



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**PERİTONİTLİ SIÇANLARDA KARIN DUVARI
DEFEKTLERİNİN ONARIMINDA PTFE YAMA, PTFE PLUS
YAMA, POLİPROPİLEN MESH VE POLİPROPİLEN MESH +
SEPRAFİLM KULLANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI
(Deneysel Çalışma)**

Dr. Hüseyin ALAKUŞ

Uzmanlık Tezi

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. M.Şükrü AKTAN**

T 1611 /4-1

“Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından
2003 04.0103.006 numaralı proje ile desteklenmiştir”

“Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir”

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

Antalya, 2004

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalında uzmanlık eğitimim süresince, eğitimime emeği geçen tüm hocalarıma,

Tez hocam Sayın Prof.Dr. M. Şükrü AKTAN'a,

Yardımlarından ve katkılarından dolayı Sayın Yrd Doç Dr. Taner ÇOLAK'a,

Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Biriminin verdiği desteğe,

Tıp Fakültesi Deney Hayvanları ve Cerrahi Araştırma Ünitesine,

Birlikte çalıştığım uzman ve asistan arkadaşlarıma,

Özellikle aileme,

Sonsuz teşekkürler ediyorum.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1 - 2
2. GENEL BİLGİLER	3 - 16
2.1 Tarihçe	3
2.2. STAR Nedir ?	4
2.3. Hasar Kontrol Cerrahisi Endikasyonları	6
2.4. Peritonitli Hastalarda STAR Tekniği	7
2.5. Abdominal Kompartman Sendromu	8
2.6. Karın Duvarı İnsizyonlarının Kapatılması	10
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17 - 18
3.1. Yöntem	17
3.2. İstatistiksel Değerlendirme	18
4. BULGULAR	19 - 41
4.1. PP Mesh Grubu (Grup 1)	19
4.2. PP Mesh + Seprafilm Grubu (Grup 2)	19
4.3. PTFE Yama Grubu (Grup 3)	20
4.4. PTFE Plus Yama Grubu (Grup 4)	20
4.5. Sonuçlar	20

5. TARTIŞMA	42 – 52
5.1. Sıçan Ağırlıkları	47
5.2. Adhezyon	47
5.3. Gerilme Direnci	48
5 4. Yara İnfeksiyonu	48
5.5. Mortalite	49
ÖZET	53 - 54
KAYNAKLAR	55 - 61

KISALTMALAR DİZİNİ

PP	Polipropilen
PTFE	Politetrafloroetilen
HA	Hyaluronik asit
CMC	Karboksi Metil Selüloz
FiO2	oksijen fraksiyonu(yüzdesi)
PGA	Poliglikolik asit
FDA	Food and Drog Administration
MCST	Modified Component Seperation Technique
i.m.	intramusküler
infek.	infeksiyon
cm	santimetre
ml	mililitre
gr	gram
sn	saniye
ark	arkadaşları

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 4.5.1.1.	Ameliyat öncesi sıçan ağırlıkları (gram)	22
Şekil 4.5.3.1.	Grup 1 ve grup 2 de gerilme dirençleri	25
Şekil 4.5.5.1.	Gruplara göre Kaplan-Meier yaşam grafikleri	33

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No:

Çizelge 2.4.1.	STAR endikasyonları	7
Çizelge 2.4.2.	STAR'ın avantajları	8
Çizelge 2.5.1.	Abdominal hipertansiyon nedenleri	8
Çizelge 2.5.1.1.	Abdominal Kompartman Sendromu'nun derecelendirilmesi	9
Çizelge 4.5.1.1.	Çalışma gruplarındaki sıçanların ameliyat öncesi ağırlıkları için tanımlayıcı istatistik sonuçları	21
Çizelge 4.5.1.2.	Çalışma gruplarındaki sıçanların ameliyat öncesi ağırlık farkının nonparametrik testler ile değerlendirilmesi.	22
Çizelge 4.5.2.1.	Adhezyonların değerlendirildiği sıçan sayı ve oranları	22
Çizelge 4.5.2.2.	Grup 1 ve grup 2 de adhezyon yüzdeleri karşılaştırılması	23
Çizelge 4.5.2.3.	Grup 1 ve grup 2 de adhezyon oranları Ki-kare testi sonuçları.	23
Çizelge 4.5.2.4.	Grup 1 ve grup 2 de adhezyon derecesi yüzdeleri karşılaştırılması	24
Çizelge 4.5.2.5.	Grup 1 ve grup 2 de adhezyon dereceleri oranları Ki-kare testi sonuçları.	24
Çizelge 4.5.3.1.	Grup 1 ve grup 2 de gerilme direnci ölçülen ve ölçülmeyen sıçan sayı ve oranları.	25
Çizelge 4.5.3.2.	Grup 1 ve grup 2 de gerilme direnci için tanımlayıcı istatistik sonuçları.	26
Çizelge 4.5.3.3.	Grup 1 ve grup 2 için gerilme direnci farkının	26

	nonparametrik testler ile değeriendirilmesi	
Çizelge 4.5.4.1.	Yara infeksiyonunun değeriendirildiğı sıçan sayı ve oranları.	27
Çizelge 4.5.4.2.	Yara infeksiyonları oranlarının gruplar arasında karşılaştırması	27
Çizelge 4.5.4.3.	Yara infeksiyonu oranlarının Ki-kare testi ile değeriendirme sonuçları	27
Çizelge 4.5.4.4.	Grup 1 ve grup 2 de yara infeksiyonu değeriendirilen sıçan sayı ve oranı	28
Çizelge 4.5.4.5.	Grup 1 ve grup 2 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması	28
Çizelge 4.5.4.6.	Grup 1 ve grup 2 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları	28
Çizelge 4.5.4.7.	Grup 1 ve grup 3 de yara infeksiyonu değeriendirilen sıçan sayı ve oranı	29
Çizelge 4.5.4.8.	Grup 1 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması	29
Çizelge 4.5.4.9.	Grup 1 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları	29
Çizelge 4.5.4.10.	Grup 1 ve grup 4 de yara infeksiyonu değeriendirilen sıçan sayı ve oranı	30
Çizelge 4.5.4.11.	Grup 1 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması	30
Çizelge 4.5.4.12.	Grup 1 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları	30
Çizelge 4.5.4.13.	Grup 2 ve grup 3 de yara infeksiyonu değeriendirilen sıçan sayı ve oranı	31
Çizelge 4.5.4.14.	Grup 2 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması	31

Çizelge 4.5.4.15.	Grup 2 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları	31
Çizelge 4.5.4.16.	Grup 2 ve grup 4 de yara infeksiyonu değerlendirilen sıçan sayı ve oranı	32
Çizelge 4.5.4.17.	Grup 2 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması	32
Çizelge 4.5.4.18.	Grup 2 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları	32
Çizelge 4.5.5.1.	Kaplan-Meier yaşam grafiklerinin log rank testi ile karşılaştırılması	33
Çizelge 4.5.5.2.	Çalışma gruplarındaki ölen ve yaşıyan sıçan sayı ve yüzdeleri	34
Çizelge 4.5.5.3.	Çalışma gruplarında ölen sıçan yüzdelerinin karşılaştırılması	34
Çizelge 4.5.5.4.	Dört gruptaki ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları	35
Çizelge 4.5.5.5.	Grup 1 ve grup 2 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması	35
Çizelge 4.5.5.6.	Grup 1 ve grup 2 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları	36
Çizelge 4.5.5.7.	Grup 3 ve grup 4 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması	36
Çizelge 4.5.5.8.	Grup 3 ve grup 4 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.	37
Çizelge 4.5.5.9.	Grup 1 ve grup 3 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması.	37
Çizelge 4.5.5.10.	Grup 1 ve grup 3 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.	38

Çizelge 4.5.5.11.	Grup 1 ve grup 4 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması	38
Çizelge 4.5.5.12.	Grup 1 ve grup 4 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları	39
Çizelge 4.5.5.13.	Grup 2 ve grup 3 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması	39
Çizelge 4.5.5.14.	Grup 2 ve grup 3 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları	40
Çizelge 4.5.5.15.	Grup 2 ve grup 4 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması	40
Çizelge 4.5.5.16.	Grup 2 ve grup 4 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları	41

1. GİRİŞ

Primer ameliyatlardan sonra karın duvarının primer olarak kapatılamaması durumu ile karşılaşmak cerrahlar için nadir bir olay değildir. Bu sıklıkla genel cerrahi, travma cerrahisi ve cerrahi onkoloji sahalarında görülür (1). Karın duvarının primer olarak kapatılamadığı durumlara örnek verecek olursak:

1- Travma olgularında resüsitasyona bağlı masif visseral ödem nedeniyle veya travma nedeniyle karın duvarının kaybı (2,3).

2- Geniş retroperitoneal hematoma nedeniyle karın içi basıncının artması (2).

3- Karın duvarının neoplazi veya nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonu nedeniyle eksize edilmesi (3,4).

4- Abdominal kompartman sendromunda karının yüksek tansiyon altında kapatılması yara nekrozuna veya enfeksiyonuna neden olması (5).

5- İntraabdominal sepsis sonucu oluşan visseral ve peritoneal ödem nedeniyle veya potansiyel tekrarlayan ameliyatlara nedeniyle karının açık bırakılması.

Örnekleri verilen bu durumlarda sıklıkla fekal kontaminasyonla beraber görülmektedir. Kontamine karın duvarı defektlerinin onarımı cerrahlar için hala önemli bir zorluk oluşturmaktadır. Eğer mümkünse onarım için otojen materyaller tercih edilmelidir. Ancak fasianın yeterli olmadığı durumlarda prostetik bir materyal kullanılabilir. Cerrahlar karın duvarının geçici olarak kapatılmasında çeşitli materyaller kullanmaktadır. Bu nedenle açılmış intravenöz solüsyon torbaları (Bogota bag) (2,6), latex (7), silastik tabakalar (8), çok değişik tipte mesh veya yama materyalleri [nylon (9), poliglaktin mesh (10), Polipropilen (PP) mesh (11,12,13), Politetrafloroetilen (PTFE) yama (14)] kullanılabilir. Diğerlerine göre karşılaştırılamayacak derecede ucuz ve el altında bulunması nedeniyle Bogota bag sıklıkla tercih

edilir. Fakat kalıcı olarak karın duvarı defektinin kapatılmasında Bogota bag çıkartıldıktan sonra PTFE yama veya PP mesh kullanılmaktadır.

Kalıcı protezlerin barsak duvarında erozyona neden olmaması için esnek, katlanabilir; inflamatuvar cevaba neden olmaması için inert; sıvıların drenajı için delikli; sağlamlığını koruyan, karsinojenik olmayan ve infeksiyon varlığında stabil olması gereklidir (4,14).

Bu amaçla PP mesh en sık kullanılan materyaldir. Güçlü ve inert bir materyal ise de visseral adhezyonları artırdığı, cilt ve barsaklar meydana getirdiği erozyonları gibi dezavantajları iyi bilinmektedir. Daha fazla inflamatuvar cevaba neden olması nedeniyle barsaklarla direkt teması durumunda fistül gelişimine neden olur. Bu komplikasyonlar ve PP mesh'in çıkartılması gerektiğindeki zorluklar yeni ve daha iyi materyallerin araştırılmasına teşvik etmiştir (14,15).

PTFE yama çok az doku reaksiyonuna neden olan inert bir maddedir. Daha az adhezyona neden olmaktadır. Buna karşın yapısı nedeniyle kontamine ortamda infeksiyona direnci zayıftır. Çünkü yara iyileşmesi sürecinde protez içine kapiller dokunun ilerlemesi mümkün değildir ve lökosit migrasyonu olamamaktadır (14).

PTFE yama'nın yukarıda bahsedilen dezavantajını azaltmak üzere geliştirilmiş olan gümüş karbonat ve klorheksidin diasetat içeren PTFE plus yama isimli protez, PP mesh'in bahsedilen dezavantajını önlemek için geliştirilen ve barsaklar ile temasını önleyen hyaluronik asit (HA) ve Karboksi Metil Selüloz (CMC) içeren membran (seprafilm) bu çalışmada kullanılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır.

1- Kontamine karın duvarı defektlerinin onarımında, PTFE yama'nın dezavantajı PTFE plus yama ile ortadan kalkmakta mıdır?

2- PP mesh'in dezavantajı seprafilm ile ortadan kalkmakta mıdır? 4 yöntemin birbirlerine karşı avantaj ve dezavantajları nelerdir?

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Planlanmış re-operasyonlu Abdominal paketleme tekniği ilk defa perihepatik paketleme gibi 20. yüzyılda tanımlanmıştır. Karaciğer yaralanmalarında emilen veya emilmeyen sütür materyalleri ile hemostaz sağlanarak sıklıkla tamponlarla paketleme işlemi yapılırdı. Cerrahlar tamponların çıkarılması sırasında genellikle kontrol edilemeyen kanamalar ile karşılaşılırdı. Kompleks travmada aşamalı bir yaklaşımın I.Dünya savaşı sırasında bir çok hasta üzerinde çok etkili bulunmasından dolayı cerrahların dikkatini bu yöne doğru çevirmesine neden oldu. İkinci Dünya savaşı sırasında, perihepatik paketleme için hemoraji, sepsis ve nekroz raporlarının yayınlanmasına bağlı olarak önemini azalttı. 1981 yılında Feliciano ve arkadaşları hepatic yaralanmalarda ped ile tamponlama yaparak geçici laparotomi yaptıkları 10 hastadan 9'unun yaşadığını rapor etmeleri üzerine dikkatler planlı relaparotomi üzerine çevrildi. 1980'lere gelinceye kadar, abdominal paketlemeyi takiben hızlı karın kapatılması karaciğer yaralanması olmadan karın travmasında koagülopatinin tedavisi için kullanılmış iki çalışma rapor edildi (16).

Geçen 10 yıl süresince travmalı hastaların tedavisinde yeni bir cerrahi yaklaşım meydana geldi. Bu cerrahi yaklaşımın temeli; ilk cerrahi müdahalede hızlı ve hayat kurtarıcı işlemleri yaptıktan sonra hastayı cerrahi yoğun bakım ünitesine alarak yeterli resüsitasyon yapıp stabilizasyonu sağlandıktan sonra tekrar ameliyathaneye alınıp definitif rezeksiyon ve rekonstriksiyonun yapıldığı bir dizi ardışık operasyonları içermektedir(16).

2.2. STAR Nedir?

Hasar kontrolü için günümüzde en sık abdominal travmalı hastalarda “Aşamalı Cerrahi (Staged Surgery)” veya “Abdomenin Aşamalı Re-operasyonu (STaged Abdominal Re-operasyon=STAR)” tanımlamaları kullanılmaktadır. STAR için hasar kontrol cerrahisindeki deneyim çok olsa da travmatik ve non-travmatik problemler, torasik, jinekolojik ve ortopedik prosedürler içinde geniş bir uygulama alanı bulmaktadır (17-19).

STAR, operasyon öncesi veya operasyon sırasında planlanmış, karın duvarının geçici olarak kapatıldığı, 24 veya 48 saat içerisinde tekrar operasyona alınarak karın ön duvarını mümkün olduğu takdirde fasia-fasia olacak şekilde primer kapatılan bir dizi operasyonları içeren cerrahi uygulamadır (20).

Hasar kontrol operasyonları preoperatif veya intraoperatif metabolik sorunları hayatı tehdit edici göstergelere sahip ve derin hemorajik şoklu travmalı hastalara uygulanır (20). Genel olarak kabul edilen görüşe göre hasar kontrolünün üç aşaması tanımlanmıştır. Bu aşamalar:

2.2.1. Kanama ve kontaminasyonun kontrolü için sınırlı bir başlangıç laparotomisi: Cerrah hasar kontrolü için kararı ideal olarak operasyonda ilk 15 dakika içerisinde verebilmelidir (16). Akciğer veya kalpten olan kanamaların kontrolü, solid organ yaralanmasında konservatif yaklaşım, anastamoz yapılmaksızın gastrointestinal sistem yaralanmalarında rezeksiyon, gövde veya ekstremitelerin majör arter ve venlerinde kanama kontrolü, organların paketlenmesi ve torakotominin veya laparotominin değişik bir teknikle kapatılması başlangıç laparotomisinde yapılacak girişimlere örnek olarak verilebilir (20).

2.2.2. Cerrahi yoğun bakım ünitesinde resusitasyon: Bu fazda cerrahi yoğun bakım ünitesinde resüsitasyonun başlıca amacı acil resüsitasyon

ve travmanın ölüme neden olduğu triad (hipotermi, koagülopati ve asidoz)'ın başlamasını engellemek veya bunlar varsa düzeltilmesini sağlamaktır (16,19). Hipotermik bir hastanın ısıtılması, kardiovasküler durumunun stabilleştirilmesi, hipotermi sonrası meydana gelen koagülopatinin düzeltilmesi, akciğer ve böbrek yetmezliği için yapılan medikal tedavi desteğini içermektedir (20).

Hasar kontrol cerrahisini takiben hastalar entübe vaziyette mekanik ventilatöre bağlı olarak takip edilir. Burada amaç kardiyak fonksiyonlar üzerinde en az yan etkiye sahip olan FiO_2 'nin 0.6'dan az ve oksijen saturasyonunda %92'nin üzerinde olması amaçlanmaktadır. Bu hastalar genellikle sedasyona ve ağrı medikasyonuna da ihtiyaç gösterirler (16,19,20).

Resüsitasyon fazının tamamında ve definitif operasyondan önce tanısal amaçlı tüm tarama yöntemleri yapılabilir. Anjiyografi ve helikal Bilgisayarlı Tomografi en çok kullanılan görüntüleme yöntemleridir. Cerrahi bölümler, Anestezi, Cerrahi yoğun bakım ünitesi, girişimsel radyoloji ve ihtiyaç olan diğer bölümlerle sıkı bir işbirliği içinde olunmalıdır (16,19).

2.2.3. Definitif Operasyon: Resüsitasyon fazını takiben multidisipliner koordinasyonlu dikkatli bir planlamayı gerektirir. Karın içerisindeki tamponların çıkarılması, karın duvarının kapatılması, iskemik veya nekrotik dokunun debritlemesi ve tedavi edilmeyen diğer yaralanmaların tedavisini içermektedir. Yaranın erken kapatılması erken mobilizasyonu sağlar. Bu da pulmoner komplikasyonların ve basınç ülserlerinin azalmasını, rehabilitasyonun kolaylaştırılmasını sağlar. Eğer cildin kapatılması mümkün değilse, emilebilen mesh omentumun üzerinde iki fasia kenarlarına dikilerek kapatılır. Bazı yazarlar yalnızca cildin kapatılmasının daha avantajlı olduğu görüşünü savunmaktadırlar (16,19,20).

2.3. Hasar Kontrol Cerrahisi Endikasyonları

Göğüs, karın veya ekstremitedeki majör bir travma için cerrahın aşamalı cerrahi düşünmesindeki başlıca endikasyon suture, rezeksiyon veya paketleme ile kanamanın kontrolüne rağmen metabolik yetmezliğin düzelmemesidir. Metabolik yetmezlik acil serviste ve ameliyathanede hastanın ısıtılmasına rağmen hipotermi'nin devam etmesi, kanama kontrolüne ve resüsitasyona rağmen asidozun devam etmesi ve cerrahi ile kontrol altına alınamayacak kanama diyatezi ile karakterizedir (21,22). Hastalar genellikle organ onarımlarındaki yetmezlikten daha çok intraoperatif metabolik sorunlardan dolayı kaybedilir. (23).

2.3.1. Hipotermi: Hipotermi majör travmalı hastalarda görülen sık bir sorundur. Hipotermi, koagülasyon kaskadında ayrılmalara ve trombosit disfonksiyonuna neden olur. Jurkovic ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, travma merkezine kabul edilen şiddetli travmalı hastaların %66'sının vücut ısıları 36 C'nin altında bulundu. %23'ünün ise vücut ısıları 34 C'nin altında olduğunu gözlemlemişlerdi (24).

Majör travmalı hastalarda hipotermi'nin bir çok nedeni vardır. Hipovolemik şokta preoperatif dönemde oksijenin taşınma ve tüketilmesi azaldığından ısı üretiminin azalmasına neden olur (25).

2.3.2. Asidoz : Majör travmalı hastalarda uzamış hipovolemik şok sıklıkla devam eden metabolik asidozla sonuçlanır. Persistan metabolik asidozis hipoperfüzyonda görülen anaerobik metabolizmanın bir göstergesidir (22).

2.3.3. Koagülopati: Mekanik olmayan kanama travma nedeniyle acil torakotomi veya laparotomi yapılan hastalarda sık olarak karşılaşılan bir problemdir. Resüsitasyon esnasında taze veya ısıtılmış kan ürünleri hazır olmadığından büyük miktarda kristaloid solüsyonlar ve soğuk kan transfüzyonu yapılırsa bu koagülasyon faktörlerinde dilüsyona ve meydana gelen hipotermi ile birlikte koagülasyon bozukluğuna neden olur (22,26).

Özellikle hipotermi trombosit fonksiyonları ve koagülasyon kaskadı enzimleri üzerinde yan etkilere sahiptir (19). Operasyon sırasında koagülopati başlangıcı varsa yani protrombin zamanı %50 uzamışsa cerrah hemen relaparotomi kararı alıp hasta hızla kapatılmalı ve hasta cerrahi yoğun bakım ünitesine alınarak resüsite edilmelidir (21,27,28).

2.4. Peritonitli Hastalarda STAR Tekniği

Günümüzde yaygın peritonitli hastaların tedavisinde yeni teknikler geliştirilmiştir. Bunlar arasında, radikal periton debritleme ve planlı relaparotomiler (STAR) en çok araştırılan ve en yaygın kullanılan cerrahi tekniklerdir. STAR için gerekli endikasyonlar çizelge 2.4.1’de özetlenmiştir (29).

Çizelge 2.4.1. STAR endikasyonları (29)

1- Yetersiz enfeksiyon kaynağı kontrolü
2- Yetersiz peritoneal temizlik veya eksik nekrozektomi
3- Barsak viabilitesinin şüpheli olması veya barsak iskemisi varlığı
4- Kontrol edilemeyen kanama ve periton içi paketleme
5- Artmış karın içi basınç tehlikesi veya riski (Abdominal kopartma sendromu)
6- Karın duvarı kaybı
7- Hastanın kritik durumda bulunması; mortalite olasılığı %30 (APACHE-II 15) ve / veya hastanın durumunun kalıcı onarıma uygun olmaması

Planlı relaparotominin (STAR) bilinen üstünlükleri; peritonun daha iyi temizlenmesi ve drenajı, enfeksiyon kaynağının yetersiz temizlenmesinin daha erken saptanması ve son olarak da karın içi basıncının düşürülerek daha iyi akciğer ve karın içi organ perfüzyonun sağlanması olarak özetlenebilir (çizelge 2.4.2) (29).

Çizelge 2.4.2. STAR'ın avantajları (30)

- 1- Enfeksiyon kaynağının etkin bir şekilde ortadan kaldırılması
- 2- Bakteriyel inokulumun etkin bir şekilde ortadan azaltılması
- 3- Toksinlerin etkin bir şekilde ortadan kaldırılması
- 4- Drenaj komplikasyonlarının olmayışı
- 5- Komplikasyonların zamanında tanı ve tedavisi
- 6- Esnek tedavi yöntemi oluşu
- 7- Karın içi basıncın düşürülmesi
- 8- Organ perfüzyonunun düzeltilmesi

2.5. Abdominal Kompartman Sendromu

Karın içi basıncı kritik bir düzeyin üzerine çıktığında merkezi sinir sistemi, kardiovasküler sistem, respiratuar sistem üzerinde basınca sekonder yan etkiler ve karın içi organlarda kan akımının azalması halinde abdominal kompartman sendromu'ndan bahsedilir (31). İlk kez 1863 yılında Marey, 1870 yılında Burt tarafından tanımlanmıştır. Bu araştırmacılar intraabdominal basınç ile respiratuar fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi ortaya koymuşlardır (32).

Abdominal hipertansiyon; karın içi basıncın sürekli olarak yüksek olması nedeni ile karın içi organlar ve buna bağlı ekstrapéritoneal organ sistemlerinin işlevlerinin azalması durumudur (33). Çizelge 2.5.1'de karın içi, basıncının arttığı durumlar gösterilmiştir.

Çizelge 2.5.1. Abdominal hipertansiyon nedenleri (33).

- 1- Diffüz peritonite bağlı peritoneal dokularda ödem
- 2- Şiddetli abdominal travmaya bağlı peritoneal dokularda ödem
- 3- Hemorajik veya septik şoka sekonder sıvı yüklenmesi
- 4- Travma veya aort rüptürüne bağlı retroperitoneal hematoma
- 5- Elektif abdominal girişimlere sekonder periton travması
- 6- Acil abdominal girişimlere sekonder periton travması
- 7- Herhangi bir nedenle oluşan barsak iskemisi sonrası reperfüzyon yaralanması
- 8- Akut pankreatite sekonder retroperitoneal ve mezenterik inflamatuvar ödem
- 9- İleus ve barsak tıkanıklığı
- 10- Herhangi bir etiyolojiye bağlı karın içi kitleler
- 11- Kanamayı kontrol için abdominal tampon kullanımı
- 12- Karnın gergin olarak kapatılması
- 13- Tüm asit çeşitleri
- 14- Her çeşit karın içi sıvı birikimi

Abdominal Kompartman Sendromu, karın duvarı, pelvis, diyafragma ve retroperitoneal bölgede basınç artışının sürekli olması bunun sonucunda da gastrointestinal sistem ve buna bağlı ekstraperitoneal organların işlevlerinin olumsuz yönde etkilenmesidir (33).

Intrabdominal basınç direk olarak intraperitoneal olarak yerleştirilmiş bir kataterin ucuna bir manometre veya transduserin bağlanmasıyla ölçülür (34). Klinik uygulamalarda bu kateter mesane, mide veya inferior vena kavaya yerleştirilerek ölçülür (35). Mesane içi basınç çok kolay ve güvenilir bir teknikle ölçülebilir. Supin pozisyonda hastanın simfizis pubisi referans noktası alınarak mesane içerisine yaklaşık 50-100 cc saline verildikten sonra manometreden ölçülen basınç intraabdominal basınç olarak kaydedilir (35).

2.5.1. Sınıflandırma:

Karın içi basıncının 10 mmHg veya altında olması normal olarak kabul edilir. Öksürük, valsalva manevrası, defekasyon, ağırlık kaldırma gibi kısa süreli durumlar da işlevsel olarak normal sınırlardadır. Basınç yükselmesinin bu işlev bozukluklarına yol açmasında belirleyici olan etken hastaların hastalık öncesi fizyolojik rezervleridir (33). Çizelge 2.5.1.1'de abdominal kompartman sendromunun derecelendirilmesi ve tedavi önerileri görülmektedir (36).

Çizelge 2.5.1.1. Abdominal Kompartman Sendromu'nun derecelendirilmesi (36)

Derece	Basınç (mmHg)	Önerilen tedavi
I	10-15	Normovoleminin sürdürülmesi
II	16-25	Hipervolemik resüsitasyon
III	26-35	Dekompresyon
IV	>35	Dekompresyon ve re-eksplorasyon

Dışarı çıkmaya çalışan organların üzerinden zorlayarak ödemli karın duvarını kapatmaya çalışmak aşırı gerilime neden olacak, bu da zaten bozulmuş olan işlevleri daha kötü hale getirecektir. Tatminkar bir oksijenizasyon sağlamak için pozitif basınçlı solunum gerekli olacak, ancak bu

da daha sonra karın içi basıncını daha da artıracaktır. Masif karın içi kanamalarını kontrol etmek amacıyla uygulanan abdominal tamponlama tekniğinde de mezenterik venlere basınç uygulayarak ödemi daha da arttırabilir (33).

2.6. Karın Duvarı İnsizyonlarının Kapatılması

Önceden tanımlanmış hipotermili hastalar (vücut ısısı<35 C), devam eden asidoz ($\text{ph}<7,2$) ve/veya operasyon esnasında koagülopati başlangıcı varlığında cerrahi işlem hızlı bir şekilde insizyonun değişik bir şekilde kapatılması ile sonlandırılır. Eğer mümkünse cilt hızlı bir şekilde kapatılır. Bu hem hastanın ısı kaybını azaltır hem de stabil olmayan hastaların cerrahi yoğun bakım ünitesine daha hızlı bir şekilde transfer olmasına olanak sağlar (37).

Hasar kontrol cerrahisinin temel prensiplerinden biri komplet onarım yapılmadan dren yerleştirilmesi ve insizyonun kapatılması, onarım ve anastomozların daha sonra yapılması için bir reoperasyonun zorunlu olmasıdır (37).

Karın duvarı ve barsaklardaki ödem travma nedeniyle uzamış laparotomi, hipovolemik şok nedeniyle büyük miktarda kristaloid solüsyonlar ve kan transfüzyonları sonucunda sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Tahminen bu değişiklikler sodyum pompasının disfonksiyonu sonucu hücrel ödem, vazoaktif maddelerin salınımına bağlı gelişen intersitisiyel ödem, reperfüzyon hasarı, ileus gelişimi, veya bunların kombinasyonu sonucu görülür (38). Barsak ve karın duvarındaki ödem sonucunda eğer intraabdominal packing (tamponlama) de varsa karın duvarının kapatılması çok güç olacaktır. Fasial kapatmada gerginlik olursa abdominal kavitedeki basınç artarak abdominal kompartman sendromunun sistemik yan etkilerinin belirgin bir şekilde ortaya çıkmasına neden olur (38,39).

1933 yılında Reid karnın kapatılmasında yardımcı olması için “Retansiyon s     ” d    ncesini ileri sürdü. Bu yakın geçmişte Rappaport tarafından savunulmuştur. Retansiyon s     lerinin kullanılması yara nekrozunu engelleyerek evisserasyonu önlediği d            . Ancak retansiyon s     leri ile ilgili problemler bir   ok faktöre bağlı olabilir. Bu hasta grubunda karın duvarı nekrozu karın duvarı iskemisi ile kolaylaşır. Bu genellikle çok sıkı ba  lanmış s     lerde g  r    r. Karın retansiyon s     leri zorlanarak karın içi organlar yerleştirilirse karın içi basıncını daha da arttıracak abdominal kompartman sendromu meydana gelebilir. Bu da tanımlanan fizyolojik de  i  liklerin daha erken ortaya çıkmasına neden olur. Ayrıca, abdominal retansiyon s     lerinde enterok  tan  z fistül gelişiminden korunmak için çok dikkatli olarak s     lerin ekstraperitoneal olarak yerleştirilmesi gerekir (40).

Geçmişte kullanılan geçici karın ön duvarı kapatma yöntemlerinin başında “A  ık packing (paketleme)” işlemi gelirdi. Bu yöntemde hastanın karın içerisinde gerekli yer veya yerlere kompresler yerleştirildikten sonra başka herhangi bir işlem yapmadan karın ön duvarı açık bırakılarak i  len sonlandırılır. Böylece hastanın karnı istenen sıklıkta değerlendirilip yıkanır  . Ancak hem barsak anslarının kendi arasında, hem de kompreslerle oluşabilecek yapışıklıklar bu sık işlemler sırasında barsak yaralanmalarına ve barsak fist  llerine yol a  ıyordu. Günümüzde teknolojinin bize sunduğu yeni imkanlar ve cerrahi teknikteki ilerlemeler nedeniyle zorunlu kalınmadıkça açık packing işlemi pek uygulanmamaktadır (37).

En basit ve hızlı geçici karın kapatma yöntemlerinden birisi hastanın sadece cildinin çamaşır klemp  i veya dikişlerle kapatılması işlemidir. Burada fasia açık bırakılarak karın içi hacim genişletilmeye çalışılır. Klempler yara kenarlarından birer cm kalınlıkta alınarak yine birer cm aralıklarla yerleştirilir. Bu teknik hem evisserasyonu önler hem de erken ameliyat sonrası dönemde batın içerisinden gelecek sıvıların çıkışına imkan tanır. İnsizyonun b  y  kl    ne bağlı olarak yaklaşık 25-30 adet çamaşır klemp  i kullanılır ve

işlem ortalama 2 dakika gibi hızlı bir zamanda sonlandırılır. İşlem sonrası klemplerin yanlışlıkla açılmaması ve klemp aralarından karın içi kontaminasyonun en aza indirilmesi için klemplerin üzerine plastik bir drape örtülür. Cildin kapatılması için klemp yerine barsak gerginliğine bağlı olarak 1-0 veya 2-0 naylon veya prolen dikiş tercih edilebilir. Bu yöntem ancak karın içi basıncının yüksek olmadığı vakalarda tercih edilebilir, çünkü bu yöntem karın içi boşluğuna olağanüstü bir hacim kazandırmaz. Eğer klemp veya dikiş araları geniş tutulursa evisserasyon görülebilir. Çamaşır klemplerinin arasına ince barsaklar girerse ince barsak yaralanması görülebilir. Yada uygun olmayan vakalarda kullanılırsa kendileri karın içi basıncını daha da çok artırabilirler (41).

Bazen visseral ödemin ve gerginliğin çok fazla olduğu yada çok sayıda karın içi kompres uygulaması nedeni ile yukarıda tanımlanan tekniklerin işe yaramayacağı hastalarla karşılaşılır. Burada bazı sentetik materyaller (geçirgen olmayan plastik drape) cilt kenarlarına yine klemp veya dikiş ile tespit edilir. Ancak bu kuvvetli basınca dayanamaz. Bu nedenle ağır gerginlik ve aşırı packing olgularında barsakların karın içi pozisyonunu sağlayamaz. Bu tür olgularda, kullanıldıktan sonra üç kenarından açılarak bir bütün haline getirilmiş ürolojik yıkama solüsyonu torbası gaz-otoklavda temizlendikten sonra kullanılabilir. İlk kez Mart 1984'te Kolombiya'da Bogota şehrinde San Juan de Dios Hastanesi'nde çalışan Dr.Oswaldo Borraez tarafından kullanılarak popüler hale getirdiği bu teknik (Bogota Bag) son derece ucuz ve dayanıklıdır. Bu amaçla kullanılabilecek bir diğer güçlü malzeme ise silastik materyallerdir. Ancak bunlar oldukça pahalıdır ve daha sağlam olması dışında Bogota Bag'e bir üstünlüğü yoktur. Bu teknikler genel olarak bazı avantajlar sağlar. Bunlar; evisserasyonu önler, karın içi sıvı kaybını azaltır, barsakları yaralanmaktan korur. Ancak bu yöntemlerde de bazı sorunlarla karşılaşılabilir. Bunların başında da karın içi sıvının nasıl dışarı alınacağı sorunu gelir. Bu iki şekilde çözümlenebilir: ya materyal en uygun yerinden delinir ve buraya takılan kolostomi torbası devamlı drenaja alınır yada plastik materyal ile

omentum arasına iki dren yerleştirilir. Hatta bu drenlerden birisi yıkama amacıyla kullanılabilir (6).

Fermuarla karın ön duvarı kapatma tekniği ilk kez 1982'de Leguit (42) tarafından tanımlanmış ve daha sonra Stone (43) tarafından pankreas abseli hastaların açık tedavisinde kullanması ile popüler hale getirilmiştir. İster klasik isterse tıbbi amaçlarla üretilmiş olsun bu fermuarlar cilde veya fasiaya 1-0 veya 2-0 prolen veya naylon sütürlerle devamlı olarak dikilirler. Bu amaçla cildi kullanmanın avantajı, fasianın korunması ve daha sonraki kalıcı kapatma için saklanmasıdır. Daha sonraki yıllarda ortaya çıkan gelişmelerle bu fermuarlar plastik materyallere adapte edilmiş ve başarı ile kullanılmışlardır. Bu tekniğin ana prensibi; karın boşluğunun günlük inspeksiyonu, fermuarın açılarak yıkanması ve drenajıdır. Bu işlemler ameliyathane veya cerrahi yoğun bakım ünitesinde yapılabilir. İntrabdominal ödem veya sepsis tablosu gerilediğinde geçici karın ön duvarı işlemi sonlandırılarak fascia kapatılır (30,43).

Emilebilir mesh'lerden başlıcaları poliglaktin (vicryl mesh) ve poliglikolik asit (PGA mesh veya Dexon mesh) olup yaklaşık yirmi yılı aşkın bir süredir cerrahide kullanılmaktadır. Başlangıçta böbrek, dalak ve karaciğer yaralanmalarının onarılmasında ve rektumun abdominopelvik rezeksiyonu sonrasında pelvik açıklığın kapatılması için kullanılmıştır. Karın duvarı defektlerinin onarımında kullanılan emilen greftler laboratuvar çalışmalarında ilk 8 haftada emilmeyen greftlerle eşdeğer patlama basıncı kuvveti gösterirler. Ancak 10-12 hafta sonra mesh emildikçe fitiklar veya patlama basıncı kuvvetleri ortaya çıkmaya başlar (44).

Emilebilir meshlerin primer kullanım alanları, plastik materyallerin kullanılmak istenmediği karın içi basıncının arttığı olgulardır (5,45). Ayrıca karın boşluğu veya duvarının septik problemlerinde de kullanılmışlardır. Bu şekilde bir yandan bu hastalarda iyileşme sağlanırken diğer yandan greftin emilmesi ile geç dönemde onarımı gerekecek bir insizyonel fitik oluşmaktadır. Ancak bu tür greftlerin bu endikasyonlarla kullanımında dikkat edilmesi

gereken pratik bir nokta vardır. Graft yerleştirildikten sonra ped veya kompreslerle üzerlerine pansuman yapılarak barsakların fascia seviyesinin altında tutulması sağlanmalıdır. Bu işlem barsakların yavaş yavaş genişlemeleri ve duvarlarının incelmelerini önleyerek enterokütan fistül riskini azaltır. Emilebilir meshlerin büyük bir avantajı da yaranın kontrakte olduğu ve granülasyon dokusunun olduğu dönemde yerlerinde bırakılabilmeleridir. Bu greftler altlarındaki barsaklara fazla yapışmazlar. Yumuşak ve kolay bükülebilir olduklarından ancak üzerlerine gaz veya pedlerle kompresyonlu pansuman uygulandığı takdirde evisserasyonu önlerler. Geniş deliklerinden karın içi sıvıların drenajına müsaade ederken bir yandan da granülasyon dokusunun oluşmasına imkan verirler. En olumsuz yanlarından birisi ise dikiş yerlerinin poliglaktin mesh'i keserek ayrışmasıdır. Karın duvarında bir zayıflık veya insizyonel fitik gelişmesi büyük bir olasılıkla görülür (44,45).

Emilmeyen meshler arasında PP mesh (Prolen mesh, Marlex mesh), PTFE yama (Politetrafloroetilen) ve PTFE plus yama sayılabilir.

PP mesh, düşük bir hareketlilik ve infeksiyon potansiyeline sahiptir (15). PP sağlam ve nispeten ucuzdur. Aynı zamanda karın içi sıvının drenajı için uygun delikleri vardır. Liflerin esnekliği ve inert bir materyal olması da avantajlarıdır. Ancak uzun dönem sonuçları beklenenden azdır. Skar dokusunun kontraksiyonu, meshin sert olması mekanik irritasyon nedenidir. En sık karşılaşılan problem barsaklara yapışması adhezyon ve barsak duvarını erode etmesi sonucunda fistül oluşumudur (11,13-15).

PTFE yama çok güçlü, su geçirmez bir materyal olup oldukça pahalıdır. Su geçirmez olduğu için karın içi sıvı drenajına da imkan vermez. Düzgün bir granülasyon dokusu oluşturur. Alındığı zaman üzeri split thickness deri grefti ile kapatılır. En büyük avantajlarından biri barsaklara yapışmaması ve buna bağlı fistül probleminin olmayışıdır. Ayrıca, klinik kullanımda en az reaksiyona neden olan sentetik bir materyaldir. Bu nedenle karın duvarı defektlerinin onarımında diğer meshlere karşı cazibeli bir alternatif gibi görünmektedir (15). Diğer önemli bir nokta da bakterilerin PTFE yama'ya

yapışmasının çok güç olmasıdır. Bu da infeksiyon açısından bir avantajdır (13,14).

Hyaluronik asid (HA), bağ dokusu, cilt, kıkırdak dokusu ve sinoviyal sıvıda bulunan extrasellüler matriksin majör bir komponentidir. Sentetik olarak üretilen bu materyal yüksek molekül ağırlıklı polimerlerden meydana gelir. Biyolojik olarak uygun, immünojenik olmayan, toksik olmayan ve vücutta absorbe edilebilen özelliklere sahiptir. Karboksi Metil Selüloz (CMC) selüloz'ün glikosidik gruplarının karboksimetilat haline getirilmesi ile elde edilen bir maddedir. HA ve CMC'ün iyonik yapılarından dolayı vücutta serbestçe absorbe edilebilir. HA ve CMC 'ün bu özelliklerinden yola çıkılarak birlikte kombine edilmesi ile biyolojik olarak absorbe edilebilen bir membran üretilmiştir (Seprafilm) (12,46,47)

Seprafilm biyolojik olarak absorbe edilebilen bir membran bariyeridir ve cerrahi olarak karnın kapatılmasından önce adhezyon yapıcı potansiyele sahip dokuların üzerine uygulanır. Yerleştirildikten sonra, seprafilm hızla jel haline gelir. HA komponenti yaklaşık 28 gün içerisinde oradan absorbe edilerek temizlenir. Ancak CMC için bu absorbe edilebilme hızı tam olarak bilinmemektedir. Çünkü bu bariyer spontan olarak kaybolmaktadır. Bunun çıkarılması için ikinci bir operasyon gerekmemektedir. Seprafilmin hayvan modellerindeki etkinliği kan varlığında azalmamıştır. Seprafilm'in karnın içi adhezyonları azalttığı FDA (Food and Drog Administration) tarafından onaylanmıştır (12,46-48).

Daha önce yapılan çalışmalarda PP mesh kullanımı ile visseral adzyonların arttığı, deri ve barsak erozyonu sonucu intestinal fistüllere neden olduğu gösterilmiştir (15,48,54). Seprafilmin ise adhezyonları azaltarak anti-adhezif bir madde olduğu yapılan deneysel ve klinik birkaç çalışmada gösterilmiştir (5,47,48,51). Fakat PP mesh+Seprafilm kontamine yaralarda deneysel olarak çalışılmamıştır. Yine PTFE plus'ın kontamine yaralarda PTFE yama'ya üstünlüğü gösterilmemiştir.

Bu alışmada PTFE plus'ın PTFE yama'ya ve PP mesh+Seprafilm'in PP mesh'e üstünlüğü beklenmektedir. Yine PTFE plus ile PP mesh+Seprafilm karşılaştırılması yapılacaktır.

Bu çalışmada sonuçlar beklendiği gibi olur ise cerrahlar ve hastalar için zor bir problem olan kontamine karın duvarı defektlerinin onarımı için uygun alternatiflerin bulunması yolunda bir adım atılmış olacaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Deney Hayvanları ve Cerrahi Araştırma Ünitesinde yapıldı. Çalışmada, 64 adet 6-8 haftalık, erkek Wistar Albino sıçan kullanıldı. Bütün sıçanlara sıçan yemi ve musluk suyu ile serbest beslenme olanağı sağlandı. Laparotomi öncesi bütün sıçanlar 4 saat süre ile aç bırakıldı. Hayvanlara mümkün olan en az ağrı ve sıkıntı verecek şekilde davranıldı. Sıçanların hepsi çalışma sonrası sakrifiye edildi. Çalışmaya başlamadan önce Hayvan Etik Kurulu onayı alındı.

3.1.Yöntem

Çalışmada hayvanlar rastgele seçilerek 4 ayrı grup oluşturuldu;

- Grup 1 (n: 16) : PP mesh grubu
- Grup 2 (n:16) : PP mesh+seprafilm grubu
- Grup 3 (n:16) : PTFE yama grubu
- Grup 4 (n:16) : PTFE plus yama grubu

4 saat önceden aç bırakılan sıçanlar anestezi sonrası ameliyat masasına sırt üstü pozisyonda tespit edildi. Anestezik madde olarak ketamin (37,5 mg/kg) ve xylozin (5 mg/kg) i.m. olarak yapıldı. Karın cildi traşı ve steril alan hazırlığı sonrası 5 cm orta hat laparotomi ve cilt-ciltaltı diseksiyonu yapıldı. Karın ön duvarında 1,5X3 cm kas-fasia defekti oluşturuldu. Periton içerisine hazırlanan feçes solüsyonundan (1 gr sıçan feçesini 20 ml izotonik NaCl ile karıştırılarak süspansiyonize edildi) 1 ml verilerek fekal kontaminasyon yapıldı (1). Karın ön duvarı 250 cc izotonik NaCl torbasından kesilen 3,5X2 cm parça (Bogota bag) ile 4,0 prolene devamlı sütür ile kapatıldı. Deri 4,0 prolene devamlı sütür ile kapatıldı.

3 gün sonra sıçanlar tekrar anestezi sonrası ameliyat masasına yatırıldı. Cilt sütürleri alındı. Bogota bag çıkarıldı. Periton 50 cc izotonik NaCl ile yıkandı. Karın duvarı defekti (her grupta 16 sıçan) 4 ayrı 3,5X2 cm protez (PP

mesh, PP mesh+seprafilm, PTFE yama ve PTFE plus yama) ile fascia kenarından 0,5 cm uzaklıktan 4,0 prolene devamlı sütür ile kapatıldı. Cilt 4,0 prolene devamlı sütür ile kapatıldı. Belirlenen takip süresince (evissereasyon ve fistül gelişene kadar, yoksa 3 hafta) her gün g  zleildi. Takip süresi sonunda sıçanlar intrakardiak injeksiyon ile sakrifiye edildi. Karın içi abse oluşumu, adhezyon sayısı ve grade (derece) değerlendirildi:

Grade 0: Adhezyon yok,

Grade 1: Adhezyon künt diseksiyon ile protezden ayrılabilir,

Grade 2: Adhezyonlar dikkati keskin diseksiyon ile protezden ayrılabilir,

Grade 3: Adhezyonlar yaygın keskin diseksiyon ile protezden g      le ayrılabilir.

Defekt içeren karın duvarı eksize edildi. Karın duvarı ve protez b  st  ri ile transvers planda 1cm'lik 2 kısıma ayrıldı. 1 cm enindeki protez-fascia birleşim yeri iki uçtan tespit edilerek sabit arttırılan bir kuvvet uygulanarak (1 gr/sn) protez-fascia ayrılma kuvveti (Gerilme direnci)   l    ld  .

3.2. İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 10.0 (Statistical Package for Social Science) bilgisayar programı ile yapıldı. Kategorik parametrelerde, çapraz tablolar için Ki-kare veya Fisher'in kesin Ki-kare testi, sayısal parametrelerde Kruskal-Wallis testi gruplar arası farkın anlamlılığının değerlendirilmesinde kullanıldı. Yaşam grafikleri Kaplan-Meier metoduna göre yapıldı. Yaşam grafikleri farkı Log-rank testi ile değerlendirildi. $p < 0.005$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Grup 1’de sıçanların ameliyat öncesi ağırlığı 220 ± 4.1 gr (200-250), grup 2’de sıçanların ağırlığı 217.5 ± 4.9 gr (180-250), grup 3’te sıçanların ağırlığı 210 ± 2.9 gr (195-230), grup 4’te sıçanların ağırlığı 210 ± 5.3 gr (180-250) idi. Gruplar arasında sıçan ağırlıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Takip süresi boyunca hiçbir grupta evisserasyon ve barsak fistülü gözlenmedi. Adhezyonların hepsi omental adhezyonlardı.

4.1. PP Mesh Grubu (Grup 1)

Takip süresi boyunca toplam 11 (%68.75) sıçanda yara infeksiyonu gelişti (%68,75). Sıçanlardan yalnızca biri 10. gün öldü (%6,25). Takip süresinin sonunda 15 (%93.75) sıçan sakrifiye edildi. Ancak sıçanlardan 4 (%25)’ünde yama’nın karın duvarına yapışmadığı görüldü. 11 (%68.75) sıçanda adhezyon ve gerilme direnci değerlendirildi. Adhezyon 2 (%15.5) sıçanda grade 1 iken diğer 9 (%56.25) sıçanda grade 2 olduğu tespit edildi. Gerilme direnci ortalama 2280.55 ± 193.6 gr/cm (1232-3350) olarak saptandı.

4.2. PP Mesh+Seprafilm Grubu (Grup 2)

Takip süresi boyunca toplam 7 (%43,75) sıçanda yara infeksiyonu gelişti. Sıçanlardan 8 (%50)’i öldü. Takip süresinin sonunda 8 (%50) sıçan sakrifiye edildi. 1 (%6.25) sıçanda mesh'in karın ön duvarına yapışmadığı görüldü. Diğer 7 (%43,75) sıçanda adhezyon ve gerilme direnci değerlendirildi. 4 (%25) sıçanda adhezyonlar grade 1 iken, 4 (%25) sıçanda adhezyonların grade 2 olduğu tespit edildi. Gerilme direnci ortalama 2038.57 ± 142.1 gr/cm (1761-2851) olarak saptandı.

4.3. PTFE Yama Grubu (Grup 3)

Takip süresi boyunca toplam 12 (%100) sıçanda yara enfeksiyonu gelişti. 4 (%25) sıçan öldü. Takip süresinin sonunda 12 (%75) sıçan kurbanı edildi. Eksplozasyonda PTFE yamanın karın ön duvarına yapışmadığı görüldü. Bu nedenle bu grupta adhezyon ve gerilme direnci değerlendirilemedi.

4.4. PTFE Plus Yama Grubu (Grup 4)

Takip süresi boyunca sıçanların tamamında yara enfeksiyonu gelişti (%100). Bu grupta ölüm gözlenmedi. Takip süresinin sonunda sıçanların hepsi kurbanı edildi. Eksplozasyonda yamanın karın ön duvarına yapışmadığı görüldü. Bu nedenle bu grupta adhezyon ve gerilme direnci değerlendirilemedi.

4.5. Sonuçlar

Sıçan ağırlıkları, mortalite, adhezyon ve adhezyon derecesi, gerilme direnci, yara enfeksiyonu oranları ve gruplar arası karşılaştırmaları takip eden çizelgelerde verilmiştir (Çizelge 4.5.1.1- Çizelge 4.5.5.18).

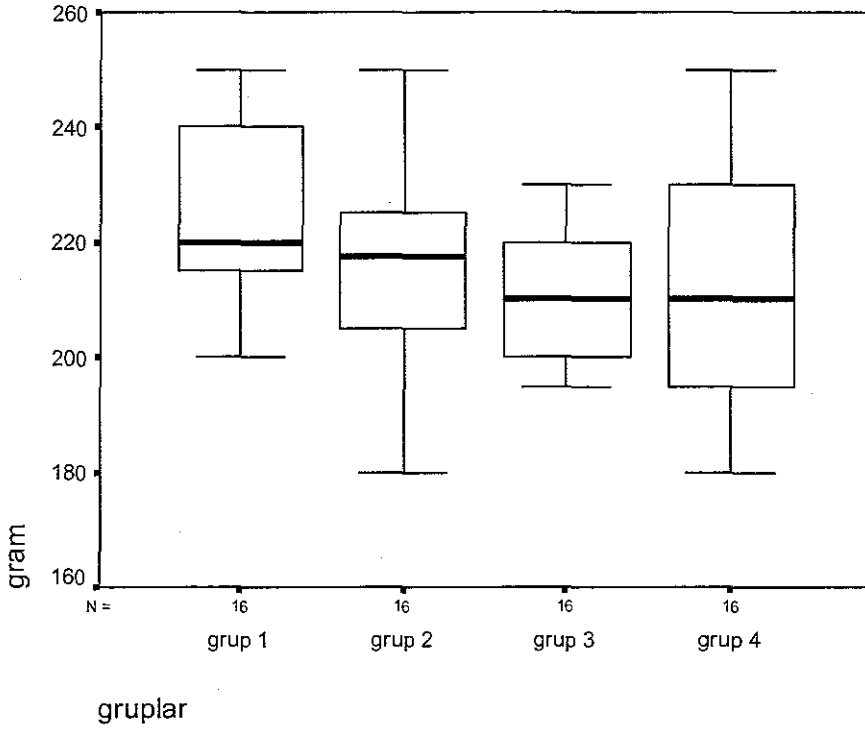
4.5.1. Sıçan ağırlıkları

Çizelge 4.5.1.1. Çalışma gruplarındaki sıçanların ameliyat öncesi ağırlıkları için tanımlayıcı istatistik sonuçları.

Grup			İstatistik	Standart hata
A M E L İ Y A T Ö N C E S İ A Ğ I R L I K	Grup 1	Ortalama (gr)	225,6	4,1
		Ortalama için %95 güven aralığı	217 - 234	
		Ortanca (gr)	220	
		Standart Sapma	16,3	
		En küçük	200	
		En büyük	250	
	Grup 2	Ortalama (gr)	217,8	4,9
		Ortalama için %95 güven aralığı	207 - 228	
		Ortanca (gr)	217	
		Standart Sapma	19,8	
		En küçük	180	
		En büyük	250	
	Grup 3	Ortalama (gr)	212,2	2,9
		Ortalama için %95 güven aralığı	206-214	
		Ortanca (gr)	210	
		Standart Sapma	11,7	
		En küçük	195	
		En büyük	230	
	Grup 4	Ortalama (gr)	212,2	5,3
		Ortalama için %95 güven aralığı	201-223	
		Ortanca (gr)	210	
		Standart Sapma	21,2	
		En küçük	180	
		En büyük	250	

Çizelge 4.5.1.2. Çalışma gruplarındaki sıçanların ameliyat öncesi ağırlık farkının nonparametrik testler ile değerlendirilmesi.

	Ameliyat öncesi ağırlık
Ki-kare testi	6,244
df	3
p değeri	0,100



Şekil 4.5.1.1. Ameliyat öncesi sıçan ağırlıkları (gram).

4.5.2. Adhezyon:

Çizelge 4.5.2.1. Adhezyonların değerlendirildiği sıçan sayı ve oranları.

Adhezyon					
Değerlendirilen		Değerlendirilemeyen		Toplam	
N	%	n	%	n	%
23	%35,9	41	%64,1	64	%100

Çizelge 4.5.2.2. Grup 1 ve grup 2 de adhezyon yüzdeleri karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 2	
A	Yok	Sayı	4	1	5
D		Adhezyon %	%80	%20	%100
H		Tüm gruplarda %	%26,7	%12,5	%21,7
E		Toplam %	%17,4	%4,3	%21,7
Z	Var	Sayı	11	7	18
Y		Adhezyon %	%61,1	%38,9	%100
O		Tüm gruplarda %	%73,3	%87,5	%78,3
N		Toplam %	%47,8	%30,4	%78,3
Toplam		Sayı	15	8	23
		Adhezyon %	%65,2	%34,8	%100
		Tüm gruplarda %	%100	%100	%100
		Toplam %	%65,2	%34,8	%100

Çizelge 4.5.2.3. Grup 1 ve grup 2 de adhezyon oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	0,615 ^a	1	0,433	0,621
Olasılık oranı	0,659	1	0,417	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	23			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 1,74.

Çizelge 4.5.2.4. Grup 1 ve grup 2 de adhezyon derecesi yüzdeleri karşılaştırılması.

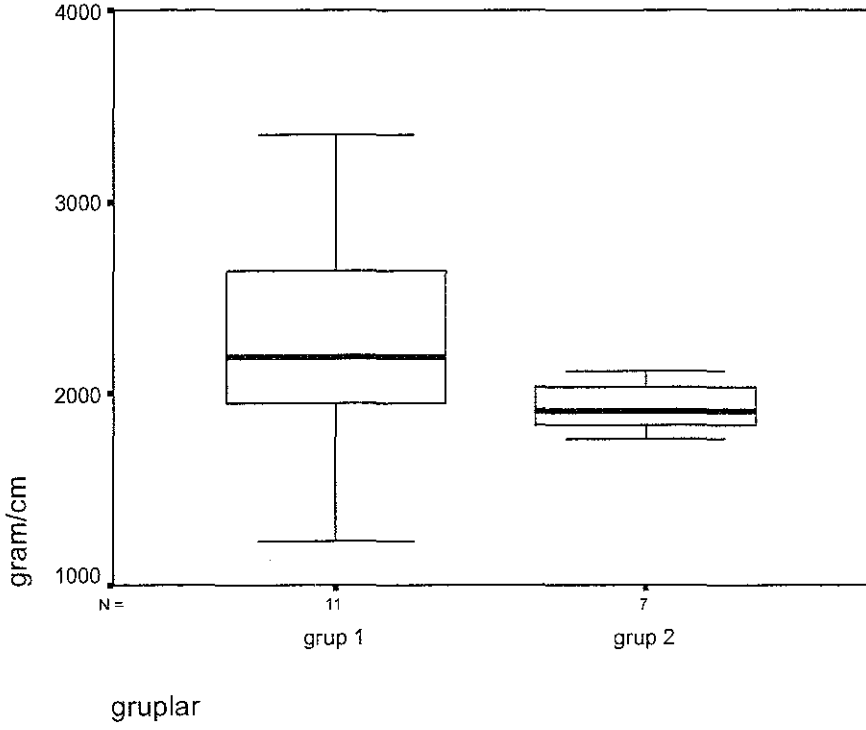
			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 2	
A D H E Z Y O N	Grade 0	Sayı	4	1	5
		Adhezyon %	%80	%20	%100
		Tüm gruplarda %	%26,7	%12,5	%21,7
		Toplam %	%17,4	%4,3	%21,7
	Grade 1	Sayı	2	4	4
		Adhezyon %	%33,3	%66,7	%80
		Tüm gruplarda %	%13,3	%50	%26,1
		Toplam %	%8,7	%17,4	%26,1
	Grade 2	Sayı	9	3	12
		Adhezyon %	%75	%25	%100
		Tüm gruplarda %	%60	%37,5	%52,2
		Toplam %	%39,1	%13	%52,2
Toplam		Sayı	15	8	23
		Adhezyon %	%65,2	%34,8	%100
		Tüm gruplarda %	%100	%100	%100
		Toplam %	%65,2	%34,8	%100

Çizelge 4.5.2.5. Grup 1 ve grup 2 de adhezyon dereceleri oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri
Pearson ki-kare	3,667 ^a	2	0,159
Olasılık oranı	3,582	2	0,167
Geçerli vaka sayısı	23		

^a Beş hücrede (% 83,3) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 1,74

4.5.3. Gerilme Direnci:



Şekil 4.5.3.1. Grup 1 ve grup 2 de gerilme dirençleri (gram/cm)

Çizelge 4.5.3.1. Grup 1 ve grup 2 de gerilme direnci ölçülen ve ölçülmeyen sıçan sayı ve oranları.

grup		Vakalar					
		Ölçülen		Ölçülemeyen		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
Gerilme Direnci	Grup 1	11	%68,8	5	%31,3	16	%100
	Grup 2	7	%43,8	9	%56,3	16	%100

Çizelge 4.5.3.2. Grup 1 ve grup 2 de gerilme direnci için tanımlayıcı istatistik sonuçları.

Grup			İstatistik	Standart hata
G E R İ L M E D İ R E N C İ	Grup 1	Ortalama (gr/cm)	2280,6	193,6
		Ortalama için %95 güven aralığı	1849 - 2279	
		Ortanca (gr/cm)	2196	
		Standart Sapma	642	
		En küçük	1232	
		En büyük	3350	
	Grup 2	Ortalama (gr/cm)	2038,6	142,1
		Ortalama için %95 güven aralığı	1690 - 2386	
		Ortanca (gr/cm)	1906,00	
		Standart Sapma	375,9	
		En küçük	1761	
		En büyük	2851	

Çizelge 4.5.3.3. Grup 1 ve grup 2 için gerilme direnci farkının nonparametrik testler ile değerlendirilmesi.

	Gerilme direnci
Mann-Whitney U	26,000
Wilcoxon W	54,000
Z	-1,132
P değeri	0,258

4.5.4. Yara İnfeksiyonu:

Çizelge 4.5.4.1. Yara infeksiyonunun değerlendirildiği sıçan sayı ve oranları

Yara infeksiyonu					
Değerlendirilen		Değerlendirilemeyen		Toplam	
N	%	n	%	n	%
52	%81,3	12	%18,8	64	%100

Çizelge 4.5.4.2. Yara infeksiyonları oranlarının gruplar arasında karşılaştırması

			Grup				Toplam
			Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	
Yara İnfeksi- yonu		Sayı	5	2			7
	Y	Yara infek. %	%71,4	%28,6			%100
	O	Tüm grupta%	%31,3	%25			%13,5
	K	Toplam %	%9,6	%3,8			%13,5
		Sayı	11	6	12	16	45
	V	Yara infek. %	%24,4	%13,3	%26,7	%30,8	%100
	A	Tüm grupta%	%68,8	%75	%100	%100	%86,5
	R	Toplam %	%21,2	%11,5	%23,1	%30,8	%86,5
Toplam		Sayı	16	8	12	16	52
		Yara infek %	%30,8	%15,4	%23,1	%30,8	%100
		Tüm grupta%	%100	%100	%100	%100	%100
		Toplam %	%30,8	%15,4	%23,1	%30,8	%100

Çizelge 4.5.4.3. Yara infeksiyonu oranlarının Ki-kare testi ile değerlendirme sonuçları

	Değer	df	p değeri
Pearson ki-kare	9,616 ^a	3	0,022
Olasılık oranı	12,215	3	0,007
Geçerli vaka sayısı	52		

^a Dört hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 1,08.

Çizelge 4.5.4.4. Grup 1 ve grup 2 de yara infeksiyonu değerlendirilen sıçan sayı ve oranı.

Yara infeksiyonu					
Değerlendirilen		Değerlendirilemeyen		Toplam	
N	%	n	%	n	%
24	%75	8	%25	32	%100

Çizelge 4.5.4.5. Grup 1 ve grup 2 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 2	
Yara İnfek- siyonu		Sayı	5	2	7
	Y	Yara infek. %	%71,4	%28,6	%100
	O	Tüm grupta%	%31,3	%25	%29,2
	K	Toplam %	%20,8	%8,3	%29,2
		Sayı	11	6	17
	V	Yara infek. %	%64,7	%35,3	%100
	A	Tüm grupta%	%68,8	%75	%70,8
	R	Toplam %	%45,8	%25	%70,8
Toplam		Sayı	16	8	24
		Yara infek. %	%66,7	%33,3	%100
		Tüm grupta%	%100	%100	%100
		Toplam %	%66,7	%33,3	%100

Çizelge 4.5.4.6. Grup 1 ve grup 2 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	0,101 ^a	1	0,751	1,000
Olasılık oranı	0,102	1	0,749	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	24			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 2,33.

Çizelge 4.5.4.7. Grup 1 ve grup 3 de yara infeksiyonu değerlendirilen sıçan sayı ve oranı.

Yara infeksiyonu					
Değerlendirilen		Değerlendirilmeyen		Toplam	
N	%	n	%	n	%
28	%87,5	4	%12,5	32	%100

Çizelge 4.5.4.8. Grup 1 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 3	
Yara İnfek- siyonu	Y O K	Sayı	5		5
		Yara infek %	%100		%100
		Tüm grupta%	%31,3		%17,9
		Toplam %	%17,9		%17,9
	V A R	Sayı	11	12	23
		Yara infek %	%47,8	%52,2	%100
		Tüm grupta%	%68,8	%100	%82,1
		Toplam %	%39,3	%42,9	%82,1
Toplam		Sayı	16	12	28
		Yara infek %	%57,1	%42,9	%100
		Tüm grupta%	%100	%100	%100
		Toplam %	%57,1	%42,9	%100

Çizelge 4.5.4.9. Grup 1 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	4,565 ^a	1	0,033	0,053
Olasılık oranı	6,402	1	0,011	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	28			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük Minimum beklenen değer 2,14

Çizelge 4.5.4.10. Grup 1 ve grup 4 de yara infeksiyonu değerlendirilen sıçan sayı ve oranı.

Yara infeksiyonu					
Değerlendirilen		Değerlendirilmeyen		Toplam	
N	%	n	%	n	%
32	%100	0	%0	32	%100

Çizelge 4.5.4.11. Grup 1 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 4	
Yara İnfek- siyonu		Sayı	5		5
	Y	Yara infek. %	%100		%100
	O	Tüm grupta%	%31,3		%15,3
	K	Toplam %	%15,6		%15,6
		Sayı	11	16	27
	V	Yara infek. %	%40,7	%59,3	%100
	A	Tüm grupta%	%68,8	%100	%84,4
	R	Toplam %	%34,4	%50,0	%84,4
Toplam		Sayı	16	16	28
		Yara infek. %	%50	%50	%100
		Tüm grupta%	%100	%100	%100
		Toplam %	%50	%50	%100

Çizelge 4.5.4.12. Grup 1 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	5,926 ^a	1	0,015	0,043
Olasılık oranı	7,863	1	0,005	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	32			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 2,5.

Çizelge 4.5.4.13. Grup 2 ve grup 3 de yara infeksiyonu değerlendirilen sıçan sayı ve oranı.

Yara infeksiyonu					
Değerlendirilen		Değerlendirilemeyen		Toplam	
N	%	n	%	n	%
20	%62,5	12	%37,5	32	%100

Çizelge 4.5.4.14. Grup 2 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 2	Grup 3	
Yara İnfek- siyonu		Sayı	2		2
	Y	Yara infek. %	%100		%100
	O	Tüm grupta%	%25		%10
	K	Toplam %	%10		%10
		Sayı	6	12	18
	V	Yara infek. %	%33,3	%66,7	%100
	A	Tüm grupta%	%75	%100	%90
	R	Toplam %	%30	%60	%90
Toplam		Sayı	8	12	20
		Yara infek. %	%40	%60	%100
		Tüm grupta%	%100	%100	%100
		Toplam %	%40	%60	%100

Çizelge 4.5.4.15. Grup 2 ve grup 3 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	3,333 ^a	1	0,068	0,147
Olasılık oranı	4,006	1	0,045	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	20			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük Minimum beklenen değer 0,8.

Çizelge 4.5.4.16. Grup 2 ve grup 4 de yara infeksiyonu değerlendirilen sıçan sayı ve oranı.

Yara infeksiyonu					
Değerlendirilen		Değerlendirilemeyen		Toplam	
N	%	n	%	n	%
24	%75	8	%25	32	%100

Çizelge 4.5.4.17. Grup 2 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 2	Grup 4	
Yara İnfek- siyonu		Sayı	2		2
	Y	Yara infek %	%100		%100
	O	Tüm grupta%	%25		%8,3
	K	Toplam %	%8,3		%8,3
		Sayı	6	16	22
	V	Yara infek. %	%27,3	%72,7	%100
	A	Tüm grupta%	%75	%100	%91,7
	R	Toplam %	%25	%66,7	%91,7
Toplam		Sayı	8	16	24
		Yara infek. %	%33,3	%66,7	%100
		Tüm grupta%	%100	%100	%100
		Toplam %	%33,3	%66,7	%100

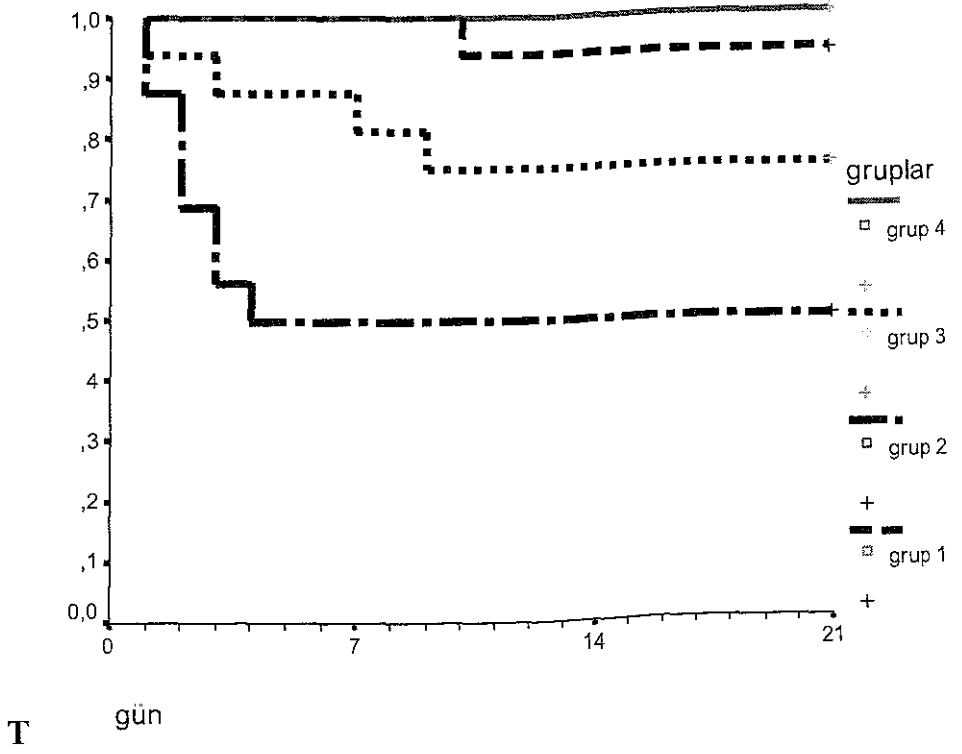
Çizelge 4.5.4.18. Grup 2 ve grup 4 de yara infeksiyon oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	4,364 ^a	1	0,037	0,101
Olasılık oranı	4,771	1	0,029	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	24			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 0,67

4.5.5. Mortalite

Tüm sıçanlarda takip süresince gözlenen ölümler intraabdominal sepsise bağlandı.



Şekil 4.5.5.1. Gruplara göre Kaplan-Meier yaşam grafikleri. ($p=0.007$)

Çizelge 4.5.5.1. Kaplan-Meier yaşam grafiklerinin log rank testi ile karşılaştırılması

	Log-rank	P değeri
Grup 1 - Grup 2	7,99	0,0047
Grup 3 - Grup 4	4,43	0,0353
Grup 1- Grup 3	2,25	0,1332
Grup 1- Grup 4	1	0,3173
Grup 2 - Grup 3	2,52	0,1122
Grup 2 - Grup 4	10,45	0,0012

Çizelge 4.5.5.2. Çalışma gruplarındaki ölen ve yaşayan sıçan sayı ve yüzdeleri.

		Sıçan sayısı (n)	Ölen (n)	Yaşayan (n)	Yaşayan (%)
G	Grup 1	16	1	15	93,75
R	Grup 2	16	8	8	50,00
U	Grup 3	16	4	12	75,00
P	Grup 4	16	0	16	100,00
Toplam		64	13	51	79,69

Çizelge 4.5.5.3. Çalışma gruplarında ölen sıçan yüzdelerinin karşılaştırılması.

			Ölüm		Toplam
			Yok	Var	
G	Grup 1	Sayı	15	1	16
		Grup 1’de %	%93,8	%6,3	%100
		Ölenlerde %	%29,4	%7,7	%25
		Toplam %	%23,8	%1,6	%25
R	Grup 2	Sayı	8	8	16
		Grup 2’de %	%50	%50	%100
		Ölenlerde %	%15,7	%61,5	%25
		Toplam %	%12,5	%12,5	%25
U	Grup 3	Sayı	12	4	16
		Grup 3’te %	%75	%25	%100
		Ölenlerde %	%23,5	%30,8	%25
		Toplam %	%18,8	%6,3	%25
P	Grup 4	Sayı	16	0	16
		Grup 4’te %	%100		%100
		Ölenlerde %	%31,4		%25
		Toplam %	%25		%25
Toplam		Sayı	51	13	64
		Tüm gruplarda %	%79,7	%20,3	%100
		Tüm ölenlerde %	%100	%100	%100
		Toplam %	%79,7	%20,3	%100

Çizelge 4.5.5.4. Dört gruptaki ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri
Pearson ki-kare	14,962 ^a	3	0,002
Olasılık oranı	16,945	3	0,001
Geçerli vaka sayısı	64		

^aDört hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 3,25

Çizelge 4.5.5.5. Grup 1 ve grup 2 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 2	
Ö L Ü M	Yok	Sayı	15	1	16
		Grup 1’de %	%93,8	%6,3	%100
		Ölenlerde %	%65,2	%7,7	%50
		Toplam %	%46,9	%1,6	%50
	Var	Sayı	8	8	16
		Grup 2’de %	%50	%50	%100
		Ölenlerde %	%34,8	%61,5	%50
		Toplam %	%25	%12,5	%50
Toplam		Sayı	23	9	32
		Grup 1 ve 2’de %	%71,9	%28,1	%100
		Ölenlerde %	%100	%100	%100
		Toplam %	%71,9	%28,1	%100

Çizelge 4.5.5.6. Grup 1 ve grup 2 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	7,575 ^a	1	0,006	0,015
Olasılık oranı	8,362	1	0,004	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	32			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 4.5.

Çizelge 4.5.5.7. Grup 3 ve grup 4 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 3	Grup 4	
Ö L Ü M	Yok	Sayı	12	4	16
		Grup 3'te %	%75	%25	%100
		Ölenlerde %	%42,9	%100	%50
		Toplam %	%37,5	%12,5	%50
	Var	Sayı	16	0	16
		Grup 4'te %	%100		%100
		Ölenlerde %	%57,1		%50
		Toplam %	%50		%50
Toplam		Sayı	28	4	32
		Grup 3 ve 4'te %	%87,5	%12,5	%100
		Ölenlerde %	%100	%100	%100
		Toplam %	%87,5	%12,5	%100

Çizelge 4.5.5.8. Grup 3 ve grup 4 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	4,571 ^a	1	0,033	0,101
Olasılık oranı	6,119	1	0,013	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	32			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 2

Çizelge 4.5.5.9. Grup 1 ve grup 3 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 3	
Ö L Ü M	Yok	Sayı	15	12	16
		Ölenlerde %	%56,6	%44,4	%100
		Grup içinde %	%93,8	%75	%84,4
		Toplam %	%46,9	%37,5	%84,4
	Var	Sayı	1	4	5
		Ölenlerde %	%20	%80	%100
		Grup içinde %	%6,3	%25	%15,6
		Toplam %	%3,1	%12,5	%15,6
	Toplam	Sayı	16	16	32
		Ölenlerde %	%50	%50	%100
		Grup içinde %	%100	%100	%100
		Toplam %	%50	%50	%100

Çizelge 4.5.5.10. Grup 1 ve grup 3 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	2,133 ^a	1	0,144	0,333
Olasılık oranı	2,261	1	0,133	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	32			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük Minimum beklenen değer 2,5

Çizelge 4.5.5.11. Grup 1 ve grup 4 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 1	Grup 4	
Ö L Ü M	Yok	Sayı	15	16	31
		Ölenlerde %	%48,4	%51,6	%100
		Grup içinde %	%93,8	%100	%96,9
	Var	Toplam %	%46,9	%50	%96,9
		Sayı	1		1
		Ölenlerde %	%20		%100
		Grup içinde %	%6,3		%3,1
		Toplam %	%3,1		%3,1
	Toplam	Sayı	16	16	32
		Ölenlerde %	%50	%50	%100
		Grup içinde %	%100	%100	%100
		Toplam %	%50	%50	%100

Çizelge 4.5.5.12. Grup 1 ve grup 4 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	1,032 ^a	1	0,310	1,000
Olasılık oranı	1,419	1	0,234	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	32			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 0,5.

Çizelge 4.5.5.13. Grup 2 ve grup 3 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 2	Grup 3	
Ö L Ü M	Yok	Sayı	8	12	20
		Ölenlerde %	%40	%60	%100
		Grup içinde %	%50	%75	%62,5
		Toplam %	%25	%37,5	%62,5
	Var	Sayı	8	4	12
		Ölenlerde %	%66,7	%33,3	%100
		Grup içinde %	%50	%25	%37,5
		Toplam %	%25	%12,5	%37,5
	Toplam	Sayı	16	16	32
		Ölenlerde %	%50	%50	%100
		Grup içinde %	%100	%100	%100
		Toplam %	%50	%50	%100

Çizelge 4.5.5.14. Grup 2 ve grup 3 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p* değeri
Pearson ki-kare	2,133 ^a	1	0,144	0,273
Olasılık oranı	2,165	1	0,141	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	32			

^a Sıfır hücrede (% 0) beklenen değer 5 den küçük. Minimum beklenen değer 6,0.

Çizelge 4.5.5.15. Grup 2 ve grup 4 de ölen sıçan yüzdeleri karşılaştırılması.

			Grup		Toplam
			Grup 2	Grup 4	
Ö L Ü M	Yok	Sayı	8	16	24
		Ölenlerde %	%33,3	%66,7	%100
		Grup içinde %	%50	%100	%75
		Toplam %	%25	%50	%75
	Var	Sayı	8	0	8
		Ölenlerde %	%66,7		%100
		Grup içinde %	%50		%25
		Toplam %	%25		%25
Toplam		Sayı	16	16	32
		Ölenlerde %	%50	%50	%100
		Grup içinde %	%100	%100	%100
		Toplam %	%50	%50	%100

Çizelge 4.5.5.16. Grup 2 ve grup 4 de ölen sıçan oranları Ki-kare testi sonuçları.

	Değer	df	p değeri	p*değeri
Pearson ki-kare	10,667 ^a	1	0,001	0,002
Olasılık oranı	13,809	1	0,00	
Fisher'in kesin testi				
Geçerli vaka sayısı	32			

^a İki hücrede (% 50) beklenen değer 5 den küçük Minimum beklenen değer 4,0.

5. TARTIŞMA

Tartışmaya başlamadan önce yaptığımız çalışmanın dünya literatüründe yeri olup olmadığını araştırmak ve irdelemek açısından bu konu ile ilgili deneysel ve klinik çalışmalardan özet olarak bahsetmek yararlı olacaktır.

Brawn ve ark. 1985 yılında infeksiyon ve kontaminasyon varlığında karın ön duvarının rekonstrüksiyonu için kullandıkları prostetik materyalleri karşılaştıran deneysel bir çalışma yapmışlardı. PTFE yama'nın peritonit ve kontaminasyon varlığında daha az adhezyon oluşturduğu ve daha az bakterinin grefte tutunduğunu gözlemlemişlerdi. Yazarlar bu çalışmanın sonucunda PTFE yama'nın peritonitli ortamda karın duvarının onarımında protez olarak kullanıldığında peritonitin sürecini değiştirmedeği ve PTFE yama'nın PP mesh'e tercih edilebileceğini savunmuşlardı (49).

Law 1990 yılında sıçanlar üzerinde karın duvarı defekti meydana getirip bu defektlerin onarımı için PGA mesh, PP mesh ve PTFE yama kullanıp ideal olan protezi araştırmıştı. 22 haftalık gözlem sonunda PGA mesh'in karın duvarı defektlerinin onarımı için uygun bir protez olmadığı ve karın duvarı defektlerinin onarımında PTFE yama'nın PP mesh'e göre daha uygun bir materyal olduğu kanısına varmıştı (50).

Bleichrodt ve ark. 1993 yılında kontamine karın duvarı defektlerinin onarımı için kullanılan PTFE yama ile PP mesh'i karşılaştırdıkları sıçanlar üzerinde deneysel bir çalışma yapmışlardı. PTFE yama kullanılan grupta herni rekürrensi oranı PP mesh kullanılan gruba oranla anlamlı olarak daha yüksek bulmuşlardı. Aslında PP mesh grubunda komplikasyonlar (fistül ve adhezyon gelişimi vs) daha yüksekti. Sonuç olarak yazarlar PP mesh'in kontamine karın duvarı defektlerinin onarımı için tercih edilen bir materyal olduğu kanısına vardılar (15).

Kimberly ve ark. 1999 yılında sıçanlar üzerinde oluşturdukları kontamine ve non-kontamine karın ön duvarı defektlerini PTFE yama ve PGA

mesh ile onararak bu iki protezin birbirlerine göre adhezyon, epitelizasyon, morbidite ve mortalite arasındaki farkları araştırmak için bir deneysel çalışma yapmışlardı. Üç haftalık gözlem sonucunda kontamine ortamda PTFE yama'da mortalite %10 iken, PGA mesh'te %90 oranında gözlemlendi. Kontamine ortamda PGA mesh ile onarım yaptıkları sıçanların ikisinde evisserasyon ve ikisinde enterokütan fistül gözlemlendi. PTFE yama kullanılan sıçanlarda düşük sayıda adhezyon, yara epitelizasyonun da düzelme, düşük morbidite ve mortalite gözlemlendi. Sonuç olarak akut karın duvarı defektlerinin protez ile replasmanında PTFE yama'nın PGA mesh'e üstün olduğu kanısına varmışlardı (1).

Dinsmore ve ark. 1999 yılında PP mesh'in bir dezavantajı olan adhezyonları seprafilm kullanarak azaltmayı düşündükleri bir hayvan modelinde, tavşanlarda 5X7 cm lik karın ön duvarı defekti oluşturmuşlardı. Bu defekti PP mesh ile kapatıp mesh ile barsaklar arasına seprafilm yerleştirdiler. 30 günlük gözlemin sonunda seprafilm yerleştirilen grupta adhezyonların kontrol grubuna göre azlığını istatistiksel olarak anlamlı buldular. Ayrıca PP mesh ile doku arasındaki ayrılma basıncının da azalmadığını gözlemlemişlerdi (51).

Felemovicius ve ark. karın duvarı defektlerinin onarımında PP mesh kullanımının bir dezavantajı olan adhezyon yapıcı etkisinin seprafilm ile azaltılması amacıyla sıçanlar üzerinde bir deneysel çalışma yapmışlardı. Sepramesh kullanılan grupta adhezyonlar PP mesh grubuna göre 2/3 daha az görüldü. Sepramesh+seprafilm grubunda ise adhezyona rastlanmadı. Histolojik olarak incelediklerinde adhezyonları engelleyici mezotelial hücrelere PP mesh grubunda az rastlamışlardı (52).

William C. Boyd 1977 yılında infeksiyon nedeniyle akut karın duvarı kayıplarının onarımı için 8 hastada Marlex mesh kullandı. Bir hastada mesh fascia kenarlarından ayrılmış 4 hastada ise mesh'in ciltte yarattığı erozyonlar nedeniyle mesh çıkartılmış. Diğer 3 hastada sorun olmamış. Ölüm

görülmemiş. Sonuç olarak yazar akut karın duvarının onarımında yabancı bir materyal olarak marlex mesh'in tercih edilebileceği kanısına varmıştı (53).

Wouters ve ark. çoklu organ yetmezliği olan jeneralize peritonitli 20 hastada karın duvarının tansiyonsuz bir şekilde kapatılması için Marlex mesh kullanmışlardı. Yine karın duvarı tansiyonsuz kapatıldığı için yalnızca 3 hastada pulmoner sorunlar ile karşılaşıldı. Yazarlar çoklu organ yetmezliği olan jeneralize pürülan peritonitli hastalarda karın duvarının tansiyonsuz bir şekilde Marlex mesh ile kapatılmasıyla mortalite ve morbiditenin azalacağı kanısına varmışlardı (54).

Bauer ve ark. insizyonel herni onarımında PTFE yama kullandıkları 28 hastayı retrospektif olarak incelemişlerdi. Herni rekürrensi %10,7, yara enfeksiyonu %7,1 oranında gözlemlendi. Adhezyona bağlı komplikasyon, yamaya bağlı organlar üzerinde erozyon, barsak obstrüksiyonu veya fistül gelişimi gözlenmedi. Yazarlar bu sonuçlarla PTFE yama'nın karın duvarı defektlerinin onarımı için uygun bir sentetik materyal olduğu kanısına varmışlardı (14).

Greene ve ark. akut karın duvarı defekti olan 53 hastanın defekt onarımında PGA mesh kullanmışlardı. Takipler sırasında 7 (%13) hastada fistül gelişmişti. Yazarlar kontamine ortamda kalıcı meshlere göre PGA mesh'i tercih etme sebeplerini PGA mesh'in örgülü bir sentetik materyal olmasını, esnek olmasını dolayısıyla karın içi basınç arttığında kompliansının artması şeklinde açıklamışlardı (3).

Fabian ve ark. karın duvarı defekti olan 88 hastayı 4 aşamadan oluşan cerrahi bir teknik ile tedavi ettiler. Bu teknikte; I.aşama: protez yerleştirilmesi, II.aşama: protez yerleştirildikten 2-3 hafta sonra protezin çıkarılması, III.aşama: protez çıkartıldıktan 2-3 gün sonra cilt grefti ile onarım IV.aşama: 6-12 ay sonra definitif onarım. 88 hastanın 45'ine PP mesh, 27'sine PGA mesh, 10'una PTFE yama ve 6 hastaya da plastik mesh kullandılar. Cerrahi tekniğe bağlı olarak intestinal fistül %9 oranında, herni rekürrensi ise %25 oranında gözlemlendi. Sonuç olarak bu aşamalı yaklaşımda cerrahi tekniğe bağlı olarak mortalite gözlenmedi. Emilebilen mesh'ler kullanımın daha ucuz ve

çıkarılması gerektiğinde daha kolay çıkartılması avantajlarına sahipler. Yazarlar bu çalışmada karın kapatma yöntemi (Modified Component Separation Technique=MCST) orta büyüklükteki hernilerde başarılı olduğu fikrini ileri sürmüşlerdi (5).

Kimberly ve ark. bir travma merkezinde 4 yıllık bir sürede laparotomi sonrası karın duvarını primer olarak kapatamadıkları hastalara geçici kapatma işlemi için PTFE yama, PGA mesh ve Marlex mesh kullanmışlardı. Karın ön duvarının protez ile rekonstrüksiyonu gereken hastalarda Marlex mesh karın içi organlar üzerine direkt olarak yerleştirildiğinde yüksek bir fistül oranı ile karşılaşılacağı gözlemlendi. Yazarlar ayrıca PGA mesh kullanıldığında büyük herni gelişimine neden olarak yüksek bir morbiditeye sahip olduğu sonucuna varmışlardı (13).

Becker ve ark. kolon rezeksiyonu ve koruyucu loop ileostomi+ileal poş+anal anastomoz yaptıkları hastaları prospektif, randomize, çift kör klinik bir çalışma sonucunda seprafilmin adhezyonları azaltıcı etkisini değerlendirmişlerdi. Yazarlar ikinci cerrahiden önce yapılan adhezyon değerlendirmesinde seprafilm grubunda %41 adhezyona rastlarken bunu kontrol grubunda %94 gibi yüksek bir oranda gözlemlemişlerdi (48).

Leber ve ark. insizyonel hernilerin prostetik bir materyal ile onarımı sonrasında uzun dönem komplikasyonlarını inceleyen retrospektif bir çalışma yapmışlardı. PTFE yama'da 1,4 kat, PP mesh'de 1,8 kat, Marlex mesh'de 2,3 kat ve Mersilen mesh'de 4,7 kat komplikasyonlarda artış saptadılar. Bu nedenle yazarlar Mersilen mesh'i uzun süreli insizyonel herni onarımında kullanımını tavsiye etmemişlerdi (55).

Chrysos ve ark. insizyonel herni onarımında PTFE yama kullanarak tansiyonsuz bir onarım uyguladıkları hastaları incelemişlerdi. Yara enfeksiyonu %7,7 oranında gözlemlendi ve bunlarda mesh kolay bir şekilde çıkarıldı. Post operatif dönemde hastaların hiç birisinde kardiyak veya pulmoner sorunlara rastlanmadı. 20 aylık takipte herni rekürrensi gözlenmedi. Yazarlar PTFE yama kullanarak tansiyonsuz insizyonel herni onarımının

majör bir komplikasyon veya herni rekürrensi gözlenmeden güvenli ve uygulaması kolay bir cerrahi teknik olduğu görüşünü savunmuşlardı (56).

Wietske ve ark sigmoid kolon divertiküliti veya sigmoid kolon obstrüksiyonu nedeniyle hartman kolostomi yaptıkları hastaları median insizyonun altına ve pelvise seprafilm uygulanan ve uygulanmayan olarak randomize etmişlerdi. Kolon devamlılığının sağlanması için yapılan ikinci operasyondan önce laparoskopi ile adhezyonların insidansını ve şiddetini değerlendirdiler. Sonuç olarak seprafilm kullanımı ile adhezyon insidansının azalmadığı ancak adhezyon şiddetinin azaldığını gözlemişlerdi (47).

Kelly ve ark. temiz-kontamine ve kontamine yaralarda prostetik bir materyal kullanarak herni onarımının güvenliğini ve yararlarını görmek için klinik bir çalışma yapmışlardı. Temiz-kontamine ve kontamine ortamlarda kalıcı protezlerin yerleştirilmesinin minimal yara problemi ile uygulanabileceği, yazarların bu tür yaralarda kalıcı mesh kullanımının herni rekürrensinde düşük bir orana sahip olduğu ve bir sonraki cerrahi işlem ihtiyacını ortadan kaldırdığı sonucuna varmışlardı (57).

Altuntaş ve ark. seprafilmin adhezyonlar üzerine etkinliğini araştırmak için bir deneysel çalışma yapmışlardı. 26 sıçanda karın duvarı defekti meydana getirdikten sonra çekal abrazyon yaparak barsakların üzerine seprafilm yerleştirip defekt PP mesh ile onarıldı. Seprafilm yerleştirilen gruptaki adhezyon miktarının kontrol grubuna göre düşüklüğü istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ayrıca seprafilm grubunda peritondaki hidroksi prolin miktarı kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Yazarlar bu sonuçlarla seprafilm kullanımı ile peritoneal hidroksi prolin düzeylerinin artması seprafilmin anti-adhezif etkinliğinde önemli bir role sahip olabileceği kanısına varmışlardı (46).

Jernigan ve arkadaşları sepsis ve hemorajik şok nedeniyle karın duvarının kapatılması için MCST'ni uygulamışlardı. Düşük rekürrens oranı ile karşılaştılar ve kalıcı mesh kullanımından kaçınmak için MCST'nin definitif

karın duvarı onarımında tercih edilecek bir prosedür olduğunu savunmuşlardır (58)

5.1. Sıçan Ağırlıkları

Çalışma gruplarındaki sıçanların ameliyat öncesi ağırlıkları karşılaştırıldığında gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.1.1, çizelge 4.5.1.2 ve şekil 4.5.1.1)

5.2. Adhezyon

Tüm gruplar değerlendirildiğinde grup 3 ve grup 4'te yamalar karın ön duvarına yapışmadığından bunlarda adhezyon değerlendirilemedi. Grup 1'de 15 sıçanda, grup 2'de ise 8 sıçanda adhezyon değerlendirmesi yapıldı (Çizelge 4.5.2.1).

Grup 1'de adhezyon yüzdesi %61.1 iken grup 2'de %38.9 olarak saptandı. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Çizelge 4.5.2.2 ve Çizelge 4.5.2.3). seprafilm kullanımının adhezyon riskini iki kat azaltıyor gibi gözükse de bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bunun nedeni seprafilm kullanılan grupta yüksek mortaliteye gözlenmesine bağlı olarak adhezyon değerlendirilen sıçan sayısının az olması olabilir. Yine yüksek dereceli adhezyon oranı benzer şekilde seprafilm grubunda daha az olmasının istatistiksel olarak anlamlı olmaması septik mortalite nedeni ile adhezyon değerlendirilen sıçan sayısının az olmasına bağlı olduğu söylenebilir.

Grup 1'de grade 0 adhezyon yüzdesi %26.7 iken grup 2'de %12.5 olarak saptandı. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Grup 1'de grade 1 adhezyon yüzdesi %13.3 iken grup 2'de %50 olarak saptandı. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Grup 1'de grade 2 adhezyon yüzdesi %60 iken grup 2'de %37.5 olarak saptandı. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.2.4 ve 4.5.2.5). Dinsmore ve arkadaşları tavşanlarda karın duvarı defekti oluşturup bu defekti PP mesh ile kapatmadan önce mesh ile barsaklar arasına seprafilm

yerleştirmişlerdi. Takip süresinin sonunda seprafilm yerleştirilen grupta adhezyonların kontrol grubuna göre azlığını istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmişlerdi (51). Bizim çalışmamızdan farklı olarak bu çalışma kontamine ortamda yapılmamıştır.

Wietske ve arkadaşlarının yaptıkları klinik bir çalışmada ise seprafilm uygulananı ile adhezyon insidansının azalmadığı ancak adhezyon şiddetinin azaldığını gözlemlemişlerdi (47). Bu iki çalışma ile bizim çalışmamız arasında paralelik olduğu söylenebilir.

Bleichrodt ve arkadaşları sıçanlarda kontamine karın duvarı defektlerini PP mesh ve PTFE yama ile onarmışlar ve takip süresi sonunda PTFE yaya grubunda görülen adhezyonların derecesinin PP mesh grubuna oranla daha az olduğunu gözlemlemişlerdi (15). Bizim çalışmamızda PTFE yama'da adhezyon değerlendirilmesi yapılamadığı için bu konuda yorum yapmak mümkün olamamıştır.

5.3. Gerilme Direnci

Grup 1'de ölçülen gerilme direnci oranı %68.8 iken grup 2'de bu %43.8 olarak saptandı (şekil 4.5.3.1 ve Çizelge 4.5.3.1).

Grup 1'de ölçülen gerilme direnci 2196 ± 193.6 gr/cm iken, grup 2'de ölçülen gerilme direnci 1906 ± 142.1 gr/cm olarak saptandı (Çizelge 4.5.3.2). İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.258$).

Dinsmore ve arkadaşlarının yaptıkları deneysel çalışmada seprafilm kullanımının PP mesh ile fascia arasındaki gerilme direncini azaltmadığını gözlemlemişlerdi (51). Sonuç olarak seprafilm kullanımı PP mesh ile fascia arasında oluşan fibrotik reaksiyonu azaltmadığı söylenebilir.

5.4. Yara İnfeksiyonu

Yara enfeksiyonu tüm grupta sıçanların %81.3'ünde değerlendirildi (Çizelge 4.5.4.1).

Tüm gruplardaki sıçanlarda yara enfeksiyonu oranları değerlendirildiğinde grup 1’de %68.8, grup 2’de %75, grup 3 ve grup 4’te %100 olarak saptandı. Gruplar arasındaki yara enfeksiyon oranları istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0.022$).

Yara enfeksiyonunu oranları ikili gruplar halinde değerlendirildiğinde; grup 1’de %68.8 iken grup 2’de %75 idi. Bu iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.4.5 ve Çizelge 4.5.4.6)

Grup 1’de yara enfeksiyonu oranı %68.8 iken grup 3’te bu oran %100 idi. Ancak bu iki grup arasındaki yara enfeksiyonu oranı farkı istatistiksel olarak anlamlılığa yakın bulundu ($p=0.053$).

Grup 1’de yara enfeksiyonu oranı %68.8 iken grup 4’te bu oran %100 idi. Bu iki grup arasındaki yara enfeksiyonu oranı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.043$). Bleichrodt ve arkadaşları sıçanlarda kontamine karın duvarı defektlerini PP mesh ve PTFE yama ile onarmışlar ve takip süresi sonunda PTFE yama grubunda %76.2, PP mesh grubunda ise %66.7 oranında yara enfeksiyonu gözlediler ve bu iki grup arasında yara enfeksiyonu oranları açısından istatistiksel bir farklılık saptamamışlardı (15). PTFE yama ve PTFE plus yama kullanılan sıçanların tamamında yamanın yaraya yapışmaması ve tümünde yara enfeksiyonu olması nedeniyle PP mesh’e göre yara enfeksiyonu farklı bulunmuştur.

Grup 2’de yara enfeksiyonu oranı %75 iken grup 3’te bu oran %100 idi. Ancak bu iki grup arasındaki yara enfeksiyonu oranı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.4.14 ve Çizelge 4.5.4.15).

Grup 2’de yara enfeksiyonu oranı %75 iken grup 4’te bu oran %100 idi. Ancak bu iki grup arasındaki yara enfeksiyonu oranı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.4.17 ve Çizelge 4.5.4.18).

5.5. Mortalite

Dört grubun 21 günlük yaşam grafiklerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0.0007$). Mortalite oranlarına bakıldığında yine dört grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.002$).

İkili gruplar halinde değerlendirme yapıldığında; grup 2'deki sıçanların yaşam süreleri istatistiksel anlamlı olarak grup 1'den daha kısa bulundu ($p=0.0047$). Grup 2'de mortalite oranı %50 iken grup 1'de bu oran %6.3 olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.015$). Bu sonuç ile kontamine ortamda prolen mesh ile birlikte seprafilm kullanımının mortaliteyi artırdığı kanısına varıldı. William C Boyd infeksiyon nedeniyle akut karın duvarı kayıplarının onarımında 8 hastada PP mesh kullandı fakat mortalite gözlenmedi (53). Seprafilm'in PP mesh ile beraber kullanımının intraabdominal sepsisi arttırarak mortalitede artışa sebep olduğu kanısına varıldı.

Grup 3'teki sıçanların yaşam süreleri istatistiksel anlamlı olarak grup 4'ten daha kısa bulundu ($p=0.0353$). Grup 3'te mortalite oranı %25 iken grup 4'te mortalite gözlenmedi. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.5.7 ve Çizelge 4.5.5.8). PTFE plus yama kullanımı PTFE yamadan farklı olarak infeksiyona daha dirençli olduğu ve intraabdominal sepsise bağlı mortaliteyi azalttığı bu konuda yeterli kanıt olmamasına karşın ileri sürülebilir.

Grup 1 ve Grup 3'teki sıçanların yaşam süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.5.1). Grup 1'de mortalite oranı %6.3 iken grup 3'te bu oran %25 olarak saptandı ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.5.9 ve Çizelge 4.5.5.10). Brawn ve arkadaşları kontaminasyon varlığında karın duvarı defektlerinin onarımında bizim çalışmamıza benzer olarak PP mesh ile PTFE yamayı karşılaştırmışlar ve bu iki grup arasında mortalite oranları bakımından bir fark saptamamışlardı (49). Bleichrodt ve arkadaşları sıçanlarda kontamine karın duvarı defektlerini PP mesh ve PTFE yama ile onarmışlar ve takip süresi sonunda bu iki grup arasında mortalite oranları açısından istatistiksel bir farklılık saptamamışlardı (15).

Grup 1 ve Grup 4'teki sıçanların yaşam süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.3173$). Grup 1'de mortalite oranı

%6.3 iken grup 4'te mortalite gözlenmedi ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.5.11 ve Çizelge 4.5.5.12). PP mesh ile PTFE plus yama kullanılan sıçanlarda sepsise bağlı mortalite oranı benzer olarak düşük olduğu söylenebilir.

Grup 2 ve Grup 3'teki sıçanların yaşam süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.1122$). Grup 2'de mortalite oranı %50 iken grup 3'te bu oran %25 olarak saptandı ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Çizelge 4.5.5.13 ve Çizelge 4.5.5.14). seprafil'in PP mesh ile birlikte kullanımı ve PTFE yama kullanımında sepsise bağlı mortalitenin her iki grupta da yüksek olması nedeniyle mortalite oranlarının farklı bulunmadığı söylenebilir.

Grup 2'deki sıçanların yaşam süreleri istatistiksel anlamlı olarak grup 4'ten daha kısa bulundu ($p=0.0012$). Grup 2'de mortalite oranı %50 ike grup 4'te mortalite gözlenmedi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0.002$). PTFE yama veya PTFE plus yamanın seprafil+PP mesh kullanımına oranla daha az mortaliteye neden olduğu ileri sürülebilir.

Tüm çalışma gruplarında kontamine yarada mesh veya yama uygulandığından yara enfeksiyon oranları yüksek saptanmıştır. Seprafil+PP mesh grubunda enfeksiyon oranının PTFE yama ve PTFE plus yama'ya oranla düşük çıkması seprafil+PP mesh grubunda gözlenen yüksek mortaliteye bağlı olabilir.

Bu çalışmada mesh veya yama'nın barsağı erezyona uğratması sonucunda meydana gelen intestinal fistül oluşumu gözlenmedi. Bleichrodt ve ark. (15) yaptıkları deneysel çalışmada 12 haftalık takip sonucunda PP mesh grubunda %5 oranında intestinal fistül gelişmişti. Yine Fabian ve ark.(5)'nin yaptıkları klinik çalışmada ise PP mesh'e bağlı %12 oranında intestinal fistül gözlemlemişlerdi. Bizim çalışmamızın takip süresinin 3 hafta gibi kısa süreli olmasından dolayı intestinal fistül gelişmemiş olabilir.

Prolen mesh'in avantajı kontamine ortamda bile yaradan ayrılmamakta ve kuvvetli karın duvarı desteği sağlamaktadır. Ayrıca sepsise bağlı mortaliteyi artırmamaktadır. Dezavantajı ise adhezyonu artırmasıdır. Bu deneyin sonucu ile PP mesh ile birlikte seprafilm kullanımının adhezyonu azaltan eğilim göstermesine rağmen sepsise bağlı mortaliteyi artırması nedeniyle kontamine karın duvarı defektlerinin onarımında tercih edilmeyebileceği kanısına varılabilir.

PTFE yama'nın avantajı ise adhezyonun hiç olmamasıdır. Bu deneyde PTFE yama yaraya yapışmadığından adhezyon ve gerilme direnci değerlendirilememiştir. PTFE yama'nın kontamine yarada kullanımı yüksek yara enfeksiyonu ve yamanın yaraya yapışmaması gibi problemlerle birliktelik gösterir. Bu dezavantajları PTFE plus yama kullanarak değerlendirildiğinde; yine yüksek yara enfeksiyonu oranı ve yamanın yaraya yapışmaması sorunları aynı şekilde devam etmektedir.

PTFE yama'da sepsise bağlı mortalite %25 iken PTFE plus yama'da mortalite gözlenmedi. Yaşam grafikleri değerlendirildiğinde PTFE plus yama grubunda daha uzun olduğu gözlemlendi. Bu sonuca göre PTFE yama'nın enfekte yaralarda kullanımının dezavantajı olan intraabdominal sepsise bağlı mortaliteyi artırması PTFE plus ile ortadan kaldırılabilir görüşü ileri sürülebilir.

Sonuç olarak; kontamine karın duvarı defektlerinin onarımında kalıcı onarım için PP mesh kullanımının artmış adhezyon riskine rağmen en uygun protez olduğu fikri ileri sürülebilir.

PTFE plus yama ise karın duvarına yapışmaması ve PTFE yamadan farklı olarak sepsise bağlı mortaliteyi artırmaması nedeniyle kontamine karın duvarı defektlerinin geçici onarımında tercih edilebilecek bir protez olduğu ileri sürülebilir.

ÖZET

İntraabdominal sepsis ve Abdominal Kompartman Sendromu nedeniyle karın duvarının primer olarak kapatılamaması ve beraberinde karın duvarının kaybı cerrahi uygulamalarda problem oluşturan bir durumdur. Bu hastalarda sıklıkla tekrarlayan laparatomiler gerekmektedir. Bu nedenle karın duvarı geçici olarak Bogota bag ile kapatılmaktadır. Karın duvarının kalıcı kapatılması için kullanılacak materyal seçiminde tartışmalar devam etmektedir. PP mesh'in adhezyon ve fistül komplikasyonlarını azaltmak için HA+CMC membran kullanımı gündeme gelmiştir. Diğer sık kullanılan materyal olan PTFE yama'nın PP mesh'ten farklı olarak kontamine ortamda kullanımı sorun oluşturmaktadır ve ayrıca PTFE yama kolayca yaradan ayrılma eğilimi göstermektedir. Gümüş karbonat ve klorheksidin diasetat içeren PTFE plus isimli yama mevcuttur fakat bu yama ile yapılmış deneysel veya klinik çalışma yoktur.

Bu çalışmanın amacı sıçan peritonit modelinde oluşturulan karın duvarı defektinin üç günlük Bogota bag ile kapatılmasını takiben karın duvarı defektinin kalıcı olarak onarımında PP mesh, PP mesh+seprafilm, PTFE yama ve PTFE plus yamanın üç haftalık erken dönemdeki etkinliğini araştırma amacı ile yapıldı.

Bu çalışmanın sonunda kontamine ortamda PTFE yama kullanımında yüksek mortalite oranlarının PTFE plus yama ile azaldığı gözlemlendi. Ancak PTFE yama'nın diğer bir dezavantajı olan karın duvarına yapışmamasının PTFE plus yama kullanımı ile değişmediği gözlemlendi.

PP mesh kullanımında ise görülen adhezyon artışı PP mesh+seprafilm kullanımında azalıyor gibi görünse de bu PP mesh+seprafilm kullanılanlarda gözlenen yüksek mortalite dikkate alındığında anlamlı görünmemektedir.

Sonuç olarak; kontamine karın duvarı defektlerinin onarımında kalıcı onarım için PP mesh kullanımının artmış adhezyon riskine rağmen en uygun protez olduğu fikri ileri sürülebilir. PTFE plus yama ise karın duvarına yapışmaması ve PTFE yamadan farklı olarak sepsise bağlı mortaliteyi artırmaması nedeniyle kontamine karın duvarı defektlerinin geçici onarımında tercih edilebilecek bir protez olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler : Karın duvarı onarımı, prostetik materyaller.

KAYNAKLAR

1. Kimberly KN, Perez F, Fildes JJ, Barrett J. Optimal Prostetic for Acute Replacement of the Abdominal Wall. J Trauma, 1999;47(3):529-32.
2. Buck JR, Fath JJ, Chung SK, Sorensen VJ, Horst HM, Obeid FN. Use of absorbabl mesh as an aid in Abdominal wall closure in the emergent setting. Am Surg, 1995;61:655-58
3. Greene MA, Mullins RJ, Malangoni MA, Feliciano PD, Richardson JD, Polk HC. Laparotomy wound closure with absorbabl polyglycolic acid mesh. Surg Gynecol Obstet, 1993;176:213-18
4. Stone HH, Fabian IC, Turkleson ML, Jurkiewicz MJ. Management of acute full-thickness losses of the Abdominal wall. Ann Surg, 1981;193:612-18.
5. Fabian IC, Croce MA, Pritchard FE, Minar G, Hickerson WL, Howel LE, et al. Planned ventral hernia: staged management for acute abdominal wall defects. Ann Surg, 1994;219:643-53.
6. Fernandez L, Norwood S, Roettgern R, Wilkins HE. Temporary intravenous bag silo closure in severe Abdominal trauma. J Trauma, 1996;40:258-60.
7. Cohn SM, Burns GA, Sawyer MD, Tolomeo C, Milner KA, Spector S. Esmarch closure of laparotomy incisions in unstable trauma patients. J Trauma, 1995;39:978-79
8. Yeh KA, Saltz R, Howdieshell TR. Abdominal wall reconstruotion after temporary Abdominal wall closure in taruma patients. South Med J, 1996;89:497-502.

9. Mastboom WJB, Kuypers HHC, Schoots FJ, Wobbes T. Small-bowel perforation complicating the open treatment of generalized peritonitis. *Arch Surg*, 1989;124:689-92.
10. Lamb JP, Vitale T, Kaminski DL. Comparative evaluation of Syntetic meshes used for Abdominal wall replacement. *Surgery*, 1983;93:643-48.
11. Voyles CR, Richardson JD, Bland KI, Tobin GR, Flint LM, Polk HC. Emergency Abdominal wall reconstruction with polypropylene mesh: short-term benefits versus long-term complications. *Ann Surg*, 1981;194:219-23.
12. Law VW, Ellis H. Adhesion formation and peritoneal healing on prosthetic materials. *Clin Materials*, 1988;3:95-101.
13. Nagy KK, Fildes JJ, Mahr C, Roberts RR, Krosner SM, Joseph KT, et al. Experience with three prosthetic materials in temporary Abdominal wall closure. *Am Surg*, 1996;62:331-35.
14. Bauer JJ, Salky BA, Gelernt IM, Kreel I. Repair of large Abdominal wall defects with expanded polytetrafluoroethylene (PTFE) *Ann Surg*, 1987;206:765-69.
15. Bleichrodt RP, Simmermacher RKJ, Lei BVD, Schakenraad JM. Expanded Polytetrafluoroethylene patch versus polypropylene mesh for the repair of contaminated defects of the abdominal wall. *Surg Gynecol Obstet*, 1993;176:18-24.
16. Taviloglu K. Staged abdominal re-operation for abdominal trauma. *Ulus Travma Derg*. 2003;9(3):149-53.
17. Mattox K. Introduction, background, and future projections of damage control surgery. *Surg Clin North Am*, 1997;77:753-59.

18. Hirsberg A, Mattox KL. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg*, 1995;222:3-8.
19. Morris JA, Eddy VA, Blinman TA, Rutherford EJ, Sharp KW. The staged celiotomy for trauma. Issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg*, 1993;217(5):576-86.
20. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR, Fruchterman IM, Kauder DR, et al. Damage control: An approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*, 1993;35:375-82.
21. Davis JW, Kaups KL, Parks SN. Base deficit is superior to pH in evaluating clearance of acidosis after traumatic shock. *J Trauma*, 1998;44:114-18.
22. Ferrara A, MacArthur JD, Wright HK, Modlin IM, McMillen MA. Hypothermia and acidosis worsen coagulopathy in the patient requiring massive transfusion. *Am J Surg*, 1990;160:515-18.
23. Burch JM, Ortiz V, Richardson RJ, Martin RR, Mattox KL, Jordan GL. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg*, 1992;215:476-84.
24. Jurkovic GJ, Greiser WB, Luteran A, Curreri PW. Hypothermia in trauma victims: An ominous predictor of survival. *J Trauma*, 1987;27:1019-24.
25. Weg JG. Oxygen transport in adult respiratory distress syndrome and other acute circulatory problems: Relationship of oxygen delivery and oxygen consumption. *Crit Care Med*, 1991;19:650-57.

26. Philips TF, Soulier G, Wilson RF. Outcome of massive transfusion exceeding two blood volumes in trauma and emergency surgery. *J Trauma*, 1987;27:903-10
27. Davis JW, Kaups KL. Base deficit in the elderly: A marker of severe injury and death. *J Trauma*, 1998;45:873-77.
28. Abramson D, Scalea TM, Hitchcock R, et al. Lactate clearance and survival following injury. *J Trauma*, 1993;35:588-9.
29. Witman DH, Schein M, Condon RE. Management of secondary peritonitis. *Ann Surg*, 1996;224:10-18.
30. Kalaycı G. Abdominal Kompartman Sendromu (AKS) ve sekonder peritonitte cerrahi yaklaşım ve alternatif karın kapatma yöntemleri. İçinde: Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Özmen V, Sökücü N (ed): Genel Cerrahi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002:S.245-257.
31. Saggi BH, Sugerman HJ, Ivatury RR. Abdominal compartment syndrome. *J Trauma*, 1998;45:597-609.
32. Virginia E, Craig N, John AM. Abdominal Compartment Syndrome. *Surg Clin North Am*, 1997;77(4):801-12.
33. Witmann DH, Iskander GA. The compartment syndrome of the abdominal cavity: A state of the art review. *Intensive Care Med*, 2000;15(4):201-17.
34. Diebel L, Saxe J, Dulchavsky S. Effect of intra-abdominal pressure on abdominal wall blood flow. *Am Surg*, 1992;58:573-76.

35. Kron IL, Harman PK, Nolan SP. The measurement of intraabdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration. *Ann Surg.* 1984;199:28-30.
36. Meldrum DR, Moore FA, Moore EE, Francoise RJ, Sauaia A, Burch JM. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg* 1997;174:667-72
37. Zacharias SR, Offner P, Moore EE, Burch J. Damage control surgery. *AACN Clin Issues*, 1999;10(1):95-103.
38. Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am.* 1996;76:833-42
39. Schein M, Witmann DH, Aprahamian CC, Condon RE. The abdominal compartment syndrome: The physiological and clinical consequences of elevated intra-abdominal pressure. *J Am Coll Surg*, 1995;180:745-53.
40. Jonathon M.Saxe, Anna M. Ledgerwood, Charles E. Lucas. Management of the difficult abdominal closure. *Surg Clin North Am*, 1993;73:243-51.
41. Feliciano DV, Burch JM. Towel clips, silos, and heroic forms of wound closure. P.231. in maull KI, Cleveland HC, Feliciano DV, et al. *Advances in Trauma and Critical Care*, vol 6. Chicago, Year Book Medical Publisher, 1991.
42. Lequit P Jr. Zip-closure of the abdomen. *Neth J Surg*, 1982;34:40-1
43. Stone HH, Strom PR, Mullins RJ. Pancreatic abcess management by subtotal resection and packing. *World J Surg*, 1984;8:340-45.

44. Tyrell J, Silberman H, Chandrasoma P, Niland J, Shull J. Absorbable versus permanent mesh in the abdominal operations. *Surg Gynecol Obstet*, 1989;168:227-32.
45. Smith PC, Tweddell JS, Bessey PQ. Alternative approaches to abdominal wound closure in severely injured patients with massive visseral edema. *J Trauma*, 1992;32:16-20
46. Altuntaş İ, Tahran Ö, Delibaş N, Çetin R, Sütçü R. Seprafilm reduces adhesions to polypropylene mesh and increases peritoneal hydroxyproline. *Am Surg*, 2002;68:759-61
47. Wietske WV, Larissa NLI, Heert JME, Hop WCJ, Jakimowicz JJ, Lequit P, et al. Fewer intraperitoneal adhesions with use of hyaluronic acid-carboxymethylcellulose membrane. *Ann Surg*, 2002;235(2):193-99.
48. Alexander HD, Gere SD. Clinical problem of intraperitoneal postsurgical adhesion formation following general surgery and the use of adhesion prevention barriers. *Surg Clin North Am*, 1997;77(3):671-88.
49. Brown GL, Richardson JD, Malangoni MA, Tobin GR, Ackerman D, Polk HC. Comparison of prosthetic materials for abdominal wall reconstruction in the presence of contamination and infection. *Ann Surg*, 1985;201(6):705-11.
50. Law NW. A comparison of polypropylene mesh, expanded polytetrafluoroethylene patch and polyglycolic acid mesh for the repair of experimental abdominal wall defects. *Acta Chir Scand*, 1990;156:759-62.

51. Dinsmore RC, Calton WC. Prevention of adhesions to polypropylene mesh in a rabbit model. *Am Surg*, 1999;65(4):383-87.
52. Felemovicius I, Bonsack ME, Hagerman G, et al. Prevention of adhesions to polypropylene mesh. *J Am Coll Surg*, 2004;198:543-48.
53. Boyd WC. Use of marlex mesh in acute loss of the abdominal wall due to infection. *Surg Gynecol Obstet*, 1977;144:251-52.
54. Wouters DB, Krom RAF, Slooff HJH, Kootstra G, Kuijjer PJ. The use of marlex mesh in patients with generalized peritonitis and multiple organ system failure. *Surg Gynecol Obstet*, 1983;156:609-14.
55. Leber GE, Garb JL, Alexander AI, Reed WP. Long-term complications associated with prosthetic repair of incisional hernias. *Arch Surg*, 1998;133(4):378-82.
56. Chrysos E, Athanasakis E, Sarıdaki Z, Kafetzakis A, Dimitriadou D, Koutsoumpas V, et al. Surgical repair of incisional ventral hernias: Tension-free technique using prosthetic materials (Expanded polytetrafluoroethylene Gore-Tex dual mesh) *Am Surg*, 2000;66(7):679-82
57. Kelly ME, Behrman SW. The safety and efficacy of prosthetic hernia repair in clean-contaminated and contaminated wounds. *Am Surg*, 2002;68(6):524-29
58. Jernigan IW, Fabian TC, Croce MA, Moore N, Pritchard FE, Minard G, et al. Staged management of giant abdominal wall defects. Acute and long-term results. *Ann Surg*, 2003;238(3):349-57.