



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM
ANABİLİM DALI**

**JİNEKOLOJİK LAPAROSKOPİ VAKALARINDA CİLT
İNSİZYONU KAPATILMASINDA TRANSKUTAN
POLYGLECAPRONE 25 3-0 VE POLYGLACTİN 910 3-0
SÜTÜRLERİNİN KOZMETİK SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI:
PROSPEKTİF RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Zivar ELDAROVA

Antalya, 2022



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM
ANABİLİM DALI

**JİNEKOLOJİK LAPAROSKOPİ VAKALARINDA CİLT
İNSİZYONU KAPATILMASINDA TRANSKUTAN
POLYGLECAPRONE 25 3-0 VE POLYGLACTİN 910 3-0
SÜTÜRLERİNİN KOZMETİK SONUÇLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI:
PROSPEKTİF RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Zivar ELDAROVA

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nasuh Utku DOĞAN

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya, 2022

*Bu araştırma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
tarafından desteklenmiştir (Proje No: TTU - 2022 - 6077)*

TEŐEKKÖR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakóltesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, eğitimimde katkısı olan başta Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. İbrahim İnanç MENDİLCİÖĞLU olmak üzere saygıdeğer hocalarıma,

Bu çalışmanın yürütölmesi sırasında desteğini esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Nasuh Utku DOĞAN hocama,

Asistanlık eğitimi süresince birlikte çalıştığım, cerrahi beceri ve nosyon edinmemde katkıları olan saygıdeğer uzmanlarıma,

Her zaman birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, tüm cerrahi hemşireleri, sekreterleri ve personellerine,

Yaşamlarının her anında bana emek verip destek olan sevgili aileme

Sonsuz sevgi ve saygılarımla teşekkür ederim...

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	v
Tablolar Dizini	vii
Şekiller Dizini	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Batın Ön Duvar Anatomisi	3
2.1.1. Cilt	3
2.1.2. Subkutan Tabaka	3
2.1.3. Rektus Kılıfı ve Kaslar	4
2.1.4. Fascia Transversalis ve Endopelvik Fasya	5
2.1.5. Periton	6
2.1.6. Batın Ön Duvarı Vaskülarizasyonu	6
2.1.7. Anterior Abdominal Duvar İnnervasyonu	7
2.2. Yara İyileşmesi	8
2.2.1. Yara İyileşmesinin Aşamaları	8
2.2.2. Yara İyileşmesinin Tipleri	11
2.2.3. Yara İyileşmesini Olumsuz Etkiyen Risk Faktörleri	13
2.2.4. Yara Komplikasyonları	15
2.3. Sütürler	17
2.3.1. Sütür Özellikleri	17
2.3.2. Sütür Materyallerinin Klasifikasyonu	19
2.3.3. Cerrahi İğneler ve Diğer Sütür Materyalleri	21
2.3.4. Sütür Teknikleri	23
2.4. Laparoskopi	24
2.5. Port ve Trokar Çeşitleri	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1. İstatistiksel Değerlendirme	27
3.2. Örneklem	27

4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	37
6. SONUÇLAR	43
7. ÖZET	44
8. ABSTRACT	46
9. KAYNAKLAR	48
10. EKLER	57
Ek 1. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı	57
Ek 2. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onayı	60

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BAP	Bilimsel Araştırma Projeleri
BS	Bilateral Salpenjektomi
BSO	Bilateral Salpingooferektomi
BTL	Bilateral Tubal Ligasyon
CDC	Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri
CO₂	Karbondioksit
DİE	Derin İnfiltratif Endometriozis
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
EGF	Epidermal Büyüme Faktörü
EP	European Pharmacopoeia
EPS	Ekstrasellüler Matriks
FGF	Fibroblast Büyüme Faktörü
GMCSF	Granülosit Makrofaj Koloni Uyarıcı Faktör
HT	Hipertansiyon
HWES	Hollander Yara Değerlendirme Ölçeği
IGF	İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü
İL-1	İnterlökin-1
İL-2	İnterlökin-2
L/S	Laparoskopik
L/T	Laparotomik
PDGF	Trombosit Kaynaklı Büyüme Faktörü
PMK	Postmenopozal Kanama
TDMM	Tedaviye Dirençli Menometroraji
TGF-β	Dönüştürücü Büyüme Faktörü Beta
TLH	Total Laparoskopik Histerektomi

TNF-α	Tümör Nekroz Faktörü Alfa
USO	Unilateral Salpingooferektomi
USP	United States Pharmacopoeia
ÜK	Ülseratif Kolit
VAS	Visual Analogue Scale
VKi	Vücut Kitle İndeksi



TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Hastaların preoperatif özellikleri	29
4.2. Hastaların preoperatif hastalık, operasyon ve ilaç kullanım öyküsü	30
4.3. Hastaların laparoskopi endikasyonuna göre dağılımı	31
4.4. Hastaların yapılan cerrahi operasyona göre dağılımı	31
4.5. Hastaların değerlendirilmeye alınan trokar yeri özellikleri	32
4.6. Hastaların suture göre kozmetik bulguları	33
4.7. Hastaların operasyondan 7-12 gün ve 10-14 hafta sonra yapılan kontrollerde ağrı ve yara yeri komplikasyonları	34
4.8. Yara yerinde hiperpigmentasyon gelişme durumuna göre hasta özellikleri	35
4.9. Yara yerinde hiperpigmentasyon gelişme durumunu etkileyen faktörler	35
4.10. Yara yüzeyinde kabarıklık oluşma durumuna göre hasta özellikleri	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Transkutan s����	24
4.1. Kesi yerleri Polyglactin 910 ile kapatılmış hastanın 3. ay kontrolünde hiperpigmente görünüm	36



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Laparoskopik cerrahi vakaları günümüzde giderek artmaktadır. Minimal invaziv cerrahide hasta memnuniyeti artmakta, insizyon boyutu küçülmektedir. Bu anlamda insizyon boyutu ve yara iyileşmesi hasta için önem kazanmaktadır. Yara iyileşmesi genelde 3 ay içinde oluşur ve nihai skar gelişiminin bir göstergesi olarak kabul edilir. Quinn ve arkadaşlarının operasyondan 3 ay sonraki kozmetik sonucun 1 yıl sonraki kozmetik görünümü güçlü bir şekilde öngördüğünü bildiren sonuçları da bunu desteklenmektedir [1, 2].

Literatürde laparoskopik vakalarda cilt insizyonlarının kapatılmasında adhesivlerle transkutan sütürlerin kozmetik sonuç açısından karşılaştırılmasına dair çalışmalar mevcut olsa da laparoskopik cerrahide trokar giriş yeri insizyonlarının kapatılmasında daha önce Polyglactin 910 3-0 ve Polyglecaprone 25 3-0 karşılaştırılmamıştır. Her iki sütür cerrahide cilt insizyonlarının kapatılmasında yaygın kullanılmaktadır. Bu çalışma trokar giriş yeri kapatma insizyonlarında Polyglecaprone 25 3-0 ve Polyglactin 910 3-0'ı estetik sonuçlar açısından karşılaştıran ilk çalışma olacaktır. Daha önce yapılan bir çalışmada laparoskopik cerrahide cilt kapatılmasında transkutan sütürlerin subkütiküler sütürler ve yapışkan bantlara kıyasla daha uygun teknik olduğu görüldüğü için teknik olarak transkutan sütürler kullanılacaktır [3].

Bahsi geçen 2 sütür mediolateral epizyotomilerde ağrı, enfeksiyon, dehissans ve disparoni açısından karşılaştırılmıştır [4]. Mediolateral epizyotomi sonrası cildin intrakütanöz olarak Polyglecaprone 25 3-0 veya Polyglactin 910 3-0 ile kapatılması zamanı doğumdan on gün sonra ağrı skorlarının eşit olduğu, fakat dehissansın Polyglecaprone 25 3-0 grubunda daha az görüldüğü gösterilmiştir. Bunun aksine Dencker ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 2 grup arasında dehissans açısından farklılık görülememiştir [5].

Bu çalışmada trokar giriş yeri insizyonları transkutan teknikle Polyglecaprone 25 3-0 veya Polyglactin 910 3-0 ile kapatıldıktan 7-12 gün ve 3 ay sonra kontrol edilecektir. Kontrollerde dehissans, sekresyon, hiperemi, ağrı, pigmentasyon gibi parametreler ve oluşan skar dokusunun kozmetik açıdan

değerlendirilmesi ve estetik sonuç açısından iki sütür arasındaki farkların karşılaştırılması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Batın Ön Duvar Anatomisi

Batın duvarı, ön, yan ve arka olmak üzere üç kısımdan oluşan ve karın boşluğunu çevreleyen muskuloaponevrotik yapıdır.

Batın duvarının anatomisi yaş, kilo, geçirilmiş cerrahi işlemler, gebelikler, beslenme gibi birçok faktörden etkilenmektedir.

Batın ön duvarı üstte her iki tarafın arcus costalis'leri ve processus xiphoideus, altta crista iliaca ve ligamentum inguinale ve her iki yanda linea axillaris anterior ile spina iliaca anterior superior arasında çekilen vertikal çizgiler tarafından sınırlanan bölgedir [6].

Batın ön duvarının tabakaları önden arkaya aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- Cilt
- Cilt altı tabaka
- Musculus obliquus externus abdominis
- Musculus obliquus internus abdominis
- Musculus transversus abdominis
- Musculus rectus abdominis ve vagina musculi recti abdominis
- Fascia transversalis
- Preperitoneal yağ dokusu
- Parietal periton

2.1.1. Cilt

Cilt boyu horizontal doğrultuda cilt gerginliğini sağlayan Langer çizgileri uzanmaktadır. Bu çizgiler elastik ve kolajen liflerin ciltteki dağılımını yansıtır [7]. Daha iyi kozmetik sonuçlar için insizyonlar bu çizgilere paralel yapılmalı, artmış lateral gerilime neden olan vertikal insizyonlardan kaçınılmalıdır [8].

2.1.2. Subkutan Tabaka

Ciltaltı yüzeysel fasya batın ön duvarının üst kısmında tek sayfadan oluşur ve değişken miktarda yağ dokusu içerir. Batın ön duvarının alt kısmında ise önde yağ

dokudan zengin Camper fasyası (panniculus adiposus), arkada ise membranöz Scarpa fasyası (stratum membranosum) olmak üzere iki sayfaya ayrılır.

Camper fasyası perinede aynı isimle mons pubis ve labium majorun yağlı tabakası olarak devam eder.

Scarpa daha derindedir ve fibröz dokudan zengindir. Bu tabaka aşağıya doğru uzanarak perinenin yüzeyel fasyasını (Colles) oluşturur.

Yüzeyel fasyanın arkasında cilt altı derin fasya bulunur ve Fascia profunda veya fascia musculorum olarak da adlandırılır.

Derin fasya önden arkaya doğru fascia investiens superficialis, intermedia ve profunda olmak üzere üç tabakadan oluşur. Bunların da altında aşağı kısımda pubik kemik periostuna karışan fascia transversalis adlı fasya bulunur. Bu fasyanın cerrahi olarak en iyi tanımlanması karın boşluğuna giriş zamanı mesane anterior yüzünün diseksiyonu sırasında mümkündür.

2.1.3. Rektus Kılıfı ve Kaslar

-m.rektus abdominis: Her bir rektus abdominis kası, sternum ve 5.-7. kaburgaların kırkırdaklarından başlar ve pubisin ön yüzeyine insersiyon yapar.

Rektus kası güçlü bir şekilde gövdenin öne eğilmesini sağlar.

Diğer iskelet kaslarından farklı olarak kasılma gücünü ve direncini arttıran ve intersectiones tendinea adı verilen kirişleri vardır.

-m.piramidalis: rektus kılıfı içerisinde yer alır. Rektus kasının alt ve anteriorundan başlar, linea albada biter. Fonksiyonu linea albanın kasılmasını sağlamaktır.

-m.oblikus eksternus: 5.-12. Kostaların dış yüzünden başlar, linea alba, pubik tüberkül ve anterior iliak krestte sonlanır. Abdominal organların kompresyonu ve desteklenmesi, kolumna vertebralisin rotasyonu ve fleksiyonunu sağlar.

-m.oblikus internus: torakolumbar fasyanın posterior fasyası, iliak kristanın anterior 2/3ü ve inguinal ligamanın lateral 2/3ünden başlar, 10-12.kostanın alt sınırında sonlanır. Karın içi organların kompresyonunu temin eder.

-m.transversus abdominis: inferior 6 kostal kıkırdağın iç yüzeyi, torakolumbar fasya, iliak krista ve inguinal ligamentin 1/3 lateral kısmından başlar, linea albada sonlanır ve batin içi organların kompresyonunu sağlar.

-Rektus kılıfı: M. rectus abdominis'i saran anterior ve posterior laminalardan oluşan yapıdır. Rektus kılıfının içinde rektus kasları, musculus pyramidalis, son altı torakal sinirin distal bölümleri ve superior ve inferior epigastrik damarlar yer alır. Rektus kılıfının cerrahideki önemi yapısının arkuat çizginin üstünde ve altında farklılık göstermesinden kaynaklanır.

Bu kılıf flank kaslarının (eksternal oblik, internal oblik ve transvers abdominis) medial bölgedeki tendinoz kısımlarından oluşur ve orta hatta linea albayı oluşturur. Göbeğin üstünde kalan üst 2/3'lük kısmında m. obliquus externus aponevrozu rektus kasının önünden geçerek linea alba'da karşı tarafın aponevrozu ile birleşir. M.obliquus internus abdomis kasının aponevrozu ise rektus kasının lateral kenarında iki sayfaya ayrılır ve rektus kasını hem önden hem arkadan sararak linea alba'da karşı tarafın aponevrozu ile birleşir. M. transversus abdominis kasının aponevrozu ise rektus kasının lateral kenarında internal oblik kasının aponevrozunun arka sayfasıyla birleşerek rektus kasının arkasından karşı tarafa geçer. Ancak göbek seviyesinin altında rektus kılıfının alt 1/3'lük kısmında her üç kasın aponevrozu rektus kasının sadece ön yüzünden geçerek linea alba'da karşı tarafla birleşir. Bu yüzden alt 1/3'lük kısımda kılıf direkt olarak fascia transversalis temas eder. Böylece bu seviyede rektus kılıfının posterior kısmı iç bükeyliği aşağıya bakan serbest alt kenarla sonlanır ve bu serbest kenar laparoskopide batin ön duvarının arkasında belirgin olarak bir yay şeklinde görülür ve linea arcuata olarak bilinir.

2.1.4. Fascia Transversalis ve Endopelvik Fasya

Fascia transversalis M. transversus abdominis'in posterior yüzüyle ekstraperitoneal yağ doku arasında uzanan ince bir tabakadır. Posteriorunda fascia thoracolumbalis'in ön sayfası, inferiorunda fascia pelvica ve fascia iliaca ile, superiorunda ise fascia diaphragmatica ile devam etmektedir. Orta hatta rektus kılıfının arka yaprağını oluşturur, linea alba'ya bağlanır, aşağıda ise lig.

inguinale'ye tutunur. Abdominopelvik kaviteye girdikten sonra endopelvik fasyanın yapısına katılır ve pelvik organları pelvik yan duvara bağlayarak pelvik destek fonksiyonu sağlar.

2.1.5. Periton

Alt batin duvarının iç yüzünü kaplayan parietal periton yaprakları laparoskopik cerrahide oryantasyon için önemli rol taşıyan 5 ligamenti oluşturmaktadır [9].

1. Plica umbilicalis mediana (median umbilical ligament): ortada, umbilikus ile mesane arasında olup, tektir. Chorda urachus'un arkadan peritonla örtülmesiyle oluşur. Cerrahi olarak, açık urakusun kesilmesi karın boşluğuna idrar kaçışına neden olur [10].
2. Plica umbilicalis medialis (medial umbilical fold): Sağ ve sol olmak üzere 2 tanedir, oblitere umbilical arterlerin distal kısımlarının arkadan peritonla örtülmesiyle oluşurlar. Round ligamentin derin inguinal ringe girdiği yerin hemen medialinde yer alırlar. Laparoskopide internal iliak damarların bulunması için kılavuz rolü oynar, aynı zamanda paravezikal boşluğun medial sınırını oluştururlar.
3. Plica umbilicalis lateralis (lateral umbilical fold): Sağ ve sol olmak üzere 2 tanedir ve a.v. epigastrica inferiorların arkadan peritonla örtülmesiyle oluşur. Laparoskopide aksesuar trokar girişi esnasında yaralanabilirler [11].

2.1.6. Batın Ön Duvarı Vaskülarizasyonu

Anterior batin duvarının arteriel beslenmesi eksternal iliak arter, femoral arter ve arteria torasica interna (superior epigastik arter) tarafından temin edilmektedir.

Eksternal iliak arterin iki önemli dalı inferior epigastrik ve derin sirkumfleks iliak arterlerdir. Bu damarlar batin ön duvarında rektus kası ve fasyasının kanlanmasını sağlar. Inguinal ligamanın arkasından dikey ve lateral yönde ilerler, sonra transversus abdominis kasını deler ve mediale doğru döner. Inferior epigastrik arter rektus kası içerisinde umbilikusa doğru uzanır ve superior epigastrik arterle anastomoz yapar.

Inferior epigastrik damarlar, arkuat çizginin altında sadece gevşek areolar doku ile çevrili olduğundan arterin bu kısmında oluşan travma ciddi kanamaya neden olabilir. Oluşan hematomlar genelde retroperitoneal boşluğa diseke olduğu için hematomdan şüphelenmeden önce kan kaybı büyük miktarlara ulaşabilir.

Rektus kasının lateral sınırlarını aşan cerrahi insizyonlarda bu damarların yaralanması ciddi kanamaya veya batın ön duvarında hematoma neden olabilir. Maylard insizyonu uygulanması gerektiğinde bu arterlerin belirlenmesi ve bağlanması gerekir [12].

Femoral arter inguinal ligamentin altında yüzeysel epigastrik, yüzeysel sirkumfleks ve eksternal pudental olmak üzere 3 dal verir. Bu arterler batın ön duvarı cilt ve cilt altı yapılarını, ayı zamanda mons pubisi arteriyel kanla temin eder. Yüzeysel epigastrik arterler de derin epigastrik arter gibi diyagonal bir seyirle lateralden umbilikusa doğru uzanır.

Superior epigastrik arterler - Superior epigastrik arter, internal torasik arterin terminal dalıdır. Yedinci kosta kıkırdak seviyesinde rektus kılıfına girer ve rektus kasının arka yüzeyi boyunca aşağıya iner.

2.1.7. Anterior Abdominal Duvar İnnervasyonu

Batın ön duvarı innervasyonu interkostal sinirler (T 7-11), subkostal sinir (T-12), iliohipogastrik sinir ve ilioinguinal sinirler (L1) tarafından sağlanmaktadır.

İliohipogastrik sinir suprapubik bölge üzerindeki cilt duyusunu, ilioinguinal sinirler ise alt abdomen duvarı, labia majora üst kısmı ve uyluk iç yüzü üzerindeki cilt duyusunu alır.

İliohipogastik ve ilioinguinal sinirler lumbar spinal sinirlerin ön dallarıdır. Bu sinirler geniş transvers insizyonlarda veya laparoskopik trokar girişi esnasında hasar görebilirler. İliohipogastik ve ilioinguinal sinirler lumbar spinal sinirlerin ön dallarıdır. Bu sinirler geniş transvers insizyonlarda veya laparoskopik trokar girişi esnasında hasar görebilirler [13].

2.2. Yara İyileşmesi

Herhangi bir operasyondan sonra kesi yerinde oluşan yara izinin boyutu ve kozmetik görünümü birçok hasta için son derece önemlidir. Cerrahi insizyonlar yapılırken dokular hasar görür ve bu akut yara oluşumuna neden olur. Bunun sonucunda cildin koruyucu bariyer fonksiyonu bozulur. Çeşitli hücresel ve biyokimyasal olayların sonucunda dokuların anatomik ve fonksiyonel bütünlüğünün tekrar eski haline gelmesi yara iyileşmesi olarak tanımlanmaktadır [14]. Sağlıklı yara iyileşmesi için doku hasarının ve kaybının minimum düzeyde tutulması, dokunun yeterli perfüzyon ve oksijenizasyonunun sağlanması gerekmektedir. Yara iyileşmesi sürecindeki tüm reaksiyonlar içerisinde en önemlisi yara gerilim kuvvetinin normal düzeye getirilmeye çalışılmasıdır. Bu dinamik süreçte birçok hücre tipi, çeşitli sitokinler ve büyüme faktörleri yer almaktadır. Sitokinler ve büyüme faktörleri vücutta karmaşık hücrelerarası iletişimi sağlayan protein yapılı moleküller olarak bilinmektedir. Yara iyileşmesinde PDGF, FGF, TGF- β , EGF, IGF, GM-CSF– IL1, IL2, TNF- α gibi faktörler aktif rol almaktadırlar. Bu moleküller yara iyileşmesi sürecinde hücre proliferasyonu ve anjiyogenezi aktive eder, kemotaktik etki ile inflamatuvar hücre ve fibroblastların hasarlı dokuya göçünü, ekstraselüler matriks oluşumunu ve yapılanmasını sağlarlar.

2.2.1. Yara İyileşmesinin Aşamaları

Bütün yaralar benzer temel prensipler esasında iyileşirler. Yara iyileşmesi aşağıdaki aşamalardan oluşur:

1. Hemostaz
2. İnflamasyon
3. Proliferasyon
4. Maturasyon ve Remodelling

2.2.1.1. Hemostaz

Doku hasarından hemen sonra, hemostaz sağlanması için yara bölgesindeki küçük damarlarda 5-10 dakika boyunca devam eden bir spazm görülür. Trombositler hasarlanmış damarlarda toplanır, koagülasyon kaskadını tetikler ve yara iyileşmesinin başlaması ve devam etmesi için gerekli olan büyüme faktörleri,

sitokinler salgılanmaya başlar. Oluşan fibrin matris geçici olarak yarayı stabilize eder. Daha büyük çaplı damarlarda hemostaz sağlanması için basınç uygulanması, ligasyon, elektrokoter ve başka hemostatik ajanlar gerekebilir.

2.2.1.2. İnflamasyon

Yara bölgesinde doku dayanıklılığı hemen geri gelmediği için yara iyileşmesinin bu evresine gecikme evresi de denilmektedir. Bu fazda görülen temel değişiklikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- a. Mononükleer lökositler yara bölgesinde birikir ve makrofajlara dönüşür [15]. Monositlerden makrofajların oluşmasına katkıda bulunan önemli moleküllerden biri yapısal bir filament proteini olarak bilinen vimentinin sekresyonudur [16].
- b. Mast hücreleri degranüle olur, histamin gibi bir sıra vazodilatasyon ve hücre göçüne neden olan maddeler salgılanır.
- c. Vazoaktif maddelerin sekresyonu, vasküler permeabilityyi artırarak şişlik ve ödeme neden olur.
- d. Kemotaksis sayesinde lizozomal enzimlerle bakterileri ve nekrotik dokuyu sindiren polimorfonükleer lökositlerin göçü artar.

Enfeksiyon veya yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilecek faktörler olmazsa, enflamatuvar faz, 1-5 gün içinde tamamlanır. Bu evrede vasküler geçirgenlik artar ve olaylar kaskadına birçok hücreler celbedilir. Yaralanmadan 72 saat sonra makrofajlar hakim hücrelere dönüşürler. Aynı zamanda anjiyogenik büyüme faktörü sekresyonu ile yeni damar oluşumları başlar, granülasyon dokusu gelişir. Oluşan yeni damarlar sayesinde oksijenli kan hasarlı dokulara ulaşır ve yara bölgesinin beslenmesi düzelir. Fibroblastlar yeni damarların olduğu alanlarda kolajen yapımına başlar, ürettikleri proteoglikanlar ve fibronektin vasıtasıyla kolajen ve çevredeki diğer hücreleri bir arada tutarlar. Yaklaşık 5. günde granülasyon dokusu oluşmaya başlar. Granülasyonun başlaması için dokunun yeterli oksijenasyonu ve iyi beslenmesi şarttır. Bu aşamada prolinin hidroksiprolin dönüşümünü sağlamak için vitamin C gerekmektedir. Normal iyileşme süreci kronik yaralarda genellikle bu aşamada durur.

2.2.1.3. Proliferasyon

Proliferasyon fazı 5-14. günleri kapsar ve epitelizasyon ve kontraksiyon aşamalarını içerir. Epitelizasyon fazı migrasyon olarak da bilinmektedir. Bu aşamada bazal hücre proliferasyonu meydana gelir ve yara bölgesine epitel hücrelerin migrasyonu görülür [17]. Temiz cerrahi yarada, epitel hücreleri aşağıya, yani dermisin derinliklerine doğru göç eder. Hücre göçü bu tabaka tamamen yenilendiği zaman durur. Bu süreç normalde postoperatif 48 saat içinde tamamlanmış olur. Yüzeysel epitel katmanı, bariyer fonksiyonu görür, fakat oldukça incedir, kolayca hasarlanabilir ve çok düşük gerilme direncine sahiptir. Bazen yara kenarındaki epitel hücrelerinin yaşlanması veya mitotik aktifliğini kaybetmesi DNA replikasyonunu bozarak yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilir [18]. Primer kapanmayan veya sekonder iyileşen yaralarda epitelizasyon süreci daha zor ilerler. Bu tür yaralarda, yara kenarı veya tabanında biyofilm ve/veya yaşlanmış hücrelerin olması iyileşme sürecini daha kötü etkileyebilir. Biyofilmler çeşitli yüzeylere tutunarak, ekstra selüler polimerize madde matriks içinde oluşan mikroorganizma yığınlarıdır. Bakterilerin biyofilm oluşturması çevrenin olumsuz şartlarında yaşayabilmelerini sağlar ve bu süreç karmaşık olaylar zincirinden ibarettir. Tüm enfeksiyonların yaklaşık %65'ine biyofilm enfeksiyonları neden olmaktadır. Biyofilm içindeki mikroorganizmalar heterojendir: bir gruptaki hücreler persister olarak adlandırılır ve yavaş ürer, diğer gruptaki hücrelerse çok hızlı ürerler. Bu farklı hücre özellikleri ve EPS matriks nedeniyle biyofilm içindeki mikroorganizmalar konak savunma mekanizmalarına ve antibiyotiklere dirençli olurlar [19].

Proliferasyon fazında fibroblastlar tarafından yapılan kolajen lifleri yaranın kontraksiyonunu ve gerilme kuvvetini oluşturur, epitelizasyona katkıda bulunur. Yara alanındaki hasar fazla doku kaybı ile birlikteyse rejenerasyon önce yara kenarlarında görülür. Epitelizasyon oluşan granülasyon dokusunun üzerinde meydana gelir. Epitelyal dokular karşılıklı şekilde bir araya gelene kadar migrasyon devam eder. Bundan sonra yara boyutunun azalması ile sonuçlanan kontraksiyon aşaması başlar. Yara kontraksiyonu miyofibroblastlar tarafından gerçekleştirilir. Epitelizasyonun tamamlanması ile proliferasyon evresi de sona erer.

2.2.1.4. Remodeling

Bu evre yıllarca sürebilir. Maturasyon olarak da bilinen remodeling safhası kolajen liflerinin yeniden şekillenmesi sürecidir. Aynı zamanda maturasyon aşamasında kolajen liflerin çapraz bağlanması ve repigmentasyon da yer alır. Günümüzde birçok kolajen tipi tanımlanmıştır, fakat ciltte ve aponörotik katmanlarda tip I ve tip III kolajen daha baskındır. Yara iyileşmesinin bu fazında başlangıçta tropokolajen lifleri birleşir ve kolajeni oluşturur. Düzensiz şekilde yapılmış kolajen parçalanıp tekrar şekillendiğinde kovalent çapraz bağlar oluşur ve böylece gerilme mukavemeti artar. Bu faz boyunca oluşan reaksiyonlar sonucunda yaklaşık 3.haftada yumuşak ve jelatinöz özellikteki tip III kolajenin yerini insan vücudunda en fazla miktarda bulunan daha sert yapılı kolajen olan tip I kolajen alır [20]. Bu aşamada kontraksiyon da devam eder ve genelde 6 hafta sonra yara başlangıçtaki gücünün bir kısmını geri kazanmış olur. Remodelinge rağmen yaralar orijinal dokunun eski mukavemet düzeyine ulaşamaz, yara iyileşmesi sürecinin 3. ayında orijinal gerilme mukavemetinin yaklaşık %50'si ve remodeling sonlandıktan sonra yaklaşık %80'i geri kazanılabilir. Herhangi bir yaranın içerdiği kolajen miktarı ile gerilme kuvveti doğru orantılıdır. Yara iyileşmesi sonucunda oluşan skar dokusu olgunlaştıkça kanlanması azalır ve bir süre sonra rengi pembeden griye doğru değişir. Yara iyileşmesinin kalitesi doku hasarının ciddiyetine, aynı zamanda iyileşmeyi olumsuz etkileyebilecek veya nihai yaranın gerilim kuvvetini azaltabilecek çeşitli unsurların varlığına da bağlı olabilir. Cerrahi yaraların iyileşmesinde onların onarımında kullanılan dikiş materyalleri de büyük öneme sahiptir.

2.2.2. Yara İyileşmesinin Tipleri

Yaranın oluşma nedenine ve yara özelliklerine bağlı olarak üç farklı iyileşme tipi ayırt edilmiştir: birincil, ikincil ve üçüncül.

2.2.2.1. Primer yara iyileşmesi

Cerrahi sütürler, stapler veya bantlarla yara uçlarının yakınlaştırılması enfeksiyon olmadan, minimum bir doku kaybıyla yaranın primer iyileşmesini sağlar ve yara iyileşmesi sonucunda ince bir skar oluşur. Doku defekti olmayan,

temiz ve temiz kontamine cerrahi yaralar buna örnek olarak gösterilebilir. Primer iyileşmeden sonra yara, önceki gücünün yaklaşık %80-90'ını geri kazanır. Cilt doku hasarından maksimum 24 saat sonra primer kapatılabilir [21].

2.2.2.2. Sekonder yara iyileşmesi

Bazen geniş doku kaybına neden olan travma veya cerrahi girişimlerden sonra yaranın birincil kapatılması başarısız olabilir. Açık yaralarda dokuda oluşan defekti zamanla granülasyon dokusu doldurur. Sonra epidermal hücreler oluşmuş granülasyon dokusunun üzerini kaplar ve böylece nihai yara oluşur. Sekonder iyileşmeye bırakılan yaralarda epitelizasyonun bütünlüğünün korunması önemlidir. Epitelizasyon skarın gerilme kuvvetini geri kazanması için şarttır. Sekonder yara iyileşmesi genelde yavaş ilerler ve bu süreç ortalama 4-8 hafta kadar bir zaman alır. Oluşan skar dokusu daha geniş olur. Pilonidal sinüs ve perianal fistülotomi gibi cerrahi işlemlerden sonra primer kapama yerine yaranın sekonder iyileşmeye bırakılması tercih edilir.

Sekonder iyileşmeye giden yaralar, iyi bir bakım gerektirmektedir. Primer iyileşen yaralardan farklı olarak sekonder iyileşen yaralarla alttaki dokular arasında adhezyonlar oluşur ve skar kontraksiyon hızı daha yüksek olur.

2.2.2.3. Tersiyer yara iyileşmesi

Primer yara kapanmasının 4-6 gün veya daha fazla gecikmesi durumudur. Geniş doku yaralanmalarında, yabancı cisimle ciddi bakteriyel kontaminasyonu olan yaralarda, yara enfeksiyonunu engellemek için, yara etrafındaki dokularda yaygın şişkinlik ve ödem olduğu zaman veya debridman gereken olgularda önce nekrotik dokunun ayrılmasının beklenmesi için yara kapatılması bir süre geciktirilebilir. Bu yaralar bir süre açık bırakılır ve üzeri steril petlerle kapatılır. Bu şekilde enfeksiyon riski düşürülmüş olur. Bazen yeterli yara kapanması elde edebilmek için plastik rekonstrüktif yöntemlerin kullanılması da gerekli olabilir.

Yara iyileşmesinin sonunda primer kapanmada ulaşılan gerilme kuvvetine benzer sonuçlar elde edilir. Kontamine ve kirli cerrahi yaralarda, 24 saatten fazla geçmiş enfektif görünümlü travmatik yaralanmalarda tersiyer kapanma tercih edilebilir [22].

2.2.3. Yara İyileşmesini Olumsuz Etkiyen Risk Faktörleri

Diyabet, kardiovasküler ve bağ dokusu hastalıkları, enfeksiyon, sigara ve yasadışı madde kullanımı, malnutrisyon, obezite, yaşlılık, immüsupresif ilaç tedavisi gibi durumlar yara iyileşmesi sürecini bozabilecek risk faktörleri arasında yer alır. Cerrahi öncesi kemoterapi ve radyoterapi de iyileşme sürecini olumsuz etkiler. Enfeksiyon varlığında bakteriyel yükün miktarı da önemlidir. Bakteriyel kolonizasyon ile yara iyileşme sürecini bozabilecek klinik enfeksiyonu ayırt etmek için kritik eşik değeri 10^5 bakteri olarak belirlenmiştir. Yarada dokuya hasar vermeden var olan, fakat çoğalmayan bakterilerin varlığı kontaminasyon, yaraya yapışarak çoğalan bakterilerin varlığı ise kolonizasyon olarak tanımlanır. Ne kontaminasyon ne de kolonizasyon yara iyileşmesi sürecini geciktirmez. Fakat kritik kolonizasyon zamanı iyileşme süreci uzayabilir. Akut yaralarda bakteriler planktonik organizmalar, kronik yaralarda ise konağın savunma mekanizmalarına ve antibiyotiklere direnç geliştirebilen biyofilmler şeklinde görülürler. Cerrahi yaranın enfeksiyon açısından en önemli risk faktörü kontaminasyon derecesidir. Bu açıdan cerrahi yaralar temiz, temiz-kontamine, kontamine ve kirli olarak sınıflandırılmışlardır.

2.2.3.1. Enfeksiyon

Enfeksiyon varlığında bakteriler tarafından üretilen inflamatuvar mediatörler yara iyileşmesinin birkaç aşamasını bozar [23, 24]. Yara bölgesinde artan doku hasarı sonucunda nekrotik alanlar oluşur ve normal doku restorasyonu bozulur.

2.2.3.2. Cerrahi alan enfeksiyonu

Cerrahi alan enfeksiyonu cerrahi yarada veya çevresinde, işlemi takip eden 30 gün içinde veya implant kullanılması durumunda 90 gün içinde oluşan enfeksiyon olarak tanımlanır [25].

2.2.3.3. Sigara

Sigara postoperatif dönemde yara enfeksiyonu ve pulmoner komplikasyonlar gibi olumsuz durumları arttırmaktadır [26]. Sigara dumanı, nikotin, karbon monoksit, nitrojen oksitler, N-nitrozaminler, katran, hidrojen siyanür, formaldehit,

benzen gibi bileşenlerin karışımıdır [27-29]. Sigara içmenin yara üzerindeki olumsuz etkilerinin bu bileşenlerin hangisinden daha çok etkilendiği tam olarak bilinmemektedir. Normal sürecin bozulması, yara dehisansı ve insizyonel herni gibi durumların hasarlı dokularda göreceli iskemi yapan vazokonstriksiyon, inflamatuvar yanıtın azalması, bakteriyosidal mekanizmaların ve kolajen metabolizmasının bozulması gibi çeşitli faktöre bağlı olduğu düşünülmektedir. Sigara içenlerde yara iyileşmesinin bozulması sigara içmeyenlere göre daha sık görülür. Sigarayı bırakanlarda da daha önce hiç sigara kullanmayanlara göre yara komplikasyonları daha sıktır. Dört randomize çalışmanın sistematik analizi preoperatif dönemde 4-8 haftalık bir sürede sigarayı bırakmanın operasyon sonrasında yarada enfeksiyon insidansını azalttığını, fakat diğer yara komplikasyonlarının insidansını değişmediğini ortaya koydu [30]. Nikotin replasman tedavilerinin yara iyileşmesine klinik açıdan anlamlı herhangi olumsuz veya olumlu etkisi gösterilmemiştir [31-37].

2.2.3.4. Yaşlanma

Yaşın ilerlemesiyle bazal membran ve dermis tabakaları incelir, dokuların perfüzyonu bozulur, kolajen miktarı önemli derecede azalır. Yaşlanmayla ilişkili bu kaçınılmaz değişikliklere bağlı olarak yaşlılarda yara iyileşmesi süreci uzar veya bozulur [38, 39].

2.2.3.5. İmmünosupresif tedavi

Özellikle malign bir hastalığı olan ve organ transplantlı hastalarda immünosupresif ilaçların kronik kullanımı yara iyileşmesini geciktirir [40].

2.2.3.6. Kemoterapi

Bu tedavi kanser tedavisinde VEGF-i hedefleyen, diğer taraftan da VEGF yara iyileşmesinin ilk döneminde anjiyogenezin sağlanmasında rol aldığı için yara iyileşmesi olumsuz etkilenir.

2.2.3.7. Glukokortikoidler ve radyasyon

Glukokortikoidler ve radyasyon da yara iyileşmesinin farklı aşamalarına etki ederek iyileşmeyi bozabilir [41].

2.2.3.8. Diyabet

Azalmış büyüme faktörü sekresyonu ve hücre göçü, yetersiz anjiyogenez ve bozulmuş makrofaj, fibroblast fonksiyonu, anormal miktarda kolajen ve granülasyon dokusu birikimi gibi durumlar diyabette yara iyileşmesini etkileyen faktörlerdendir. Aynı zamanda nöropati ve vaskülopati iyileşmeyi yavaşlatır, infeksiyon riskini yükseltir ve kronik yara oluşumuna neden olur [42].

2.2.3.9. Obezite

Obez hastalarda subkutan dokunun kanlanması göreceli olarak az olması hem perfüzyonu hem de dokuya gelen antibiyotik miktarını azaltabilir. Sonuç olarak, iyileşme süreci uzar veya bozulur, yara gerilim kuvveti artabilir. Bu hastalarda yara enfeksiyonu ve dehissansı, hematoma, seroma gibi komplikasyonlar daha sık görülür.

2.2.3.10. Diğer faktörler

Yara iyileşmesini bozan diğer yaygın faktörlere malnutrisyon, immobilizasyon, vasküler hastalıklar, ödem ve daha az sıklıkla görülen orak hücreli anemi, piyoderma gangrenozum, skleroderma, varfarine bağlı nekroz, antifosfolipid antikor sendromu, heparinle indüklenen trombositopeni, protein C ve S eksikliği gibi durumlar örnek gösterilebilir.

2.2.4. Yara Komplikasyonları

Yara iyileşmesi aşamalarından herhangi birinin bozulması iyileşme sürecini olumsuz etkiler. Böyle durumlarda ya kronik yara gelişir ya da yara yerinde hipertrofik skar veya keloid dokusu oluşur.

Yara yerindeki dermal travmaya karşı aşırı doku reaksiyonu olarak ortaya çıkan lokal fibroblast proliferasyonu ve fazla miktarda kolajen üretimi sonucunda ise keloidler ve hipertrofik skarlar oluşur [43, 44].

2.2.4.1. Kronik yara

Zamanında ve düzgün şekilde onarılmayan, iyileşme süreci 12 haftadan uzun süren, tekrar anatomik ve fonksiyonel bütünlüklerini kazanamayan yaralar kronik yara olarak tanımlanmaktadır.

2.2.4.2. Hipertrofik skarlar

Hipertrofik skar cilt yüzeyine paralel olan tip III kolajenden oluşur ve yara sınırlarını aşmaz. Yaklaşık altı ay boyunca hızla büyürler ve genelde sonraki 12-18 ay içerisinde regresyona uğrarlar.

Yapılan çalışmalarda hipertrofik skarlar ve yoğun batın içi yapışıklıklar açısından skar tipi ile adhezyonlar arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir [45].

2.2.4.3. Keloid

Keloid tip I ve III kolajenin düzensiz şekilde birikmesi yoluyla oluşan fazlaca belirgin bir yara izidir. Genelde yaranın sınırlarını aşar ve gerilemez. Bu skarların oluştuğu bölgede hiperestezi ve kaşıntı görülebilir. Aynı zamanda yaraların bu şekilde iyileşmesi kötü kozmetik görüntü nedeniyle bazı hastaların yaşam kalitesini de olumsuz etkilemektedir [46]. Ailesel keloid olguları nedeniyle, keloid oluşumunda genetik faktörlerin de rol aldığı düşünülmektedir [47-50]. Birden çok genin keloid oluşuma neden olabileceği öngörülse de, ilgili genler daha tanımlanamamıştır [51]. Hipertrofik skar oluşumunda genetik yatkınlığın rolü olduğu düşünülmemektedir.

Daha önce yaralarının hipertrofik skar veya keloid şeklinde iyileştiği bilinen hastalarda gereksiz cerrahi işlem ve müdahalelerden kaçınılması, ciltte herhangi bir enfektif durum fark edilir-edilmez erken tedavi başlanması gerekir [52]. Hipertrofik skar ve keloid açısından risk altında olan hastalarda cerrahi girişim sonrası önleyici amaçla iyileşmenin erken dönemlerinde yaralar nemli ve kapalı tutulmalı, yara çeşitli bantlar ve jeller ile fazla esneme geriliminden korunmalı, güneş maruziyetinden kaçınılmalıdır [53].

2.3. Sütürler

Ameliyat veya doku hasarı sonucunda oluşan yaralarda doku defektinin onarımı ve yara iyileşmesinin sağlanması, kanama kontrolü, olası enfeksiyonun engellenmesi veya implantların fiksasyonu amacıyla kullanılan çeşitli malzemeler sütür materyali olarak tanımlanır. Sütür iplikleri ve iğneleri, stapler ve klipsler, doku yapıştırıcıları gibi bir sıra doğal veya sentetik malzemeler sütür materyalleri örnekleridir. Bunlardan en sık kullanılan sütür materyalleri sütür iplikleri ve iğneleridir. Cerrahi teknik, kullanılan dikiş materyalleri, kan dolaşımı, mekanik stres, enfeksiyon gibi durumlar bu süreci etkilemektedir. Sütüre edilecek dokunun tipi ve gücü, iyileşme süresi, dikiş materyalinin fiziksel özellikleri kullanılacak sütür seçimini belirler. Cerrah kullandığı sütürlerin özellikleri hakkında detaylı bilgiye sahip olmalıdır. Yara lokalizasyonu ve tipine göre yaranı düzgün şekilde kapatacak, yarada oluşan ölü boşluğu ve enfeksiyon riskini minimuma indirecek, aynı zamanda en iyi kozmetik sonucu sağlayacak sütür materyalini kullanmalıdır.

Çeşitli ajanların kullanımı ile üretilen modern sütürler daha çok kullanım kolaylığına, ilerde daha iyi estetik görünüme ve daha fazla antimikrobiyal özelliklere sahiptirler [54, 55].

İdeal bir dikiş materyali düğüm güvenilirliği, elastiklik, plastiklik, kullanım kolaylığı, dokulardan rahat geçiş, inertlik, yeterli derecede gerilme mukavemeti, kısa ve uzun dönemde minimum doku reaksiyonu ve belli bir düzeyde emilebilirlik gibi özelliklere sahip olmalıdır. Aynı zamanda ideal sütür enfeksiyona neden olmamalı ve ilerde yara yerinin kozmetik sonucu tatmin edici olmalıdır.

2.3.1. Sütür Özellikleri

2.3.1.1. Sütür kopma mukavemeti

Sütürün kopması için gereken kuvvet kopma mukavemeti olarak tanımlanır. Bu mukavemet sütürün diyametrine göre değişir ve sütür diyametri arttıkça kopma mukavemeti de artar. İpliğin gerilim gücü dokunun gerilim gücünü aşmamalıdır. Dokular ne kadar gerilim altındaysa kullanılan iplik de o kadar yüksek gerilim gücünde olmalıdır.

2.3.1.2. Dügüm kopma mukavemeti

Sütürün en zayıf noktası düğümdür. Bu nedenle sütürlerin kopma mukavemeti düğümlü şekilde ölçülür. Düğümlü bir sütür, düğümsüz aynı sütürün 2/3 gücüne sahiptir. Dikişin primer amacı iyileşme döneminde yara uçlarını bir arada tutmaktır. Bundan dolayı gerilme direnci kaybının hızı büyük önem taşımaktadır.

Sütürlerin gerilme kuvveti farklı düzeyde kaybolur. 60 günde kopma mukavemetinin çoğunu kaybetmiş iplikler emilebilir olarak tanımlanır.

Sütürün diya metri onun boyutunu yansıtır ve milimetrenin onda biri şeklinde ölçülür. Sütür boyutunun tanımlanmasında iki ana standart mevcuttur. Bunlar USP (United States Pharmacopoeia) ve EP (European Pharmacopoeia) tarafından standardize edilmiştir. USP daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Sütür boyutu USP sisteminde numaralanarak belirtilir. Bu sistemde boyutlar “0” sütüre göre hesaplanır. ‘0’ dan ("sıfır"), 1’e doğru ilerledikçe USP boyutu artar. Bunun tersine, yine 0’dan, "1-0" a doğru gittikçe USP boyutu azalır [56].

2.3.1.3. Elastiklik

Sütür materyalinin esnedikten sonra serbest bırakıldığında başlangıçtaki uzunluğuna geri dönmesi elastiklik olarak tanımlanır. Esneklik sütürlerde tercih edilen bir özelliktir. Bu özellik sayesinde ödemli yaralarda dokular gerilmeden yara uçları yaklaştırılarak uygun pozisyonda tutulur ve ödem gerileyince sütür orijinal uzunluğuna geri döner. Bu şekilde maksimum yara desteği sağlanmış olur. Ameliyat sonrası dönemde ödemlenmesi beklenen veya hareketli bölgede olan yaralarda bu tür sütürler tercih edilir [56].

2.3.1.4. Plastisite

Plastisite (şekil alabilme) ipliğin gerilme veya çekilmesinden sonra yeni aldığı şekli ve uzunluğu koruma özelliğidir.

2.3.1.5. Pliabilite

Pliabilite (esneklik) ipliğin katlanabilme, eğilip bükülebilme özelliğidir.

2.3.1.6. Hafıza

Hafıza plastisite ve elastisite ile ilişkili olup, düğüm veya germeye bağlı şekli bozulan ipliğin orijinal haline dönebilme özelliğidir. Güçlü hafızaya sahip suturelerin düğüm güvenliği düşüktür [56].

2.3.1.7. Kapillarite

Kapillarite sıvıların iplik boyunca emilebilme özelliğini gösterir.

2.3.1.8. Sıvı absorpsiyon yeteneği

Sıvı absorpsiyon yeteneği suture'nin emdiği sıvı miktarını tanımlar.

Yüksek kapillarite ile sıvı absorpsiyon miktarı dokuda fazla miktarda bakteri birikimi ve artmış enfeksiyon riski ile ilişkilidir.

2.3.1.9. Sürtünme katsayısı

İpliğin kayganlığını gösteren özellik olup, doku ile iplik arasındaki direnç olarak tanımlanır.

2.3.2. Suture Materyallerinin Klasifikasyonu

2.3.2.1. Kökenlerine göre

2.3.2.1.1. Doğal suture materyalleri

Doğal suture materyalleri doğal liflerden yapılır (örneğin ipek veya katgut). Daha büyük doku reaksiyonuna neden oldukları için günümüzde daha az tercih edilseler de ipek sutureler cerrahi drenlerin sabitlenmesinde hala yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.3.2.1.2. Sentetik suture materyalleri

Doğada bulunmayan maddelerden (örneğin, PDS veya naylon) yapılır. Öngörülebilir gerilme mukavemeti ve absorpsiyon düzeyine sahiptir ve daha az doku reaksiyonu ile ilişkililer.

2.3.2.2. Emilebilme özelliklerine göre

Sütür iplikleri emilebilme özelliklerine göre iki gruba ayrılır: absorbabl (emilebilen) ve nonabsorbabl (emilemeyen). Hızla degrade olarak, dokudaki dayanıklılıklarını 60 günden kısa sürede kaybeden sütürler absorbabl sütürler, 60 günden uzun bir süre dayanan sütürlerse nonabsorbabl sütürlerdir.

Monocryl, vicryl gibi emilebilir sütürler dokuların enzimatik aktivitesi sonucunda hidrolize uğrar ve bu süreç kullanılan malzemeye, yara konumuna ve hasta özelliklerine göre değişebilir. Aktif enfeksiyon ve ateş gibi durumlar sütür emilim hızını arttırabilir.

Emilebilen sütürler temiz cerrahi yarada cildin kapatılmasında yaygın kullanılmaktadır.

2.3.2.3. Lif sayısına göre

Bu sınıflandırma sütür ipliklerinin monofilaman ve multifilaman oluşumlarına dayanmaktadır. Monofilaman sütürler bir lifden oluşur, dokudan rahat geçer, bakterilerin birikebileceği bir boşluk oluşturmaz, minimum doku hasarı ve reaksiyonuna neden olan olur [57]. Multifilaman sütürler ise çok sayıda liften oluşur ve kullanımları daha kolaydır.

Monocryl yaygın olarak kullanılan monofilament absorbabl bir sütür olup, yarılanma ömrü yaklaşık 7-14 gündür. Yaygın olarak kullanılan bir diğer absorbabl sütür de Vicryl'dir. Monocryl'den farklı olarak, polifilament, yani örgülü bir yapıya sahiptir. Genelde örgülü dikiş materyali ile atılan cerrahi bir düğümün gevşeme olasılığı daha düşüktür [58]. Fakat bu sütürlerin dokuda daha fazla mikrotravma ve daha yoğun inflamatuvar reaksiyon, aynı zamanda yüksek kapillariteleri sonucunda yarada daha fazla miktarda mikroorganizma birikmesine neden olmalarının artmış enfeksiyon riski ve doku reaksiyonu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir [59].

2.3.2.4. Yüzeylerine göre

Sütürler pürüzsüz ve dikenli olmak üzere 2 gruba ayrılır. Pürüzsüz sütürlerde sütür kaymasını engellemek için dokuya tutturucu bir düğümün atılması gerekir. Böylece, düğümle sabitlenmiş bir sütürde yara boyunca dağılan gerilim eşit olmaz. Düğüm şekli ve sütür materyalinden bağımsız olarak, bir sütürün en zayıf iki

noktası düğüm ve sütürün ona hemen bitişik olan kısmıdır. Kullanılan malzemeye ve cerrahın tecrübesine bağlı olarak bu kısımlarda gerilme mukavemeti geniş aralıkta değişebilir [60]. Düğüm kayması ve eşit olmayan gerilim yayılımını engellemek için bazen aşırı sıkı düğümler atılır ki, bu da doku nekrozuna, azalmış fibroblast proliferasyonuna ve iyileşmiş yarada yeterli gücün sağlanamamasına neden olabilir.

Minimal invaziv laparoskopik operasyonlarda cerrahi düğümlerin daha hızlı ve güvenli şekilde atılabilmesi gerekir ki, bu da yeterli klinik tecrübe ve sabır gerektirir. Laparoskopik yolla düğüm atılması cerrahlar için hem zihinsel, hem de fiziksel açıdan daha streslidir [61, 62]. Ayrıca, laparoskopik atılan düğümler çoğu zaman elle atılan düğümlerden daha zayıftır [57, 63].

Dikensiz sütürlere kıyasla çift yönlü dikenli sütürler bazı avantajlara sahiptir. Tek yönlü dikenli sütürlerde bu avantajların olup olmadığı daha kesinleşmemiştir. En önemli avantaj, düğüm ihtiyacının olmamasıdır. Dikenli sütürler yaklaşık her 1 mm'de bir dokuda kendiliğinden sabitlendiği ve ters yöndeki dikenlerle dengelendiği için uçlarda düğümlere gerek kalmaz ve yara boyunca gerilim mukavemeti daha düzgün dağılım gösterir [64]. Ayrıca, minimal invaziv laparoskopik operasyonlar gibi düğüm atmanın daha zor olduğu durumlarda dokuların daha kısa sürede, daha düşük maliyetle, daha kolay ve güvenli bir şekilde yaklaştırılması sağlanır [64, 65]. Dikenli sütürlerin dezavantajı ise mevcut dikenli sütürlerin sınırlı sayıda sütür materyalinden ve sınırlı boyutlarda üretilmesidir. Aynı zamanda, bir ucunda sabitleme ilmeği bulunan tek yönlü dikenli sütürlerin ilmek ucunda doku nekrozuna neden olarak kısa ve uzun dönemde iyileşme sürecini olumsuz etkileyip etkilemediği de henüz net bilinmemektedir.

2.3.3. Cerrahi İğneler ve Diğer Sütür Materyalleri

Cerrahi iğne minimal doku hasarı ile sütürlerin yara içine yerleştirilmesine izin verir. İdeal bir iğne bükülemeyecek kadar sert, ancak kırılmadan bükülebilecek kadar esnek olmalı, dokuda minimum seviyede hasar oluşturmalı, maksimum keskinliğe sahip olmalı, korozyona, sıyrılmaya ve paslanmaya karşı dayanıklı, dengeli ve steril olmalıdır [66].

Cerrahi iğnelerin uç, gövde ve sap olmak üzere üç bölümü vardır.

Uçlarına göre değerlendirildiğinde iğneler sivri, keskin, ters keskin ve kör olarak sınıflandırılır. Kör iğneler batın duvarının kapatılmasında ve kırılğan dokularda tercih edilir, iğne batmasından kaynaklanan enfeksiyon riskini azaltabilir. Keskin iğnelerse dokulara en az hasarla penetre olur ve sızıntının engellenmesi gereken yaralarda kullanılır. Ters keskin iğneler derinin ince, yırtılabilir olduğu yerlerde daha güvenle kullanılabilirler

İğnelerin yaklaşık orta 1/3'lük gövde kısmı portegü ile tutulan kısımdır: Yuvarlak, oval veya üçgen kesitli olabilir. İğnelerin iplik ile devam eden son 1/3 bölümü yumuşak ve hassas bir bölgedir. Bu bölgenin portegü ile tutulmaması gerekir.

Eğik kısımlarına göre yuvarlak, keskin ve ters-kesim iğneler mevcuttur. Yuvarlak gövdeli iğneler karaciğer ve böbrek gibi kırılğan dokularda, kesme iğneleri ise cilt ve göğüs kafesi gibi sert dokulara tercih edilir. Ters kesim iğneleri tendonlarda veya subkütiküler sütürlerde idealdir ve dokuyu kesme riski düşüktür.

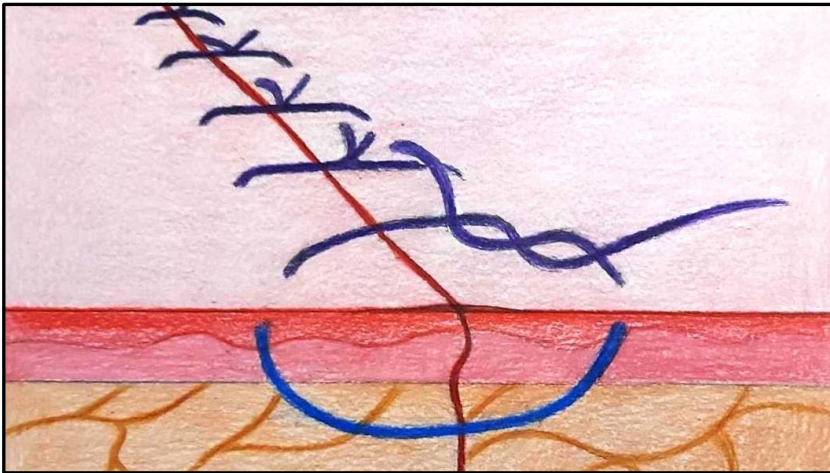
İğne şekli eğriliklerine göre değişir ve tamamlanan bir dairenin oranı olarak tanımlanır - $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$ ve $\frac{5}{8}$, kullanılan en yaygın eğrilerdir.

Stripler, cilt staplerleri ve yapıştırıcılar gibi materyaller de yara kapama için kullanılmaktadırlar [67].

- Stripler: gerilim düzeyi düşük olan yüzeysel insizyonların kapatılması için daha uygundur. Gerektiğinde önce cilt altı dokuyu emilebilen sütürlerle kapatarak yaradaki gerilim düşürülür ve sonra cilde strip uygulanır. Çocuklarda sütürlerin koyulması ve ilerde alınması ağırlı olduğunda strip tercih edilebilir.
- Cilt stapleri: hızlı ve kolay kullanımdan dolayı kozmetik kaygı oluşturmeyen bölgelerde cilt kapatılması için kullanılır. Dezavantajı pahalı olması ve özel bir çıkarıcı gerektirmesidir.
- Yapıştırıcılar: Octyl cyanoacrylate pediatrik hastalarda ve daha çok yüz bölgesinde kullanılır.

2.3.4. Sütür Teknikleri

1. Basit sütür: En kolay sütür tekniğidir. Her sütür diğerlerinden bağımsız olarak atılır.
2. Matris sütür: Yarada geniş doku defektinin olduğu, yara gerginliğinin fazla olduğu ve yara uçlarının daha sağlam bir şekilde yaklaştırılması gereken olgularda tercih edilir. Yara geriminin fazla olduğu kesilerde tercih edilir. Vertikal matris en tercih edilen yöntemdir. Ancak basit veya sürekli dikişe oranla daha fazla iskemi ve nekroza neden olur.
3. Devamlı epidermal sütür: Basit sütürün devamlı hali olarak düşünülebilir. Yara izinin sorun oluşturmadığı, hızla kapatılması gereken ve gergin olmayan yaralarda tercih edilir. Herhangi bir yerden açıldığında yara tamamen açılabileceği için eklem üzerindeki yaralarda kullanılması uygun değildir.
4. Kilitli devamlı sütür: Yara gerginliği yüksek olan ve devamlı epidermal sütür atılacak durumlarda tercih edilebilir.
5. Devamlı subkutikuler sütür: Gerginliği az olan yaralarda tercih edilir. Sütür alımı gerektirmez ve genelde kozmetik cilt kapatılması için kullanılır.
6. Köşe sütürü: Cilt fleplerinde köşelerde tercih edilir.
7. Subkutan sütür: Derin yaralarda cilt altında oluşan boşlukları kapatmak için kullanılır. Eriyebilen sütürler tercih edilir. Düğüm yara içerisinde kalır ve iplerin uçları kısa kesilir.



Şekil 2.1. Transkutan sütür

Sütür materyalleri yarada 7 günden daha fazla kaldığında iz kalma riski artar. Sütürler yüz bölgesinde ise 5-7, ekstremitelerde ve boyunda ise 7-10, gövdede ise 10-14 gün sonra alınmalıdır. Yara gerginliğinin yüksek olduğu durumlarda sütürler 21 güne kadar yerinde bırakılabilir. Beklenen sürenin sonunda tüm sütürler alınmaya uygun hale gelmemişse, birer atlanarak alınır. Kalan sütürler de yaklaşık 5 gün sonra alınabilir [68].

2.4. Laparoskopi

Laparoskopik becerilerin artması ve kullanılan aletlerin iyileştirilmesi laparoskopide giderek daha komplike vakaların artmasına neden olmuştur. Gastrointestinal sistem ve büyük damarlardaki yaralanmalar gibi komplikasyonların büyük bir kısmı batına giriş ile ilişkilidir. Bu komplikasyonların yaklaşık %50'si planlanan operasyonun başlamasından önce oluşur. Daha önce batın cerrahisi geçirmiş hastalarda bu risk artar. Majör jinekolojik operasyonlardan sonra %70-95 oranında yapışıklıklar meydana gelir [69]. Batına giriş anında majör yaralanma insidansı 1.1/1000'dir [70,71].

2.5. Port ve Trokar Çeşitleri

Farklı boyutlarda trokarlar mevcuttur. Genelde optik trokar, göbeğin altına yerleştirilir ve boyutu yapılacak operasyona göre değişir. Tanısal laparoskopilerde genellikle 5 mm'lik optik trokar kullanımı yeterli oluyor. Daha geniş çaplı prosedürlerde daha iyi görüntü elde edebilmek için parlak ışık kaynağı ve 10 mm'lik optik trokar gerekir. Çoğu zaman kullanılacak aletler için alt abdominal bölgede yan taraflarda iki trokar kullanılır ve genelde 5 mm'lik portlar yeterli oluyor. Laparoskop yerleştirilmesi için yapılan trokar girişlerinde, endoskopik torba veya morselatör kullanımı gereken durumlarda insizyonlar daha fazla uzatılabilir.

Trokarların tek kullanımlık ve yeniden kullanılabilir olmak üzere iki çeşidi vardır. Uçları her zaman keskin olduğundan yerleştirme sırasında daha az manuel enerji gerektirdiği için tek kullanımlık trokarlar daha avantajlıdır. Dezavantajları ise daha pahalı olmalarıdır. Yeniden kullanılabilir trokarların piramidal ve konik olmak üzere 2 farklı formu mevcuttur. Keskinlik kapalı giriş yönteminde en önemli

faktördür. Bu trokarlar ekonomik açıdan daha uygun maliyetlidirler. Fakat teknik servis gerekliliği, sık bileme ve sterilizasyon için gereken süre tekrar kullanılabilir trokarların dezavantajıdır [72].



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız için Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22 Aralık 2021 tarih ve KAEK-401 sayılı kararı ile “çalışmanın yapılmasında bilimsel ve etik açısından sakınca olmadığı” onayı alınmıştır (Ek-1). Ayrıca Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından 14.02.2022 tarihinde araştırmanın başlanması uygun görülmüştür (Ek-2).

Çalışmamız Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TTU-2022 – 6077 proje no ile desteklenmiştir.

Hastalardan, ameliyat öncesinde uygulanacak işlem ve olası komplikasyonlar konusunda bilgilendirilme yapılarak yazılı onam alınmıştır.

Mayıs 2022– Ağustos 2022 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalında laparoskopik cerrahi planlanan, alt abdominal port girişi uygulanan, operasyondan 7-12 gün ve 3 ay sonra kontrole gelebilecek ve bilgilendirilmiş onamı kabul eden 18-60 yaş arası 137 hasta randomize edildi.

<18 yaş, >60 yaş, acil cerrahiye alınanlar, insizyon boyutlarının artmasına neden olacak şekilde trokar insizyonu intraoperatif bir nedenle uzatılan olgular, steroid kullanımı veya diabetes mellitusu olanlar, postoperatif dönemde radyoterapi alacak hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm hastaların ameliyat öncesi yaş, boy, kilo, VKİ, sigara kullanımı, eşlik eden hastalıkları, kullandıkları ilaçlar, daha önce geçirdikleri ameliyatlara kaydedildi.

Bütün operasyonlar laparoskopik olarak planlanıp sonlandırıldı. Operasyonlar sırasında 1 adet 10 mm'lik ve 2 veya 3 adet 5 mm'lik trokar kullanıldı. İnsizyonlar hazır randomizasyon programları kullanılarak 72 hastada Polyglactin 910 3-0, 65 hastada Polyglecaprone 25 3-0 ile kapatıldı. Transkutan teknik uygulandı.

36 hasta kontrollerden en az birine gelmediği için çalışma dışı bırakıldı.

Kontrolleri tamamlayan 101 hastanın 99'unda sol alt, 2'sinde ise sadece tek alt batın trokar girişi yapıldığı için suprapubik trokar yerleri değerlendirilmeye alındı.

Yara yerleri operasyondan 7-12 gün ve 3 ay sonra değerlendirildi. Kozmetik sonuç Visual Analogue Scale (VAS) ile hasta tarafından, Hollander Wound Evaluation Scale (HWES) ile araştırmacılar tarafından değerlendirildi.

Postoperatif 7-12. günlerde kesi yerinde hiperemi, sekresyon, dehissans ve ağrı gibi parametrelere bakıldı. 3 ay sonra yapılan kontrolde ise nihai kozmetik sonuç, yara yüzeyindeki kabarıklık ve hiperpigmente skar oluşumu değerlendirildi. Ağrı her iki kontrolde hastalar tarafından VAS skoru ile, kozmetik sonuç ise 3. ay kontrolünde hastalar tarafından VAS skoru, araştırmacılar tarafından HWES puanlaması ile değerlendirildi.

3.1. İstatistiksel Değerlendirme

Kategorik değişkenler frekans (n) ve yüzde (%), sürekli değişkenler ise ortalama, standart sapma (SS), medyan, minimum ve maksimum değerleri ile sunuldu. Normal dağılım varsayımı Shapiro Wilk testi ile kontrol edildi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki Pearson ki-kare test ve Fisher's Exact test ile incelendi. İki bağımsız grubun sürekli değişkenleri arasındaki farkın analizinde Mann-Whitney U test ve Independent t-test kullanıldı. Hastalarda postoperatif dönemde hiperpigmentasyon gelişme durumu ile bağımsız olarak ilişkili faktörleri belirlemek amacıyla tek değişkenli analizlerde $p < 0,05$ çıkan değişkenler ile çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. Elde edilen sonuçlar Odds oranı (OR) ve %95 güven aralıkları (GA) ile verildi. Tüm analizler IBM SPSS 23.0 paket programı (IBM Corp., Armonk, NY) ile yapıldı. 0,05'ten küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.2. Örneklem

Çalışmada G*Power 3.1.9 programı kullanılarak örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Buchweitz ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan çalışmada subkutikler sütür grubunda ortalama kozmetik VAS skoru $2,69 \pm 2,03$ ve transkutanöz sütür grubunda ortalama kozmetik VAS skoru $1,9 \pm 1,32$ olarak bulunmuş ve bu bulgular ile etki büyüklüğü $d_z = 0,443$ hesaplanmıştır. %80 istatistiksel güç ve 0,05 hata payı için minimum örneklem sayısı toplam 43 hasta

olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, monokril ve vikril sütür gruplarında farklı hastaların trokar yeri özellikleri değerlendirileceği için monokril grubu 43 ve vikril grubu 43 olmak üzere minimum 86 hastanın çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır.



4. BULGULAR

Çalışmada 137 hasta randomize edilmiş ve bu hastaların 101'inin 3 aylık takibi yapılmıştır. 3 aylık takibi tamamlamış hastaların yaş ortalaması $41,73 \pm 8,57$ yıl, boy ortalaması $161,96 \pm 5,37$ cm, kilo ortalaması $68,85 \pm 10,36$ kg ve VKİ ortalaması $26,34 \pm 4,36$ kg/m² hesaplandı. 25 hasta (%24,8) sigara kullanmaktaydı. Takibe gelen hastaların %42,6'sında en az bir tane ek hastalık, %13,9'unda hipertansiyon, %11,9'unda hipotiroidi ve %10,9'unda anemi izlendi. 43 hastada (%42,6) geçirilmiş batin cerrahi öyküsü olduğu gözlenirken, takibe gelen hastalarda en sık sezaryen öyküsü (%28,7) mevcuttu. Hastaların %37,6'sında sürekli kullanılan ilaç olduğu, %12,9'unun antihipertansif, %10,9'unun tiroid ilacı ve %9,9'unun antianemik ilaç kullandığı belirlendi.

3 aylık takibi tamamlanmış hastaların preoperatif özellikleri Tablo 4.1'de, ek hastalık, operasyon ve preoperatif ilaç kullanımı öyküsüne ilişkin bilgiler Tablo 4.2'de belirtilmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların preoperatif özellikleri

Değişkenler	Takibe gelmiş hastalar (n=101) n (%)
Yaş (yıl), ort±SS	41,73±8,57
Boy (cm), ort±SS	161,96±5,37
Kilo (kg), ort±SS	68,85±10,36
VKI, ort±SS	26,34±4,36
Sigara kullanımı	
Bırakmış	1 (1)
İçiyor	25 (24,8)
İçmiyor	75 (74,3)

Tablo 4.2. Hastaların preoperatif hastalık, operasyon ve ilaç kullanım öyküsü

Değişkenler	Takibe gelmiş hastalar (n=101) n (%)
Ek hastalık	43 (42,6)
<i>HT</i>	14 (13,9)
<i>Hipotiroidi</i>	12 (11,9)
<i>Meme kanseri</i>	4 (4)
<i>Anemi</i>	11 (10,9)
<i>Astım</i>	7 (6,9)
<i>Behçet hastalığı</i>	2 (2)
<i>Kalp kapak hastalığı</i>	1 (1)
<i>Diğer</i>	3 (3)
Geçirilmiş batin cerrahi öyküsü	43 (42,6)
<i>C/S</i>	29 (28,7)
<i>L/T appendektomi</i>	7 (6,9)
<i>L/T miomektomi</i>	4 (4)
<i>L/S kolesistektomi</i>	4 (4)
<i>L/S kistektomi</i>	2 (2)
İlaç kullanımı	38 (37,6)
<i>Antihipertansif</i>	13 (12,9)
<i>Tiroid ilacı</i>	11 (10,9)
<i>Tamoksifen</i>	3 (3)
<i>Antianemik</i>	10 (9,9)
<i>Astım ilacı</i>	3 (3)
<i>ASA</i>	2 (2)
<i>Plaquenil</i>	3 (3)
<i>SSRI</i>	2 (2)

Tablo 4.3'te 3 aylık takibi tamamlamış hastaların laparoskopi endikasyonlarına göre dağılımı verilmiştir. Hastalarda en sık myom uteri (%28,7), TDMM (%25,7), over kisti (%12,9), infertilite (%11,9) ve PMK (%8,9) izlendi.

Tablo 4.3. Hastaların laparoskopi endikasyonuna göre dağılımı

Endikasyonlar	Takibe gelmiş hastalar (n=101) n (%)
Myom uteri	29 (28,7)
TDMM	26 (25,7)
Over kisti	13 (12,9)
İnfertilite	12 (11,9)
PMK	9 (8,9)
Kontrasepsiyon	6 (5,9)
Endometriozis	5 (5)
İstmosel	1 (1)

Tablo 4.4'te hastaların yapılan cerrahi operasyona göre dağılımı gösterilmiştir. Hastalara en sık uygulanan cerrahi operasyonlar sırasıyla; TLH-BSO (%27,7), TLH+BS (%26,7), l/s miomektomi (%10,9) ve l/s kistektomi (%8,9) olarak belirlendi.

Tablo 4.4. Hastaların yapılan cerrahi operasyona göre dağılımı

Operasyonlar	Takibe gelmiş hastalar (n=101) n (%)
TLH+BSO	28 (27,7)
TLH+BS	27 (26,7)
L/T myomektomi	11 (10,9)
L/S kistektomi	9 (8,9)
Tamısal laparoskopi	7 (6,9)
BTL	6 (5,9)
DİE cerrahisi	5 (5)
Salpenjektomi	5 (5)
İstmosel onarımı	1 (1)
USO	1 (1)

Hastaların trokar yeri özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 4.5'te verilmiştir. Ortalama yara uzunluğu $6,10 \pm 0,12$ mm bulundu. Hastaların %98'inde değerlendirmeye alınan alt batin trokar yeri sol alt abdominal, %2'sinde suprapubikti.

Tablo 4.5. Hastaların değerlendirilmeye alınan trokar yeri özellikleri

Özellikler	Takibe gelmiş hastalar (n=101)
Uzunluk, ort$\pm$SS	6,10 $\pm$ 0,12
Lokalizasyon (n=101), n (%)	
-Sol alt abdominal	99 (98)
-Suprapubik	2 (2)

3 aylık takibe gelen hastaların medyan kozmetik VAS skoru 3 (min-maks: 0-40) olarak belirlendi. 5 hastanın (%5) HWES puanı 1'di. 59 hastada (%58,4) hiperpigmentasyon gelişti. 6 hastanın (%5,9) yara yüzeyinde kabarıklık izlendi.

Trokar yeri cilt insizyonlarının kapatılması için 3 aylık takibe gelen hastaların 47'sinde (%46,5) Polyglecaprone 25 ve 54'ünde (%53,5) Polyglactin 910 kullanılmıştı. Polyglecaprone 25 ve Polyglactin 910 kullanılan hastaların kozmetik VAS skoru ($p=0,697$) ve HWES puanı ($p=0,369$) istatistiksel açıdan benzer bulundu. Polyglactin 910 uygulanan hastalarda hiperpigmente skar oluşumunun Polyglecaprone 25 uygulanan hastalara göre daha fazla olduğu belirlendi (%70,4 ve %44,7; $p=0,009$). Yara yüzeyinde kabarıklık görülme oranı Polyglactin 910 uygulanan hastalarda daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı (%9,3 ve %2,1; $p=0,211$). Tablo 4.6'da 3 aylık takibe gelen hastaların kullanılan sütür türüne göre postoperatif kozmetik bulguları karşılaştırılmıştır.

Tablo 4.6. Hastaların sütüre göre kozmetik bulguları

Özellikler	Tüm hastalar (n=101)	Polyglecaprone 25 (n=47)	Polyglactin 910 (n=54)	P
Kozmetik VAS skoru, medyan (min-maks)	3 (0-40)	3 (0-20)	3 (0-40)	0,697
HWES puanı, n (%)				
0	96 (95)	46 (97,9)	50 (92,6)	0,369
1	5 (5)	1 (2,1)	4 (7,4)	
Hiperpigmentasyon, n (%)				
Yok	42 (41,6)	26 (55,3)	16 (29,6)	0,009
Var	59 (58,4)	21 (44,7)	38 (70,4)	
Yara yüzeyinde kabarıklık, n (%)				
Yok	95 (94,1)	46 (97,9)	49 (90,7)	0,211
Var	6 (5,9)	1 (2,1)	5 (9,3)	

Mann-Whitney U test, Pearson ki-kare test, Fisher's Exact test.

3 aylık takibe gelmiş hastaların kullanılan sütüre göre operasyondan 7-12 gün ve 10-14 hafta sonra yapılan kontrollerde ağrı skorları ve yara yeri komplikasyonlarının dağılımı Tablo 4.7'de verilmiştir. Hastaların tamamında yara yeri 7-12 gün arasında kapandı. 7-12 gün arasında 1 hastada (%1) dehissans, 3 hastada (%3) akıntı ve 54 hastada hiperemi (%53,5) izlendi. Medyan ağrı skoru 7 (min-maks: 1-40) bulundu. İki grup arasında 7-12 gün arası yara yeri komplikasyonları ve ağrı skoru açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

10-14 hafta arasında hastalarda dehissans ve akıntı gözlenmezken, 24 hastada (%23,8) hiperemi olduğu görüldü. Medyan ağrı skoru 0 (min-maks: 0-5) olarak belirlendi. Polyglactin 910 uygulanan hastalarda 10-14 hafta arasındaki kontrollerde hiperemi görülme oranı daha yüksek olup anlamlı değildi (%29,6 ve %17; $p=0,138$). 10-14 hafta arasındaki kontrollerdeki ağrı skorları iki grup arasında benzerdi ($p=0,578$).

Tablo 4.7. Hastaların operasyondan 7-12 gün ve 10-14 hafta sonra yapılan kontrollerde ağrı ve yara yeri komplikasyonları

Özellikler	Tüm hastalar (n=101)	Polyglecaprone 25 (n=47)	Polyglactin 910 (n=54)	P
7-12 gün				
Yara kapanma, n (%)	101 (100)	47 (100)	54 (100)	-
Dehissans, n (%)	1 (1)	0 (0)	1 (1,9)	0,999
Akıntı, n (%)	3 (3)	0 (0)	3 (5,6)	0,246
Hiperemi, n (%)	54 (53,5)	24 (51,1)	30 (55,6)	0,693
Ağrı skoru (VAS), medyan (min-maks)	7 (1-40)	8 (2-25)	7 (1-40)	0,267
10-14 hafta				
Yara kapanma, n (%)	101 (100)	47 (100)	54 (100)	-
Dehissans, n (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Akıntı, n (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-
Hiperemi, n (%)	24 (23,8)	8 (17)	16 (29,6)	0,138
Ağrı skoru (VAS), medyan (min-maks)	0 (0-5)	0 (0-5)	0 (0-5)	0,578

Mann-Whitney U test, Pearson ki-kare test, Fisher's Exact test.

Tablo 4.8'de 3 aylık takibe gelen hastaların hiperpigmente skar gelişme durumuna göre genel özellikleri karşılaştırılmıştır. Hiperpigmentasyon gelişme durumu ile yaş ($p=0,143$), sigara kullanımı ($p=0,223$), ek hastalık ($p=0,239$), hipotiroidi ($p=0,548$), anemi ($p=0,999$) ve geçirilmiş batin cerrahisi öyküsü ($p=0,648$) arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Hiperpigmentasyon görülen hastalarda VKİ ortalaması daha yüksek olmakla birlikte bu fark istatistiksel açıdan anlamlı değildi ($p=0,086$). Hiperpigmentasyon gelişen hasta grubunda HT oranı anlamlı düzeyde yüksekti (%20,3 ve %4,8; $p=0,039$). Postoperatif 7-12. günlerdeki kontrollerde hiperemi oranının hiperpigmentasyon gelişen hastalarda daha yüksek olduğu, fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi (%61 ve %42,9; $p=0,071$).

Tablo 4.8. Yara yerinde hiperpigmentasyon gelişme durumuna göre hasta özellikleri

Değişkenler	Yok (n=42)	Var (n=59)	P
Yaş (yıl), medyan (min-maks)	41,5 (27-60)	44 (22-59)	0,143
VKİ, ort±SS	25,46±4,42	26,96±4,24	0,086
Sigara kullanımı, n (%)	13 (31)	12 (20,3)	0,223
Ek hastalık, n (%)	15 (35,7)	28 (47,5)	0,239
HT, n (%)	2 (4,8)	12 (20,3)	0,039
Hipotiroidi, n (%)	6 (14,3)	6 (10,2)	0,548
Anemi, n (%)	5 (11,9)	6 (10,2)	0,999
Geçirilmiş batın cerrahi öyküsü, n (%)	19 (45,2)	24 (40,7)	0,648
7-12 gün hiperemi, n (%)	18 (42,9)	36 (61)	0,071

Independent t-test, Mann-Whitney U test, Pearson ki-kare test, Fisher's Exact test.

3 aylık takibe gelmiş hastalarda hiperpigmentasyon gelişme durumu ile ilişkili bağımsız risk faktörlerini belirlemek amacıyla çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 4.9'da incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda, Polyglactin 910 kullanımının postoperatif dönemde hiperpigmentasyon gelişme riskini bağımsız olarak arttırdığı saptandı (OR: 2,626; %95 GA: 1,093-6,307; p=0,031).

Tablo 4.9. Yara yerinde hiperpigmentasyon gelişme durumunu etkileyen faktörler

Değişkenler	OR (%95 GA)	P
Yaş	1,013 (0,954-1,077)	0,670
BMI	1,063 (0,948-1,192)	0,293
HT	3,537 (0,681-18,379)	0,133
7-12 gün hiperemi	2,41 (0,985-5,898)	0,054
Vikril sütür	2,626 (1,093-6,307)	0,031

OR: Odds ratio, GA: Güven aralığı.

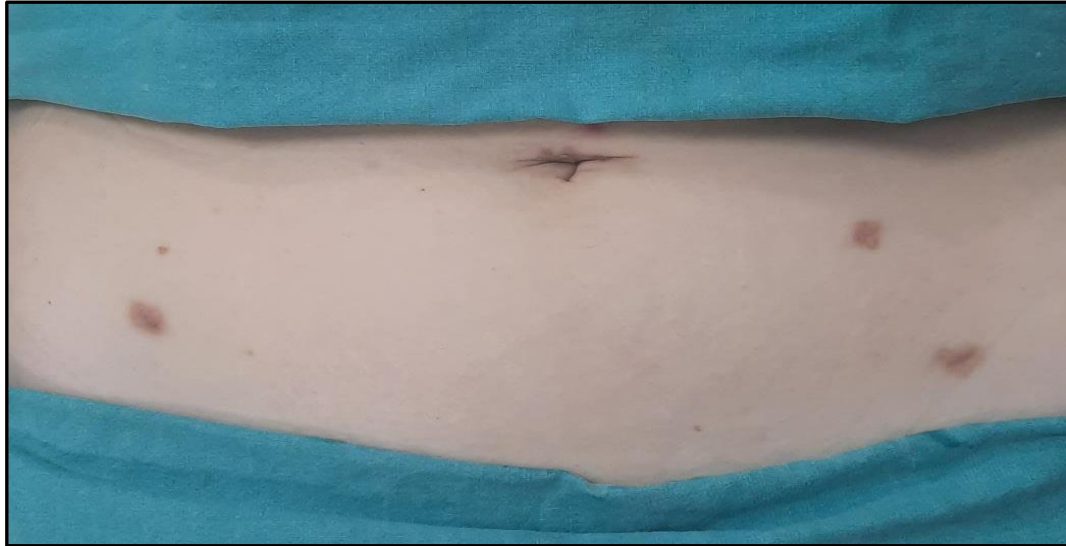
3 aylık takibe gelmiş hastalarda yara yüzeyinde kabarıklık oluşma durumuna göre hasta özellikleri Tablo 4.10'da karşılaştırılmıştır. Yara yüzeyinde kabarıklık olma durumuna göre yaş (p=0,698), VKİ (p=0,630), sigara kullanımı (p=0,999), ek hastalık (p=0,698), HT (P=0,592), hipotiroidi (p=0,607), anemi (p=0,619) ve

geçirilmiş batın cerrahisi öyküsü ($p=0,700$) açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Postoperatif 7-12. günlerdeki kontrolde hiperemi görülme oranının yara yüzeyinde kabarıklık olan hastalarda daha yüksek olduğu belirlendi (%100 ve %50,5; $p=0,029$).

Tablo 4.10. Yara yüzeyinde kabarıklık oluşma durumuna göre hasta özellikleri

Değişkenler	Yok (n=95)	Var (n=6)	P
Yaş (yıl), medyan (min-maks)	42 (22-60)	43 (30-51)	0,698
BMI, medyan (min-maks)	26,03 (17,63-36,51)	28,74 (21,41-33,46)	0,630
Sigara kullanımı, n (%)	24 (25,3)	1 (16,7)	0,999
Ek hastalık, n (%)	40 (42,1)	3 (50)	0,698
HT, n (%)	14 (14,7)	0 (0)	0,592
Hipotiroidi, n (%)	12 (12,6)	0 (0)	0,607
Anemi, n (%)	11 (11,6)	0(0)	0,619
Geçirilmiş batın cerrahi öyküsü, n (%)	41 (43,2)	2 (33,3)	0,700
7-12 gün hiperemi, n (%)	48 (50,5)	6 (100)	0,029

Mann-Whitney U test, Fisher's Exact test.



Şekil 4.1 Kesi yerleri Polyglactin 910 ile kapatılmış hastanın 3. ay kontrolünde hiperpigmente görünüm.

5. TARTIŞMA

Günümüzde minimal invaziv cerrahi birçok benign ve malign jinekolojik hastalığın tedavisi için altın standarda dönüşmüştür [73]. Laparotomi ile karşılaştırıldığında, laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda postoperatif dönemde ağrı düzeyi ve narkotik kullanımı daha az, iyileşme süreci daha hızlı, kesi yeri memnuniyeti daha fazladır. Aynı zamanda bu hastalarda cerrahi alan enfeksiyonu ve venöz tromboemboli gibi komplikasyonlar daha az görülmektedir [74].

Laparoskopik cerrahi sayısında artışa rağmen literatürde trokar giriş yerlerinde oluşan skar karakteristiği ve buna bağlı hasta memnuniyeti ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur.

Klinik pratiğimizde laparoskopik cerrahi sonrasında insizyon yerlerinde oluşan skarın bazı hastalarda çevre cilt dokusuna nazaran daha koyu renkte iyileştiğini gözlemledik. Polyglecaprone 25 3-0 ve Polyglactin 910 3-0 sütürlerini kullanarak yaptığımız bu çalışmada kesi yerinde ağrı, dehissans, hiperemi, sekresyon, pigmentasyon, kabarıklık ve genel kozmetik görünümü değerlendirdik. 137 hasta randomize edildi. Hastalar operasyondan 7-12 gün ve 3 ay sonra kontrole çağırıldı. 47'si Polyglecaprone 25 ve 54'ü Polyglactin 910 grubunda olmak üzere 101 hasta kontrollerini tamamladı. Her iki grupta hastaların kozmetik VAS skoru ve HWES puanı benzer bulundu. Polyglactin 910 grubunda hiperpigmente skar oluşumunun Polyglecaprone 25 grubuna göre daha fazla olduğu belirlendi. Yara yüzeyinde kabarıklık oluşumu Polyglactin 910 kullanılan hastalarda daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. Gruplar arasında 7-12. gün kontrollerinde yara yeri komplikasyonları ve ağrı skoru açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Polyglactin 910 grubunda postoperatif 10-14. hafta arasındaki kontrollerde hiperemi görülme oranı daha yüksek olmakla birlikte anlamlı değildi. Ağrı skorları iki grup arasında benzerdi.

Hiperpigmentasyon gelişen hasta grubunda HT oranı anlamlı düzeyde yüksekti. Postoperatif 7-12. günlerde yapılan kontrollerde hiperemi oranının hiperpigmentasyon gelişen hastalarda daha yüksek olduğu, fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü.

Polyglactin 910 kullanımının postoperatif dönemde hiperpigmentasyon gelişme riskini bağımsız olarak arttırdığı saptandı. Postoperatif 7-12. günlerdeki kontrollerde hiperemi görülme oranının yara yüzeyinde kabarıklık olan hastalarda daha yüksek olduğu belirlendi.

Buchweitz ve ark.'nın jinekolojik endikasyonlarla laparoskopik cerrahi yaptığı 60 hasta prospektif randomize çalışmada kesi yeri iyileşmesi açısından incelendi. 5 milimetrelik trokar giriş yeri insizyonları rastgele ya yapışkan bantla ya da subkutikuler veya transkutan emilebilir sütürlerle (Polyglactin 910 4-0) kapatıldı. Ameliyattan 3 ay sonra komplikasyonlar, ağrı ve yara yerinde oluşan skarlar ilgili hasta memnuniyeti anket kullanılarak değerlendirildi. 52 hastanın 3 aylık sonuçlarını içeren anketler ve bu hastalardan alınan veriler değerlendirildi. Subkutikuler sütür kullanılan hastalarda yara yerindeki kozmetik sonuçtan memnuniyetsizlik diğer gruplara göre anlamlı olarak daha fazla görüldü ($p < 0.05$). Trokar giriş yeri insizyonları transkutan teknikle kapatılan hastalar VAS skoru ile değerlendirilen kozmetik sonuç açısından diğer yöntemler uygulanan hastalara kıyasla anlamlı olarak daha iyi sonuçlara sahipti ($p < 0.05$). Enfeksiyon, dehissans, ağrılı skar oluşumu gibi olumsuz durumlar da en sık subkutikuler sütür grubunda görüldü [3]. Bunları göz önünde bulundurarak çalışmamızda kesi yerlerinin sütürle kapatılması zamanı transkutan yöntemi kullandık.

Odjik ve ark.'nın Kasım 2010 - Temmuz 2013 tarihleri arasında yaptığı ve 250 primipar kadının randomize edildiği çalışmada mediolateral epizyotomiler Polyglecaprone 25 3-0 ve Polyglactin 910 3-0 sütürleri kullanılarak intrakutan yöntemle onarıldı [4]. Hastalardan doğumdan 24 saat, 10 gün, 6 hafta ve 3 ay sonra epizyotomi yerinde ağrı, dehissans, enfeksiyon, analjezik ilaç kullanımı, sütür materyalinin çıkarılması gerekliliği gibi soruları içeren anketleri doldurmaları istendi. 64'ü Polyglecaprone 25 3-0 ve 67'si Polyglactin 910 3-0 olmak üzere tüm soruları cevaplayan 131 hastanın sonuçları değerlendirildi. Randomize edilen ve 3 aylık anket sonuçları değerlendirilen hastaların yaş ortalaması $31,1 \pm 4,5$ 'ti. Bizim çalışmada ise toplam 137 hasta randomize edildi. Kontrollerini tamamlayan hastaların sayısı 101, yaş ortalaması ise 41.73 ± 8.57 'di. Sonuçları değerlendirilen 47 hastanın kesi yerleri Polyglecaprone 25 3-0, 54 hastanın kesi yerleri ise Polyglactin 910 3-0 ile sütüre edildi.

Cerrahi alan enfeksiyonu yara iyileşmesinin en sık komplikasyonudur. Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri'nin tanımına göre cerrahi alan enfeksiyonu cerrahi bir işleme bağlı olarak ameliyatı takip eden 30 gün içinde cerrahi alan yakınında ortaya çıkan enfeksiyonu tanımlamaktadır. İmplant kullanılan vakalarda bu süre 90 güne kadar uzamaktadır. ABD-de tahmini yıllık insidans 160.000 ila 300.000 arasında değişmektedir. Cerrahi alan enfeksiyonu hastanede daha uzun süre kalma ve mortalite riskinde 10 kata kadar artışla ilişkilidir [75]. Ağrı, cerrahi uygulanan hastalar arasında yara iyileşmesi sürecini ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen faktörlerden bir diğeridir.

Odjik ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada Polyglecaprone 25 3-0 ve Polyglactin 910 3-0'ı karşılaştıran ağrı skorlarında fark olmadığı tespit edildi [3]. Bu sonuç bizim çalışmamızdan elde edilen sonuç ile uyumludur.

Postpartum 24 saat içinde Polyglecaprone 25 grubunda dehissans rapor edilmedi, Polyglactin 910 grubunda ise 1 hastada dehissans bildirildi. Postpartum 10 gün içerisinde dehissans Polyglecaprone 25 grubunda 5 hastada izlenirken, Polyglactin 910 grubunda 15 hastada bildirildi. Çalışma doğumu takip eden 3 ay içerisinde Polyglactin 910 grubunda (n=17) Polyglecaprone 25 grubuna (n=6) kıyasla anlamlı derecede fazla sayıda dehissans rapor edildiğini göstermiştir. Bununla birlikte Polyglecaprone 25 grubunda yara yeri enfeksiyonu 4, Polyglactin 910 grubunda ise 2 hasta tarafından bildirilmesine rağmen bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı (p=0.36). Bu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmada dehissans postoperatif 7. günde sadece 1 hastada, kesi yeri enfeksiyonu ise 3 hastada izlendi ve bu hastaların hepsi Polyglactin 910 grubunda yer almaktaydı.

Buchweitz ve ark.'nın Mart 2012- Nisan 2013 tarihleri arasında 77 hastayı randomize ederek yaptıkları tek merkezli randomize kontrollü prospektif çalışmada 56 hasta postoperatif 7-12. günlerde ve 3. ayda planlanan kontrolleri tamamladı [1]. Çalışmaya dahil edilen hastalarda alt batında identik yan trokar insizyonları yapıldı ve randomize edilerek aynı hastada insizyonlardan biri cilt yapıştırıcısı, diğeri ise bizim çalışmada olduğu gibi transkutan teknik uygulanarak sütürle kapatıldı. Cilt yapıştırıcısı olarak octyl cyanoacrylate, sütür olarak ise emilmeyen monofilaman sentetik Polypropylene kullanıldı. 3 aylık takibi tamamlayan hastaların yaş ortalaması 35.77, en sık laparoskopi endikasyonu ise infertiliteydi. Ayrıca

hastaların ortalama VKİ 22.89 olarak hesaplandı. Bu değer bizim çalışmadaki VKİ'ye göre düşüktü (26,89). Hastaların %71,4'ü sigara kullanmıyordu. Benzer olarak bizim çalışmada da hastaların %74,3'ü sigara kullanmıyordu. Buchweitz ve ark.'nın yaptığı çalışmada hastaların ortalama trokar insizyon boyutu 0.65 cm olarak ölçüldü. Bu, bizim çalışmada elde edilen ortalama insizyon boyutu ile uyumluydu (6.10 ± 0.12).

Buchweitz ve ark. postoperatif 3. ayda hastanın alt abdominal insizyon yerlerinde kozmetik sonuçtan memnuniyetini primer sonlanım noktası olarak belirledi ve bu değer VAS ile ölçüldü. Bizim çalışmada olduğu gibi "0" en iyi, "100" en kötü kozmetik sonucu göstermekteydi. Kozmetik sonuçtan ortalama hasta memnuniyeti cilt yapıştırıcısı grubunda (3.6) transkutan sütür grubuna (4.8) kıyasla bir miktar yüksek olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($P=0.84$).

Kozmetik sonuç, aynı zamanda hangi kesi yerinin daha iyi görüldüğüne karar veren "kör" araştırmacı tarafından da değerlendirilmişti. Postoperatif 7-12. günler arası ilk kontrolde cilt yapışkanı uygulanan grupta yaraların biraz daha iyi görüldüğü (%57'ye karşılık %41), 3 ay sonraki kontrolde ise gruplar arasında kozmetik görünüm açısından hiçbir fark olmadığı belirlenmişti [1]. Biz çalışmamızda böyle bir değerlendirme uygulamadık.

Buchweitz ve ark. kesi yerlerini postoperatif 3. ayda HWES skalası ile de değerlendirdiler. Bu skalaya göre "0" en iyi, "6" en kötü kozmetik sonucu ifade ediyordu. Transkutan sütürle kapatılan tüm kesi yerlerinde HWES puanı "0", yapıştırıcı kullanılan kesi yerlerinin ise 55'inde "0" ve sadece birinde "1" olarak rapor edildi. Bizim çalışmada ise Polyglecaprone 25 grubunda 1, Polyglactin 910 grubunda ise 4 hastada HWES puanı "1" olarak rapor edildi. Diğer tüm hastalarda HWES puanı "0" olarak gözlendi. HWES puanı için 2 grup arasında fark izlense de istatistiksel olarak bu fark anlamlı bulunmadı ($p=0.369$).

Üçüncü ay kontrolünde hasta tarafından VAS ile belirlenen ağrı skoru için hem cilt yapıştırıcısı hem de transkutan sütür grubunda medyan değer "0" olarak gözlenmişti. Bu değer bizim çalışmada elde edilen Polyglecaprone 25 (0) ve Polyglactin 910 gruplarındaki (0) değerle aynıydı.

Dehissans, akıntı, hiperemi gibi komplikasyonlar açısından cilt yapıştırıcısı grubu ile transkutan sütür grubu arasında fark saptanmamıştı. Operasyondan 7-12

gün sonra yapılan kontrolde transkutan sütür grubunda 1, yapıştırıcı grubunda 2 hastada yara yeri kapanmamış izlendi. Cilt yapıştırıcısı ile kapatılan 1 insizyon yerinde dehissans ve transkutanöz sütür ile kapatılan beş insizyon yerinde hiperemi vardı. Üçüncü ay kontrolünde her iki grupta tüm yaralar kapanmış izlendi. Hiçbir grupta dehissans, akıntı veya hiperemi görülmedi [1]. Buna karşılık bizim çalışmada ilk kontrolde her iki grupta olan hastaların tamamında yara yerlerinin kapandığı görüldü. Polyglecaprone 25 grubunda akıntı ve dehissans görülmezken, Polyglactin 910 grubunda 1 hastada dehissans ve 3 hastada yara yerinde akıntı izlendi. Ayrıca ilk kontrolde 24'ü Polyglecaprone 25 ve 30'u Polyglactin 910 grubunda olmak üzere toplam 54 hastanın yara yerinde hiperemi tespit edildi. 3.ay kontrolünde her iki grupta olan yara yerleri kapalıydı ve grupların hiçbirisinde dehissans, akıntı ve hiperemi yoktu. Bununla birlikte 8'i Polyglecaprone 25 ve 16'sı Polyglactin 910 grubunda olmak üzere toplam 24 hastanın yara yerinde hiperemi vardı.

Yara iyileşmesi zamanı istenmeyen sonuçlardan biri de hipertrofik skar ve keloid oluşumudur. Keloid ve hipertrofik skarların patofizyolojisi net olarak bilinmese de yara yerinde artmış enflamatuvar reaksiyona bağlı olarak aşırı kolajen birikiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Klinik olarak, bu izler hem fonksiyonel hem de estetik açıdan hastaları rahatsız edebilir. Bazı durumlarda bu skarlar hastaların yaşam kalitesini de düşürür. Her ne kadar bu konu ile ilgili çalışmalar yapılmış olsa da günümüzde hipertrofik skar ve keloid oluşumunun önlenmesi ve tedavisinde bilinen etkili yöntemler oldukça azdır. Bu yüzden keloid oluşumuna yatkınlığı olan hastalarda gereksiz cerrahi işlemlerden kaçınmak en doğru yaklaşım olacaktır [76].

Niessen ve ark.'nın yaptığı çalışmada meme küçültme operasyonu yapılan 81 hastanın inframammar yara yerleri değerlendirilmişti [77]. Polyglecaprone 25'in (n= 28), Polyglactin 910'a nazaran daha küçük ve daha az reaktif skar oluşturduğu, Polyglactin 910'un daha fazla hipertrofik skar oluşumu ile ilişkili olduğu gösterildi (n= 53). Bizim çalışmamızda yara yerlerinde keloid oluşumu izlenmedi. Bununla birlikte hastaların 3. ay kontrolünde Polyglecaprone 25 grubunda 1 hastanın ve Polyglactin 910 grubunda 5 hastanın yara yerleri cilt yüzeyine göre hafif kabarıklık izlendi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0.211). Aynı zamanda

etraf dokuya nazaran hiperpigmente skar oluşumu Polyglecaprone 25 ve Polyglactin 910 gruplarında sırasıyla 21 ve 38 hastada tespit edildi. Bu, Polyglactin 910 kullanımının daha fazla pigmentasyona neden olduğunu gösterdi ve iki sütür arasında hiperpigmente skar oluşumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu ortaya koydu ($p= 0.009$).

Tuuli ve ark. planlı veya acil şekilde sezaryene alınan ve cildi subkutikuler olarak kapatılan 871 hastanın 180'inde Polyglactin 910 ve 691'inde Polyglecaprone 25 kullandı. Çalışmada iki grup arasında SSİ ve diğer yara yeri komplikasyonları karşılaştırıldı [78]. Cerrahi alan enfeksiyonu açısından Polyglactin 910 (%6,1) ve Polyglecaprone 25 grubu (%5,1) arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0.58$). Bu sonuçlar çalışmamızda cilt kapatılması için subkutikuler teknik yerine transkutan tekniği tercih etsek de bizim elde ettiğimiz sonuçlarla benzerdi.

Çalışmamızın güçlü yanı prospektif, randomize ve kontrollü olmasıdır. Çalışmamızın zayıf tarafına gelince, alt parametrelere baktığımız zaman bazı değişenler arasında farklılıklar olsa da istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu da hasta sayısının az olmasına bağlandı. Hasta sayısını arttırmakla daha objektif sonuçlara ulaşılabilir. Bazı çalışmalarda aynı hastada iki farklı sütür kullanılmış olsa da biz bunun etik olmadığını düşünerek hastalarda mevcut kesi yerlerinin kapatılması için iki s t rden sadece birini kullandık.

6. SONUÇLAR

Artan minimal invaziv cerrahi sayısı ve azalan insizyon boyutları daha hızlı iyileşme ve daha fazla hasta memnuniyeti ile ilişkilidir. Enstrümantasyonun iyileştirilmesi ve cerrahi deneyimin artması sayesinde günümüzde laparoskopik cerrahi jinekolojinin tüm alanlarında sık uygulanmaktadır. Bu hastalar için kesi yerlerinin kozmetik görünümünün de önemini arttırmaktadır.

Cilt insizyonlarının kapatılmasında sık kullandığımız Polyglecaprone 25 3-0 ve Polyglactin 910 3-0 sütürlerini kullanarak iki sütür grubu arasında yara iyileşmesi komplikasyonlarını ve kozmetik sonucu karşılaştırdık. Postoperatif 7.-12. günler arasında yapılan kontrol sonuçlarına göre iki grup arasında kesi yerinde ağrı, dehissans, akıntı ve hiperemi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Postoperatif 3. ay kontrolünde iki grup arasında hastaların kozmetik VAS skoru ve HWES puanı istatistiksel açıdan benzer bulundu. Yara yüzeyinde kabarıklık görülme sıklığı Polyglactin 910 grubunda daha fazla olmakla birlikte istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. Polyglactin 910 uygulanan hastalarda hiperpigmente skar oluşumunun Polyglecaprone 25 uygulanan hastalara göre istatistiksel olarak daha fazla olduğu tespit edildi.

Polyglactin 910 kullanımının postoperatif dönemde hiperpigmentasyon gelişme riskini bağımsız olarak arttırdığı gösterildi.

Hiperpigmentasyon gelişen hasta grubunda HT oranı anlamlı düzeyde yüksekti.

7. ÖZET

Jinekolojik Laparoskopi Vakalarında Cilt İnsizyonu Kapatılmasında Transkutan Polyglecaprone 25 3-0 ve Polyglactin 910 3-0 Sütürlerinin Kozmetik Sonuçlarının Karşılaştırılması: Prospektif Randomize Kontrollü Çalışma

Amaç: Bu çalışmada; jinekolojik laparoskopi vakalarında cilt insizyonlarının kapatılmasında sık kullanılan iki suture materyali, Polyglactin 910 ve Polyglecaprone 25 yara yeri iyileşmesi parametreleri ve kozmetik sonuç açısından karşılaştırıldı ve hangi suturen kullanılmasında daha iyi sonuçların elde edildiği araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Mayıs 2022 – Ağustos 2022 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim dalında laparoskopik cerrahi uygulanan, alt abdominal port girişi yapılan, ameliyattan 7-12 gün ve 3 ay sonra kontrole gelebilecek ve bilgilendirilmiş onamı kabul eden 18-60 yaş arası 137 hasta çalışmaya dahil edildi. Hazır randomizasyon programları kullanılarak çalışmaya alınan hastalar 2 gruba ayrıldı. 1. grupta hastaların trokar giriş yeri kapatma insizyonları Polyglactin 910 3-0, diğer grupta ise Polyglecaprone 25 3-0 ile transkutan teknikle suture edildi. Yara yerleri operasyondan 7-12 gün ve 3 ay sonra rutin kontrollerde değerlendirildi. 99 hastada değerlendirilmeye sol at batin trokar yeri, 2 hastada ise suprapubik trokar yeri alındı. Kozmetik sonuç VAS ile hasta tarafından, HWES ile araştırmacılar tarafından değerlendirildi. 36 hasta kontrollerden en az birine gelmediği için çalışma dışı bırakıldı. 47'si Polyglecaprone 25, 54'ü Polyglactin 910 grubunda olmak üzere 101 hasta kontrollerini tamamladı ve sonuçları analiz edildi.

Bulgular: 3 aylık takibi tamamlamış hastaların yaş ortalamasının $41,73 \pm 8,57$ yıl, VKİ ortalamasının $26,34 \pm 4,36$ kg/m² olduğu görüldü. 25 hasta (%24,8) sigara kullanmaktaydı. Hastaların %42,6'sında eşlik eden en az bir hastalık ve geçirilmiş batin cerrahisi öyküsü vardı. Ortalama yara uzunluğu $6,10 \pm 0,12$ mm olarak hesaplandı. Polyglecaprone 25 ve Polyglactin 910 grubunda kozmetik VAS skoru ($p=0,697$) ve HWES puanı ($p=0,369$) istatistiksel açıdan benzer bulundu.

Polyglactin 910 grubundaki hastalarda hiperpigmente skar oluşumunun Polyglecaprone 25 grubundaki hastalara göre istatistiksel olarak daha fazla olduğu belirlendi (%70,4 ve %44,7; $p=0,009$). Yara yüzeyinde oluşan kabarıklık Polyglactin 910 grubunda daha fazla olmakla birlikte istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı (%9,3 ve %2,1; $p=0,211$).

Postoperatif 7-12. günlerde yapılan ilk kontrolde her 2 gruptaki yara yerlerinin kapandığı görüldü. Polyglecaprone 25 grubunda akıntı ve dehissans izlenmedi. Buna karşılık, Polyglactin 910 grubunda 1 hastada dehissans ve 3 hastada yara yerinde akıntı izlendi. Ek olarak ilk kontrolde 24'ü Polyglecaprone 25 ve 30'u Polyglactin 910 grubunda olmak üzere 54 hastanın yara yerinde hiperemi gözlemlendi. 3. ay kontrolünde her iki grupta olan yara yerleri kapalıydı ve hiçbir yara yerinde dehissans, akıntı ve hiperemi yoktu. Bununla birlikte 8'i Polyglecaprone 25 ve 16'sı Polyglactin 910 grubunda olmak üzere 24 hastanın yara yerinde hiperemi izlendi. Her iki kontrolde de ağrı skorları iki grup arasında benzerdi. Postoperatif 7-12. günler arası kontrolde hiperemik olan yara yerlerinde 3 ay sonraki kontrolde hiperpigmentasyon gelişme durumunun daha sık olduğu görülse de bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi (%61 ve %42,9; $p=0,071$). Çalışmamızda Polyglactin 910 kullanımının postoperatif dönemde hiperpigmentasyon gelişme riskini bağımsız olarak arttırdığı saptandı (OR: 2,626; %95 GA: 1,093-6,307; $p=0,031$).

Sonuç: Polyglactin 910 kullanımının postoperatif dönemde daha fazla yara komplikasyonu ve hipertigmente skar oluşumuna neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Polyglactin 910, Polyglecaprone 25, Laparoskopi, Yara Yeri İyileşmesi, Kozmetik Sonuç

8. ABSTRACT

Comparison of Cosmetic Results of Transcutan Polyglecaprone 25 3-0 and Polyglactin 910 3-0 Sutures in Closing Skin Incision in Gynecological Laparoscopy Cases: Prospective Randomized Controlled Study

Aim: In this study; Two suture materials, Polyglactin 910 and Polyglecaprone 25, which are frequently used for closure of skin incisions in gynecological laparoscopy cases, were compared in terms of wound healing parameters and cosmetic result, and it was investigated which suture had better results.

Materials and Methods: Between May 2022 and August 2022, 137 patients aged 18-60 years, who were scheduled for laparoscopic surgery in the Department of Obstetrics and Gynecology of Akdeniz University Hospital, who underwent lower abdominal port access, who could come for control 7-12 days and 3 months after the operation and accepted informed consent, were included in the study. Using ready-made randomization programs, the patients included in the study were divided into 2 groups.

Results: The mean age of the patients who completed the 3-month follow-up was 41.73 ± 8.57 years, and the mean BMI was 26.34 ± 4.36 kg/m². 25 patients (24.8%) were smokers. 42.6% of the patients had at least one concomitant disease and a history of previous abdominal surgery. The mean wound length was calculated as 6.10 ± 0.12 mm. Cosmetic VAS score ($p=0.697$) and HWES score ($p=0.369$) were statistically similar in Polyglecaprone 25 and Polyglactin 910 groups. Hyperpigmented scar formation was found to be statistically higher in patients in the Polyglactin 910 group than in the patients in the Polyglecaprone 25 group (70.4% vs 44.7%; $p=0.009$). Although the swelling on the wound surface was higher in the Polyglactin 910 group, it was not statistically significant (9.3% vs. 2.1%; $p=0.211$). In the first control performed on the postoperative 7-12th days, it was observed that the wound sites in both groups were closed. No discharge or dehiscence was observed in the Polyglecaprone 25 group. In contrast, dehiscence was observed in 1 patient and wound discharge was observed in 3 patients in the

Polyglactin 910 group. In addition, at the first control, hyperemia was observed at the wound site of 54 patients, 24 in the Polyglecaprone 25 and 30 in the Polyglactin 910 group. In the 3rd month control, wound sites in both groups were closed and there was no dehiscence, discharge and hyperemia at any wound site. In addition, 24 patients, 8 in the Polyglecaprone 25 and 16 in the Polyglactin 910 group, had hyperemia at the wound site. Pain scores in both controls were similar between the two groups. Although it was observed that hyperpigmentation development was more common in the 3rd month control in the wound sites that were hyperemic in the postoperative 7-12th day control, this difference was not found to be statistically significant (61% vs 42.9%; $p=0.071$). In our study, it was determined that the use of Polyglactin 910 independently increased the risk of developing hyperpigmentation in the postoperative period (OR: 2.626; 95% CI: 1.093-6.307; $p=0.031$).

Trocar port closure incisions of the patients in the first group were sutured with the transcutaneous technique with Polyglactin 910 3-0 and in the other group with Polyglecaprone 25 3-0. Wound sites were evaluated at routine controls 7-12 days and 3 months after the operation. The left lower abdominal trocar site was included in the evaluation in 99 patients, and the suprapubic trocar site was included in 2 patients. The cosmetic result was evaluated by the patient with the visual analogue scale (VAS) and by the researchers with the HWES. 36 patients who did not attend at least one of the controls were excluded from the study. 101 patients, 47 in the Polyglecaprone 25 and 54 in the Polyglactin 910 group, completed the controls and their results were analyzed.

Conclusion: It was concluded that the use of Polyglactin 910 causes more wound complications and hyperpigmented scar formation in the postoperative period.

Key Words: Polyglactin 910, Polyglecaprone 25, Laparoscopy, Wound Healing, Cosmetic Outcome

9. KAYNAKLAR

1. Buchweitz O, Frye C, Moeller CP, Nugent W, Krueger E, Nugent A, et al. Cosmetic outcome of skin adhesives versus transcutaneous sutures in laparoscopic port-site wounds: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2016; 30(6): 2326-31. doi: 10.1007/s00464-015-4474-5
2. Quinn J, Wells G, Sutcliffe T, Jarmuske M, Maw J, Stiell I, Johns P. Tissue adhesive versus suture wound repair at 1 year: randomized clinical trial correlating early, 3-month, and 1-year cosmetic outcome. *Ann Emerg Med* 1998; 32(6): 645-9. doi: 10.1016/s0196-0644(98)70061-7
3. Buchweitz O, Wülfing P, Kiesel L. A prospective randomized trial of closing laparoscopic trocar wounds by transcutaneous versus subcuticular suture or adhesive papertape. *Surg Endosc* 2005; 19(1): 148-51. doi: 10.1007/s00464-004-9043-2
4. Odijk R, Hennipman B, Rousian M, Madani K, Dijksterhuiss M, de Leeuw JW, et al. The MOVE-trial: Monocryl® vs. Vicryl Rapide™ for skin repair in mediolateral episiotomies: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth* 2017; 17(1): 355. doi: 10.1186/s12884-017-1545-8
5. Dencker A, Lundgren I, Sporrang T. Suturing after childbirth--a randomised controlled study testing a new monofilament material. *BJOG* 2006; 113(1): 114-6. doi: 10.1111/j.1471-0528.2005.00803.x
6. Flament JB. Functional anatomy of the abdominal wall. *Chirurg* 2006; 77(5): 401-7. doi: 10.1007/s00104-006-1184-5
7. Wilhelmi BJ, Blackwell SJ, Phillips LG. Langer's lines: to use or not to use. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104(1): 208-14. PMID: 10597698
8. Carmichael SW. The tangled web of Langer's lines. *Clin Anat* 2014; 27(2): 162-8. doi: 10.1002/ca.22278
9. Canis M, Matsuzaki S, Bourdel N, Jardon K, Cotte B, Botchorishvili R, et al. Peritoneum and laparoscopic environment. *Bull Cancer* 2007; 94(12): 1043-51. doi: 10.1684/bdc.2007.0519

10. Mair T. Urinary Incontinence and Urinary Tract Infections. *Vet Clin North Am Equine Pract* 2022; 38(1): 73-94. doi: 10.1016/j.cveq.2021.11.006
11. Wong C, Merkur H. Inferior epigastric artery: Surface anatomy, prevention and management of injury. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2016; 56(2): 137-41. doi: 10.1111/ajo.12426
12. Bar-Meir ED, Reish RG, Yueh JH, McArdle C, Tobias AM, Lee BT. The Maylard incision: a low transverse incision variant seen in DIEP flap breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009; 62(11): e447-52. doi: 10.1016/j.bjps.2008.05.049
13. Abdalmageed OS, Bedaiwy MA, Falcone T. Nerve Injuries in Gynecologic Laparoscopy. *J Minim Invasive Gynecol* 2017; 24(1): 16-27. doi: 10.1016/j.jmig.2016.09.004
14. Barrientos S, Stojadinovic O, Golinko MS, Brem H, Tomic-Canic M. Growth factors and cytokines in wound healing. *Wound Repair Regen* 2008; 16(5): 585-601. doi: 10.1111/j.1524-475X.2008.00410.x
15. Ross R, Everett NB, Tyler R. Wound healing and collagen formation. VI. The origin of the wound fibroblast studied in parabiosis. *J Cell Biol* 1970; 44(3): 645-54. doi: 10.1083/jcb.44.3.645
16. Darby IA, Hewitson TD. Fibroblast differentiation in wound healing and fibrosis. *Int Rev Cytol* 2007; 257: 143-79. doi: 10.1016/S0074-7696(07)57004-X
17. Treppe X, Chen Z, Jacobson K. Cell migration. *Compr Physiol* 2012; 2(4): 2369-92. doi: 10.1002/cphy.c110012
18. Wilkinson HN, Hardman MJ. Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes. *Open Biol* 2020; 10(9): 200223. doi: 10.1098/rsob.200223
19. Tolker-Nielsen T. Biofilm Development. *Microbiol Spectr* 2015; 3(2): Mb-0001-2014. doi: 10.1128/microbiolspec.MB-0001-2014

20. de Oliveira Gonzalez AC, Costa TF, de Araujo Andrade Z, Peixoto Medrado ARA. Wound healing - A literature review. *An Bras Dermatol* 2016; 91(5): 614-20. doi: 10.1590/abd1806-4841.20164741
21. Jaman J, Martic K, Rasic N, Markulin H, Haberle S. Is the use of specific time cut-off or "golden period" for primary closure of acute traumatic wounds evidence based? A systematic review. *Croat Med J* 2021; 62(6): 614-22. doi: 10.3325/cmj.2021.62.614
22. Demmer W, Sorg H, Steiert A, Hauser J, Tilkorn DJ. Wound Healing and Therapy in Soft Tissue Defects of the Hand and Foot from a Surgical Point of View. *Med Sci (Basel)* 2021; 9(4): 71, doi: 10.3390/medsci9040071
23. Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microbiol Rev* 2001; 14(2): 244-69. doi: 10.1128/CMR.14.2.244-269.2001
24. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile J, Peters JG, Armstrong DG, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2012; 54(12): e132-73. doi: 10.1093/cid/cis346
25. Fuglestad MA, Tracey EL, Leinicke JA. Evidence-based Prevention of Surgical Site Infection. *Surg Clin North Am* 2021; 101(6): 951-66. doi: 10.1016/j.suc.2021.05.027
26. Turan A, Mascha EJ, Roberman D, Turner PL, You J, Kurz A, et al. Smoking and perioperative outcomes. *Anesthesiology* 2011; 114(4): 837-46. doi: 10.1097/ALN.0b013e318210f560
27. Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review. *Ann Surg* 2012; 255(6): 1069-79. doi: 10.1097/SLA.0b013e31824f632d
28. Harris JE. Smoke yields of tobacco-specific nitrosamines in relation to FTC tar level and cigarette manufacturer: analysis of the Massachusetts Benchmark Study. *Public Health Rep* 2001; 116(4): 336-43. doi: 10.1093/phr/116.4.336

29. Bodnar JA, Morgan WT, Murrphy PA, Ogden MW. Mainstream smoke chemistry analysis of samples from the 2009 US cigarette market. *Regul Toxicol Pharmacol* 2012; 64(1): 35-42. doi: 10.1016/j.yrtph.2012.05.011
30. Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery. The clinical impact of smoking and smoking cessation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg* 2012; 147(4): 373-83. doi: 10.1001/archsurg.2012.5
31. Møller AM, Villebro N, Pedersen T, Tonnesen H. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial. *Lancet* 2002; 359(9301): 114-7. doi: 10.1016/S0140-6736(02)07369-5
32. Sorensen LT, Karlsmark T, Gottrup F. Abstinence from smoking reduces incisional wound infection: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2003; 238(1): 1-5. doi: 10.1097/01.SLA.00000074980.39700.31
33. Sørensen LT, Jørgensen T. Short-term pre-operative smoking cessation intervention does not affect postoperative complications in colorectal surgery: a randomized clinical trial. *Colorectal Dis* 2003; 5(4): 347-52. doi: 10.1046/j.1463-1318.2003.00450.x
34. Sørensen LT, Zillmer R, Agren M, Ladelund S, Karlsmark T, Gottrup F. Effect of smoking, abstention, and nicotine patch on epidermal healing and collagenase in skin transudate. *Wound Repair Regen* 2009; 17(3): 347-53. doi: 10.1111/j.1524-475X.2009.00479.x
35. Sørensen LT, Toft B, Rygaard J, Ladelund S, Teisner B, Gottrup F. Smoking attenuates wound inflammation and proliferation while smoking cessation restores inflammation but not proliferation. *Wound Repair Regen* 2010; 18(2): 186-92. doi: 10.1111/j.1524-475X.2010.00569.x
36. Sørensen LT, Toft BG, Rygaard J, Ladelund S, Paddon M, James T, et al. Effect of smoking, smoking cessation, and nicotine patch on wound dimension, vitamin C, and systemic markers of collagen metabolism. *Surgery* 2010; 148(5): 982-90. doi: 10.1016/j.surg.2010.02.005
37. Sørensen LT, Jorgenson LN, Zillmer RR, Vange J, Hemmingsen U, Gottrup F. Transdermal nicotine patch enhances type I collagen synthesis in abstinent

- smokers. *Wound Repair Regen* 2006; 14(3): 247-51. doi: 10.1111/j.1743-6109.2006.00118.x
38. Reddy M. Skin and wound care: important considerations in the older adult. *Adv Skin Wound Care* 2008; 21(9): 424-36; quiz 437-8. doi: 10.1097/01.ASW.0000323547.12358.b8
 39. Fore J. A review of skin and the effects of aging on skin structure and function. *Ostomy Wound Manage* 2006; 52(9): 24-35; quiz 36-7. PMID: 16980727
 40. Bootun R. Effects of immunosuppressive therapy on wound healing. *Int Wound J* 2013; 10(1): 98-104. doi: 10.1111/j.1742-481X.2012.00950.x
 41. Haubner F, Ohmann E, Pohl F, Strutz J, Gassner HG. Wound healing after radiation therapy: review of the literature. *Radiat Oncol* 2012; 7: 162. doi: 10.1186/1748-717X-7-162
 42. Baltzis D, Eleftheriadou I, Veves A. Pathogenesis and treatment of impaired wound healing in diabetes mellitus: new insights. *Adv Ther* 2014; 31(8): 817-36. doi: 10.1007/s12325-014-0140-x
 43. Nemeth AJ. Keloids and hypertrophic scars. *J Dermatol Surg Oncol* 1993; 19(8): 738-46. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00418.x
 44. Teofoli P, Barduagni S, Ribuffo M, Campanella A, De Pita O, Puddu P. Expression of Bcl-2, p53, c-jun and c-fos protooncogenes in keloids and hypertrophic scars. *J Dermatol Sci* 1999; 22(1): 31-7. doi: 10.1016/s0923-1811(99)00040-7
 45. Dogan NU, Haktankacmaz SA, Dogan S, Oskan O, Celik H, Eryilmaz OG, et al. A reliable way to predict intraabdominal adhesions at repeat cesarean delivery: scar characteristics. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011; 90(5): 531-4. doi: 10.1111/j.1600-0412.2011.01080.x
 46. Bock O, Schmid-Ott G, Malewski P, Mrowietz U. Quality of life of patients with keloid and hypertrophic scarring. *Arch Dermatol Res* 2006; 297(10): 433-8. doi: 10.1007/s00403-006-0651-7

47. Brown JJ, Bayat A. Genetic susceptibility to raised dermal scarring. *Br J Dermatol* 2009; 161(1): 8-18. doi: 10.1111/j.1365-2133.2009.09258.x
48. Marneros AG, Norris JE, Olsen BR, Reichenberger E. Clinical genetics of familial keloids. *Arch Dermatol* 2001; 137(11): 1429-34. doi: 10.1001/archderm.137.11.1429
49. Chen Y, Gao JH, Li XJ, Yan X, Song M. Characteristics of occurrence for Han Chinese familial keloids. *Burns* 2006; 32(8): 1052-9. doi: 10.1016/j.burns.2006.04.014
50. Clark JA, Turner ML, Howard L, Stanescu H, Kleta R, et al. Description of familial keloids in five pedigrees: evidence for autosomal dominant inheritance and phenotypic heterogeneity. *BMC Dermatol* 2009; 9: 8. doi: 10.1186/1471-5945-9-8
51. Shih B, Bayat A. Genetics of keloid scarring. *Arch Dermatol Res* 2010; 302(5): 319-39. doi: 10.1007/s00403-009-1014-y
52. Ogawa R. The most current algorithms for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids. *Plast Reconstr Surg* 2010; 125(2): 557-68. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c82dd5
53. Svensjö T, Pomahac B, Yao F, Slama J, Eriksson E. Accelerated healing of full-thickness skin wounds in a wet environment. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106(3): 602-12; discussion 613-4. PMID: 10987467
54. Gilbert P, McBain AJ. Literature-based evaluation of the potential risks associated with impregnation of medical devices and implants with triclosan. *Surg Infect (Larchmt)* 2002; 3 Suppl 1: S55-63. doi: 10.1089/sur.2002.3.s1-55
55. Rothenburger S, Spangler D, Bhende S, Burkley D. In vitro antimicrobial evaluation of Coated VICRYL* Plus Antibacterial Suture (coated polyglactin 910 with triclosan) using zone of inhibition assays. *Surg Infect (Larchmt)* 2002; 3 Suppl 1: S79-87. doi: 10.1089/sur.2002.3.s1-79

56. Pacer E, Griffin DW, Anderson AB, Tintle SM, Potter BK. Suture and Needle Characteristics in Orthopaedic Surgery. *JBJS Rev* 2020; 8(7): e19.00133. doi: 10.2106/JBJS.RVW.19.00133
57. Lopez PJ, Veness J, Wojcik A, Curry J. How reliable is intracorporeal laparoscopic knot tying? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2006; 16(4): 428-32. doi: 10.1089/lap.2006.16.428
58. Kim JC, Lee YK, Lim BS, Rhee SH, Yang HC. Comparison of tensile and knot security properties of surgical sutures. *J Mater Sci Mater Med* 2007; 18(12): 2363-9. doi: 10.1007/s10856-007-3114-6
59. Dennis C, Sethu S, Nayak S, Mohan L, Morsi YY, Manivasaggam G. Suture materials - Current and emerging trends. *J Biomed Mater Res A* 2016; 104(6): 1544-59. doi: 10.1002/jbm.a.35683
60. Ching SS, Mok CW, Koh YX, Tan SM, Tan YK. Assessment of surgical trainees' quality of knot-tying. *J Surg Educ* 2013; 70(1): 48-54. doi: 10.1016/j.jsurg.2012.07.002
61. Berguer R, Smith WD, Chung YH. Performing laparoscopic surgery is significantly more stressful for the surgeon than open surgery. *Surg Endosc* 2001; 15(10): 1204-7. doi: 10.1007/s004640080030
62. Berguer R, Chen J, Smith WD. A comparison of the physical effort required for laparoscopic and open surgical techniques. *Arch Surg* 2003; 138(9): 967-70. doi: 10.1001/archsurg.138.9.967
63. Kadiramanathan SS, Shilton JC, Hepworth CC, Laufer JG, Swain CP. A comparison of the strength of knots tied by hand and at laparoscopy. *J Am Coll Surg* 1996; 182(1): 46-54. PMID: 8542089
64. Greenberg JA, Einarsson JJ. The use of bidirectional barbed suture in laparoscopic myomectomy and total laparoscopic hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2008; 15(5): 621-3. doi: 10.1016/j.jmig.2008.06.004
65. Moran ME, Marsh C, Perrotti M. Bidirectional-barbed sutured knotless running anastomosis v classic Van Velthoven suturing in a model system. *J Endourol* 2007; 21(10): 1175-8. doi: 10.1089/end.2007.9913

66. Szarmach RR, Livingston J, Rodeheaver GT, Thacker JG, Edlich RF. An innovative surgical suture and needle evaluation and selection program. *J Long Term Eff Med Implants* 2002; 12(4): 211-29. PMID: 12627784
67. Forsch RT, Little SH, Williams C. Laceration Repair: A Practical Approach. *Am Fam Physician* 2017; 95(10): 628-36. PMID: 28671402
68. Stubsgaard AJ, Andresen K, Rosenberg J. The optimal timing of suture removal depends on the anatomical location. *Ugeskr Laeger* 2015; 177(45): V05150390. PMID: 26573941
69. Liakakos T, Thomatos N, Fine PM, Derveniz C, Young RL. Peritoneal adhesions: etiology, pathophysiology, and clinical significance. Recent advances in prevention and management. *Dig Surg* 2001; 18(4): 260-73.
70. Krishnakumar S, Tambe P. Entry complications in laparoscopic surgery. *J Gynecol Endosc Surg* 2009; 1(1): 4-11. doi: 10.4103/0974-1216.51902
71. Alkatout I. Complications of Laparoscopy in Connection with Entry Techniques. *J Gynecol Surg* 2017; 33(3): 81-91. doi: 10.1089/gyn.2016.0111
72. la Chapelle CF, Swank HA, Wessels ME, Mol BWJ, Rubinstein SM, Jansen FW. Trocar types in laparoscopy. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (12): Cd009814. doi: 10.1002/14651858.CD009814.pub2
73. Scheib SA, Taner 3rd E, Green IC, Fader AN. Laparoscopy in the morbidly obese: physiologic considerations and surgical techniques to optimize success. *J Minim Invasive Gynecol* 2014; 21(2): 182-95. doi: 10.1016/j.jmig.2013.09.009
74. Stone R, Carey E, Fader AN, Fitzgerald J, Hammons L, Nensi A, et al. Enhanced Recovery and Surgical Optimization Protocol for Minimally Invasive Gynecologic Surgery: An AAGL White Paper. *J Minim Invasive Gynecol* 2021; 28(2): 179-203. doi: 10.1016/j.jmig.2020.08.006
75. Ban KA, Minei JP, Laronga C, Harbrecht BG, Jensen EH, Fry DE, et al. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *J Am Coll Surg* 2017; 224(1): 59-74. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029

76. Alster TS, Tanzi EL. Hypertrophic scars and keloids: etiology and management. *Am J Clin Dermatol* 2003; 4(4): 235-43. doi: 10.2165/00128071-200304040-00003
77. Niessen FB, Spauwen PH, Kon M. The role of suture material in hypertrophic scar formation: Monocryl vs. Vicryl-rapide. *Ann Plast Surg* 1997; 39(3): 254-60. doi: 10.1097/00000637-199709000-00006
78. Tuuli MG, Stout MJ, Martin S, Rampersad RM, Cahill AG, Macones GA. Comparison of suture materials for subcuticular skin closure at cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 215(4): 490.e1-5. doi: 10.1016/j.ajog.2016.05.012



10. EKLER

Ek 1. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı

***“Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
kapsamında ilgili belge açık erişime
kapatılmıştır”***

***“Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
kapsamında ilgili belge açık erişime
kapatılmıştır”***



***“Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
kapsamında ilgili belge açık erişime
kapatılmıştır”***



Ek 2. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onayı

***“Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
kapsamında ilgili belge açık erişime
kapatılmıştır”***



***“Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
kapsamında ilgili belge açık erişime
kapatılmıştır”***

