

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİMDALI

**FARKLI YAMALAR TİP I VE TİP III KOLLAJEN FORMASYONUNU
ETKİLİYOR MU?- DENEYSEL ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ

Dr. H. AHMET BAKTIR

TEZ DANIŞMAN
Prof. Dr.OSMAN DOĞRU

ELAZIĞ- 2008

DEKANLIK ONAYI

Prof. Dr. Ömer L. ERHAN

DEKAN

Bu tez Uzmanlık Tezi standartlarına uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Yavuz Selim İLHAN

Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Osman DOĞRU

Genel Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Danışman

Uzmanlık Sınavı Juri Üyeleri

.....	_____
.....	_____
.....	_____
.....	_____
.....	_____

TEŞEKKÜR

Tıp ve uzmanlık eğitimim süresince ve tezimin hazırlanmasında destek ve yardımlarından dolayı değerli hocam Prof. Dr. Osman DOĞRU'ya minnet ve şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitim süresince tüm desteklerinden dolayı değerli hocalarım Prof. Dr. Yavuz Selin İLHAN, Doç. Dr. Ziya Çetinkaya, Doç. Dr. Nurullah Bülbüller, Doç. Dr. Cemalettin Camcı, Doç Dr. Erhan Aygen ve Y. Doç. Dr. Refik Ayten'e teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlanmasında bana yardımcı olan Y.Doç.Dr. Özlem Öztürk ve Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı çalışanlarına, Doç Dr. Erhan Aygen'e teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim süresince hertürlü desteği veren, eşime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR	viii
1.ÖZET	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ:.....	3
3.1. GENEL BİLGİLER	4
3.1.1. KARIN DUVARININ ANATOMİSİ.....	4
3.1.1. İNSİZYONEL HERNİLER.....	6
3.1.3. ASİT VARLIĞINDA İNSİZYONAL HERNİ.....	12
3.1.4. DEV İNSİZYONAL HERNİ.....	13
3.1.5.PARASTOMAL HERNİ.....	13
3.1.6.İNSİZYONEL HERNİ ONARIMINDA CERRAHİ.....	14
3.1.6.1.PRİMER TAMİR	16
3.1.6.2. FASYA ÜZERİ (ONLAY) MESH UYGULAMASI	18
3.1.6.3.RETROREKTUS TEKNİĞİ.....	20
3.1.6.4.FAYSA ALTI (İNLAY ONARIM)	21
3.1.6.5.PREPERİTONEAL ONARIM	21
3.1.6.6.SANDVİÇ MESH TAMİRİ	22
3.1.6.7.LAPARASKOPİK TAMİR	23
3.1.6.7.1.LAPAROSKOPİK VENTRAL HERNİ TAMİRİ	
KOMPLİKASYONLARI	25
3.1.7. İDEAL MESH MATERYALİ NASIL OLMALI?.....	26
3.1.7.1. MESH UYGULAMASINDA ÖNEMLİ NOKTALAR:.....	28
3.1.7.2.MESH REAKSİYONU-ENFEKSİYON AYRIMI	29
3.1.7.3.MESH KOMPLİKASYONLARI	29
3.1.8. MESH MATERYALLERİ.....	29
3.1.8.1. DOĞAL ÜRÜNLER	29
3.1.8.2.METAL OLMAYAN SENTETİK PROSTETİK MATERYALLER: ...	29

3.1.8.3.EMİLEBİLİR YAMALAR:	34
3.1.9 PROSTATİK MATERYAL SINIFLAMASI.....	37
3.1.10. YARA İYİLEŞMESİ	40
3.1.10.1. YARA İYİLEŞMESİNDE ERKEN DÖNEM.....	41
3.1.10.1.1. HEMOSTAZ.....	41
3.1.10.1.2. İNFLAMASYON.....	42
3.1.10.2. YARA İYİLEŞMESİNDE ARA DÖNEM	44
3.1.10.2.1. MİGRASYON VE PROLİFERASYON	44
3.1.10.2.2. ANJİOGENEZ	45
3.1.10.2.3. EPİTELİZASYON	45
3.1.10.3. YARA İYİLEŞMESİNDE GEÇ DÖNEM.....	46
3.1.10.3.1. KOLLAJEN SENTEZİ.....	46
3.1.10.3.2. DİĞER MATRİKS KOMPONENTLERİ	48
3.1.10.3.3. YARA İYİLEŞMESİNDE NİHAİ OLAYLAR.....	49
3.1.11. MESHLER VE DOKU ENTEGRASYONU	51
4. GEREÇ VE YÖNTEM.....	55
4.1. Denek seçimi	55
4.2. Operasyonun yapılışı:	55
4.4. Deneklerin bakımı ve takibi:	58
4.5. Histopatolojik inceleme için örneklerin hazırlanması:	58
4.6. İstatiksel değerlendirme:	59
5. BULGULAR:.....	60
5.1. Makroskopik inceleme:.....	60
5.2. Histopatolojik inceleme	60
6.TARTIŞMA	70
7.KAYNAKLAR	76
8.ÖZGEÇMİŞİM	84

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Laparoskopik ile açık tamiri karşılaştıran çalışmalar	26
Tablo 2: Tek ve çift katlı oluşuna göre meshlerin sınıflaması.....	37
Tablo 3: Meshlerin yapıldıkları materyallerine göre sınıflaması.....	38
Tablo 4: Por genişliklerine göre meshlerin sınıflaması.....	39
Tablo 5: Por genişliklerine ve içeriğine göre meshlerin sınıflaması.....	39
Tablo 6: Gruplar arasında kollajen Tip I/III oranları ve total kollajen yoğunluğunun istatistiksel olarak değerlendirilmesi.....	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Karın duvarı kaslarının sagittal görünümü	6
Şekil 2: Seperation of parts tekniği	18
Şekil 3: 1.Sublay intraperitoneal 2.Sublay ekstraperitoneal 3. Onlay	20
Şekil 4: Retrorektus alana yama yerleştirilmesi	21
Şekil 5: Yara iyileşmesinde inflamasyon	43
Şekil 6: Yara iyileşmesindeki olaylar	44
Şekil 7: Orta hat insizyonu ile cilt ve cilt altı geçildi	56
Şekil 8: Tüm katmanlar geçilerek oluşturulan defekt	56
Şekil 9: Yamanın retrorektus alana yerleştirilmesi.....	57
Şekil 10: e PTFE yamada gevşek düzenlenmiş ve az sayıda bağ dokusu hücresi. içeren kollajen lif demetleri	60
Şekil 11: Prolen yamada yoğun kollajen lifler	61
Şekil 12: Prolen yama mavi renkte boyanmış yoğun kollajen lifler.....	61
Şekil 13: Mersilen yamada mavi renkli kollajen lifler.....	62
Şekil 14: Parietex yamada daha az yoğunlukta kollajen lifler	62
Şekil 15: e PTFE' de minmal kollajen lifler	63
Şekil 16: Kontrol grubunda mavi renkte boyanmış kollajen lifler	63
Şekil 17: Prolen yamada tip I/III kollajen lifler.....	64
Şekil 18: Mersilen Tip I/III kollajen lifler.....	64
Şekil 19: Parietex yamada Tip I/III kollajen lifler.....	65
Şekil 20: e PTFE 'de Tip I/III kollajen lifler.....	65
Şekil 21: Kontrol grubunda Tip I/III kollajen lifler.....	66
Şekil 22: Meshin üzerindeki dokudaki kollajen Tip I/III oranının yüzdesi ve gruplara dağılımı.....	66
Şekil 23: Meshin kenarından alınan dokudaki Tip I/III oranının yüzdesi ve gruplara dağılımı.....	67
Şekil 24: Total kollajen yoğunluğunun gruplara dağılım	67

KISALTMALAR

M	: Muskulus
e PTFE	: Expanded polytetrafluoroethylene
PTFE	: Polytetrafluoroethylene
PROC	: Processus
BMI	: Body Muscle Index
Ark	: Arkadaşlar
Lap	:Laparaskop
ADP	: Adenozin difosfat
C3	:Kompleman 3
C5	:Kompleman 5
PDGF	:Platelet derived growth factor
TGF Beta	:Transforming growth factor
EGF	:Epidermal growth factor
FGF	:Fibroblast growth factor
GAG	:Glukozamin glukan
H&E	:Hemoksilen Eozin

1.ÖZET

İnsizyonel herniler laparatomilerin önemli bir bölümünü oluşturur ve abdominal operasyonların majör komplikasyonları arasında kalırlar. Bildirilen insidans değişkenlik göstermekle birlikte %2-11 arasında kabul edilir. İnsizyonel hernilerin tek tedavi seçeneği cerrahidir. İnsizyonel hernilerin tedavisinde primer onarım ve prostetik materyaller ile onarım yer alır. Bu noktada “hangi yamayı kullanalım?” sorusunun cevabı ise “nüks oranı en az olan yamayı kullanalım” olmalıdır. Bundan dolayı kollajen Tip I/III oranları önem arz etmektedir. Kollajen Tip I/III oranı azalmışsa nüks artmaktadır. Bu çalışmada en çok kullanılan prostetik materyallere (prolen, mersilen, parietex, e PTFE) karşı oluşan kollajen Tip I/III oranları deneysel olarak araştırıldı.

Çalışmada, 50 adet rat, prolén, mersilen, parietex, e PTFE ve kontrol olmak üzere 5 gruba ayrıldı. Tüm ratların batını orta hat insizyonla açılarak kesi fıtığı oluşturuldu. Periton emilebilen sütürle primer kapatıldı. Daha sonra retrorektus alana bu 4 değişik yama yerleştirildi ve emilmeyen sütürlerle tesbit edildi. Rektus üst fasyası ve cilt emilmeyen sütürlerle kapatıldı. Kontrol grubunda ise primer onarım yapıldı. 30 gün sonra daha önceki insizyon alanları geçilerek yamalara ulaşıldı. Yamaların üzerindeki ve kenarındaki skar dokularından, ayrıca kontrol grubundan örnekler alındı. Histokimyasal olarak bu örneklerde kollajen Tip I/III oranı belirlendi.

Sonuç olarak, kollajen Tip I/III oranı en yüksek prolén grubunda daha sonra sırasıyla mersilen, parietex grubundadır. e PTFE ve kontrol grubunda ise eşittir ve en düşük orandadır. Tüm gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca her bir grubun yamanın kenar ve üst kısmından alınan örneklerde kollajen Tip I/III oranları aynı bulunmuştur. Prolén grubunda nüks en az, e PTFE ve kontrol grubunda ise en fazla görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yama, İnsizyonal Herni, Kollajen

2. ABSTRACT

THE EFFECTS OF COLLOGEN TYPE I TO TYPE III FROMS PROSTHETIC MATERIALS. AN EXPERIMENTAL STUDY.

Incisional hernias are one of the most important issues of the laparomies and forming one of the major complications after abdominal operations. Reported incidence change between 2-11 %. The only treatment option of incisional hernieas is surgery and repairment either primarily or with a prostehetic matterial is the treatment modality. At that point ,the Answer of question “ which mesh to use?” ia “ the mesh that has the least recurrence rate”. Because of that the ratio between collogen type I and collegen type III becomes important. If the ratio decreases recurrence rate increases. In this study, the ratio of collogen type I to Type III than forms against the mostly used prosthetic materials (prolene, mersilene, parietex and e PTFE) is searched experimentally.

In this study, 5 grups are formed prolene, mersilene, pariettex, e PTFE and control group- and rats are used in each group. In each group incisional hernia is formed after midline incision and peritpn is closed with on absorbale suture primarily. After that four different kind of meshes are placed in to the rettrorektal space and fixed with a nonabsorbable suture. Rectus süperficial fascia and skin are closed with nonabsorbable suture. In the cottrol group, repairment is done primarily. 30 days later meshes are found through the incisionsthat were done previously. Scar tissues above and near by meshes and also in the cottrol group are taken and in these tissue samples the ratio of type I/III is evaluated histochemically.

As a conclusion, the ratio of colloge type I/III isthe highest in the prolene group. After that mersilene and parietex group have higher ratio than e PTFE and control group. Significant difference is found between all groups. In each group, the ratios of type I/III inthe tissue above and near by the meshes are found tthe same.

Key Words: Meshes, İncisional hernia, Collagen

3. GİRİŞ:

Karın ön duvarı hernileri (ventral herniler) arasında yer alan insizyonel herniler, karında uygulanan cerrahi girişimlerden sonra sık karşılaşılan sorunlardan biridir. Abdominal cerrahi girişimleri takiben ortaya çıkabilen insizyonel herniler, önemli oranda iş gücü kayıplarına, morbiditeye yol açar, hayat kalitesini olumsuz yönde etkiler. Sık görülmeleri ve yüksek morbiditeleri nedeniyle cerrahinin önemli sorunlarından birini oluşturmaya devam etmektedirler. Laparatomilerden sonra insizyonel herni gelişme oranları %2-11 arasında değişmektedir (1-3). Eğer postoperatif dönemde yara enfeksiyonu meydana geldi ise bu oran %23'lere kadar yükselmektedir (4). İnsizyonel hernilerin tek tedavi seçeneği cerrahidir. İnsizyonel hernilerin tedavisinde primer onarım ve prostetik materyaller ile onarım yer alır. İnsizyonel herninin primer tamirinden sonra % 30-50 rekürrens bildirilmektedir. İnsizyonel herni onarımı mesh uygulaması ile yapıldığında bu oran % 0-15'e düşmektedir (5,6).

Nükslerin ve komplikasyonların farklılığı sebebiyle daha iyiye ulaşmak için günümüzde çok sayıda sentetik ve sentetik olmayan prostetik materyaller cerrahların kullanımına sunulmuştur ve bunların uygulanabileceği bir çok metot geliştirilmiştir. Her birinin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır, bu nedenle halen kabul edilmiş ideal bir prostetik materyaller belirlenememiştir. Farklı mesh materyalinin her birinin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Prostetik materyal dışında; kullanılacak sütür materyali, uygulanacak cerrahi teknik, materyalin kullanılacağı katman bile tartışmalıdır (7,8). Bu çalışmada, yamaları retrorektus alana yerleştirdik. Çünkü bu yama ile intraperitoneal organlarla ilişkisi olmaz. Yama devamlı batın içi basınçla öne itilerek dokularla kaynaşır. Kolay diseke edilebilen alandır. Bu bölgede emilmeyen yamalar rahatlıkla kullanılabilir. Nüks oranları onlay uygulamalardan daha azdır.

Fıtık tamirinde değişik yamalara ait değişik nüks oranları mevcuttur. Hangi yamanın daha iyi olduğuna dair tartışmalar devam etmektedir. Bizim amacımız değişik yamalara karşı gelişen kollajen Tip-I/Tip-III oranını belirlemek. Batın rektus kası arkasına yerleştirilen dört değişik yamaya (prolen, parietex, ePTFE, mersilen) karşı oluşan doku reaksiyonunda bu kollajen oranlarını histolojik olarak araştırmak.

3.1. GENEL BİLGİLER

3.1.1. KARIN DUVARININ ANATOMİSİ

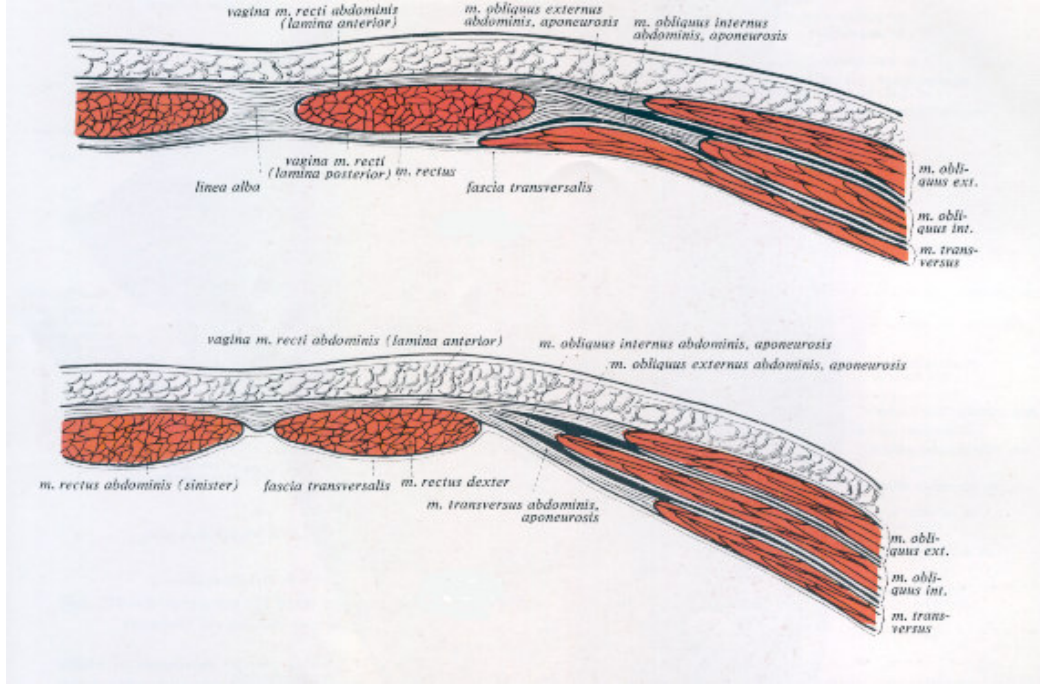
Karın ön duvarı, büyük ölçüde her iki tarafta bulunan ve farklı yönlerde seyir gösteren 3 kas tabakası (*Dıştan içe doğru sırası ile; m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis*), bunların karın bölgesi orta bölümünde birleşmesi ile oluşan ve rektus kılıfı (*vagina musculi recti abdominis*) adını veriğimiz aponeurotik kılıf ve bu kılıf içerisinde yukarıdan aşağıya doğru uzanan bir çift kas olan *m. rectus abdominis* tarafından oluşturulur.

M. rectus abdominis, yukarıda 5-7. kostal kıkırdaklardan başlayan, ve aşağıya doğru vertikal olarak seyrederek, pubisde sonlanan bir kasdır. Kas önde belirli bölgelerde rectus kılıfına tutunmuştur ve üç adet olan bu tutunma bölgelerine, intersectio tendinei adı verilmektedir. Yüzeysel anatomik yaklaşımla bakacak olursak bu intersectio tendineileri ve aralarında oluşan rectus kası bölümlerini ancak zayıf ve tercihen karın kaslarını çalıştırmış erkekelerde sıklıkla görebilmek mümkündür. Intersectio tendinei'lerin birincisi, proc. xiphoideusun hemen altında, bir diğeri umbilicusun hemen üzerinde, üçüncü ise bu ikisinin ortasında yer alır. M. rectus abdomis'in en alt 6 interkostal sinir tarafından innerve edilmektedir.

M. obliquus externus abdominis, abdomenin ön ve dış yanında yer alır. Karın duvarı kaslarının en genişidir. 6-8 parmaklı uzantı ile 5-12. kaburgaların dış yüzünden başlar. Bu dış şeklindeki parmaklı uzantılar yukarıda m. serratus anterior ve aşağıda m. latissimus dorsi demetlerinin arasına sokulur. Bu parmaklı uzantılar zayıf ve kasları gelişmiş erkeklerde gözlenebilmektedir. Son iki kaburgadan başlayan lifler dik olarak aşağıya iner, crista iliaca'nın ön yarımına yapışır. Orta ve üst grup liflerin yönü aşağıya ve öne doğrudur. Bu kasın aponörozunu spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicum arasında kalınlaşan alt bölümü lig. inguinaleyi (Poupart bağı) oluşturur. Bu kasın öne doğru uzanan aponeurozu ise linea alba'ya karşı taraftan gelen aponeuroz ile birleşerek sonlanır. Bu kasın innervasyonunu da 7-12. interkostal sinirler tarafından sağlanmaktadır.

Karın ön duvarını oluşturan kaslardan m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis daha derinde bulunan yüzeyden görülemeyen ancak rektus kılıfının oluşumuna katılan diğer kaslardır (Şekil 1).

Karın ön duvarı üzerinde m. rectus abdominis'in dış yan kenarını işaretleyen hafif çöküntülü çizgiye *linea semilunaris* denir. Karın ön duvarında m. rectus abdominis'lerin iç tarafında vücudun orta hattında bulunan hafif çöküntülü çizgi ise *linea alba* 'dır. M. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis aponeurozlarının birleşmesi ile oluşmuştur. Linea alba üzerinde umbilicus çevresinde büzülmüş deri ile örtülü fibröz nedbe dokusuna *anulus umbilicalis* denir.



Şekil 1: Karın duvarı kaslarının sagittal görünümü

3.1.1. İNSİZYONEL HERNİLER

Ondokuzuncu yüzyıldan itibaren karın cerrahisindeki ilerlemeler beraberinde insizyonel hernileri de gündeme getirmiştir. Sentetik materyallerin kullanımı ilk kez 1894 yılında Phelps'in gümüşten üretilen metal protezi kullanması ile gündeme gelmiştir. İlk kez Usher 1958'de plastik protezleri kullanmış ve metal protezlere göre belirgin üstünlükleri olduğunu bildirmiştir. Polipropilen mesh 1958 yılında geliştirilmiş olup gerilimsiz fıtık onarımı ameliyatı Lichtenstein'in desteğiyle kullanıma girmiştir (9,10).

Günümüze kadar birçok prostetik materyal geliştirilmiş ve insizyonel herni tamirinde kullanılmıştır. Multiflaman mesh, çift flamanlı polipropilen mesh ve polytetrafluoroethylene mesh (PTFE) bunlardan bazılarıdır (8,11). Prostetik meshlerin

büyük ve nüks fitıklarda kullanımı iki önemli Fransız cerrahı olan Stoppa ve Rives'in katkılarıyla yaygınlaşmıştır (12,13). Meshin yerleştirileceği alan olarak preperitoneal saha tanımlanmıştır (14-16). Günümüzde ideal mesh materyali konusunda fikir birliğine varılamadığı için yeni arayışlar ve çalışmalar devam etmektedir.

İnsizyonel herni geçirilmiş bir operasyon sonrası muskuloaponerotik yara dokusundan, dren yerinden ya da trokar yerinden peritonun protruze olması olarak tanımlanabilir. Geçirilmiş abdominal operasyondan sonra insanlarda %20-30 oranında insizyonel fitik görülebilir. Geçirilen primer cerrahiden sonra en sık ilk 2 yıl içerisinde görülürken, fitik onarımını takiben nüksler daha erken dönemde ortaya çıkabilir (17).

Batın ön duvarında oluşan herniler, tüm hernilerin yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır. Tüm hernilerin yaklaşık % 80'i inguinal, % 10'u ventral ve % 3'ü umbilikaldir.

Ventral herniler kasık dışındaki bölgelerde anterior karın duvarında oluşan hernilere verilen ortak isimdir ve iki grup olarak incelenirler. Bunlardan ilki primer hernilerdir (epigastrik, diastasis recti, umbilikal, spigel gibi), diğeri ise sekonder hernilerdir (travmatik ve insizyonel herniler) (18-20).

İnsizyonel fitik oluşumunda seçilen insizyonun tipi çok önemlidir. Maingot'un söylediği gibi bir insizyonun temel prensipleri erişilebilirlik, genişletilebilirlik ve güvenilirlik olmalıdır. Daha uzun sürmesi, daha fazla kanama eğilimi olmasına rağmen transvers insizyonlar vertikal insizyonlara göre daha az insizyonel herni oluşturular. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını gösteren bazı çalışmalar mevcutsa da kas kontraksiyonu sonucu yara kenarlarının çekilmesi, buna bağlı insizyonel herni insidansının artışın olmasında gene birçok çalışmada gösterilmiştir (21).

İnsizyonel herni gelişmesine neden olabilecek pek çok faktör ortaya konmuştur. Bunlar;

1. Obezite
2. Yara enfeksiyonu
3. İleri yaş
4. Erkek cins
5. Postoperatif pulmoner komplikasyonlar
6. Abdominal distansiyon
7. Sarılık
8. Gebelik
9. Acil cerrahi girişim olması
10. Postoperatif kemoterapi, steroid kullanımı
11. Eski insizyon skarının tekrar kullanılması

İnsizyonel herni tamirini, yapılan işlemlerden bağımsız olarak, olumsuz yönde etkileyen en önemli risk faktörü obesitedir (22-24). BMI'i 30'dan yukarı olan hastalarda nüks oranı artmaktadır. Bu nedenle preoperatif dönemde uygun olan hastalarda kilo verilmesi önerilmelidir. İnsizyonel herni oluşumunda sistemik faktörlerden çok lokal faktörlerin yeri vardır.

Yara enfeksiyonu en önemli risk faktörlerindendir, tek başına dikkate alındığında herni gelişimi riskini 4 kat artırmaktadır (25). Bucknall ve ark. 1129 abdominal girişim uygulanan hastayı incelemişler ve insizyonel herni gelişenlerin % 48'inde ilk ameliyattan sonra yara enfeksiyonu geliştiğini saptamışlardır (26). Aynı çalışmada yara enfeksiyonu gelişen olgularda insizyonel herni oranı %23 iken, temiz yaralarda bu oran %4,5 olarak bulunmuştur. Enfeksiyon özellikle yama ile tedavi edilen hastalarda daha büyük problem olmakta ve birçok hastada yamanın çıkarılmasını gerektirmektedir. Bu sebeple insizyonel herni tamiri esnasında enfeksiyon gelişmesini önleyecek her türlü tedbir alınmalıdır. Temiz yaralarda enfeksiyon oranı %1.5 civarında iken aynı durumdaki yaralarda insizyonel herni tamiri yapılırsa enfeksiyon oranı %16'ya çıkmaktadır (27). Proflaktik antibiyotik kullanılmalı ve immün sistemi baskılı

olarak düşünölen hastalarda mümkünse ameliyat laminar akım sağlanan odalarda yapılmalıdır. Ameliyat esnasında dokulara nazik davranılmalı ve en az nekroze doku kalacak şekilde çalışılmalı ve hemostaz iyi yapılarak hematom ve seroma önlenmelidir (28,29).

Bazen yukardaki durumlar dışında preoperatif dönemde ve operasyon esnasında alacağımız tedbirler ile kontaminasyonu tamamen önleyemeyeceğimiz şüpheli kontamine alanlarda insizyonel herni tamiri yapmamız gerekebilir. Bu gibi durumlarda seçilecek tedavi şekilleride halen tartışmalı konulardan biridir. Yama ile yapılan insizyonel herni onarımlarındaki başarı, enfekte alanlarda da emilemeyen yamaların ne derece güvenle kullanılabilecekleri sorusunu akla getirmektedir. Yapılan çalışmaların çoğunda, emilemeyen yamaların (Poliprolen, Mersilen) Altemeier sınıflamasına göre ancak temiz ve temiz kontamine yaralarda sterilizasyona çok dikkat edilerek endike, kontamine ve kirli yaralarda ise kontrendike olduğu belirtilmektedir (30,31). Barsak rezeksiyonu gereken hastalarda insizyonel herni tamiri yama kullanılarak yapılacak ise ameliyatta önce yamanın yerleştirileceği alanın hazırlanıp bu alanın iyotlu gazlar ile korunmasından sonra barsak rezeksiyonunun yapılması ve bu işlem tamamlandıktan sonra tüm aletler ve eldivenler değiştirilerek yamanın yerleştirilmesinin daha uygun olduğu, en doğru yerinde preperitoneal ya da retrorektal alan olduğu, belirtilmektedir (30-32). Elektif şartlarda yapılan kolorektal cerrahinin, aynı anda emilemeyen bir yama ile yapılan fıtık tamirinde enfeksiyöz komplikasyonları artırmadığı belirtilmiştir (33).

Carlson ve ark. (34) eski orta hat insizyonun tekrar kullanıldığı olgularda, yara enfeksiyonu gelişmesi halinde herni gelişim riskinin on kat arttığını bildirmektedir. Tek faktör olarak değerlendirildiğinde laparatomide eski insizyonun kullanılması halinde herni gelişme riskinin iki kat arttığı saptanmıştır (35). Ellis ve arkadaşları elektif batın

cerrahisi uygulanan hastalarda değişik tip insizyonlar arasında herni gelişim bakımından belirgin bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Yazarlara göre orta hat insizyonları sıklıkla travma, kanama, batın içi enfeksiyon gibi acil durumlarda uygulanmaktadır. Herni gelişiminin nedeni insizyon tipinden çok, bu girişimlerin uygulanış sebebi olan patoloji ile ilgili olduğu düşünülmektedir (36).

İnsizyon tipleri ile herni gelişimi arasındaki ilişkiler incelendiğinde, birçok çalışmada, orta hat dikey insizyonlarda, transvers, subkostal veya paramedian insizyonlar ile karşılaştırıldığında çok daha sık olarak herni geliştiği tespit edilmiştir. Karın ön duvarının fasya lifleri transvers olarak uzanırlar. Bu nedenle vertikal insizyon bu lifleri ayırır, insizyon kapatılırken sütür materyali liflerin arasına rastgelir. Öksürme, gerilme veya yatak içinde dönme ile olan kas kontraksiyonları yara kenarında çekilmeye neden olur ve sütürler fasya kenarını kesebilir. Kapatılan insizyonda karın duvarı kaslarının kasılması ile laterallere doğru kuvvet oluşur bu durum da lifler arasındaki dikişlerin kesmesine yol açabilir. Bu nedenle vertikal insizyonlarda sütürler fasya kenarından 1,5–2 cm içeriye konulmalıdır Tam tersine transvers insizyonlar kapatılırken sütürler fasya liflerinin etrafından dolanırlar. Kasılma olduğunda lifler uygun şekilde karşı karşıya gelir ve sütürlerde laterale doğru minimal basınç uygulanır (37-39).

Buna karşın Ellis ve ark. (40) elektif karın cerrahisi uygulanan hastalarda değişik tip insizyonlar arasında herni gelişimi bakımından belirgin bir fark olmadığını vurgulamışlardır. Yazarlara göre orta hat insizyonlar sıklıkla kanama, travma veya intraabdominal sepsis gibi acil durumlarda uygulanmaktadır, daha sonra fıtık gelişmesinin nedeninin insizyon tipinden çok, bu girişimlerin altında yatan patolojiye bağlı olduğunu vurgulamışlardır.

Birçok çalışmada sutur teknikleri ile insizyonel herniler arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Genel olarak tek tek veya devamlı sutur teknikleri arasında ve katların tabakalar halinde kapatılması ile tek tabaka halinde kapatılması arasında herni gelişim bakımından anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir. Devamlı sütür tekniği ile kapatma işleminin daha kısa sürede tamamlandığı ve sütür materyali maliyetinin daha düşük olduğu ve bu tekniğin insizyonel herni riskini arttırmadığı bildirilmektedir. Dahası teorik olarak devamlı sütür tekniğinin gerim kuvvetinin tüm yara kenarlarına dağıtılması ve daha az doku nekrozu oluşturması avantajları vardır (41-43).

Meeks ve arkadaşları (44) yapmış oldukları deneysel çalışmada insizyonun devamlı, basit, tek kat kapatma yöntemi ile devamlı, uzak-yakın, yakın-uzak tekniğini karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak devamlı, uzak-yakın, yakın-uzak tekniğinin daha uzun sürdüğü ancak istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha etkin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yara iyileşmesinin erken fazında, kullanılan sütür materyalinin önemi büyüktür. Absorbe olmayan sütürlerin gerilme kuvvetleri hayat boyu sabit kaldığından avantajlıdır, ancak kronik irritasyon nedenidirler. Absorbe olmayan sütürlerin sinüs oluşumu, enfeksiyon veya sütürün geç dönemde fasyayı yırtması ile oluşan "düğme deliği" tarzındaki herni oluşumları gibi dezavantajları vardır Absorbe olabilen sütürler ile bu sorunların önüne geçilebilir, ancak materyalin yara iyileşmesi tamamlanıp, yeterli yara gerilme kuvveti kazanılincaya kadar uzun bir süre emilmemesi gerekmektedir (41,45,46).

Dion ve arkadaşları (47) mesh uygulamasında prolén dikiş ve titanium klip kullanımını karşılaştırmışlardır. Prolén dikişlerin kliplere göre belirgin olarak daha yüksek gerilme kuvveti sağladıkları ortaya konmuştur. Chu (48) ipek, mersilen, prolén,

etilon, dekson ve vikril şeklindeki sütür materyallerini mekanik dayanıklılıkları açısından değerlendirmiş ve en az dayanıklılığın ipekte en fazla da vikrilde olduğunu tesbit etmiştir.

İdeal sütür materyalinin yüksek gerilme kuvvetleri olmalı, monofilaman yapıda olmalı ve absorbe olabilen özellikte olmalıdır. Sütür materyallerinin insizyonel herni oluşumundaki rolleri ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Polidioksanon (Polydioxanone: PDS) ve poliglikonat (polyglyconate: Maxon) monofilaman, absorbe olabilen sütür materyalleridir, kendi gerilme kuvvetlerinin % 70-75'ini 14 gün süreyle korurlar ve 180–210 günde tam olarak absorbe olurlar. Bu nedenle fasya kapatılması için ideal materyal olduklarını bildiren çalışmalar vardır. Buna karşın poliglaktin (polyglactin-vicril) gibi daha hızlı absorbe olan materyaller kullanıldığında insizyonel herni insidansı artmaktadır (49-53).

Fasyanın uygun şekilde kapatılması için sütürler fasya kenarına en az 1 cm uzaklıktan konulmalı ve sütürlerin birbirine uzaklıkları da en fazla 1 cm olmalıdır. Sütür materyalinin uzunluğu yara uzunluğunun dört katından daha kısa olursa, sütürler arasına yeterli miktarda doku alınamamasına bağlı olarak herni gelişme riski artmaktadır. Sütürlerin çok fazla sıkılması da doku iskemisi ve nekroza yol açarak yara ayrışması ve herni oluşumuna yol açar.

3.1.3. ASİT VARLIğINDA İNSİZYONAL HERNİ

Asitli hastada insizyonel herni umblikal herniye göre daha az inkarsere olur. Bu yüzden aşırı b y medik e ve ciddi semptomatik değilse asitin tedavisi yapılır. Karaciğer nakli d ş n len hastada ameliyat ertelenir. Onarım yapılacaksa önce TİPS

yapılmalı veya peritenovenöz şant yerleştirilmelidir. Prostetik materyalin abdominal kavite ile ilişkili olması istenmez (54).

3.1.4. DEV İNSİZYONAL HERNİ

Abdominal bütünlük bozulduğundan onarımı çok güçtür. Postoperatif abdominal kompartman sendromu, respiratuar komplikasyonlar ve mekanik ventilasyon açısından hazırlıklı olunmalıdır (54).

3.1.5. PARASTOMAL HERNİ

İleal ve kolonik stomalardan kaynaklanan herniler özellik gösterir ve %5-%30 oranında görülür (55). Kolonik stoma çevresinde daha sıktır. İntertisyel, subkutanöz, intrastomal peristomal olmak üzere 4 tip parastomal herni tanımlanmıştır. Herniye olmuş içerik stomayı tıkayabilir. Çünkü herni kesesi sıklıkla ince barsak veya omentum içerir. Herni muayenesi hem stomadan hem de parastomal ciltten yapılarak defekt ortaya konur. Cerrahi sırasında yeni bir yerde stoma açılabilir veya stoma yeri değiştirilmeden herni onarılabilir. Herni serbestleştirildiğinde içi batına iade edilir. Fasyal açıklık 2cm.'den daha geniş olmamalıdır. Stomal loopun köşesi peritona tesbit edilir. Yama bu onarım için faydalı olabilir. Parastomal insizyonla barsak çevresine onlay yama veya orta insizyonla intraperitoneal olarak ya da barsak çevresine subfasyal planda yama konulabilir (55,56). Diğer insizyonal hernilerde olduğu gibi kronik öksürük, obezite, malnutrisyon, postoperatif sepsis veya distansiyon predispozan faktörlerdir.

Tanı almayan stomal hernilerde kapama sırasında herni içeriği yaralanabilir. Parastomal hernilerin birçoğu cerrahi gerektirmez. Nonoperatif tedavi başarısız ise veya ilk stoma bölgesi uygunsuz ve tekrarlayacaksa ozaman cerrahi yapılabilir. Stoma

prolapsusu, stomal açıklıkta daralma varsa herni bu sırada onarılabilir. Stoma bakımını güçleştiren, dar boynu olup redükte olmayan, strangüle olan, kozmetik olarak kontrol edilemeyecek büyük hernilere de cerrahi önerilir.

3.1.6.İNSİZYONEL HERNİ ONARIMINDA CERRAHİ

İnsizyonel hernilerin cerrahi tamirinde primer onarım ve çok sayıda prostetik meshlerin kullanıldığı yöntemler vardır. Fasya defektinin hemen üzerinde yapılan eski insizyona ait skar dokusu çıkartılacak şekilde yapılan cilt insizyonu ile fıtığa ulaşılır. Herni kesesi subkutan doku ve fasya kenarlarından ayrılır. Herni kapsamının redükte edilmesi için genellikle kese açılır ve fazlası eksize edilir. Ancak batın içi organların üzerinin örtülebilmesi için olabildiğince az eksize edilmesine çalışılır. Bu şekilde özellikle mesh kullanılacak olgularda batın içi organların mesh ile direkt teması önlenmiş olur. Fasya alt ve üst yüzeyleri birkaç santimetre laterale kadar ortaya konulur. Bundan sonra fasya tercih edilecek yöntem ile gerginlik oluşturmada, primer olarak mesh materyallerinden biri kullanılarak kapatılır. Fasya üzerindeki ölü boşlukta seroma oluşmasını engellemek için dren konulabilir.

Büyük ve kronik hernilerde, barsakların büyük bölümü ve omentum herni kesesi içinde yer alabilmektedir, bu tür olgularda herni tamir edilirken herni kapsamı batın içine sığmayabilir. Bu olgularda herni kapsamının redüksiyonundan sonra diyafragma disfonksiyonu, barsaklarda konjesyon gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilir. Bu durumda batın boşluğunu genişletmek için ameliyat öncesi dönemde 2-3 hafta süre ile batın içerisine litrelerce hava insüfle edilerek batın duvarı genişletilebilir. Ancak mesh materyallerinin kullanıma girmesiyle bu uygulamaya gerek kalmamıştır (57).

İnsizyonel herni tamirinden sonra nüks gelişme riski farklı serilerde %20-46 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir. Ancak genel olarak primer tamir yöntemleri

uygulanen olgularda nüks riski, mesh kullanılarak tamir uygulanan olgulara göre daha yüksek orandadır İnsizyonal herni onarımında operatif seçenekler geniş bir yelpazeyi içerir. Primer onarım primer onarım ile relaksasyon insizyonu, primer onarımla beraber onlay yama takviyesi, yalnız onlay yama takviyesi, inlay yama konulması, retrorektus yama konulması ve intraperitoneal yama yerleştirilmesi gibi. Bunların birleşimi sandviç teknik olarak, hem onlay hem inlay veya retrorektus ya da intraperitoneal yama konulması ya da “cuff” tekniği olup defektin tüm kenarlarından kası çevreleyerek yama konması ve kenarların bu şekilde kapatılması şeklinde modifikasyonlar yapılabilmektedir (55).

Primer sutur ile tamirden sonra görülen yüksek nüks oranlarının yama kullanıldığında azalması sebebiyle, günümüzde insizyonel herni tamirleri genelde yama kullanılarak yapılmaktadır. Genişlik düşünüldüğünde genelde kabul gören görüşe göre 5 cm’den geniş hernilerde yama kullanılmasının daha uygun olduğu belirtilmekte ancak yapılan bir çalışmada 6 cm’den küçük hernilerde bile yama ile yapılan tamirin daha iyi sonuçları olduğu belirtilmektedir (5). Yama ile yapılan tamirlerde kritik noktalardan biride yamanın konulacağı yerdir. Günümüzde yamalar underlay intraperitoneal, underlay ekstraperitoneal (Rives-Stoppa), onlay ve inlay şeklinde yerleştirilmektedir. Bunlarda sırasıyla nüks oranları ortalama %4.5, %8, %14, %48 olarak bildirilmiştir (5,58). En düşük nüks oranı intraperitoneal yerleşimdir ve bunu ekstraperitoneal yerleşim takip etmektedir. Yine bu yerleşimlerde en yüksek komplikasyon oranı onlay teknikte bulunmuştur. Yamanın intrabdominal yapılarla temasının da önlendiği Rives–Stoppa tekniği en çok tercih edilen bir yama yerleştirme tekniğidir.

3.1.6.1.PRİMER TAMİR

İnsizyonel hernilerin primer tamirinde fasya kenarları karşılıklı getirilerek absorbe olan ve olmayan sütür materyalleri ile tamiri yapılır. Çok küçük defektler dışında kullanıldığında sonuçları oldukça kötüdür, yöntemin başarısızlık oranları değişik serilerde %49–58 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir. Bu durumun başlıca sebebi olarak fasyanın zayıflamış olması, gerginlik nedeniyle ve mekanik baskı altında dikişleri tutacak yeterli kuvvetin olmayışı gösterilmektedir (59,60).

Genişlik düşünüldüğünde genelde kabul gören görüşe göre 5 cm'den geniş hernilerde yama kullanılmasının daha uygun olduğu belirtilmekte ancak yapılan bir çalışmada 6 cm'den küçük hernilerde bile yama ile yapılan tamirin daha iyi sonuçları olduğu belirtilmektedir (61).

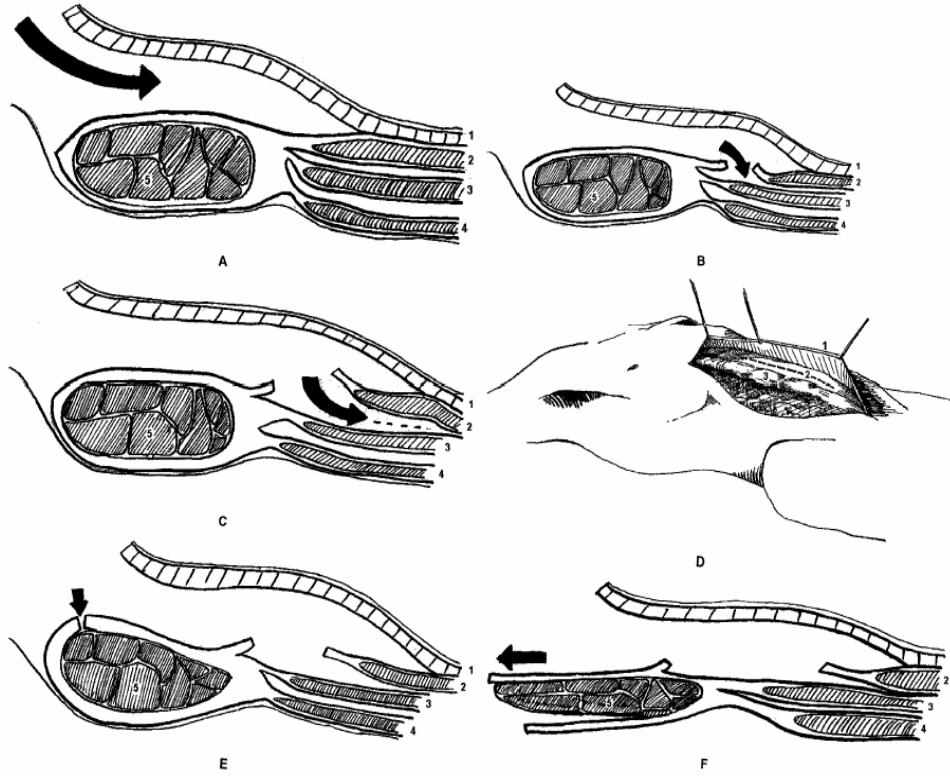
Shukla ve arkadaşları (62)'nin modifiye sütür tekniği (Cardiff tekniği-takviye sütürü ile uzak ve yakın sütürler) ile onlay polipropilen mesh tamirini 171 hastada karşılaştırmışlardır. Cardiff tekniği uygulanan 116 hastanın 2'sinde rekürrens saptanmış Bu 2 hastanın defekt büyüklüğü 10cm. üzerinde olup, polipropilen mesh uygulanan 55 hastada recürrens saptanmamıştır. Cardiff tekniğinin küçük ve orta büyüklükteki insizyonel hernilerin primer tamirinde kullanılabileceği, 10cm.den büyük insizyonel herni ve tekrarlayan insizyonel hernilerde onlay polipropilen mesh tedavisinin ideal olduğu savunulmuştur.

Primer tamirin farklı modifikasyonları vardır. Bunlardan mayo yönteminde fasya iki kat halinde kurvazman tarzında üst üste kapatılır. Bu yöntemin uygulandığı çalışmaların nüks oranları % 54 civarında bildirilmiştir(63).

Mittermair ve arkadaşları (64)'nin mayo tekniğini uyguladıkları 208 insizyonel hernili hasta 5 yıl boyunca izlenmiş olup, 60 hastada recürrens (% 29) geliştiğini

gözlemişlerdir. Herni gelişiminde dört risk faktörünün önemli olduğu belirtilmiştir. (siroz, kr. öksürük, BMI > 30, insizyon çapı > 4cm.). Recürrens gelişen hastaların en az 2'sinde bu risk faktörlerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Vertikal mayo yönteminin insizyonel herni tamirinde bu dört risk faktöründen sadece birinin olduğu durumlarda iyi bir yöntem olduğu, iki ya da daha fazla risk faktörü varlığında diğer tekniklerin tercih edilmesi gerektiği savunulmuştur.

Ayrıca rektus abdominus kasının yerinden oynatılmasıyla herni açıklığını primer kapatan yöntemlerde vardır. "Seperation of parts" bunlardan biridir.(Şekil 2) İki taraflı rektus abdominis kas-fasya flebi hazırlanır. Bunun için eksternal obliq kası ön rektus fasyasından ayrılır. Yama kullanılması kondrendike ve laparoskopî yapılmayacak kadar büyük, orta hatta yerleşen herniler için uygundur.



Şekil 2: Separation of parts tekniği

3.1.6.2. FASYA ÜZERİ (ONLAY) MESH UYGULAMASI

Mesh kullanılarak yapılan tamirler primer tamire göre daha az komplikasyon ve nüks oranları göstermektedir. Bu uygulamalarda nüks oranları genel olarak %6 civarında bildirilmektedir (65).

Onlay mesh tamirinde fasya kenarları alt ve üst yüzeylerinde yaklaşık 4 cm kadar serbestleştirilir. Defektin bir kenarı boyunca fasya kenarının en az 2 cm uzağından batin duvarını tam kat geçen tek tek suturler ile meshin bir kenarı fasya üzerine tespit edilir. Defektin diğer kenarı yine tam kat mattress suturler geçilerek tespit edilir. Bundan sonra fasya defekti gerginlik oluşturmada devamlı sutur ile kapatılır, batin içi organlar ile mesh arasına bariyer oluşturulur. Daha önce konulan ve tespit edilen suturler meshten geçirilerek bağlanır. Dezavantajı onarımın belli bir gerilim

içinde yapılması, geniş subkutan diseksiyonun seromaya yatkınlık oluşturmaları ve cilt enfeksiyonu ile yamanın kolayca enfekte olabilmeleridir (68). Gerilim istenmiyorsa yama primer onarım yapılmaksızın konulabilir. Ancak ön rektus kılıfının yamayı yerinde tutacak pozitif basıncı düşüktür ve yamanın yapışması uzun sürer. “Cuff” tekniği ise yamayı rektus ön ve arka kılıfına tesbit ettiğinden aşırı ağrıya neden olur. Ayrıca rektus kas ve fasyada nekroz oluşturabilir.

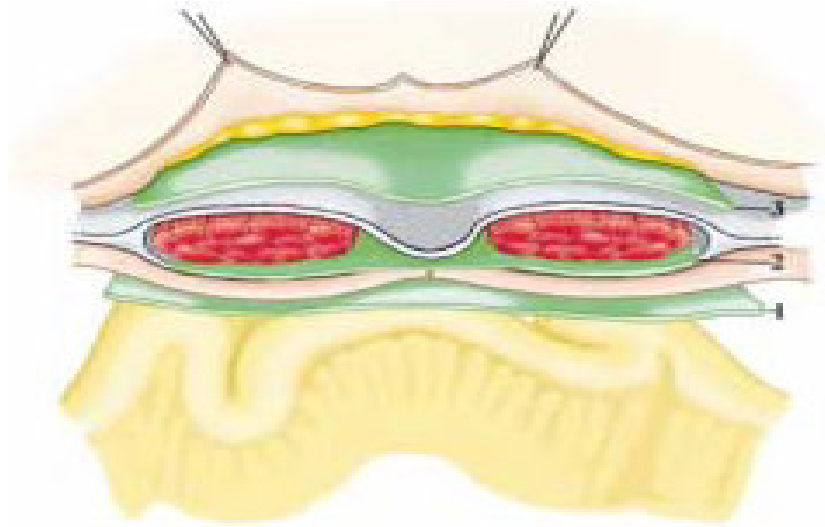
Yöntemin avantajı batın içi organlar ile mesh arasında bariyer bulunmasıdır. Fasya karşılıklı getirilememesi halinde varsa periton yada herni kesesi orta hatta kapatılır, hiçbirinin mümkün olmadığı durumlarda barsaklar ile mesh arasına omentum çekilebilir. Alternatif olarak adhezyon bariyeri kullanılabilir (67,68).

Mollay ve arkadaşları (69) onlay teknikle yapmış oldukları insizyonel herni olgularında 45 aylık takip sürecinde nüks oranlarını %8 olarak bildirmiştir.(Şekil 3) Aynı çalışmada komplikasyon oranları; %8 yara enfeksiyonu, %12 kronik sinüs ve %4 seroma olarak saptanmıştır. Olguların hiçbirinde meshin çıkartılmasına gerek kalmamıştır.

Sugerman ve arkadaşları ise onlay teknik ve polipropilen mesh kullanarak onarım yaptıkları 98 olguda, 20 ay süreyle yapılan takipte nüks oranı %4 olarak tespit edilmiştir. Serinin komplikasyon oranları; %17 yara enfeksiyonu, % 5 seroma, % 6 kronik ağrı ve %3 hematoma olarak saptanmıştır. Bu çalışmada bir olguda uygulanan meshin çıkartılması gerekmiştir (70).

Macharias ve arkadaşları (70) onlay polyester mesh ile tamir uyguladıkları 24 olgulu rekürren insizyonel herni ile ilgili çalışmalarında, 9 aylık takipleri sonucunda 6 hastada subkutan seroma, 3 hastada yara yeri enfeksiyonu geliştiği tespit edilmiştir.

Extraperitoneal onlay polyester mesh kullanımının kolay, güvenli ve recürrens gelişiminin olmadığını bildirmişlerdir.(Şekil 3)



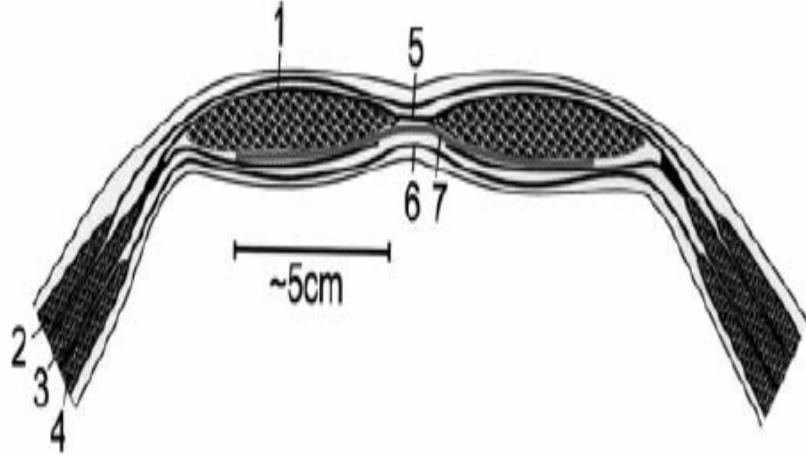
Şekil 3: 1.Sublay intraperitoneal 2.Sublay ekstraperitoneal 3.Onlay

3.1.6.3.RETROREKTUS TEKNİĞİ

(STOPPA PROSEDÜRÜ, SUBLAY ONARIM)

Stoppa geniş insizyonel hernilerin tamirinde kullanılan inlay tekniğe benzeyen bir modifikasyon tanımlamıştır. İntraabdominal organlar ile yama arasında fıtık kesesi tampon gibi kullanan bu teknik 1990’larda popüler oldu (71). Yama prefasyal, retromüsküler alana fasyanın kapanmasını destekleyecek şekilde yerleştirilir (72) (Şekil 4). Umblikusun yukarısında rektusun arka kılıfı üstünde diseksiyon yapılır. Umblikusun altında rektus arka kılıfı olmadığından preperitoneal alana girilir. Rektus arka kılıfı kapatılır. Yama diseke edilen alana her yönde 5cm. defekti kapatacak şekilde yerleştirilir. Rektus ön kılıfı gerilimsiz olarak kapatılmalı ve linea alba tekrar

oluşturulmalıdır (73). Nüks oranları %10'nun altında bildirilmiştir. Yama enfeksiyonu yamanın çıkartılmasını gerektirir.



Şekil 4: Retrorektus alana yama yerleştirilmesi

3.1.6.4.FAYSA ALTI (İNLAY ONARIM)

Bu teknikte mesh, arka rektus fasyası altına intraperitoneal veya preperitoneal olarak yerleştirilir, mesh ile barsaklar arasında herhangi bir doku yerleştirilmezse postoperatif yapışıklık ve fistül gelişme riski ortaya çıkar.

3.1.6.5.PREPERİTONEAL ONARIM

Yamanın faysa altına, peritonun önüne yerleştirilmesidir. Fıtık kesesi karına açılmadan iade edilir ve arka fasyadan ayrılır. Nüks oranlarının ve yara komplikasyonlarının daha az olduğu savunulmaktadır (74). Yama ciltten uzakta olduğu için yara enfeksiyonu geliştiğinde çıkarılması gerekmez.

İnlay onarım 1980'lerde popüler oldu. Herni defekti çıkarılarak faysa ve kas kenarları ortaya konur. Yama faysa kenarlarına kalıcı sütürlerle tesbit edilir. Yam ile

barsaklar arasına omentum yerleştirilir. Omentum bulunamıyorsa PTFE tercih edilmelidir. Gerilimsiz bir onarımdır. Ancak faysa ve yamanın tesbit noktalarında hala gerilim vardır (54). Nüks oranları %10-20 arasındadır (75). Retrorektus ve intraperitoneal onarımdan sonra bu yöntemden vazgeçilmiştir.

İki taraflı yamaların üretilmesiyle 1990'lardan itibaren intraperitoneal yama yöntemi yaygınlaşmıştır. Savunucuları yama-fasya ayrılması daha az olduğundan nüksleri daha az olacağını ileri sürmektedir. Açık veya laparoskopik yöntemle yapılabilir (54).

Meshin intraperitoneal olarak yerleştirilmesi durumunda karın içi organlar ve mesh arasında yapışıklık oluşması ile ilgili çok sayıda çalışma vardır. Bu çalışmalarda sıklıkla kullanılan mesh materyali ile ilgili olarak değişik oranlarda yapışıklık olduğu savunulmuştur. Yapılan deneysel çalışmalarda polipropilen yerine PTFE kullanıldığında yapışıklık gelişiminin anlamlı biçimde azaldığı vurgulanmaktadır (76-80).

İnlay tarzında insizyonal herni onarımında en ciddi komplikasyon meshin intraperitoneal uygulanması halinde gelişen barsak erozyonu ve sonrasındaki enterokütan fistüllerdir.

Bauer ve ark. (79)'nın yapmış oldukları çalışmada yara enfeksiyonu başlıca komplikasyon olarak tespit edilmiştir (%7.1) ve serilerinde enterokütan fistül tespit edilmemiştir.

3.1.6.6.SANDVIÇ MESH TAMİRİ

Sandviç tekniği veya çift-kat teknikte zayıflamış fasya kenarlarının dikişi kesip nükse yol açmaması için hem onlay hem de inlay teknik birlikte kullanılır. Sandviç

teknikte prostetik materyalin gerdirilmiş herni kesesinin, peritonun iki katmanları arasına yerleştirilmesi ile olur.

Condon (81) inlay tarzda konulmuş PTFE üzerine onlay tarzında polipropilen mesh uygulayarak, her iki kattan matress dikişler geçerek yapılan tamiri tarif etmiştir.

Rubio (82) iki parça meshi fasyanın ön ve arka yüzüne manşet biçiminde diktikten sonra iki parçayı orta hatta birleştirmiştir. Çalışmayı ilk kez marlex mesh kullanarak tarif ettikten sonra PTFE mesh kullanarak tekrar bildirmiştir (83).

İki parça mesh kullanmanın teknik güçlüğü yanında, iki kat arasında sıvı birikmesi ve enfeksiyona zemin hazırlaması gibi dezavantajları vardır. İki parça mesh kullanımının potansiyel problemlerini azaltmak üzere, tek parça meshin kullanıldığı modifiye sandviç yaklaşımı kullanılabilir. Bu yöntemde meshin bir kenarı fasya kenarının 2 cm üzerine ve altına katlanarak, mesh defekt kenarına dikilir, yöntemin avantajı fasya kenarlarını kuvvetlendirmesidir.

Başoğlu ve arkadaşları 264 insizyonel herni hastasını polipropilen mesh ve mersilen mesh kullanmışlar ve meshler onlay, inlay ve sandviç tarzında yerleştirilmiştir. Enterokütan fistül 2 hastada, % 6.4 rekürrens, % 5 kronik enfeksiyon ve sinüs formasyonu gelişmiş olup enterokütan fistül ve kronik enfeksiyon ve sinüs gelişen hastalarda mersilen mesh kullanımı sonucu olduğu gözlenmiştir.

3.1.6.7.LAPARASKOPİK TAMİR

Ventral hernilerin tamirinde laparaskopi önemli bir yer tutmaya başlamıştır. Yapılan çalışmaların çoğunda transabdominal yaklaşımla, herni kesesi yerinde bırakılarak, mesh ile tamir tarif edilmektedir. Mesh ciltten ayrı küçük insizyonlardan çıkarılan köşe suturleri ile tespit edilmekte, bu suturler fasya üzerinden bağlanmaktadır.

Daha sonra mesh, batin duvarına herni stapleri ile tutturularak mesh ile batin duvarı arasına organ girmesini engellemektedir. Çalışmalarda yöntemin en önemli sorunu olarak, yerleştirilen meshin barsak erozyonu ve fistüllere yol açması gösterilmekte ancak PTFE mesh ile bu sorunun önüne geçilebileceği bildirilmektedir. Yöntemin başlıca komplikasyonları, seroma, hematoma, enfeksiyon, ileus ve nüks olarak bildirilmiştir (84,85).

Laparoskopik insizyonel herni onarımı ile hastanede kalması süresinin kısaldığı, komplikasyon ve nüks oranlarının azaldığı gösterilmiştir (86).Laparoskopik insizyonel herni tamirinde kritik noktalardan biriside yamanın karın duvarına transfacial dikiş + zımba ilemi yoksa sadece zımba ilemi tutturulacağıdır. Transfacial suturler postoperatif dönemde ağrı ile suçlanmış, bunu tersine sadece zımba kullanılanlarda da nüksün arttığı ifade edilmişse de iki uygulama arasında gerek nüks gerekse de komplikasyon açısından fark gösterilememiştir (86,87). Hangi yol kullanılırsa kullanılsın temel prensip yamayı defekt kenarlarını, en az 3cm mümkünse 5-6 cm, geçecek şekilde iyi tesbit etmektir (88). Laparoskopik tamir esnasında barsak perforasyonu olduğunda seçilecek en emin yol laparoskopik barsak tamirinden sonra fıtık tamirini 3-4 hafta ertelemektir (88). Laparoskopik insizyonel herni tamiri esnasında %6 oranında fark edilmeyen enterostomiler olduğu ve bunlardanda %0,3'nün mortal seyrettiği bildirilmiştir (88,89). Bu sebeple yapışıklıklar ayrılırken, barsağa yakın yerlerde koter ve benzeri ısı üreten aletler değil, keskin diseksiyon kullanılmalıdır. Seroma laparoskopik insizyonel herni tamirinin en çok görülen komplikasyonlarından biridir. Çeşitli serilerde %1-24 oranında belirtildi (90-92) ultrasonoğrafi ile yapılan bir çalışmada %100 oranında bulunmuştur (90). Bu sebeple komplikasyon olup olmadığı tartışmalıdır. Spontan olarak 6-8 haftaya kadar geriler, semptomatik olanlar ponksiyon ile boşaltılır. Laparoskopik insizyonel

herni tamiri yapılan hastaların %1-2'sinde ısrarlı geçmeyen ağrılar olabilir. Bu gibi durumlarda kalıcı seroma ve nüks herni varlığını ekarte etmek için mutlaka CT yapılmalıdır. Eğer bunlar yok ise ağırlı alana lokal anestezipler infiltrate edilebilir bunda cevap alınmaz ise laparoskopik yolla bakılarak ağrıya sebep olan dikiş yada zımba var ise bunlar çıkarılır (88,93,94). Laparoskopik girişim esnasında defekt boyutlarını belirlerken ve zımbalama esnasında karın içi basıncını düşürmek yamanın boyutunun doğru belirlenmesini ve doğru yerleşmesini sağlar. Yapılan çalışmalarda 12 aydan fazla takip edilen geniş serilerde nüks ortalama %4,3 bulunmaktadır (95).

Yavuz N.ve ark.(96) laparoskopik yaklaşımla 150 olgu üzerinde yapmış oldukları prospektif randomize çalışmada, 85 hastaya polipropilen mesh, 40 hastaya dual mesh, 25 hastaya composite mesh uygulamış olup, komplikasyon oranı % 8.6 (seroma, parolitik ileus, ince barsak yaralanması ve sütür bağımlı ağrı), rekürrens oranı % 3 olarak tespit edilmiştir.

Olmi ve arkadaşları (97) insizyonel herni tedavisinde laparoskopik yaklaşımla, açık anterior yaklaşımı karşılaştırmışlardır. Laparoskopik yaklaşımda hastanın operasyon zamanı, hastanede kalış süresi, yara yeri enfeksiyonu, major komplikasyonlar ve bütün olarak hastane maliyeti açık anterior yaklaşıma göre çok çok iyi bulunmuştur.

3.1.6.7.1.LAPAROSKOPİK VENTRAL HERNİ TAMİRİ KOMPLİKASYONLARI

Seroma (% 2.6-100), barsak yaralanması (%1-3.5), postoperatif ileus(%1-8), persistan ağrı(%1-2), mesh enfeksiyonu (%0.7-1.4), nüks (5.6–15.7), intraoperatif kanama, seroma enfeksiyonu, hematoma (%1-1.5), fistül, cilt nekrozu, trokar yeri nüksü,

trokar yeri enfeksiyonu, intraabdominal abse olarak sıralanabilir. Ventral herni tamiri komplikasyon oranları; açık tamir de % 27-34, laparoskopik tamir de % 5-30 dir (80,96)

Tablo 1:Laparoskopik ile açık tamiri karşılaştıran çalışmalar

Referans	Yıl	Cerrahi teknik	Hasta sayısı	Rekürrens %	İzleme süresi (ay)
Hotzman ve ark.	1997	Açık Lap	16 21	12 10	20 20
Park ve ark.	1998	Açık Lap	49 56	34 11	53 24
Cobaja ve ark.	1999	Açık Lap	30 30	7 0	27 27
Ramshaw ve ark.	1999	Açık Lap	174 79	21 3	21 21
Chari ve ark.	2000	Açık Lap	14 14	0 0	6-27 6-27
Zanghi ve ark.	2000	Açık Lap	15 11	0 0	40 18

3.1.7. İDEAL MESH MATERYALİ NASIL OLMALI?

Karın duvarı fıtıklarının ve defektlerinin onarımında yama kullanımı ile nüksler azalmış, ancak yamaya bağlı bazı morbiditeler eklenmiştir. Bunlar, seroma gelişimi, yapışıklıklar, enfeksiyon, fistüller ve mesh migrasyonu gibi komplikasyonlardır. Bu nedenle ideal yama arayışı hala sürmektedir.

Nükslerin ve komplikasyonların farklılığı sebebiyle daha iyiye ulaşmak için birçok yama ve bunların uygulanabileceği bir çok metot geliştirilmiştir. Tüm bu uğraşlara rağmen ideal bir metot yada yamanın hangisi olduğuna karar vermek oldukça güçtür. Bunun başlıca sebebi konu ile ilgili olarak yapılan çalışmaların çoğunun retrospektif vaka sunumları şeklinde olması ve gerçekte bilimsel kanıt açısından değerli olan prospektif randomize çalışmaların ise çok az olmasıdır. Yine yapılan çalışmaların bir eksik yönü de takip sürelerinin kısıtlı olmasıdır. Yapılan çalışmalar sonucunda insizyonel herni tamirlerinden sonra nüks oranlarını belirleyebilmek için en az 5 yıl

takip gerektiği ve hatta sıhhatli bir sonuç verebilmek için 10 yıllık takiplere gerek olduğu belirtilmektedir (84,85).

Mesh materyallerinin kullanımı ile ilgili bildirilen komplikasyonların en önemlileri yara enfeksiyonu, kronik sinüsler, enterokutan fistül, ince barsak obstrüksiyonu, malnütrisyon ve herni nüksü olarak sıralanabilir. Klinik çalışmalarda en sık komplikasyonların mersilen mesh materyalinde gözlemlendiği bildirilmiştir (83). İdeal mesh materyalinin hangisi olduğu konusunda henüz fikir birliği yoktur.

Cumberland ve ark. (7) ideal bir meshte bulunması gereken özellikleri şu şekilde sıralamıştır:

1. Doku sıvıları ile fiziksel olarak etkileşmemeli
2. Kimyasal olarak inert olmalı
3. İnflamatuvar veya yabancı cisim reaksiyonuna yol açmamalı
4. Karsinojenik olmamalı
5. Alerji veya hipersensitiviteye yol açmamalı
6. Mekanik gerilmeye dayanıklı olmalı
7. İstenilen formlarda üretilebilmeli
8. Steril edilebilmeli
9. Sütürasyon veya kesme işlemi ile yapısı bozulmayacak şekilde olmalıdır.
10. Geçirgen olmalı ve dokunun yama içine doğru büyümesine izin vermelidir.
11. Esnek olmalı, sertliğe neden olmamalı ve hasta tarafından hissedilmemelidir.
12. Karın içi basınç veya dış güçlerin oluşturacağı yüksek güce karşı dayanıklı olmalıdır.

olmalıdır.

Daha sonra yapılan deneysel ve klinik çalışmalar başka özellikleri de ortaya koymuştur. Bunlar;

1. Geçirgen protezler, geçirgen olmayanlara göre daha fazla tercih edilmektedir. Çünkü bu tür protezlerde serum veya lenf birikim riski yoktur. İçine doğru doku büyümesi daha kolaydır. Sonuçta gevşek dokulu materyaller, sıkı dokulu ve film tabaka şeklindekilere göre daha fazla tercih edilir

2. Fibroblast aktivitesinin uyarılması istenir

3. Enfeksiyonu daha iyi tolere ettikleri için monofilaman materyaller tercih edilir

4. Protezin batin içi organlarla teması engellenmelidir

5. İnlay yöntemi, onlay yöntemine göre tercih edilmektedir. Çünkü gerginlik daha az olmakta daha sonra enfeksiyona yol açabilecek nekroz ve kötü iyileşme gibi durumlar ortadan kalkmaktadır (12).

Karın duvarı fıtıklarının prostetik materyalle onarımında en önemli gelişme, monofilaman polipropilen materyalin üretimidir. Usher tarafından 1962 yılında test edildikten sonra yaygın biçimde kullanılan bir yama olmuştur (35). Bugün için ideale en yakın yama olduğu düşünülmektedir. Gözenek çapı 75 mikrondan daha geniştir. Doku entegrasyonuna, makrofaj, fibroblast, kan damarları ve kollajen liflerinin porlara doğru girmesine izin verir; buna karşılık mikroorganizmaların yerleşmesine dirençlidir (36-38).

3.1.7.1. MESH UYGULAMASINDA ÖNEMLİ NOKTALAR:

1. Mesh kontamine edilmemeli ve tesbiti gergin olmamalı

2. Sütür ile tesbitde aynı materyal kullanılmalı, eriyebilen sütür ile tesbit daha az ağrıya neden olmaktadır.

3. Antibiyotik profilaksisi

4. Resterilizasyon önerilmiyor, gerekirse en fazla bir kez.

3.1.7.2.MESH REAKSİYONU-ENFEKSİYON AYRIMI

Aradaki farkı kültür antibiogram belirler. Kontamine meshde 2 yıl içerisinde enfeksiyon ortaya çıkabilir. Reoperasyon için 3-6 ay beklenmeli. Polipropilen ve polyester mesh enfeksiyonunda konservatif tedavi başarılı olabilir. ePTFE mesh enfeksiyonunda meshin çıkarılması kaçınılmazdır.

3.1.7.3.MESH KOMPLİKASYONLARI

Yara yeri enfeksiyonu, kronik sinüsler, enterokütan fistül, ince barsak obstrüksiyonu, fıtık nüksü sayılabilir. Rejeksiyon bakımından; meshler arasında bir fark yok. Enfeksiyon bakımından; multilaman yapıda olanlarda daha fazla, monofilaman yapıda olanlarda daha azdır. Dokuya fiksasyon polypropylenede çabuk, ePTFE de yavaştır. Konak-doku kaynaşması ePTFE de daha az, polypropylene de daha fazladır.

3.1.8. MESH MATERYALLERİ

3.1.8.1. DOĞAL ÜRÜNLER

Otojen termal greftler, dermal kollajen homogreftler, otojen faysal greftler, korunmuş dural homogreftler, tam deri greftler, domuz dermal kollajeni, liyolize aortik homogreftlerdir.

3.1.8.2.METAL OLMAYAN SENTETİK PROSTETİK MATERYALLER:

POLİVİNİL SPONJ: Sıvı plastik içinde polivinil alkol ve formaldehid karışımıdır. İn vivo yapısı değişir ve enfeksiyonu iyi tolere edemez.

NAYLON MESH: Naylon, 1940'lı yıllarda kauçuk, metal ve hayvansal ürünlerin yerini almıştır. Önce sütür materyali olarak, sonra örülerek herni onarımında yama olarak kullanılmıştır. Dokuya bütünleşmesi olmaz ve 6 ayda gerilim gücünün büyük kısmını yitirir. Enfeksiyon halinde güvenli değildir.

SİLASTİK: Öncelikle pediatrik omfolosel ve gastroşizis vakalarında kullanılır.

TEFLON: Teflona hiçbir madde yapışmadığından özellikle intraperitoneal ve preperitoneal implantasyonlarda çok iyi sonuçlar vermiştir. Ancak dokuyla birleşim göstermez. Yara komplikasyonları çok yüksek olup enfeksiyon halinde tolere edilemez.

KARBON FİBER: Bağ dokusu oluşumunda avantajlıdır. Potansiyel karsinojen olduğundan klinik kullanımı yoktur.

POLİPROPİLEN MESH: Usler 1963'te Marlex yamayı örgülü monofilaman poliprolen olarak modifiye etmiştir. Absorbe olmayan, örgülü monofilaman polipropilenden üretilen bir mesh materyalidir. Polypropylen mesh batin içi organların üzerine direkt yerleştirilirse yoğun yapışıklıklara neden olur (80). Tüm dünyada kolay temin edilmesi, fiyat avantajı sebebiyle sık olarak kullanılmaktadır. Biyolojik doku reaksiyonu göstermez. Örgü arasındaki boşlukları dolduran fibroblastlar, bunların yaptığı kollajen dokusu fasyaya entegre olur (98,99)

Prolen ucuz, istenilen biçimde kesilebilen, flexible, uygulanması kolay bir meshdir. Bu grefte Staphylococcus epidermiditis'in affinitesi oldukça azdır. Geçirgen

olması nedeni ile enfekte olduğuunda da greftin çıkarılması pek gerekmemektedir (98-102).

Direkt bağırsak üzerine konulduğunda greft ile bağırsaklar arasında adhezyonlar geliştiğı ileus ile bağırsak fistüllerine neden olduğı ileri sürülmüştür (103,104). Literatürde tam aksi görüşlerde vardır. Büyük postoperatif fıtıklarda ‘‘Sert karın’’ yakınmalarına neden olduğuda ileri sürülmektedir.

MERSİLEN: Bu greft 1940 da geliştirildi. polyester bir greft olup prolenden farklı multifilament olup dokuma yöntemi ile üretimidir. Diğer bir farkı da otoklavda sterilize edilebilmesidir (99).

Öğüler arasındaki boşlukların çapı 10 mikron kadardır. Bu nedenle bakteriler bu boşlukta kolonize olabilirler. Ancak lokositler 10 mikronun içine sığmayacak büyüklükte olduğundan, enfeksiyon oluşursa, ortadan kaldırılamıyan bakteriler kronik greft enfeksiyonu ve greft fistüllerine neden olabilirler (99).

Yüzeyi hafifçe granülerdir. Prolene göre daha fazla inflamatuvar doku yanıtına neden olurlar. Bu nedenle Mersilen kullanılan olgularda enfeksiyon oranı, yabancı cisim reaksiyonu ve sinüs oluşumu gibi komplikasyonların prolene göre daha çok olduğ u ileri sürülmektedir (99-105). Prolenden daha yumuşak ve daha bükülebilir bir grefttir. Bu nedenle visseral keseye uyar. Peritona tutunarak kaymayı azaltacak dokusu vardır. Yeterli reaksiyon oluşturarak hızlı fibroblast yanıtı başlatır (106). İdeal prostetik materyalin birçok özelliğini taşır. Preperitoneal herni onarımında enfeksiyon oranını artırmadan, geleneksel herni onarımlarına göre daha düşük nüks oranları bildirilmiştir. Ancak nüks, enfeksiyon, enterokütanöz fistül gelişimi dahil tüm komplikasyonlar poliprolen ve ePTFE’ye göre Mersilende daha fazla görülmüştür (107).

VYPRO MESH: Hafifletilmiş ve elastikiyeti artırılmış, absorbe olan %50 poliglaktin ve absorbe olmayan %50 polipropilen içeren multiflaman bir yamadır. İçinde bulunan polipropilen lifler sağlamlığı, poliglaktin ise esnekliği sağlamaktadır. Poliprolenin karın duvarında oluşturduğu sertliği yapmadan aynı güç, daha düşük poliprolen ile elde edilmeye çalışılmıştır. Eklenen poliglaktin miktarına göre materyal yumuşar, oluşturduğu inflamasyon azalır. Yamanın hafiflemesi ya da yumuşatılması daha az sinir sıkışması veya ağrıya yol açar, çevre dokuda daha az gerginlik oluşturur. Prolen ile karşılaştırıldığında nüks oranları aynıdır (108).

e PTFE MESH: Teflon yapısındaki bu greft 1975 yılından beri vasküler greft olarak kullanılmaktadır. 1983'den sonra fıtık ameliyatlarında kullanılmaya başlandı (98,99). Genişleyebilen poliyetraflluoroetilen'den yapılmıştır. Absorbe olmayan bir mesh materyalidir. Yüzeyi düz bir tabaka halindedir ancak mikroporları mevcuttur. Bu sayede polipropilen meshten daha az yapışıklık yapar ancak mikroporları olduğundan doku inflamatuvar cevabı daha az olur (6,82).

Dokuya uyumlu olup rejeksiyon riski yoktur. Materyalin mikro delikler içermesi fibroblastların greft içinde yayılımına ortam oluşturur. Doku reaksiyonu az olduğu için omentum ve bağırsakların üzerine tatbik edilebilir. Marlex ve Mersilenden daha az adhezyon oluşturur.

Multiflament oluşu, 10 mikrondan küçük mikro deliklerini olması dezavantajıdır. Bakterilerin greft içinde yaşaması yönünden iyi bir ortam oluşturur ve sekresyonların greftin üzerine çıkmasına mani olarak greft altı seroma ve majör

enfeksiyonlara yol açabilir (101,103). Aksine enfeksiyona daha az yol açtığı hakkında da çalışmalar vardır (100).

Dokuya kolaylıkla fiske olmaz. Fakat karın tabakaları arasında güvenli bir greft olarak yıllarca kalır (103,104). Dezavantajlarını ortadan kaldırmak için daha büyük delikli e-PTFE greftlerde üretilmiştir.

e-PTFE avantajlarına rağmen, Marlex'in daha avantajlı olması ve daha ucuz olması nedeniyle daha az kullanılmaktadır. Ancak karın defektinin primer kapatılamadığı büyük defektlerde, laparoskopik yapılan postoperatif fitiklarda omentum ve bağırsaklara greft temas edecek ise e-PTFE greft tercih edilmelidir. Dual yama ve MycroMesh, ePTFE yapısında iki yüzeyli ürünlerdir. Fibroblast ve kollajen geçişi daha fazladır, böylece dokuya daha güçlü sabitlenir.

POLİETİLEN MESH (MARLEX): İlk kez Usler deneysel ve klinik çalışmalarda kullanmıştır. Bu plastik yamanın o dönemde kullanılan metal yamalara göre belirgin üstünlüğü vardı. Enfeksiyon oranı düşük ve daha esnekti. Enfeksiyon varlığında dahi doku bütünleşmesi olur ve sinüs oluşumu gözlenmezdi.

FLUOROSOFT: ePTFE özelliklerinde, emilmeyen, multilaman, floropasivited polyester olu, ePTFE'ye göre daha ucuz; poliprolene göre ise bakteri kolonizasyonuna daha dirençli ve yapışıklık yapmayan bir materyaldir. Ancak klinik kullanımı yaygınlaşmamıştır (109).

3.1.8.3.EMİLEBİLİR YAMALAR:

POLİGLİKONİK ASİT(DEXON) VE POLİGLAKTİN (VICRYL) ;

Yavaş emilen sentetik materyallerdir. Güçlerini 3-12 hafta sonra kaybederler (109). Dexon yama gevşev örgülü, yumuşak, katlanabilen, esneyebilen prostetik materyal olup 90 günde emilir. Viryl yama sıkı örgülü, elastik olmayan, Dexona benzer fiziksel özellik gösteren materyaldir. İkiside emilebildiğinden abdominal hernilerde tek başına kullanılmaz. Deneysel çalışmalarda 12 hafta sonra poliglaktin emilmeyen yamalara göre gücünün daha az olduğu gösterilmiştir. Deneklerin %40'da yetersiz fibröz doku gelişimi nedeniyle nüks gözlenmiştir.

Marlex ve Gero-tex yama ile karşılaştırıldığında yapışıklıklara karşı en iyi uzun dönem korumayı Vicryl yama sağlarken, nüks hernilerde başarısızdır. Kirli karın duvarı defektlerinin onarımında emilebilir yamalarla sepsis, fistül, kanama, erozyon gibi komplikasyonlar oluşması halinde yamanın çıkarılması gerekmez (109).

SURGISİS: Domuz ince barsak submukozasından elde edilendoğal ekstrasellüler matriksdir. Kolay emilir, erken ve yoğun anjiojenezis sağlar. İnfekte veya enfeksiyona eğilimli fıtık bölgesi için önerilir. Poliprolen gibi enfeksiyon riskini artırmaz, Vicryl gibi herni oluşumunu kolaylaştırmaz. Hızlı yıkım ve hızlı doku oluşumu gösterdiğinden fıtık onarımı sağlam şekilde yapılmış olur. Anak pahalı bir materyaldir.

DUALMESH: 1994'ten bu yana Gore tarafından üretilen 2 taraflı ePTFE ürünüdür. Duvar sağlamlaştırıcı olarak Polyethlene Terephtalate ve absorbe olmayan adezyon bariyeri olan Polyetherurethane' den üretilmiştir. Bir yüzeyi 3mikrometrelik

intertisyel aralıklı olup doku birleşmesine bariyer görevi görür, yapışıklığı minimuma indirir. Diğer tarafı 17-22 mikrometre aralıklı, fibroblast ve kollajen girişine izin verir. Mikroporları olan ePTFE yüzey, yama içine doku gelişimini desteklemez. Periton kapatılmadan karın duvarına yerleştirildiğinde, hızla mezotelyum benzeri hücreler, tek kat bir tabaka oluşturur. Bu visseral yüzey için reperitonealize gibi olur. İnsizyonel ve ventral hernilerin onarımında güvenli, kullanımı kolay, komplikasyonu ve nüksü önleyen bir biyomateryal olduğu deneysel ve klinik çalışmalarda gösterilmiştir. Adezyon bariyerinin absorbe olmaması nedeni ile postoperatif yapışıklığa izin vermez.

SEPRAMESH: Polipropilen meshten oluşan yeni bir kompozit materyaldir. Poliprolen tabaka adezyonu önlemek amacıyla emilebilir hiyaluronik asit ve karboksimetil sellüloz ile kaplanmıştır. Bir yüzünde seprafilm de kullanılan bileşenler kullanılmıştır. Bu kombinasyonun oluşturulmasındaki amaç polipropilen meshin kuvvetli nüfuz etme yeteneğinden faydalanırken, iç yüzeyde geçici bir bariyer oluşturarak yapışıklık oluşmasını engellemektir (6,83,84).

BARD COMPOSIX MESH: Bir yüzü PTFE kaplı çift kat örgülü polipropilen mesh materyalidir. PTFE bir teflon ürünü olup tıpta vasküler greftlerde ve sutur materyallerinde sıkça kullanılmaktadır. PTFE'nin çok küçük porları olması sebebi ile dokunun içeri doğru büyümesi engellenir, doku yapışıklıkları engellenir. Nonabsorbable, inert madde olması sebebi ile yabancı cisim reaksiyonu göstermez. Poliprolen abdominal duvara gelecek şekilde yerleştirilir. Böylece ePTFE'nin yapışıklığı azaltan yapısı ile poliprolenin sağlamlılığı birleştirilmiş olur. DualMesh ile karşılaştırıldığında yapışıklık Bard'ta daha fazla bulunmuştur (106).

SOFT TİSSUE PATCH: 4. jenerasyon polyester olan Polyethylene Terphthalate' tan üretilmiştir. Esnek bir yapıya sahiptir ve abdominal bölgenin esnekliğine uyum sağlar. Bu nedenle Batın duvarında gerilmeye bağlı yırtılma ve kopma görülmez.

PARİETEX (COMPOSITE) Mesh: Barsak –yama ilişkisini önlemeye yönelik üretilmiş iki tabaka yamadır. Duvar sağlamlaştırıcı olan Polyethtlene Terephthalate' tan ve Gliserol ile stabilize edilmiş Tip 1 kollajen (hidrofobik) olan Polyethilenglicol' dan üretilen üç boyutlu yapısı vardır. Emilebilir kollajen tabaka karın içi yapışıklıkları önler. Açık veya laparoskopik herni onarımında kullanılabilir. Dokuma yüzeyi karın duvarı, film yüzeyi ise visera ile komşudur. Poliprolen ile aynı özelliklere sahiptir, ek olarak porları daha büyük, yumuşaklığı daha fazladır. Hidrofobik membranın elastik, şeffaf, yapışmayan özelliği sayesinde, yapışıklıktan sorunlu primer fibrin matriks oluşumuna mekanik engel oluşturur. Dış yüzeyin doku bütünleşmesi ve gerilim gücü çok yüksektir. Bu özellikleri ve ePTFE' den ucuz olması intraperitoneal kullanım için tercih edilir. Çok hızlı kapsülizasyon sağlar Postoperatif 10 ay içinde büzülüp, küçülebilir. Genellikle bu süre içinde fibrozis oluşacağından büzülme sorun oluşturmadan karın duvarı bütünlüğü güçlendirilmiş olur. Doku fiksasyonu, hemostaz ve rejenerasyon istenilen vakalarda abdominal duvar yaması olarak kullanılabilir.

Burger ve arkadaşları (102-105) yaptıkları deneysel çalışmada emilebilir yapışıklık yüzeyi olan birleşik yamaların (Parietex, sepramesh) açık ve laparoskopik herni için iyi bir seçenek olduğunu, DualMesh'in ise umulduğu gibi yapışıklığı önlemediğini, ventral yüzünde doku bütünleşmesinde yeterince başarılı olmadığını göstermiştir. Parietex ve emilmeyen birleşik yama ile karşılaştırıldığında doku

bütünleşmeleri eşit bulunurken, Parietex'in daha fazla yapışıklık yaptığı tesbit edilmiştir. Ayrıca hem ışık hemde elektron mikroskopi görüntülerinde Parietex ve visera üzerinde yeni bir mezoteliyal tabaka oluşurken, Bard ile başlıca inflamasyon dokusu ve biraz mezotelium gelişmiştir. Deneysel insizyonel herni modelinde Bard, Sepra ve Parieten karşılaştırıldığında, Sepramesh'in en az yapışıklık ve en iyi fasya bütünlüğü ve gücü sağlamasıyla ideal biyomateryale enyakın yama olduğu saptanmıştır. Sepramesh, kolay infekte olan ve güçlü inflamatuvar yanıt oluşturan Parietex karşısında üstün bulunmuştur.

Tablo 2: Tek ve çift katlı oluşuna göre meshlerin sınıflaması.

TEK KATLI MESHLER	ÇİFT KATLI MESHLER
Polyester	e PTFE (Dual mesh, GOROTEX)
Polipropilen (prolen)	Prolen+PTFE (kompozit mesh)
Perfore PTFE(mikromesh)	Prolen+seprafilm (sepramesh)
	Prolen+kollajen membran (parietine)
	Polyester+kollajen membran(parietex)
	Polyester+poliüretan (HI-TEX)
	PP+PDS+ORC (Proceed)
	PP+PDVF Dynamesh+IPOM(PEG)

3.1.9 PROSTATİK MATERYAL SINIFLAMASI:

Tip I: Total makropor yapıya sahiptir. Por genişliği > 75 mikron olup, fibroblast, makrofaj, kan damarları ve kollajen liflerinin girmesine izin verir.(Marlex, Prolen)

Tip II: Total mikropor protetik materyaldir. En az bir boyutunda por büyüklüğü < 10 mikrondur.(ePTFE, Gero-tex, Dualmesh)

Tip III: Makropor yapının yanı sıra multıflaman veya mikropor bileşeni de vardır. PTFE, örgülü Dacron mesh, örgülü propilen mesh ve perfore PTFE yama (Myromesh) bu grubdandır.

Tip IV: Submikronik por boyutu vardır. Silastik, Cellgard (poliprolen örtü), Prelude Pericardial membran gibi. Bunlar herni onarımı için uygun değildir. Ancak tip I ile kombine edildiğinde yapışık olmayan bileşimler elde edilmesiyle intra peritoneal olarak kullanılır.

Tablo 3:Meshlerin yapıldıkları materyallerine göre sınıflaması.

POLİPROLEN MESHLER	POLYESTER MESHLER	e PTFE	MİKST MESHLER
Prolen, Surgipro	Mersilen, Dakron,	Mikromesh (GORE- TEX®),Gümüş	Vypro I-II
Prolite, Parieten	Parietex	bikarbonat klorheksitin diaseta	
Marlex, Trelex Soft mesh			

Porları < 10 mikron olan yamalarda makrofaj ve nötrofiller, 1 mikron civarındaki bakterilerielimine edemez. Çünkü küçük porlara giremezler. Örgülü sütürler ve 10 mikrondan büyük porları olan prostetik materyaller bakteri konaklaması ve enfeksiyona çok uygundur. Por >10 mikron olan biyomateriyallere makrofajda gireceğinden enfeksiyon gelişimi olmaz. Tip II-III prostetik materyaller örgülü sütürlere benzer ve bakteri gelişimine zemin hazırlar. Tip I yamalar bakteri uzaklaştırmakla kalmaz fibrozis ve anjiogenezisin hızlı olmasına zemin hazırlayarak bakteri gelişimini önler. Tip I mesh kullanımı takiben sık görülen sinüs trakt oluşumu ve kronik enfeksiyon, yama tesbitinde multıflamen sütür kullanılmasıdır. En önemlisi

enfeksiyon geliştiğinde tip I meshlerin çıkartılması gerekmez, infekte sahanın drenajı, yara bakımı yeterli olur. Oysa tip II-III'te meshin çıkarılması gerekir (110).

Tablo 4: Por genişliklerine göre meshlerin sınıflaması.

TİP I	TİP II	TİP III	TİP IV
Por, genişliği>75mikron multiflamen	Por genişliği 10<mikron	Büyük ve küçük por genişliği, multifamen	Por genişliği mikronun altında
<i>Antrium, marlex, prolen ve trelex</i>	<i>e PTFE</i>	<i>PTFE, mersilen, prolen</i>	<i>Silastik perikard</i>

Tablo 5: Por genişliklerine ve içeriğine göre meshlerin sınıflaması.

Polyester Mesh	Composix Mesh	Parietex Composite	Parietene Compositene	Septra Mesh
Multiflaman, por>75 mikron, yumuşak, ince, uygulaması kolay	e PTFE'den çok ince kolay ayrılır. Kalın, sert, uygulama zor.	Polyester+ kollajen membran hidrofilik eryebilir yumuşak uygulanma sı kolay prolen, sütürle tesbit edilir	Propilen+kollajen membran,üç haftada,eriyor yumuşak, uygulanması kolay,prolen sütürle tesbit ediliyor	Poliprolen+ seprafilm, hidrofilik eriyebilir,1 haftada rezorbe olur, yumuşak, kullanımı kolay değil

3.1.10. YARA İYİLEŞMESİ

Yara iyileşmesini olumsuz etkileyen faktörler, insizyonel herni gelişiminin en sık nedenlerinde biridir. Tek başına dikkate alındığında insizyondaki yara enfeksiyonu herni gelişme riskini 4 kat artırmaktadır. Yara iyileşme mekanizmaları hakkındaki detaylı bilgiler ile iyileşmeyi etkilemek, enfeksiyon yetersiz iyileşme ve aşırı onarım gibi sorunlar ile mücadele etmek mümkün hale gelir (111-113). Yara iyileşmesi, deri ve mukozayı oluşturan dokuların anatomik ve fonksiyonel bütünlüğünün bozulmasıdır. Yara iyileşmesi, doku devamlılığının yeniden oluşturulması ile sonuçlanan, bir lokal travmaya cevap olayıdır ve yaralanma anında başlar (114). Burada ilk kavranması gereken nokta, yara iyileşmesinin salt bir olaylar zinciri olmayıp, yaradaki fiziki bütünlük sağlandıktan sonra da devam eden bir işlemler uyumu olduğudur. Yara iyileşmesindeki temel basamaklar; hemostaz, inflamasyon, proliferasyon(epitelizasyon) ve remodeling'dir. Bu fazlardan herhangi birindeki gecikme veya olumsuzluk yaranın kapanmaması veya iyileşmenin uzaması ile sonuçlanır (115).

Yara tipine bağlı olarak, iyileşmenin her bir basamağının göreceli katkısı farklı olmasına karşın, tüm bu basamaklar yaralanmaya cevap olarak stimüle edilir. Kısmi kalınlıklı yanıklar epitelizasyonla iyileşirken, insizyonel yaralarda kollajen skar oluşumu ön plandadır. Kronik yaralarda iyileşme yara kontraksiyonuyla olmaktadır. Epitelizasyon, yara kontraksiyonu ve kollajen skar formasyonu yara iyileşmesinin son dönemidir. Bu terminal dönem olaylar için birçok prekürsörlere gereksinim vardır (116,117). Yara iyileşmesinde inflamasyon ,hücre proliferasyonu, bağ dokusu ve matriks sentezi etkileşim içindedir

3.1.10.1. YARA İYİLEŞMESİNDE ERKEN DÖNEM

3.1.10.1.1. HEMOSTAZ

Hemostaz basamağı, vazokonstriksiyon, trombosit agregasyonu ve degranülasyonu, pıhtı oluşumu ile fibrin oluşumu safhalarını içerir (118). Yaralanma ile birlikte derinin epidermal bariyeri açılır, hasara uğrayan damarlardan kanama başlar. Kanama, hasarlı damarlarda pıhtı oluşumuyla durdurulur. Pıhtı, içerisine trombosit gömülü fibrin meşinden oluşur. İntrinsik koagülasyonun arayolu, kan, yabancı yüzeyle karşılaştığında aktive olan faktör XII ile başlatılır. Alternatif ekstrinsik arayol da koagülasyon için elzemdir ve doku faktörü ile karşılaşma sonrası koagülasyon başlatılır. Doku faktörü damar endotelinde bulunmaz, fakat ekstrasvasküler alanda bol miktarda vardır. Özellikle de adventisyal fibroblastların üzerinde bulunur. Doku faktörü, bu hücreler hasara uğradığında salınır. Her iki koagülasyon arayolu trombin üretimi ile sonuçlanır, oluşan trombin fibrinojeni katalize eder ve fibrine dönüştürür (119). Fibrin hemostaza katkıda bulunur, ek olarak da yara iyileşmesinin erken dönemi süresince gerekli olan öncül ektrahüresel matriksin primer komponentidir (120).

Trombin de fibrin gibi yara iyileşmesine katkıda bulunur. Trombositler ekstrasvasküler kollajenle karşılaşınca agrege olur ve ADP salınımı başlar. ADP salınımı trombosit agregasyonunu hızlandırır. Trombin koagülasyon mekanizmasındaki akışın son ürünüdür (121). Trombositler agrege olduktan sonra sitokin salınımı gerçekleşir. Bu sitokinlerden bazıları yara iyileşmesinin erken fazına direkt etki etmekte, diğerleri ise fibrin ağı bağlanarak iyileşmenin sonraki aşamalarında kritik rol oynamaktadır (122).

3.1.10.1.2. İNFLAMASYON

Yaralanma bölgesindeki doku hasarı inflamatuvar cevabı uyarır. Yara oluşur oluşmaz inflamasyon da başlar ve inflamatuvar cevap tüm iyileşme işlemlerini tetikler. İnflamasyonun fiziksel belirtileri eritem, ödem, ağrı ve ısı artışı olarak tanımlanmıştır. Yaralanmadan hemen sonra oluşan yoğun lokal vazokonstriksiyon hemostazise katkıda bulunur. Bu işlem sirkülasyonda bulunan katekolaminlerce ve sempatik sinir sistemi tarafından yürütülür. 10-15 dakika sonra vazokonstriksiyon vasodilatasyona dönüşür. Histamin, kinin, prostaglandinler, lökotrienler ve endotelial hücre ürünleriyle sağlanan vazodilatasyon, yaralanma bölgesinde eritem ve ısı artışına neden olur. Hücreler arası boşluk oluşumu ve permeabilite artışı da histamin ve prostaglandinlerce sağlanır. C3a ve C5a kompleman şalesi ürünleri, damar permeabilitesine katkıda bulunur; aynı zamanda nötrofil ve monositlerin yaralanmış alana göçüne yardımcı olur.(Şekil 5) Kapillerlerde endotel hücreleri arasında boşluklar oluşur ve bu boşluklar intravasküler alandan ekstrasvasküler boşluğa plazma kaçmasına neden olur. Sıvının ve hücrelerin yaralanmış alana göçü ise ödeme neden olur. Lökositler ekstrasvasküler matrikste fibrin ve fibronektinle birleşir (123).

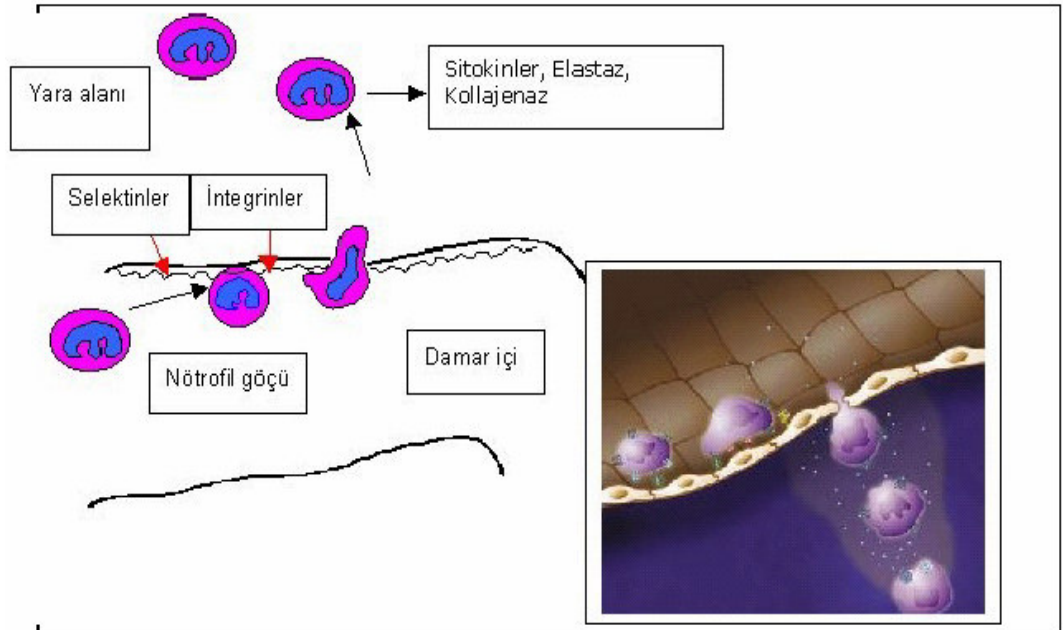
Trombin, daha önce bahsedildiği gibi, vasküler permeabilite artışını uyarır. Yaralanmış bölgede bulunan mast hücreleri histaminin primer kaynağıdır. Histamin damar geçirgenliğini direkt etkiyle artırır ve indirekt olarak da prostoglandin sentezini uyarak vazodilatasyona neden olur. Mast hücreleri aynı zamanda, lökotrien C4 ve D4 salgılayarak vazodilatasyona katkıda bulunur (124). Normal iyileşmede zaman içinde dokuda oluşan değişiklikler son derece hızlı gelişir.

Hemostaz sonrasında, başlangıçta baskın inflamatuvar hücre nötrofillerdir. İkinci günden itibaren makrofajlar, nötrofillerden sayıca fazla olmaya başlar ve birkaç gün

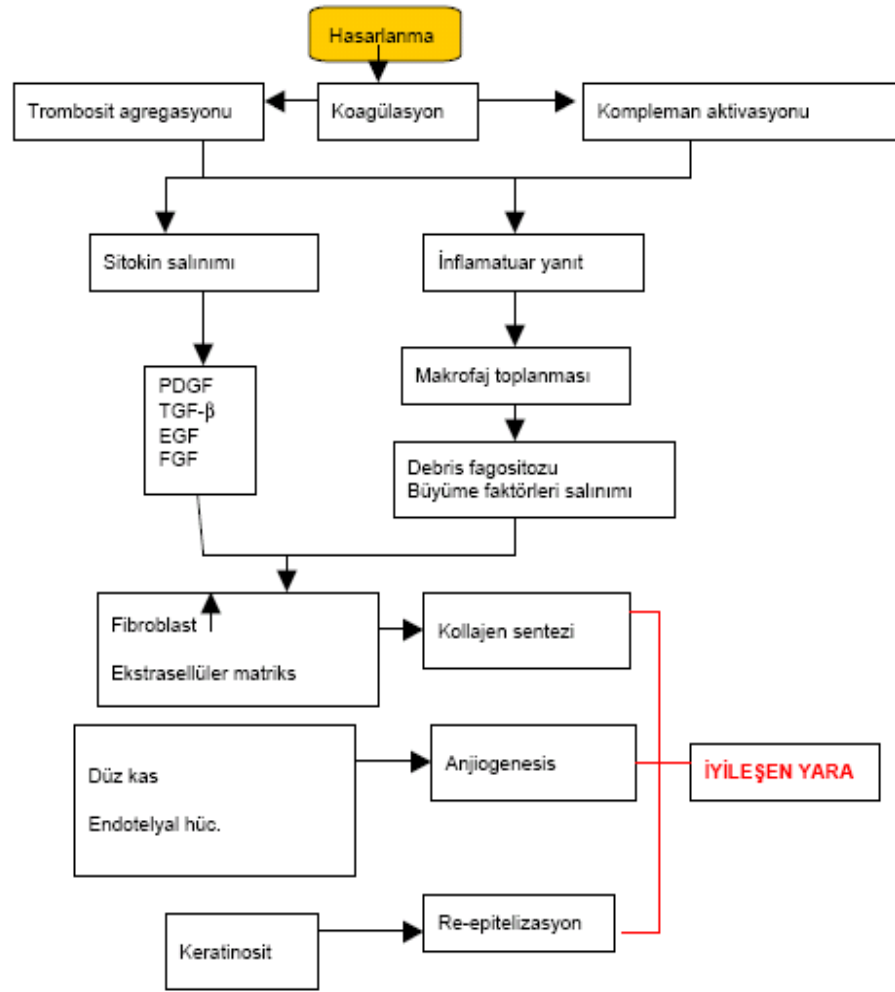
yarada kalır. Nötrofillerin yarayı terk etmesi ise daha çabuktur. Yaralanmadan 5-7 gün sonra, az sayıda inflamatuvar hücre normal yarada kalır ve fibroblastlar baskın hücre tipi olurlar.

Yarada yabancı cisim ya da bakteri bulunması normal yara iyileşmesini kronik inflamasyona değiştirir. Yara iyileşmesinde inflamasyonun akut fazı gerekli olmamasına karşın, inflamasyonun devam etmesi konakçı için tehlikelidir. Nötrofiller öldükten sonra destrüktif proteolitik enzimler ve oksijen radikalleri salgılayarak dokuda hasar yaparlar.

Nötrofillerden açığa çıkan peroksit radikalleri ve kompleman yıkım ürünleri sitotoksik membran atak komplekslerinin oluşumuna katkıda bulunarak doku destrüksiyonunu devam ettirir. Bu nötrofil kaynaklı hasar, reperfüzyon hasarı ve yanıklarda, görülen progresif doku hasarına ve aynı zamanda yabancı cisim ve kronik enfeksiyon nedeniyle oluşan kronik inflamasyonun sonucu ortaya çıkan problemlere de katkıda bulunur (125).



Şekil 5:Yara iyileşmesinde inflamasyon



Şekil 6: Yara iyileşmesindeki olaylar

3.1.10.2. YARA İYİLEŞMESİNDE ARA DÖNEM

3.1.10.2.1. MİGRASYON VE PROLİFERASYON

Yara iyileşmesinin ara dönemindeki olaylar, mezenkimal hücre kemotaksisi, mezenkimal hücre proliferasyonu, anjiyogenezis ve epitelizasyondur. Bu olaylar yaralanma sonrası 2-4. günlerde belirgin olup sitokinlerin kontrolü altındadır. Deride, yara iyileşmesinde görev alan en önemli primer mezenkimal hücre fibroblastdır. Fibroblastlar çevredeki zarar görmemiş dokudan kemotaksik sitokinlerin ve diğer

faktörlerin etkisiyle bu ekstra hücrel matrikse göç eder. Yara çevresinde farklılaşmamış mezenkimal hücreler de makrofaj ürünleriyle fibroblastlara farklılaşır ve yara içine göç ederler. Düz kas hücreleri ve diğer hücre tipleri de yaralanma ile hasar görürler ve aynı zamanda iyileşme olayına katkıda bulunurlar (126).

3.1.10.2.2. ANJİOGENEZ

Anjiyogenezis, yaralanan bölgede damar yapılarının yeniden rekonstrüksiyonudur. Anjiyogenezis yüksek laktat seviyesi, asidik pH ve dokuda oksijen konsantrasyonunun azalması suretiyle uyarılır. Devaskülarize alan çevresinde küçük kapiller filizlenme önce venüllerden başlar. Kapillerin filizlenmesi, endotel hücrelerinin filizlenmesiyle oluşur. Yaranın bir kısmı revaskülarize olduktan sonra vasküler sistem kapiller sistemin matürasyonu ile iyileşen yarada daha büyük damarları oluşturur. Birçoğu makrofajlarca salınan sitokinler, direkt veya indirekt olarak anjiyogenezis için gerekli endotelial hücre migrasyonu ve proliferasyonunda görev alırlar. Bu sitokinlerin salınımı, laktik asit, biyojenik aminler ve yaralanmış alandaki düşük oksijen basıncı ile uyarılabilir. Bu çevresel karakteristikler hücrel yaralanma ile oluşmaktadır.

3.1.10.2.3. EPİTELİZASYON

Epidermis, dış çevreden yabancı elementlerin içeri girmesini önler ve iç ortamdan da sıvı ve elektrolit kaçışına engel olur. Yaralanma sonrası, epiteliyal bariyerin yenilenmesi derinin bariyer fonksiyonunun yeniden oluşması için gereklidir. İnsizyonel yaralarda epitelizasyon, bir yara dudağından diğerine olan mesafe 1 mm'den az ise hücrelerin göçü ile sağlanır. İnsizyonel yaralar 24-48 saatte yeniden epitelize olur.

Kısmi kalınlıklı yaralanmalarda ise (örneğin abrazyon ve süperfisiyal yanıklar) epitelizasyon çok daha önemlidir. Epitelial hücreler yaranın her iki ucunda bulunan kıl follikülü, ter bezleri ve sebase bezlerden menşe alırlar. Bu deri ekleri, subkutanöz dokuda ve dermisin alt kısmında bulunur ve yaralanma olduğunda sağlam kalır. Yarada bazal hücre kalınlaşması reepitelizasyon işleminin en erken bölümüdür. Marjinal bazal hücreler daha sonra uzarlar, alttaki bazal membrandan ayrılırlar ve yaraya göç ederler. Daha sonra da yaralanmış çıplak alana tek kat olacak şekilde göç ederler. Göç eden bazal hücreler kollajen liflerin rehberliğinde hareket ederler (127).

Yara uçlarında bulunan bazal hücreler yaralanma sonrası 48-72 saatte bölünmeye başlar. Epitelial hücre proliferasyonu epitelial hücre katının oluşumuna katkıda bulunur Hücreler diğer taraftan göç eden hücrelerle karşılaşana kadar göçlerine devam ederler. O noktada kontakt inhibisyon gerçekleşir ve göç durur. Tek kat halinde bulunan hücreler daha sonra farklılaşarak bazal hücrelere benzemeye başlar. Yani, bazal membran yara dudaklarının başladığı yerde oluşturulur. Hücresel proliferasyon yeni bazal kümelerde çok katlı epidermis yeniden oluşana kadar devam eder. En sonunda, yüzeyel hücreler keratinize olurlar (128). Sitokinler de epitel hücrelerinin hem proliferasyonuna hem de migrasyonuna katkıda bulunur.

3.1.10.3. YARA İYİLEŞMESİNDE GEÇ DÖNEM

3.1.10.3.1. KOLLAJEN SENTEZİ

Fibroblastlar yaralanma bölgesine ulaştıklarında derhal kendi görevleri olan protein sentezine başlarlar. Fibroblastlar fenotipik olarak değişime uğrarlar, hücre içinde endoplazmik retikulum ve golgi aparatı sayısı artar.

Fibroplazi, yarada fibröz protein üretimidir. Kollajen, normal deride, granülasyon dokusunda ve matür skarda majör komponenttir. Primer olarak fibroblastlardan salınır; tüm vücut proteinlerinin %25'i kadarı olup skar dokusunda bulunan proteinlerin ise %50'sidir. Temel olarak kollajen proalfa zincir adı verilen ve her biri 1400 aminoasitten oluşan polipeptit zincirinden oluşur. Her zincirin santral parçası 1000 aminoasittir ve tekrarlayan tripeptitlerden oluşmuştur. Birinci aminoasit glisin, ikincisi genelde prolin, üçüncüsü ise hidroksiprolindir. Hidroksiprolin ve hidroksilizin kollajenle doğrudan birleşmezler. Bunların ön maddeleri olan prolin ve lizin, protokollajenin peptit zincirlerine bağlanarak hidroksil hale dönerler. Burada protokollajen prolin hidroksilaz ve protokollajen lizil hidroksilaz enzimleri katalizör olarak rol oynarlar. Bu reaksiyonda: α -ketoglutarat, oksijen, demir ve askorbik asit kofaktör olarak kullanılır. Hidroksiprolin kollajen aminoasidinin %11'ini oluşturur. Hidroksilasyonu tamamlanan bu zincirler, üçlü helezon meydana getirerek tropokollajen moleküllerini yaparlar. Bu moleküller transferaz enzimleri aracılığıyla hücre dışına, çıkartıldıktan sonra özel tarzda bir araya gelerek kollajen fibrillerini oluştururlar.

Kollajendeki aldehit grupları arasına lizil oksidaz enzimi ile sağlanan bağlantılarda eklendiğinde sağlam kollajen fibrilleri oluşur. Kollajen fibrilleri arasındaki moleküller içi ve arası bağlar, yaranın gerilim kuvvetine ve sağlamlığına etki eder. Vücutta sentez edildiği bilinen 19 tip kollajen olmasına karşın yarada en yüksek oranda Tip 1 kollajen bulunur. Skar dokusunda da en çok Tip I ,daha az oranda da TipIII kollajen bulunur (129,130)

Primer hücrel aktivite yarananmadan 3-5 gün sonra başlar; kollajen sentez hızı hızla yükselir ve birçok yarada 2-4 haftalık artmış ivme ile devam eder. Dördüncü haftadan sonra ise kollajen sentez hızı düşer, sonunda kollajen sentezi ve yıkımı bir

dengeye ulaşır. Yaş, gerilim, basınç ve stres, kollajen sentez hızını etkiler. Kollajen sentezine etki eden sitokinler ise TGF-Beta, PDGF, FGF ve EGF dir. Glukokortikoidler de kolajen sentezini inhibe eder (131).

Hidroksiprolin, kollajende çok miktarda bulunur ve kollajenin dokudaki miktarının tespit edilmesi için bir belirteç olarak kullanılabilir. Vitamin C veya oksijen yetmezliği ya da enzimatik aktivasyonunun kortikosteroidlerle baskılanması kollajenin yetersiz hidroksilasyonuna neden olur (132,133).

3.1.10.3.2. DİĞER MATRİKS KOMPONENTLERİ

Ekstrahücrel bağ dokusu matriksi kollajen dışında proteoglikanlar, fibronektin ve elastin ihtiva eder. Merkezinde protein bulunan bir veya birden fazla glikozaminoglikandan (GAG) oluşan proteoglikanlar primer olarak fibroblastlardan sentezlenir. Kondroitin sülfat, dematan sülfat, heparin ve heparin sülfat, keratan sülfat ve hiyalürinik asit en yaygın bulunan proteoglikanlardır. Proteoglikanların biyolojik fonksiyonları kollajene oranla daha az anlaşılmıştır. GAG genel olarak belli proteinleri gerekli lokalizasyonda tutar. Bu işlemler proteoglikanların aktivitesini potansiyelize edebilen sitokinlerce sağlanır. Örneğin, heparin anjiyogenezis süresince b-FGF'nin önemli bir kofaktörüdür. TGF-Beta ve b-FGF protein sentezine de karışabilmektedir (133).

Fibronektin yara iyileşmesinin her fazına belirgin etki yapmaktadır. Yukarıda belirtildiği gibi, fibronektin yaralanma sonrası ilk oluşan matriks komponentidir. Fibrine bağlanır, önce inflamatuvar hücrelere sonra da fibroblasta migrasyonda yardımcı olur. Epitelial hücre göçünde de işlev görür, matür yarada önemli bir komponenttir. Elastin bağ doku matriksi komponentidir. Yaralanmaya cevap olarak sentezlenmez.

Normal deri elastik özelliklere sahiptir oysa skar elastin içermediğinden elastik özellik göstermez (132). Yara kontraksiyonu kollajen sentezi gibi yaralanmadan 4-5 gün sonra başlar. Yara kontraksiyonu yara dudaklarının yaranın merkezine doğru hareketidir. Hangi yarada kontraksiyon olacağı ile ilgili mekanizlarda fikir birliği bulunmamaktadır (134). Radyasyon ve sitolitik ilaçlar kontraksiyonu geciktirir. Kollajen depozitleri dokunun nihai durumunun oluşması için gereklidir. TGF-Beta kollajen kafes kontraksiyonunu stimüle eder, yara kontraksiyonuna etkili bir mediatör görevi görür. Yabancı cisimler yara kontraksiyonunu geçici olarak yavaşlatır, yabancı cisim uzaklaştırılınca yara kontraksiyonu normalden daha hızlı oluşur. Topikal pansumanlarda yara iyileşmesini yavaşlatır fakat tam durdurmaz. Farmakolojik ajan uygulamaları da değişik derecelerde yara kontraksiyonunu etkiler.

3.1.10.3.3. YARA İYİLEŞMESİNDE NİHAİ OLAYLAR

Skarın şekillenmesi, yara iyileşmesinin son döneminde ayırt edici özelliktir. Yaralanma sonrası yaklaşık 21. günde yara kollajenindeki net birikim stabil hale gelir. Kollajen sentezi gama interferon tarafından azaltılır. TGF-Beta da kollajen sentezini azaltır. Çok miktarda kollajen sentezlendiğinde, fibronektin yıkımı başlar. İnterferon-gama fibronektin sentezini kollajende olduğu gibi azaltır. Bu dönemde apoptozisden dolayı hücre sayısı da azalmaktadır. Önce epitelial hücre apoptozisi oluşur, daha sonra, kontraksiyon tamamlandığında, yaklaşık 21. günde myofibroblastlarda apoptozis gözlenir. Bu anda kollajen içeriği en yüksek seviyede olmasına karşın, yarada gerilim ve kopma kuvveti normal deriye göre henüz %15 seviyesindedir. Skar şekillenmesi oluştuğu yara ayrılma kuvveti dramatik olarak artar. Kopma kuvvetinde en hızlı artış 3-6 haftalar arasında olur. En sonunda normal deriye göre %80-90 seviyelerine kadar

çıkar. Skar dokusu kopma kuvveti hiçbir zaman normal deri seviyesine ulaşamaz (135,136).

Skar şekillenmesinin bu periyodu süresince kollajen fibrilleri içinde ve arasında bağlantılar belirgin şekilde artar. Bu bağlantı artışı yarada kopma kuvvetinin artışına katkıda bulunur. Skarın şekillenmesi sırasında kollajen matüre olurken Tip-III kollajen yerini Tip-1 kollajene bırakır. Yarada su ve glikozaminoglikan miktarı azalır. Yaranın yeniden şekillenmesi yarada renk, kalınlık ve yapı itibariyle gözle fark edilebilir. Bu işlem yaralanma sonrası 6-12 ay devam eder (116,122,137).

Tip I kollajen en bol ve yaygın olan kollajendir. Kemik, tendon, deri ve organ kapsüllerinde bol miktarda bulunur. Kollajenin bu tipi çok sağlam olup gerilmeyi sağlar. Kollajen Tip III genelde dokularda Tip I ile birlikte bulunur. Retiküler liflerin ana bileşenidir. Nükslerde, yamanın oluşturduğu enflamasyon, yara iyileşmesi ve bunun sonucu olarak meydana gelen kollajen önemlidir. Yara iyileşmesinin ilk saatlerde Tip IV ve V kollajen, 24 saatte Tip III kollajen, 60 saatte Tip I dominanttır. Yaklaşık 21 gün sonra skar dokusunda % 80-90 kollajen Tip I, % 10-20 Tip III meydana gelir (138).

Yara iyileşmesi sonucu oluşan skar dokusunda asıl komponent kollajen Tip I'dir. Daha öncede bahsedildiği gibi Tip I kollajen, Tip III kollajenden oluşur. Tip I kollajen Tip III kollajene oranla daha stabil ve dayanıklıdır. Bu nedenle kollajen Tip I ve Tip III oranı önemlidir (139). Özellikle hernilerde, kollajen Tip I/III oranı ne kadar fazla ise, nüks oranı buna orana bağlı olarak azalmaktadır (140). Nüks hernilerde kollajen Tip I/III oranları incelendiğinde, bu oranların anlamlı derecede düşük olduğu tesbit edilmiştir. Kollajen doku hastalığı olanlarda yine hernilerde yüksek oranlarda nüksler gözlenmiştir (141).

3.1.11. MESHLER VE DOKU ENTEGRASYONU

Biyo-uyumlu sentetik yamalar karın duvar defektlerinin onarımında bugün için en iyi çözümdür (142). Usher'in 1962'de örgülü monoflamen polipropilen'i [Marlex] klinik pratiğe uygulamasından sonra mesh kullanımı hızla yaygınlaşmıştır (143). İnflamatuvar reaksiyon mesh liflerinin uyumunu etkiler (144).

Marois ve ark.'a göre implantasyon sonrası daha yoğun bir inflamatuvar reaksiyon belirgin olarak meshin içine doku büyümesini ve entegrasyonu uyarır. İnflamasyon belirtileri, implantasyon sonrası 7 -14. günlerde en üst düzeye ulaşır (145). Prostetik materyaller akut inflamatuvar cevap ve bunu takiben kronik yabancı cisim reaksiyonu oluştururlar (146,147). Özellikle en çok kullanılan polipropilen meshler implantasyon bölgesiyle bütünleşip güçlü skar dokusu oluştururlar (148,149). Cerrahi mesh ve alıcı doku arasındaki lokal doku reaksiyonunu araştıran çalışmalar, polipropilen meshin yerleştirimi sonrası -aradan yıllar geçmiş olsa da- fibröz kapsül oluşumuyla giden kronik yabancı cisim reaksiyonu kalsa da artmış bir biyo-kompatibilite oluştuğunu göstermişlerdir (150). Büyük gözenekli yama uygulaması sonrası 7.günde bağ dokusu özellikle düğüm bölgesinde olmak üzere her iki yüzeyi kaplamıştır. Kas dokusunun üzerindeki fasiaya (karın ön duvarı) yerleştirilen yamalarda, 15.günde bağ dokusunun belirgin olduğu gözlenmiştir. 30.günde yoğun görünümlü kaba dokulu tamir dokusu gözlenmiştir. Bu çalışma periyodu boyunca kronik histiyositik form baskın doku reaksiyonu olarak gerçekleşmiştir. Makrofajlar, lenfositler ve dev hücreler en çok 15-30.günler arası görülmüş, granülosit infiltrasyonu nadir izlenmiştir. Esas bulgularımız, mesh eksternal oblik kasın aponevrozu üzerine yerleştirildikten sonra kompakt, dirençli bir skar dokusunun geliştiği ve bununda zaman

içerisinde, gerilmeye direncin en belirgin 30.günde ortaya çıkan interstisiyel kollajen depolanmasıyla sonuçlandığı gözlenmiştir.

Pre-aponevrotik mesh uygulamasında ise tipik bir yabancı cisim reaksiyonu gerçekleşmiş olup, bu reaksiyon, yamanın orta kısmına göre sütür hattında daha belirgin gözlenmiştir. Bu arada, sütür düğüm bölgelerinde hücre kolonizasyonu olmadığı ve fıtık tamiri sonrası muhtemel nüksün kaynağının da bu olabileceği yönünde bir görüş de ileri sürülmüştür (151-153).

Bir deneysel çalışmada, defekt için polipropilen kullanılan grupta primer kapamaya göre mezotel gelişiminin azalığı saptanmış, vasküler proliferasyon ise anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Granülom gelişimi ve yabancı cisim dev hücre reaksiyonu ise gruplar arasında farklılık göstermemiştir (154).

Polipropilen ve PTFE yama kullanılarak kontaminasyonun etkisi araştırılan kontrollü bir çalışmada, kontrol grubunda implantasyondan 7 gün sonra polipropilen mesh granüler dokuyla entegre olmuş; yeni oluşan peritonun düzensiz yapıda olduğu gözlenmiştir. 30.günde polipropilen filamanlar bir çok hücre tabakasıyla sarılmış (makrofaj, fibroblast vb.), filamanlar arası integrasyon dokusu ve subkutan demetler mesh yüzeyine paralel seyretmiştir. e-PTFE meshlerde ise ilk haftadan itibaren mesh yüzeyine paralel seyreden liflerle birlikte yüksek derecede damarlanmış doku gözlenmiştir. Kollajen köprüler biyomateryalin deliklerini doldurarak oluşmuştur. Bu bölgelerde ve mesh uçlarında hücre yığılması ve infiltrasyonu işaretleri mevcuttur. Operasyondan bir hafta kadar sonra meshin alt yüzünü yeni oluşan periton kaplamış, 1 ay sonra ise biyomateryalin her iki tarafında makrofaj ve yabancı cisim hücreleri saptanmıştır. S.aureus ile enfekte edilen grupta gevşek ve organize olmayan skar dokusu

bulunmakla birlikte polipropilen yamada e-PTFE' ye göre daha fazla entegrasyon dokusu gözlenmiştir (155).

e-PTFE'nin abdominal duvar ve vasküler davranışını inceleyen bir başka çalışmada, her iki modelde de hücrelerin mesh porlarından penetrasyonunun zor ve yavaş olduğu gözlenmiştir. İmplantasyondan 1 ay sonra hücreler abdominal duvardaki protezin 1/3 dış yüzeyini infiltre edebilmişlerdir. Önemli bir bulgunun da, mesh kenarlarında ve yamayla alıcı doku arasındaki yüzeyde hücre invazyonunun bulunmaması olduğu kaydedilmiştir (156).

Skar dokusunun gelişiminde biyomateryallerin en belirgin karakteristiği gözenek özellikleri olarak görünmektedir (157). e-PTFE gibi mikroporöz protezler yeni oluşan doku tarafından çevrilmekte ve giderek artan bir infiltrasyon gelişmektedir. Bu tip biyomateryaller intraabdominal organlara nadiren yapışıklık gösterir (152,158,159). Polipropilen gibi makroporöz biyomateryaller ise tamir hattında gerilmeye yüksek direnç göstermesine neden olan non-organize skar dokusuyla tümüyle infiltre edilir (157,160). Ancak, tip materyaller alttaki organlara yüksek oranda yapışıklığa neden olur (161,162). Hasta, yani konak da, monositlerin biyomateryale karşı inflamatuvar cevabında bağımsız bir faktör olarak görülmüş, düşük ve yüksek cevaplılar olarak sınıflandırılmışlardır (147). İnflamatuvar reaksiyonu etkileyen diğer faktörler, yamanın fiziksel karakteristikleri, alıcı dokuyla temas yüzeyinin büyüklüğü ve mesh'in mekanik karakteristikleridir (163,164). Entegrasyon esnasındaki doku reaksiyonundaki farklar, her bir materyalin ayrı doku ve por özelliklerinin sonucudur (150). Bir mesh'in doku uyumu por çapıyla orantılı olup, 75 mikrondan büyük porlara sahip makroporöz meshler makrofajların, fibroblastların, kan damarlarının ve kollajen liflerin geçişine izin verir (163,165).

Büyük porların mesh içerisine doku ilerlemesini daha hızlandırdığı ve daha az mesh büzüşmesine neden olduğu düşünülmektedir (166). Protezde kullanılan biyomateryalin miktarı (başka bir deyişle, yamanın özgül ağırlığı) doku entegrasyonunu etkileyen faktörlerden biridir. Hafif meshler belirgin olarak daha düşük granülosit düzeyi (akut inflamasyon belirteci olarak) ve makrofaj (kronik inflamatuvar reaksiyon varlığında en önemli hücreler olduğu düşünülür) gösterir (167). Ağır polipropilen mesh'lere karşı gelişen doku reaksiyonunun yabancı cisim ve fibrozisi ön plana çıkardığı bilinmektedir (160). Meshin polipropilen içeriğini azaltmak hem inflamatuvar cevabı hem de büzüşmeyi azaltır (168).

4. GEREÇ VE YÖNTEM

4.1. Denek seçimi

Bu deneysel çalışma Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneysel Tıp Araştırma Laboratuvarı'nda (FÜBAP) gerçekleştirildi. Etik kurulu onayı alınarak başlatılan çalışmada, aynı laboratuardan elde edilen vücut ağırlıkları 210-240 gr arasında değişen Wistar Albino türü 50 adet rat kullanıldı. Hayvanların bakımında standart pellet yemi ve şehir içme suyu kullanıldı. Denekler sabit sıcaklık ve rutubet altında korundular. Denekler 5 gruba bölünerek, deney sonuna kadar beşerli kafeslerde tutuldu.

4.2. Operasyonun yapılışı:

Denekler operasyondan 24 saat önce aç bırakıldı, bu süre içerisinde sadece su içmelerine izin verildi. Ameliyatlar gruplar halinde steril şartlarda gerçekleştirildi. Kullanılan tüm aletler ve yamalar steril edildi. Ratlar 25 mg/kg Ketamin intraperitoneal + 10 mg/kg xilasine hidrokloride intramüsküler uygulanarak uzun süreli anestezi sağlandı. Ratların batin traşlarını takiben batin ciltleri Povidon Iyot ile sterilize edildi.

Kullanılacak olan yamalar (poliprolen, mersilen, parietex, e PTFE) 2x2 cmlik standart ebatlarda hazırlandı. Tüm bu preoperatif hazırlıkların tamamlanmasını takiben karın orta hat üzerine sternumdan 1 cm aşağıdan başlayan yaklaşık 4 cm lik cilt insizyonu yapıldı (Şekil 7). Daha sonra cilt, cilt altı linea alba ve periton geçilerek batında defekt oluşturuldu (Şekil 8).



Şekil 7: Orta hat insizyonu ile cilt ve cilt altı geçildi.



Şekil 8: Tüm katmanlar geçilerek oluşturulan defekt

Daha sonra yaklaşık 3x3 cm lik cilt flebi hazırlandı. Rektus kası ile alt faysa arasında da yaklaşık 3x3 cm lik alan diseke edildi. Rektus alt fasyası ve periton ayrı ayrı emilebilen suture materyali ile primer olarak kapatıldı. Hazırlanan yamalar rektus kası altına kapatılan alt faysa üzerine (retrorektus alana) 4/0 prolene suture ile tek tek tesbit edildi. Rektus üst fasyası 3/0 prolene ve cilt ise 4/0 ipek suture ile kapatıldı.



Şekil 9: Yamanın retrorektus alana yerleştirilmesi

4.3. Denek gruplarının oluşturulması:

Bu operasyon işlemi, kontrol grubu hariç diğer 4 gruptaki toplam 40 deneğe ayrı ayrı uygulandı.

Grup I (Prolen grubu n=10); Hazırlanan 2x2 cm'lik prolent yamalar retrorektus alana 4/0 prolent suture ile tesbit edildi.

Grup II (Mersilen grubu n=10); Hazırlanan 2x2 cm'lik mersilen yamalar retrorektus alana 4/0 prolent suture ile tesbit edildi.

Grup III (Parietex grubu n=10); Hazırlanan 2x2 cm'lik parietex yamalar retrorektus alana 4/0 prolent suture ile tesbit edildi.

Grup IV (e PTFE grubu n=10); Hazırlanan 2x2 cm'lik e PTFE retrorektus alana 4/0 prolent suture ile tesbit edildi.

Grup V (Kontrol grubu n=10); Karın orta hat insizyonla cilt, cilt altı, linea alba ve periton geçilerek defekt oluşturuldu. Daha sonra periton 4/0 emilebilen, linea alba ve cilt emilmeyen suturelerle kapatıldı.

4.4. Deneklerin bakımı ve takibi:

Ratlar, postoperatif hemen kafeslerine alındı ve kafesleri spot ışık altında ısıtılarak hipotermi ve buna bağlı mortalite önlendi. Postoperatif birinci günden itibaren standart pellet yemi ile beslenmeye başlandı. Bütün deneklere normal şehir içme suyu verildi. Deneklere yem ve su dışında herhangi bir ilaç verilmedi. 30 gün boyunca takip edilen deneklerde herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

4.5. Histopatolojik inceleme için örneklerin hazırlanması:

Bütün denekler 30. günde aşırı eter anestezisi uygulanarak kurban edildi. Daha önce yapılan insizyon skarı üzerinden yeni insizyonla aynı katmanlar geçilip yamalara ulaşıldı. Yamaların kenarlarından ve üzerindeki bağ dokusundan ayrı ayrı örnekler alındı. Bu örnekler %10 Formaldehid içeren solusyonlarda tesbit edildi.

Grupları bilmeyen bir histolog tarafından dokular 24 saat süresince tesbit edildikten sonra musluk suyu altında yıkamaya alındı. Musluk suyunda 24 saat yıkanan dokular dereceli alkol serilerinden geçirilerek dehidrate edildi. Bu işlemden sonra rutin histolojik takip serilerinden geçirildi. Daha sonra dokular parafin bloklara gömüldü. Bu parafin bloklardan 5-6 mikrometre kalınlığında kesitler alındı Kesitler, sırasıyla H&E, Mason Trikrom (Lillie modifikasyonu), Gümüşleme yöntemi (Foot'un Muaddel Bielchowsky retikulum boyama metodu) ile boyanarak Tip I ve Tip III kollajen lifleri ayrı ayrı boyanmış oldu.

Gümüşleme yöntemi ile ince siyah teller şeklinde gözlenen tip III kollajen lifler dışında kalan, sarıdan koyu sarıya değişen tonlarda boyanmış diğer kollajen lif alanını Tip I kollajen lif olarak değerlendirdik. Total (Tip I ve Tip III) kollajen lifler ise Masson Trikrom (Lillie modifikasyonu) boyama yöntemi ile mavi renkte boyanmış

olarak tespit edilmiştir. Hazırlanan preperatlar araştırma mikroskobunda (Olympus BH-2) incelenip fotoğraflandı.

4.6. İstatiksel değerlendirme:

Ölçümler semikanditatif olup kollajen Tip I/III oranları yüzde (%) şeklinde kaydedildi. Kollajen yoğunluğu ise, yoğunluklarına göre birden beşe kadar (+) değerler verilerek ölçüldü.

Kollajen (+) : Kollajenin tek lif şeklinde bulunması.

Kollajen (++) : Kollajenin birkaç lif şeklinde bulunması.

Kollajen (+++) : Kollajenin daha yoğun fakat gevşek olması.

Kollajen (++++): Kollajenin mikroskopik alanı kaplaması fakat kollajen aralarında boşlukların olması.

Kollajen (+++++): Kollajenin mikroskopik alanı kaplaması ve çok yoğun yapıya sahip olması.

Daha sonra sonuçlar gruplar arasında Mann Whitney-U testi kullanılarak istatistiksel olarak karşılaştırıldı, $p < 0.05$ değerleri anlamlı olarak kabul edildi.

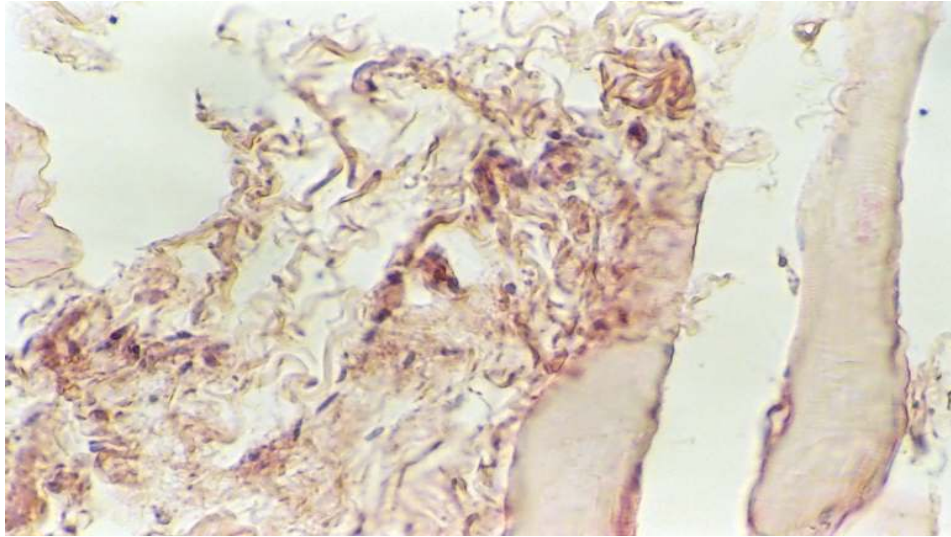
5. BULGULAR:

5.1. Makroskopik inceleme:

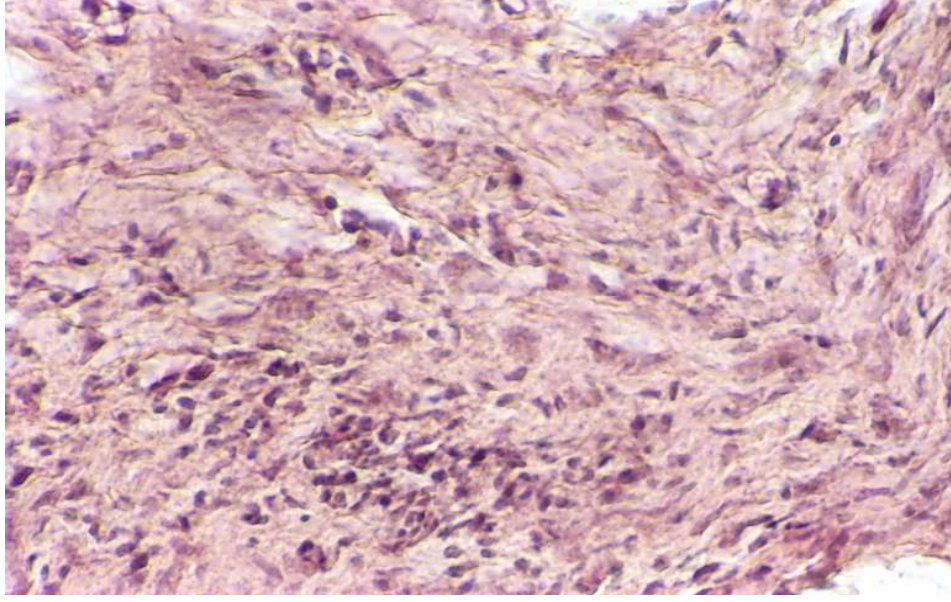
Yapılan eksplorasyonda prolen grubunun, üzeri ve çevresi yoğun ve sıkı bağ dokusu ile kaplanmış olduğu tesbit edildi. Rektus kası ve alt fasyaya ileri derecede yapışık idi. Bulunduğu alandan eksizyonu zor oldu. Mersilen ve parietex grubu yamalar, prolen grubuna göre makroskopik olarak daha az bağ dokusu içermekteydi.. e PTFE grubu yamalar üzerinde ve çevresinde minimal düzeyde bağ dokusu gözlemlendi. Rahatlıkla yerleştirildiği alandan eksize edildi.

5.2. Histopatolojik inceleme.

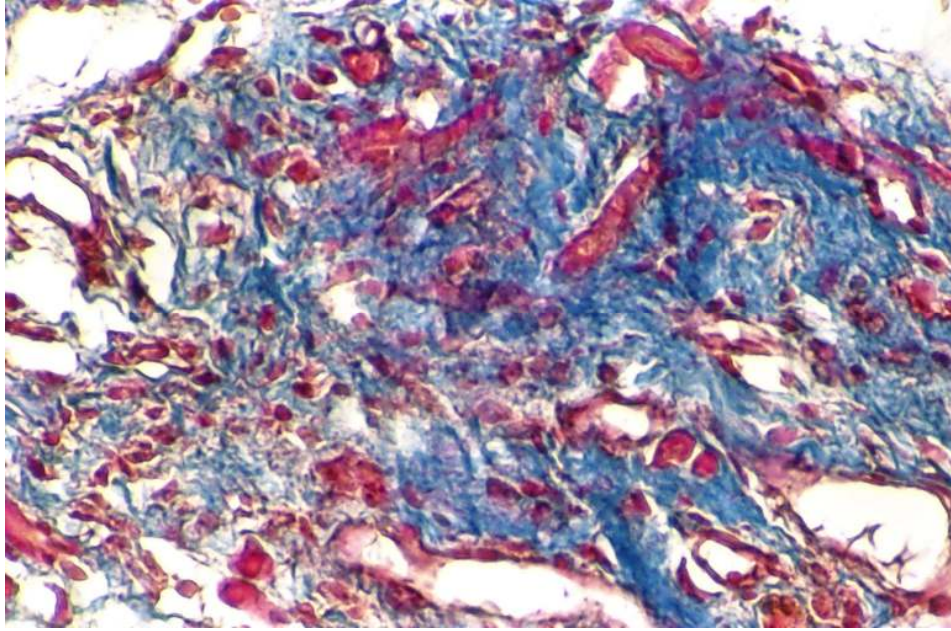
Yamaların kenarından ve üzerinden alınan örnekler ilk önce H&E boyasıyla total kollajen yoğunluğu tesbit edildi. Prolen yamanın e PTFE'ye göre çok daha fazla kollajen lifler içerdiği görüldü (Şekil 10,11).



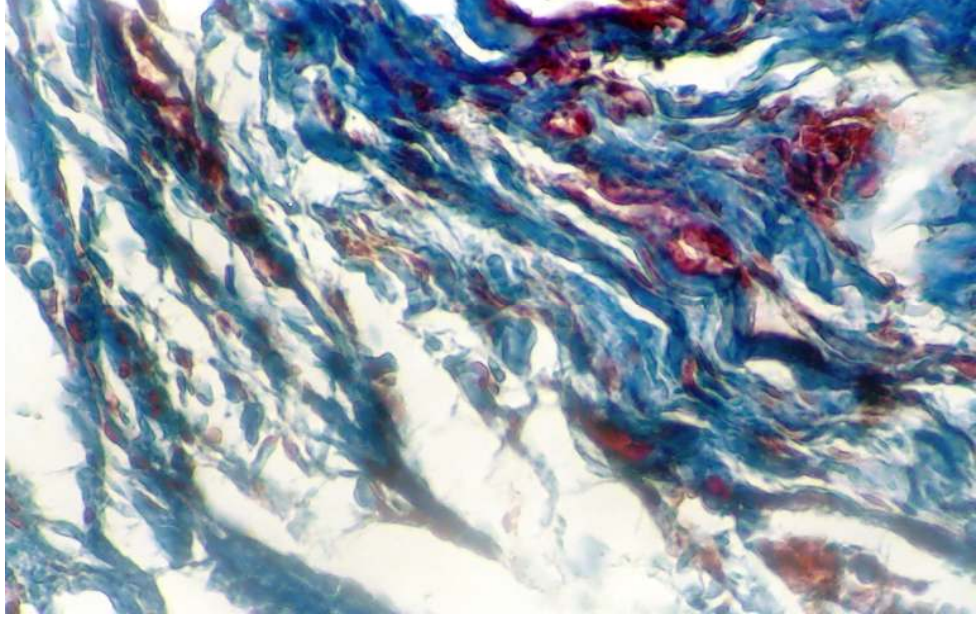
Şekil 10: e PTFE yamada gevşek düzenlenmiş ve az sayıda bağ dokusu hücresi. içeren kollajen lif demetleri (H&E X 200)



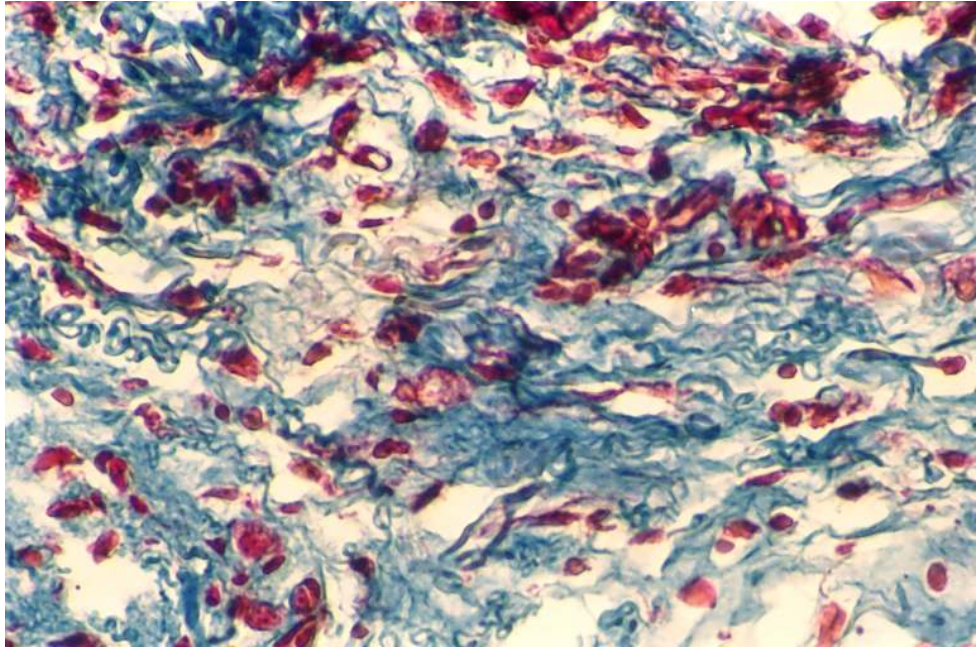
Şekil 11: Prolen yamada çok sayıda bağ dokusu hücresi içeren yoğun kollajen lifler (H.E. X 200).



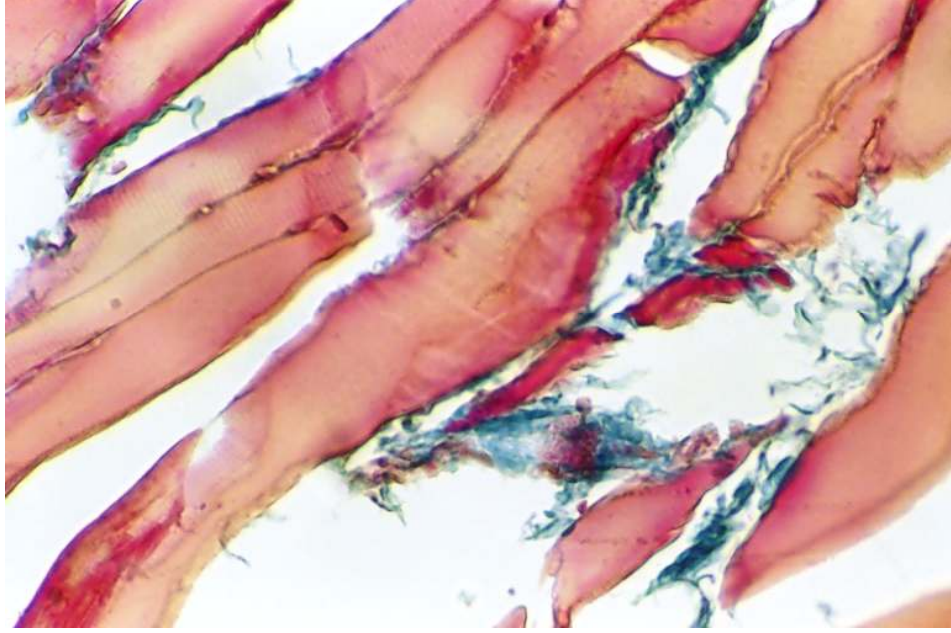
Şekil 12: Prolen yama mavi renkte boyanmış yoğun kollajen lifler demetleri izlenmekte (Masson Trikrom x 200).



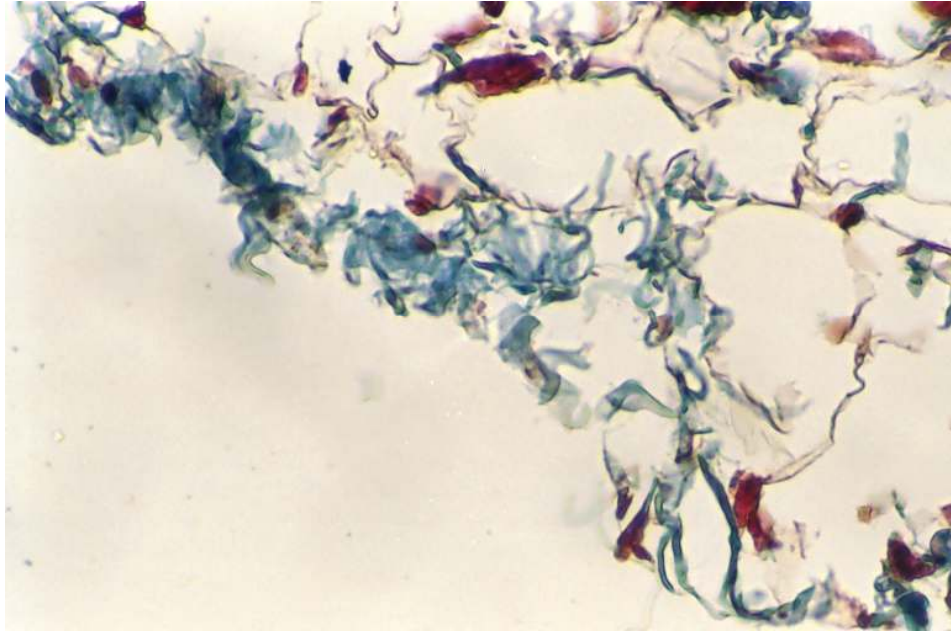
Şekil 13:Mersilen yamada mavi renkli kollajen lif demetleri (Mason TrikromX 200).



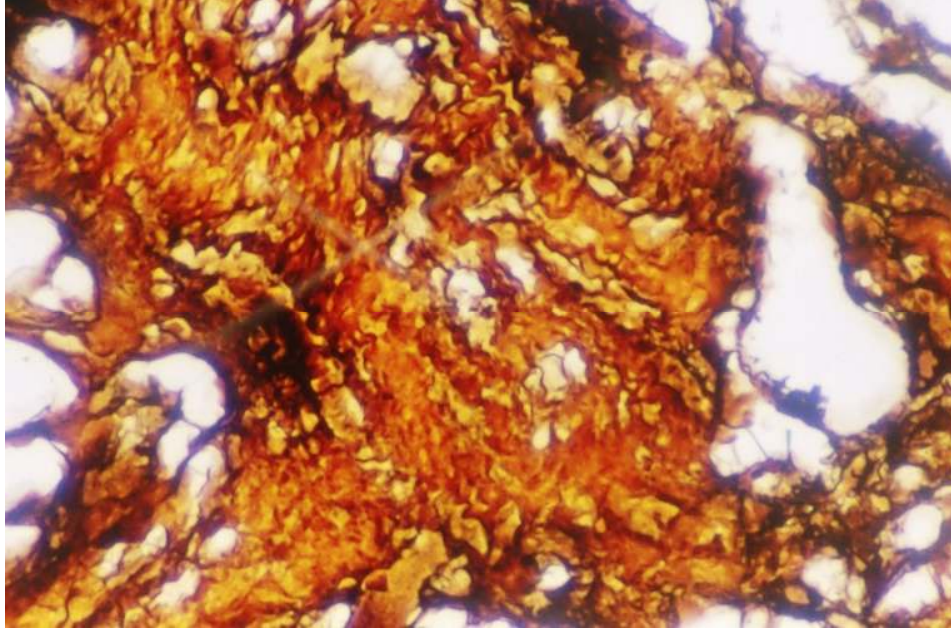
Şekil 14:Parietex yamada daha az yoğunlukta dalgalı görünümlü mavi renkte kollajen lif demetleri görülmekte (Masson Trirkrom X 200).



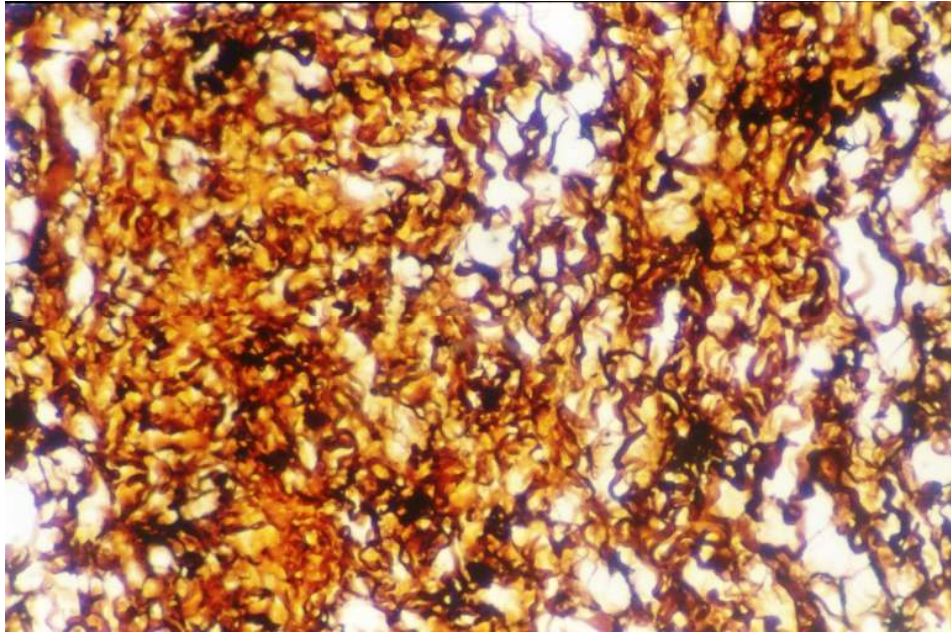
Şekil 15:e PTFE’ de kırmızı boyanan kas dokusu arasında mavi renkte kollojen lif demetle gözlenmekte.(Mason TrikromX 200).



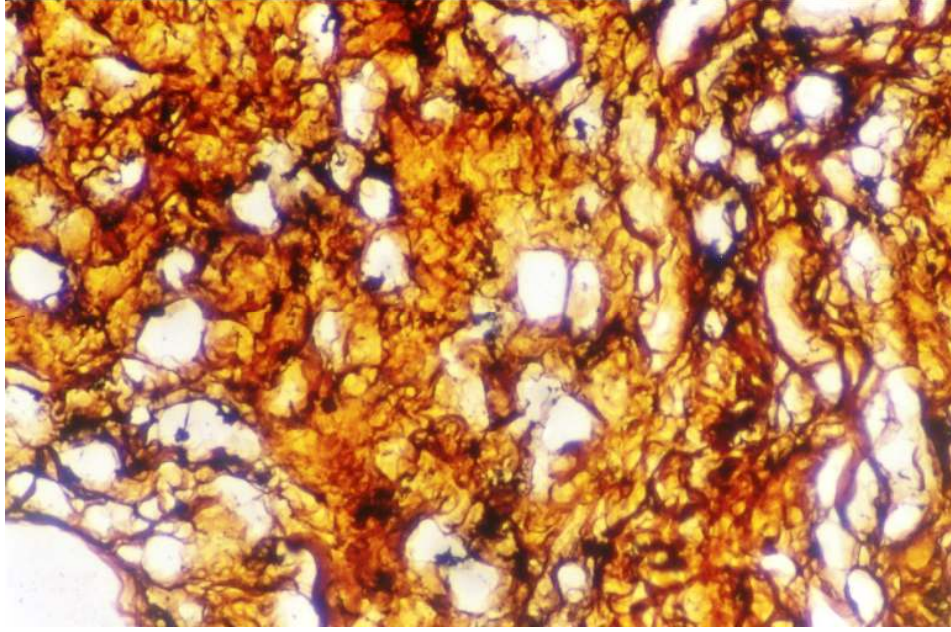
Şekil 16:Kontrol grubunda mavi renkte boyanmış dalgalı yayılmış kollajen lifler gözlenmekte.(Mason TrikromX 200)



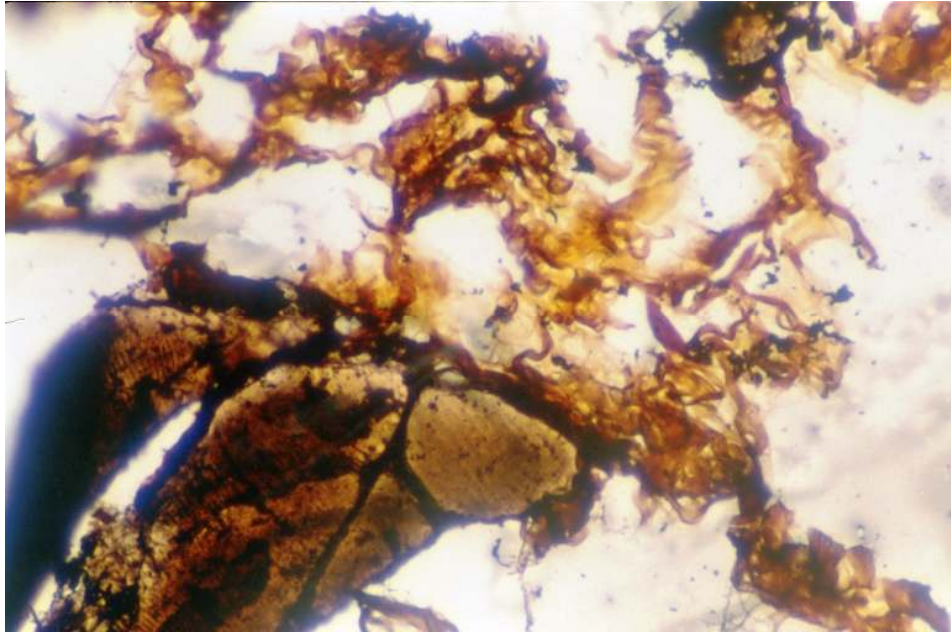
Şekil 17:Prolen yamada tip III kollojen lifler ince siyah teller ve daha yoğun gözlenen Tip I kollajen lif koyu sarı olarak ayırt edilmektedir. (GümüşlemeX 200).



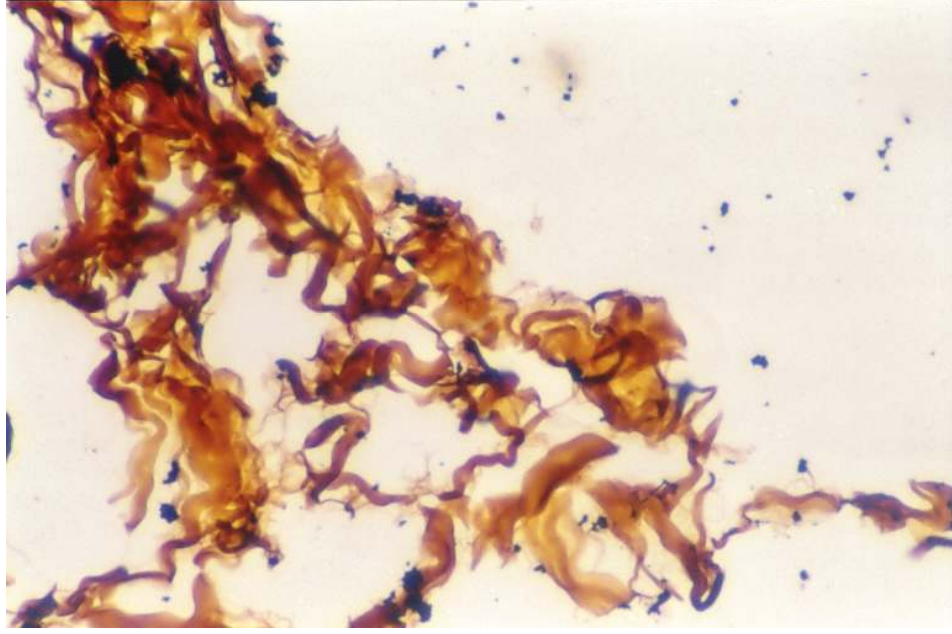
Şekil 18:mersilen Tip III kollajen lifler ince siyah teller ve Tip I kollajen lifler sarı renkte boyanmış (Gümüşleme X 200)



Şekil 19:Parietex yamada tip III ince siyah teller ve tip I kollajen lifler sarı renkte boyanmış olarak ayırt edilmektedir.(GümüşlemeX 200)

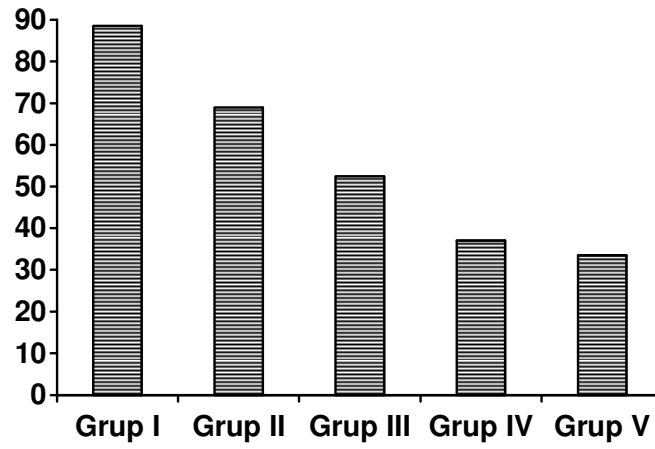


Şekil 20: e PTFE 'de tip III kollajen lifler ince siyah teller, tip I kollajen lifler ise sarı renk görülmekte. (GümüşlemeX 200)

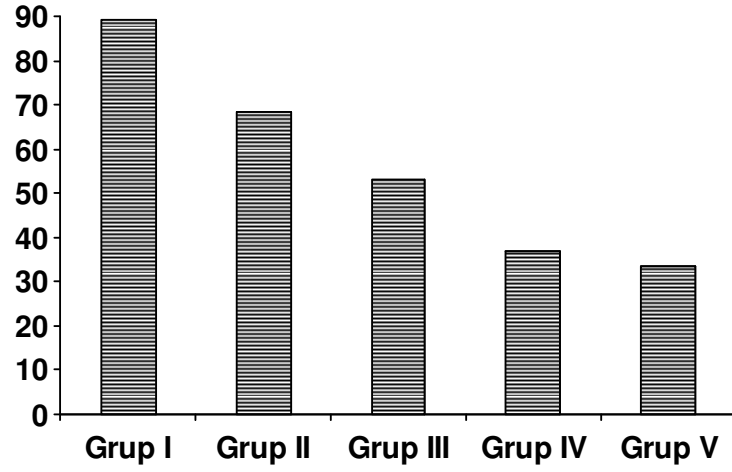


Şekil 21: Kontrol grubunda Tip III kollajen lifler ince siyah teller olarak, Tip I kollajen lifler ise sarı renkte ve dalgalı görünümde (Gümüşleme yöntemiX200)

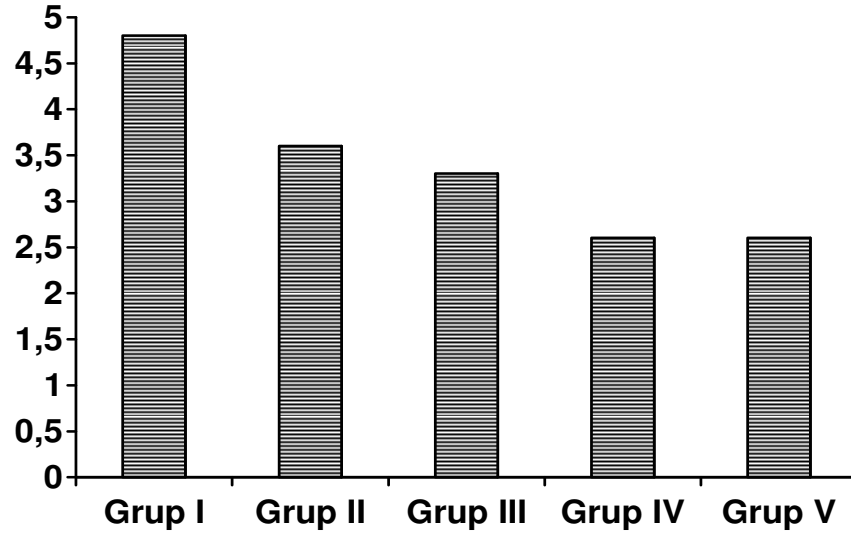
Şekil 22: Meshin üzerindeki dokudaki kollajen Tip I/III oranının yüzdesi ve gruplara dağılımı.



Şekil 23: Meshin kenarından alınan dokudaki Tip I/III oranının yüzdesi ve gruplara dağılımı.



Şekil 24: Total kollajen yoğunluğunun gruplara dağılım



Tablo 6: Gruplar arasında kollajen Tip I/III oranları ve total kollajen yoğunluğunun istatistiksel olarak değerlendirilmesi.

Gruplar	Meshin kenarındaki kollajen Tip I/III	Meshin üstündeki kollajen Tip I/III	Total Kollajen yoğunluğu
Grup I-II	0,000*	0,000*	0,000*
Grup I-III	0,000*	0,000*	0,000*
Grup I-IV	0,000*	0,000*	0,000*
Grup I-V	0,000*	0,000*	0,000*
Grup II-III	0,000*	0,000*	0,189*
Grup II-IV	0,000*	0,000*	0,002*
Grup II-V	0,000*	0,000*	0,002*
Grup III-IV	0,000*	0,000*	0,10*
Grup III-V	0,000*	0,000*	0,10*
Grup IV-V	0,132*	0,60*	1000*

*Mann Whitnet U testi, $p < 0,05$ değerleri anlamlı

Histopatolojik değerlendirme sonucunda; Grup I diğer dört gruba göre istatistiksel olarak anlamlı miktarda fazla kollajen yoğunluğuna sahip olduğu belirlendi ($p < 0,05$) (Şekil 24) (Tablo 6). Ayrıca, Grup I'ın hem üzerinden hemde kenarından alınan spesimendeki kollajen Tip I/III oranı, diğer gruplardaki kollajen Tip I/III oranlarından anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p < 0,05$) (Şekil 22,23) (Tablo 6).

Grup III, IV ve kontrol grubu ile Grup II karşılaştırıldığında, yamanın kenarı ve üzerindeki bağ dokusundan alınan örneklerde kollajen Tip I/III oranı istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p < 0,05$) (Şekil 22,23). Buna karşı kollajen yoğunluğu açısından bakıldığında Grup II ile Grup III arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Şekil 24) (Tablo 6). Fakat Grup IV ve kontrol grubundan istatistiksel olarak daha fazla kollajen yoğunluğu tesbit edildi ($p < 0,005$) (Şekil 24).

Grup IV ve kontrol grubu ile Grup III karşılaştırıldığında yamanın kenarı ve üzerindeki bağ dokusundan alınan örneklerde kollajen Tip I/III oranı istatistiksel olarak

anlamli miktarda artmıştır ($p<0,05$) (Tablo 6). Fakat her iki gruba kıyasla kollajen yoğunluğunda anlamli bir fark istatıksel olarak tesbit edilmedi ($p>0,05$)(şekil 24).

Kontrol grubu ve Grup IV arasında ise, kollajen Tip I/III oranı ve kollajen yoğunluğu arasında istatıksel olarak anlamli fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (şekil 24) (Tablo 6). Ayrıca her bir grub yamanın kenar ve üst kısmından alınan örneklerde kollajen Tip I/III oranları istatıksel olarak anlamli bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6).

6.TARTIŞMA:

İnsizyonal herniler laparatomilerin önemli bir bölümünü oluşturur ve abdominal operasyonların majör komplikasyonları arasında yer alır. Bildirilen insidansı değişkenlik göstermekle birlikte %2-11 arasında kabul edilir.(169) Primer tamirlerde, sütürler insizyon alanında gerilim oluşturduğundan nüks oranları yüksektir.(170) İnsizyonel herni onarımında Lichtenstein ve arkadaşlarının gerilimsiz ameliyatı tanımlamalarından sonra prostetik materyaller ile yapılan ameliyatların sayısı hızla artmıştır. Buna paralel olarak nüks oranı da % 50'den %20'nin altına indirmiştir.(171) Son zamanlarda pek çok cerrah, kapanmayı hızlandırmak, sütür hattı gerilimini azaltmak ve başarılı onarım olasılığını arttırmak için prostetik materyallerin kullanımını savunmaktadır. Bundan dolayı günümüzde tüm herni onarımlarında, prostatik materyaller ile yapılan onarımlar altın standart olmuştur.

Herni onarımında prostetik materyalin önemi anlaşıldığından bu yana ideal prostetik materyal arayışı devam etmektedir. Rekürrens ve negatif yan etkilerin oranlarını minimize etmek için yapılan girişimler ve çalışmalar sonucunda yeni teknikler geliştirilmiş ve yeni materyaller kullanıma sunulmuştur. Fakat hernilerin kalıcı tedavisini sağlayan ideal operasyon olmadığı gibi, herni onarımını iyileştirecek evrensel olarak kabul görmüş ideal prostatik materyalde henüz geliştirilmemiştir. Çünkü her yamanın avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır

Prostetik materyaller uygulandığı dokuda akut inflamatuvar cevap ve bunu takiben kronik yabancı cisim reaksiyonu oluştururlar. Başka bir deyişle normal yara iyileşmesi basamakları sonucu mesh dokuya entegre olur. Yaranın normal iyileşmesinde en önemli basamaklardan biride kollajen oluşumudur. İyileşen yarada oluşan kollajenin Tip I ve Tip III olmak üzere iki tipi bulunur. Özellikle Tip I kollajen yaranın

dayanıklılığını sağlar. Çünkü Tip I kollajen Tip III kollajene oranla daha stabil ve dayanıklıdır. Bu nedenle kollajen Tip I ve Tip III oranı önemlidir. Özellikle hernilerde, kollajen Tip I/III oranı ne kadar fazla ise nüks oranı buna bağlı olarak azalmaktadır. Nüks hernilerde kollajen Tip I/III oranları incelendiğinde, bu oranların anlamlı derecede düşük olduğu tesbit edilmiştir. Bu oran ne kadar Tip I lehine olursa nüks oranı o kadar az olmaktadır.

Prolen, mersilen ve e PTFE doku sıvılarında değişikliğe uğramaz. e PTFE en inert olanıdır. Mersilen ve prolene meshlerin dağınık fibröz kollajen yanıtı çevre faysa ile daha güvenli bağlar oluşturur. Ayrıca prolene ve mersilen ciddi yabancı cisim reaksiyonu meydana getirirler. Çevrede yoğun skar dokusu oluştururlar. Mesh ile batin içi organlarını teması sonucu batin içi yapışıklıklar ve fistüller görülmüştür. Parietex bu komplikasyonu önlemek amacıyla bir yüzü emilebilen materyalden üretilmiştir (172).

Günümüzde en çok kullanılan ve vücut tarafından iyi tolere edilen ve ideal prostetik materyal özelliklerini en çok taşıyan 4 meshi (prolene, mersilen, parietex, ePTFE) çalışmamıza dahil ettik. Bu çalışmada, meshleri retrorektus alana yerleştirdik. Çünkü retrorektus mesh uygulaması insizyonel hernilerin tamirinde sık kullanılan ve diğer alanlara mesh uygulanmasına göre başarı oranı yüksek bir yöntemdir. Bizim çalışmamızda bu alana yerleştirilen yamaların özellikleri şu şekildedir:

Prolene mesh; Usler 1963'te Marlex meshi örgülü monofilaman polipropilen olarak modifiye etmiştir. Herni onarımında başarılı sonuç veren prolene meshler doku gelişimi için yeterli gözenek boyutunda olup fibroblast gelişimini uyaran, inert, esnek, steril edilebilen, ucuz ve kolay bulunabilir özelliğe sahip materyallerdendir. Bu nedenle yaygın şekilde bu meshler kullanılmaktadır. Ayrıca prolene meshe Staphylococcus epidermiditis'in affinitesi oldukça azdır. Geçirgen olması nedeni ile enfekte olduğunda

da greftin çıkarılması pek gerekmemektedir (103-104). Porlarını geniş olmasından dolayı ölü boşluk pek kalmaz, seroma olasılığı en azdır. Hızlı doku büyümesi porların dolmasını sağlayarak bakteri girişini de etkiler. Porlarını geniş olmasından dolayı inflamatuvar hücreler rahatlıkla geçebilir ve bunun sonucunda enfeksiyona dirençli hale gelir (173).

Bizim çalışmamızda prolene grubunda, diğer gruplara göre en yüksek Tip I/III oranı tesbit edildi. Bu veri ışığında prolene yamalar diğer üç grup yamaya kıyasla daha az nüks oranına sahip olduğu söylenebilir. Bu özellik de prolene yamanın pozitif özellikleri arasında sayılabilir. Prolene yamanın kollajen yoğunluğu da diğer gruplara göre yüksek bulunmuştur. Bu özellik daha öncede belirtildiği gibi yoğun skar dokusuna neden olmakta ve batin içi organlarını teması sonucu batin içi yapışıklıklar ve fistüllere sebebiyet vermektedir. Bu yamada tüm bu avantajlarının yanında kollajen yoğunlunun fazla olması nedeniyle intraperitoneal uygulanması sakıncalı olabilir. Ayrıca tedavi edilemeyen ve çıkartılması gerektiği durumlarda ise çıkartılması zor olacaktır. Çünkü yoğun skar dokusu mevcuttur. Bu dezavantajlarına rağmen prolene yama herni tamirinde güvenle kullanılabilir.

Mersilen, polyester yapısında olup 1939'da üretilmeye başlanmıştır. Elastik ve bükülebilirdir. Peritona tutunarak kaymayı azaltacak dokusu vardır. Yeterli reaksiyon oluşturarak hızlı fibroblast yanıtını başlatırlar. İdeal prostetik materyallerin birçok özelliğini taşırlar. Mersilen yamaların, örgüler arasındaki boşlukların çapı 10 mikron kadardır. Bu nedenle bakteriler bu boşlukta kolonize olabilirler. Ancak lökositler 10 mikronun içine sığmayacak büyüklükte olduğundan, enfeksiyon oluşursa, ortadan kaldırılamayan bakteriler kronik greft enfeksiyonu ve greft fistüllerine neden olabilirler (101). Nüks, enfeksiyon, enterokütanöz fistül gelişimi dahil tüm komplikasyonlar

prolen ve e PTFE'ye göre mersilende daha fazladır. Ayrıca intraperitoneal uygulamaya müsait değildir.

Mersilen grubu yamaların, prolenden daha az, fakat parietex ve e PTFE'den daha yüksek oranda kollajen Tip I/III oranına sahip olduğu çalışmamızda tesbit edildi. Kollajen yoğunluğu ise parietex yamalar ile aynı olup e PTFE ve kontrol grubundan fazla orandadır. Bu nedenle nüks riski prolenden daha fazla, parietex ve e PTFE'den daha azdır denilebilir. Nüks riskinin prolenden yamadan daha fazla olması önemli bir dezavantajdır.

Parietex yamalar, barsak-yama ilişkisini önlemeye yönelik üretilmiş iki tabaka yamadır. Duvar sağlamlaştırıcı olan Polyethlene Terephtalate'tan ve Gliserol ile stabilize edilmiş Tip 1 kollajen (hidrofobik) olan Polyethileneglicol'dan üretilen üç boyutlu yapısı vardır. Emilebilir kollajen tabaka karın içi yapışıklıkları azaltır. e PTFE'den daha ucuzdur. Bu çalışmamızda, parietex grubu yamalar, prolenden ve mersilen grubuna göre daha az oranda Tip I/III oranına sahiptir. Fakat e PTFE ve kontrol grubuna göre yüksek Tip I/III oranı bulunmuştur. Sadece e PTFE grubu yamalara ve kontrol grubuna göre daha az nüks riski mevcuttur.

Parietex ve emilmeyen birleşik yama ile karşılaştırıldığında doku bütünleşmeleri eşit bulunurken, Parietex'in daha fazla yapışıklık yaptığı tesbit edilmiştir. Parietex grubu, mersilen grubu yamalar ile kollajen yoğunluğu açısından karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır. e PTFE grubu yamalarla kollajen yoğunluğu açısından karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur. Bu veriler ışığında parietex yamaların e PTFE'ye göre intraperitoneal uygulamalarda yapışıklık ve fistül oluşturma riski daha yüksektir denilebilir. Çünkü kollajen yoğunluğu mersilen yama ile aynıdır. Parietex yamanın bir yüzünün emilebilen kollajen tabaka ile kaplı olması nedeniyle yapışıklığı

önlediği belirtilmiştir. Fakat kollajen yoğunluğunun fazla olması e PTFE'ye göre daha fazla yapışıklığa neden olacağından intraperitoneal uygulamalarda komplikasyonlara daha fazla neden olabilir. e PTFE'den ucuz olması avantajıdır.

e PTFE grubu yamalar, genişleyebilen poliytetrafluoroetilen'den yapılmıştır. Absorbe olmayan bir mesh materyalidir. Yüzeyi düz bir tabaka halindedir ancak mikroporları mevcuttur. Bu sayede polipropilen meshten daha az yapışıklık yapar ancak mikroporları olduğundan doku inflamatuvar cevabı daha az olur ve lökositlerin geçişine izin vermez. Bu nedenle enfeksiyona direnci çok azdır. e PTFE ve prolen karşılaştıran çalışmalarda e PTFE'nin daha az yapışıklığa neden olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda e PTFE grubu yamaların hem Tip I/III kollajen oranı hemde kollajen yoğunluğu diğer yamalardan daha düşüktür. Nüks oranı diğer yamalardan yüksektir denilebilir. Sadece kontrol grubu ile aynıdır. Yani primer kapatmaya herhangi bir üstünlüğü yoktur. Aksine dezavantajları mevcuttur. Çok pahalıdır. Bu özelliklerinden dolayı sadece intraperitoneal uygulamaya elverişlidir. Bendavid, e PTFE ile yapışıklığın daha ince olduğunu ve meshin kolayca ayrılmasının avantaj olduğunu ileri sürmüştür. e PTFE'nin kollajen yoğunluğu bu çalışmada kontrol grubu ile aynı bulunmuştur. Bu özellikte e PTFE'nin diğer yamalara göre bulunduğu yerden daha kolay ayrılacağını teyit eder niteliktedir.

Şunuç olarak; cerrahide en çok kullanılan bu 4 yamaya karşı oluşan Tip I/III kollajen formasyonu farklı olmuştur. Bu oran en yüksek olarak prolen yamada tesbit edildi. Prolen yama bu özellikten dolayı nüksün daha az olacağı ve intra peritoneal onarım dışında retrorektus alanda güvenle kullanılabilir. Mersilen, prolen yamanın bulunamadığı zaman, prolen yamanın yerine kullanılabilir. Parietex yama Tip I/III kollajen oranı sadece e PTFE'den yüksektir. Retrorektus alanda prolen ve mersilene

göre güvenli bir yama değildir. İntraperitoneal uygulamada da kollajen yoğunluğunun fazla olması nedeniyle e PTFE'den daha fazla yapışıklığa ve fistüle neden olur. Sadece e PTFE bulunamadığı zaman intraperitoneal onarımda kullanılabilir. E PTFE Tip I/III kollajen oranı kontrol grubu ile aynıdır. Yani primer onarıma bir üstünlüğü bulunmamaktadır. Sadece intraperitoneal herni onarımlarına uygundur diyebiliriz.

Prostetik materyallerdeki yoğun gelişmelere rağmen içsel doku gibi davranan, komşu dokuda tepkiye yol açmayan, enfeksiyona dirençli , nüks oranı düşük ideal prostetik materyale henüz ulaşamamıştır.

7.KAYNAKLAR

1. Santora TA, Rosalyn JJ.İncisional hernia.Surg Clin N Am 1993; 73:557-570.
2. Regnard JF, Hay JM, Rea S. Ventral incisional hernias: incidence, date of recurrence, localization and risk factors. Ita J Surg Sci 1988; 3:259-265
3. Mudge M, Hughes LE. İncisional hernia:a ten year prospective study of incidence and attitudes.Br J Surg 1985; 72:70-71.
4. Bucnall TE, Cox PJ, Ellis H. Burst abdomen and incisional hernia:a prospective study of 1129 major laparotomies. BJM 1982; 284:931-933.
5. Schoetz DJ, Çöller JA, Veidenheimer MC: Closure of abdominal wounds with polydioxanone: A prospective study. Arch Surg 1988;123: 72-74,
6. Ricardo M.Young, Rohert Gustafson, Robert C. Dinsmore. Sepramesh vs. Dualmesh for abdominal wall hernia repairs in a rabbit model Current surgery 2004; 216: 77-99
7. Read RC Development of inguinal herniorraphy. Surg Clin North Am 1984;64:185-196
8. Topuzlu C. Fitiklar. Çev. Ed. Andican A. In Maingot Abdominal Operasyonlar, cild 1, Nobel Kitabevi İstanbul,1989, 247
9. Usler FC Ochsner JL, Turttle LL, Jr: Use of marlex mesh in the repair of incisiyonal hernia Am surg 24:969
10. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM: The tension free hernioplasty Am J Surg 1993;157:188
11. Nyhus Lm, Pollak R. Epigastric, Umbilical and Ventral hernias. Ed: Cameron JL. İn Current Surgical Therapy, BC Decker, St. Louis, 1992; 536:213-215
12. Stoppa RE, Warlaumont CR, Verhaegle PJ, Prosthetic repair in the treatment, of groin hernias. İnt Surg 1986;71:154-8
13. Rudmik LR, Schieman C, Dixon E, Debru E. Laparoscopic incisional hernia repair: a review of the literature. Hernia 2006; 10:110-119.
14. Gilbert AI: An anatomic and functional classification for the diagnosis and treatment fo ingiunal hernia. Am J. Surg. 1989;157:331-3
15. Rutkow IM,Robbins AW:Tension free inguinal hernioraphy: a preliminary report on the mesh-plug technique. Surgery 1993;114: 3,
16. Hurreau J: The space of Bogros ant the periotoperitoneal spaces.Prostheses in abdominal wall hernias. RG Landes,Auistin, 1994;54:513
17. Skandalakis LJ, Gadacz TR, Mansberger AR, Mitchell WE, Colborn GL, Skandalakis JE. Modern Hernia Repair, The embryological and anatomical basis of Surgery.2002;8:3-261
18. Eubanks WS. Hernias. Ed: Townsend CM. in Sabiston Textbook of Surgery,17. ed, WB Saunders Company. Philadelphia 2001.;783:156-8
19. Grecnstein SM, Murphy TI, Rush BF, Aiexxander H. Evaluation of polyglactic acid-carbon mesh for repair of ventral herniorraphy. Am J Surg. 1986; 151:635-639
20. Read RC, Grose WE. Ventral and Incisional Hernias. Ed: Nyhus LM. İn Schackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 3. ed, Vol.5, Bölüm î 3, WB Saunders Co, Phiiadelphia, 1991: 150-172
21. Pollak R, Nyhus L, Fitiklar, Maingot's Abdominal Operasyonlar, Nobel Tip Kitapevi, 1989, Cilt:1 sayfa 116-121
22. Anthony T, Bergen PC, Kim LT, Henderson M, Fahey T, Rege RV, Turnage RH. Factors affecting recurrence following incisional herniorrhapyh.Word J Surg 2000; 24:95-101.
23. Sauerland S, Korenkov M, Kleinen T, Arnt M, Paul A. Obesity is a risk factor for recurrence after incisional hernia repair.Hernia 2004; 8:42-46.
24. Arribas D, Elia M, Artigas C, Jimenez A, Aguilera V, Martinez M.Incidence of incisional hernia following vertical banded gastroplasty.Hernia 2004;8:135-137

25. Gilsason H, Gronbech JE, Soreide O. Burst abdomen and incisional hernia after major gastrointestinal operations-comparison of three closure techniques. *Eur J Surg* 1994; 161: 354-394
26. Bucknall TE, Cox PJ, Ellis H. Burst abdomen and incisional hernia: A Prospective study of 1129 major laparatomies. *Br Med J* 1982; 284: 931-933
27. Gilbert AI, Graham MF. Infected grafts of incisional hernioplasties. *Hernia* 1997; 1: 77-81
28. Rios A, Rogrigues JM, Munitiz V, Alcaraz P, Flores DP, Parrilla P. Antibiotic prophylaxis in incisional hernia repair using a prothesis. *Hernia* 2001; 5: 148-152
29. Deysine M. Pathophysiology, prevention and management of prosthetic infections in hernia surgery *Surg Clin N Am* 1998; 6: 1105-1115
30. Campanelli G, Nicolosi FM, Pettinari D, Contessini Avesani E. Prosthetic repair, intestinal resection, and potentially contaminated areas: Safe and feasible? *Hernia* 2004; 8: 190-192.
31. Voyles CR, Richardson JD, Bland KI, Tobin GR, Flint LM, Polk HC Jr. Emergency abdominal wall reconstruction with polypropylene mesh: short-term benefits versus long term complications. *Ann Surg* 1981; 194: 219-223
32. Vix J, Meyer Ch, Rohr S, Bourtoul Ch. The treatment of incisional and abdominal hernia with a prosthesis in potentially infected tissues- A series of 47 cases. *Hernia* 1997; 1: 157-161
33. Stringer RA, Salameh JR. Mesh herniorrhaphy during elective colorectal surgery. *Hernia* 2005; 9: 26-28
34. Carlson MA, Ludqig KA, Condon RE. Ventral hernia and other complications of 1000 midline incisions. *South Med J* 1995; 88: 450-453
35. Lamont PM, ellis H. Incisional hernia in re-opened abdominal incision: An overlooked risk factor. *Br J Surg* 1988; 75: 374-376
36. Ellis H, Coleridge-Smith PD, Joyce AD. Abdominal incisions-vertical or transverse? *Postgrad Med J* 1984; 60: 407-410
37. Sloan GA: A new upper abdominal incision. *Surg Gynecol Obstet* 1972; 45: 678-687,
38. Blomstedt B, Welin-Berger T: Incisional hernias. *Açta Chir Scand* 1972; 138: 275-278,
39. Dare FO, Lav/al OO: Experience with 29 cases of female ventral incisional hernia in Ile-Ife, Nigeria. *Int J Gynaecol Obstet* 1991; 36: 29-32,
40. Stoppa RE: The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg*. 1989; 13: 545-554
41. Trimbos JB, Smit IB, Holm JP, Hermans J: A randomized clinical trial comparing two methods of fascia closure following midline laparotomy. *Arc V Surg*. 1992; 127: 1232-1234,
42. Sahlin S, Ahlberg J, Granström L, Ljungstrom KG: Monofilament versus multifilament absorbable sutures for abdominal closure. *Br J Surg* 1993; 80: 322-324,
43. Wissing J, Van Vroonhoven TJ, Schattenkerk ME, Veen HF, Ponsen RJ, Jeekel J: Fascia closure after midline laparotomy: results of a randomized trial. *Br JSurg* 1987; 74: 738-741,
44. Meeks GR, Nelson KC, Byars RW: Wound strength in abdominal incisions: A comparison of two continuous mass closure techniques in rats. *Am J Obstet. Gynecol* 1995; 173: 1676-1683,
45. Sanz LE, Patterson JA, Kamath R, Willett G, Ahmed SW, Butterfield AB: Comparison of Maxon suture with Vicryl, chromic catgut, and PDS sutures in fascial closure in rats. *Obstet Gynecol* 1988; 71: 418-422,
46. Krukowski ZH, Cusick EL, Engeset J, Matheson NA: Polydioxanone or polypropylene for closure of midline abdominal incisions: a prospective comparative clinical trial. *Br J Surg* 1987; 74: 828-830,

47. Dion YM, Charara J, Guidor. R: Bursting strength evaluation. Comparison of 0-prolene sutures and endoscopic Staples in an experimental prosthetic patch repair of abdominal wall defect. *SurgEndosc* 1994;8: 812-816,
48. Chu CC: Mechanical properties; of suture materials: an important characterisation. *Ann Surg* 1981;193: 365-371
49. Deitel M, Alhindawi R, Yamen M, To TB, Burul CJ: Dexon plus versus maxon fascial closure in morbid obesity: A prospective randomized comparison. *Can J Surg* 1990;33: 302-304
50. Manninen MJ, Lavonius M. Perhoniemi VJ: Results of incisional hernia repair: A retrospective study of 172 unselected hernioplasties. *Eur J Surg* 1991;157: 29-31
51. McNeill PM, Surgerman HJ: Continious absorbable vs interrupted nonabsorbable fascial closure. *Arch Surg* 1986;121: 821-823
52. Rubio PA: Closure of abdominal wounds with continuous nonabsorbable sutures: Experience in 1697 cases. *Int Surg* 1991;76, 159-160
53. Hodgson NCF, Malthaner RA, Ostbye T: The search for an ideal method of abdominal fascial closure. *Ann Surg* 2000;231: 436- 442
54. Millika KW. Incisional hernia repair. *Surg Clin N Am* 2003;83:1223-34
55. Caldironi MV, Romano M, et al. Progressive Pnömoperitoneum in the management of giant incisional hernias: A study of 41 patients. *Br J Surg* 1990, 77: 306-308
56. Baker RJ: Incisional hernia. In: Nyhus LM, Condon RE; eds. *Hernia*. Philadelphia: JB Lippincott Co; 1989. 321-337
57. Caldironi MV, Romano M, et al. Progressive Pnömoperitoneum in the management of giant incisional hernias: A study of 41 patients. *Br J Surg* 1990; 77: 306-308
58. Rudmik LR, Schieman C, Dixon E, Debru E. Laparoscopic incisional hernia repair: a review of the literature. *Hernia* 2006; 10:110-119.
59. Read RC, Yonder G: Recent trsnds in the management of incisionai herniation. *Arch Surg* 1989;124:485-488
60. Koller R, Miholic J, Jakl RJ: repair of incisional hernias with expanded polytetrafluoroethylene. *Eur J Surg* 1997;163: 261-266
61. Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, Uzermans JN et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Eng J Med* 2000;343:392-398.
62. Shukla VK, Mongha R, Gupta N, Chauhan VS, comparison of mesh repair with Cardiff repair of incisional hernia: A university hospital experience. *Hernia* 2005;9:238-241
63. Paul A, Korenkov M, Peters S, Kohler L, Fischer S, Troidl H: Unacceptable results of the Mayo procedure for repair of abdominal incisional hernias. *Eur J Surg* 1998;164: 361-367
64. Mittermair RP, Klingher A, Wykypiel H, Gandenotatter M: Mayo procedure for repair of abdominal incisional hernias, *Eur J.Surg* 2002;168(6):334-338
65. Sitzmann JV, Mc Fadden DW. The internal retention repair of massive ventral hernia. *Am Surg* 1989; 55: 719-723
66. Heniford BT, Park A, Ramswah BJ, Voeller G. Laparoscopic repair of ventral hernias: Nine years' experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg* 2003; 238:391-400
67. Porter JM. A combination of vicryl and marlex mesh: A technique for abdominal wall closure in difficult cases. *J Travma* 1995, 39: 1178-1180
68. Mollay RG, Moray KT, Waldron RP, et al. Masive incisional hernia: abdominal wall replacement with marlex mesh. *Br J Surg* 1991, 78: 242-244
69. Sugerman HJ, Kellum JM, Reines D, et al. Greater risk of incisional hernia with morbidly obese than steroid dependent patients and low recurrence with profescial polypropylen mesh. *Am J Surg* 1996, 171: 80-84
70. Macharias A, Misiakos EP, Liakakos T, Karalzas G: Incisional hernioplasty with extraperitoneal onlay polyester mesh, Attikon University Hospital, Greece, 2004, Aug; 70 (8): 726-729

71. Stoppa RE. Treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg* 1989; 13: 545-554
72. Klinge U, Conze J, Krones CJ, Sjhumpelick V. Incisional hernia: open techniques. *World J Surg* 2005; 29: 1066-1072
73. Conze J, Prescher A, Klinge U, Saklak M, Sjhumpelick V. Pitfalls in retromuscular mesh repair for incisional hernia: the importance of the "fatty triangle". *Hernia* 2004;8:225-229
74. Le H, Bender JS. Retrofascial mesh repair of ventral incisional hernias. *Am J Surg* 2005;189:373-375
75. Luijendijk RW, Hop WC; van den TOL MP; et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia: *NEJM* 2000;343:392-398
76. Brown GL, Richardson JD, Malangoni MA, Tobin GR, Ackerman D, Polk HC: Comparison of prosthetic materials for abdominal wall reconstruction in the presence of contamination and infection. *Ann Surg* 1985;201: 705-711
77. Christoforoni PM, Kim YB, Preys Z, Lay RY, Montz FJ: Adhesion formation after incisional hernia repair: a randomized porcine trial. *Am Surg* 1996;62: 935-938
78. Nagy KK, Perez FBSN, Fildes JJ, Barrett J: Optimal prosthetic for acute replacement of the abdominal wall. *J Trauma* 1999;47: 529-532
79. Bauer JJ, Salky BA, Gelernt IM. Kneel Repair of large abdominal wall defects with expanded polytetrafluoroethylene (PTFE). *Ann Surg* 1987;206:765-769
80. Gillion JF, Begin GF, Marecos C, Fourtanier G: Expanded polytetrafluoroethylene patches used in the intraperitoneal or extraperitoneal position for repair of incisional hernias of the anterolateral abdominal wall *Am J Surg* 1997;174: 16-19
81. Condon RE: incisional hernia. Eds: LM Nyhus, RE Condon "Hernia" Lippincott, Philadelphia, 1995,s 319
82. Rubio PA: New technique for repairing large ventral incisional hernias with marlex mesh. *Surg Gynecol Obstet* 1986;162: 275-276
83. Rubio PA: Giant ventral hernias: a technical challenge. *Int Surg* 1994;79: 166-168
84. Altınlı E, Uras C, Kapan S, Akçal T, Balcısoy Ü. Ventral fıtıklarda laparoskopik onarım deneyimiz. *Endoskopik Laparoskopik ve Minimal İnvaziv Cerrahi Dergisi* 2000;7:143-146
85. Park A, Gagner N, Pomp A. Laparoskopik repair of large incisional hernias. *Surg Laparosc endosc* 1996, 6:123-128
86. Bageacu S, Blanc P, Breton C et al. Laparoscopic repair of incisional hernia: a retrospective study of 159 patients. *Surg Endosc* 2002; 16:345-348.
87. Chowbey PK, Sharma A, Khullar R, Mann V, Baijal M, Vashistha A. Laparoscopic ventral hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2000; 10:79-84.
88. LeBlanc KA. Laparoscopic incisional and ventral hernia repair: Complications- how to avoid and handle. *Hernia* 2004; 8:323-331.
89. Moreno Egea DA, Torralba Martinez JA, Morales Cuenca G, De Miquel J et al. Mortality following laparoscopic ventral hernia repair: Lessons from 90 consecutive cases and bibliographical analysis. *Hernia* 2004; 8:208-212.
90. Berger D, Bientzle M, Muller A. Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair. Incidence and treatment. *Surg Endosc* 2002; 16:1720-1723.
91. Ben-Haim M, Kuriansky J, Tal R et al. Pitfalls and complications with laparoscopic intraperitoneal expanded polytetrafluoroethylene patch repair of postoperative ventral hernia. *Surg Endosc* 2002; 16:785-788.
92. Rosen M, Brody F, Ponsky J et al. Recurrence after laparoscopic ventral hernia repair. *Surg Endosc* 2003; 17:123-128.
93. Carbonell AM, Harold KL, Mahmutovic A, Hassan R, Matthews BD, Kercher KW, Sing RF, Heniford BT. Local injection for the treatment of suture site pain after laparoscopic ventral hernia repair. *Am Surg* 2003; 69:688-692.

94. Park A, Heniford BT, LeBlanc KA, Voeller GR. Laparoscopic repair of incisional hernias. Part 2: Surgical technique. *Contemp Surg* 2001; 57:225–238
95. Sauerland S, Korenkov M, Kleinen T, Arnt M, Paul A. Obesity is a risk factor for recurrence after incisional hernia repair. *Hernia* 2004; 8:42-46.
96. Olmi S, Magnone S, Erba L, Bertolini A, Croce E. Results of laparoscopic versus open abdominal and incisional hernia repair. *JSLs*. 2005 Apr-Jun;9(2): 189-195
97. Yavuz N, Ipek T, As A, Kapan M, Eyuboglu E, Erguney S: Laparoscopic repair of ventral and incisional hernias: our experience in 150 patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2005 Dec;15(6): 601-605
98. DeBoard JD: The historical development of prosthetic in hernia surgery. *The Surg. Clinic N. Am.* 1998;78:973
99. Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL: Selecting synthetic mesh for repair of groin hernia *Postgraduate General Surgery* 1992; 4:150
100. Bauer JJ. Et al: Repair of large abdominal wall defects with expanded PTFE *Ann. Surg.* 1997;206:765
101. Lew NW, Ellis H. :A comparison of polypropylene mesh and expanded PTFE patch for the repair of contaminated abdominal wall defects. An experimental study. *Surgery* 1991;109:652
102. Yerdel MA. Et al. Effect of single- dose prophylactic Ampicilin and Sulbactam on wound infection after tension free inguinal hernia repair with propylene mesh. *Ann Surg.* 2001;233:26
103. DeBoard JR.et.al.:Repair of large ventral incisional hernias with expanted PTFE proshhetic patches .*Postgraduate General Surgery* 1992;4:156
104. Tyrell J.et al.:Absorbable versus permanent mesh in abdominal operations. *Surg. Gyneol. Obstet.*1989;168:227
105. Jetkins SD. et al.: A comparison of prosthetic metarials used to repair abdominal wall defects. *Surgery* 1983;94:392
106. Lamb JP, Vitale T.Kaminski DL:Comparative evaluation of synthetic meshes used for abdominal wall replacement .*Surgery* 1983;93:643
107. Stoppa RE, River LJ; Warlaumont CR, Polat JP, Verhaeghe PJ,Delattre JF. The use of Dacron in the repair of hernias of groin. *Surg Clin N Am* 1984;64:269-285
108. Bringman S, Wollert S, Osterberg J, et al. One year result of a randomised controlled multicentre study comparing Prolene and Vypro II-mesh in Lichtenstein herniaplasty. *Hernia* 2005;9:223-227
109. Vrijland WW, Bounthuis F Merquet RJ, Jeckel J, Bonjer HJ. Peritoneal adenosions to prosthetic materials: Choice of mesh for incisyonal hernia repair. *Surg Endosc* 2000;14:960-3
110. Amid PK. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Herni* 1997;1:15-21
111. Young DM, Mathes SJ: Wound healing. Ed: Thomas A Miller. "Modern Surgical Care" Quality Medical Publishing Inc.. St Louis Missouri, 2. Ed, 1998,s. 1237-1247.
112. Boucek RJ: Factors affecting wound healing. *Otolaryngol CHn North Am* 1984;17:243
113. Cherry GW, Hughes MA, Kingnort AN, Arnold FW: Wound healing. Eds:Peter J Morris, Ronald A Matt Vol: I, Oxford Medical Publications, London, 1994,s. 3-23.
114. Hunt TK, Godson WM W ound Healing. *Current Surgical Diagnosis and treatment*, 8th ed., Appleton and Lange, 1988, p:86,
115. Witte MB, Barbul A. General principles of wound healing. *Surg Clin North America* 1997; 77: 509-528,
116. Madden JW, Arem AJ. Wound Healing: Biologic and Clinical Features. In: Sabiston, (eds) *Text Book of Surgery*. 14th ed., W.B. Saunders Company (International Ed.) 1997, pp:164-177,

117. Lawrence WT. Physiology of the acute wound. *Clin Plast Surg* 1998; 25: 321-340,
118. Longaker MT, Adzick NS. The biology of fetal wound healing: *Plast Reconstr Surg*. 1991; 87: 788-798,
119. Esmon CT. Cell mediated events that control blood coagulation and vascular injury. *Annu Rev Cell Bio* 1993; 9: 1-7,
120. Hynes RO. Fibronectins. *Sci Am* 1986; 254: 42-48,
121. Primates P, Goldacre MJ. Inguinal hernia repair: Incidence of elective and emergency surgery, readmission and mortality. *Int J Epidemiol* 1996; 25: 835-839,
122. Heldin CH, Westermark B. Platelet-derived growth factors: a family of isoforms that bind to two distinct receptors. *Brit Med Bull* 1989; 91: 453-464,
123. Williams T J, Peck MJ. Role of prostaglandin-mediated vasodilation in inflammation. *Nature* 1977; 270: 530-538,
124. Williamson LM, Sheppard K, Davies JM et al. Neutrophils are involved in the increased vascular permeability produced by activated complement in man. *Br J Haematol* 1986; 64: 375-379,
125. Baxter CR. Immunologic reactions in chronic wounds. *Am J Surg* 1994; 167: 12-15,
126. Sporn MB, Robert AB. Peptide growth factors and inflammation, tissue repair and cancer. *J Clin Invest* 1986; 78: 329-334,
127. Gabbiani G, Chapponnier C, Huttner I: Cytoplasmic filaments and gap junction in epithelial cells and myofibroblasts during wound healing. *J Cell Bio*. 1978;76: 561-569,
128. Gillman T. Healing of cutaneous abrasions and of incisions closed with sutures or plastic adhesive tape. *Medical Proceedings* 1978; 4: 751-755,
129. Arslan MK. Yara iyileşmesi ve iyileşmeyi etkileyen faktörler. *Akut ve Kronik Yara Bakımı*, Ed: Kurt N. Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, 2003; Sayfa 9-33
130. Erbil Y. Yara iyileşmesi. *Genel Cerrahi Cilt 1*, ed: Kalaycı G. Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, 2002; 51-60
131. Welch MP, Odland GF, Clark RAF. Temporal relationship of F-actin bundle formation, collagen and fibronectin matrix assembly, and fibronectin receptor expression in wound contraction. *J Cell* 1990; 110: 133-139,
132. Hering TM, Marchant RE, Anderson JM. Type V collagen during granulation tissue development. *Exp Mol Pathol* 1983; 39: 219-225,
133. Sakai L, Keene DR, Morris NP, et al. Type VII collagen is a major structural component of anchoring fibrils. *J Cell Biol*. 1986; 103: 1567-1571,
134. McGee GS, Davidson JM, Buckley A, et al. Recombinant basic fibroblast growth factor accelerates wound healing. *J Surg Res*. 1988; 45: 145-149,
135. Ehrlich HP. The role of connective tissue matrix in wound healing. *Prog Clin Biol*. 1988; 266: 243-246,
136. Sporn MB, Robert AB. Peptide growth factors and inflammation, tissue repair and cancer. *J Clin Invest*. 1986; 78: 329-333,
137. Werb Z, Tremble B, Damsky CH. Regulation of extracellular matrix degradation by cell-extracellular matrix interactions. *Cell Differ Dev*. 1990; 32: 299-305,
138. Ulusal Mehmet, Ratlarda deneysel olarak oluşturulmuş yara modelinde deltaparinin etkileri. *Uzmanlık Tezi*, Kayseri, 2000,
139. Basic histology (eighth edition) L. Carlos Junqueira J. Carneiro 1998;93-94
140. Basic histology (eighth edition) L. Carlos Junqueira J. Carneiro 1998;98-99
141. Decreased collagen type I/III ratio in patients with recurring hernia after implantation of alloplastic prostheses *Langenbercks Arch. Surg* 2004;389:17-22
142. Qualitative and quantitative evaluation of total and types I and III collagens in patients with ventral hernias *Langenbercks Arch. Surg* 2006

143. DeBord, JR: The historical development of prosthetics in hernia surgery. *Surg. Clin. North Am.*, 1998; 78(6); 973-1006,
144. Klosterhalfen B., Klinge U., Schumpelick V., Functional and morphological evaluation of different polypropylene mesh modifications for abdominal wall repair. *Biomaterials* 1998; 19: 2235-2246,
145. Gospodarowicz D, Neufeld G, Schweigerer L. Fibroblast growth factor Structural and biologic Properties. *J Cell Physiol* 1987; 5: 15-19,
146. Arnaud JP, Eloy R, Adloff M., Grenier JF. Prosthetic materials and wound healing. Critical evaluation of six different materials. *Int Surg* 1978; 63: 7-9,
147. Schachtrupp A., Klinge U., Junge K., Rosch R., Bharwaj RS., Schumpelick V. individual inflammatory response of human blood monocytes to mesh materials. *Br Surg*, 2003; 90: 114-120,
148. Usher FC., Wallace SA. Tissue reaction to plastic: a comparison of nylon, orlon, Dacron, Teflon and Marlex. *Arch Surg* 1958; 76: 997-1005,
149. Walker AP. Biomaterials in hernia repair. In: Nyhus LM. Condon RE (eds) *Hernia*, 4th edn. Lippincott, Philadelphia, 1995: 534-540,
150. Klosterhalfen B., Junge K., Hermanns B., Klinge U. Influence of implantation interval on the long term biocompatibility of surgical mesh. *Br. J. Surg* 2002; 89: 1043-1048,
151. Ferrando Jose M., Vidal Jose, Armengol Manuel et al. Early imaging of integration response to polypropylene mesh in abdominal wall by environmental scanning electron microscopy: Comparison of two placement techniques and correlation with tensiometric studies. *World J. Surg.*, 2001; 25: 840-847,
152. Bellon, J.M., Buja, J., Contreras, L., Hernando, A., :Integration of biomaterials implanted into abdominal wall: a process of scar formation and macrophage response. *Biomaterials*, 1995; 16: 381,
153. Bellon, J.M., Buja, J., Contreras, L., Carreras-San Martin, A., Hernando, A., Jurado, F: Improvement of the tissue integration of a new modified polytetrafluoroethylene prosthesis :Mycro Mesh ®. *Biomaterials* 1996; 17: 1265,
154. Yunus Gök Dr. :Ratlarda abdominal duvar defektlerinin primer kapama ve polipropilen meshle onarımı sonrası gelişen intraabdominal yapışıklıkları önlemede seprafilm (HA/CMC) etkinliği, Uzmanlık Tezi. Samsun 1997,
155. J. M. Bellon, A. Garcia -Carranza et al.:Tissue integration and biomechanical behaviour of contaminated experimental polypropylene and expanded polytetrafluoroethylene implants, *Br. J. of Surg.* 2004; 91: 489-494,
156. J. M. Bellon, J. Bujan et al. Similarity in behaviour of polytetrafluoroethylene (ePTFE) prosthesis implanted into different interfaces, *J. of Bio. Mat. Res.* 1996; 31: 1-9,
157. Pans A., Pierard GE., A comprison of intraperitoneal prosthesis for the repair of abdominal muscular wall defects in rats. *Eur. Surg. Res* 1992; 24: 54-60,
158. Murphy JL., Freeman JB., Dionne PG. Comparison of Marlex and Gore-tex to repair abdominal wall defects in the rat. *Can J Surg* 1989; 32: 244-47,
159. Walker AP., Henderson J., Condon RE, Double-layer protheses for repair of abdominal wall defects in a rabbit model. *J Surg. Res.* 1993; 55: 32 7, 53
160. Bellon, JM, Bujan J, Contreras, LA., Carreras-San Martin, A., Jurado, F: Comparison of a new type of polytetrafluoroethylene patch (Mycro Mesh) and polypropylene prosthesis (Marlex) for repair of abdominal wall defects. *J Am Coll Surg* 1996; 183: 11-18,
161. Dabrowiecki S, Svanes K, Lekven J, Grong, Tissue reaction to polypropylene mesh: study of oedema, blood flow and inflammation in the abdominal wall. *Eur Surg Res.* 1991; 23: 240-9,
162. Law NW., Ellis H. , Adhesion formation and peritoneal healing on prosthetic materials. *Clin Mater* 1988; 3: 95-101,
163. Amid P., Classification of biomaterials, their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia* 1997; 1: 5-8,

164. Klinge U, Conje J. Changes in abdominal wall mechanics after mesh implantation. Experimental changes in mesh stability. *Langenbecks. Arch. Chic.* 1996; 381: 323-332,
165. Klinge U., Klosterhalfen B., Birkenhauer V., et al. Impact of polymer pore size on the interface scar formation in a rat model. *J. Surg. Res.* 2002; 103: 208-214,
166. Rodrigo Gonzalez., Kim Fugate, David McClusky et al. Relationship between tissue ingrowth and mesh contraction. *World J.Surg.* 2005; 29: 1038-1043,
167. Junge K., Klinge U.,Rosch, et al. Functional and morphologic properties of a modified mesh for inguinal hernia repair. *World J. surg.* 2002; 26: 1472-1480,
168. Klinge U., Klosterhalfen B. ,Muller M. , et al. Shrinking of polipropilene mesh in vivo: an experimental study in dogs. *Eur. J. Surg.* 1998; 164: 965-969,
169. Millikan KW. Incisional hernia repair. *Surg Clin N Am* 2003;83:1223-34
170. Sheen AJ. Prosthetics in hernia repair. *Surg Today* 2005;35:196-8
171. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Monttlor MM. The tension free hernioplasty. *Am J Surg* 1989;157:188-93
172. Bendavid R, Composite mesh inthe intraperitoneal position. A report of 30 cases. *Hernia* 1997;1: 5-8
173. Deligiandinis N, Papavasilliou I, Sapalidis K, Keisoglou I Gamvros O. The use of three different mesh materials in the treatment of abdominal wall defect. *Hernia* 2002;6:51-5

8.ÖZGEÇMİŞİM

15.02 1972 tarihinde Kayseri’de doğdum. İlk, orta ve lise tahsilimi Kayseri’de tamamladım.1990 yılında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesini kazandım.5 yıl Kayseri’de pratisyen hekim olarak çalıştım.2002 yılında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Bölümünü kazandım.

Evliyim ve 3 çocuk sahibiyim.

.