

T.C.  
Sağlık Bakanlığı  
Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
4.Genel Cerrahi Kliniği  
Klinik Şefi:Prof.Dr.Abdullah SAĞLAM

**Prolen Mesh ile Fıtık Onarımı Yapılan Sıçanlarda Mesh  
Tespit Biçiminin ve Yerleştirildiği Alanın Mesh  
Kontraksiyonu Üzerine Etkileri**

(Deneysel Çalışma)

Uzmanlık Tezi

Dr.Ümit SEKMEN

**İstanbul-2006**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	2
GİRİŞ	3
TARİHÇE	3
KARIN DUVARININ ANATOMİSİ VE EMBRYOLOJİSİ	4
İNSİZYONEL HERNİLER	5
İNSİZYONEL HERNİLERDE TEDAVİ SEÇENEKLERİ	6
AMAÇ	7
MATERYAL VE METOD	8
İSTATİKSEL ANALİZ	11
SONUÇLAR	11
TARTIŞMA	17
SONUÇ	20
KAYNAKLAR	21

## ÖNSÖZ

Genel cerrahi uzmanlık eğitimimdeki değerli katkılarından dolayı başta klinik şefim sayın Prof.Dr.Abdulah SAĞLAM'a, gerek tezimin hazırlanması gerekse eğitimim boyunca yakın desteğini eksik etmeyen sevgili ablam Op.Dr. Günay GÜRLEYİK'e, klinik başasistanlarım Op.Dr.Hüseyin PEKCAN, Op.Dr.Tolga MÜFTÜOĞLU, Op.Dr.Mehmet ODABAŞI ve Op.Dr.Ali AKTEKİN'e sonsuz teşekkürler ederim. Cerrahi eğitimim boyunca rotasyonlarımda eğitimime katkıda bulunan 1. genel cerrahi klinik şefi sayın Doç.Dr.İzzet TİTİZ'e, 2. genel cerrahi klinik şefi sayın Doç.Dr.Neşet KÖKSAL'a, 3. genel cerrahi klinik şefi sayın Op.Dr.Yılmaz USER'e, 5. genel cerrahi klinik şefi sayın Doç.Dr.Ümit TOPALOĞLU'na ve tüm klinik sef muavinleri ile başasistanlarına teşekkür ederim. Patolojik değerlendirmeler sırasında yardımlarını esirgemeyen patoloji klinik şefi sayın Doç.Dr.Önder PEKER'e ve Uzm.Dr.Gülistan GÜMRÜKÇÜ'ye teşekkür ederim. Zorlu cerrahi eğitimim süresince mesleğimin tüm zorluklarını ve de keyfini beraber paylaştığım tüm asistan arkadaşlarıma , hemşire arkadaşlarıma ve tüm yardımcı sağlık personellerine teşekkür ederim. Uzun soluklu ve zorlu yeni bir koşunun henüz başında biri olarak, bugüne kadar desteğini ve özverisini esirgemeyen ve bundan sonra esirgemeyeceklerinden emin olduğum sevgili aileme ve biricik eşime sonsuz teşekkürler ederim.

## GİRİŞ

Daha önce cerrahi insizyon (kesi) yapılmış yerlerde oluşan fitıklara insizyonel fitik denir. Son yüzyılda yapılan abdominal cerrahi girişimlerin artmasıyla beraber insizyonel fitik sıklığında artmıştır. Fitik gelişimini önlemek için insizyon tipinin seçimi, insizyonun kapatılma şekli, kullanılan suture materyali önemli faktörlerdir. Ancak tüm özene rağmen yapılan abdominal cerrahi girişimlerden sonra %20 oranında insizyonel fitik olduğu bildirilmiştir. Oluşan bu fitiklerin tamiri cerrahi pratiğinde önemli yer tutmakta olup amaç en az nükse neden olacak, en iyi yöntemi, en iyi teknikle uygulamaktır.

## TARİHÇE

Fitikle ilgili ilk yazılar MÖ 1500'de Mısır papirüsleride kayıtlıdır. MÖ 200 yıllarında ilk kez Galen tarafından karın duvarı anatomisi tanımlanmıştır.

İnsanlık tarihinin gelişimi ile anatomi ve fizyoloji konusundaki bilgi birikimiyle birlikte fitik cerrahisinde önemli gelişmeler olmuştur. Ancak modern fitik cerrahisinin temeli fitik tamirinde mesh (yama) kullanımıyla atılmıştır.

Fitikların yabancı bir materyal ile kapatılacağı fikri ilk kez Billroth tarafından ortaya atılmış ve 1800'li yılların sonundan itibaren fitik tamirinde metal protezler kullanılmaya başlanmıştır. Polipropilen mesh 1958 yılında geliştirilmiş olup gergin olmayan fitik onarımı ameliyatı Lichtenstein'in desteğiyle kullanıma girmiştir (1,2).

Prostetik meshlerin büyük ve nüks fitiklarda kullanımı iki önemli Fransız cerrah olan Stoppa ve Rives'in katkılarıyla yaygınlaşmıştır (3,4). Meshin yerleştirileceği alan olarak preperitoneal sahanın tanımlanması tekniği daha güzelleştirmiştir (5,6,7).

Tüm cerrahi alanlarda olduğu gibi fitik cerrahisinde de laparoskopik uygulamalar son 10 yılda transperitoneal ve ekstraperitoneal laparoskopik yaklaşım ön plana çıkmıştır (8).

## KARIN DUVARININ EMBRİYOLOJİ VE ANATOMİSİ

Karın duvarı, embryonik hızlı gelişme esnasında stalk gövdenin büyümesindeki yavaşlama sonucu oluşur. Primitif duvar, kas, damar ve sinir olmadan ektodermden ve mezoderm' den oluşmaktadır. 6. hafta sonunda vertebral kolonun her iki tarafındaki somatik mezoderm içine myotomlardan göç eden kas hücrelerinin gelmesi ile de karın ön duvarı kasları meydana gelmektedir. Mesoderm segmental yapısı kaybolur ve hem aşağı hemde laterale doğru tek tabaka olarak büyür. Böylelikle başlangıçta birbirinden oldukça uzak olan sağ ve sol rektus kasları oluşur. Kalan mezodermal tabakanın eksternal, middle ve inner tabakaları sırasıyla eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transvers abdominus kaslarına dönüşür. Ayrıca eksternal dalın dorsal uzantısında serratus kasını oluşturur. Bütün bunlar 7. hafta ortalarına kadar tamamlanır. Tüm bu gelişmeler olurken hızla büyüyen barsaklar için abdominal kavite yetersiz kalmış ve umbilikal korddan fıtıklaşarak 10 hafta sonuna kadar bir kısım barsak karın duvarı dışında gelişimini tamamlarlar. Fıtığın redükte olması sonrası orta hat defekti küçülerek rektus kaslarını birbirlerine yaklaştırır ve linea albanın teşekkülünü sağlar. Linea alba kord etrafında 1 cm lik fibröz halka oluşturur. Doğumdan sonra bu halka cilt ile kapanır. Daha sonra subkutan yağ dokusu olmadan ciltin hemen altında transversalis fasya ve periton halkasının tabanını oluşturur.

Karın ön duvarı orta hattın ikiye bölünür ise Linea albaya yakın medial kısımda rektus ve piramidalis, lateral kısımda ise eksternal, internal ve transversalis kasları yer alır. Her üç kasta rektus kılıfına girerken lifleri birbirlerine paralel seyrederek. Karın ön duvarı lateral kısımda yapılacak insizyonlarda kasları kesmeden ayrıştırarak da insizyon planı korunabilir. Ancak bu bölümün daha posterolateralindeki, flank bölgesinde kaslar daha dağınık seyrettiği için bu bölge insizyonlarında kas kesmek kaçınılmazdır.

Rektus kasları pubik krest ve symphysis pubisten çıkarak 5. 6. ve 7. kosta kartilajlara tutunmaktadır. Nadir olarak Xiphoid prosese tutunabilmektedirler.

Piramidalis kasları pubis ön yüzeyinden çıkarak linea albanın göbek altındaki ½ lik kısmına kadar tutunabilmektedirler. % 10-20 insanda bu kaslar tek taraflı yada çift taraflı görülmeyebilirler. Her 3 lateral karın kası aponözları birleşerek rektus ve piramidalis kaslarını bir kılıf gibi sararlar ve orta hatta linea albayı oluşturacak şekilde birleşirler. Alt ¼ karın ön duvarında aponözlar **sadece rektus ön kısmından geçerler.** Linea semicircularis posterir rektus kılıfının kaybolduğu **hattı ifade eder.(9)**

## İNSİZYONEL HERNİLER

İnsizyonel herni geçirilmiş bir operasyon sonrası muskuloaponerotik yara dokusundan, dren yerinden yada trokar yerinden peritonun protruze olması olarak tanımlanabilir. Geçirilmiş abdominal operasyondan sonra insanlarda %20-30 oranında insizyonel fitik görülebilir. Geçirilen primer cerrahiden sonra en sık ilk 2 yıl içerisinde görülürken, fitik onarımını takiben nüksler daha erken dönemde ortaya çıkar (9).

İnsizyonel fitik oluşumunda seçilen insizyonun tipi çok önemlidir. Maingot'un söylediği gibi bir insizyonun temel prensipleri erişilebilirlik, genişletilebilirlik ve güvenilirlik olmalıdır. Daha uzun sürmesi , daha fazla kanama eğilimi olmasına rağmen transvers insizyonlar vertikal insizyonlara göre daha az insizyonel herni oluşturular. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını gösteren bazı çalışmalar mevcutsa da kas kontraksiyonu sonucu yara kenarlarının çekilmesi, buna bağlı insizyonel herni insidansının artkın olmasında gene bir çok çalışmada gösterilmiştir.(10)

Amelyat sonrası abdominal kaslar preoperatif güçlerine ancak 8. haftadan sonra ulaşabilirler. Herhangi bir risk faktörü olmadan ortaya çıkan insizyonel herniler ve yara ayrışmaları genelde operasyondan hemen sonradır. Gergin olmayan dikişler, ölü boşluğun olmaması , iyi bir debridman, hemostaz ve cildin düzgün şekilde karşı karşıya getirilmesi iyi bir yara iyileşmesi için kaçınılmazdır.(11)

İnsizyonel fitik oluşumunu arttıran bazı etkenler bildirilmiştir:

- İnsizyon hattında gerginlik, yara kenarlarının gergin kapatılması
- Yara yerinde enfeksiyon gelişmesi
- Yara yerinde hematoma ve seroma
- Acil girişimler ve erken reoperasyonlar
- Postoperatif gelişen distansiyon
- Yetersiz insizyon kapama tekniği ve uygun olmayan suture materyali; iyi bilinen etyolojik faktörlerdir (10,11).

Bunun yanı sıra hastaya ait faktörlerden **diyabet**, malnutrisyon, kronik akciğer hastalığı, sigara kullanımı, ileri yaş, steroid kullanımı, malignite bunların arasında iyi bilinenlerdir (12).

İnsizyonel hernilerin primer tedavisi sonrası %50 civarında görülen nüks oranı özellikle son iki dekada prostetik mesh in uygulama alanına girmesi ve laparoskopik tecrübenin artması ile bu oran oldukça aşağılara çekilmiş ve bugün artık seçilmiş olgularda laparoskopik olarak mesh ile fitik onarımı % 1 lere kadar varan düşük nüks oranlı serileri ortaya çıkarmıştır. İnsizyonel hernilerin mesh ile onarımı sonrası % 10-20 nüks oranı günümüzde kabul edilen bir orandır .(9)

## **İNSIZYONEL HERNİLERDE TEDAVİ SEÇENEKLERİ**

Günümüzde artık prostetik meshler fitik onarımında kendilerine oldukça sağlam yer bulmuşlardır. Fitik tamirinde fitik oluşmuş bölgenin kenarlarından 4-5 cm gaha geniş bir alana meshin yayılması ve aponörotik dokuya tesbiti genelde kabul edilen tedavi seçeneğidir. Meshin serileceği saha fasyanın üstü (onlay), kas dokusunun hemen altı arka rektus kılıfının üstü(inlay), yada arka kılıf ile periton arası (sublay) olabilir. Özellikle nüks oranları diğer insizyonel hernilerden büyük olan 10-12 cm den büyük fitiklar için Rives-Stoppa sublay mesh uygulaması tercih edilir. Gene fitik yerleşim yeri ve büyüklüğüne göre laparoskopik olarak intraperitoneal mesh yerleştirilmesi ile tamir de oldukça iyi sonuçlar vermektedir.

Genel olarak insizyonel herniler de tedavi seçenekleri;

- Primer onarım
- Anatomik rekonstrüksiyonlar
- Biyolojik yamalar ( fasya lata şeritleri ve cilt gibi ) ile onarım
- Protez meshler ( Prolen, PTFE, mersilen,Dual ) ile onarım (9,10,11)

Primer onarım sonrası insizyonel hernilerde %50 oranında nüks görülmektedir. Protez meshlerin uygulama alanına girmesiyle bu oran %10'lara kadar gerilemiştir. (13) İnsizyonel fitiklarda mesh ile onarımın standart bir tedavi olduğu artık herkes tarafından kabul

edilmektedir. Burada en çok tercih edilende gerek düşük nüks oranları gerekse de yüksek amelyat sonrası rahatlık sebebiyle absorbe olmayan meshlerdir. (13,14,15,16,17,18,19,20) Çoğu cerrah tarafından fasyanın altına preperitoneal (sublay) boşluğa mesh yerleştirilmesine rağmen yerleşim yeri konusunda değişik tercihlerde uygulanabilmektedir.(20,21) Ancak mesh serilmesini takiben fasyaya tesbit edilip edilmeyeceği veya hangi teknik ile tesbit edileceği hala tartışılmaktadır. Özellikle sublay yerleştirilen meshlerin mesane veya barsak içine migrasyonunda gösterilmiştir. (22,23) Çoğu cerrah mesh kontraksiyonunu, katlanmasını veya migrasyonunu engellemek için iyi tesbitin kaçınılmaz olduğunu öne sürmektedirler.(19,21,24,29) Mesh ile onarım sonrasında bile iyi serilerde %10 larda verilen nüks oranları sebebiyle birçok araştırmacı, gerek bu operasyonlarda kullanılan protez meshlerin fiziksel ve kimyasal yapılarını, doku uyumunu, oluşturduğu inflamatuvar yanıtını, yara kontraksiyonuna etkilerini, yerleştirildiği sahayı ve tesbit biçimlerini bir çok çalışmada araştırma konusu yapmıştır.

Mesh materyalinin, yayıldığı alanın önemi kadar tesbit şeklinin ve zaman içinde mesh kontraksiyonunda fitik tamirinde başarıyı etkilediği düşünülmektedir. U.Klinge ve ark. Prolen meshlerin 4 hafta içerisinde %30-50 oranında kontrakte olabileceğini söylemişlerdir. (25) Gonzales ve ark. en fazla mesh kontraksiyonunun mesh tesbiti kopan kısımda olduğunu göstermiştir.(29) Orjinal büyüklüğünün yarısı kadar kontrakte olması sebebiyle prolen mesh kontraksiyonu, fitik nükslerinde etkili olabileceği ve dolayısıyla da kontraksiyona etki eden faktörler ile birlikte araştırılması sınırlı sayıda çalışmada tartışılmış ve artık günümüzde bir çok çalışmanın konusu haline gelmiştir.(29)

## AMAÇ:

Bu deneysel çalışmada amaç insizyonel fitikların mesh ile tamiri sonrası oluşan mesh kontraksiyonunun, meshin yayıldığı alan, tesbit biçimi ve yara kontraksiyonunu ile ilişkisini radyolojik, numerik, biokimyasal ve **histopatolojik yöntemler kullanılarak** araştırmaktır.

## MATERYAL VE METHOD

Bu çalışma, öncesinde Haydarpaşa Numune eğitim ve Araştırma Hastanesi Deneysel Araştırma ve Hayvan Laboratuvarı Deney Hayvanı Etik Kurulu onayı alınarak, etik kurul kuralları çerçevesinde yapılmıştır.

*Preoperatif hazırlık:* Çalışma süresince 22°C sıcaklıkta, standart laboratuvar yemi ile bir kafeste en fazla 5 sıçan olacak şekilde barındırılan 56 adet wistar albino (3-6 aylık 250-350 gr) sıçan 5 ayrı gruba ayrıldı. Bütün sıçanlar eter ile sedatize edilip genel anestezi (ketamin 50 mg/kg) aldıktan sonra karın bölgeleri traş edilmiş ve operasyon masası üzerine sırtüstü yatırılarak ayakları tespit edildi.

*Cerrahi işlem:* Sıçanların karın bölgeleri batikon ile boyanarak üzeri steril yeşil ile kapatılmıştır. Operasyonda kullanılan tüm alet ve malzemeler sterilize edilmişlerdir. Sıçanlara yerleştirilmek üzere 2\*2 cmlik standart ebat da prolen meshler hazırlandı. Hazırlanan prolen meshlerin 4 köşesi kenarlarından 3 mm uzaklıkta olacak şekilde gümüş klipslerle işaretlendi. Tüm bu preoperatif hazırlıkların tamamlanmasını takiben karın orta hat üzerine sternumdan 1 cm aşağıdan başlayan yaklaşık 4 cm lik cilt insizyonu yapılmıştır. Daha sonra fasyaya kadar insizyon derinleştirilmiş ve fasya üstünde yaklaşık 3\*3 cm lik bir alan disseke edilmiştir. Merkezi orta hatta olacak şekilde 1\*1 cm lik fasya ve kas dokusu eksize edilerek tabanda periton olacak şekilde doku defekti oluşturulmuştur.

Mesh yerleştirildiği yer ve tesbit biçimine göre 5 ayrı grup oluşturuldu;

- |   |       |
|---|-------|
| 1.Grup; Sadece fasya defekti oluşturulmuş   | : KG  |
| 2.Grup; Mesh Fasya üstünde tesbitsiz        | : MG1 |
| 3.Grup; Mesh fasya üstünde kontinu tesbitli | : MG2 |
| 4.Grup; Mesh Fasya üstünde separe tesbitli  | : MG3 |
| 5.Grup; Mesh Fasya altında separe tesbitli  | : MG4 |

Başlangıç da KG 12 sıçan, MG1 11 sıçan, MG2 11 sıçan, MG3 11 sıçan, MG4 11 sıçan olmak üzere toplam 56 sıçan çalışmaya dahil edilmiştir.

## **Deneysel Çalışma**

### *1.Radyolojik Görüntüleme:*

Operasyon sonrası tüm sıçanların henüz anestezi altındayken ve operasyon masasına tesbitli iken direkt karın grafipleri çekilmiştir. Radyolojik olarak mesh üzerine konan gümüş klipsler görüntülenerek 2.ve 12. hafta sonunda genel anestezi altında çekilen kontrol grafipleri ile, işaretlerin birbirlerine olan uzaklıkları açısından karşılaştırılmışlardır. Şekil 1 de röntgeni çekilerek gümüş klipsleri görüntülenmiş ve yatay ve düşey olarak 4 klips arasındaki mesafe toplanarak her sıçan için toplam klips mesafesi hesaplanmış ve bu mesafe açısından gruplar karşılaştırılmıştır.

### *2.Fıtık oluşturma basıncını ölçülmesi:*

2 yada 12. haftanın sonunda her gruptan rastgele seçilen ratlara anestezi altında kontrol grafipleri çekildikten sonra eter anestezi ile sakrifiye edilmişlerdir. Sonra karın içlerine verez iğnesi sokularak şişirilmişler ve klinik fıtık oluşturma basınçları basınç ölçer ile mmHg olarak ölçülmüştür( gözle görülür yada palpasyon ile hissedilir fıtık oluşumu) (27).

### *3.Mesh alanının hesaplanması:*

Ölçüm sonrasında sıçanların karın duvarları eksize edilerek, doku içerisindeki mesh ayrılarak mevcut büyüklüğü ile birebir kağıt üzerine çizilmişlerdir. Bu çizilen mesh alanları tarayıcı ile taranarak dijital ortamda alanları tam olarak hesaplanmıştır. Alandaki azalma mesh kontraksiyonu olarak değerlendirilmiştir.

Mesh üzerindeki kas ve fasya dokusu standart olarak tüm sıçanlarda transvers olarak ikiye ayrılmışlar superior kısımda kalan yaklaşık 05\*1 cm lik doku histopatolojik inceleme amacıyla patoloji laboratuvarına, **inferiorda kısımda gene aynı büyüklükteki doku ise hidroksiprolin düzeyi ölçümü için biyokimya laboratuvarına gönderilmiştir .**

#### 4.Histopatolojik inceleme:

- a. Granülasyon dokusu kalınlığı
- b. Fibroblast sayımı
- c. İnflamasyon skoru tesbiti

Işık mikroskopisinde histopatolojik olarak değerlendirilmek üzere alınan örnekler %10 formol ile fikse edilerek 5 mikrometre lik kalınlıklarda kesilmişlerdir. Eosin, hemotoxylin ve Masson's trikrom boyaları ile boyanmışlardır. 400 büyütme altında her dokudan hazırlanan 5 ayrı kesit içerisinde granülasyon dokusunun en kalın olduğu kesitteki granülasyon doku kalınlığı ölçülmüştür. Ayrıca kesitlerdeki fibroblast yoğunluğunun en fazla olduğu kesit ve alanda fibroblastlar sayılmıştır (Resim 2,3). İnflamasyon skorlaması için Hooker ve ark. kullandığı inflamasyon şiddetini değerlendiren ve 0 ile 3 arasında derecelendirme yapan skorlama kullanılmıştır. Buna göre 0; inflamasyon yok,1; nadir dağınık lenfosit ve plazma hücreleri ile büyük hücreler, 2; artmış lenfosit, nötrofil ve plazma hücreleri, 3; çok sayıda mikroskobik inflamasyon hücresi ve mikroabse varlığı.

#### 5.Biyokimyasal inceleme(Doku hidroksiprolin düzeyi tayini)

Doku hidroksiprolin düzeyi için ayrılan örnek biyokimya laboratuvarında 70 mg doku 1 ml serum fizyolojik ile homojenize edilmiş, homojenize edilen dokunun içinde bulunduğu hacim kadar konsantre HCL ilave edilip karıştırılmış ve 95 santigrad derecelik su banyosunda 24 saat inkübe edilmiştir. Modifiye Kivirikko yöntemi ile ölçüm yapılmıştır. Bu yöntemin temel ilkesi; asit ve ısının etkisiyle serbestleşen hidroksi prolinin kloramin T ile okside edilip pirole dönüştürülmesidir. Oluşan pirolün Erlich reaktifi ile reaksiyonu sonucu meydana gelen kırmızı renk spektrofotometre cihazında okunup , allen düzeltilmesi yapılarak doku hidroksi prolin düzeyi hesaplanmıştır.

Radyolojik olarak takip edilen doku kontraksiyonu, meshin metrik olarak ölçülen kontraksiyonu, grupların klasifiye edilmiş inflamasyon, fibrosis ve granülasyon düzeylerinin bir skala ile değerlendirilip ortaya çıkan histopatolojik sonuçlar , doku hidroksiprolininin

numerik sonuçları ve karın içi klinik fitik oluşturma basınçları açısından tüm grupların sonuçları değerlendirilmiş ve istatistiksel analize tabii tutulmuşlardır.

## İSTATİKSEL ANALİZ

Çalışmamız sonucu tüm veriler SPSS version 12,0 ile değerlendirilmiştir. Gruplar arası farklılıklar Kruskal-Wallis varyans analizine tabii tutulmuşlardır. Ayrıca grupların birbirleri ile farklılıklarını teke tek değerlendirmek için Bon Ferroni düzeltmesi yapılmıştır.

## SONUÇLAR

Operasyon sonrası MG1, MG2 ve MG4 olmak üzere 3 gruptan 1 er sıçan yara yeri enfeksiyonu gelişmesi sonrası ilk hafta içinde ölürek çalışma dışı kalmışlardır. Kalan 53 sıçan çalışma boyunca takip edilmişler 27 adeti 2. haftanın sonunda diğer 26 sıçan ise 12. haftanın sonunda tekrar opere edilerek sakrifiye edilmişlerdir. Tablo 1 ve 2 çalışma sonuçlarını özetlemiştir.

### *A. Mesh kontraksiyonunun değerlendirilmesi:*

Mesh kontraksiyonunu değerlendirmek için gruplar, operasyondan hemen sonra, 2. ve 12. haftalar sonunda çekilen grafilerde klipsler arası mesafenin yüzde olarak azalması açısından değerlendirilmişler ve 12. hafta sonunda kontinü mesh tesbiti yapılan MG2, MG1 e ve MG3'e göre daha az mesh kontraksiyonu göstermiştir. ( $p<0.001$ ,  $p<0.003$ )

Doku ile birlikte çıkartılan mesh alanın ölçülüp orijinal mesh alan büyüklüğüne göre oluşan küçülme % hesaplandığında mesh kontraksiyonu en fazla erken ve geç dönemde de fascia altına mesh yayılan grupta saptandı ( $p<0.001$ ) (Tablo1).

2 hafta sonunda faysa üstü mesh serilen gruplar arası anlamlı kontraksiyon farkı görülmezken, MG4 grubu diğer gruplara göre anlamlı olarak daha fazla mesh kontraksiyonu göstermiştir. ( $P<0,008$ ) 12. hafta sonunda mesh kontraksiyon farkları yerleşim yerine göre değerlendirildiğinde MG4 grubunda MG3 grubuna göre daha fazla mesh kontraksiyonu ( $P<0,008$ ) , tesbit biçimine göre değerlendirildiğinde MG3 grubunda MG1 grubuna mesh

kontraksiyonu anlamlı farklılık göstermezken, MG2 grubunda MG1 grubuna göre daha az kontraksiyon görülmüştür. ( $p<0.01$ ) Separe tespit uygulanan uygulanan grup (MG3), kontinu tespit uygulanan grup (MG2) ile karşılaştırıldığında 2. ve 12. hafta klipsler arası mesafe azalması açısından ve 2 hafta mesh alanının azalması açısından anlamlı farklılık göstermezken, 12. hafta sonunda daha fazla mesh kontraksiyonu gösterdiği tespit edilmiştir.(tablo3)

#### *B.Fıtık oluşma basıncı değerlendirilmesi:*

Klinik fıtık oluşma basıncı beklendiği gibi 2. ve 12 . haftada ölçülen sonuçlara göre mesh konulmayan grupta mesh'li gruplara göre az iken mesh gruplarının hepsinde 300mmHg'nin üzerindeydi (Tablo 1).

#### *C.Doku hidroksiprolin düzeyi:*

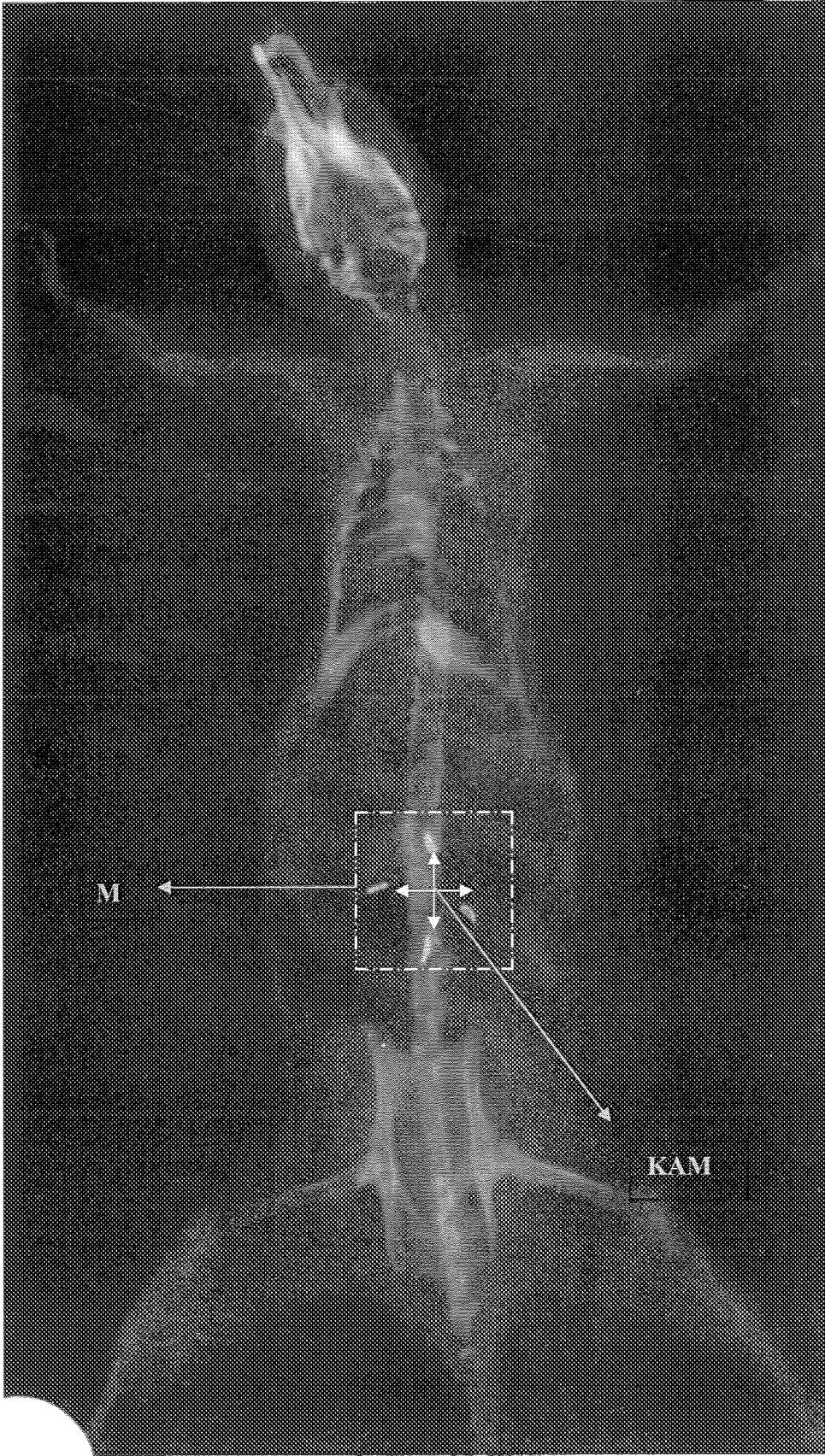
Gerek 2. hafta gerekse 12. hafta sonuçları açısından gruplar arası hidroksiprolin düzeyleri açısından anlamlı fark bulunmadı. (tablo2)

#### *D.Histopatolojik değerlendirme:*

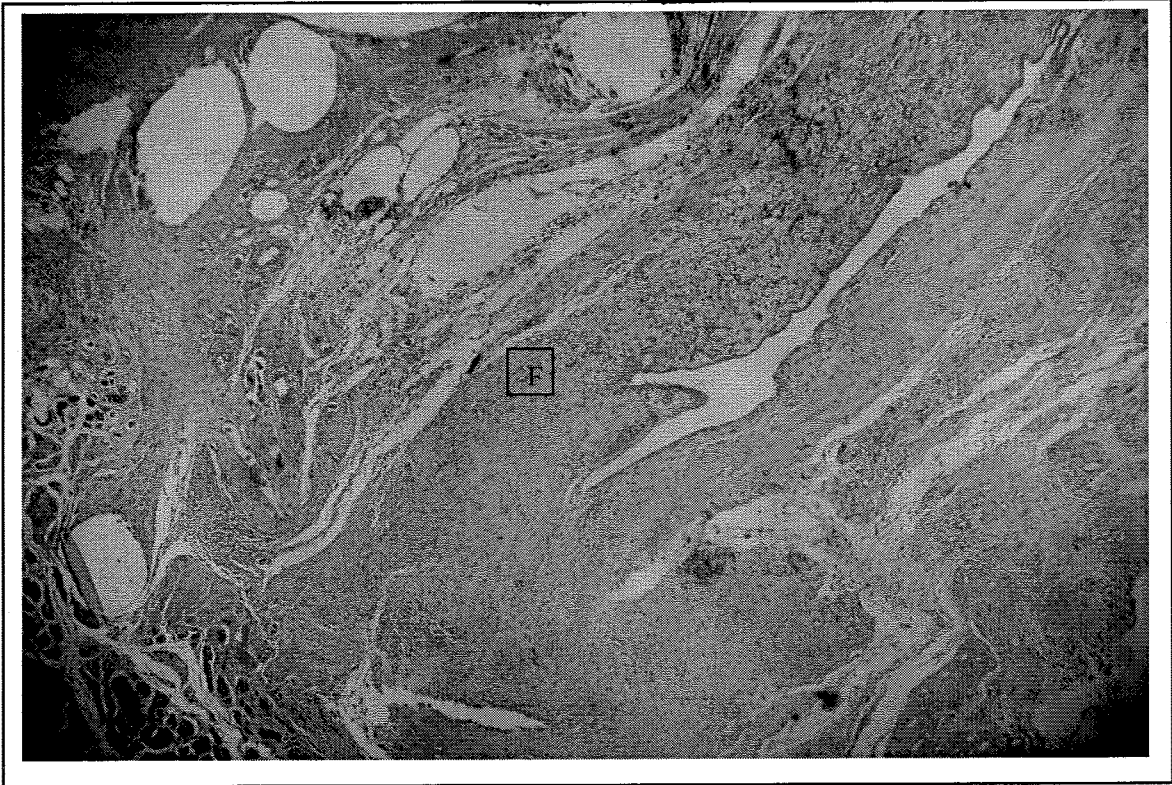
a.Fibroblast sayısı erken ve geç dönemde sakrifiye edilen ratlarda mesh kullanılmayan grupta, meshli gruplara göre anlamlı olarak azdı. ( $p<0.001$ ) Mesh grupları kendi aralarında değerlendirildiğinde anlamlı farklılık sadece MG3 ve MG4 grupları arasında vardı. ( $P<0,008$ ) (Tablo 2 , Tablo 4)

b.Granülasyon dokusu kalınlığı 2. ve 12. hafta sonlarında en az KG ve MG4 gruplarında ölçülmüşken diğer gruplarla anlamlı farklılık oluşturmuşlardır. ( $P<0,02$ ) (Tablo2, Tablo 4)

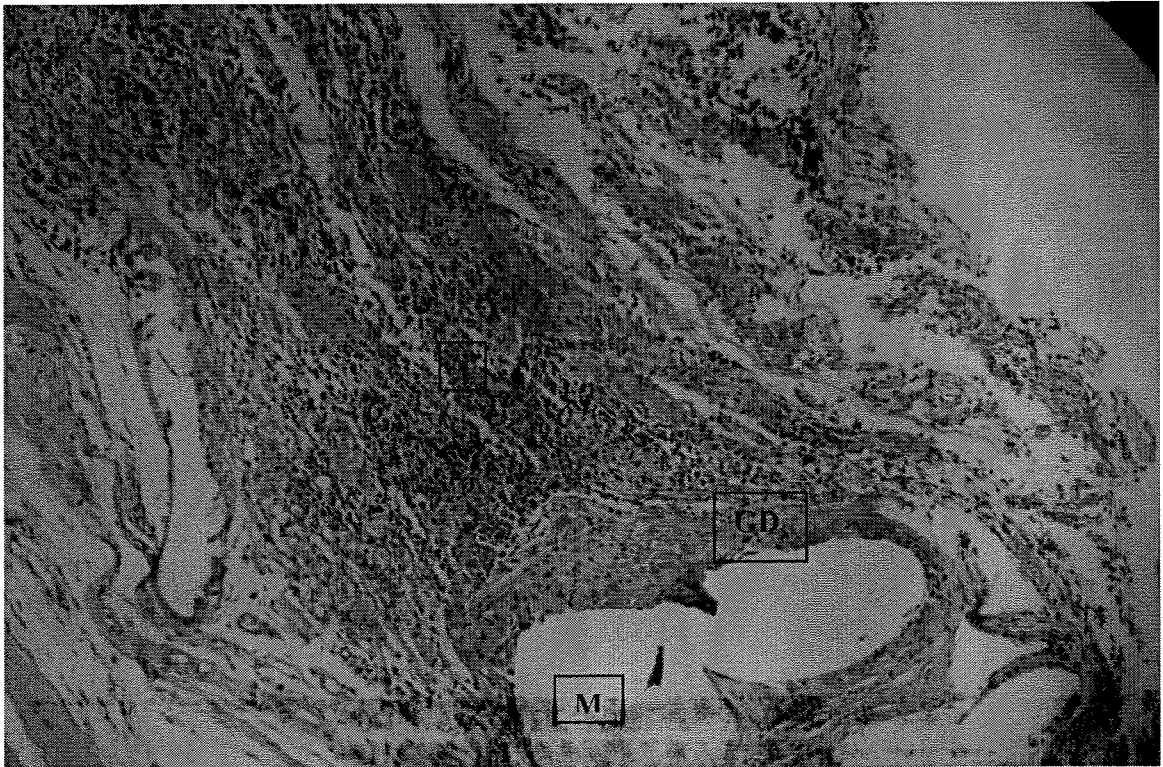
c.İnflamasyon skoruna 2. ve 12. hafta sonuçları açısından bakıldığında anlamlı farklılık gözlenmedi. (Tablo 2).



Resim1. M:Mesh , KAM: Klipsler Arası Mesafe



Resim 2 Massons Trikrom X100 F:Fibrosis



Resim 3. Hemotoxylene-EosinX400 M:Mesh, GD:Granulasyon Dokusu I:Inflamasyon

	RADYOLOJİK OLARAK ÖLÇÜLEN KLİPS MESAFE SİNİN % OLARAK AZALMASI (MEAN RANKS)	MESH ALANIN % OLARAK KUÇULMESİ (MEAN RANKS)	KLİNİK FİTİK OLUŞTURMA BASINÇLARI (mm/Hg)
<b>2. HAFTA</b>			
KG			55(±8)
MG1	30,5 (±2,8)	11 (±1,1)	>300
MG2	26,2 (±2,8)	10,4 (±1,1)	>300
MG3	29,6 (±2,6)	11,2 (±0,8)	>300
MG4	31,2 (±3,7)	15,2 (±1,3)	>300
<b>P</b>	<b>0,06</b>	<b>0,006</b>	<b>0,001</b>
<b>12.HAFTA</b>			
KG			90(±10)
MG1	31,5 (±1,7)	26,4 (±1,1)	>300
MG2	24,4 (±1,3)	22 (±1,4)	>300
MG3	27,8 (±1,3)	24,6 (±1,6)	>300
MG4	35,4 (±1,5)	28,4 (±0,9)	>300
<b>P</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,001</b>

**Tablo 1** Tüm grupların mesh kontraksiyonu açısından değerlendirilmesi

	İNFLAMASYON (MEAN RANKS)	FİBROBLAST (adet) (MEAN RANKS)	GRANULASYON (mm) (MEAN RANKS)	HİDROKSİPROLİN (µgr/gr doku) (MEAN RANKS)
<b>2. HAFTA</b>				
KG	1,8 (±0,4)	51,8 (±2,2)	1,4 (±0,1)	973(±114)
MG1	1,6 (±0,5)	65 (±3,3)	1,6 (±0,1)	1225(±404)
MG2	1,6 (±0,4)	70,4 (±7,2)	1,4 (±0,1)	1270(±323)
MG3	1,6 (±0,5)	60 (±3,9)	1,4 (±0,1)	1320(±180)
MG4	1,8 (±0,5)	48,8 (±7,1)	0,7 (±0,2)	949(±174)
<b>P</b>	<b>0,87</b>	<b>0,001</b>	<b>0,01</b>	<b>0,95</b>
<b>12.HAFTA</b>				
KG	0,8 (±0,4)	25,6 (±2,8)	1,0 (±0,1)	2015(±270)
MG1	1,2 (±0,4)	40,4 (±7,6)	1,0 (±0,1)	2320(±190)
MG2	1,4 (±0,5)	34,6 (±4,1)	1,2 (±0,2)	2710(±365)
MG3	1,4 (±0,5)	40,2 (±7,7)	1,1 (±0,1)	2645(±315)
MG4	<b>1,8 (±0,4)</b>	<b>30 (±3,1)</b>	<b>0,7 (±0,2)</b>	2140(±196)
<b>P</b>	<b>0,06</b>	<b>0,001</b>	<b>0,02</b>	<b>0,60</b>

**Tablo 2** Tüm grupların inflamasyon şiddetleri, fibroblast sayıları, granülasyon doku kalınlığı ve hidrokspirolin düzeyleri açısından karşılaştırılması

P DEĞERİ		KLİPSLER ARASI MESAFE	MESH KONTRAKSİYONU	MESH KONTRAKSİYONU
		12.HAFTA	2. HAFTA	12. HAFTA
	P			
MG1 vs MG2	D	0,016	0,420	0,010
MG1 vs MG3	E	0,230	0,660	0,090
MG1 vs MG4	Ğ	0,008	0,004	0,032
MG2 vs MG3	E	0,540	0,310	0,030
MG2 vs MG4	R	0,008	0,008	0,008
MG3 vs MG4	İ	0,008	0,008	0,008

Tablo 3 Grupların mesh kontraksiyonu açısından birbirleri ile karşılaştırılması

P DEĞERİ		FİBROBLAST		GRANULASYON	
		2, HAFTA	12, HAFTA	2, HAFTA	12, HAFTA
KG vs MG1	P	0,002	0,004	0,040	1,000
KG vs MG2		0,004	0,004	0,792	0,420
KG vs MG3	D	0,004	0,004	0,662	0,662
KG vs MG4	E	0,240	0,050	0,004	0,170
MG1 vs MG2	Ğ	0,300	0,320	0,080	0,420
MG1 vs MG3	E	0,240	0,840	0,170	0,690
MG1 vs MG4	R	0,004	0,320	0,004	0,032
MG2 vs MG3	İ	0,030	0,310	0,840	0,690
MG2 vs MG4		0,056	0,095	0,008	0,016
MG3 vs MG4		0,008	0,010	0,008	0,010

Tablo 4 Grupların fibroblast sayıları ve granülasyon kalınlığı açısından birbirleri ile karşılaştırılması

## TARTIŞMA

İnsizyonel herni tedavisinde rekürrensi daha düşük olduğu, daha az ağrıya neden olduğu için primer sutur tamir tekniklerine nazaran sentetik materyal uygulamasının daha iyi sonuç verdiği tartışmasız kabul edilmektedir. En çok tercih edilen ise prolen meshlerdir. Ancak mesh ile onarıma rağmen %10-20 oranında nüks görülmesi bu operasyonlarda kullanılan meshlerin kimyasal yapısı da dahil olmak üzere, yerleştirildiği saha ve tesbit biçimini tartışma konusu yapmıştır. Mesh serilmesini takip eden sürede seroma, granülom, fistül oluşumu ve kronik ağrı gibi komplikasyonlarla beraber mesh kontraksiyonu ve migrasyonunun fitik nükslerinde etkisinin olabileceği düşünülmektedir. (28)

Mesh ile fitik onarımı sonrası mesh kontraksiyonuna bağlı %30-50 oranında mesh küçülmesinin olabileceği sınırlı sayıda çalışmada gösterilmiş, insizyonel hernilerin mesh ile onarımı sonrası ortaya çıkan nüks fitikların etiolojisindeki yeri tartışılmalıdır.(25) Günümüzde mesh kontraksiyonu artık bir çok cerrah tarafından kabul edilmiş ve insizyon kenarlarının 3-4 cm dışına geniş olarak mesh serilmesi, ve sıkı tespiti artık bir çoğumuzun rutin tecrübesi haline gelmiştir. Ancak bunlara rağmen halen nüks oranlarının yüksek olması mesh kontraksiyonunu ve buna etki eden faktörlerin irdelenmesini araştırmacıların gündeminde tutmuştur. Etiolojisi tam olarak bilinmemesine rağmen mesh lifleri arasına yetersiz doku kallojen büyümesinin biyokompabilitiyi azalttığı ve artmış inflamatuvar cevap ile mesh kontraksiyonunun arttırdığı düşünülmektedir.(25,26,30) U.Klinge ve ark. mesh miktarı ile mesh kontraksiyonu arasındaki ilişkiyi araştıran deneysel bir çalışma yapmışlar ve mesh miktarının inflamasyonu dolayısıyla kontraksiyonu arttırdığını tesbit etmişlerdir. (25) Amid ve ark biomateryal içeriğinin azaltılmasının mesh kontraksiyonunu da azaltacağını göstermiştir.(26) Schumpelik V. ve ark. yaptıkları bir çalışmada mesh ile onarım yapılmış fitik hastalarının yarısında klinik olarak tesbit edilmesede USG ile seroma tespit edildiğini belirtmiştir. Mevcut inflamasyonun fizyolojik yara kontraksiyonu ile meshin büzüşmesine veya katlanmasına yol açabileceğini belirtmişlerdir. (26) Konulacak meshin kimyasal ve fiziksel yapısı, büyüklüğü, serileceği saha gibi önemli bir parametreninde meshin tesbiti veya tesbit biçimidir. Gonzales ve ark. yaptıkları deneysel çalışmada mesh kontraksiyonunun en fazla mesh tespiti kopan bölgede olduğunu göstermişlerdir. (28) Zieren ve ark. Fitik onarımında mesh tesbitinin gerekliliğini araştırmış bir deneysel çalışma yapmışlar ve 12. hafta sonunda yaklaşık %20 civarında mesh kontraksiyonu tesbit ederek, separe tesbitli ve tesbitsiz mesh uyguladıkları sıçan grupları arasında mesh kontraksiyonları açısından anlamlı fark bulamamışlardır. (27) Bizim çalışmamızda mesh kontraksiyonunu göstermek için çıkarılan

mesh alanının, orijinal mesh büyüklüğüne göre alan küçülmesi yüzde olarak hesaplandığında 2. hafta sonunda ortalama %12 (%11-%15), 12. hafta sonunda ise ortalama %25 (%22-%28) arasında mesh kontraksiyonu tesbit edilmiş, geç dönemde mesh kontraksiyonunun daha belirgin olduğu saptanmıştır. Tesbitsiz mesh grubu(MG1) ile separe tespitli(MG3) grup arasında mesh kontraksiyonu açısından anlamlı fark bulunamamış ancak kontinü mesh tespiti yapılan grup (MG2), hem tesbitsiz (MG1), hem de separe tespitli (MG3) gruplara göre anlamlı olarak daha az mesh kontraksiyonu göstermiştir. Gonzales'in bir çalışmasında gösterdiği gibi kontraksiyonun en önemli sebeplerinden biri zayıf tespittir. Separe tespitten farklı olarak kontinü tespit daha fazla sayıda suture kullanılmakta, kenarları daha iyi tespit edilebilmektedir. Amelyat süresinde kısaltan kontinü tespit, karın içi basıncının artması (öksürük, ıkınma) sonrası ortaya çıkan mesh geriliminin dengeli bir şekilde tüm tespit sütürlerine dağılmasına olanak sağlar. Ancak separe tespit edilen meshler gerilimin birkaç sütür üzerinde yoğunlaşmasına yol açabilir. Buda meshin sütürden yırtılarak tespitinden kurtulması ve bu bölgede bir zayıflama ile sonuçlanabilir. Bununla birlikte kontinü tespit daha sıkı olması, mesh ile doku arasında daha az boşluk bırakması, daha düzgün mesh serilmesi ve mesh lifleri arasında daha kolay doku büyümesine olanak sağlaması sebebiyle ve gerilimi tüm sütürlere dengeli dağıtabilmesi sebebiyle daha az tespitten kopmalara yol açabileceği ve daha az mesh kontraksiyonuna sebep olacağı görüşündeyiz.

Sublay ve onlay yerleştirilen meshlerin morbidite ve nüksler üzerine etkisini araştırılmıştır. Langer C. ve ark. yaptıkları retrospektif karşılaştırmalı çalışmada farklı mesh tipleri ve farklı mesh yerleşim yerlerinin insizyonel herni onarımındaki klinik sonuçlarını tartışmışlardır. Csaky G. ve ark. İnsizyonel herni onarımında mesh yerleştirilecek sahanın (sublay,inlay,onlay) postopratif nüksler de dahil olmak üzere tüm komplikasyonlar üzerine olan etkilerini araştırmış ve nüks açısından fark bulamazken lokal komplikasyonları onlay grupta daha fazla tesbit etmiştir.(27,29) Bizim çalışmamızda sublay (MG4) ile onlay (MG3) mesh yerleştirilen gruplar karşılaştırıldığında inflamasyon skorları ve hidroksprolin düzeyleri arasında fark olmadığı, ancak fibroblast sayısı ve granülasyon dokusunun sublay grupta anlamlı olarak daha az olduğu tesbit edilmiştir. Gene bu grupta diğer mesh gruplarına göre anlamlı olarak daha fazla mesh kontraksiyonu tesbit edilmiştir. Burada farkı yaratan etkenin tesbit biçimi olduğu görüşündeyiz. Her iki grupta da separe tesbit kullanılmasına rağmen sublay sahaya yerleştirilen grupta tesbit dikişlerinin tamamının meshden geçmediği, etkili tespit yapılamadığı nekropsisi esnasında tespit edilmiştir. Bizim çalışmamız Zieren ve ark. iddia ettiği sublay mesh yerleştirilmesi sonrası peritonun ve de intraabdominal basıncın

yeterli mesh fiksasyonu ve adezyonu oluşturacağı görüşünü desteklememekte olup, etkili tesbitin ve düzgün mesh yayılmasının kaçınılmaz olduğunu göstermiştir.

Yara iyileşmesi koagülasyon, inflamasyon, fibroplazi, kollojen depolanması kontraksiyon ve maturasyon basamaklarının iç içe girdiği dinamik bir süreçtir. Meshin yapısındaki biomateryalin özelliği kadar serildiği alanda oluşan lokal akut inflamasyon şiddetini belirler. Bu inflamatuvar yanıt ile skar oluşumu ve fibroblastik aktivite dokunun maturasyonu ve sağlığını sağlar. Mesh kullanılan tüm gruplarda fibroblast artışı belirgindir ayrıca onlay mesh serilen gruplarda bu artış daha fazla olmuştur. Meshsiz gruplara göre mesh uygulanan gruplarda 12. hafta sonunda **görülen fibroblastik aktivite farkının ve yara kontraksiyonunun mesh ile birlikte doku sağlığını dahada arttıracığı** söylenebilir.

Bir çok çalışma doku **hidroksiprolin düzeyini kollojen miktarının bir göstergesi** olarak kullanmıştır. Yüksek doku **hidroksiprolin düzeyi kollojen sentezinin yüksek olduğunu** gösterir. Zieren ve ark. yaptıkları deneysel çalışmada mesh kullanmadıkları kontrol grubunda, meshi tesbitli, ve tesbitsiz yerleştirdikleri gruplara göre anlamlı olarak daha az doku hidroksiprolin düzeyi tesbit etmişlerdir. Ancak bizim çalışmamızda kontrol ve sublay mesh gruplarında diğer gruplara göre gerek 2. hafta sonunda gerekse 12. hafta sonunda daha az hidroksiprolin düzeyi tesbit edilsede bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

İnsizyonel herni tamirinde mesh kullanımının tartışmasız kabul gördüğü günümüzde nüksü azaltmak amacıyla mesh yapısı teknoloji desteği ile gün geçtikçe değiştirilmektedir. Kontraksiyonu daha da azaltacak biyomateryal arayışı devam etmektedir. Ayrıca mesh yayılım yeri ve tesbit biçiminin kontraksiyona olan etkileri ile tartışmalar süregelmekte olup bu konuda ki daha iyiyi arayış devam edecektir.

Bu deneysel çalışmada, meshin onlay yayılıp kontinü tesbit edildiği grupta daha az mesh kontraksiyonu tespit edilmiştir. Bu fark onlay ve sublay separe gruplara göre istatistiksel anlamlıdır. ( $p<0.03$ ,  $p<0.008$ )

Bu çalışmanın devamı olabilecek klinik çalışma servisimizde devam etmektedir. İnsizyonel herni onarımında onlay serilen, kontinü tesbit edilen ve titanyum klipslerle işaretlenen prolen meshin kontraksiyonu radyolojik olarak klipsler arası mesafe ölçülmesi yöntemi ile takip edilmektedir. Şu ana kadar takip edilen 10 hastanın 3. ay sonunda çekilen grafilerinde klipsler arası mesafenin yaklaşık %15 oranında azaldığı tesbit edilmiştir. Devam eden klinik çalışmamızın uzun dönem sonuçları mesh kontraksiyonu ve bunun fitik nükslerine etkisini ortaya koymaya yardımcı olacak **şu ana dek yapılmış ilk prospektif klinik çalışma** olacaktır.

**Sonuç olarak :**

Mesh kontraksiyonu fitik **tamiri** sonrası oluşan fitik nüksünün en önemli sebeplerinden sayılabilir. Meshin düzgün yayılarak kontinü tespiti mesh kontraksiyonunu azaltmaktadır. Bu çalışma literatürdeki bir çok çalışmayla paralel olarak bu yönde yapılacak klinik çalışmalara ışık tutacaktır.

## KAYNAKLAR

- 1-)Usher FC, Ochsner JL, Turtle LL, Jr: Use of marlex mesh in the repair of incisional hernia Am surg 24:969
- 2-)Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM: The tension free hernioplasty Am J Surg 157:188
- 3-)Stoppa R, Petit J, abourachid H, et al. : Procède ariginal de plastie des hernies de L'aine :L'interposition san fixation d'une prostese en tulle de dacron par voie mediane sous-peritoneale. Chirurgie 99:119
- 4-)Rives J:surgical treatment of the inguinal hernia with dacron patch.Int Surg 47:360
- 5-)Shocket E: Routine rapid preperitoneal Marlex mesh Buttressing in the repair of all inguinal hernias.Contemp surg 26:22-27,1985
- 6-)Gilbert AI: An anatomic and functional classification for the diagnosis and treatment of inguinal hernia. Am J Surg 157:331
- 7-)Rutkow IM,Robbins AW:Tension free inguinal hernioraphy: a preliminary report on the mesh-plug technique. Surgery 114:3, 1993
- 8-)Hurreau J: The space of Bogros ant the perietoperitoneal spaces.Prostheses in abdominal wall hernias. RG Landes,Auistin,1994
- 9-)Skandalakis LJ, Gadacz TR, Mansberger AR, Mitchell WE, Colborn GL, Skandalakis JE. Modern Hernia Repair, The embryological and anatomical basis of Surgery.
- 10-)Pollak R, Nyhus L, Fitiklar, Maingot's Abdominal Operasyonlar, Nobel Tıp Kitapevi, 1989, Cilt:1 sayfa 247
- 11-)Wantz G, Abdominal Wall Hernias, Schwartz, Principles of Surgery. Mc Grawhill International Edition, 1999, 7th Edition Page 1585
- 12-)Finley C, McKernan J, Incisional, Epigastric and Umbilical Hernias, Cameron JL. Current Surgical Therapy. Mosby, 2004, 8th Edition Page: 556
- 13-)Schumpelick V, Conze J, Klinge U. Preperitoneal meshplasty in incisional hernia repair. A comperative retrospective study of 272 repaired incisional hernias. Chirurg1996;67:1028-1035
- 14-)Amid PK, Lichtenstein IL. Retromuskulare Alloplastik Grosser Narbenbrüche:eine einfacheHeftklammertechnik.Chirurg 67:648-652
- 15-) Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL. Selecting synthetic mesh for the repair of groin hernia. Postgrd Gen surg 4:150-155
- 16-)Kung C, Herzog U, Shuppisser JP, Ackermann C, Tondelli P. Abdominal cicatricial hernia-results of various surgical techniques. Swiss surg 6:274-278
- 17-)Liakakos T, Karanikas I, Panagiotidis H, dendrinos S. Use of marlex mesh in the repair of recurrent incisional Hernia. Br J Surg 81:248-249

- 18-)Mc Lanahan D, King LT, Weems CH, Novotney M, Gibson K. Retrorectus prosthetic mesh repair of midline abdominal hernia. *Am J Surg* 173:445-449
- 19-) Stoppa RE. The treatment of complicated groin and incisional hernias. *World J Surg* 13:545-554
- 20-)Temudom T, Siadati M, SarrMG. Repair of complex giant or recurrent ventral hernias by using tension free intraperitoneal prosthetic mesh. *Surgery* 120:738-744
- 21-) Schumpelick V, Arlt G, Klinge U. Hernienchirurgie: Versorgung von Nabelhernie und Narbenhernie *Dtsch Arzteblatt* 94:3471-3476
- 22-)DeGuzman LJ, Nyhus LM, Yared G, Schlesinger PK. Colocutaneous fistula formation following polypropylene mesh placement for repair of ventral hernia: diagnosis by colonoscopy. *Endoscopy* 1995; 27:459-461
- 23-)Hume RH, Bou J. Mesh migration following laparoscopic inguinal hernia repair. *J Laparoendosc Surg* 1996; 6:333-335
- 24-)Dion YM, Laplante R, Chara J, Marois M. The Influence of the number of endoclips and of mesh incorporation on the strength of an experimental hernia patch repair. *Surg Endosc* 8:1324-1328
- 25-)Klinge U, Klosterhalfen B, Müller M, Öttinger AP, Schumpelick V. Shrinking of polypropylene mesh in vivo: an experimental study in dogs. *Eur J Surg* 1998; 164:965-969
- 26-)Amid P. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia* 1997;1:5-8
- 27-)Zieren J, Castenholz E, Jacobi C, Zieren H, Müller J. Is mesh fixation necessary in abdominal hernia repair? Results of an experimental study in the rats. *Langenbeck's Arch Surg* (1999) 384:71-75
- 28-)Gonzales R, Fugate K, McClusky D, Ritter M, Lederman A, Dillehay D, Smith D, Ramshaw B. Relationship Between Tissue Ingrowth and Mesh Contraction. *World J. Surg* 29, 1038-1043(2005)
- 29-)Langer C, Liersch T, Kley C, Flosman M, Suss M, Siemer A, Becker H. Twenty-five years of experience in incisional hernia surgery. A comparative retrospective study of 432 incisional hernia repairs. *Chirurg.* 2003 Jul;74(7):638-45.
- 30-)Greca F.H., Paula J.B., Biondo Simoes M.L.P, Da Costa F.D, Silva A.P.G, Time S, Mansur A. The Influence of differing pore sizes on the biocompatibility of two polypropylene meshes in the repair of abdominal defects. *Hernia* (2001) 5:59-64