

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**SENTETİK, BİYOSENTETİK, BİYOLOJİK ve BAZI
İŞLEMLERDEN GEÇİRİLEN MESHLERE KARŞI GELİŞEN
ADEZYONLARIN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Şeref ORAY

**GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Atıl ÇAKMAK**

**ANKARA
2014**

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN	
Adı, Soyadı : Dr.Şeref ORAY	Tarih: 13/08/ 2014
Anabilim/Bilim Dalı : Genel Cerrahi	
Tez Danışmanı : Doç.Dr.Atıl Çakmak	

II. TEZ İLE İLGİLİ BİLGİLER	
Tezin Başlığı: “Sentetik, Biyosentetik, Biyolojik ve Bazı İşlemlerden Geçirilen Meshlere Karşı Gelişen Adezyonların Karşılaştırılması ”	
Tezin Niteliği:	☒ Ana Dal Uzmanlık Tezi ☐ Yan Dal Uzmanlık Tezi
Kaçıncı tez sınavı olduğu:	☒ 1 ☐ 2 ☐ 3

III. KARAR	
Yapılan tez sınavı sonucunda yukarıda belirtilen tezin “Tıpta Uzmanlık Tezi” olarak	
☒ Kabulüne	
☐ Reddine	
☐ Düzeltmeler yapıldıktan sonra tekrar değerlendirilmesine	
oy birliği / oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

IV. AÇIKLAMALAR	
Lütfen, tezin reddi veya düzeltme istenmesi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız	

Jüri Başkanı

Prof.Dr.Nezih ERVERDİ

Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Jüri Üyesi

Prof.Dr.Ömer TOPÇU

Cumhuriyet Üniversitesi

Jüri Üyesi

Doç.Dr.Atıl ÇAKMAK

Genel Cerrahi Anabilim Dalı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince, hem hekimlik mesleğine hem de hayata yaklaşımıyla bizlere örnek olan, bilgisini ve deneyimlerini her zaman bizlerle paylaşan Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. A. Nezh Erverdi'ye,

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgilerinden faydalandığım, insani ve ahlaki değerleri ile örnek aldığım, yanında çalışmaktan onur duyduğum ve ayrıca tecrübelerinden yararlanırken göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı değerli hocam, tez danışmanım Doç. Dr. Atıl Çakmak'a

Bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'ndaki tüm hocalarıma,

Asistanlık eğitimim boyunca, bilgilerinden faydalandığım her konuda ilgi ve desteklerini gördüğüm cerrahi anlamda yetişmemde büyük katkıları olan Prof. Dr. M. Semih Baskan, Prof. Dr. Mehmet Gürel, Prof. Dr. Hilmi Kocaoğlu, Doç. Dr. İlknur Kepenekçi Bayram, Doç. Dr. Volkan Genç'e ve cerrahi eğitimime katkıları olan tüm uzman ağabeylerime,

Patolojik incelemeleri yapan AÜTF Patoloji Tıp Anabilim Dalı öğretim üyeleri Prof. Dr. Işın Kuzu, Uzm. Dr. Ayça Kırmızı'ya

İstatistiksel değerlendirmeyi gerçekleştiren AÜTF Biyoistatistik Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Derya Gökmen Öztuna'ya

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım kliniğimizdeki asistan doktor ve öğrenci arkadaşlarıma, kliniğimiz ve ameliyathane hemşire ve tüm personeline,

Bu günlere gelmemde büyük payı olan, maddi ve manevi olarak her zaman yanımda olan, desteklerini esirgemeyen aileme ve Dr. Hande Altınal'e teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Şeref ORAY

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İnsizyonel Herni	3
2.1.1. Tanımı.....	3
2.1.2. Karın duvarı anatomisi	4
2.1.3. İnsizyon seçimi	5
2.1.3.1. İnsizyon Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar	5
2.1.4. İnsizyonel herninin belirtileri	6
2.1.5. İnsizyonel hernide etyoloji ve predispozan faktörler.....	6
2.1.6. İnsizyonel herninin komplikasyonları	7
2.1.7. İnsizyonel hernide tedavi seçenekleri.....	8
2.1.8. Cerrahi tamir yöntemleri.....	8
2.1.8.1. Primer onarım.....	9
2.1.8.2. Prostetik materyallerle tamir	11
2.1.9. İnsizyonel herni cerrahisinin komplikasyonları.....	13
2.1.9.1. Yara yeri enfeksiyonu	14
2.1.9.2. Seroma	14
2.1.9.3. Hematom	15

2.1.9.4. İntestinal adezyonlar	15
2.1.9.5. Erezyon ve fistül gelişimi.....	16
2.1.9.6. Nörolojik sorunlar	16
2.2. Prostetik materyaller.....	16
2.2.1. Sentetik olmayan prostetik materyaller	18
2.2.1.1. Fasia lata.....	18
2.2.1.2. Pericardium bovis.....	18
2.2.1.3. Dura grefti	19
2.2.2. Sentetik prostetik materyaller	19
2.2.2.1. Mesh materyallerinin tipleri	19
2.2.3. Por çaplarına göre meshler	24
2.2.4. Meshe bağlı komplikasyonlar	24
2.3. Yara iyileşmesi	25
2.3.1. İnflamatuvar Faz	25
2.3.2. Proliferatif Faz	26
2.3.3. Olgunlaşma (Maturasyon) Fazı	26
2.3.4. Yeniden Şekillenme (Remodelling) Fazı.....	26
2.4. Postoperatif İntraabdominal Adezyonlar.....	27
2.4.1. Periton.....	27
2.4.2. Postoperatif Adezyonların Patofizyolojisi	28
2.4.3. Peritoneal adezyonların nedenleri.....	29
2.4.3.1. Cerrahi girişimler:	29
2.4.3.2. İskemi	30
2.4.3.3. Peritoneal fibrinolitik sistemin yetersizliği	30
2.4.3.4. Yabancı cisim.....	30

2.4.3.5. Peritonun kurumasıyla birlikte hemostaz bozukluğu	31
2.4.3.6. Enfeksiyonlar	31
2.4.4. Adezyonların Klinik Önemi	31
3. MATERYAL VE METOD	33
3.1. CERRAHİ İŞLEM	33
3.2. İKİNCİ CERRAHİ İŞLEM	37
4. BULGULAR	42
4.1. ADEZYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	42
4.2. ADEZYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	42
4.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	51
4.3.1. İstatistiksel Analiz Verilerinin Yorumlanması	52
4.4. GRAFİKLER	53
5. TARTIŞMA	56
6. SONUÇ	62
ÖZET	64
SUMMARY	65
7. KAYNAKLAR	67

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ark.	:	Arkadaşları
PTFE	:	Politetrafloroetilen
GİS	:	Gastrointestinal sistem
AC	:	Akciğer
PDS	:	Polidioksanon
m	:	Muskulus
a	:	Arter
v	:	Ven
μ	:	Mikron
mg	:	Miligram
gr	:	Gram
kg	:	Kilogram
cm	:	Santimetre
mm	:	Milimetre
HA	:	Hyaluronik asit
CMC	:	Karboksimetilselüloz
IGF	:	İnsulin benzeri büyüme faktörü
FGF	:	Fibroblast büyüme faktörü
TGF-β	:	Transforme edici büyüme faktörü beta
LDGF	:	Lökosit kaynaklı büyüme faktörü
PDGF	:	Trombosit kaynaklı büyüme faktörü
CO₂	:	Karbondioksit
PO₂	:	Oksijen basıncı
Tpa	:	Doku plazminojen aktivatörü
PAI	:	Plazminojen aktivatör inhibitörü
NSAİİ	:	Non steroid antiinflamatuvar ilaç

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 1.	Absorbe olan ve absorbe olmayan greftler, bunların yapıları ve özellikleri	19
Tablo 2.	Biyolojik greftler etken maddeleri.....	23
Tablo 3.	Adezyon skorları.....	43
Tablo 4.	Kontrol grubu.....	43
Tablo 5.	Prolen mesh grubu	43
Tablo 6.	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolén mesh grubu	43
Tablo 7.	Dual mesh grubu.....	44
Tablo 8.	Biyolojik mesh grubu	44
Tablo 9.	Işık mikroskopik değerlendirme	50
Tablo 10.	Adezyon derecesine göre grupların karşılaştırılması.....	51

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No:

Resim 1.	Cerrahi için hazırlanmış bir deney hayvanı.....	34
Resim 2.	Deneklere 3 cm'lik orta hat laparotomi yapıldı.....	35
Resim 3.	2x2 cm'lik karın ön duvarı defekti hazırlandı.....	35
Resim 4.	intraperitoneal (inlay yöntemi) olarak yerleştirilen mesh	36
Resim 5.	Meshin karın duvarına tespit edilmiş hali	36
Resim 6.	Cilt 3 /0 ipek dikiş ile devamlı olarak kapatıldı.	37
Resim 7.	Cildin açılması	38
Resim 8.	Kontrol Grubu	39
Resim 9.	Prolen (Polipropilen) Mesh Grubu.....	39
Resim 10.	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene mesh grubu.....	40
Resim 11.	Dual Mesh Grubu	40
Resim 12.	Biyolojik Mesh Grubu.....	41
Resim 13.	Kontrol grubu. Belirgin bir fibrozis izlenmemiştir. Deri, deri altı dokusu ve kas dokusu gözlenmiştir.....	45
Resim 14.	Prolen mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir.....	46
Resim 15.	Prolen mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir.....	46
Resim 16.	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir	47
Resim 17.	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir	47
Resim 18.	Dual mesh grubu. Meshin bulunduğu alanda şiddetli inflamasyon, belirgin vasküler proliferasyon.....	48

- Resim 19.** Dual mesh grubu. Meshin bulunduğu alanda şiddetli inflamasyon, belirgin vasküler proliferasyon çok sayıda multinükleer dev hücreler48
- Resim 20.** Biyolojik mesh. Karın duvarında belirgin bir inflamasyon veya multinükleer dev hücreler gözlenmemiş, hafif şiddette fibrozis gözlenmiştir.....49
- Resim 21.** Biyolojik mesh Karın duvarında belirgin bir inflamasyon veya multinükleer dev hücreler gözlenmemiş, hafif şiddette fibrozis gözlenmiştir.....49

GRAFİKLER ve ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Grafik 1. Modifiye Diamond Skalası.....	53
Grafik 2. Grup Fibrozis.....	54
Grafik 3. Grup İnflamasyon.....	54
Grafik 4. Grup Vasküler Proliferasyon.....	55
Grafik 5. Grup Dev Hücre.....	55
Şekil 2.1. Yara iyileşmesi basamakları.....	27

1. GİRİŞ

Her yıl milyonlarca insanda primer ventral, insizyonel ve inguinal fıtık meydana gelir. Toplumun %2 ile %20'sinde fıtık vardır. İnsizyonel fıtıklar karın duvarını oluşturan parietal fasya ve kaslarda oluşan defektlerden (kesi, boşluk, kanal, delik) karın içi organları ve preperitoneal yapıların dışarı doğru (protrüzyon, herniasyon) keseleşip çıkmasıdır. İnsizyonel fıtıklar; ventral insizyonel fıtık, postoperatif fıtık veya cerrahi fıtıklar olarak da tanımlanırlar.

Karın duvarı fıtıkları genel cerrahinin önemli bir problemidir. Laparotomi insizyonları sonrasında insizyonel fıtık gelişme sıklığı %2-20'dir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 5 milyon laparotomi yapıldığı ve bunlardan ikiyüz bininde (%4) insizyonel fıtık geliştiği bildirilmektedir. Ancak %54'lere varan sıklıkta insizyonel fıtık görüldüğünü bildiren seriler de vardır (1). Büyük abdominal duvar defektlerinin onarımı, otojen doku yetersizliğinde sentetik greftler ile yapılır (2).

Karın ön duvarı defektlerinin tamirinde kullanılmak üzere çok sayıda sentetik veya sentetik olmayan mesh materyali üretilmiştir. İlk kez 1962 yılında kullanılmaya başlanan polipropilen meshle birlikte poliester, politetrafloroetilen (PTFE) ve poliglaktin (vicril) yapıdaki materyaller de kullanılmaktadır. Her birinin avantajı ve dezavantajları olduğundan, halen kabul edilmiş ideal bir mesh materyal belirlenememiştir.

Batın içine yerleştirilen mesh, yabancı cisim reaksiyonunu indükleyerek komşu dokularda adezyon oluşumuna yol açar. Ayrıca, insizyonel herni cerrahisi sırasında peritoneal yaralanma ile oluşan enflamatuvar eksudanın fibrin matrikse dönüşmesi sonrasında komşu yapılar arasında bantlar oluşur. Fibrin bantlar fibrinolitik aktivite ile peritondan uzaklaştırılmazsa zamanla fibroblastların infiltre olmasıyla adezyonlara dönüşür (3).

Prostetik materyallerin intraabdominal kaviteye yerleştirilmesi sonucunda bir takım ciddi komplikasyonlara ortaya çıkmaktadır.

Bu komplikasyonlar;

- Abdominal ağrıya neden olan bağırsak tıkanıklıklarına,
- İnfertiliteye,
- Yeniden operasyon yapılmasında güçlüklerle ve morbitidilere,
- Enterokutanöz fistüller olarak karsımıza çıkmaktadır.

Hem cerrahların, hem de hastaların en önemli sorunlarından biri olan intraabdominal adezyonlar, postoperatif mekanik obstrüksiyonların en sık nedenidir. İnsizyonel herni tedavisinde mesh kullanımı sonrası oluşan adezyonları önlemek için çok sayıda deneysel ve klinik çalışma yapılmış ve halen yapılmaya devam etmektedir.

Bu çalışmada amacımız; insizyonel herni modelinde intraabdominal olarak yerleştirilen farklı yapıdaki meshler (sentetik, biyosentetik ve biyolojik mesh) ve bazı işlemlere (doku yapıştırıcısı Doku yapıştırıcısı (Tisseel Fibrin Sealant®) emdirilmiş tabi tutulan mesh türlerinin intraabdominal adezyon oranlarını araştırmaktır (4).

2. GENEL BİLGİLER

2.1 İnsizyonel Herni

2.1.1. Tanımı

İnsizyonel herni, daha önceki bir cerrahi insizyon yerinde ortaya çıkan ve iyatrojenik olarak geliştiği kabul edilen bir herni tipidir. Bu insizyon elektif ya da acil bir cerrahi girişime bağlı olabileceği gibi, bir travmadan sonra da gelişmiş olabilir. Bu hernilerin büyük çoğunluğu karın ön duvarında görülür, ancak böbrek ameliyatları için kullanılan lumbal insizyonlardan ve abdominoperineal rezeksiyon yapılan perineal insizyonlardan da herni gelişebilir (5).

İnsizyonel hernilerin tedavisinde primer onarım ve prostetik materyaller ile onarım yer alır. Yeterli sağlam doku bulunmadığında, prostetik materyal uygulaması başlıca seçenektir. İnsizyonel hernilerin primer tamirinden sonra %30 – 50 oranında rekürrens bildirilmektedir. Herni onarımı mesh uygulaması ile yapıldığında bu oran %0 - 15'e düşmektedir (6,7).

Günümüzde çok sayıda sentetik ve sentetik olmayan prostetik materyaller cerrahların kullanımına sunulmuştur. Her birinin avantaj ve dezavantajları da bulunmaktadır. Bu nedenle halen kabul edilmiş ideal bir prostetik materyal belirlenememiştir. Prostetik materyal dışında; kullanılacak sütür materyali, uygulanacak cerrahi teknik, materyalin kullanılacağı katman bile tartışmalıdır (8,9).

Mudge ve Hughes, 10 yıllık prospektif çalışmalarında, laparotomi uygulanan 337 hastanın 62'sinde insizyonel herni geliştiği, bunların %56'sının postoperatif birinci yılda, %35'inde ise 1-5 yıllar arasında ortaya çıktığını bildirdiler (6).

İnsizyonel hernilerin yaklaşık %17'si inkarserasyon ile başvurmakta ve bu olgularda operasyona bağlı mortalite, elektif şartlarda opere olanlara göre 3 kat yüksek bulunmaktadır (10).

2.1.2. Karın duvarı anatomisi

Üstte; diafragma, önde; m. rektus abdominis, m. oblikus eksternus abdominis, m. Oblikus internus abdominis ve m. transversus abdominis ile fasyaları, arkada; kolumna vertebralis, yanlarda; 12. kostalar, m. psoas majör, minör, m. quadratus lumborum ve pelvis iskeleti arasındaki alan karın boşluğunu oluşturur.

İnsizyonel herni transvers fasyanın zayıf kalması ve bütünlüğünün bozulması sonucu meydana gelir. Transvers fasya; abdominal kaviteyi, peritonu ve preperitoneal yağ dokusunu karın duvarı kaslarından ayıran kuvvetli bir fasyal örtüdür. Endoabdominal fasya olarak bilinen bu yapının defektine bağlı insizyonel herni gelişir. Fasya transversalis, transversus abdominus kası ve aponeurozunu örten ya da bunların devamı niteliğinde bir fasya değildir. (m. transversus abdominus interparietal fasya örter) Transversus abdominus kası altındaki planda yer alması ve transversus abdominus kası ile yakın komşuluğu nedeniyle bu isimle anılır.

Karın ön duvarı 6. torakal ve 1. lumbal spinal sinirlerin ramus anteryorları ile n. iliohypogastrikus ve n. ilioinguinalis tarafından inerve olur.

Karın ön duvarı orta hattına yakın kısımların arterial dolaşımı a. epigastrika superior ve inferiyordan ayrılan dallarca, bel bölgesi ise a. sirkumfleksia ileum profunda, a. İleolumbalis ve a. interkostalislerin dallarınca sağlanır. Cilt ve cilt altının arteriyel kanlanması, fasyayı delerek gelen derin plan arterlerinin perforan dallarıyla sağlanır. Yine de cilt altı, karın duvarının en az kanlanan bölümüdür. Bu nedenle bakteriyel kontaminasyonda, cilt altı enfeksiyonunun gelişmesi kolay olmaktadır. Fasyanın beslenmesi, altındaki veya üstündeki kaslardan osmozla olmaktadır. Bu nedenle fasya, altındaki kastan beslenmesini bozacak kadar ayrılırsa, fasya nekrozuna bağlı insizyonel herni gelişebilir.

Karın ön duvarının venöz drenajı, v. epigastrika süperfisialis aracılığı ile v. femoralise, v. epigastrika superior aracılığı ile v. ilaca eksternusa dökülür. Lenf drenajı; göbek üzerindeki lenf nodları nodi lenfatika axillaris anteriora, altındakiler ise nodi lenfatika inguinalis süperfisialise drene olur (11).

2.1.3. İnsizyon seçimi

İyi planlanmış ve yapılmış bir insizyon abdominal cerrahide büyük bir öneme sahiptir. Uygun yara kapama yöntemi seçimi de yapılan insizyon kadar önemlidir. İnsizyonun kötü seçimi kadar yetersiz yara kapatma veya uygunsuz suture materyali seçimi de hematoma, herni, yara yeri enfeksiyonu, dikiş apseleri, kozmetik sorun oluşturan skar oluşması, yara evizasyonu gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilir.

Abdominal cerrahide insizyon seçimini birçok faktör etkiler. Bunlar;

- İlgili organ ve uygulanacak cerrahi prosedür,
- Hastanın vücut özellikleri, obezite derecesi,
- Eski abdominal insizyon olup olmaması,
- Cerrahini aciliyeti,
- Cerrahin tecrübesi ve seçimidir.

Birçok cerrah abdominal kesilerde orta hat (midline) ve paramedian insizyonu tercih eder. Acil operasyonlarda midline insizyon abdominal kaviteye en hızlı ulaşımı sağlar ve gerektiğinde abdominal duvar boyunca uzatılabilir. Daha önceki midline insizyondan abdominal kaviteye girilebilir. Önceki insizyonda oluşan herni de seansda onarılabılır. Ayrıca eski ve yeni insizyon arasındaki paralel uzaklık da en az 5 cm olmalıdır. Aksi takdirde arada kalan cilt ve fasyada iskemik nekroz riski oluşur (12).

2.1.3.1. İnsizyon Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- 1- İnsizyonla direkt ameliyatın yapılacağı bölgeye ulaşılmalı, yeterli ekspozur sağlanmalıdır.

- 2- İnsizyon uzatılabilir yönde olmalı. Ameliyatın boyutuna göre uzatılması gerektiğinde bu fırsatı verebilmelidir.
- 3- Motor sinirlerin en az zarar görebileceği yerde olmalı.
- 4- Güvenli bir şekilde kapatılabilmeli, abdominal duvar operasyon öncesi kadar sağlam olmalıdır.
- 5- İyi kozmetik sonuç vermelidir.

Abdominal insizyonun yeterli uzunlukta yapılması yeterli ekspozur sağlaması maniplasyona kolaylık sağlaması önemlidir. Her ne kadar insizyonun uzunluğu yara enfeksiyonunda önemli değilse de ekspozuru kısıtlamaksızın mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır (12).

2.1.4. İnsizyonel herninin belirtileri

Karında yanma hissi, herninin öncü belirtisidir. Hastalar genellikle karında bir şişlik gördüklerinde hastalıklarının farkına varırlar. Hastalar, karın içi basıncını artıran (şiddetli öksürük, kabızlık veya prostatizm) manevralarla belirginleşen kitle, karın içi organlarının fıtıklaşmasına ikincil ağrı ve diğer dispeptik semptomlarla başvururlar (3).

2.1.5. İnsizyonel hernide etyoloji ve predispozan faktörler

Sistemik hastalık, Abdominal aort anevrizması, İleri yaş, Anemi, Antikoagülan, Bening prostat hipertrofisi, Kan transfüzyonu, Kemoterapi, Sigara içimi, Kronik akciğer hastalığı, Diyabet, Erken operasyon, Acil girişimler, Cerrahin tecrübesi, Enfeksiyon, Renal hastalık, Polikistik böbrek hastalığı, Erkek cinsiyet, Malignensi, Malnutrisyon, Obezite, Radyoterapi, Steroid kullanımı, Fasya kapama tekniği, Suture uzunluğunun doku uzunluğuna oranı, Aralıklı kontinue suture atmak, İnsizyonun lokalizasyonu, Post operatif hematoma ve seroma, Defektin büyüklüğü (13).

2.1.6. İnsizyonel herninin komplikasyonları

İnsizyonel herni önemli oranda iş gücü kaybına ve morbiditeye yol açmaktadır. İnsizyonel hernide gelişebilecek en önemli komplikasyon, inkarserasyon ve strangülasyondur.

İnkarserasyon; fitik kesesinin uzun süre karın duvarı dışında kalması ve uygun manevralara rağmen redükte edilememesini ifade eder. Özellikle ilerlemiş vakalarda, giderek büyüyen fitik kesesinin nispeten dar olan çıkış noktasından geri dönememesi veya fitik kesesi içindeki yapıların fitik kesesine yapışması sonucu ortaya çıkabilir. Klinik olarak yalnız inkarserasyon tespit edilen vakalarda, hastanın sedasyonu sağlandıktan sonra yumuşak manevralarla fitik kesesinin redükte edilmesi denir. Redüksiyon başarılı olursa hasta klinik gözleme alınır. Ağrının kaybolması, gastrointestinal pasajın ve karın muayene bulgularının normale dönmesi, iskemi gelişmeden redüksiyon sağlanmış olduğunu kanıtlar. Bu hastalar, gerekli ameliyat öncesi hazırlık yapıldıktan sonra ve daha uygun koşullarda operasyona alınarak herni onarımı gerçekleştirilir. Redüksiyon işleminin başarısız olduğu inkarserasyon vakalarında, yüksek strangülasyon riski nedeniyle zaman geçirilmeksizin cerrahi tedaviye başvurulmalıdır. İnsizyonel hernilerin yaklaşık %17'si inkarserasyon ile başvurur ve bu tip komplikasyonlu olguların tamirine bağlı mortalite, elektif şartlarda tamir uygulanan olgulara göre 3 kat daha yüksek bulunmuştur (14).

Strangülasyon ise; fitik kesesindeki organların mekanik etki sonucu kanlanmasının bozulmasına bağlı iskeminin veya nekrozun gelişmesini ifade eder. İlerlemiş yaş grubunda, inkarserasyon mevcudiyetinde ve herni defektinin dar olduğu büyük hernilerde daha sık gelişir. Genellikle omentum ya da ince bağırsak mezosu, herni defektinin kenarı içinde sıkışır.

Nadir olarak yalnız bağırsak duvarının bir kısmı strangüle olabilir (Richter fitiği, pincement laterale). Bu sıkışmanın ilk aşamada yol açtığı ödem, bir kısır döngü yaratarak dokunun daha da sıkışmasına neden olur ve iskemik harabiyet gelişir. Bu süreç saatler içinde tamamlandığı için, acil müdahale edilmeyen strangüle vakalarda hayatı tehdit eden bazı bağırsak nekrozları meydana gelebilir. Lokal muayenede redükte edilemeyen fitik zemininde aşırı ağrı, hassasiyet, ciltte ödem ve kızarıklık

saptanabilir. Bu bulgulara, mekanik ileusa özgü tüm karın ve sistemik bulgular eşlik edebilir. Strangülasyon gelişen vakalarda mortalite, strangülasyon süresi ve hastanın yaşıyla orantılı olarak artar. Bağırsak nekrozu gelişmiş olgular acil olarak operasyona alınır ve iskemik harabiyetin geri dönüşümsüz düzeyde olduğu saptanırsa bu bağırsak segmenti rezeke edilir. Aynı yaklaşım diğer organ nekrozları için de geçerlidir. Redüksiyon işlemi başarısız inkarserasyon veya strangülasyonlu olgularda hastanın medikal durumu ne olursa olsun acil cerrahi yapılır (15).

2.1.7. İnsizyonel hernide tedavi seçenekleri

Karın duvarındaki defektin her zaman büyüme eğiliminde olması nedeniyle insizyonel hernilerin tedavisi cerrahidir. Cerrahi girişim öncesi yukarıda bahsedilen provake edici faktörlerden düzeltilebilecek olanların ortadan kaldırılması, pulmoner sistem açısından gerekli hazırlıkların yapılması ve nutrisyonel bozukluklar varsa giderilmesi tekrar insizyonel herni gelişmesinin önlenmesi açısından önemlidir. Bu sebepten dolayı karın duvarındaki defekt uygun cerrahi teknikle kapatılır (32).

2.1.8. Cerrahi tamir yöntemleri

İnsizyonel fitik onarımında esas problem oluşan defektin kapanabilmesi için gerekli olan sağlam dokunun yeterli olmaması veya düşük gerilimle karşı karşıya getirilememesidir. Bu amaçla fitik tamirinde lezyonun yerine ve büyüklüğüne göre değişmek üzere çok çeşitli yaklaşım ve modifikasyonlar uygulanabilmektedir (16).

Fasyadaki defektin üzerinden ve eski insizyona ait skar dokusu çıkartılacak şekilde yapılan cilt insizyonu ile fitiğe ulaşılır. Fitik kesesi subkutan doku ve fasya kenarlarından ayrılır. Fitik kapsamının redükte edilmesi için genellikle kese açılır ve fazlası eksize edilir. Ancak karın içi organlarının üzerinin örtülebilmesi için olabildiğince az eksize edilmelidir. Bu şekilde özellikle mesh kullanılacak olgularda karın içi organlarının mesh ile direkt teması önlenmiş olur. Fasya alt ve üst yüzeyleri (mesh konulması düşünülenlerde 4-5 cm) sağlam dokuya ulaşınca kadar decole edilir.

Bundan sonra fasya tercih edilecek yöntem ile en az gerginlik oluşturacak şekilde primer olarak veya mesh materyallerinden biri kullanılarak kapatılır. Fasya üzerindeki ölü boşlukta seroma oluşmasını engellemek için dren konulur (16,17). İnsizyonel fıtık tamirinde primer tamir ile açık ve laparoskopik olarak mesh'li tamir teknikleri mevcuttur.

2.1.8.1. Primer onarım

Başlıca primer onarım yöntemleri aşağıda sıralanmıştır;

- Primer onarım,
- Primer onarım ve gevşetici insizyon,
- Mayo onarımı,
- Shoelace onarımı,
- Cattell yöntemi.

Primer onarım: Fıtık kesesi ve içeriği rektus önünde dikkatlice aranarak serbestleştirilir ve karın boşluğuna redükte edilir. Defekt kenarındaki yağlı dokular ön ve arka taraftan en az 3-4 cm diseke edilerek, sağlıklı fasya ortaya çıkarılır ve orta hatta bir araya getirilir. Emilmeyen bir dikiş malzemesi kullanılarak, defektin her iki anındaki sağlam fasyadan geniş adımlarla sütürler geçilir ve fasya yaklaştırılır (18). Cilt altı dokuda geniş bir cep oluşturmuş fıtıklarda seroma oluşmasını engellemek için aspiratif drenler yerleştirilebilir. İnsizyonel fıtık onarımından sonra nüks gelişme riski farklı serilerde %20-46 arasındadır (19,20). Primer sütürle kapama yönteminde yüksek nüks oranları görülse de, 4 cm'den küçük fıtıkların tamirinde faydalı bir yöntem olduğu düşünülür. Hasselink ve ark (30). 4 cm'den büyük hernilerde görülen %41'lik nüksün 4 cm'den küçüklerde %25'e düştüğünü göstermişlerdir. Ancak bu oran yine de oldukça yüksektir.

2.1.8.1.2. Primer onarım ve gevşetici insizyon

Bu yöntemde primer onarıma ilaveten, oluşan gerilimi düşürmek amacıyla, gevşetici insizyonlar yapılır. Keel işlemi olarak da adlandırılan yöntemde, rektus anterior fasyası iki taraflı olarak insize edilir (21). Bu yöntem genellikle orta hat insizyonları için geliştirilmiştir. Linea alba yeniden rekonstrükte edilir ve gerilimler minimale indirilir. Orta hat fıtığı olan hastalarda linea alba ve abdominal kasların dizilimleri bozulmuştur. Büyük fıtıklarda linea albanın çok iyi bir şekilde rekonstrüksiyonu da zorlaşmaktadır. Bu nedenle fasya tamirini takiben çoğu kez rahatlatma insizyonları yapılmaktadır (22,23,24).

2.1.8.1.3. Mayo onarımı

Primer onarımın farklı modifikasyonlarından ve en çok bilineni olan bu yöntemde, fasya iki kat halinde kruvaze şeklinde, katlar üst üste gelecek şekilde kapatılır. Bu yöntemle %29-54 arasında nüks oranları belirtilmiştir (25,26).

2.1.8.1.4. Shoelace yöntemi

Normal anatomi ve fonksiyonun yeniden sağlanması için, yeni bir linea alba oluşturma tekniğine dayanan bir yöntemdir. İki temel basamaktan birisi güçlü bir orta hat oluşturmaktır. Bunu yaparken, öncelikle her iki rektus anterior kılıfının mediyalinden sütür geçilir. Daha sonra ikinci basamak olarak rektus kası uygun pozisyona getirilir. Bu sırada anterior rektus kılıfından çok sık ve devamlı sütürler geçilerek fonksiyonel ve anatomik olarak karın ön duvarı onarımı yapılır (26).

2.1.8.1.5. Cattell yöntemi

Eliptik insizyonla nedbe dokusu ve fazla cilt eksize edilir. Fasya görülene kadar lateral flepler hazırlanır. Kese açılır ve içeriği redükte edilir. Fazla periton kesilir ve

fitik defekti kese içinden dikilir. Kalan serbest kenar dikilerek, fasya insizyonu yapılır. Fasyanın medial kenarları yaklaştırılarak kas tabakası görülür hale gelir. 4. kat dikişler kas tabakasına, 5. kat dikişler ise; fasyaya konulur (27).

2.1.8.2. Prostetik materyallerle tamir

Prostetik materyal kullanılarak yapılan tamirler primer tamire göre daha az komplikasyon ve nüks oranları göstermektedir. Prostetik materyal kullanılarak yapılan tamirlerde nüks oranları genel olarak %6 civarında bildirilmektedir (28,29).

2.1.8.2.1. Onlay yöntemiyle tamir

Onlay yöntemde; fasya kenarları alt ve üst yüzlerinden yaklaşık 4-5 cm kadar serbestleştirilir. Yöntemin avantajı karın içi organlar ile yama arasında bir bariyerin bulunmasıdır. Fasya kenarlarının karşılıklı getirilememesi halinde, varsa periton, yoksa fitik kesesi kullanılarak orta hat kapatılır. Hiçbirinin mümkün olmadığı durumlarda bağırsaklar ile yama arasına omentum yerleştirilir. Bir başka alternatif ise; intraperitoneal alana ikinci bir emilebilir protez (dual yama) veya bioabsorbabl adhezyon bariyeri konulmasıdır.

Molloy ve ark.'nın (28,30) onlay teknikle yapmış oldukları insizyonel herni olgularında, 45 aylık takip sürecinde nüks oranları %8 olarak belirtilmiştir. Nüks nedeninin, yamanın fasya kenarından ayrışması olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada komplikasyonlar olarak; %8 yara enfeksiyonu, %12 kronik sinüs ve %4 seroma saptanmıştır. Olguların hiçbirinde yama çıkartılmasına gerek olmamıştır.

2.1.8.2.2. İnlay yöntemiyle tamir

İnlay tekniği; arka rektus fasyası altına intraabdominal veya preperitoneal alana yerleştirilen meshin altından geçen tam kat sütürlerin fasya üzerinde bağlanması yöntemiyle yapılır. İnlay yöntemi, onlay yöntemine göre gerginlik daha az gelişir.

Yama tarzında uygulama tekniğinde ise; mesh fasya kenarına sabitçe dikilir. Her iki yöntemde mesh intraabdominal alana yerleştirildiğinde mesh ile bağırsak arasına herhangi bir doku yerleştirilmezse postoperatif adezyon ve fistül gelişme riski ortaya çıkabilir. Bu nedenle inlay ve yama tarzında uygulamanın en ciddi komplikasyonu, meshin bağırsak erozyonu sonrasında oluşan enterokütan fistüllerdir (31).

Bauer ve ark. yapmış oldukları çalışmada komplikasyon olarak yalnızca yara enfeksiyonu (%7.1) tespit etmişlerdir. Bu çalışmada hiçbir olguda enterokütan fistül görülmediğini bildirmişlerdir (32).

2.1.8.2.3. Sublay yöntemiyle tamir

Stoppa ve ark. yamanın periton ile rektus arka fasyasına arasına yerleştirildiği yöntemi tanımlamışlardır (33). Bu onarım tipinde, fıtık kesesi yama ve karın içi organlar arasında bariyer vazifesi görür. Göbek üzerinde diseksiyon posterior rektus fasyasının üzerinde, rektus kasının arkasında yapılır. Göbek altında posterior rektus kılıfı olmadığından diseksiyon mecburi olarak preperitoneal alanda gerçekleştirilir. Geniş bir polipropilen yama açılan bu boşluğa serilir ve üzerindeki kas tabakasına fiks edilir (34). Bu yöntemde nüks oranının %10'dan az olduğu söylenmektedir (35). 10-12 cm'den büyük fıtıklar için, özellikle Rives-Stoppa sublay yama uygulamasının daha uygun bir seçenek olduğu bildirilmiştir (33). Trupka ve ark.'nın (36) çalışmasında insizyonel fıtığı olan 33 olgu bu yöntemle ameliyat edilmiş ve 9 aylık takip sonucunda nüks görülmediği bildirilmiştir.

2.1.8.2.4. Sandviç mesh tamiri

Sandviç veya çift kat teknikte, zayıflamış fasya kenarlarının sütürü kesip nükse yol açmaması için hem onlay hem de inlay teknik birlikte kullanılır. Bu yöntemdeki en önemli sorun intraabdominal olarak yerleştirilen meshin bağırsak erozyonu ve fistüllere yol açması gösterilmekte, ancak PTFE mesh ile bu sorunun önüne geçilebileceği de bildirilmektedir.

Sandviç tekniğinin diğer dezavantajları; iki parça mesh kullanımının teknik güçlüğü, iki kat arasında sıvı birikmesi ve enfeksiyona zemin hazırlamasıdır (37,38).

2.1.8.2.5. Laparoskopik tamir

Laparoskopik tamir tekniklerinin çoğunda transabdominal (TAP) yaklaşımla, fıtık kesesi yerinde bırakılarak, mesh ile tamir edilmektedir. Mesh ciltten ayrı küçük insizyonlardan çıkarılan köşe sütürleri ile tespit edilmekte, bu sütürler fasya üzerinden bağlanmaktadır. Daha sonra mesh, karın duvarına herni stapleri ile tutularak mesh ile karın duvarı arasına organ girmesi engellenmektedir. Yöntemin başlıca komplikasyonu; seroma, hematoma, enfeksiyon, ileus ve nüks olarak bildirilmiştir. TEPP yaklaşımda, politetrafluroetilen meshle bu sorunların giderilebileceği bildirilmiştir (39,40,41).

2.1.9. İnsizyonel herni cerrahisinin komplikasyonları

Herni cerrahisinin önemli komplikasyonları; yara yeri enfeksiyonu, seroma, hematoma, intestinal adezyon, erezyon, fistül gelişimi ve nörolojik sorunlardır (42).

2.1.9.1. Yara yeri enfeksiyonu

Laparotomi sonrasında yara yeri enfeksiyonu %5-10 oranında görülür. Sütür ve protez gibi materyaller, porlarından bakterilerin girmesiyle inflamasyona zemin hazırlayarak cerrahi enfeksiyona sebep olabilirler. Örgü sütürler ve rotezlerin por çapı 10 µ'dan daha küçük olduğu zaman, ortalama 1 µ olan bakteriler bu porlardan rahatça geçebilirken ve 10 µ'dan daha büyük olan makrofaj ve nötrofiller bu porlardan geçemeyeceğinden, burada bakteriler için uygun enfeksiyon kaynağı oluşur. 10 µ'dan daha büyük pora sahip materyaller, bakteri ve makrofajların her ikisinin de geçişine izin verdiklerinden genellikle cerrahi enfeksiyona yol açmazlar. Tip II, III protezler örgülü materyaller olduğundan bakteri barınması ve büyümesine bağlı enfeksiyona sebep olabilirler.

Tip I protezler ise makrofajların geçişine izin verdiklerinden, ayrıca geniş porları sayesinde anjiogenez ve fibroplazi geliştiği için enfeksiyon önlenir. Hernilerin tedavisinde tip I protez kullanımına bağlı enfeksiyon aslında meshin fiksasyonu için kullanılan multifilaman sütür materyaline bağlıdır. Mesh enfeksiyonu gelişmesi halinde tip I protezlerde makroporus sayesinde drene olup sadece yara bakımı yeterli olmasına rağmen tip II ve tip III protezlerin tamamen alınması gereklidir (42).

Primer onarım yapılan insizyonel herni operasyonu, temiz düşük riskli olduğundan profilaktik antibiyotik kullanımı zorunlu değildir. 2000 primer onarımını içeren multi merkezli bir çalışmada, antibiyotik kullanımının gerekli olmadığı, ancak yaşlı hastaların çoğunda enfeksiyona rastlandığından 60 yaşından büyük hastalara peroperatif antibiyotik tavsiye edilmektedir. Mesh kullanılarak yapılan herni tamirinde ise profilaktik antibiyotik tavsiye edilmektedir (42).

2.1.9.2. Seroma

Cerrahi yarada lökosit ve biraz da eritrosit içeren serum birikimidir. Postoperatif seroma, mesh kullanılmasında yabancı cisim reaksiyonu sonucu konakçının

inflamatuvar cevabı sonucunda oluşur ve konakçı dokusuyla protez arasındaki ölü boşlukta meydana gelir.

Kolleksiyon miktarı diseksiyon genişliği ve ölü boşluk bırakılması ile ilgilidir. Yabancı cisim reaksiyonunun histolojik incelemesinde, makrofaj ve dev hücre formasyonu saptanır. Yeterli por büyüklüğüne sahip tip I ve III protezler, proteinöz materyallerin penetrasyonuna izin vererek meshin dokuya fibrinöz fiksasyonu sonucunda ölü boşluk azalması ile seroma oluşumunu minime indirir. Meshin subaponövrotik veya retromuskuler yerleştirilmesiyle, subkutan adipoz doku ile direkt temasından kaçınmasıyla seroma riski azaltılır. Geniş mesh kullanıldığında seroma için dren yerleştirilir.

Mesh kullanılmayanlarda ise; seroma, doku travması sonucu oluşur, venöz ve lenfatik kapiller yaralanması ile sıvı reabsorbsiyonu azalmıştır (42,43).

2.1.9.3. Hematom

Yetersiz hemostaza bağlı kanama sonucu hematom gelişir. Hematom hem enfeksiyona hem de yara ayrışmasına neden olabilir (44).

2.1.9.4. İntestinal adezyonlar

Makroporus ve örgülü yüzeyi olan meshlerin intestinal traktla direkt teması halinde bağırsaklara yapışması olasılığı yüksektir. Dual mesh gibi bir yüzü emilebilen, vicryl ile absorbe olanlarda veya ePTFE li meshlerde adezyon minimal olur. Tip I meshlerin tip IV mesh materyalleriyle kombine kullanılmasında adezyon oranları azaltılır (44).

2.1.9.5. Erezyon ve fistül gelişimi

Makroporus özelliği olan meshlerin bağırsağa direkt teması halinde erezyon, GİS traktına migrasyon ve fistül gelişebilir. Ayrıca meshle birlikte kullanılan suture karşı gelişen reaksiyon sonucu granülasyon dokusu oluşur. Bu granülasyon dokusu zamanla sinüs gelişimi ile deriye doğru fistüle olabılır (45).

2.1.9.6. Nörolojik sorunlar

Cerrahi girişimden sonraki 6 ay içinde %15-20 hastada değişik derecelerde postoperatif nöralji, parestezi, nöropraksi veya hiperestezi gelişebilir. Bu oranlar cerrahın deneyimine bağlı olarak değişebilir. Ayrıca ekartör çekmesine bağlı kas traksiyonu ve travma nedeni ile ağrılar olabilir. Bu ağrılar, transvers kesilerde vertikal kesilere göre daha az görülür. Sinir lezyonları, bazen karın duvarı kaslarında atrofiye yol açıp, sonrasında kas diastazları ve insizyonel hernilere neden olabilir (44).

2.2. Prostetik materyaller

İlk kez 1900'li yıllarda metal meshlerin kullanılmaya başlamasından sonra ve Usher'in ilk kez plastik protezleri kullanmasından günümüze kadar batin ön duvarı defektlerinin cerrahi tamirinde kullanılmak üzere mesh materyalleri üretilmiştir. 1962'de monofilaman polpropilen meshin üretilmesi ile primer olarak tamir edilen insizyonel hernilerdeki %30-50 oranlarındaki nüksler giderek azalmaya başlamıştır.

Mesh materyallerinin kullanımı ile ilgili bildirilen komplikasyonların en önemlileri yara enfeksiyonu, kronik sinüsler, enterokutan fistül, ince bağırsak obstrüksiyonu, malnütrisyon ve herni nüksü olarak sıralanabilir. Klinik çalışmalarda en sık komplikasyonların mersilen mesh materyalinde gözlemlendiği bildirilmiştir (46).

İdeal mesh materyalinin hangisi olduğu konusunda henüz fikir birliği yoktur. Cumberland ve ark. (47).

İdeal 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,

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 batın içi organlarla teması engellenmelidir.
5. In lay yöntemi, on lay yönteme göre tercih edilmektedir. Çünkü; gerginlik daha az olmakta daha sonra enfeksiyona yol açabilecek nekroz ve kötü iyileşme gibi durumlar ortadan kalkmaktadır (47).

2.2.1. Sentetik olmayan prostetik materyaller

Sentetik olmayan grefler; fasia lata, insan durası, pericardium bovis ve myokutan pediküllü greftlerdir. Bu greftler ameliyat süresinin uzunluğu ve teknik zorluklar nedeniyle benimsenmemiştir (48). Bunların özellikleri;

2.2.1.1. Fasia lata

Tek yönlü fibriller halinde insan kollajen dokusunu içerir. 24-72 saatlik taze insan kadavra uyluklarından elde edilir. Solvent dehidratasyon işleminden geçirilerek kalınlığı azalır, ancak doku strüktürü büyük ölçüde korunur. Tüm kadavralar viral hepatit, siroz, metastatik hastalık, mantar enfeksiyonu, Creutzfeldt-Jacob hastalığı, multipl skleroz, sifilis, AIDS ve birçok diğer sistemik hastalıklar bakımından detaylı incelemeye tabi tutulur. Gamma sterilizasyonu sonrası farklı boyutlarda ambalajlanırlar. Kullanılmadan önce fizyolojik serum veya ringer solüsyonu ile ıslatılarak kullanılır (48).

2.2.1.2. Pericardium bovis

Güçlü, fleksibl ve su geçirmez yapıda biyolojik bir materyaldir. Sığırlardan elde edilerek tutogen teknolojisi ile kullanıma hazırlanır. Çok yönlü fibril yapısı sayesinde kolayca suture edilir ve suture bağlı yırtılma görülmez. İnsan dura yapısına çok benzeyen pericardium bovis yumuşak ve elastiktir. Doğal doku yapısında olduğundan iyileşme yeni bir matriks yapısı ile olur. Ağ şeklindeki fibriler yapısı nedeniyle her yönden gelen kuvvetlere karşı dayanıklıdır. Her santimetre karesi 3 kg. kopma direncine sahiptir. Serum fizyolojik veya ringer solüsyonu ile ıslatılarak kullanılır (58).

2.2.1.3. Dura grefti

Sentetik olmayan, absorbabl, insan dura materyalinden elde edilen bir üründür. 15 haftada absorbe olur. Konnektif doku transplantasyonu olarak adlandırılır.

Yabancı cisim reaksiyonu en düşük düzeyde olan greftlerdendir (48).

2.2.2. Sentetik prostetik materyaller

Geniş karın duvarı defektlerinin onarımı sırasında fasyada gerginlik olmamalıdır. Bu amaçla relaksasyon insizyonları veya çeşitli meshler kullanılmalıdır.

Batın içine yerleştirilen meshte yeterli sağlamlık, çevre dokularla kaynaşma ve eksudanın serbest drenajına imkan sağlayacak kadar poröz olması aranan özelliklerdir. Meshin visseral enfeksiyona yol açması, yara iyileşmesini engellemesi, komşu dokularda adezyon oluşturmaması, intestinal obstrüksiyon ve enterokütanöz fistül gelişimi ise istenilmeyen özelliklerdir (49).

2.2.2.1. Mesh materyallerinin tipleri

Emilebilir ve Emilemez olarak 2 gruba ayrılır;

Tablo 1. Absorbe olan ve absorbe olmayan greftler, bunların yapıları ve özellikleri

Sentetik Greft	Materyal	Yapı	Absorbsiyon Özelliği	İçinde Doku Gelişimi	Adezyon Formasyonu
Marlex	Polypropylene	Örgü	Absorbe Olmaz	Erken, Yaygın	Çok
Prolene	Polypropylene	Dokuma	Absorbe olmaz	Erken, Yaygın	Çok
Mersilene (Dacron)	Polyester	Dokuma	Absorbe Olmaz	Erken, Yaygın	Çok
Gore-tex	e-PTFE	-	Absorbe Olmaz	Minimal	Az
Vicril	Polyglycolic acid-910	Dokuma	Absorbe Olur	Orta	Orta
Dexon	Polyglycolic acid	Örgü	Absorbe Olur	Orta	Orta

2.2.2.1.1. Emilemez meshler

2.2.2.1.1.1. Prolen (polipropilen) mesh

Nonabsorbable olup, filamentin çapı 150 µ, porun genişliği 620 x 620 µ'dur. Yapısı sert, örgülü, yüzeyi düzensiz, güçlü gerilme kuvvetine sahip, dayanıklı, sağlam, esnek, kuvvetini sürekli koruyan, ucuz ve doku reaksiyonu minimal olan üründür. Adezyon reaksiyonunu aktive edip hızlandırdığı için aşırı skar dokusuna yol açar (38). Prolen karın içi sıvılarının drenajı sağlaması avantajı iken bağırsaklara yapışması ve fistül oluşturabilmesi dezavantajıdır.

2.2.2.1.1.2. Marlex mesh

Marlex meshin pek önerilmemesinin nedeni; prolene göre postoperatif sepsis riskinin iki kat, bağırsak fistül riskinin altı kat yüksek ve greft tutma şansının prolenden 1/3 oranında daha az olmasıdır (50).

2.2.2.1.1.3. Mersilene mesh

Polyester bir greft olup Marlex'den farkı multiflament olup dokuma yöntemi ile üretilmesidir. Diğer bir farkı da otoklavda sterilize edilebilmesidir (51). Örgüler arasındaki boşlukların çapı 10 mikron kadardır. Bu yüzden bakteriler bu boşluklarda kolonize olabilirler. Ancak lokositler 10 mikronun içine sığamayacak büyüklükte olduklarından, enfeksiyon oluşursa, ortadan kaldırılamayan bakteriler kronik greft enfeksiyonu ve greft fistüllerine neden olabilirler (51).

2.2.2.1.1.4. e-PTFE (GORE-TEX) (Expanded Polytetrafluoroethylene)

Dokuya uyumlu olup rejeksiyon riski yoktur. Çok az yabancı cisim reaksiyon dokusuna neden olur. Materyalin mikro delikler içermesi; fibroblastların greft içinde yayılımına ortam oluşturur. Doku reaksiyonu az olduğu için omentum veya

bağırsakların üzerine tatbik edilebilir. Marlex ve Mersilen'den daha az adezyon oluşturur (51,52,53).

Multiflament oluşu, 10 mikrondan küçük mikro delikleri olması dezavantajıdır. Bakterilerin greft içinde yaşaması yönünden iyi bir ortam oluşturur ve sekresyonların greftin üstüne çıkmasına mani olarak greft altı seroma ve major enfeksiyonlara yol açabilir (52,54,55). Aksine enfeksiyona daha az yol açtığı hakkında da çalışmalar vardır (55).

Dokuya kolaylıkla fiske olmaz fakat karın tabakaları arasında güvenli bir greft olarak yıllarca sağlamlığını devam ettirir (52,54,56). Dezavantajlarını ortadan kaldırmak için daha büyük delikli e-PTFE greftlerde üretilmiştir.

e-PTFE avantajlarına rağmen, Marlex'in daha avantajlı olması ve daha ucuz olmasından dolayı, daha az kullanılmaktadır. Ancak karın defektinin primer olarak kapatılamadığı büyük karın fıtıklarında, laparoskopik yapılan postoperatif fıtıklarda omentum veya bağırsaklara greft temas edecek ise e-PTFE greft tercih edilmektedir (57,58).

2.2.2.1.2. Emilebilir meshler

2.2.2.1.2.1. Vicryl (Polyglycolic acid-910)

Emilebilen, dokuma tekniği ile üretilen sentetik bir grefttir. Elastik değildir. Greft içinde fibroblast göçü orta derecede olmaktadır. Yani e-PTFE' den daha fazla, Marlex ve Mersilenden daha azdır.

Adhezyon oluşturma özelliğide orta derecede olup e-PTFE' den daha fazladır. Ancak absorbe edildikten sonra adhezyonlarda ortadan kalkmaktadır (51,59,60,61).

Açık karın olgularında ve doku kaybı olan hastalarda omentum ve bağırsaklar üzerine konulmuş ancak kısa sürede yeniden fıtık oluşmuştur (51,56). İnfekte açık karınlarda geçici süreli karın kapatmak amacı ile kullanılmaktadır. Enfeksiyon bittikten sonra oluşan fıtık absorbe edilmeyen bir greft ile onarılmaktadır (60).

2.2.2.1.2.2. Dexon (Polyglycolic acid)

Emilebilen, örgü tekniği ile üretilmiş sentetik bir grefttir. Vicrilden farkı, elastik olmasıdır. Diğer özellikleri birbirine benzemektedir (51,52,59,62). Bu iki greft infekte karın kapatılması dışında ayrıca rüptüre dalakların sarılmasında ve pelvise yapılacak radyoterapilerde ince bağırsakların pelvise girmemesi ve radioterapiden etkilenmemeleri için intraabdominal bariyer olarak kullanılmıştır (63).

2.2.2.1.3. İki tabakalı sentetik meshler

2.2.2.1.3.1. Dual Mesh Biomaterial, (PTFE-Polytetrafluoroethylene)

İki ayrı yüzeyi vardır; pürtüklü yüzey doku büyümesine olanak verir ve pürüzsüz yüzey doku yapışıklığını en aza indirger. Yumuşak, kolay şekil verilebilen, kolay uygulanabilen, dengeli ve yüksek güçte bir biyomateriyaldir. En önemli özelliği ortamın infekte olması durumunda da kullanılabilmesidir (20).

Pürtüklü yüzey konak dokuların girebilmesine olanak sağlayan 17 µ'dan daha geniş internodal boşluğu veya ortalama fibril uzunluğu ile karakterize mikropor yapıdadır. Bu yüzey doku inkorporasyonu arzu edilen dokuların üzerine gelmelidir. Pürüzsüz yüzey, 3 mikrondan küçük porlar içerir ve doku yapışıklığını en aza indirger. Materyalin bu yüzeyi minimum doku yapışıklığı istenen yerlerde doku veya organ tarafına yerleştirilmelidir.

PTFE bağırsaklara yapışması ve fistül olmayışı, çok güçlü olması avantajı olmasına rağmen karın içi sıvılarının drenajına imkan vermemesi dezavantajıdır. Yapılan deneysel çalışmalarda polipropilen yerine PTFE kullanıldığında adezyon gelişiminin anlamlı biçimde azaldığı görülmüştür (64).

2.2.2.1.3.2. Sepramesh

Sepramesh seprafilimle ortak antiadezyon materyallerden hyaluronik asit (HA) ve karboksimetilselülozla (CMC) kaplanmış olan ve polipropilen meshten oluşan yeni

bir protez meshtir. Bu kombinasyonun oluşturulmasındaki amaç; polipropilen yamanın kuvvetli nşfuz etme yeteneğinden faydalanılırken, i yşzeyde geçici bir bariyer oluşturarak yapışıklık oluşmasını engellemektir (44).

2.2.2.1.3.3. Paritex (Sofradim)

Bir tabakası polyester diğeri tabakası kollagen membrandan yapılmıştır.

2.2.2.1.3.4. Bard Composix

şst yşzş Propylene alt yşzş e-PTFE olan çift tabakalı grefttir.

2.2.2.1.4. Biyolojik Greftler

Son zamanlarda biyolojik greftler, herni ameliyatlarında onarım amacıyla daha sık kullanılmaya başlanmıştır. Burada bu greftlerin etken maddelerinin olduğu bir tablo sunulmaktadır (65).

Tablo 2. Biyolojik greftler etken maddeleri

Marka	Etken Madde
Surgisis	Small intestinal submucosa (SIS)
Alloderm	Acellular human dermis (AHD)
Permacol	Cross-linked porcine collagen
Allomax	Cross-linked porcine dermis
Veritas	Non-cross-linked bovine pericardium
Peri-guard	Cross-linked bovine pericardium
Xenform	Fetal bovine dermis
FlexHD	Acellular dermal matrix

2.2.3. Por çaplarına göre meshler

İnsizyonel herni onarımında kullanılan meshler, por çaplarına göre 4 tipe ayrılabilir (42).

Tip I: Prolen, marlex ve atrium gibi makroporus protezlerdir. Bunlar 75 µ'dan daha geniş porlar nedeniyle makrofaj, fibroblast, kan damarları ve kollajen liflerinin porlara doğru girmesine izin verirler.

Tip II: ePTFE (gore-tex) ve dual mesh gibi tamamen mikroporus protezler. Bunlar 10 µ'dan daha küçük porlar içerirler.

Tip III: PTFE mesh (teflon), delikli PTFE mesh (mycro mesh), örgülü dacron mesh (mersilene) ve örgülü polipropilen mesh (surgipro) gibi multifilaman ve mikropor komponentleri olan makroporus protezlerdir.

Tip IV: Silastik, cellgard (polipropilen sheeting), preclude perikardial membran gibi submikrotik boyutta porları olan protezlerdir. Tip I materyalleri ile kombine edilerek intraabdominal olarak uygulandıklarında adezyon gelişimini önleyebilirler (37).

2.2.4. Meshe bağlı komplikasyonlar

Mesh materyallerinin kullanımı ile ilgili olarak bugüne kadar literatürde çok sayıda komplikasyon bildirilmiştir. Bunların en önemlileri,

- Yara enfeksiyonu,
- İnteraabdominal organ erezyonu,
- Kronik sinüsler,
- Enteroktan fistül,
- Bağırsak obstrüksiyonu ve malnütrisyon,
- Meshin katlanıp buruşması

- Mesh atılması ve fitik nüksü olarak sıralanabilir.

Meshin çıkartılması gereken durumlar;

- Karın içi organ erozyonlara bağlı komplikasyonlar,
- Meshin katlanıp buruşması,
- Deri greftinin yetersiz kan dolaşımı balı nekroz oluşturmastır (28).

İnsizyonel herni gelişmesindeki sorun, insizyondaki aşırı gerginlik ya da kötü yara iyileşmesi olduğundan ve abdominal cerrahi girişimler sonucu gelişen adezyonlar normal yara iyileşmesinin bir varyasyonu olduğundan yara iyileşmesi patogenezinin bilinmelidir.

2.3. Yara iyileşmesi

Yara, cilt ve mukozayı oluşturan dokuların anatomik ve işlevsel bütünlüğünün bozulmasıdır. Yara iyileşmesi, doku devamlılığının yeniden oluşturulması ile sonuçlanan, lokal travmaya yanıt olayıdır ve yaralanma anında başlar. Yara iyileşmesindeki temel basamaklar; inflamasyon (hemostaz da bu faz içerisinde ele alınmaktadır), proliferasyon (epitelizasyon) ve yeniden şekillenme (remodelling)'dir. Bu fazlardan herhangi birindeki gecikme veya olumsuzluk, yaranın kapanmaması veya iyileşmenin uzaması ile sonuçlanır. (66,67,68,69).

2.3.1. İnflamatuvar Faz

Doku hasarının erken döneminde kanamayı önleme amacıyla hemostaz ve nekrotik dokunun ortadan kaldırılması, infeksiyon gelişiminin önlenmesi ve yara yüzeyinin örtülmesi amacıyla inflamasyon ortaya çıkar. Bu fazda, damarsal geçirgenlik artışı, yaraya hücre göçü, sitokin ve büyüme faktörü salınması görülür (66,67,68,69).

2.3.2. Proliferatif Faz

Hemostaz ve inflamasyon aşamalarındaki akut yanıt döneminin hızı kesildiğinde yara onarımı için gerekli basamaklar olan anjiyogenez, fibroplazi ve epitalizasyon ön plana çıkar. Bu dönemde granülasyon dokusu, kapiller yatak, fibroblastlar, makrofajlar, kollajen, fibronektin ve hyalüronik asit karşımıza çıkar (66).

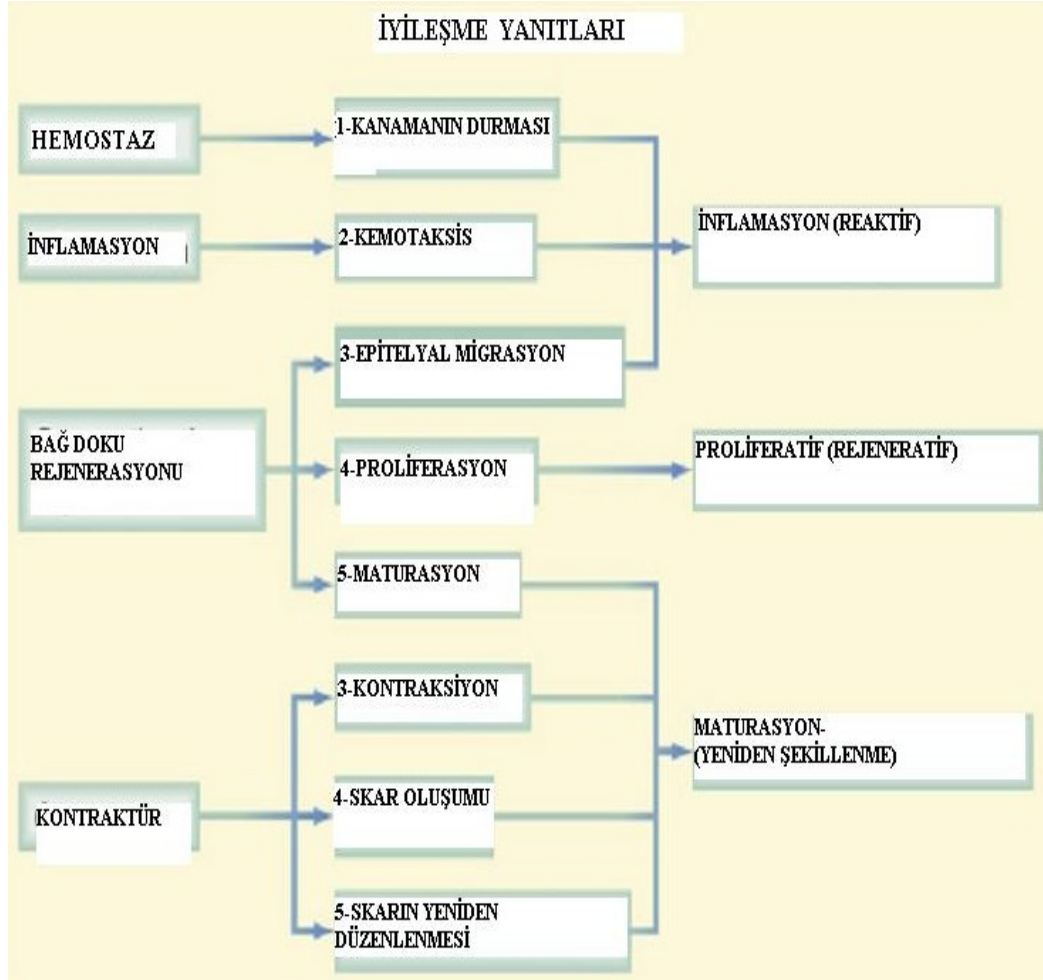
2.3.3. Olgunlaşma (Maturasyon) Fazı

Yara kontraksiyonu, doku kalınlığını ve düzensiz skar oluşumunu azaltmada en önemli aşamadır. Yara kontraktürü ise aksine, yara kontraksiyonu sonucu gelişen ve işlev bozukluğuna sebep olabilen bir durumdur. Kontraktürler aşırı skar olduğu durumlarda daha belirgin hale gelir. Yara kontraksiyonu, ESM ve fibroblastlar arasındaki etkileşim sonucu ortaya çıkar (68).

2.3.4. Yeniden Şekillenme (Remodelling) Fazı

Yeniden şekillenme aşamasında fibroblast sayısı azalır ve kapiller ağ gerilemeye başlar. Yaralanma sonrasında yaranın kuvveti 1. ve 6. haftalar arasında hızla artar ve yaralanmadan yaklaşık 1 yıl sonrasında plato değerine ulaşır. Bir skar, sağlam doku ile yara kuvveti açısından karşılaştırıldığında, skar dokusunun sağlam dokunun ancak %30'u kadar bir kuvvete sahip olduğu gösterilmiştir. Yara gerilme kuvveti özellikle yaralanma sonrası ilk 21 günde artış gösterir. Bu gerilme kuvvetini sağlayan da kollajen bağlarıdır (66).

2.4. Postoperatif İntraabdominal Adezyonlar



Şekil 2.1. Yara iyileşmesi basamakları

2.4.1. Periton

Periton, bağ dokusu üzerinde tek sıra halinde yerleşmiş mezotel hücrelerinden oluşan, insandaki en büyük seröz membrandır. Karın duvarı iç yüzeyini ve karın içi organları saran zardır. Kan damarları, kollajen ve elastin lifleri, fibroblast, makrofaj, lenfosit, plazma hücreleri, mast hücreleri ve adiposit içerir.

Karın duvarı iç yüzeyini örten zara, pariyetal periton. Karın içi organları örten zara ise; visseral periton denir. Pariyetal ve visseral peritonlar birbirinin kesintisiz devamıdır.

Pariyetal peritonun innervasyonu somatik afferent sinirler tarafından yapılır. Dolayısı ile ağrıyı lokalize eder. Her iki periton yaprağı arasında periton boşluğu bulunur (70).

Periton boşluğu sıvı dinamiğine sahiptir. Periton boşluğunda visseral ve pariyetal peritondan sızan yaklaşık 50 mililitre seröz sıvı bulunur. Bu sıvı peritonun normal kaydırıcı fonksiyonuna, kompleman aracılı antibakteriyel fonksiyonuna ve fibrinojenesis (pıhtı oluşturma) yeteneklerine yardımcıdır. Sıvının absorpsiyonu yine periton tarafından olur. Periton boşluğunda özellikle diafragmanın alt yüzeyinde çok sayıda geniş lenfatik kanallar bulunur (70).

2.4.2. Postoperatif Adezyonların Patofizyolojisi

Postoperatif adezyon oluşumunun patogenezi araştırıldığında; önceleri adezyonun travmatize olan, mezotelyal örtülerini kaybeden yüzeylerden kaynaklandığı düşünülmüştür. Ancak daha sonra adezyon oluşumunun fibroproliferatif inflamatuvar yanıtın oluşturduğu dinamik bir süreç olduğu anlaşılmıştır.

Adezyon oluşumunda en önemli fibrindir. Fibrinojen, dokular ve kan ürünleri arasında bulunan çözülebilir bir proteindir. Fibrin polimerleri başlangıçta çözülebilir durumdadır. Uzun süre kalırlarsa Faktör XIIIa gibi bazı koagülasyon faktörleri ile temas ederek insolubl hale geçerek fibrin gel matriksi oluşturur. İki periton yüzeyi fibrin gel matriks ile kaplanınca, birbirlerine doğru bandlar ve köprüler halinde uzanırlar. Yapışıklıkların oluşmasını önleyen en önemli doğal korunma mekanizması “fibrinolitik sistem” yani doku plazminojen aktivatörüdür (t-PA). Plazminde fibrin gel matriksin fibrine ayrılmasını sağlar. Böylece yapışıklık oluşması engellenmiş olur (71).

Eğer lokal fibrinolizis yeterliyse, fibrinöz yapışıklıklar erir ve normal doku iyileşmesi tamamlanır. Yetersiz kalırsa kalıcı yapışıklıklar oluşur. Fibrinolitik aktivitenin azalmasıyla yapışıklıkların artması arasında doğrudan ilişki bulunduğu deneysel çalışmalarda da gösterilmiştir (72).

2.4.3. Peritoneal adezyonların nedenleri

Peritoneal adezyonların başlıca nedenleri; Önceki cerrahi girişimler (en sık sebebi)- yabancı cisimler (prostetik maddeler ve sütürler) serozanın kuruması ve hemostaz bozukluğu vasküler yetmezliğe bağlı doku iskemisi peritoneal fibrinolitik sistem yetersizliği enfeksiyonlar radyoterapi, endarterit ve diğer nedenlerdir (4).

2.4.3.1. Cerrahi girişimler

Peritoneal adezyonların en sık sebebi, önceki cerrahi girişimlerdir. Abdominal reoperasyon yapılan hastalarda hafif veya ileri derecede adezyon geliştiği görülür. Bir kez laparotomi yapılan hastalarda adezyon görülme sıklığı %20-60 arasında değişirken, birden fazla laparotomi uygulanan olgularda bu oran %90'na çıkmaktadır. Büyük bir şans eseri bu adezyonlar her hastada intestinal obstrüksiyona neden olmamaktadır. Fakat mekanik intestinal obstrüksiyonların en sık (%60) nedeni peritoneal adezyonlardır (73).

Perry ve ark. intraabdominal yapışıklığı olan 388 olguluk çalışmalarında, hastaların %79'unda geçirilmiş cerrahi öykü, %18'inde inflamatuvar hastalık hikayesi ve %11'inde de konjenital yapışık olduğunu saptamışlardır. Çalışmalarında, hastaların %40'ında cerrahiden sonraki 1 yıl içinde adezyon nedeniyle intestinal obstrüksiyon geliştiğini ve %15-20'sinde de strangülasyon geliştiğini bildirmişlerdir (74).

Miller postoperatif adezyon gelişen 63 olguluk çalışmasında, hastaların %22'sinde intestinal obstrüksiyonun 1 hafta içinde oluştuğunu bildirmiştir (75).

Postoperatif adezyonlara bağlı intestinal obstrüksiyonlar, hemen postoperatif dönemde akut olarak görülebileceği gibi, cerrahi girişimlerden yıllar sonra da ortaya çıkabilir. Obstrüksiyonların %20'si postoperatif 1 ay içinde, %30'u da 1 yıl içinde ortaya çıkar (76).

2.4.3.2. İskemi

İskemik dokuların adezyon formasyonuna yol açtığı, ilk kez Ellis tarafından bildirilmiştir. Ellis, peritoneal defektin kendisinin değil, reperitonealizasyonun iskemiyi yol açarak adezyon oluşumuna sebep olduğu sonucuna varmıştır (49). Adezyonlar iskemik dokularda oluşur ve iskemiye azaltmak için adezyonlu dokularda, kendilerine uzanan vasküler yapılar bulunur. Menzies, iskemik halde, başta omentum olmak üzere çevre organların bölgeye ilk 3 saat içinde yaklaşım fibrinöz yapışıklar geliştirdiği ve birer vasküler greft gibi davranarak, yeni oluşan damarlanma yoluyla iskemik bölgeyi beslediğini mikroanjiyografik çalışmasında göstermiştir (77).

2.4.3.3. Peritoneal fibrinolitik sistemin yetersizliği

Fibrinolitik sürecin temel ajanı olan plazmin, fibrini parçalayarak peritonda oluşmuş fibrinöz kitleyi küçültür. Fibrinolitik aktivitenin yetersizliği adezyona neden olur. Plazminojenin plazmine dönüşümünü, mezotel ve endotel hücrelerinde bulunan doku plazminojen aktivatörü (tPA) ile stimüle edilir. Doku plazminojen aktivatörü aktivitesi (tPA), plazminojen inhibitörleri (PAI) tarafından inhibe edilir. Enflamasyon peritonun daha az plazminojen aktivatörüne sahip olduğu ve önemli ölçüde plazminojen inhibitörü içerdiği gösterilmiştir (78).

Thompson ve ark. 1989 yılında ilk kez insan peritonunda doku plazminojen aktivitesini ölçtüler. İskemi ve enflamasyonda doku plazminojen aktivitesinde azalma olduğunu saptadılar (79).

2.4.3.4. Yabancı cisim

Karın içine girebilecek her yabancı cisim granülasyon oluşumuna bağlı fibröz adezyon yapabilir. Bunlar arasında cerrahi eldivendeki talk pudrası (magnesium silicate),

nişasta pudrası (magnezyum oksit), kullanılan tamponlardan düşen pamuk parçacıkları, GİS içeriği, protez meshler ve sütür materyalleri sayılabilir (76).

Weibel ve Majno çalışmalarında, postoperatif adezyon gözlenen olguların %69'unda yabancı cisim varlığını göstermişlerdir. Bunların çoğunluğunun da talk, kompres ve spanç parçacıklarının sorumlu olduğunu göstermişlerdir (74).

2.4.3.5. Peritonun kurumasıyla birlikte hemostaz bozukluğu

Kanamanın, hasar görmüş veya kurumuş bir serozal yara ile temas etmesi halinde adezyona yol açtığı bilinen bir gerçektir. Kurumuş peritonun fibrinolitik aktivitesi önemli ölçüde azalır, bunun sonucunda peritoneal boşluktan uzaklaştırılamayan kan fibrine dönüşerek adezyona neden olur.

Menzies deneysel çalışmasında, intraabdominal kanın hafif reaksiyona neden olduğu, nişasta unu ile kanın kombinasyonunda ise batında artmış bir enflamatuvar reaksiyona bağlı adezyon oluşumuna yol açtığını bildirmiştir (79,80,81).

2.4.3.6. Enfeksiyonlar

Bakteriler dokuya zarar veren çeşitli enzimler salgılayarak inflamatuvar eksudaya yol açar. Salgılanan enzimler doku hasarı yapması, kan akımını azaltması ve iltihabi hücreleri bölgeye çekmesiyle fibrinöz adezyonlara neden olur (29).

2.4.4. Adezyonların Klinik Önemi

Postoperatif intraabdominal adezyonların klinik önemi sıklıkla karşılaşılan komplikasyonlarla ilişkilidir. Adezyon komplikasyonları visseral ağrı intestinal obstrüksiyon internal rotasyon ve volvulus perforasyon kronik pelvik ağrı ve infertilitedir (82,83).

İngiltere’de adezyonların neden olduğu problemlerin analizi için kurulan ‘Surgical and Clinical Adhesions Research ’ (SCAR) grubunun yaptığı çalışmada, kolorektal cerrahi sonrası adezyona bağlı %30 oranında hastaneye tekrar başvuruların olduğu ve bu tekrar başvuruların en sık nedeninin de intestinal obstrüksiyon olduğu belirtilmektedir (84). Adezyonların en önemli komplikasyonu intestinal obstrüksiyondur. Tüm intestinal obstrüksiyonların neredeyse üçte biri adezyonlara bağlıdır. Hastaların %40’ında intestinal obstrüksiyon, cerrahiden 1 yıl sonra ortaya çıkar. Adezyona bağlı intestinal obstrüksiyonun mortalitesi %6-8 civarındadır (85).

Adezyonları önemli kılan bir başka faktörde re-laparatomiler esnasında meydana gelen organ yaralanmaları, özelliklede enterotomilerdir. Krabben ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada adezyolizis cerrahisi yapılan 270 hasta incelenmiş ve istenmeyen enterotomi oranı %19 olarak bulunmuştur. Bu hastalarda yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri, parenteral nutrisyon ihtiyacı ve acil relaparotomi oranı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (86).

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada aynı laboratuvarından temin edilen Wistar Albino cinsi ve ağırlıkları 200- 250 g. arasında değişen 50 adet rat kullanıldı. Ratlar oda ısısında ve standart kafeslerde onarlı gruplar halinde muhafaza edildi. Gerek preoperatif, gerekse postoperatif dönemde hayvanlara standart laboratuvar yemi ve çeşme suyu verildi. Ratlar, her biri 10 sıçandan oluşan 5 gruba ayrılarak incelendi.

Gruplar;

- Grup I; kontrol grubu,
- Grup II; Prolen (polipropilen) mesh,
- Grup III doku yapıştırıcısı (Tisseel Fibrin Sealant®) emdirilmiş prolene mesh,
- Grup IV: Dual mesh (gore®dualmesh®)
- GrupV: Biyolojik mesh (permacol®) yerleştirilecek gruplar olarak belirlendi.

3.1. Cerrahi İşlem

Ameliyatlar, 10'lu gruplar halinde steril şartlarda gerçekleştirildi. Tüm gruplar intramüsküler 40 mg/kg ketamin (Ketalar flakon, Parke-Davis/ Eczacıbaşı ilaç) 5mg/kg Xylazine verilerek genel anestezi ile uyutuldu. Bu aşamada ratların spontan solunumu devam etmesi sağlandı. Tüm ratlara preoperatif intramusküler 20 mg/kg seftazidim pentahidrat (Zidim 1gr./flakon Farma-cep ilaç) tek doz profilaktik antibiyotik uygulaması yapıldı. Ratların karın ön duvarı traş edildi (Resim 1). Sonra cilt %10' luk povidon iyodür ile temizlenerek steril edildikten sonra, göbek üstü ve altı orta hat 3 cm'lik medyan insizyon yapıldıktan sonra, (Resim 2) her iki tarafta cilt dokusu, kas ve fasya tabakasından dekole edilerek cilt flepleri oluşturuldu. Karın ön duvarında orta hattın 1 cm solundan ve sağından olacak şekilde 2 cm eninde transvers insizyonla, laterallerde 2 cm uzunluğunda pararektal insizyonla her iki rektus kasını içine alan karın ön duvarı (kas, fasya ve periton) tam kat olarak çıkartılarak (Resim 3)

insizyonel herni modeli oluşturulduktan sonra 2x2 cm'lik karın ön duvarı çıkartılarak karın içi organlar ile mesh materyalinin direk teması sağlandı. Her gruptaki defektler önceden hazırlanan ve steril edilen 3x2,5 cm ebatlarındaki mesh materyalleri ile onarıldı. Meshler intraperitoneal (inlay yöntemi) olarak yerleştirildi. Meshin karın duvarındaki yara kenarlarından 0.5 cm gerisinden tespiti için, 6/0 polipropilen (Prolene, Ethicon) sütür materyali meshin her iki st köşelerinden ve medial ile lateral kenarlarından tam kat fasyaya sütüre edildi (Resim 4). Cilt 3 /0 ipek dikiş ile devamlı olarak kapatıldı (Resim 6).

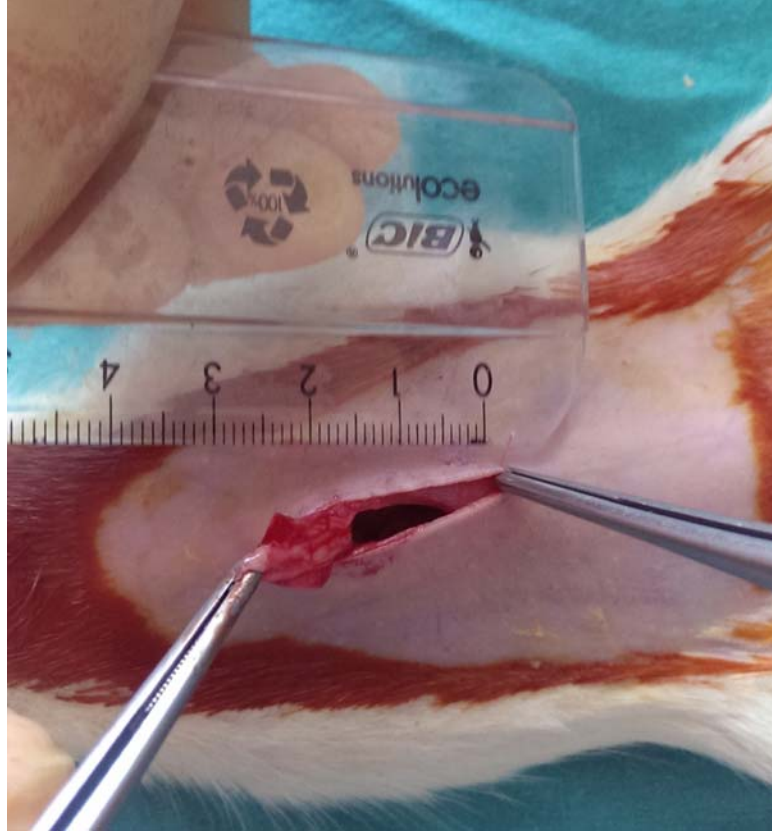
Gruplara aşağıda belirtildiği gibi farklı yapıdaki mesh veya farklı işlemlerden geçirilen mesh yerleştirildi.

- Grup I; kontrol grubu
- Grup II; Prolen (polipropilen) mesh
- Grup III; doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene mesh
- Grup IV; Dual mesh
- Grup V; Biyolojik mesh

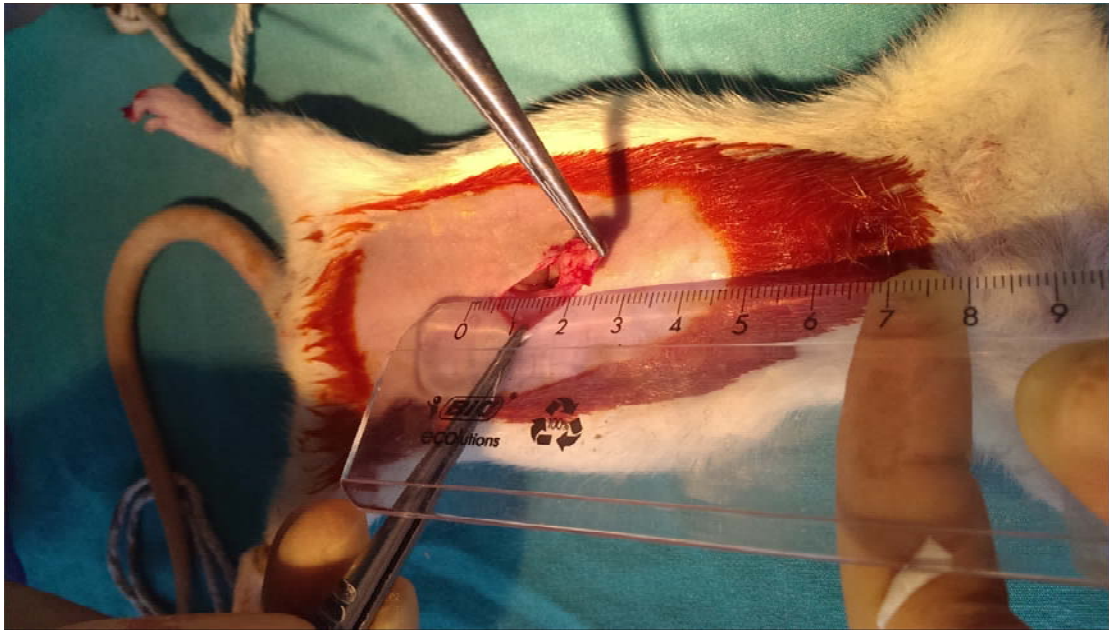
Karın cildi 3/0 ipek dikişle continue kapatıldı.



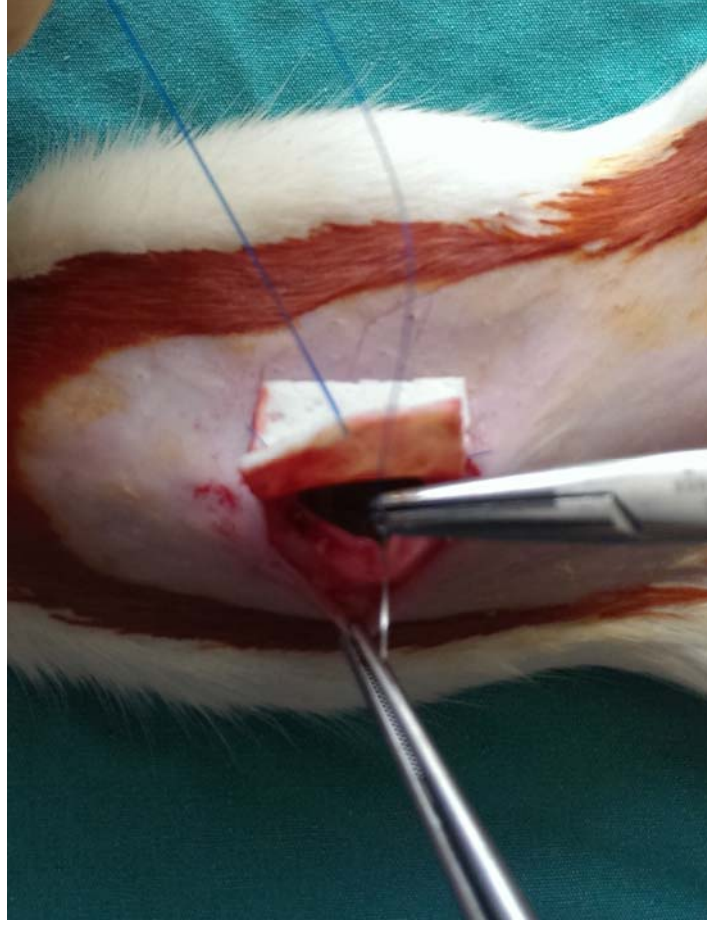
Resim 1. Cerrahi için hazırlanmış bir deney hayvanı



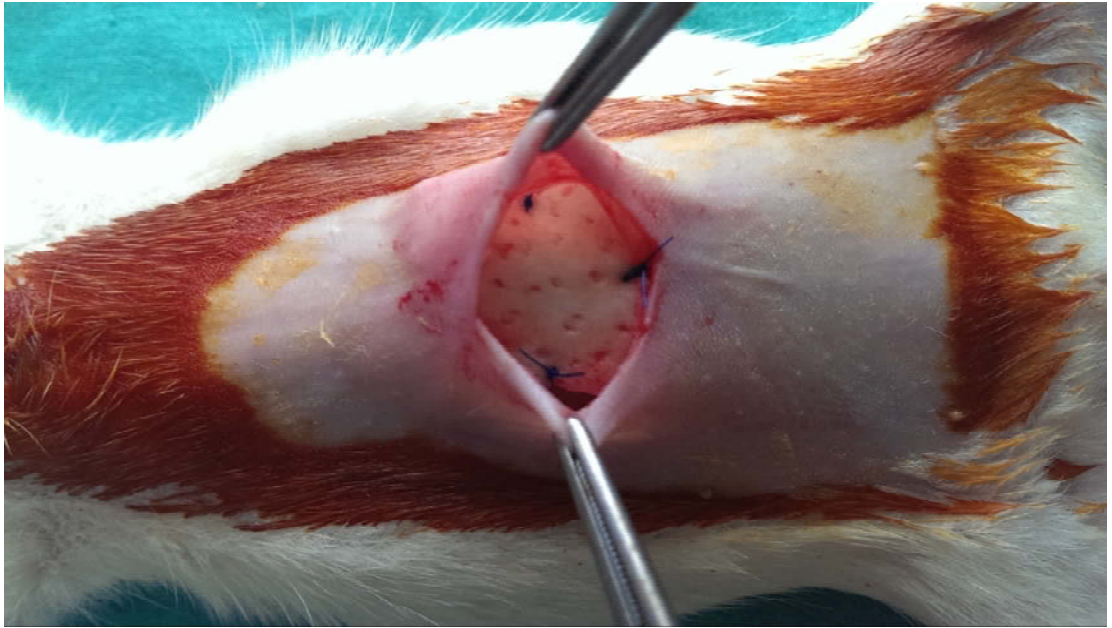
Resim 2. Deneklere 3 cm'lik orta hat laparotomi yapıldı



Resim 3. 2x2 cm'lik karın ön duvarı defekti hazırlandı.



Resim 4. intraperitoneal (inlay yöntemi) olarak yerleştirilen mesh



Resim 5. Meshin karın duvarına tespit edilmiş hali



Resim 6. Cilt 3 /0 ipek dikiş ile devamlı olarak kapatıldı.

3.2. İkinci Cerrahi İşlem

Postoperatif 30. günde yüksek doz eter anestezisi ile hayatları sonlandırılan deneklere relaparotomi yapıldı. Cilt, implantasyon hattına zarar vermemek için lateral alandan başlayarak geniş olarak bilateral kosta yayları altından pelvise uzanan U tarzı insizyonla açıldı (Resim 7).



Resim 7. Cildin açılması

Karın içi yapışıklıkların resim örnekleri



Resim 8. Kontrol Grubu



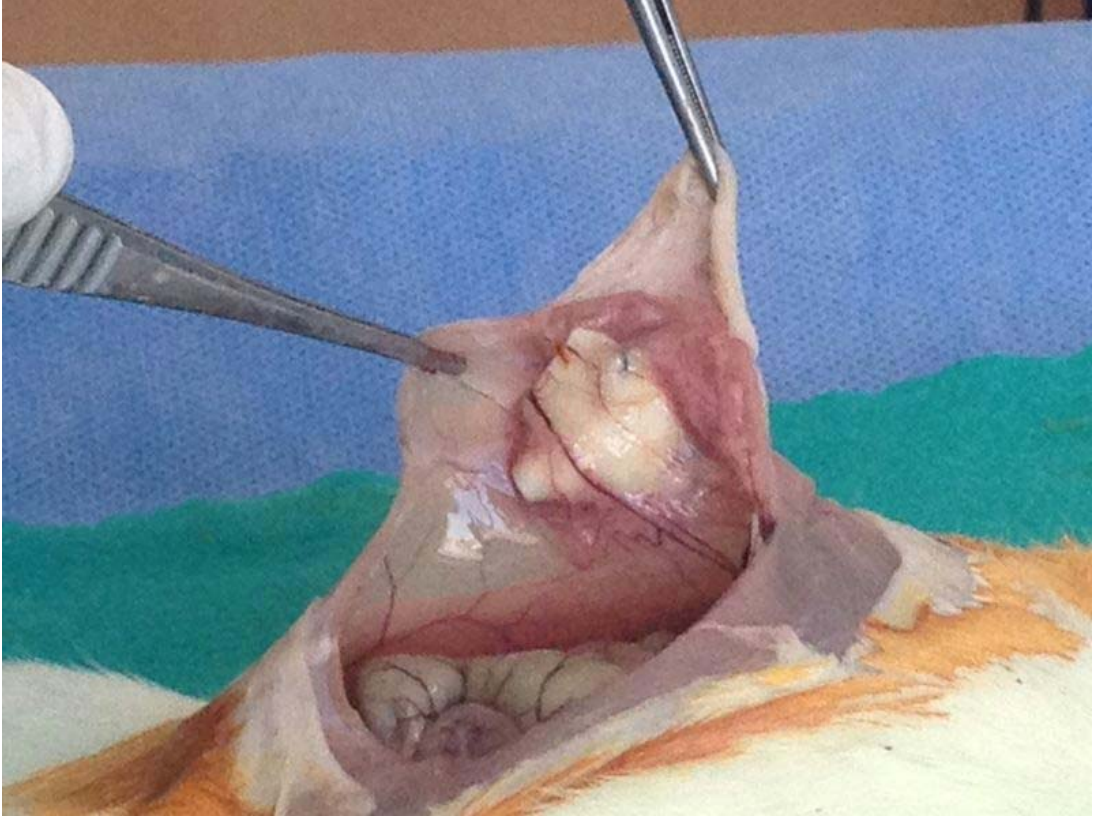
Resim 9. Prolen (Polipropilen) Mesh Grubu



Resim 10. Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene mesh grubu



Resim 11. Dual Mesh Grubu



Resim 12. Biyolojik Mesh Grubu

4. BULGULAR

4.1. Adezyonların Değerlendirilmesi

İnsizyonel herni modelinde farklı yapıdaki meshler (sentetik, biyosentetik, biyolojik mesh) ve bazı işlemlere (doku yapıştırıcısı Doku yapıştırıcısı Fibrin Sealant® emdirilmiş) tabi tutulan mesh türlerinin intraabdominal adezyon oranlarını birbiriyle karşılaştırıldı.

Çalışma boyunca 2 ratta mortalite görüldü. Post op 3. ve 5. günlerde karın dikişleri açıldı. Bunun üzerine çalışmaya 2 adet rat ilave edildi.

Hiçbir denekte postoperatif enfeksiyon, seroma ya da başka bir komplikasyon gelişmedi.

4.2. Adezyonların Değerlendirilmesi

Derecelendirme yapışıklıkların yüzdesi göre yapılırken;

Adezyonlar kopma direncine göre Modifiye Diamond Skalası kullanılarak değerlendirildi. Buna göre;

0- Hiç adezyon yok,

1- Kolay ayrılabilen adezyonlar,

2- Traksiyon ile ayrılabilen adezyonlar,

3- Künt disseksiyonla ayrılabilen adezyon

4- Keskin disseksiyonla ayrılabilen adezyon olarak derecelendirildi.

Adezyon yine Modifiye Diamond Skalasında belirtildiği gibi kopma direnci ile birlikte yaygınlık ve görünümüne göre skorlandı.

Tablo 3. Adezyon skorları

Skor	Yaygınlık	Görünüm	Direnç
0	Yok	Yok	Yok
1	%25<	İnce tül gibi, saydam, avasküler	Kolay ayrılıyor
2	%25-%50	Opak, yarısaydam, avasküler	Traksiyonla ayrılıyor
3	%50-%75	Opak, yarısaydam, kapiller	Künt diseksiyonla ayrılıyor
4	%75>	Opak, kalın damarlar mevcut	Keskin diseksiyonla ayrılıyor

Adezyon skorları tablo 3’de gösterilmiştir.

Gruplara göre adezyon skorları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4. Kontrol grubu

Grup I Kontrol	1.Rat	2.Rat	3.Rat	4.Rat	5.Rat	6.Rat	7.Rat	8.Rat	9.Rat	10.Rat
Skor 0	+	+	+					+	+	+
Skor 1				+	+	+				
Skor 2										
Skor 3										
Skor 4										

Tablo 5. Prolen mesh grubu

Grup II Prolen Mesh	1.Rat	2.Rat	3.Rat	4.Rat	5.Rat	6.Rat	7.Rat	8.Rat	9.Rat	10.Rat
Skor 0										
Skor 1			+		+					
Skor 2						+	+			
Skor 3	+									+
Skor 4		+		+				+	+	

Tablo 6. Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolén mesh grubu

Grup III; Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolén mesh	1.Rat	2.Rat	3.Rat	4.Rat	5.Rat	6.Rat	7.Rat	8.Rat	9.Rat	10.Rat
Skor 0	+			+						
Skor 1		+	+		+		+	+		
Skor 2									+	
Skor 3										+
Skor 4						+				

Tablo 7. Dual mesh grubu

Grup IV Dual mesh	1.Rat	2.Rat	3.Rat	4.Rat	5.Rat	6.Rat	7.Rat	8.Rat	9.Rat	10.Rat
Skor 0	+	+				+			+	+
Skor 1			+	+	+					
Skor 2								+		
Skor 3										
Skor 4							+			

Tablo 8. Biyolojik mesh grubu

GrupV; Biyolojik mesh	1.Rat	2.Rat	3.Rat	4.Rat	5.Rat	6.Rat	7.Rat	8.Rat	9.Rat	10.Rat
Skor 0	+	+	+						+	+
Skor 1				+		+	+	+		
Skor 2										
Skor 3										
Skor 4					+					

Histopatolojik Değerlendirme

- Grup I; kontrol grubu
- Grup II; Prolen (polipropilen) mesh
- Grup III; doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolén mesh
- Grup IV; Dual mesh
- Grup V; Biyolojik mesh olarak 5 ayrı grupta incelendi.

Derecelendirme parametreleri

Fibrozis için;

- 0: yok
- 1: hafif şiddette
- 2: orta şiddette
- 3: şiddetli

İnflamasyon için;

- 0: yok
- 1: her sahada dev hücreler ve bağırsak lenfosit ve plazma hücreleri

- 2: her sahada dev hücreler eozinofil, nötrofil
3: her sahada birçok inflamatuvar hücreler ve mikroapseler

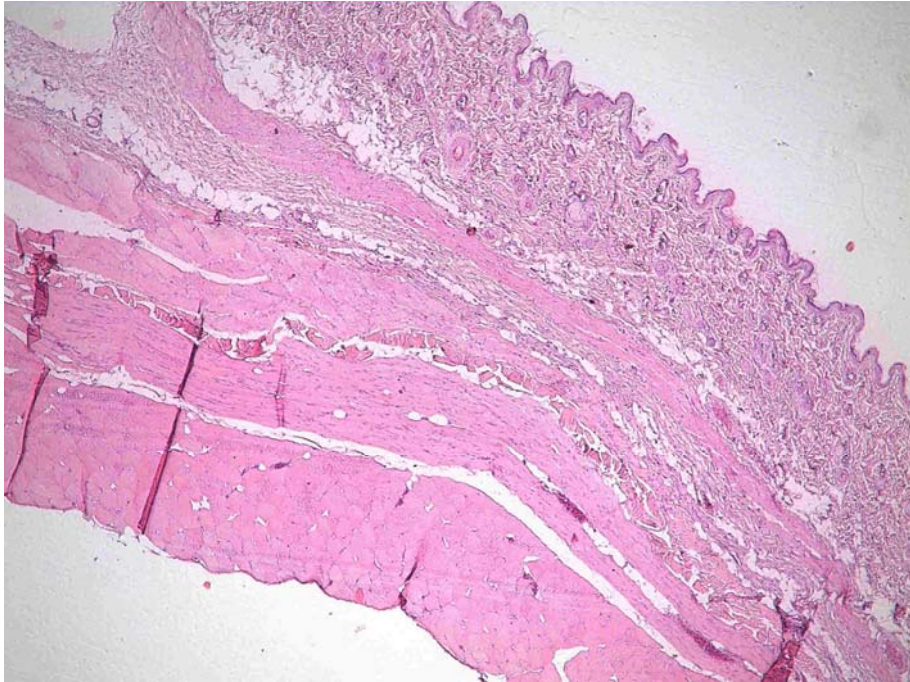
Vasküler proliferasyon için;

- 0: yok
1: hafif şiddette
2: orta şiddette
3: şiddetli

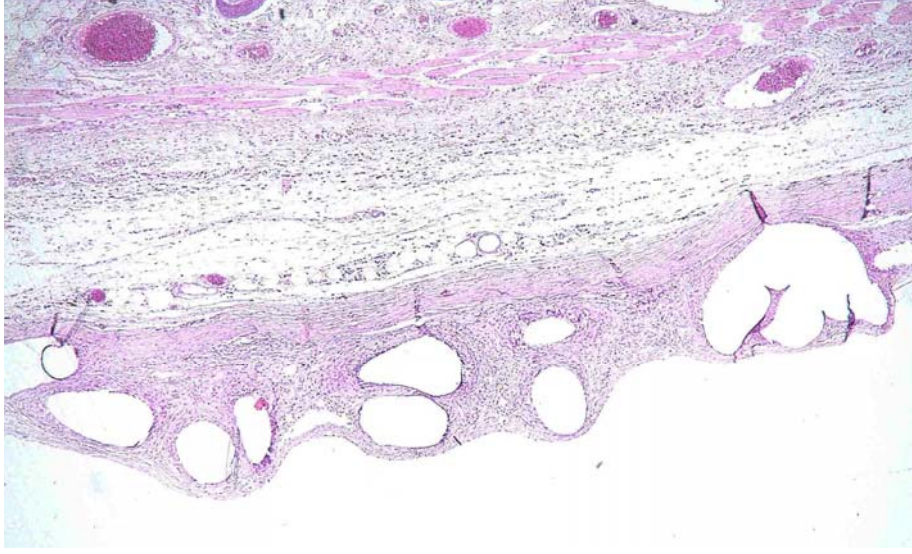
Dev hücre için;

- 0: yok
1: az sayıda
2: orta yoğunlukta
3: çok sayıda olarak belirlendi.

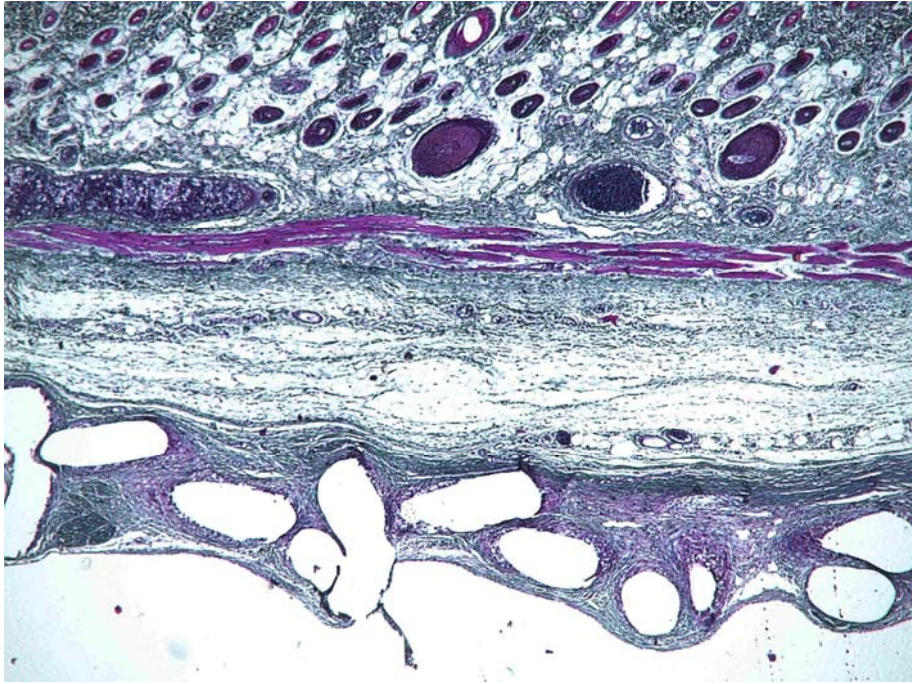
Işık mikroskobu ile inceleme



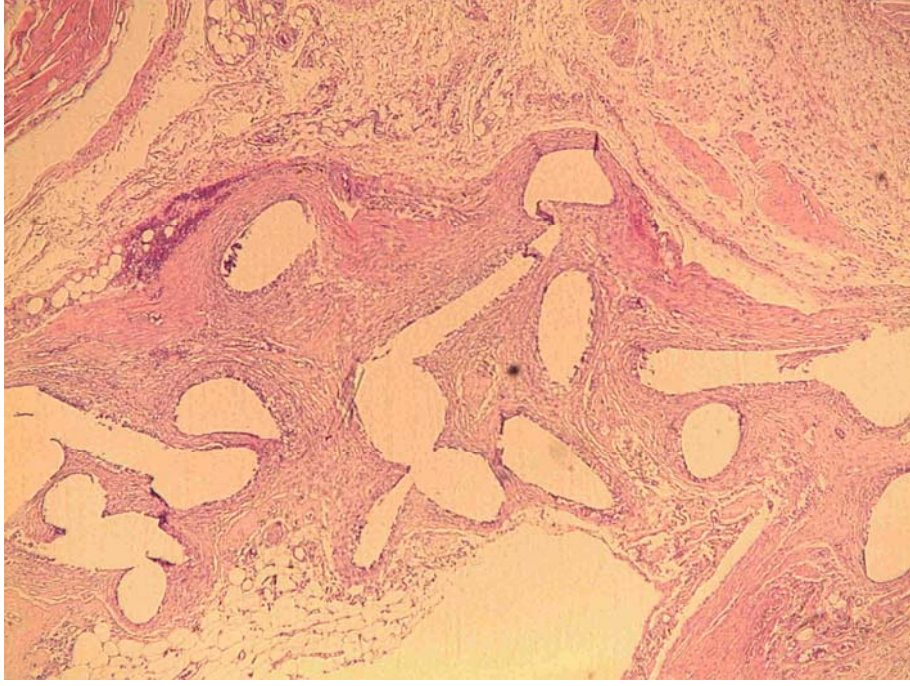
Resim 13. Kontrol grubu. Belirgin bir fibrozis izlenmemiştir. Deri, deri altı dokusu ve kas dokusu gözlenmiştir (Hematoksilen Eozin, X40).



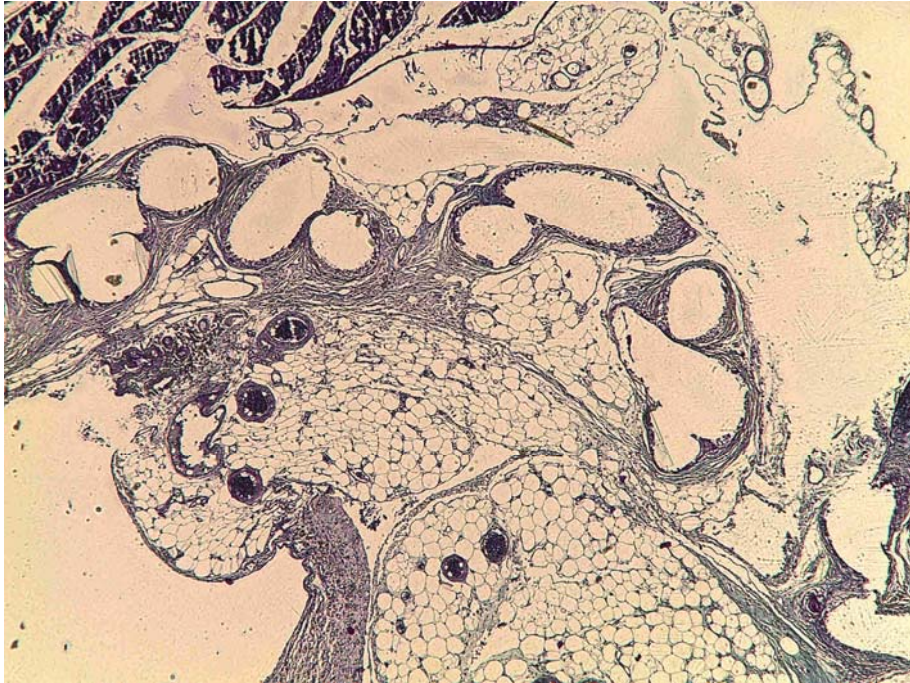
Resim 14. Prolen mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir (Hematoksilen Eozin, X40).



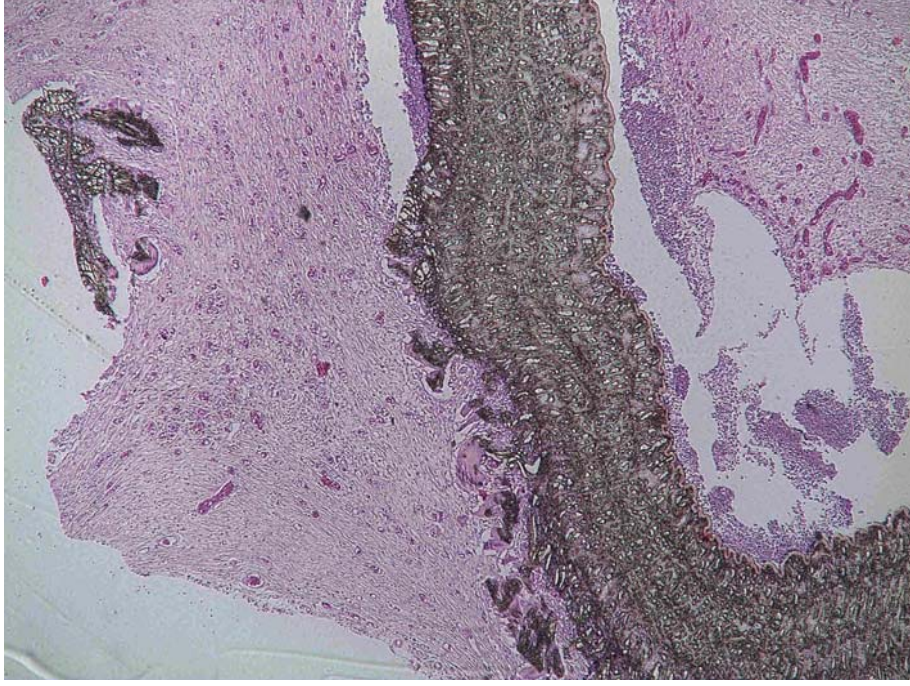
Resim 15. Prolen mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir (Masson Trikrom, X40).



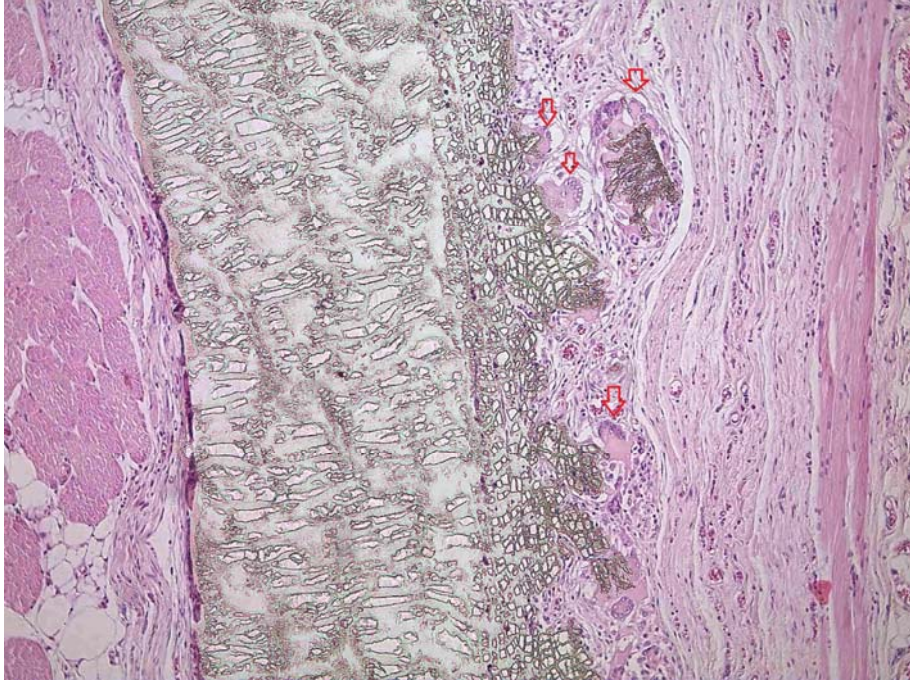
Resim 16. Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir (Hematoksilen Eozin, X40).



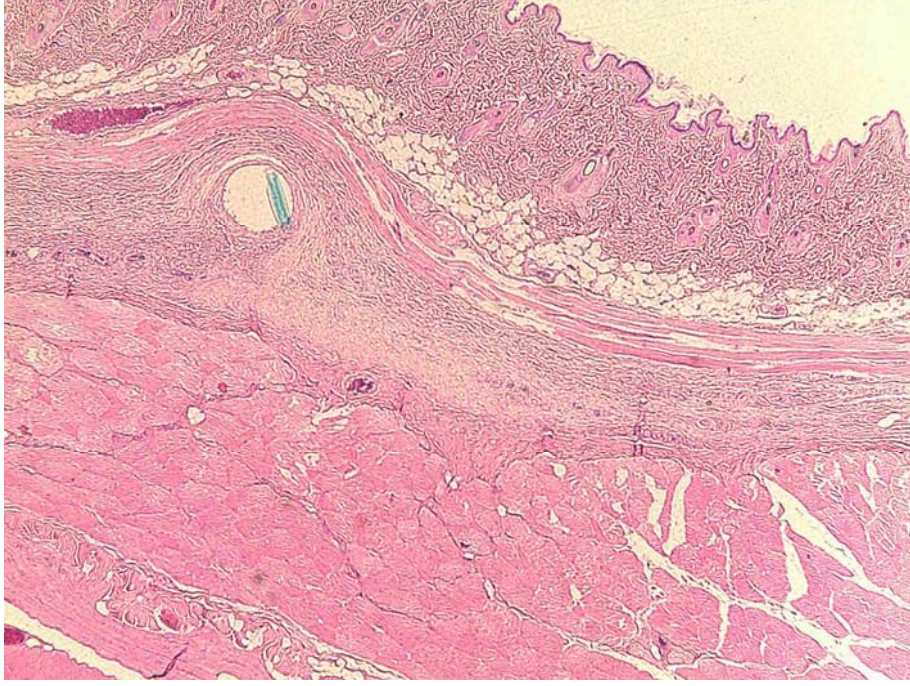
Resim 17. Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubu. Karın duvarında fibrozis, inflamasyon izlenmiştir (Masson Trikrom, X40).



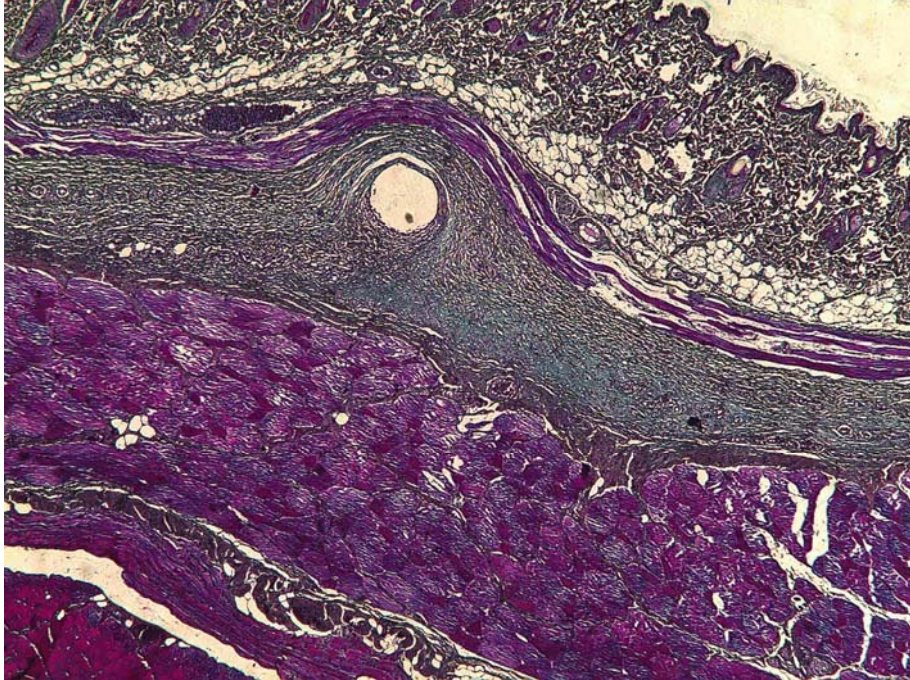
Resim 18. Dual mesh grubu. Meshin bulunduğu alanda şiddetli inflamasyon, belirgin vasküler proliferasyon (Hematoksilen Eozin, X40).



Resim 19. Dual mesh grubu. Meshin bulunduğu alanda şiddetli inflamasyon, belirgin vasküler proliferasyon çok sayıda multinükleer dev hücreler (Hematoksilen Eozin, X40).



Resim 20. Biyolojik mesh. Karın duvarında belirgin bir inflamasyon veya multinükleer dev hücreler gözlenmemiş, hafif şiddette fibrozis gözlenmiştir (Hematoksilen Eozin, X40).



Resim 21. Biyolojik mesh. Karın duvarında belirgin bir inflamasyon veya multinükleer dev hücreler gözlenmemiş, hafif şiddette fibrozis gözlenmiştir (Masson Trikrom, X40).

Tablo 9. Işıık mikroskobik değerlendirme

Vaka	Fibrozis	Dev Hücresler	İnflamasyon	Vasküler Proliferasyon
1a	1	0	1	0
1b	1	0	1	0
1c	1	0	1	0
1d	2	0	0	1
1e	2	0	0	1
1f	1	0	0	1
1g	0	0	0	1
1h	0	0	1	1
1j	1	0	1	0
1k	2	0	1	0
2a	2	2	2	1
2b	2	2	2	1
2c	3	1	1	1
2d	3	1	2	1
2e	3	1	3	2
2f	2	2	2	1
2g	2	2	2	1
2h	3	3	2	1
2j	3	2	2	2
2k	3	2	1	2
3a	2	3	3	3
3b	2	3	2	3
3c	1	3	2	2
3d	1	2	2	2
3e	1	2	2	2
3f	1	3	3	2
3g	1	3	2	2
3h	2	3	2	2
3j	2	3	2	2
3k	2	3	2	1
4a	2	2	2	2
4b	2	2	2	1
4c	3	2	1	1
4d	3	1	1	1
4e	3	1	1	1
4f	3	2	2	2
4g	3	2	2	1
4h	2	1	1	1
4j	2	1	1	1
4k	2	1	1	0
5a	2	0	2	1
5b	2	0	1	1
5c	2	0	2	0
5d	1	1	1	0
5e	1	1	1	0
5f	3	0	2	2
5g	3	0	2	1
5h	2	0	1	0
5j	2	1	1	0
5k	2	0	1	0

4.3. İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 11.5 paket programı kullanılmıştır. Ölçümle elde edilen değişkenler için tanımlayıcı istatistik olarak ortalama±standart sapma [ortanca (minimum-maksimum)] hesaplanmıştır. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis varyans analizi kullanılmış, farklılık durumunda farklılığı yaratan grupların belirlenmesinde çoklu karşılaştırma testlerinden yararlanılmıştır.

Tablo 10. Adezyon derecesine göre grupların karşılaştırılması

Parametre	Grup	Tanımlayıcı İstatistikler*	p	Karşılaştırma	p
Modifiye Diamond Skalası	Kontrol (1)	0.30±0.48 [0 (0-1)]	0.002	1-2	<0.001
	Prolen (2)	2.80±1.23 [3 (1-4)]		1-3	0.026
	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene (3)	1.40±1.27 [1 (0-4)]		2-3	0.033
	Dual (4)	0.90±1.29 [0.5 (0-4)]		2-4	0.002
	Biyolojik Mesh (5)	1.30±1.49 [1 (0-4)]		2-5	0.010
Fibrozis	Kontrol (1)	1.10±0.74 [1 (0-2)]	<0.001	1-2	<0.001
	Prolen (2)	2.60±0.52 [3 (2-3)]		1-3	<0.001
	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene (3)	2.60±0.52 [3 (2-3)]		1-5	0.006
	Dual (4)	1.50±0.53 [1.5 (1-2)]		2-4	<0.001
	Biyolojik Mesh (5)	2.00±0.67 [2 (1-3)]		2-5	0.028
				3-4	<0.001
3-5			0.028		
İnflamasyon	Kontrol (1)	0.60±0.52 [1 (0-1)]	<0.001	1-2	<0.001
	Prolen (2)	1.90±0.57 [2 (1-3)]		1-3	0.005
	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene (3)	1.40±0.52 [1 (1-2)]		1-4	<0.001
	Dual (4)	2.20±0.42 [2 (2-3)]		1-5	0.005
	Biyolojik Mesh (5)	1.40±0.52 [1 (1-2)]		2-3	0.033
				2-5	0.033
				3-4	0.001
				4-5	0.001
Vasküler	Kontrol (1)	0.50±0.53 [0.5 (0-1)]	<0.001	1-2	0.004
	Prolen (2)	1.30±0.48 [1 (1-2)]		1-3	0.027
	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene (3)	1.10±0.57 [1 (0-2)]		1-4	<0.001
	Dual (4)	2.10±0.57 [2 (1-3)]		2-4	0.011
	Biyolojik Mesh (5)	0.50±0.71 [0 (0-2)]		2-5	0.004
				3-4	0.001
				3-5	0.028
4-5			<0.001		
Dev hücre	Kontrol (1)	0.00±0.00 [0 (0-0)]	<0.001	1-2	<0.001
	Prolen (2)	1.80±0.63 [2 (1-3)]		1-3	<0.001
	Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolene (3)	1.50±0.53 [1.5 (1-2)]		1-4	<0.001
	Dual (4)	2.80±0.42 [3 (2-3)]		2-4	<0.001
	Biyolojik Mesh (5)	0.30±0.48 [0 (0-1)]		2-5	<0.001
				3-4	<0.001
				3-5	<0.001
				4-5	<0.001

*Hücrelerdeki değerler ortalama±standart sapma [ortanca (min.-max.)] değerlere karşılık gelmektedir.

4.3.1. İstatistiksel Analiz Verilerinin Yorumlanması

Araştırmamızın makroskopik olarak yapılan modifiye diamond skala incelemesinde; biyolojik mesh ile prolen mesh grubu arasında anlamlı farklılık gözlemlendi (0,0010) ($p<0.05$) Biyolojik mesh grubunda traksiyonla ayrılan adezyonlar çoğunlukta iken prolen mesh grubunda keskin diseksiyonla ayrılan adezyonlar çoğunlukta idi.

Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubu ile prolen mesh grubu anlamlı farklılık gözlemlendi (0,033) ($p<0.05$). Prolen mesh grubunda keskin diseksiyonla ayrılan adezyonlar doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubuna göre daha fazlaydı.

Fibrozis açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Prolen mesh grubu ile Biyolojik mesh arasında fibrozis açısından anlamlı fark saptandı (0,028) ($p<0.05$) Prolen mesh grubunda inflamasyon orta şiddetlerde olmasına rağmen Biyolojik mesh grubunda hafif şiddetteydi.

Biyolojik mesh ile dual mesh grubu arasında fibrozis açısından anlamlı fark bulunmadı.

Fibrozisin en fazla prolen mesh grubunda olduğu görüldü.

İnflamasyon açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Prolen mesh grubu ile Biyolojik mesh arasında inflamasyon açısından anlamlı fark saptandı. 0,033 ($p<0.05$). Prolen mesh grubunda inflamasyon orta şiddetlerde iken Biyolojik mesh grubunda hafif şiddetteydi.

Dual mesh ile Biyolojik mesh grubu arasında anlamlı fark saptandı (0,001) ($p<0.05$). Dual mesh grubunda inflamasyon orta şiddette iken Biyolojik mesh grubunda hafif şiddetteydi.

Dual mesh grubu ile doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubu arasında anlamlı fark saptandı (0,001) ($p<0.05$) İnflamasyon dual mesh grubunda doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubuna göre daha şiddetliydi.

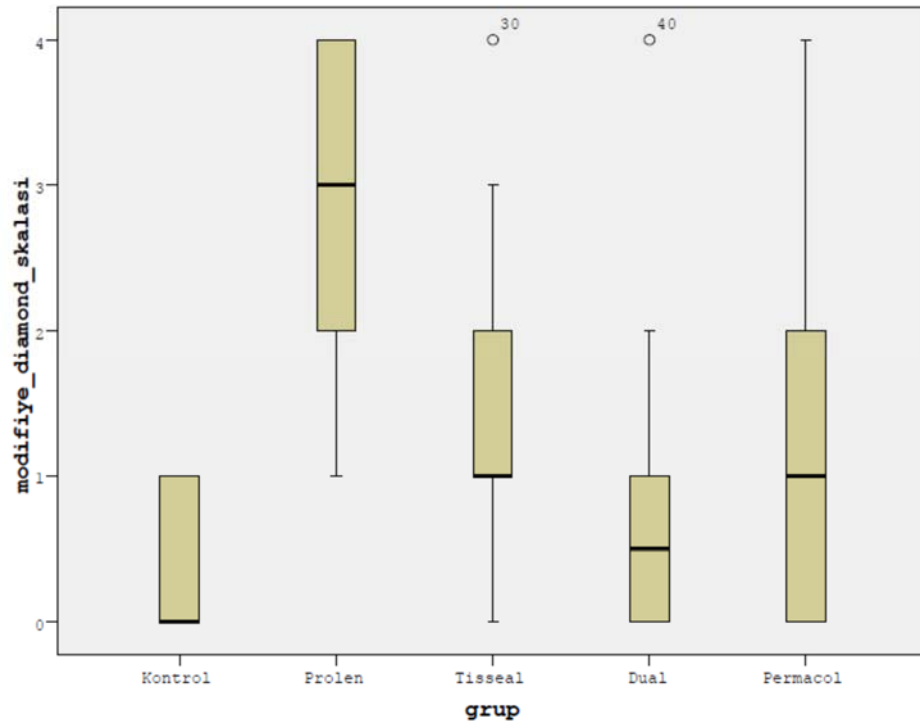
Vasküler proliferasyon açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Biyolojik mesh grubu ile prolen mesh grubu ile anlamlı fark vardı (0,004) ($p<0.05$). Biyolojik mesh vasküler proliferasyonun diğer gruplara göre daha az olduğu gözlemlendi.

Gruplar içerisinde vasküler proliferasyon en çok dual mesh grubunda gözlemlendi.

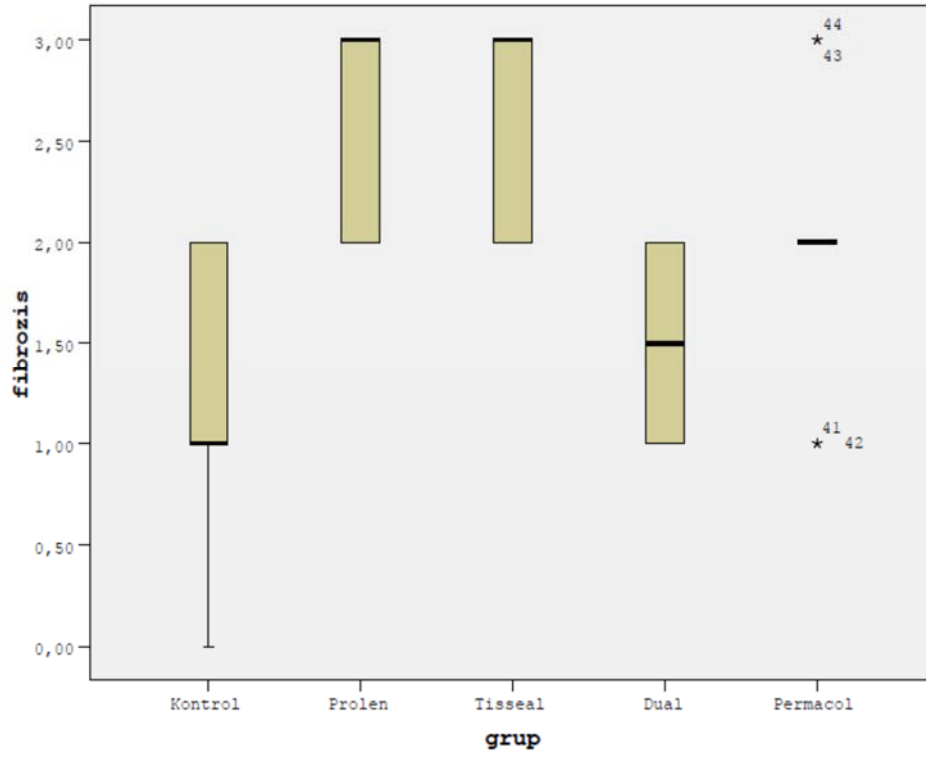
Dev hücre açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Biyolojik mesh grubu ile prolen mesh grubu arasında anlamlı fark vardı ($<0,001$) ($p<0.05$). Biyolojik mesh grubunda dev hücre sayısı dual mesh doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubu ve prolen mesh grubuna göre daha az sayıda idi.

Dual mesh grubu ile prolen mesh grubu arasında anlamlı fark mevcuttu ($<0,001$) ($p<0.05$). Dual mesh grubunda dev hücreler çok sayıda iken prolen mesh grubun dev hücre sayısı orta yoğunlukta idi.

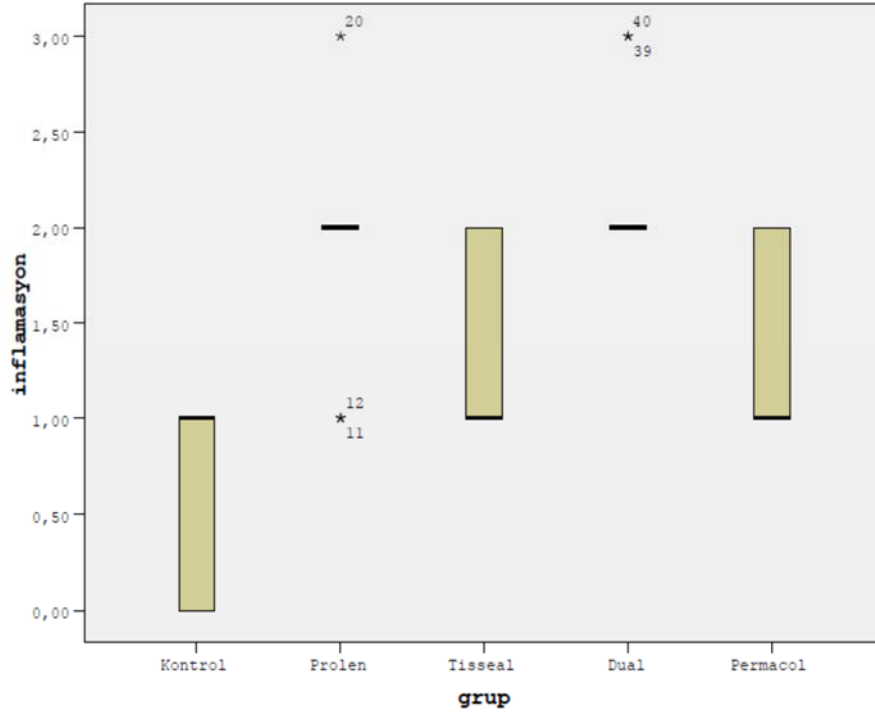
4.4. Grafikler



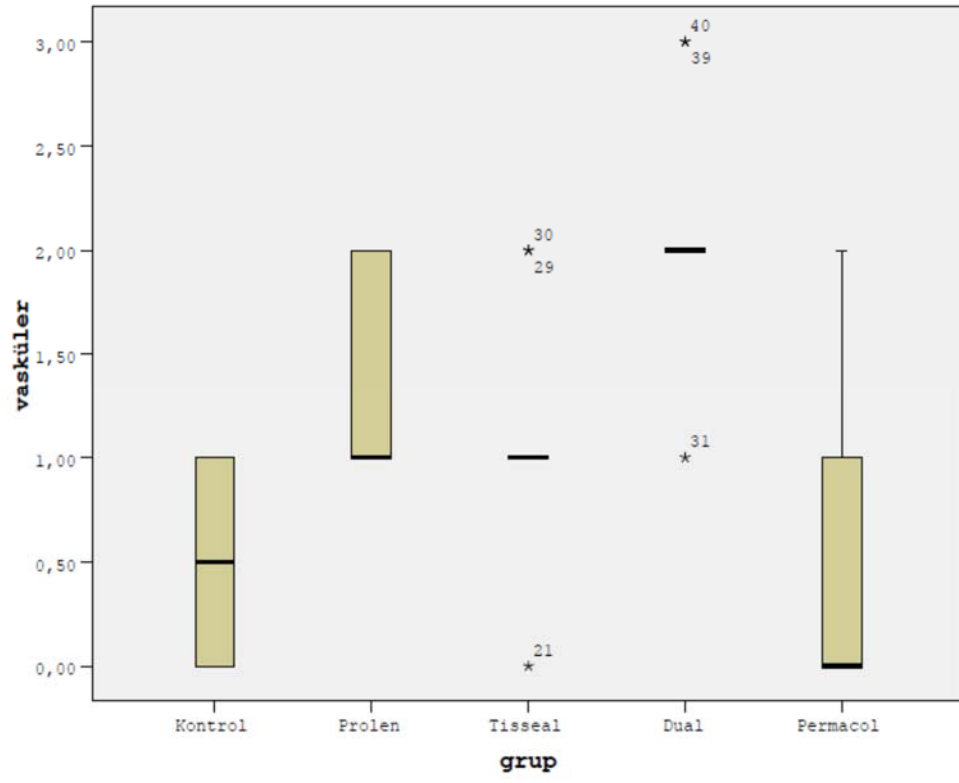
Grafik 1. Modifiye Diamond Skalası



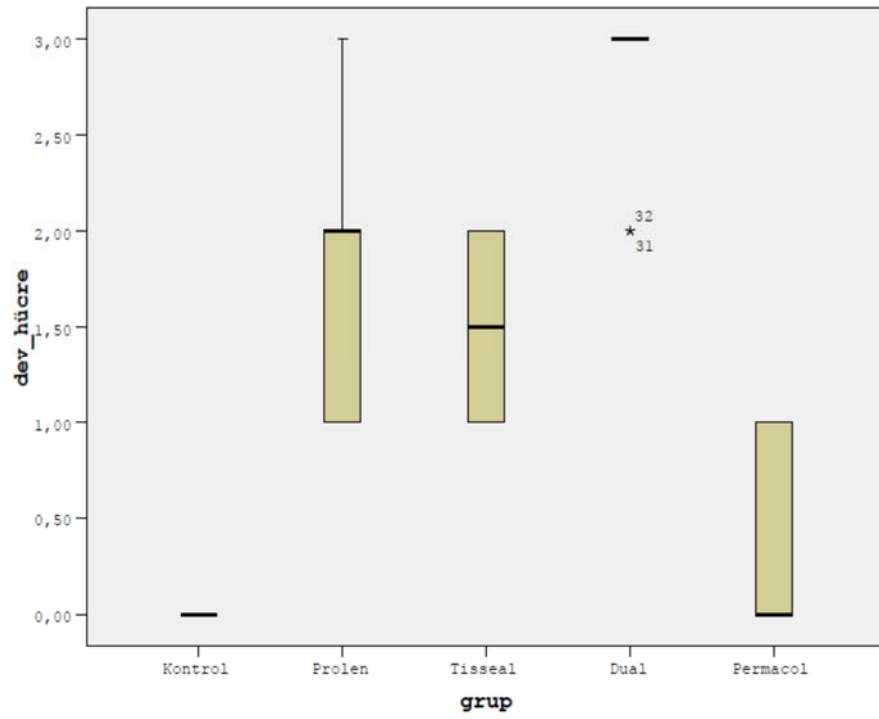
Grafik 2. Grup Fibrozis



Grafik 3. Grup İnflamasyon



Grafik 4. Grup Vasküler Proliferasyon



Grafik 5. Grup Dev Hücre.

5. TARTIŞMA

Abdominal duvar defektleri; travma, batin duvarı enfeksiyonu, insizyonel herni ya da büyük batin duvarı tümörleri eksizyonundan sonra görülebilmektedir. Bu defektlerin onarımında primer tamir ya da prostetik materyallerden faydalanılmaktadır. Bu materyallerin kullanımına bağlı veya elektif batin içi operasyonlardan sonrada yapışıklık sıkça görülmektedir. Bu yapışıklıklar sonucunda intestinal obstruksiyon, kronik abdominal ağrı, intestinal ve enterokutanoz fistul oluşumu, zor reoperasyonlar ve kadınlarda infertilite meydana gelebilmektedir (87).

Karın duvarı defektleri onarımında, mekanik dayanıklılığı yüksek bir fibröz dokuyla sağlanması amaçlanır. Fasya iyileşmesi sırasında çoğalan miyofibroblast hücreleri kollajen üretir. Kollajen üretildikçe yeni nedbe dokusu oluşur. Düzensiz yapıda kollajen liflerini içeren nedbe dokusu, sağlam doku ile karşılaştırıldığında hem içerik, hem de güç bakımından farklılıklar vardır. Kollajen fibrilleri organize olup çaprazlaşırken yara kontrakte olmaya başlar. Kollajen yeniden yapılanmaya başladığında fasyanın orijinal doku kuvvetinin sadece %20'si tekrar sağlanır. 1 yıl sonra bile orijinal doku kuvvetinin sadece %80'ne ulaşır. Elastik liflerin çoğunun yerini kollajen fibrilleri aldığı için nedbe dokusunda doku elastikiyeti yoktur. Bu nedenle nedbe dokusu kaynaklandığı doku kadar kuvvetli ve elastik değildir. Fiziksel özellikleri nedbe dokusunun fonksiyonlarını kısıtladığından normal fasya dokusu kadar gerilme kuvvetlerine dirençli değildir. Bu nedenle insizyonel herni tedavisinde gerilme kuvvetlerine dirençli destek dokusuna ihtiyaç vardır (88,89). Bu amaçla çeşitli greftler kullanılmaktadır.

Fıtık ameliyatlarında sentetik greft kullanımının tarihi çok eskidir. Fıtık ameliyatlarının gerginliksiz yapılması ve sentetik greftler kullanılmasına ait ilk fikirler 1878'de Czerry ve 1887'de Billroth'a aittir (90).

Anterior yaklaşım ile ilk, dışarıdan tıkaç (Plug) uygulaması 1836'da Gerdy ve 1841'de Wutzer tarafından yapılmıştır. Posterior yol ile ilk tıkaç uygulamasını ise; 1886'da Macewen yapmıştır. Sentetik greft uygulamasının yaygınlaşması, Usher'in 1961'de

yaptığı yayın ile başlamaktadır. Her tip fitıkta sentetik greft uygulanması ise; 1967'de Patt tarafından yapılmıştır (91,92,93).

1970-1984 yılları arasında Lichteinstein'ın yaptığı çalışmalar ve yayınlar ile fitık ameliyatlarında sentetik greft kullanılması bütün dünyada yaygın hale gelmiş, hatta standart bir ameliyat olarak kabul edilmiştir (92, 94,95).

Bu gelişme içerisinde pek çok sentetik greft kullanıma girmiştir. Bunlar arasında gümüş, çelik, tantalum, selüloz, polivinil, naylon, siliastik ve karbon lifleri kullanılmıştır. Ancak kullanım zorlukları ve komplikasyonları nedeni ile yaygınlaşamamış ve günlük pratikten uzaklaşmışlardır (54,95,51).

1962'de Usher tarafından tanıtılan, önceleri sütür materyali olarak kullanılan ve marleksin geliştirilmiş bir versiyonu olan polipropilen monofilament mesh, günümüzde prostetik materyal en yaygın kullanılan yama olmuştur. Buna karşın polipropilen ve mersilenin klinikte intraabdominal kullanımında tekrarlayan değişik komplikasyonlar gözlenmiştir. Meshin direk intestinal organlarla temasında visseral adezyon, intestinal obstrüksiyon ve enterokütanöz fistüller gözlenmiştir. Ayrıca mesh materyallerine bağlı yabancı cisim reaksiyonu sonucu inflamasyon ile mesh enfeksiyonları da gözlenmiştir (28).

Büyük karın duvarı defektlerinin onarımı gibi herhangi bir cerrahi işlemde olması muhtemel komplikasyonlardan biri de postoperatif enfeksiyonlardır. İnsizyonel herni ameliyatları temiz-kontamine yaradır, ancak bu kontaminasyonun klinik enfeksiyona doğru ilerlemesi dokudaki patojen organizma konsantrasyonu $1000^2/g$ olduğunda görülür. Mevcut yarada yabancı cisim bulunması halinde klinik enfeksiyon gelişimi için çok daha az sayıda mikroorganizma gerektiği ortaya konmuştur. Protez materyalleri yabancı cisim olmaları nedeniyle organizma sayısının $10^2/g$ olması halinde yara enfeksiyonu gelişimine neden olabilirler (47).

Kontamine enfekte olgularda ve mesh ile intraabdominal organların temasını önleyecek yeterli peritonun olmadığı durumlarda gelişebilecek adezyonlar ve buna ait komplikasyonlar mesh uygulamalarındaki başlıca sorunları oluşturmaktadır. Tüm materyallerin yabancı cisim olarak davranmaları buna bağlı komplikasyonlar ile nüks

gelişmesi, ideal mesh arayışları hiç bitmemiş günümüzde de bu arayışlar halen devam etmektedir. Batın içerisine yerleştirilen prostetik materyallerde aranılan en önemli özellikler, yeterli sağlamlık ve visseral adezyon oluşturmamasıdır (73).

İntraabdominal adezyonlar cerrahların çekindikleri komplikasyonlardandır. Adezyonlar; seroza ile çevrili normalde birbirleri ile birleşmeyen fakat yaralanmalarını takiben iki ya da daha fazla yüzeyler arasında meydana gelen anormal birleşmelerdir. Postoperatif intraabdominal adezyonların en önemli nedenlerini; doku iskemisi, serozal yaralanmalar ve yabancı cisimler oluşturur. Adezyon oluşumundaki ilk basamak lokal ödem, konjesyon, etkilenen alandan histamin, kinin ve vazoaktif maddelerin salınımı ile karakterize inflamatuvar yanıttır. Bu inflamatuvar yanıtın bir sonucu olarak inflamatuvar hücrelerden ve fibrinden zengin bir eksuda birikimi meydana gelir. Etkilenen serozal yüzeyler arasında fibrin depolanır; başta polimorfonükleer lökositler olmak üzere diğer inflamatuvar hücreleri de içine alan fibrin ağı oluşur. Oluşan fibrin ağı serozal yüzeyler arasında birleşmeyi sağlar. Birkaç gün içinde fibroblastlar ortamda belirir. Bu inflamatuvar yanıtın fibröz yapışıklığa dönüşümünü belirleyen en önemli faktör, lokal fibrinolizis hızıdır. Eğer fibrinolizis yeterince hızlı değilse, fibroblastlardan salınan kollajen ile adezyonlar oluşur. Olgun adezyonlar, kan damarları ve elastin içeren mezotel ile çevrili fibrillerdir (70,72).

Adezyon oluşumunda en önemli faktörlerden biri de iskemi varlığıdır. Yapılan deneysel çalışmalarda iskemi olmadığı durumlarda adezyon gelişmediği veya düşük oranda geliştiği gözlenmiştir. Ayrıca bütünlüğü bozulmamış mezotelyal tabakada iskemi oluşunca adezyonların geliştiği kanıtlanmıştır. Lokal fibrinolitik aktivitenin iskemik olmayan bölgelerde artmış, iskemik bölgelerde ise azalmış olduğu saptanmıştır (73,74).

Literatür incelemelerinde farklı mesh türleriyle çalışmalar yapılmış olmasına rağmen bu çalışmada olduğu gibi Biyolojik mesh diğer greftlerle sentetik biyosentetik ve doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh materyallerinin birbiriyle karşılaştırılan bir çalışmaya rastlanmadı.

Çelik A.ve ark. Yapmış oldukları deneysel çalışmada ratların batnında travma oluşturmaları sonucu adezyon önleyici madde olarak metilen mavisi, ringer laktat seprafilm ve interceed kullanmışlar. Adezyon oluşumu önlemede ringer laktat dışında diğerlerinde benzer sonuçlar elde etmişler (98).

Brent ve ark. yapmış oldukları deneysel çalışmada tavşanlara intraperitoneal olarak prolen mesh ve PTFE mesh yerleştirmişler. 1, 3, 9, 16. haftalarda mikrolaparoskopi ile adezyon oranlarını değerlendirmişler. Adezyonlarını Modifiye Diamond Skalası kullanarak değerlendirmelerinde prolen mesh grubunda adezyonlarının yüksek (%55), PTFE mesh grubunda ise daha az (%30) olduğunu bildirdiler (99).

Bellon ve ark yapmış oldukları çalışmada abdominal duvar defekti olan bir gruba marleks diğer gruba PTFE mesh kullanılmışlar. İntraabdominal adezyon oluşum oranlarında PTFE mesh kullanılan hastalarda daha az olduğunu bildirdiler (100).

Law ve ark. yapmış oldukları deneysel çalışmada abdominal duvar defekti oluşturulan ratlara sırayla prolen mesh, PTFE mesh ve poliglikolik asit mesh kullanılmışlar. Adezyon oranları ve gerilme gücü kıyaslandığında sırayla prolen mesh ve PTFE mesh daha güçlü destek dokusu oluşturduğu ayrıca PTFE mesh kullanılan ratlarda en az adezyon oluştuğunu bildirdiler (101).

Bizim çalışmamızda 4 farklı prostetik materyal arasında intraabdominal adhezyon oranları karşılaştırıldı.

Araştırmamızın makroskopik olarak yapılan modifiye diamond skala incelemesinde; biyolojik mesh ile prolen mesh grubu arasında anlamlı farklılık gözlemlendi (0,0010) ($p<0.05$) biyolojik mesh grubunda traksiyonla ayrılan adezyon lar çoğunlukta iken prolen mesh grubunda keskin diseksiyonla ayrılan adezyonlar çoğunlukta idi.

Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubu ile prolen mesh grubu arasında anlamlı farklılık gözlemlendi (0,033) ($p<0.05$).

Farklı çalışmalar göstermiştir ki; adezyon formasyonu da gözenekli materyallerin kullanımı ile ilişkilidir. Çok gözenekli olmanın adezyon miktarını arttırdığı gözlenmiştir. Bu durum adezyon formasyonunda önemli bir skar dokusu yaratır (103).

Fibrozis açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Prolen mesh grubu ile biyolojik mesh arasında fibrozis açısından anlamlı fark saptandı (0,028) ($p<0.05$) Prolen mesh grubunda inflamasyon orta şiddetlerde olmasına rağmen Biyolojik mesh grubunda hafif şiddetteydi.

Biyolojik mesh ile dual mesh grubu arasında fibrozis açısından anlamlı fark bulunmadı.

İnflamasyon açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Prolen mesh grubu ile biyolojik mesh arasında inflamasyon açısından anlamlı fark saptandı (0,033) ($p<0.05$). Prolen mesh grubunda inflamasyon orta şiddetlerde iken biyolojik greft grubunda hafif şiddetteydi.

Dual mesh ile biyolojik greft grubu arasında anlamlı fark saptandı (0,001) ($p<0.05$). Dual mesh grubunda inflamasyon orta şiddette iken biyolojik mesh grubunda hafif şiddetteydi.

Dual mesh grubu ile doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolens mesh grubu arasında anlamlı fark saptandı (0,001) ($p<0.05$). İnflamasyon dual mesh grubunda doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolens mesh grubuna göre daha şiddetliydi.

Vasküler proliferasyon açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Biyolojik mesh grubu ile prolens mesh grubu ile anlamlı fark vardı (0,004) ($p<0.05$). Biyolojik mesh grubunda vasküler proliferasyonun diğer gruplara göre daha az olduğu gözlemlendi.

Gruplar içerisinde vasküler proliferasyon en çok dual mesh grubunda gözlemlendi.

Dev hücre açısından histopatolojik değerlendirme sonuçlarına göre: Biyolojik mesh grubu ile prolens mesh grubu arasında anlamlı fark vardı ($<0,001$) ($p<0.05$).

biyolojik mesh grubunda dev hücre sayısı dual mesh Doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubu ve prolen mesh grubuna göre daha az sayıda idi.

Dual mesh grubu ile prolen mesh grubu arasında anlamlı fark mevcuttu. ($<0,001$) ($p<0.05$). Dual mesh grubunda dev hücreler çok sayıda iken prolen mesh grubun dev hücre sayısı orta yoğunlukta idi.

Ayrıca biyolojik mesh grubunda inflamasyon fibrozis ve dev hücre miktarı diğer gruplara göre anlamlı biçimde azalmıştır.

Dual mesh ve biyolojik mesh gibi az miktarda gözeneği olan bir doku daha az adezyon yaratan bir kapsul oluşturur. dual mesh ve biyolojik mesh’de ki fibrin doku oluşumu meshin küçük bir kısmında belirgin tip fibroblastlar tarafından yapılır (101).

Çalışmadan çıkan ana sonuç: Meshlerin hepsinin adezyona sebep olduğu, fakat porları daha az olan dual mesh, biyolojik mesh ve doku yapıştırıcısı emdirilerek por sayısı azaltılmış greftlerde adhezyonun daha az olduğu şeklinde özetlenebilir (100,102,103). Ancak bu hipotezin tam olarak aydınlığa kavuşması için prospektif randomize klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ

İnsizyonel herniler sentetik mesh kullanımının en önemli endikasyonunu oluşturur. Propilen mesh, bu amaçla en çok kullanılan sentetik materyaldir. İnsizyonel herni onarımında yıllardır kullanılan prostetik materyaller postoperatif dönemde adezyon oluşumuna, intestinal obstrüksiyon ve enterokütanöz fistüllere neden olabilmektedir.

Karın cerrahisi sırasında peritona verilen hasar, postoperatif adezyonlara neden olmaktadır. Bu deneysel çalışmada farklı tip prostetik materyallerin intraabdominal adhezyonlar oranlarını karşılaştırdık.

Adezyonların kopma direncine göre yapılan Modifiye Diamond Skalası incelemelerinde biyolojik mesh ile prolen mesh grubu arasında anlamlı farklılık gözlemlendi (0,0010) ($p<0.001$).

Ayrıca patolojik olarak yapılan inceleme neticesinde, biyolojik mesh grubunda prolen mesh grubu ve doku yapıştırıcısı emdirilmiş prolen mesh grubuna göre daha az fibrozis olduğu gözlemlendi. Biyolojik mesh grubu ile dual mesh grubu arasında fibrozis açısından anlamlı fark yoktu.

Ayrıca Biyolojik mesh grubunda inflamasyon, vasküler proliferasyon ve dev hücre miktarı diğer gruplara göre anlamlı biçimde azalmıştır.

Peritoneal hasar adezyon oluşumuna yol açan bu zincirin ilk basamağıdır (58). Enflamasyonun ve adezyonun şiddetini belirleyen faktör hasarlı dokunun miktarıdır.

Bu nedenle abdominal cerrahi sırasında, dokulara en az zararı vermek, iyi hemostaz sağlamak ve termal hasarı önlemek, enfeksiyon ve yabancı cisimlerden abdominal boşluğu korumak postoperatif adezyonu önemli derecede azaltmaktadır (102).

Adezyonları önlemek için yapılan birçok çalışma ve materyaller hala kesin bir hedefe ulaşamamıştır. Farklı çalışmalar adhezyonların miktarının ve yoğunluğunun azaltılabileceğini göstermiş olsa da hala adezyonların tamamen önlenebileceğini gösteren bir çalışma ortaya konulamamıştır.

Çalışmadan çıkan ana sonuç; meshlerin hepsinin adezyona sebep olduğu, fakat porları daha az olan dual mesh, biyolojik mesh) ve doku yapıştırıcısı emdirilerek por sayısı azaltılmış greftlerde adhezyonun daha az olduğu şeklinde özetlenebilir.

Bizim düşüncemiz; meshin gözenekli olması fibrin tabaka oluşmasını hızlandırıyor ve bu durum adezyon miktarında artmaya sebep oluyor.

Farklı çalışmalar göstermiştir ki adezyon formasyonu da gözenekli materyallerin kullanımı ile ilişkilidir.Çok gözenekli olmanın adezyon miktarını arttırdığı gözlenmiştir (101,102,103).

Sonuç olarak; fitik olgularında kullanabileceğimiz pek çok sentetik, biyosentetik ve biyolojik greft materyallerine sahibiz. Gerekli endikasyonlar ile seçerek bu greftleri günlük uygulamalarımızda kullanmaktayız. Önümüzdeki yıllarda kullandığımız greftler nedeni ile ortaya çıkan komplikasyonlar göz önüne alınarak yeni greftler üretileceğine inanıyoruz.

ÖZET

Her yıl milyonlarca insanda primer ventral, insizyonel ve inguinal fitik meydana gelir. Toplumun %2 ile %20'sinde fitik vardır. Olan intraabdominal adezyonlar, postoperatif mekanik obstrüksiyonlara, infertiliteye ve kronik pelvik ağrıya neden olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı farklı tip prostetik materyal gruplarının oranlarının adezyon modelinde karşılaştırılmasıdır.

Materyal ve Metod: Bu çalışmada aynı yerden temin edilen ve ağırlıkları 200-250 gram arasında değişen 50 adet Wistar Albino cinsi rat kullanıldı. 50 adet rat rasgele 10'arlı 5 gruba ayrıldı. Karına 3 santimlik median insizyon yapıldı. Karın ön duvarında orta hatta 2x2 cm'lik her iki rektus kasını içine alan karın ön duvarı (kas, fasya ve periton) tam kat olarak çıkartılarak insizyonel herni modeli oluşturuldu. İlk gruba laparotomi yapıldı ve tekrar kapatıldı. Diğer gruplar; Prolen (polipropilen) mesh, doku yapıştırıcısı (Tisseel Fibrin Sealant®) doku yapıştırıcısı emdirilmiş polipropilen mesh, Dual mesh (gore®dualmesh®) biyolojik mesh (permacol®) meshleri kullanılarak 2., 3., 4., 5. gruplar olarak düzenlendi.

İlk Cerrahi işlemiden 30 gün sonra relaparotomi yapıldı. Adezyon derecelerine göre ve histopatolojik incelemelerine göre değerlendirildi.

Sonuçlar: İstatiksel analiz Kruskal- Wallis Anova testi ile yapıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Histopatolojik inceleme açısından Biyolojik mesh grubunda inflamasyon, vasküler proliferasyon ve dev hücre miktarı diğer gruplara göre anlamlı biçimde azalmıştır.

Tüm gruplar içerisinde prolene mesh grubunda adezyonlar diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

Tartışma: Sonuç olarak tüm meshler intraabdominal adezyona yol açarlar. Biyolojik, biyosentetik ve doku yapıştırıcısı emdirilmiş poliprolen mesh gruplarında adezyonların daha az olduğu görüldü.

Bizim düşüncemiz meshin gözenekli olması fibrin tabaka oluşmasını hızlandırıyor ve adezyon miktarında artmaya neden oluyor.

Anahtar Kelimeler: Intraabdominal adezyon, biyolojik mesh, dual mesh, polipropilen mesh, doku yapıştırıcısı

SUMMARY

Millions of patients are affected each year, presenting most commonly with primary ventral, incisional, and inguinal hernias.

The incidence of hernia within the general population is estimated at 2% with 20% of cases occurring in adults.

Adhesion formation after peritoneal surgery is a major cause of postoperative bowel obstruction, infertility, and chronic pelvic pain. In this study to evaluate the amount of organ adhesions after the use of different types of prosthetic materials for the repair of abdominal wall hernias.

The aim of this study was to investigate the effects of different types of meshes postoperative adhesion formation in a rat surgical model

Materials And Methods: In this study we used 50 Wistar Albino type rats those obtained from the same place and weighing between 200 to 250 grams.

Those 50 rats are randomly divided into 5 groups. We entered into abdominal cavities with 3 cm midline incisions by using sterile techniques. Then 2x2 area abdominal wall defect (muscle fascia, peritoneum) created. The first group is control group nothing placed under the peritoneal layer.

Polypropylene mesh, polypropylene impregnated with fibrin glue (Tisseel Fibrin Sealant®), Dual mesh, biological mesh, 2nd, 3rd, 4th, 5th groups respectively placed under the peritoneal layer.

30 days after surgery, a relaparotomy was performed for adhesion grading and histopathological examination.

Results: Kruskal-Wallis Anova test was used for statistical analyses. A value of $p < 0.05$ was counted as significant.

According to histopathological observation: the amount of the inflammation, vascular proliferation and giant cell are less than the other 3 groups.

Overall, the adhesion grades in polypropylene mesh group were found to be significantly higher than the other groups.

Conclusion: As a result all of meshes causes adhesions but quantity and consistency of adhesions are decreases by using biological and biyosyntetic meshes and also Fibrin glue reduces both the quantity and consistency of adhesions, even in the case of polypropylene

In our opinion, the reduction in the number of adhesionsis a consequence of acceleration in the normal process of apposition of fibrin thus giving it priority over the healing one

Keywords: Intraabdominal adhesion, biological mesh. dual mesh, polypropylene mesh, fibrin glue

7. KAYNAKLAR

1. Antony T, Bergen PC, Kim LT, Henderson M: Factors affecting recurrence following incisional herniorrhaphy. *World J Surg* 2000;24:95-101.
2. Santora TA, Roslyn JJ. Incisional hernia. *Surg Clin North Am* 55:7-70 Jun 1993.
3. Jenkins SD, Klamer TW, Parteka JJ, Condon RE. A comparison of prosthetic materials used to repair abdominal wall defects. *Surgery*. 94: 392-398. Aug 1993.
4. Halm J, Jeekel J: Incisional hernia Long-term complications of abdominal surgery. *US Gastroenterol review*, 2006
5. Dare FO, Lawal OO: Experience with 29 cases of ventral incisional hernias in Ile-Ife, Nigeria. *Int J Gynaecol Obstet* 36: 29-32, Sep.1991.
6. Felemovicius I, Bonsack ME, Hagerman G, Delaney JP. Prevention of adhesions to polypropylene mesh. *J Am Coll Surg* 198: 543-8, 2004.
7. Van't RM, de Vos van Steenwijk PJ, Bonthuis F, Marquet RL, Steyerberg EW, Jeekel J, Bonjer HJ. Prevention of adhesion to prosthetic mesh: comparison of barriers using an incisional hernia model. *Ann Surg* 237: 123-128, 2003.
8. Nyhus LM, Pollak R. Epigastric, Umbilical and Ventral hernias. Ed: Cameron JL. In *Current Surgical Therapy*, BC Decker, St. Louis, 1992; 536.
9. Eubanks WS. Hernias. Ed: Townsend CM. In *Sabiston Textbook of Surgery*, 17. ed, WB Saunders Company. Philadelphia. 2001; 783.

10. Read RC, Yonder G. Recent trends in the management of incisional herniation. Arch Surg 1989, 124: 485-488
11. 8-Saraçoğlu Ferit Ö. Karın duvarı anatomisi. Özet temel Klinik Bilimler. Güneş Kitapevi
12. Jack Abrahamson. Hernias. In: Michael J Zinner, Seymour I. Schwartz, Harold Ellis, ed. *Maingot's Abdominal Operations*. 10th ed. United ..
13. Sugerman HJ, Kellum JM Jr, Reines HD, DeMaria EJ, Newsome HH, Lowry JW. Greater risk of incisional hernia with morbidly obese than steroid-dependent patients and low recurrence with prefascial polypropylene mesh. Am J Surg 1996;171:80-4
14. Itani KM, Neumayer L, Reda D, Kim L, Anthony T. Repair of ventral incisional hernia: the design of a randomized trial to compare open and laparoscopic surgical techniques. Am J Surg 188 (6A Suppl): 22-29. 2004.
15. Carlson MA, Ludwig KA, Condon RE: Ventral hernia and other complication of 1000 midline incisions. South Med J 88: 450-453, 1995
16. Leber GE, Garb JL, Alexander AI, Reed WP. Long-Term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. Arch Surg 1998, 133: 378-382
17. Amid PK, Shulman AG et al. A simple stapling technique for prosthetic repair of massive incisional hernias. Am Surg 60,934-7 1994
18. Nyhus LM, Pollak R: The preperitoneal approach and prosthetic buttress repair for recurrent hernia. The evolution of a technique. Ann Surg 163: 261-266,1989

19. Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, Ijzermans JN et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Engl J Med* 10;343(6):392-8. 2000.
20. Mclanahan D, King LT, Weems C, et al. Retrorektus prosthetic mesh repair of midline abdominal hernia. *Am J Surg* 173:445-449, 1997
21. Pollak R, Nyhus LM, Incisional hernia In Schwartz SI, Ellis H (Eds): *Maingot's Abdominal Operations*, 8th Ed., S:334-350, Norwalk, Appleton-Century-Crofts, 1985.
22. Dare FO, Lav/al OO: Experience with 29 cases of female ventral incisional hernias in Ile-Ife, Nigeria. *Int J Gynaecol Obstet* 36: 29-32, 1991.
23. Ellis H, Coleridge-Smith PD, Joyce AD: Abdominal incisions, vertical or transverse? *Postgrad Med J* 60: 407-410, 1984.
24. Santora TA, Roslyn JJ. Incisional hernia. *Surg Clin North Am* 73.5 57-570, 1993.
25. Trimbos JB, Smit IB, Holm JP, Hermans J: A randomized clinical trial comparing two methods of fascia closure following midline laparotomy. *Arch Surg* 127:1232-1234, 1992.
26. Sahlin S, Ahlberg J, Granström L, Ljungstrom KG: Monofilament versus multifilament absorbable sutures for abdominal closure. *Br J Surg* 80: 322-324, 1993.
27. Read RC, Grose WE. Ventral and Incisional Hernias. Ed: Nyhus LM. In: *Schackelford's Surgery of the Alimentary Tract*, 4th ed., Chapter 13, WB Saunders, Philadelphia, 1996: 159–179.

28. Molloy RG, Moran KT, Waldron RP, Brady MP, Kirwan WO: Massive incisional hernia: abdominal wall replacement with marlex mesh. *Br J Surg* 78: 242-244, 1991
29. Porter JM. A combination of Vicryl and Marlex mesh: a technique for abdominal Wall closure in difficult cases. *J Trauma* 39,1178-1180, 1995.
30. Naim JO, Pulley D, Scanjan K, Hinshaw JR, Lanzafame RJ: Reduction of postoperative adhesions to marlex mesh using experimental adhesion barriers in rats. *J Laparoendosc Surg* 3:187, 1993.
31. Nyhus LM, Pollak R: The preperitoneal approach and prosthetic buttress repair for recurrent hernia. The evolution of a technique. *Ann Surg* 163: 261-266,1989.
32. Bauer H, Salkyn BA, Gelemt DM, Kreel I: Repair of large abdominal wall defects with expanded polytetrafluoroethylene (PTFE).*Ann Surg* 206:765-769, 1997.
33. Stoppa RE: The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg* 13: 545-554, 1989.
34. Bendavid R. Incisional parapubic hernias. *Surgery* 108:898-901, 1990.
35. Santora TA, Roslyn JJ. Incisional hernia. *Surg Clin North Am* 73.5 57-570, 1993
36. Trupka AW, Hallfeldt KK, Schmidbauer S, Schweiberer L. Management of complicated incisional hernias with underlay technique implanted polypropylene mesh. An effective technique in French hernia surgery. *Chirurg* 70 (2):217, 1999.

37. Condon RE: prolene mesh transabdominal incisional hernia. J Am Coll Surg s 227-30 1998
38. Matapurkar BG, Gupta AK, Agarwal AK:A new technique of "Marlex – Peritoneal Sandwich" in the repair of large incisional hemias. World J Surg; 15:768. 1991.
39. Altınlı E, Uras C, Kapan S, Akçal T,: Ventral fitıklarda laparoskopik onarım Deneyimimiz. Endoskopik Laparoskopik Invaziv Cerrahi Dergisi. 7: 143-146, 2000.
40. Demaria EJ, Moss JM. Laporoskopik intraperitoneal polytetrafluoroethylene prefasyal polypropylene mesh ventral hernia Surg Endosc 326-9 2000 .
41. Uzunkoy A, Coskun A, Akıncı OF, Koçyigit A. Systemic stres responses laparoscopic or open hernia repair E Surg
42. Bauer j. J., Harris M. T., Kreel I., Gelernt I. M. Twelve-year experience with expanded polytetrafluoroethylene in the repair of abdominal wall defects. Mt Sinai J Med, 1999, 66: 20-5.
43. Read RC, Yonder G. Recent trends in the manegement of incisional herniation. Arch Surg 1989, 124: 485-488
44. Hunt TK, Mueller RV: Wound healing. Current Surgical Diagnosis and Treatment Lange medical book, 10th ed., s. 80-93. 1994
45. Phillips LG: Wound healing. Ed: Courtney M Townsend Jr. Sabiston Textbook of Surgery WB Saunders Co, Philadelphia, 5.131-144.75. 2001.
46. Hengirmen S, Çete M, Soran A, Aksoy F, Sencer H, OJcay E: Comparison of meshes for the repair of experirmental abdominal wall defects. J Invest Surg ll: 315-325,1998.

47. Read RC, Grose WE. Wentrall and Incisional Hernias. Ed: Nyhus LM. In Schackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 3. ed, Vol.5, Bolum 13, WB Saunders Co, Philadelphia, 1991: 150-172
48. Kaplan S, Goksoy E, Kapan M. Comparison of PTFE, pericardium bovine and fasia lata for repair of insional hernia in rat model experimental study: Hernia 7-1 39,43
49. Lamb JP, Vitale T, Kaminski DI: Comparative evaluation of synthetic meshes used for abdominal wall replacement Surgery 643-81983
50. Molloy RG. Moran KT. Waldron Rp.et al: Massive incisional hernia:Abdominal Wall replacement with Marlex mesh.Br J Surg;78:242. 1999.
51. Amid PK, Shulman AG, LichtensteinIL: Selecting synthetic mesh for the repair of groin hernia. Postgraduate General Surgery 1992;4:150
52. Türkçapar AG. Et al.: Repair of midline incisional hernias using polypropylene grafts. Surg. Today. 1998;28:59
53. Deysine M. Hernia repair with expanded polytetrafluoroethylene. Amer. J.Surg. 1992;163:422
54. Berliner SD: Clinical experience with an inlay expanded polyteyrafluoroethylene soft tissue patch as an adjunct inguinal hernia repair. Surg. Gynecol. Obstet. 1993;176:323
55. Law NW, Ellis H.:A comparison of polypropylene mesh and expanded polytetrafluoroethylene patch for the repair of contaminated abdominal wall defects. An experimental study. Surgery 1991;109:652 13-Yerdel MA. et al.: Effect of single- dose prophylactic Ampicillin and Sulbactam on wound

- infection after tension free inguinal hernia repair with propylene mesh. Ann.Surg. 2001;233:26
56. Virijland WW.et al.:Intraperitoneal polypropylene mesh repair of incisional hernia is not associated with enterocutaneous fistula. Brit. J. Surg. 2000;87:348
 57. Rubio P.:Double- layered expanded PTFE to repair giant ventral hernias. Surgery 1995;46:189
 58. Stoppa RE., Warlaumont CR.: The preperitoneal approach and prosthetic repair of groin hernia. Nyhus LM., Condon RE.(ed). Hernia. J.B.Lippincott Co. 1983, 3. ed. Philadelphia. S:199-225
 59. DeBoard JD: The historical development of prosthetic in hernia surgery. The Surg. Clinic N.Amer 1998;78:973
 60. Baykal A. et al.: An experimental study of the adhesive potential of different meshes. Eur. J. Surg. 2000;166:490
 61. Dent L. et al.: Evaluation of an infection- resistant Silver-chlorhexidine impregnated PTFE soft tissue patch . Am.Collage Surg. 1992;9:70
 62. Patt HH, Baltimore MD: Marlex mesh grafts in inguinal hernia repair. Arch. Surg. 1967;94:734
 63. Tyrell J. et al.: Absorbable versus permanent mesh in abdominal operations. Surg. Gynecol. Obstet. 1989;168:227
 64. Uzunkoy A. Effects of antiadhesive agent on the healing of anastomosis Dis Colon rectum 43,370 2000
 65. Hiles,M.Record Ritchie,RD.Altizer,A.M.(2009)Are biologic grafts effective for hernia repair?: a systematic review of the literature Surg Innov ,16(1),26-37

66. Leong M, Phillips LG. Wound Healing. Townsend MC, Sabiston Textbook of Surgery, 17th Edition, Copyright © 2004 Elsevier, USA .; 2004: 183-208.
67. Graves EJ, Gillum BS. Detailed diagnoses and procedures, National Hospital Discharge Survey, 1995. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 13(130). 1997.
68. Ferri N, Colombo G, Ferrandi C, Raines EW, Levkau B, Corsini A. Simvastatin reduces MMP-1 expression in human smooth muscle cells cultured on polymerized collagen by inhibiting Rac-1 activation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2007;27;1043-1049.
69. Hunt TK, Godson WM. Wound healing. Jaffe BM, Current Surgical Diagnosis and Treatment, 8th Edition. Appleton and Lange, USA. 1988; 8: 85-86.
70. Junqueira LC, Carneiro J, Temel Histoloji. *Baris Kitabevi* 1993;4:79-111.
71. Thompson JN, Whawell SA. Pathogenesis and prevention of adhesion formation. *Br J Surg* 1995;82: 3-5
72. Mayer M, Yedgar S, Hurwitz A, Palti Z, Finzi Z, Milwidsky A. Effect of viscous macromolecules on peritoneal plasminogen activator activity: A potential mechanism for their ability to reduce postoperative adhesions formation. *Am J Obstet Gynecol* 1988;159: 957-63.
73. Harris ES. Morgan RF. Rodeheaver GT. Analysis of kinetics of peritoneal adhesion formation in the rat and evaluation of potential antiadhesive agents. *Surgel*; 117: 1995
74. Peters AAW. Trimbo-Kemper GCM. Adiniral C, Trimbo m. A randomized clinical trial on the benefit of adhesiolysis in patients with intraperitoneal adhesions and chronic pelvic pain. *Br J Obstet Gynaecol*:99: 59-62 1992.

75. Miller KD, Dauphinee M, Review of Growth Inhibitory Peptide as a biotherapeutic agent for tumor growth, adhesion, and metastasis *Cancer Metastasis*;441-67,2005
76. Thomas B.Hugh. Charles Nankivell:Is closure of the peritoneal layer necessary in the repair of midline surgical abdominal wound? *World journal of Surgery* 31-34, 1990.
77. Menzies D. Ellis H. The role of plasminogen activator in adhesion prevention. *Surg Gynecol Obstet*;172:362-366. 1991
78. Ellis H. The role of plasminogen activator in adhesion prevention
79. Dunn RC, Mohler M. Effect of varying doses of tissue plasminogen activator therapy on the prevention of postsurgical adhesions in a rabbit model. *J Surg Res*;5-45.2003
80. Weibel P ve Majno D. Peritoneal adhesions after laparotomy; *Hepatogastroenterology* 38:283-286. 1991
81. Menzies D. Ellis H İntestinal obstrüksiyon adhesions *col Surg* 72:60-63 1990.
82. Scott-Coombes DM, The operative peritoneal fibrinolytic response to abdominal operation. *Eur J Surg.* 1161(6):395-9. 1995
83. Becker, J.M., Dayton, M.T: Prevention of postoperative abdominal adhesions by a sodium hyaluronate based bioresorbable membrane: a prospective
84. Parker MC, Wilson MS, Menzies D, Sunderland G, Clark DN, Knight AD, Crowe AM; Surgical and Clinical Adhesions Research (SCAR) Group. The SCAR-3-43- study: 5-year adhesion-related readmission risk following lower abdominal surgical procedures. *Colorectal Dis.* 2005 ;7:551-558.

85. Räf LE. Causes of abdominal adhesions in cases of intestinal obstruction. *Acta Chir Scand.* 1969;135:73-76.
86. van der Krabben AA, Dijkstra FR, Nieuwenhuijzen M, Reijnen MM, Schaapveld M, Van Goor H. Morbidity and mortality of inadvertent enterotomy during adhesiotomy. *Br J Surg.* 2000 ;87:467-471.
87. Alimoğlu O, Akcakaya A, Şahin M, Unlu Y, Ozkan OV, Sanli E, Eryilmaz R. Prevention of Adhesion formations following Repair of Abdominal Wall defekts with Prosthetic Materials. *Hepatogastroenterology* 2003 , 50; 725-728
88. Sanders RJ, Di Clementi D: Principles of abdominal wound closure. Prevention of wound dehiscence *Arch Surg* 112,118. Oct. 1997
89. Gislason H.: Burst abdomen and incisional hernia after major gastrointestinal operations comparison of three dosure techniques. *Eur J Surg* 161: 349-354,1995.
90. Lujendijk RW, et al: A comparision of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *The New Eng.J.Med.* 2000;343:392
91. DeBoard JD: The historical development of prosthetic in hernia surgery. *The Surg. Clinic N.Amer* 1998;78:973
92. Shulman AG, Amid PK, Lichtenstein IL: The safety of mesh repair for primary inguinal hernias. *The American Surgeon* 1992;58:255
93. Patt HH, Baltimore MD: Marlex mesh grafts in inguinal hernia repair. *Arch. Surg.* 1967;94:734
94. Shulman AG,Amid PK, Lichtenstein IL: Prosthetic mesh plug repair of femoral and reccurent inguinal hernias. The American experience. *Ann. of Roy. Collage of Surg. of England* 1992;74:97

95. Condon E.R.: Prosthetic repair of abdominal hernia. (ed): Nyhus LM, Condon RE, Hernia. J.B.Lippincott Co. 1983, 3. ed. Philadelphia, S: 559-583
96. DeBoard JD: The historical development of prosthetic in hernia surgery. The Surg. Clinic N.Amer 1998;78:973
97. Uzunkoy A, Harma M, Harma M, Özardalı İ: İnterabdominal adezyonlar. Cerrahi Tıp Arşivi 1998; 3: 110-113. 29
98. Çelik A. İlhan N. Ratlarda adezyonu önlemek için kullanılan maddelerin incelenmesi Türk Fertilite Dergisi 12-4 2004
99. Brent D Assesment of adhesiön formation to intraabdominal polypropylene mesh and polytetrafluroethylene mesh Jour Surg. Rears 126-132 2003
100. Bellon JM Comparison of a new type of polytetrafluroethylene patch and polypropylene prosthesis for repair of abdominal wall defects J Am Coll Surg 11-8, 1996
101. Law N. A comparison of polypropylene mesh expanded polytetrafluroethylene patch and polyglycolic acid mesh for the repair of abdominal wall defect 759,62 1990
102. Jin J, Williams CP, Voskerician G, Rosen MJ. Comparison of shrinkage, adhesion and tissue integration profile among synthetic and biologic meshes in a chronic hernia rodent model. J Surg Res 2008;144:378.
103. Wrijland WW, Bonthius F, Sleyerberg EW, Marquet RL, JaeckelJ, Bonjer HJ. Peritoneal adhesions to prosthetic materials: choice of mesh for incisional hernia repair. Surg Endosc 2000;14:960–3.