T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAŞAKŞEHİR ÇAM VE SAKURA ŞEHİR SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ

ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLERDE İNTRAPERİTONEAL ONLAY MESH (IPOM) PLUS TEKNİĞİ İLE GENİŞLETİLMİŞ TOTAL EKSTRAPERİTONEAL YAKLAŞIM (e-TEP) TEKNİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Turan Uğur KARACA

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2026

T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAŞAKŞEHİR ÇAM VE SAKURA ŞEHİR SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ

ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLERDE İNTRAPERİTONEAL ONLAY MESH (IPOM) PLUS TEKNİĞİ İLE GENİŞLETİLMİŞ TOTAL EKSTRAPERİTONEAL YAKLAŞIM (e-TEP) TEKNİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Turan Uğur KARACA

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hüseyin KILAVUZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2026

TEŞEKKÜR

Öncelikle bu tez çalışmamın ortaya çıkışındaki her aşamada tecrübesi, bilimsel bakış açısı ve etik odaklı duruşuyla bana yol gösteren ayrıca eğitim sürecimde de rehberim olan tez danışman hocam **Doç. Dr. Hüseyin KILAVUZ** 'a

Eğitim sorumlumuz **Prof. Dr. Özgür BOSTANCI** hocama,

Klinik idari sorumlumuz **Prof. Dr. Erdem KINACI** hocama,

Eğitimimde ve yetişmemde büyük katkıları olan tüm hocalarıma, uzmanlarıma,

Asistanlık sürecimde her zaman yanımda olan başta eş kıdemlerim olmak üzere tüm asistan kardeşlerime,

Hayatımın her döneminde hep destekçim olan, hayatımdaki en değerli kişiler olan babam **İbrahim Halil KARACA**, annem **Nazife KARACA** ve abim **Süleyman Onur KARACA** 'ya

Teşekkür ederim.

Dr. Turan Uğur KARACA

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
KISALTMALAR VE SİMGELER iv
TABLOLAR LİSTESİ v
ŞEKİLLER LİSTESİ vii
RESİMLER LİSTESİ viii
ÖZET ix
ABSTRACT x
GİRİŞ VE AMAÇ 1
GENEL BİLGİLER 4
2.1. TARİHSEL GELİŞİM 4
2.2. KARIN ÖN DUVAR EMBRİYOLOJİSİ, ANATOMİSİ VE PATOFİZYOLOJİSİ 7
2.2.1 Embriyolojisi 7
2.2.2 Anatomisi 8
2.2.3 Patofizyolojisi 15
2.3. ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLER 18
2.3.1. Tanımı 18
2.3.2. Epidemiyolojisi 18
2.3.2. Etiyolojisi 19
2.3.4. Sınıflandırması 21
2.3.5. Tanısı 22
2.4. ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLERİN ONARIM TEKNİKLERİ 26
2.4.1. Açık Teknikler 26
2.4.2. Kapalı (Laparoskopik) Teknikler 28

2.5. ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLERİN ONARIM TEKNİKLERİNDE GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLAR 30
2.5.1. Preoperatif Komplikasyonlar 30
2.5.2. Peroperatif Komplikasyonlar 31
2.5.3. Postoperatif Komplikasyonlar 32
2.6. IPOM PLUS VE E-TEP: AMELİYAT ADIMLARI, MESH/FİKSASYON SEÇENEKLERİ, ENDİKASYONLAR VE BEKLENEN KOMPLİKASYON PATERNLERİ 34
GEREÇ VE YÖNTEM 37
3.1. ÇALIŞMA TASARIM 37
3.2. HASTA SEÇİMİ 37
3.3. ETİK KURUL ONAYI 39
3.4. PREOPERATİF DEĞERLENDİRME VE HAZIRLIK SÜRECİ 39
3.5. CERRAHİ YÖNTEM SEÇİMİ VE STANDARDİZASYON 40
3.6. CERRAHİ TEKNİK 40
3.6.1. IPOM Plus Tekniği 40
3.6.1. e-TEP Tekniği 44
3.7. VERİLERİN ANALİZİ 49
BULGULAR 50
TARTIŞMA 62
5.1. KISITLILIKLARIMIZ 71
SONUÇ ve ÖNERİLER 72
KAYNAKLAR 74

KISALTMALAR VE SİMGELER

AWR	: Abdominal duvar rekonstrüksiyonu (Abdominal Wall Reconstruction)
BMI	: Beden Kitle İndeksi (Body Mass Index)
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
BT/MR	: Bilgisayarlı Tomografi / Manyetik Rezonans
ECM	: Ekstrasellüler matriks (Extracellular Matrix)
EHS	: Avrupa Herni Derneği (European Hernia Society)
e-TEP	: Genişletilmiş Total Ekstraperitoneal Yaklaşım
e-TEP-RS	: e-TEP Rives–Stoppa varyantı (retromüsküler yaklaşım)
IEHS	: International Endohernia Society
IPOM	: Intraperitoneal Onlay Mesh
IPOM-plus	: Defekt kapanışı yapılan IPOM (IPOM + defekt kapanışı)
MR	: Manyetik Rezonans
PRS	: Posterior rektus kılıfı (Posterior Rectus Sheath)
SAGES	: Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons
SSI	: Cerrahi Alan Enfeksiyonu (Surgical Site Infection)
SSO	: Cerrahi Alan Olayı (Surgical Site Occurrence)
CCI	: Charlson Komorbidite İndeksi
VAS	: Vizüel Analog Skoru
TAR	: Transversus Abdominis Release
TARM/TARUP	: Transabdominal retromüsküler onarım yaklaşımları
USG	: Ultrasonografi
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Orta hat (midline) ventral/insizyonel herni sınıflaması (33) 21
Tablo 2. Orta hat hernilerde tanıda görüntüleme yöntemleri 26
Tablo 3. Orta hat abdominal hernilerde onarım tekniklerinin genel karşılaştırması . 28
Tablo 4. IPOM ve e-TEP tekniklerinin cerrahi adımlar, mesh/fiksasyon seçenekleri, tipik endikasyonlar ve beklenen komplikasyon paternleri açısından özet karşılaştırması 29
Tablo 5. Olguların cinsiyete göre ve toplam yaş ortalama dağılımları 50
Tablo 6. Olguların gruplara göre boy, ağırlık ve VKİ ölçüm karşılaştırmaları 51
Tablo 7. Olguların gruplara göre komorbid durumları, sigara ve antikoagülan kullanım öykülerinin karşılaştırmaları 51
Tablo 8. Olguların herni tipi, yeri ve tipinin gruplara göre karşılaştırılması 52
Tablo 9. Olguların gruplara göre ASA skorlarının karşılaştırılması 52
Tablo 10. Olguların gruplara göre CCI puanlarının karşılaştırılması 53
Tablo 11. Olguların operasyon süresi ve yatış sürelerinin karşılaştırılması 53
Tablo 12. Olguların postoperatif 1., 10. ve 30. gün VAS skalası değerlendirmesi ... 53
Tablo 13. Olguların postoperatif 30., 90. ve 180. günlerdeki ağrı durumlarının gruplar arasında karşılaştırılması 54
Tablo 14. Olguların postoperatif cerrahi komplikasyon düzeyinin ve Clavien Dindo sınıflandırması karşılaştırılması 55
Tablo 15. Olguların gruplara göre taburculuk sonrasında beklenmeyen başvuruları, başvuru nedenleri ve postoperatif 30. gün semptomatik seroma geliş düzeylerinin karşılaştırılması 55
Tablo 16. Olguların takip sürelerinin gruplar arasında karşılaştırılması 56
Tablo 17. Olguların nüks oranlarının gruplar arasında karşılaştırılması 56
Tablo 18. Olguların komplikasyon durumlarının yaş, CCI, hastane yatış süresi ve operasyon süresi ile ilişkisinin incelenmesi 56
Tablo 19. IPOMplus grubu olgularında komplikasyon durumlarının yaş, CCI, hastane yatış süresi ve operasyon süresi ile ilişkisinin incelenmesi 57
Tablo 20. e-TEP grubu olgularında komplikasyon durumlarının yaş, CCI, hastane yatış süresi ve operasyon süresi ile ilişkisinin incelenmesi 57

Tablo 21. Olguların komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorlarının karşılaştırılması 58
Tablo 22. IPOM plus grubu olgularının komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorlarının karşılaştırılması 59
Tablo 23. e-TEP grubu olgularının komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorlarının karşılaştırılması 59
Tablo 24. Olguların komorbidite durumlarına göre operasyon süresi ve postoperatif hastane yatış sürelerinin karşılaştırılması 59
Tablo 25. IPOM plus grubu olgularının komorbidite durumlarına göre operasyon süresi ve postoperatif hastane yatış sürelerinin karşılaştırılması 60
Tablo 26. e-TEP grubu olgularının komorbidite durumlarına göre operasyon süresi ve postoperatif hastane yatış sürelerinin karşılaştırılması 60
Tablo 27. Olguların sigara kullanım alışkanlıklarının cerrahi komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks durumları ile ilişkisinin incelenmesi 61
Tablo 28. Olguların antikoagülan kullanım öykülerinin cerrahi komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks durumları ile ilişkisinin incelenmesi 61

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ön Karın Duvarı: Orta düzey Diseksiyon (17) 9
Şekil 2. Karın ön duvarının kesitsel anatomisi; a: Linea arcuate'nın üstü, b: Linea arcuate'nın altı (18) 10
Şekil 3. Ön Karın Duvarı: Derin Diseksiyon (17) 12
Şekil 4. Avrupa Fıtık Derneği'nin karın duvarındaki kesi fıtıklarının yerleşim yeri sınıflandırması (33) 22
Şekil 5. VAS skoru görsel 39
Şekil 6. Olguların tüm ve gruplara göre cinsiyet dağılımları 50

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. Kamera ve çalışma trokarları için uygun alanların peroperatif belirlenmesi 41
Resim 2. İntraabdominal defekt onarımı görseli 42
Resim 3. 0 numara barbed özellikli sütür ile tam defekt kapatılması görseli 43
Resim 4. İntraabdominal defekt onarımında Mesh fiksasyonu görseli 43
Resim 5. Kamera ve trokar kullanımı için alanların peroperatif belirlenmesi (2) 44
Resim 6. Kamera diseksiyonu ile kaudal planda arkuat line geçilerek Retzius boşluğuna ulaşılması görseli 45
Resim 7. Sol rektus kası posterior planından sağ rektus kası posterior plana geçiş için linea alba diseksiyonu 46
Resim 8. Çalışma alanı ergonomisi ve diseksiyon alanı için sol alt ve sağ üst abdominal bölgeden açılan bir adet 10 mm trokar alanı 46
Resim 9. Herni defektinin barbed sütür ile hem posterior hem anterior planda kapatılması 47
Resim 10. Defektin kapatılmasından sonra oluşturulan retromusküler alanın boyutlarının ölçülmesi 48
Resim 11. Retromusküler plana mesh materyalinin yerleştirilmesi 48
Resim 12. Mesh'in yeterli overlap ile kapladığının doğrulanması 49

ÖZET

Orta Hat Abdominal Hernilerde İntraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) Plus Tekniği ile Genişletilmiş Total Ekstraperitoneal Yaklaşım (e-TEP) Tekniğinin Karşılaştırılması

Giriş ve Amaç

Orta hat abdominal herni cerrahisinde laparoskopik yaklaşımlar, daha az postoperatif ağrı ve hızlı iyileşme sağlamaları nedeniyle yaygın olarak tercih edilmektedir. Güncel teknikler arasında intraperitoneal onlay mesh (IPOM Plus) ve genişletilmiş total ekstraperitoneal (e-TEP) yöntemler öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, IPOM Plus ve e-TEP teknikleri ile yapılan laparoskopik orta hat abdominal herni onarımlarının klinik sonuçlarını, postoperatif ağrı düzeylerini ve komplikasyon oranlarını karşılaştırmaktır.

Materyal ve Metot

Bu retrospektif çalışmaya, laparoskopik IPOM Plus veya e-TEP tekniği ile orta hat abdominal herni onarımı yapılan hastalar dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, herni tipi, operasyon süresi, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar, hastanede kalış süresi ve postoperatif 1., 10. ve 30. günlerdeki VAS(Vizüel analog skoru) ağrı skorları kaydedildi. Veriler istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular

Gruplar arasında demografik veriler açısından anlamlı fark saptanmadı. e-TEP grubunda operasyon süresinin daha uzun olduğu, ancak erken postoperatif dönemde ağrı skorlarının daha düşük seyrettiği görüldü. Komorbiditesi bulunan hastalarda postoperatif ağrı skorları anlamlı derecede yüksek bulundu. Her iki teknik arasında komplikasyon oranları açısından anlamlı fark izlenmedi.

Tartışma ve Sonuç

e-TEP tekniği, anatomik planların daha net görülmesini sağlaması sayesinde postoperatif ağrının azaltılmasında avantaj sağlayabilir. Uygun hasta seçimi ile her iki teknik de güvenle uygulanabilir olup, e-TEP seçilmiş olgularda etkili bir alternatif olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Abdominal herni, laparoskopi, IPOM Plus, e-TEP, postoperatif ağrı

ABSTRACT

Comparison of the Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) Plus Technique and the Extended Total Extraperitoneal (e-TEP) Approach in Midline Abdominal Hernias

Introduction and aim:

Laparoscopic approaches are widely preferred in midline abdominal hernia surgery due to reduced postoperative pain and faster recovery. Among current techniques, intraperitoneal onlay mesh (IPOM Plus) and extended total extraperitoneal (e-TEP) repair are commonly used. The aim of this study was to compare clinical outcomes, postoperative pain levels, and complication rates of laparoscopic midline abdominal hernia repairs performed using IPOM Plus and e-TEP techniques.

Materials and Methods

This retrospective study included patients who underwent laparoscopic midline abdominal hernia repair using either the IPOM Plus or e-TEP technique. Demographic characteristics, hernia type, operative time, intraoperative and postoperative complications, length of hospital stay, and Visual Analog Scale (VAS) pain scores on postoperative days 1, 10, and 30 were recorded. Statistical analyses were performed to compare the groups.

Results

No significant differences were observed between the groups regarding demographic data. Operative time was longer in the e-TEP group, whereas early postoperative pain scores were lower. Patients with comorbidities demonstrated significantly higher postoperative pain scores. There was no statistically significant difference between the groups in terms of complication rates.

Discussion and Conclusion

The e-TEP technique may offer an advantage in reducing postoperative pain due to improved visualization of anatomical planes. With appropriate patient selection, both techniques can be safely applied, and e-TEP represents an effective alternative in selected cases.

Keywords: Abdominal hernia, laparoscopy, IPOM Plus, e-TEP, postoperative pain

GİRİŞ VE AMAÇ

Orta hat abdominal herniler (primer ventral herniler: umbilikal/epigastrik; insizyonel herniler), genel cerrahi pratiğinde sık karşılaşılan ve hastalarda karın ön duvarında belirginleşme, ağrı/rahatsızlık, fonksiyon kısıtlılığı ve kozmetik kaygı üzerinden yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir klinik problemdir (1, 2). Özellikle insizyonel herni, abdominal cerrahinin en önemli geç komplikasyonları arasında yer almakta; nüks, cerrahi alan komplikasyonları ve re-operasyon gereksinimi nedeniyle hem hasta hem de sağlık sistemi açısından anlamlı bir yük oluşturmaktadır (1). Bu nedenle güncel yaklaşım, yalnızca defektin kapatılmasını değil; hasta ve defekt özelliklerinin doğru değerlendirilmesini, preoperatif optimizasyonu ve abdominal duvar anatomisine uygun "prensip temelli" onarım stratejilerini öncelemektedir (1, 2). Nitekim Avrupa Herni Derneği (EHS) kılavuzları, uygun endikasyonda mesh kullanımını ve tekniğin olguya göre rasyonel seçimini; nüksü azaltma ve komplikasyon profilini iyileştirme açısından temel bileşenler olarak ele almaktadır (1, 2).

Minimal invaziv cerrahide uzun yıllar yaygın kullanılan yöntemlerden biri intraperitoneal onlay mesh (IPOM) tekniğidir. IPOM tekniği, laparoskopik ventral herni onarımında kullanılan en temel yöntemlerden biridir. Bu teknikte, karın içi defekt kapatılmadan doğrudan intraperitoneal alana bir mesh yerleştirilir ve defektin üzerine sabitlenir. Uygulaması görece daha kolay ve hızlıdır; ancak defektin kapatılmaması nedeniyle seroma oluşumu, mesh bükülmesi ve uzun vadede nüks riski daha yüksek olabilir. IPOM Plus tekniği ise bu yöntemin geliştirilmiş versiyonudur. Burada cerrah öncelikle herni defektini sütürlerle kapatır, ardından intraperitoneal mesh defektin üzerine yerleştirilir. Bu yaklaşım abdominal duvar anatomisini daha iyi restore eder, seroma ve nüks riskini azaltır. Ancak teknik olarak daha zordur ve operasyon süresini uzatabilir. IPOM plus teknik olarak uygulanabilirliği ve yara yeri morbiditesini azaltma potansiyeli nedeniyle tercih edilmiştir. Bununla birlikte mesh'in intraperitoneal konumu; bağırsak ve omentum ile temas, adezyon gelişimi, ilerideki intraabdominal girişimlerde adezyolizise bağlı enterotomi riski ve adezyon ilişkili komplikasyonlar gibi uzun dönem endişeler nedeniyle son yıllarda daha yoğun tartışılmaktadır (3, 4).

Mesh düzleminin klinik sonuçlara etkisi, IPOM plus–ekstraperitoneal yaklaşımlar karşılaştırmasında özellikle önem kazanmaktadır. Primer ventral herni olgularında intraperitoneal ve ekstraperitoneal mesh yerleşimini karşılaştıran güncel klinik veriler; postoperatif ince bağırsak obstrüksiyonu gibi adezyonla ilişkili sonlanımların mesh konumuna göre farklılaşabileceğini düşündürmektedir (5). Ayrıca laparoskopik IPOM plus sonrası adezyonların sıklığı ve sonraki cerrahilerdeki klinik etkileri üzerine güncel derlemeler, antiadeziv bariyerli mesh'lere rağmen adezyonların tamamen önlenemeyebildiğini ve bu konunun pratikte halen önemli bir tartışma alanı olduğunu vurgulamaktadır (4).

Bu çerçevede, orta hat abdominal hernilerde intraperitoneal alandan kaçınarak retromusküler/preperitoneal düzlemde mesh yerleştirmeyi hedefleyen minimal invaziv yaklaşımlar öne çıkmıştır. Genişletilmiş total ekstraperitoneal yaklaşım (e-TEP), retromusküler alanın "enhanced view" prensibiyle genişletilmesi sayesinde orta hat defektlerde anatomik düzleme uygun mesh yerleşimini mümkün kılmayı ve intraperitoneal mesh temasına bağlı riskleri azaltmayı amaçlayan güncel tekniklerden biridir. Bununla birlikte e-TEP'nin belirgin bir öğrenme eğrisi olması, operasyon süresi ve teknik zorluk gibi değişkenlerin sonuçlara etkisi, yöntemin gerçek yaşam verileriyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır (6, 7). Güncel meta-analizler, e-TEP'nin IPOM plusa kıyasla bazı erken klinik çıktılarda (özellikle hastanede yatış süresi ve erken dönem ağrı gibi hasta merkezli parametrelerde) avantaj sağlayabileceğini; ancak operasyon süresinin daha uzun olabileceğini ve kanıtların heterojen çalışma tasarımlarından etkilenebileceğini bildirmektedir (6). Benzer şekilde, üçüncü basamak merkez verilerine dayanan karşılaştırmalı kohort çalışmalarda erken postoperatif döneme ilişkin sonuçların (komplikasyon profili, hastanede kalış gibi) teknik seçime göre farklılaşabildiği; ancak seçilim yanlılığı ve takip süreleri gibi faktörler nedeniyle daha fazla karşılaştırmalı veriye ihtiyaç olduğu görülmektedir (7).

Çalışmamızda iki hipotezimiz mevcuttu. Bu hipotezler H0 ve H1 olarak değerlendirildi. Bunlar:

H_0 (Null Hipotez); orta hat abdominal herni ameliyatlarında olan intraperitoneal onlay mesh (IPOM) plus tekniği ve genişletilmiş total ekstraperitoneal

yaklaşım (e-TEP) tekniği seçiminin perioperatif ve postoperatif sonuçlar üzerinde farklı hiçbir etkisi yoktur.

H_1 (Alternatif Hipotez); orta hat abdominal herni ameliyatlarında olan intraperitoneal onlay mesh (IPOM) plus tekniği ve genişletilmiş total ekstraperitoneal yaklaşım (e-TEP) tekniği seçiminin perioperatif ve postoperatif sonuçlar üzerinde birbirlerine göre farklı etkisi vardır.

Bu uzmanlık tezinin amacı; orta hat abdominal herni olgularında IPOM plus tekniği ile e-TEP tekniğini karşılaştırarak, iki yaklaşımın klinik etkinliğini ve güvenliğini objektif ölçütlerle değerlendirmektir. Bu kapsamda çalışmada; perioperatif veriler (operasyon süresi, intraoperatif komplikasyonlar), erken postoperatif sonuçlar (hastanede yatış süresi, cerrahi alan olayları/enfeksiyon, seroma/hematom, erken yeniden yatış/yeniden girişim gereksinimi) ve hasta takibinde geç dönem postoperatif sonuçlar (beklenmeyen başvuru, nüks) bu iki teknik arasında karşılaştırılması hedeflenmektedir. Elde edilecek bulguların, orta hat abdominal hernilerde teknik seçim sürecine katkı sağlaması, hasta bilgilendirme/onam sürecini güçlendirmesi ve merkez pratiğinde kanıta dayalı standardizasyon oluşturması amaçlanmaktadır.

GENEL BİLGİLER

2.1. TARİHSEL GELİŞİM

Karın ön duvarı hernilerinin cerrahisi, başlangıçta yalnız primer sütürle (gerilimli onarım) yapılan girişimlerden günümüzde "abdominal duvar rekonstrüksiyonu" (AWR) prensiplerine yaklaşan fonksiyonel ve anatomik restorasyonu hedefleyen tekniklere doğru evrilmiştir (8). Sütürle onarımlarda nüks oranlarının görece yüksek olması, cerrahları defektin gerilimsiz kapatılmasına ve doku dayanıklılığını artıracak güçlendirme yöntemlerine yöneltmiş; bu süreç sentetik mesh kullanımının yaygınlaşmasıyla belirgin bir kırılma yaşamıştır (1, 8). Bu dönüşüm, sadece nüksü azaltma hedefini değil; ağrı, yaşam kalitesi, yara yeri morbiditesi ve uzun dönem komplikasyonlar gibi hasta odaklı sonuçları da "başarı" tanımının merkezine taşımıştır (1, 8).

Mesh temelli onarımların gelişimiyle birlikte, mesh'in yerleşim planı ve karın duvarı katmanları arasındaki konumu cerrahinin temel tartışma alanlarından biri hâline gelmiştir. Retromüsküler/retrorektus (sublay) yerleşim, intraabdominal organlarla teması azaltması ve karın duvarı biyomekaniğine daha uyumlu bir güçlendirme sağlaması nedeniyle uzun yıllar "fizyolojik" bir seçenek olarak kabul görmüş; bununla paralel olarak büyük defektlerde fasya kapanışını mümkün kılmak amacıyla komponent separasyonu gibi teknikler tanımlanmıştır (8). Özellikle 1990'lardan itibaren komponent separasyon kavramının devreye girmesi, "yalnız defekti kapatma" yaklaşımından "midline restorasyonu + geniş mesh örtüşmesi" yaklaşımına geçişi hızlandırmış; daha sonra posterior komponent separasyon/TAR gibi yöntemler de bu rekonstrüktif bakış açısını güçlendirmiştir (1, 8). Bu tarihsel çizgi, güncel kılavuzların da vurguladığı şekilde, orta hat insizyonel hernilerde anatomik rekonstrüksiyon ve uygun mesh düzlemi seçiminin önemini artırmıştır (1, 8).

Minimal invaziv cerrahinin yaygınlaşması, ventral/insizyonel herni cerrahisinde ikinci büyük kırılma noktasıdır. Laparoskopik intraperitoneal onlay mesh (IPOM) yaklaşımı, 1990'ların başında tanımlanmasının ardından daha küçük insizyonlar, daha az yara yeri enfeksiyonu ve daha kısa hastanede kalış gibi avantajlarla hızla popülerleşmiştir (9). Zamanla kompozit mesh teknolojileri ve fiksasyon materyalleri gelişse de intraperitoneal mesh yerleşiminin doğası gereği; adezyon gelişimi, sonraki cerrahilerde adezyolizis ihtiyacı, istemsiz enterotomi riski

ve mesh-fiksasyon ilişkili kronik ağrı gibi sorunlar tartışmanın odağına yerleşmiştir (4, 9). Nitekim büyük ölçekli kayıt analizleri, IPOM kullanımının belirli dönemlerde arttığını ancak son yıllarda kademeli bir azalma eğilimine girdiğini göstermektedir (3, 4). Bu azalma; bir yandan intraperitoneal düzlemde karşılaşılan uzun dönem endişeler, diğer yandan ekstraperitoneal/retromüsküler düzlemde minimal invaziv alternatiflerin gelişmesiyle açıklanmaktadır (3, 4).

IPOM tekniğinin kendi içinde de evrim geçirdiği görülür. "Bridging" tarzı yalnız mesh ile köprüleme yaklaşımının; karın duvarı fonksiyonunu yeterince restore etmemesi ve seroma/nüks gibi sonuçlara etkisi nedeniyle, defektin kapatıldığı "IPOM-plus" konsepti gündeme gelmiş; böylece minimal invaziv cerrahi içinde dahi midline rekonstrüksiyonu fikri güç kazanmıştır (8). Bununla birlikte intraperitoneal düzlemde kalmanın yapısal dezavantajları tamamen ortadan kalkmadığından, rekonstrüksiyon hedefini ekstraperitoneal düzlemde gerçekleştiren yöntemlerin önü açılmıştır (4, 8).

Son 10 yılda bu arayış, "minimal invaziv ama retromüsküler/ekstraperitoneal" yerleşimi mümkün kılan tekniklerin hızla artmasına yol açmıştır. Bu çerçevede e-TEP (extended-view totally extraperitoneal) yaklaşımı, retromüsküler alanda geniş diseksiyon ve midline rekonstrüksiyonu laparoskopik olarak yapabilmeyi hedefleyen bir konsept olarak öne çıkmıştır (9, 10). e-TEP-RS (Rives–Stoppa prensiplerinin laparoskopik/ekstraperitoneal uygulanması) gibi varyantlar; intraperitoneal kaviteye girmeden, linea alba rekonstrüksiyonu ve geniş mesh örtüşmesini retromüsküler düzlemde sağlama fikrini operasyonel olarak somutlaştırmıştır (9). Bu yaklaşımın erken dönem sonuçları ve teknik nüansları, seçilmiş hasta gruplarında uygulanabilirlik ve güvenlik açısından giderek daha fazla raporlanmış; aynı zamanda öğrenme eğrisi ve anatomik diseksiyon gereksinimi nedeniyle standartlaşma ihtiyacını da gündeme getirmiştir (9, 11). Ayrıca laparo-endoskopik ekstraperitoneal teknikleri bir arada değerlendiren güncel sistematik derlemeler, ventral herni ve diastazis recti onarımında ekstraperitoneal yaklaşımların endikasyon çeşitliliğini ve teknik heterojenliği ortaya koyarak, alanın dinamik bir gelişim içinde olduğunu göstermektedir (11).

Güncel dönemde tarihsel gelişimin geldiği nokta; "hangi teknik daha yeni?" sorusundan çok, "hangi teknik belirli bir hasta ve herni fenotipinde daha iyi klinik sonuç üretir?" sorusuna yönelmiştir. Bu bağlamda, IPOM plus ile e-TEP gibi iki minimal invaziv yaklaşımın karşılaştırılması; sadece perioperatif sonuçlar (operasyon

süresi, yatış, erken komplikasyon) değil, aynı zamanda kronik ağrı, seroma, nüks, yeniden girişim gereksinimi ve sonraki cerrahilerde karşılaşılan adezyon yükü gibi uzun dönem çıktılar açısından da önem taşımaktadır (4, 12). Yakın tarihli sistematik derleme ve meta-analizler, IPOM ve e-TEP'i doğrudan karşılaştıran kanıtların birikmeye başladığını; ancak hasta seçimi, defekt genişliği, kapanış stratejileri ve kullanılan mesh/fiksasyon yaklaşımlarındaki farklılıklar nedeniyle sonuçların dikkatli yorumlanması gerektiğini düşündürmektedir (12). Bu tez kapsamında orta hat abdominal hernilerde IPOM plus ve e-TEP tekniklerinin karşılaştırılması, herni cerrahisinin tarihsel olarak "intraperitoneal kolaylık" ile "ekstraperitoneal rekonstrüksiyon" ekseni arasında geçirdiği dönüşümü klinik sonuçlarla ilişkilendirme potansiyeli taşımaktadır (3, 4, 12).

2.2. KARIN ÖN DUVAR EMBRİYOLOJİSİ, ANATOMİSİ VE PATOFİZYOLOJİSİ

2.2.1 Embriyolojisi

Karın ön duvarı; embriyonik dönemde disk şeklindeki yapının üç boyutlu gövde formuna dönüşmesi sırasında gerçekleşen "katlanma" (folding) ve ventral orta hatta birleşme süreçlerinin koordineli ilerlemesiyle oluşur. Bu süreç; ektoderm, mezoderm ve endoderm tabakalarının eşzamanlı yer değiştirmesi, bağırsak tüpünün şekillenmesi ve somatik mezodermin ventralde kapanarak gövde duvarını oluşturmasıyla yakından ilişkilidir. İntrauterin dönemin erken haftalarında (6-8. hf) ventral gövde duvarının kapanmasıyla birlikte parietal periton, transversalis fasya ve daha yüzeyde gelişecek kas–aponöroz kompleksinin yerleşeceği katmanlaşma temellenir (13, 14).

Anterior abdominal duvar kaslarının gelişimi, cerrahi açıdan "orta hat"ın (linea alba) ve rektus kılıfının oluşum mantığını anlamak için kritik önemdedir. İnsan embriyolarında anterolateral karın kas kitlesinin dorsal bölgede belirginleştiği; takip eden günlerde bu kitlenin ventrale doğru büyüyerek tabakalaştığı gösterilmiştir. Bu tabakalaşma ile dış oblik kas ayrı bir yaprak şeklinde ayrışırken, iç oblik ile transversus abdominis ortak bir kitle olarak organize olur; bu yapılar ventralde rektus abdominis'in primordiyal kondensasyonuna sonlanır (15). Bu dönemde kasların yalnızca "kas lifleri" değil, onların devamı olan aponevrotik uzanımlar da eşzamanlı olgunlaşmaya başlar; ilerleyen evrelerde aponevrozların orta hattı geçerek karşı tarafa uzanması, linea *alba'nın* oluşumunun morfolojik temelini oluşturur (15).

Embriyonik dönemin sonlarına doğru (yaklaşık 51–57. günler), abdominal kaslar ve aponevrozların orta hatta "cross-over" yaparak rektus abdominis ve piramidalisi örtmesiyle linea alba/rektus kılıfı organizasyonunun daha belirgin hale geldiği bildirilmiştir (15). Bu sırada umblikal bölgede fizyolojik herniasyon devam edebilir; ancak umblikal kanal ve çevre mezankimal dokunun olgunlaşmasıyla herniasyon boynu daralır ve fetal dönemin 9–10. haftalarında bağırsak anslarının batın içine dönüşü ve umblikal halka çevresinde katmanların daha belirgin hale gelmesi beklenir (15). Bu zamanlama; umblikal bölgenin ve çevre fasiyal yapıların doğuştan

"zayıf halka" olma eğilimini açıklayan biyolojik zeminlerden biri olarak değerlendirilir (13, 15).

Embriyogenezdeki kapanma ve tabakalaşma basamaklarının bozulması; omfalosel, gastroşizis ve konjenital diyafragma hernisi gibi ağır doğumsal defektlerle ilişkilidir (13). Bu konjenital tablolar, her ne kadar orta hat abdominal hernilerin (umbilikal/epigastrik/insizyonel) erişkin dönemde daha çok "edinilmiş" patofizyoloji ile ortaya çıktığını değiştirmese de karın ön duvarının normal gelişim basamaklarını bilmek; orta hattın yapısal özelliklerini, fasiyal planların sınırlarını ve cerrahi diseksiyon düzlemlerinin neden belirli katmanlar boyunca güvenli ilerlediğini kavramsallaştırmada önem taşır (13, 15).

Son yıllarda insan örneklerine dayalı seriler ve derleme çalışmalar, abdominal duvarın embriyolojik gelişiminde yalnız morfolojik olayların değil; hücresel–moleküler sinyal yollarının (mezodermal göç, ekstrasellüler matriks organizasyonu ve midline füzyon süreçleri) da belirleyici olduğunu vurgulamaktadır (13). Bu çerçevede, orta hattın daha sonra gelişecek kollajen mimarisi ve aponevrotik çaprazlaşma düzeni; hem diastazis rekti gibi "fasiyal genişleme" fenotipleriyle hem de orta hat fıtıklarının cerrahi onarımında hedeflenen anatomik rekonstrüksiyon prensipleriyle (linea alba restorasyonu, rektusların medializasyonu vb.) kavramsal olarak ilişkilendirilebilir (13, 15).

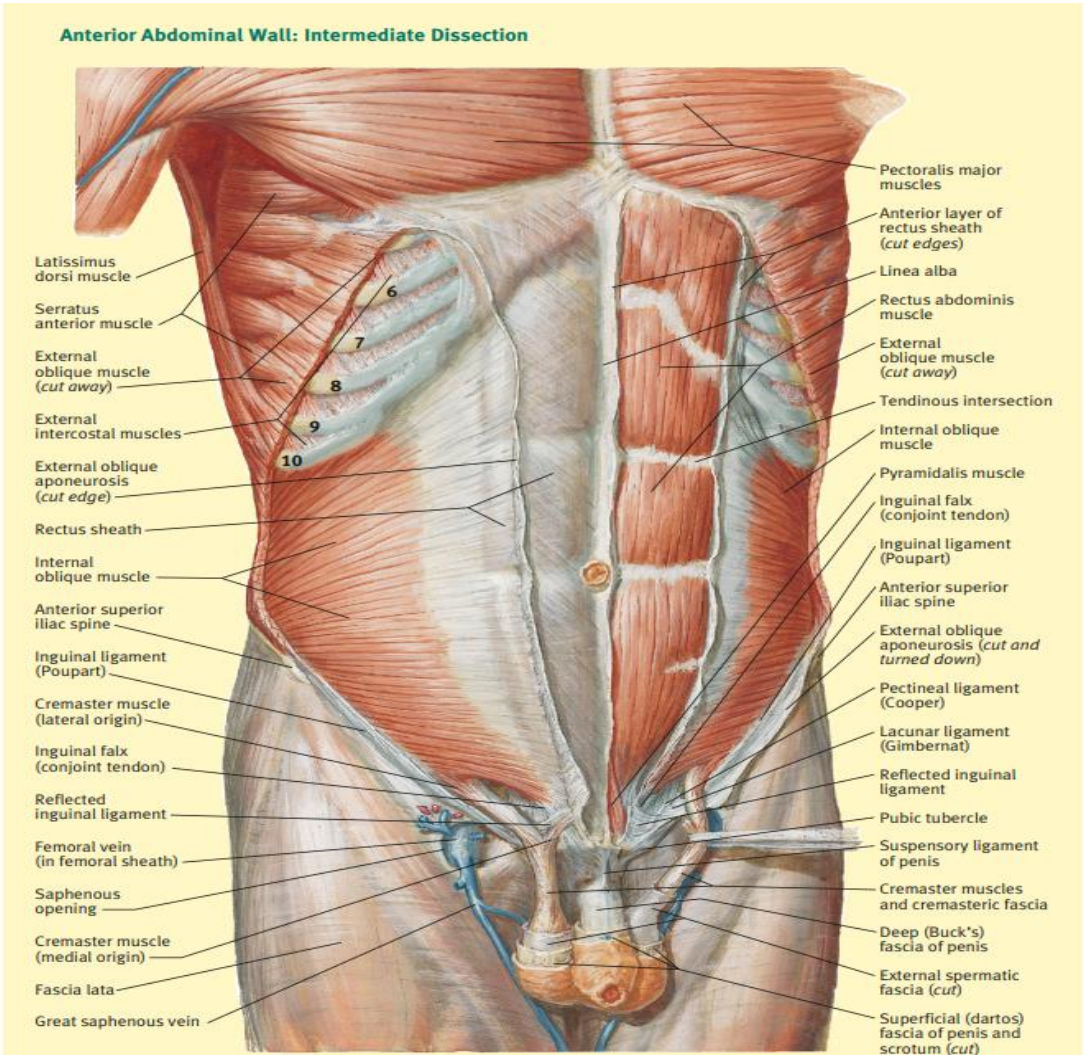
2.2.2 Anatomisi

2.2.2.1. Karın ön duvar anatomisi

Karın ön duvarı, yüzeyden derine doğru incelendiğinde; cilt, subkutan yağ–fasiya katmanları, kas–aponöroz kompleksleri, transversalis fasya ve parietal periton ile temsil edilen çok katmanlı bir bariyerdir (14). Subkutan dokuda klasik olarak yüzeyel yağlı tabaka (Camper) ve daha derin membranöz tabaka (Scarpa) ayırt edilir; özellikle alt karında Scarpa'nın sürekliliği (perineal ve inguinal planlarla ilişkisi) cerrahi disseksiyonlarda kanama/seroma kontrolü ve cilt flebi yönetimi açısından pratik sonuçlar doğurur (14).

Kas tabakası anterolateralde üç ana düz kas (m. obliquus externus, m. obliquus internus, m. transversus abdominis) ve orta hatta m. rectus abdominis (ve alt kısımda m. pyramidalis) ile temsil edilir (14). Bu kasların aponevrozları, rectus abdominis'i

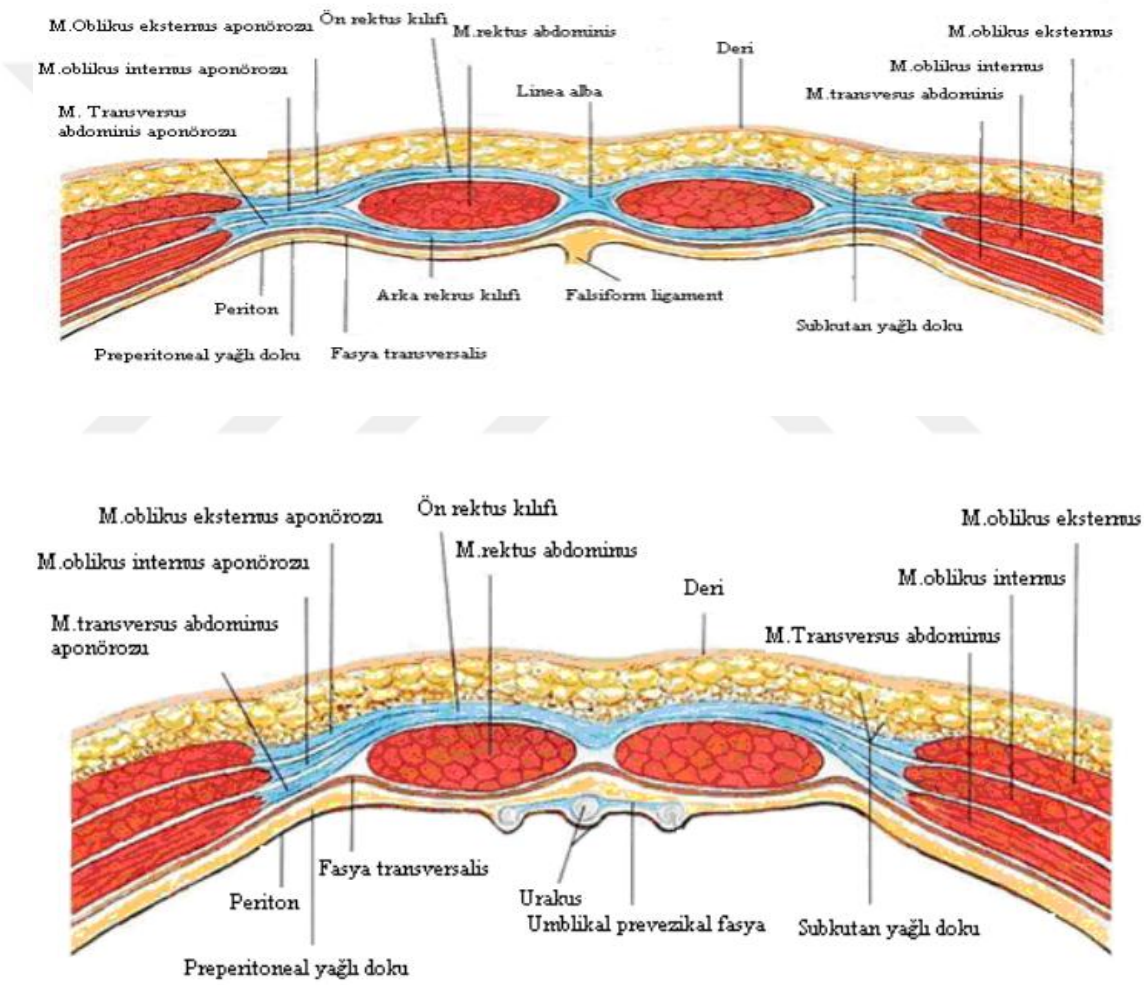
saran rektus kılıfını (rectus sheath) oluşturur ve iki taraf aponevrozlarının orta hatta sıkı fibröz bir raphe şeklinde birleşmesi "linea alba"yı meydana getirir (14, 16). Linea alba; ksifoidten pubise uzanan, kollojen liflerin çok yönlü örgüsüyle güçlenen bir orta hat yapısıdır ve ventral/insizyonel fıtıkların anatomik merkezinde yer alır. Orta hatta yaklaştıkça aponevrotik liflerin çapraz örgülenmesi artar; bu durum orta hattın bazı segmentlerde yüksek çekme dayanımı sağlamasına rağmen, belirli koşullarda (gebelik, obezite, kronik artmış intraabdominal basınç, insizyon hattı vb.) genişleme ve defekt gelişimine yatkın bir "yük taşıyıcı hat" olmasına da zemin hazırlar (**Şekil 1.**) (14, 16).



Şekil 1. *Ön Karın Duvarı: Orta düzey Diseksiyon (17)*

Rektus kılıfının yapısı, özellikle minimal invaziv ekstraperitoneal yaklaşımlar (e-TEP/retromüsküler onarım) açısından kritik bir "plan anatomisi" sunar. Üst karında

internal oblik aponevrozu iki yaprağa ayrılarak rektus kasını hem önden hem arkadan sarar; transversus abdominis aponevrozu da posterior katmana katkı verir. Alt karında ise posterior kılıf belirgin biçimde zayıflar ve "arcuate line" (linea arcuata) seviyesinin altında rektus kasının arkasında aponevrotik bir katman kalmayıp rektus ile transversalis fasya arasındaki düzlem daha doğrudan hale gelir (14). Bu anatomik değişim; retromüsküler diseksiyonun kraniokaudal ilerletilmesi, posterior kılıfın kapatılması ve gerektiğinde posterior komponent ayrıştırma (TAR gibi) manevralarının uygulanabilirliği açısından belirleyicidir (**Şekil 2.**) (14, 16).

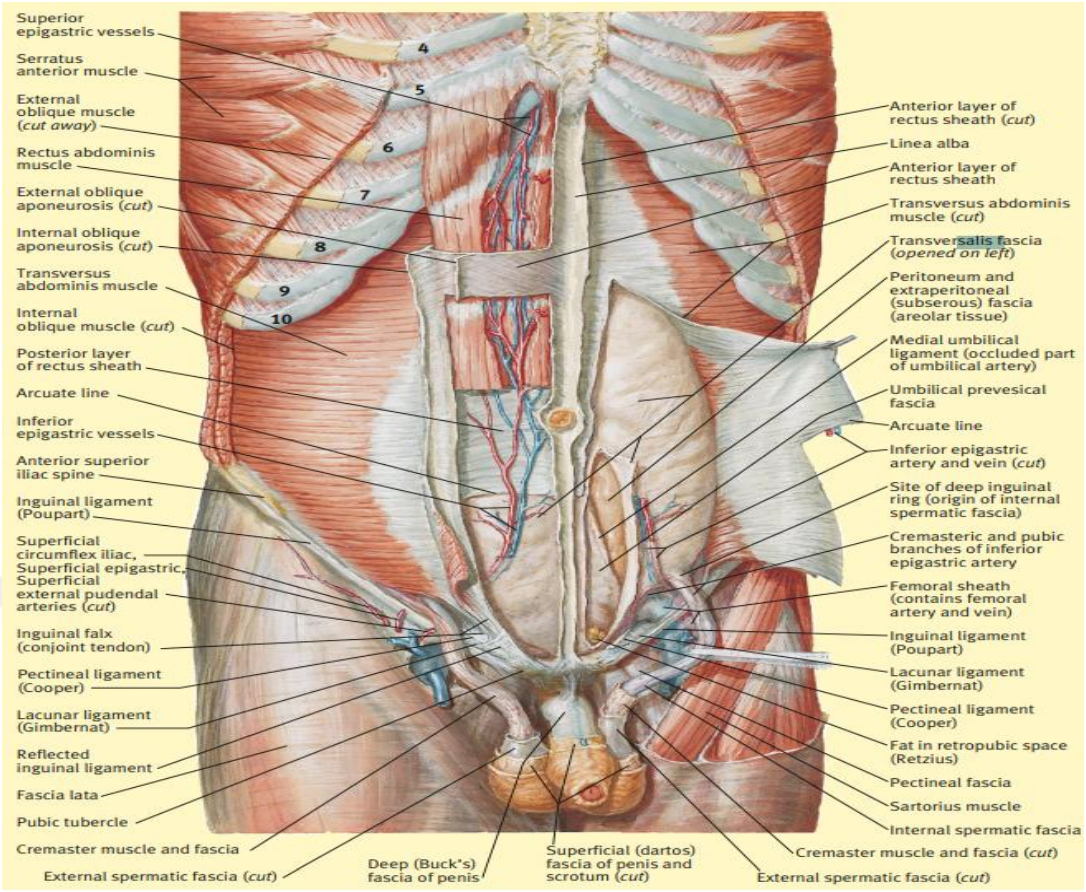


Şekil 2. *Karın ön duvarının kesitsel anatomisi; a: Linea arcuate'nın üstü, b: Linea arcuate'nın altı (18)*

Orta hattın lateral sınırında "linea semilunaris" yer alır; rektus kılıfının lateral

kenarını temsil eder ve rektus kası ile lateral kasların aponevrotik geçiş hattını oluşturur. Lateral abdominal duvarda interkostal sinirler ve segmental nörovasküler demet, özellikle internal oblik ile transversus abdominis arasında seyreder; bu nedenle retromüsküler diseksiyonların laterale aşırı taşınması, bu demetin yaralanma riskini artırabilir (11, 14, 16). Nörovasküler yapının korunması; postop kronik ağrı, kas denervasyonu ve fonksiyon kaybı risklerini azaltma açısından anatomik bir "güvenlik ilkesi" olarak kabul edilir (16).

Derin planlarda transversalis fasya ve periton arasındaki "preperitoneal" (ekstraperitoneal) alan, modern fıtık cerrahisinin birçok tekniğinde ana çalışma ve mesh yerleşim düzlemi haline gelmiştir. Bu bölge, klasik olarak "gevşek areolar doku" gibi algılansa da; güncel anatomi yaklaşımları, transversalis fasya ile ürogenital fasya uzanımları ve bunların devamı niteliğindeki membranların (ör. vesikoumbilikal fasya) preperitoneal planların tanımlanmasında önemli olduğunu vurgular (19). Preperitoneal alandaki bu membranöz organizasyon, disseksiyonun "doğru avasküler düzlemde" tutulmasını kolaylaştırabilir; doğru planın dışına çıkılması ise periton yırtıkları, kanama, ağrı ve uzamış operasyon süresi gibi pratik sorunlara yol açabilir (19).



Şekil 3. *Ön Karın Duvarı: Derin Diseksiyon (17)*

Orta hat abdominal hernilerin cerrahi onarımında IPOM plus ve e-TEP yaklaşımlarının temel farkı, tam da bu anatomik planların kullanım biçiminde ortaya çıkar. IPOM PLUS'da mesh intraperitoneal alanda parietal peritonun iç yüzüne komşu yerleştirilirken; e-TEP ve diğer ekstraperitoneal/retromüsküler tekniklerde amaç, periton boşluğuna girmeden retromüsküler veya preperitoneal planda geniş bir çalışma alanı oluşturup mesh'i daha fizyolojik "sublay" düzlemine yerleştirmektir (11). Güncel derlemeler, extraperitoneal laparoendoskopik teknikleri; erişim hattı (rektus kılıfının önü/arkası), esas çalışma boşluğu (subkutan/retromüsküler) ve mesh'in konumu (onlay–sublay retromüsküler–sublay preperitoneal) üzerinden sınıflandırarak plan anatomisinin teknik çeşitliliği doğurduğunu göstermektedir (11).

Retromüsküler yaklaşımın pratik anatomik hedefi, rektus kasının arkasındaki düzlemde (retro-rectus) iki taraflı alanları birleştirerek orta hatta "rekonstrüksiyon" yapmaktır. Bu stratejide posterior rektus kılıfının ve/veya peritonun bütünlüğü; mesh'in bağırsakla direkt temasını engelleyen doğal bir bariyer oluşturur. e-TEP

yaklaşımının anlatıldığı erken seri çalışmalar, retro-rectus alanın oluşturulması, orta hattın geçilmesi, posterior kılıfın onarımı ve linea alba restorasyonu gibi adımlarda anatomik sınırların (linea semilunaris, posterior kılıf, transversalis fasya) korunmasının önemini vurgulamaktadır (11, 14).

2.2.2.2. Karın ön duvarda cerrahi açıdan önemli alanlar

Orta hat abdominal hernilerin cerrahisinde (özellikle laparoskopik IPOM ve retromüsküler/ekstraperitoneal e-TEP yaklaşımlarında) karın ön duvarın katmanlı yapısının ve "sınır" bölgelerinin doğru tanınması; güvenli port yerleşimi, doğru diseksiyon planının seçimi, mesh yerleşim düzleminin korunması ve komplikasyonların azaltılması açısından belirleyicidir. Bu bağlamda cerrahi olarak en kritik referans hattı linea alba olup ksifoid–pubis arasında uzanan bu fibröz orta hat; herni defektlerinin önemli bir bölümünün yerleştiği, kapatma sırasında doku kalitesi ve gerginliğin dikkatle yönetilmesi gereken bir alandır. Ayrıca göbek çevresi hem doğal zayıflık noktası olması hem de sık kullanılan trokar giriş yeri olması nedeniyle "trokar yeri hernisi" açısından daha yüksek riskle ilişkilidir; ≥10 mm trokarlar ve umbilikal trokar girişlerinin risk artışı ile ilişkilendirilebileceği vurgulanmaktadır (1).

Rektus kılıfı anatomisi cerrahi planlamanın merkezindedir. Rektus abdominis kasını saran aponevrotik kılıfın ön ve arka yaprakları, özellikle posterior rektus kılıfının (PRS) kraniyalden kaudale değişen devamlılığı nedeniyle önem taşır. Linea arcuata seviyesinin altında PRS'nin kaybolmasıyla, rektus kasının arkasında daha çok transversalis fasya–periton kompleksiyle karşılaşılır; bu durum retromüsküler diseksiyonun "doğal düzlemini", periton yırtığı riskini ve alt abdomen/suprapubik uzanımlarda yapılacak ilerlemenin teknik zorluğunu etkiler. e-TEP'nin temel avantajı, uygun katmanlarda kalındığında geniş bir ekstraperitoneal retromüsküler alan oluşturabilmesi; buna karşılık bu alanın güvenle genişletilebilmesi için arcuate line düzeyi, PRS-periton kompleksi ve orta hat bileşenlerinin iyi tanınması gerekliliğidir (20).

Retromüsküler disseksiyonun lateral sınırını pratikte belirleyen en kritik yapı linea semilunaris ve bu hattın komşuluğundaki nörovasküler geçiş bölgesidir. Segmental interkostal sinir ve damarlar abdominal duvarın lateralinden ilerleyerek

rektus kasına girmeden önce lateral kılıf bölgesinde kritik bir geçiş yapar; bu nedenle diseksiyonun linea semilunarisin ötesine kontrolsüz ilerletilmesi, nörovasküler yapıların yaralanmasına ve fonksiyonel denervasyon/bulging gibi sorunlara zemin hazırlayabilir. e-TEP perspektifinde "alışılmadık" bir içten görünüm söz konusu olduğundan, lateral limitin güvenle tanınması ve disseksiyonun bu sınırda "durdurulması" özellikle önemlidir; bu amaçla tarif edilen endoskopik işaretler/landmarklar, iatrojenik yaralanma riskini azaltmaya yönelik bir "yön bulma" mantığı sunar (20). Benzer şekilde IPOM PLUS'da da özellikle lateral karın duvarında fiksasyon tercihleri ve enerji kullanımı, sinir-vasküler yapılara yakınlık nedeniyle planlı olmalıdır; kılavuzlar bu bölgelerde güvenli teknik standardizasyonun önemine dikkat çeker (21).

Epigastrik damarlar (özellikle inferior epigastrik arter/ven kompleksi) hem port girişlerinde hem de transfasyal sütür/fiksasyon manevralarında klinik olarak en sık karşılaşılan "kaçınılabilir" yaralanma hedeflerindendir. Bu damarlar rektus kasının posterior yüzüne yakın bir seyir izlediğinden, rektus lateral sınırı çevresinde atılacak portlar veya fiksasyon materyali kanama, hematom, postoperatif ağrı ve nadiren psödoanevrizma gibi sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle port planlamasında anatomik hatların bilinmesi, girişlerin görerek yapılması ve uygun kapatma stratejileri kritik kabul edilir; trokar yeri hernisi riskini azaltmaya yönelik önlemler (uygun fasya kapatılması, riskli giriş yerlerinin hedeflenmesi vb.) güncel derleme ve kılavuzlarda özellikle vurgulanmaktadır (1, 22).

Subksifoid ve suprapubik bölgeler orta hat onarımlarında ayrı bir dikkat gerektirir. Subksifoid alanda kostal kenar–diyafram komşuluğu, PRS'nin özellikleri ve sınırlı çalışma alanı; suprapubik bölgede ise preperitoneal/Retzius alanına yakınlık ve mesane komşuluğu diseksiyon stratejisini belirler. e-TEP'de kraniyal ve kaudal uzanımlarda (falksiform ligament düzeyi ve pelvik preperitoneal plan) "doğru katmanda kalma" prensibi hem diseksiyon güvenliğini hem de posterior bariyerin korunmasını doğrudan etkiler (20, 23). Özetle bu bölgeler, IPOM PLUS'da intraperitoneal çalışma ve yapışıklık/visseral yakınlık ekseninde; e-TEP'de ise

ekstraperitoneal alanın sürekliliğini koruma ve anatomik sınırları aşmama ekseninde komplikasyon profilini belirleyen ana "cerrahi kritik zonlar"dır (21, 23).

2.2.3 Patofizyolojisi

Orta hat abdominal herniler, karın ön duvarının orta hattını oluşturan linea alba ve komşu fasyal–müsküler bileşenlerin mekanik bütünlüğünün bozulması sonucunda intraabdominal basınç ve günlük yaşam yükleri karşısında yeterli direnç gösterememesiyle ortaya çıkar. Bu süreç, yalnızca "fasyada bir delik oluşması" şeklinde basit bir olay değil; doku biyolojisi (bağ dokusu kalitesi ve yara iyileşmesi), lokal mekanik stresler (basınç/çekme kuvvetleri), sistemik risk faktörleri ve cerrahiye bağlı değişkenlerin birlikte rol aldığı, zaman içinde ilerleyebilen çok faktörlü bir patofizyolojik spektrum olarak değerlendirilmelidir (1, 8).

Primer orta hat herniler (özellikle umbilikal ve epigastrik herniler) çoğu kez linea alba boyunca gelişen fokal zayıflık alanlarından kaynaklanır. Linea alba, rektus kılıfı aponevrozlarının orta hatta birleşmesiyle oluşan, lif yönelimi ve kalınlığı segmentlere göre değişebilen bir "yük taşıyan" yapıdadır. Zamanla tekrarlayan gerilme, yaşa bağlı bağ dokusu değişiklikleri, artmış intraabdominal basınç (kronik öksürük, kabızlık, prostatizm, ağır kaldırma), obezite ve bazı metabolik durumlar bu bölgede mikroyırtıklar, lif organizasyonunda bozulma ve progresif genişleme eğilimini artırarak herni oluşumuna zemin hazırlar (1, 8). Klinik olarak sık görülen bir eşlikçi durum olan rektus diastazisi, linea alba boyunca rektus kaslarının medial kenarlarının ayrılmasıyla karakterizedir ve orta hatta "komplians artışı" ile yük dağılımını değiştirerek herni gelişimi ya da mevcut defektin genişlemesi için elverişli bir mekanik ortam oluşturabilir; bu ilişki özellikle obezite, yaşlanma ve artmış basınç yükleri varlığında belirginleşir (24).

İnsizyonel (kesi) herniler ise patofizyolojik açıdan primer hernilerden ayrılır; burada temel olay, laparotomi sonrası fasyanın anatomik sürekliliğinin yeniden sağlanmasına rağmen yara iyileşmesinin biyolojik ve mekanik olarak yetersiz kalmasıdır. İyileşme süreci hemostaz–inflamasyon–proliferasyon–matürasyon evrelerinden oluşur ve fasyal iyileşmede kritik belirleyiciler; yeterli perfüzyon, kontrollü inflamatuvar yanıt, fibroblastların myofibroblast dönüşümü ve uygun ekstrasellüler matriks (ECM) üretimi ile olgun kollajen çapraz bağlanmasıdır (1, 25).

Bu zincirin herhangi bir halkasında bozulma, erken dönemde fasyal ayrılma/insuffisiyens veya geç dönemde zayıf skar dokusu ve progresif genişleme ile sonuçlanabilir. Bu nedenle insizyonel herni, sadece lokal cerrahi tekniğin değil; hastaya ait biyolojik yatkınlıkların ve postoperatif yara komplikasyonlarının da güçlü biçimde belirlediği bir "yara iyileşmesi başarısızlığı" fenomenidir (1, 8, 25).

Moleküler düzeyde incelendiğinde, insizyonel herni gelişiminde kollajen homeostazındaki kayma ve ECM yeniden yapılanmasındaki düzensizlikler öne çıkmaktadır. Cerrahi travma sonrası normalde kollajen tipleri arasında dengeli bir yeniden yapılanma beklenirken; bazı hastalarda kollajen alt tip ekspresyonlarında değişimler, fibroblast fenotipinde anormallikler ve myofibroblastlaşmada yetersizlik görülebilir. Bu durum, fasyada mekanik olarak daha zayıf ve "dayanımı düşük" bir skar dokusuna yol açarak ilerleyen dönemde defekt oluşumu veya genişlemesiyle sonuçlanabilir (25). Aynı zamanda yara iyileşmesini yöneten büyüme faktörleri ve sinyal yollarındaki dengesizlikler (ör. fibrozis–remodelling ekseninde kritik olan sinyaller) doku kalitesini etkileyerek fasyal dayanıklılığı azaltabilir (25).

Patofizyolojinin önemli bir diğer boyutu biomekanik yüklenmedir. Karın ön duvarı; farklı elastikiyet ve anizotropi özelliklerine sahip katmanlardan oluşan kompleks bir "kompozit yapı"dır. Günlük aktiviteler sırasında intraabdominal basınç dalgalanmaları, karın duvarında heterojen gerilme alanları oluşturur; bu gerilmeler defekt çevresinde yoğunlaşarak "çatlak ilerlemesi" mantığında büyüyebilen bir zayıflık zonu meydana getirebilir. Sayısal (finite element) modelleme çalışmaları, abdominal duvarın mekanik davranışının doku katmanları, kas aktivasyonu ve basınç yükleriyle yakından ilişkili olduğunu; defektin yeri ve boyutunun gerilme dağılımını anlamlı biçimde değiştirdiğini vurgulamaktadır (5, 6). Bu bulgular, klinikte gözlenen "defekt büyümesi" ve "rekürrens eğilimi"ni yalnızca cerrahi tekniğe bağlamadan, karın duvarının dinamik mekanik çevresi içinde yorumlamayı destekler (26, 27).

Cerrahi iyileşme bağlamında, orta hat insizyonlarında lokal yara komplikasyonları patofizyolojiyi hızlandıran en kritik olaylardandır. Özellikle cerrahi alan enfeksiyonu ve yara ayrışması, inflamasyonu artırarak doku yıkımını ve ECM dengesizliğini derinleştirir; böylece skarın mekanik kalitesi daha baştan zayıflayabilir. Bu nedenle güncel kılavuz ve derlemelerde, insizyonel herni oluşumunun

azaltılmasında hasta optimizasyonu (obezite, sigara, glisemik kontrol vb.) ile birlikte komplikasyonların önlenmesi temel strateji olarak öne çıkar (1, 8).

Ayrıca fasyal kapatma sırasında gerilmenin dağıtılması, doku perfüzyonunun korunması ve skar oluşumunun biyomekanik olarak daha elverişli hale getirilmesi hedeflenir; bu yaklaşımın patofizyolojik zemini, "yük altında yetersiz skar dokusu" oluşumunu azaltma mantığıyla açıklanabilir (1).

Son olarak, orta hat hernilerin klinik davranışı patofizyolojik süreçlerin "tek bir zaman noktasında" olup bitmediğini gösterir. Defektin oluşması kadar, defektin büyümesi ve karın duvarı fonksiyonunun bozulması da önemlidir. Linea alba ve rektus kompleksinin bütünlüğü bozulduğunda, karın duvarı kaslarının kuvvet iletimi ve basınç karşısındaki sinerjik yanıtı zayıflayabilir; bu da hem semptomların (ağrı, fonksiyon kaybı, kozmetik deformite) artmasına hem de cerrahi onarım sonrası rekürrens riskinin belirlenmesine katkıda bulunur (8, 28). Bu nedenle, orta hat hernilerde patofizyolojiyi anlamak; yalnızca "defekti kapatma" hedefinin ötesinde, katmanların ve yük taşıma mekanizmasının yeniden kurulması gerektiğini ortaya koyar ve onarım tekniklerinin (ör. ekstraperitoneal planların kullanımı, anatomik rekonstrüksiyon yaklaşımları) gerekçelendirilmesinde temel bir bilimsel çerçeve sağlar (1, 8, 28).

2.3. ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLER

2.3.1. Tanımı

Abdominal duvar hernileri; karın içi basınç ile karın ön duvarının taşıyıcı-fasiyal bileşenleri arasındaki dengenin bozulması sonucunda, periton ve/veya intraabdominal organların karın duvarındaki bir defekt veya zayıflık alanından protrüde olmasıyla karakterizedir. Orta hat abdominal herniler, anatomik olarak linea alba boyunca veya bu hattı içeren insizyon alanlarında gelişen hernileri kapsar. Bu grup pratikte iki ana başlık altında değerlendirilir: (i) primer orta hat ventral herniler (özellikle umbilikal ve epigastrik herniler) ve (ii) insizyonel (skar) herniler (özellikle orta hat laparotomi sonrası gelişen insizyonel herniler) (1, 2, 8).

Primer orta hat herniler; daha önce cerrahi insizyon bulunmaksızın linea alba üzerinde yerleşen defektlerden gelişir. Umbilikal herni; umbilikal halka çevresindeki zayıflık/defekt alanından gelişirken, epigastrik herni; ksifoid ile umbilikus arasındaki bölgede, çoğu zaman linea alba lifleri arasındaki küçük defektler ve preperitoneal yağ protrüzyonu ile başlar ve zamanla herni kesesi belirginleşebilir (2, 29).

İnsizyonel herni ise cerrahi girişim sonrası insizyon hattında fasiyal bütünlüğün tam olarak sağlanamaması veya zaman içinde bozulması sonucu gelişir. Orta hat insizyonlar, linea alba ve rektus kılıfı boyunca uzandığından, fasyanın iyileşme biyolojisi ve dikiş hattı mekaniği açısından insizyonel herni gelişimine yatkın bir zemin oluşturabilir (1, 30).

Orta hat herniler, yalnızca anatomik bir defekt olarak değil; ağrı, kozmetik rahatsızlık, fonksiyon kaybı, iş gücü kaybı ve acil başvuru (inkarsere/strangüle) riski gibi klinik sonuçlarla ilişkili bir hastalık spektrumu olarak ele alınmalıdır. Ayrıca herni defektinin genişliği, fasyal kenarların mobilitesi, eşlik eden rektus diastazı ve "loss of domain" gibi kavramlar, tedavi stratejisinin belirlenmesinde giderek daha kritik hâle gelmiştir (1, 8, 31).

2.3.2. Epidemiyolojisi

Orta hat abdominal herniler, genel cerrahi pratiğinde en sık karşılaşılan karın duvarı patolojileri arasında yer alır. Primer umbilikal ve epigastrik herniler, erişkin popülasyonda sık görülmekle birlikte; klinik olarak başvuran olguların önemli bir

kısmı semptom (ağrı/rahatsızlık), büyüme, kozmetik kaygı veya komplikasyon riski nedeniyle değerlendirilir (2, 8, 29).

İnsizyonel herniler açısından bakıldığında; laparotomi sonrası insizyonel herni gelişimi, ameliyat sonrası erken dönemde yara yeri iyileşmesi ve enfeksiyon süreçleri ile yakından ilişkili olmakla birlikte, uzun dönem takipte defektin progresyonu ve fasyal doku kalitesindeki kronik değişiklikler belirleyicidir. Meta-analiz ve kılavuz verileri, insizyonel herni insidansının cerrahi popülasyon, insizyon tipi, takip süresi ve tanı yöntemine göre geniş bir aralıkta değişebildiğini; bununla birlikte klinik açıdan anlamlı bir yük oluşturduğunu vurgulamaktadır (1, 30). Güncel kohort verilerinde, laparotomi sonrası 5 yıllık kümülatif insizyonel herni insidansının %20'lerin üzerine çıkabildiği bildirilmektedir (32).

Etiyoloji, primer ve insizyonel hernilerde ortak mekanizmalar içermekle birlikte bazı yönleriyle ayrışır. Primer hernilerde; konjenital/edinsel bağ dokusu zayıflığı, linea alba lif mimarisinde bozulma, rektus diastazı ile eşlik eden orta hat gevşekliği ve kronik karın içi basınç artışı (obezite, gebelik, kronik öksürük vb.) ön plandadır (2, 8). İnsizyonel hernilerde ise bunlara ek olarak; cerrahi travma, dikiş hattı biyomekaniği, doku perfüzyonu, enfeksiyon ve yara ayrışması gibi operasyonla ilişkili faktörler daha belirleyicidir (1, 30, 32).

2.3.2. Etiyolojisi

Orta hat hernilerin gelişiminde risk faktörleri, klinik uygulamada hasta ilişkili, cerrahi/teknik ilişkili ve postoperatif süreç ilişkili olarak sınıflanabilir. Bu ayrım, hem koruyucu stratejilerin planlanmasını hem de cerrahi tedavi seçiminin rasyonelleştirilmesini kolaylaştırır (1, 8).

Hasta ilişkili faktörler:

Obezite ve artmış VKİ: Karın içi basıncı artırması, doku perfüzyonunu olumsuz etkilemesi ve teknik zorluklara yol açması nedeniyle hem primer hem insizyonel herni riskini artırır. Güncel verilerde VKİ artışının insizyonel herni gelişimi ile bağımsız ilişkili olabileceği gösterilmiştir (1, 32).

Sigara kullanımı: Mikrosirkülasyon ve kollajen sentezini bozarak yara iyileşmesini olumsuz etkiler; bu nedenle herni gelişimi ve nüks açısından önemli bir risk faktörü olarak kabul edilir (1, 30).

Diyabet, malnütrisyon, immünsüpresyon/steroid kullanımı: Yara iyileşmesini geciktirir; enfeksiyon riskini artırır; dolaylı olarak herni gelişimine katkıda bulunur (1).

Bağ dokusu zayıflığı / kollajen metabolizması bozuklukları: Klinik olarak her zaman doğrudan saptanamasa da, fasyal doku kalitesini etkileyerek primer herni oluşumu ve nüks riskinde rol oynayabilir (8).

Cerrahi/teknik ilişkili faktörler:

İnsizyon tipi ve yerleşimi: Orta hat insizyonların bazı popülasyonlarda insizyonel herni açısından daha riskli olabileceği; transvers insizyonların belirli koşullarda daha düşük riskle ilişkili olabileceği bildirilmiştir (32).

Fasya kapatma tekniği ve dikiş materyali: Dikiş aralığı, dikiş uzunluğu/insizyon uzunluğu oranı ve "mass closure" yaklaşımının ayrıntıları, dikiş hattı üzerindeki gerilimi ve doku kesilmesini etkileyerek herni gelişimine zemin hazırlayabilir. Bu alan, kılavuzlarda teknik standartlaştırma ve kalite iyileştirme açısından özellikle vurgulanmaktadır (1).

Profilaktik mesh uygulaması (seçilmiş riskli gruplarda): Yüksek riskli hasta gruplarında insizyonel herniyi azaltmaya yönelik stratejiler arasında yer alabilir; ancak endikasyon ve teknik ayrıntılar hasta seçimi ve kanıt düzeyine göre dikkatle değerlendirilmelidir (1).

Postoperatif süreç ilişkili faktörler:

Cerrahi alan enfeksiyonu (yüzeyel/derin/organ boşluğu) ve yara ayrışması: İnsizyonel herni gelişimi için en güçlü belirleyiciler arasındadır. Güncel bir kohort çalışmada, yüzeyel ve organ boşluğu enfeksiyonları ile yara ayrışmasının insizyonel herni gelişimiyle bağımsız ilişkili olduğu gösterilmiştir (32).

Erken dönemde artmış intraabdominal basınç (şiddetli öksürük, ileus, kusma), hematom/seroma: Dikiş hattına binen yükü artırarak fasyal bütünlüğü olumsuz etkileyebilir (1).

Bu risk faktörlerinin çoğu, tek başına değil birlikte bulunduğunda daha yüksek klinik risk oluşturur. Bu nedenle güncel yaklaşım, herni cerrahisini yalnızca "defekti

kapatma" değil; preoperatif optimizasyon, risk azaltma ve uygun teknik seçimi bileşenleriyle birlikte ele alan bütüncül bir süreç olarak tanımlar (1, 8).

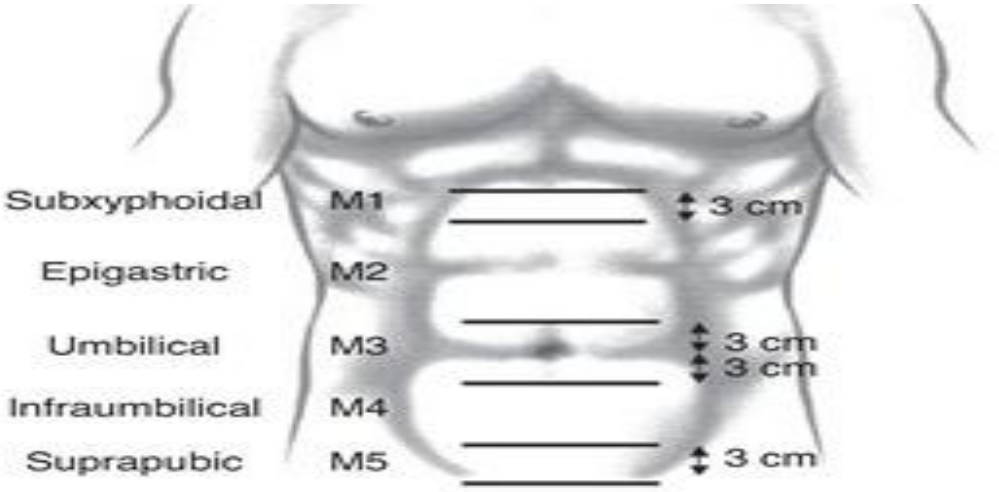
2.3.4. Sınıflandırması

Orta hat abdominal hernilerde sınıflandırma; lezyonun anatomik yerleşimi, defekt boyutu, primer/insizyonel ayrımı ve nüks durumu gibi parametrelerin standart biçimde raporlanmasını amaçlar. Bu standartlaştırma, klinik karar verme, sonuçların karşılaştırılması ve araştırma tasarımlarının kalitesi açısından önemlidir (1, 8).

Avrupa Herni Derneği'nin yaygın kullanılan sınıflandırmasında; **primer ventral herniler** ve **insizyonel herniler** ayrı değerlendirilir ve yerleşim "orta hat (midline)" ile "lateral" olarak ayrıştırılır. Orta hat yerleşimli defektler; ksifoid-umbilikus ve umbilikus-pubis arasındaki segmentler boyunca konumlandırılarak raporlanır (Tablo 1.). Defekt genişliği ise klinik pratikte tedavi planını doğrudan etkileyen bir parametre olduğundan, belirli genişlik aralıklarında kategorize edilir (**Tablo 1, Şekil 4**) (33).

Tablo 1. Orta hat (midline) ventral/insizyonel herni sınıflaması (33)

Kod	Lokalizasyon (orta hat)	Klinik not
M1	Subksifoid	Üst sınırda kosta/diyafram komşuluğu nedeniyle diseksiyon kısıtlı olabilir.
M2	Epigastrik	Linea alba zayıflığı + diastazis eşlik edebilir.
M3	Umbilikal	Doğal zayıf halka; ölçüm/overlap planı kritik.
M4	İnfraumbilikal	Arcuate line altı plan anatomisi nedeniyle periton yırtığı riski artabilir.
M5	Suprapubik	Mesane/Retzius planı komşuluğu; kaudal overlap önemli.



Şekil 4. *Avrupa Fıtık Derneği'nin karın duvarındaki kesi fıtıklarının yerleşim yeri sınıflandırması (33)*

Klinik açıdan sınıflandırmanın bir diğer kritik yönü, defektin yalnız ölçüsel büyüklüğü değil; **fasyal kenarların yaklaştırılabilirliği**, eşlik eden **rektus diastazı**, önceki onarımlar ve karın duvarı kompartmanlarının fonksiyonel bütünlüğüdür. Özellikle geniş defektlerde, intraabdominal hacmin herni kesesi hacmine oranı üzerinden tartışılan **"loss of domain"** kavramı, ameliyat zorluğu, solunum mekaniği ve postoperatif komplikasyon riskinin öngörülmesinde kullanılmaktadır; ancak literatürde kavramın farklı tanımlarla kullanıldığı ve standardizasyon ihtiyacı olduğu vurgulanmıştır (31).

2.3.5. Tanısı

2.3.4.1. Anamnez

Orta hat abdominal herni şüphesi olan hastada anamnez, tanının doğrulanması kadar cerrahi endikasyonun ve risk profilinin belirlenmesi açısından da kritiktir (1, 2, 8). Hastaya karın ön duvarda kabarıklık/bulging varlığı, bunun eforla artıp artmadığı, gün içinde değişkenlik gösterip göstermediği, yatınca kaybolup kaybolmadığı; ağrı/yanma, çekilme hissi, baskı hissi gibi semptomların şiddeti ve tetikleyicileri ayrıntılı sorulmalıdır (1, 2, 8). Semptomların günlük aktiviteler (yürüme, merdiven çıkma, öksürme, ağır kaldırma) ve iş gücü üzerine etkisi, hastanın yaşam kalitesi

açısından not edilmelidir (1, 8).

Komplikasyon açısından inkarsere/strangülasyon şüphesini düşündürebilecek ani başlayan ve giderek artan ağrı, redükte edilememe, bulantı-kusma, gaz-gaita çıkaramama, ateş gibi bulgular özellikle sorgulanmalıdır (1). İnsizyonel herni olasılığında önceki abdominal cerrahilerin tipi ve sayısı, insizyon yeri (özellikle orta hat), önceki herni onarımı öyküsü (mesh kullanımı, komplikasyon), postoperatif dönemde cerrahi alan enfeksiyonu veya yara ayrışması yaşanıp yaşanmadığı kayıt altına alınmalıdır (1, 30, 32). Ayrıca obezite, sigara, diyabet, kronik öksürük, konstipasyon/prostatizm gibi risk faktörleri ile antikoagülan/antiagregan kullanımı ve ek hastalıklar perioperatif planlama açısından değerlendirilmelidir (1, 8)

2.3.4.2. Fizik muayene

Fizik muayene, orta hat hernilerin tanısında temel basamak olup; yalnızca "herninin varlığını" değil, defektin lokalizasyonunu, boyutunu, redükte edilebilirliği, eşlik eden rektus diastazını ve komplikasyon bulgularını ortaya koymayı hedeflemelidir (1, 8).

Muayene yeterli ekspojur ile, mümkünse hasta ayakta iken başlamalı sonrasında supin pozisyonda da muayene yapılmalıdır (8). Öncelikle inspeksiyonda; önceki insizyon skarları, trokar giriş izleri, orta hatta asimetri/bulging, ciltte incelme-hiperemi, irritasyon veya ülserasyon açısından değerlendirme yapılır (1, 8). Hastadan Valsalva/öksürük yapması istenerek protrüzyonun belirginleşmesi sağlanır; ayakta iken küçük defektlerin daha görünür olduğu unutulmamalıdır (1, 8).

Palpasyonda; ksifoidten pubise kadar orta hat sistematik olarak taranır, defektin "kenarları" ve yaklaşık transvers genişliği parmak uçları ile belirlenmeye çalışılır (1, 8). Özellikle insizyonel hernilerde skar hattı boyunca çoklu defekt (Swiss-cheese patern) olabileceği için tek bir çıkıntıya odaklanmak yerine tüm hattın segmental değerlendirilmesi gerekir (1). Defektin üzerinde veya çevresinde preperitoneal yağ protrüzyonu, epigastrik bölgede "küçük ama ağrılı" herni paterninde sık görülebilir; bu nedenle yalnız büyük kitleler değil, lokal hassasiyet ve küçük fasyal açıklıklar da dikkate alınmalıdır (2).

Supin pozisyonda içerik çoğu olguda kısmen redükte olacağından, palpasyonla defekt kenarları daha net seçilebilir. Bu aşamada; redükte edilebilirliği

(spontan/manuel), defektin gerçek sınırları, herni kesesi gerginliği ve hassasiyet değerlendirilir (1, 8). İnkarsere herni şüphesinde (redükte edilememe, belirgin hassasiyet, ciltte renk değişikliği, sistemik bulgular) acil yaklaşım önceliklidir (1).

Orta hat hernilerle sık ilişkili olan rektus diastazı, muayenede ayrıca değerlendirilmelidir. Hasta supin pozisyonda iken başını/omuzlarını kaldırdığında linea alba boyunca "kabarma" ve rektus kenarları arasında artmış açıklık saptanması diyastaz lehine olabilir; ancak diyastazda her zaman gerçek fasyal defekt bulunmadığı için palpasyonla "fasyal açıklık" ile "linea alba gevşekliği"nin ayrımı yapılmalıdır (1). Diyastazın varlığı, özellikle orta hat rekonstrüksiyonu planlanan olgularda teknik seçim ve nüks/bulging riskinin yorumlanması açısından klinik değer taşır (1, 21).

Muayene sonunda; defektin yeri (örn. umbilikal/epigastrik veya insizyon hattında segment), yaklaşık genişliği, redükte edilebilirliği, cilt bulguları, eşlik eden diastaz ve olası çoklu defekt varlığı standardize şekilde kaydedilmelidir. Bu standardizasyon, ileri tetkik gereksinimini ve cerrahi planlamayı doğrudan kolaylaştırır (1).

2.3.4.3. Görüntüleme tetkikleri

Görüntüleme; klinik muayenenin sınırlı olduğu (obezite, ağrılı muayene, skarlı karın), klinik olarak occult olguların değerlendirilmesinde ve özellikle kompleks/rekürren/inkarsere hernilerde preoperatif planlama amacıyla kullanılır (1, 8). Amerikan Gastrointestinal ve Endoskopik Cerrahi Derneği'nin dokümanları, ventral herni tanısında anamnez ve muayenenin temel olduğunu; gerekirse ultrasonografi, provokatif ultrasonografi, Valsalva ile veya valsalva olmaksızın BT ve MR'ın kullanılabileceğini belirtir (34).

Ultrasonografi (USG), özellikle küçük primer defektlerde ve dinamik manevralarla protrüzyonun gösterilmesinde yararlı olabilir. IEHS güncellemesinde, rutin USG kullanımına dair kanıtın sınırlı olduğu; bununla birlikte yüksek frekanslı USG'nin epigastrik ve sınırlı boyuttaki insizyonel hernilerin gösterilmesinde yardımcı olabileceği ifade edilir (21). Dinamik USG'de Valsalva/öksürük ile defekt ve içerik ilişkisi değerlendirilebilir, ayrıca inter-rektus mesafe ölçümüyle rektus diastazının nicel değerlendirmesine katkı sağlanabilir (35).

Bilgisayarlı tomografi (BT), kompleks orta hat hernilerde en sık başvurulan yöntemdir. IEHS, özellikle büyük veya inkarsere hernilerde cerrahi stratejiyi ve hasta

bilgilendirmesini iyileştirmek amacıyla BT'nin düşünülebileceğini; planlanan myofasiyal gevşetme (component separation) gibi girişimlerde BT ölçümlerinin kapanabilirlik öngörüsüne katkı sağlayabileceğini belirtir (21). EHS orta hat insizyonel herni kılavuzu ise, BT ile fasyal kapanabilirliğin "tam doğrulukla" öngörülmesinin zor olduğunu vurgulamakla birlikte; preoperatif BT'de bazı ölçümlerin "kapanmanın zorluğu/ileri teknik ihtiyacı olasılığını" artıran işaretler olabileceğine dair iyi klinik uygulama ifadesi sunar (1).

BT değerlendirmesinde cerrahi planlamaya doğrudan katkı veren başlıca raporlama unsurları şunlardır: defektin lokalizasyonu (segment), maksimum transvers genişliği ve kraniyokaudal uzunluğu, çoklu defekt varlığı, herni içeriği (yağ/bağırsak vb.), rektus kaslarının konumu ve retraksiyon derecesi, inter-rektus mesafe/diastaz, önceki mesh materyali varlığı ve olası sıvı koleksiyonları gibi eşlik eden bulgular (1, 8). Defekt sınırlarının netleştirilmesi; mesh örtüşme planı, kapatılabilirlik ve e-TEP gibi ekstraperitoneal yaklaşımlarda diseksiyon stratejisi için önemlidir (1, 21).

BT protokolü açısından, son yıllarda **Valsalva manevrası ile BT** yaklaşımı dikkat çekmektedir. Abdominal duvar hernileri ve rektus diastazı değerlendirmesinde Valsalva BT'nin, hernilerin görünürlüğünü ve ölçülen boyutlarını artırabildiği; tedavi planlamasında ek hernilerin taranması ve abdominal duvar haritalamasına katkı sağlayabileceği bildirilmiştir (35). Bu nedenle kesitsel görüntüleme tercih edilecekse, özellikle klinik olarak belirsiz veya küçük defekt şüphesi olan olgularda, uygun merkezlerde Valsalva BT protokolü cerrahi planlama açısından değerli olabilir (35).

Manyetik rezonans (MR), radyasyon istemeyen seçilmiş olgularda veya yumuşak doku ayrımının kritik olduğu durumlarda alternatif olabilir. IEHS, BT/MR'ın rutin tüm olgularda zorunlu olmadığı; ancak belirli klinik senaryolarda preoperatif değerlendirmeyi destekleyebileceği yaklaşımını benimser (21). Ayrıca postoperatif dönemde "radyolojik rekürrens" değerlendirmesinde yorum farklılıkları olabildiği; bu nedenle görüntüleme bulgularının klinik ile birlikte değerlendirilmesi ve tanımların standardizasyon ihtiyacı bulunduğu vurgulanmıştır (21).

Sonuç olarak görüntüleme; tanıyı desteklemekten öte, orta hat hernilerde anatomik haritalama ve cerrahi stratejinin kişiselleştirilmesi için kullanılır. Klinik muayene ile birlikte, hangi hastada hangi görüntülemenin gerekli olduğuna karar verirken; defektin karmaşıklığı, önceki cerrahiler, obezite, inkarsere şüphesi ve

planlanan teknik (IPOM plus/e-TEP) göz önünde bulundurulmalıdır (1, 21, 34, 35).

Tablo 2. Orta hat hernilerde tanıda görüntüleme yöntemleri

Yöntem	Ne zaman tercih edilir	Avantaj	Limitasyon
USG	Küçük primer herni şüphesi, dinamik muayene destek	Ucuz, dinamik, yatak başı	Obezitede zor, operatör bağımlı
BT	Standart planlama (özellikle insizyonel/rekürren)	Defekt ölçümü, içerik, eşlik eden patolojiler, plan anatomisi	Radyasyon
MR	Seçilmiş olgular (yumuşak doku/komplike)	Yumuşak doku üstün	Erişim/ süre/ maliyet

2.4. ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLERİN ONARIM TEKNİKLERİ

Orta hat abdominal hernilerin cerrahi onarımında temel hedef; herni içeriğinin güvenli reduksiyonu, abdominal duvarın **anatomik-fonksiyonel bütünlüğünün** yeniden sağlanması, nüksün azaltılması ve yara yeri/materyal ilişkili komplikasyonların en aza indirilmesidir (1, 8). Teknik seçimi; defektin tipi ve boyutu, önceki cerrahi öykü/rekürrens, obezite ve komorbiditeler, kontaminasyon riski, eşlik eden rektus diyastazı, hastanın beklentisi ve cerrahın deneyimi gibi çoklu değişkenlere göre bireyselleştirilmelidir (1, 8). Güncel yaklaşımda, yalnız "defekti kapatma" yerine; uygun planda mesh yerleşimi ile **kuvvetli bir takviye** sağlamak ve mümkün olan olgularda **midline rekonstrüksiyonu** hedeflemek öne çıkmaktadır (1, 21).

2.4.1. Açık Teknikler

Açık onarım, özellikle büyük/kompleks insizyonel hernilerde, çoklu defektlerde, ileri adezyon/karın içi patoloji şüphesinde veya minimal invaziv onarımın uygun olmadığı durumlarda hâlen önemli bir seçenektir (1, 8). Açık teknikler; mesh yerleştirme planına ve defekt kapatılabilirliğine göre farklılaşır.

Primer sütür onarımı: Küçük primer orta hat hernilerde teknik olarak uygulanabilir olsa da, nüks oranlarının daha yüksek olabilmesi nedeniyle güncel kılavuzlar semptomatik umbilikal/epigastrik hernilerde çoğu durumda mesh kullanımını desteklemektedir (2). Bu nedenle primer sütür daha çok küçük defektlerde, uygun hasta seçimiyle ve belirli klinik koşullarda gündeme gelir (2, 8).

Açık onlay mesh onarımı: Mesh, ön rektus kılıfı/aponevroz üzerine subkutan

planda yerleştirilir. Uygulaması görece kolaydır; ancak geniş ciltaltı diseksiyonu gerektirdiğinden seroma ve yara yeri komplikasyonları açısından dezavantajlı olabilir (8). Bu nedenle güncel pratikte, özellikle orta hat insizyonel hernilerde "daha derin ve iyi vaskülarize planlarda" mesh yerleşimini hedefleyen yöntemler daha fazla tercih edilmektedir (1, 8).

İnlay (bridging) onarım: Meshin defekt kenarlarına "köprü" şeklinde tespit edildiği bu yaklaşım, fasyal kapanma sağlanamadığında bir seçenek gibi görünse de biyomekanik olarak daha olumsuz kabul edilir ve nüks/bulging riskleri nedeniyle mümkünse "fasyal kapanma + takviye" stratejileri tercih edilir (1, 8).

Preperitoneal onarım (açık): Meshin periton ile fasya arasındaki preperitoneal düzleme yerleştirildiği tekniktir. Özellikle umbilikal ve epigastrik hernilerde, semptomatik olgularda açık preperitoneal düz yerleşimli mesh önerisi kılavuzlarda vurgulanmıştır. Bu plan; mesh ile intraabdominal organlar arasına doğal bir bariyer koyarak yapışıklık riskini azaltmayı hedefler (2).

Retromüsküler (sublay/retrorektus) onarım – Rives–Stoppa konsepti: Orta hat insizyonel hernilerde, mesh yerleşimi için en sık referans alınan planlardan biridir. Posterior rektus kılıfı ile rektus kası arasındaki alana (retrorektus) geniş bir disseksiyon yapılarak mesh yerleştirilir; ideal hedef, defektin kapatılması ve meshle sağlam bir güçlendirme sağlanmasıdır (1, 8). Bu yaklaşım, mesh–visera temasını azaltması ve kuvvetli bir "sublay takviye" sağlaması nedeniyle abdominal duvar rekonstrüksiyonu prensipleriyle uyumludur (1, 8).

Komponent separasyonu ve TAR (Transversus Abdominis Release) içeren rekonstrüksiyonlar: Geniş defektlerde veya midline kapanmanın gergin olduğu durumlarda, fasyal kapanmayı kolaylaştırmak için myofasyal gevşetme yöntemleri kullanılabilir. Anterior komponent separasyonu ve posterior komponent separasyonu/TAR, daha büyük defektlerde midline kapanma şansını artırmak amacıyla uygulanır; ancak bu yöntemler daha ileri düzey abdominal duvar cerrahisi deneyimi ve komplikasyon yönetimi gerektirir (1, 8). Uygun olguda hedef, "bridging" yerine mümkünse fasyal kapanma ve fonksiyonel rekonstrüksiyondur (1).

Tablo 3. Orta hat abdominal hernilerde onarım tekniklerinin genel karşılaştırması

Teknik	Mesh düzlemi	Defekt kapanışı	Tipik endikasyon	Öne çıkan artılar	Öne çıkan eksiler
Açık primer sütür	Mesh yok	Var	Çok küçük defekt (seçilmiş)	Basit	Nüks riski yüksek olabilir
Açık onlay	Onlay	Var/yok	Uygun olgular	Kolay erişim	Seroma/SSO riski
Açık retromüsküler (Rives–Stoppa)	Sublay/retrorektus	Var	Orta-geniş defekt	"Fizyolojik" plane	Daha geniş disseksiyon
Laparoskopik IPOM / IPOM-plus	İntraperitoneal	IPOM-plus'ta var	Seçilmiş ventral/insizyon el	Daha az yara yeri sorunu	Adezyon/visser al temas endişesi
e-TEP (retromüsküler)	Retrorektus/prepe ritoneal	Genelde var	Orta hat, uygun anatomi	İntraperitone al kaçınma	Öğrenme eğrisi, süre uzayabilir

2.4.2. Kapalı (Laparoskopik) Teknikler

Minimal invaziv onarımlar; daha küçük insizyonlar, daha az yara yeri problemi ve daha hızlı toparlanma gibi potansiyel avantajlar nedeniyle yaygınlaşmıştır. Bununla birlikte teknik detaylar, mesh yerleşim planı (intraperitoneal vs ekstraperitoneal) ve fasyal kapanma stratejisi sonuçları belirgin biçimde etkiler (8, 21).

Laparoskopik IPOM (Intraperitoneal Onlay Mesh): IPOM'da herni içeriği redükte edilir, sıklıkla adezyolizis yapılır ve mesh intraperitoneal yüzeye yerleştirilir. Intraperitoneal yerleşim nedeniyle mesh–bağırsak temasını azaltmaya yönelik bariyerli/kompozit meshler ve uygun tespit yöntemleri gündeme gelir; tespit (tacker/transfasyal sütür vb.) postoperatif ağrı ile ilişkilendirilebildiğinden teknik optimizasyon önemlidir (21). "Köprüleme" şeklinde defekt kapatılmadan yapılan klasik IPOM'a kıyasla, defektin kapatıldığı IPOM-plus yaklaşımı; bulging/seroma gibi sorunları azaltmayı ve daha iyi abdominal duvar konturu sağlamayı hedefler. IPOM'un güçlü yönü standardize edilebilirliği ve erişilebilirliğidir; zayıf yönleri ise intraperitoneal mesh varlığına bağlı potansiyel yapışıklık riskleri ve tespit kaynaklı ağrı/rahatsızlık olasılığıdır (21).

e-TEP (Extended Totally Extraperitoneal) / eTEP-RS (Rives–Stoppa) ve ilişkili ekstraperitoneal yaklaşımlar: e-TEP, çalışma alanını periton dışı tutarak retrorektus/preperitoneal planlarda geniş disseksiyon yapılmasına ve mesh'in ekstraperitoneal yerleştirilmesine olanak verir. Bu yaklaşım, intraperitoneal mesh gereksinimini azaltarak visera ile mesh temasını sınırlamayı; aynı zamanda defekt kapatılması ve midline rekonstrüksiyonu ile daha fizyolojik bir onarım sağlamayı

hedefler (11, 12). Ekstraperitoneal laparoendoskopik tekniklerin son yıllarda çeşitlendiği ve farklı avantaj–dezavantaj profillerine sahip olduğu sistematik derlemelerde vurgulanmıştır (11). e-TEP'in pratikteki temel sınırlılıkları; öğrenme eğrisi, geniş disseksiyon gereksinimi ve periton yırtıkları gibi teknik zorluklardır (8, 11).

IPOM plus ile e-TEP'in karşılaştırılmasına dair güncel kanıtlar: Güncel bir sistematik derleme ve meta-analizde, IPOM (±defekt kapama) ile e-TEP karşılaştırıldığında IPOM plus grubunda erken postoperatif ağrı ve hastanede kalış süresinin daha yüksek olabildiği; buna karşın komplikasyonlar ve nüks açısından belirgin fark saptanmadığı bildirilmiştir (12). Bu bulgular, teknik seçimin yalnız nüks değil; ağrı, iyileşme, maliyet/mesh tipi, teknik uygunluk ve cerrah deneyimi gibi çoklu çıktılarla değerlendirilmesi gerektiğini desteklemektedir (8, 12) (Tablo 4).

Tablo 4. IPOM ve e-TEP tekniklerinin cerrahi adımlar, mesh/fiksasyon seçenekleri, tipik endikasyonlar ve beklenen komplikasyon paternleri açısından özet karşılaştırması

Başlık	IPOM	e-TEP
Ana çalışma düzlemi	İntraperitoneal	Ekstraperitoneal/retromüsküler
Temel adımlar (özet)	Adezyolizis (gerekirse) → defekt kapanışı (IPOM-plus) → mesh yerleştirme → fiksasyon	Retrorektus alan oluşturma → crossover → posterior bariyerin sürekliliği → defekt/linea alba restorasyonu → mesh yerleştirme
Mesh seçimi (genel yaklaşım)	Kompozit/antiadeziv bariyerli eğilim	Retromüsküler/preperitoneal uygun mesh
Fiksasyon seçenekleri	Tack/ transfasyal sütür/ kombine	Daha az "tack" ihtiyacı; sütür ile stabilizasyon yaklaşımları
Tipik endikasyon	Seçilmiş ventral/insizyonel olgular	Orta hat, retromüsküler rekonstrüksiyon hedeflenen olgular
Beklenen komplikasyon paternleri	Visseral temas/adezyon endişesi, fiksasyon ilişkili ağrı	Periton yırtığı, seroma, teknik zorluk/öğrenme eğrisi

Transabdominal retromüsküler onarımlar (TARM/TARUP benzeri) ve robotik platformlar. Bazı merkezlerde retromüsküler plan, transabdominal girişle (periton flepleriyle) oluşturulabilir; robotik cerrahi de ekstraperitoneal/retromüsküler onarımları teknik olarak kolaylaştırabilmektedir. Ancak bu yöntemlerin yaygın uygulanabilirliği; ekipman, maliyet ve deneyimle ilişkilidir ve çalışmanızın kapsamına göre "kapalı teknikler" içinde alt yaklaşım olarak değerlendirilebilir (8, 11).

Özetle, kapalı tekniklerde güncel eğilim; uygun hastada, mümkünse ekstraperitoneal planlarda mesh yerleştirme ve midline rekonstrüksiyonunu hedefleyen yöntemlere doğru kaymaktadır (8, 11). Bu çerçevede çalışmamızın ana karşılaştırması olan IPOM plus ile e-TEP, intraperitoneal ve ekstraperitoneal mesh yerleşimi arasındaki temel konsept farkını temsil ettiği için klinik açıdan anlamlı bir karşılaştırma zemini sunar (12, 21).

2.5. ORTA HAT ABDOMİNAL HERNİLERİN ONARIM TEKNİKLERİNDE GÖRÜLEN KOMPLİKASYONLAR

Orta hat abdominal herni onarımında komplikasyonlar; hastaya ait risk profili (obezite, sigara, diyabet, malnütrisyon, immünsüpresyon vb.), herninin özellikleri (defekt genişliği, insizyonel/primer oluşu, nüks, "loss of domain", cilt bütünlüğü, eşlik eden adezyon yükü) ve seçilen cerrahi yaklaşım (açık, intraperitoneal meshli laparoskopik/robotik, ekstraperitoneal retromusküler yaklaşımlar) ile yakından ilişkilidir (1, 21). Klinik pratikte komplikasyonlar; (i) herninin kendisine bağlı preoperatif klinik sorunlar, (ii) intraoperatif teknik/anatomik olaylar ve (iii) erken–geç postoperatif dönemde görülen cerrahi alan olayları ve sistemik komplikasyonlar olarak üç evrede ele alınabilir (1, 36). Ventral herni cerrahisinde "cerrahi alan olayları" (SSO) şemsiyesi altında seroma, hematom, cilt nekrozu, yara ayrılması, cerrahi alan enfeksiyonu (SSI) ve mesh ile ilişkili lokal problemler yer alırken; Clavien–Dindo gibi sistemler, majör morbiditeyi ve yeniden girişim gereksinimini standartlaştırmada faydalıdır (36, 37). Tekniğe duyarlı karşılaştırmalarda özellikle SSI/SSO, enterotomi, mesh enfeksiyonu–eksplantasyonu, kronik ağrı ve nüks gibi uç noktaların aynı tanımlarla raporlanması, sonuçların yorumlanabilirliğini artırır (1, 36).

2.5.1. Preoperatif Komplikasyonlar

Orta hat abdominal hernilerde preoperatif dönemde görülen komplikasyonlar çoğunlukla herninin doğal seyrine ve eşlik eden hasta/hernia faktörlerine bağlıdır. En kritik tablo, herni kesesi içeriğinin inkarserasyonu ve/veya strangülasyonudur; bu durum bağırsak tıkanıklığı, iskemi–nekroz ve perforasyon riskini artırarak acil cerrahi gereksinimi doğurur (1, 21). Acil onarım koşullarında kontaminasyon olasılığı, doku ödemi ve fizyolojik rezervin sınırlı olması nedeniyle SSI oranları ve kısa dönem

morbidite artma eğilimindedir (38). Nitekim acil semptomatik hernilerin operatif yönetiminde SSI'nin azımsanmayacak sıklıkta görüldüğü, artmış VKİ ve belirli herni tipleriyle (insizyonel/umbilikal gibi) riskin yükselebildiği bildirilmiştir (38).

Geniş defektlerde ve "loss of domain" varlığında; artmış intraabdominal basınca bağlı solunum mekaniği bozulması, postoperatif ventilasyon ihtiyacı ve abdominal kompartman sendromu riski tartışılan başlıklardır (1). Kronik ağrı, fonksiyon kaybı ve yaşam kalitesinde azalma da preoperatif dönemde hastayı cerrahiye yönelten önemli klinik sonuçlardandır (1). Özellikle nüks hernilerde veya çoklu önceki cerrahisi olan hastalarda adezyon yükü artar; bu durum planlanan yaklaşım ne olursa olsun (IPOM plus'ta adezyoliz gereksinimi, e-TEP'te diseksiyon düzlemlerinin bozulması gibi) intraoperatif komplikasyonların zeminini hazırlayabilir (4, 21).

Preoperatif dönemde "komplikasyon riskini yükselten" modifiye edilebilir faktörler de tez bağlamında kritik kabul edilmelidir. Sigara, obezite, diyabet kontrolsüzlüğü, malnütrisyon, anemi ve immünsüpresyon; SSI/SSO ve mesh enfeksiyonu gelişimini kolaylaştıran, dolayısıyla klinik olarak "önlenebilir komplikasyonlara" katkıda bulunan başlıca etkenlerdendir (1, 37, 39). Bu nedenle güncel yaklaşım; elektif olgularda mümkünse optimizasyon (prehabilitasyon, glisemik kontrol, sigara bırakma, kilo yönetimi, cilt hazırlığı, uygun antibiyotik profilaksisi ve yara stratejileri) ile cerrahi alan olaylarını azaltmayı hedefler (36, 37).

2.5.2. Peroperatif Komplikasyonlar

İntraoperatif komplikasyonların başında bağırsak yaralanması/enterotomi, kanama ve damar yaralanmaları, visseral organ yaralanmaları, geniş peritoneal yırtıklar ve planlanan tekniğin sürdürülemeyip konversiyon gereksinimi gelir (21). Bu olayların görülme olasılığı; herni tipine (özellikle insizyonel/nüks), önceki cerrahi sayısına ve adezyon varlığına bağlı olarak artar (21, 40, 41). Laparoskopik/robotik ventral herni onarımlarında bağırsak yaralanması nadir olmakla birlikte klinik etkisi büyüktür; ulusal kayıt analizlerinde laparoskobik yaklaşımda bağırsak yaralanması oranlarının robotik yaklaşıma kıyasla daha yüksek raporlanabildiği ve bağırsak yaralanmasının sepsis, yeniden yatış ve yeniden operasyon gibi majör komplikasyonlarla ilişkili olduğu gösterilmiştir (40). Benzer şekilde "inadvertent enterotomi"ye odaklanan geniş veritabanı analizlerinde, enterotominin maliyet, yatış

süresi, enfeksiyon ve mortaliteyi olumsuz etkilediği vurgulanmıştır (41).

IPOM (intraperitoneal onlay mesh) için özgül peroperatif risk, çoğu zaman adezyoliz sırasında visseral yaralanma ve buna bağlı kontaminasyon senaryosudur (4, 21, 41). İntraperitoneal alanda çalışmak; önceki laparotomisi olan olgularda adezyon ayrılmasını zorunlu kılabilir ve bu aşama enterotomi açısından en riskli basamaklardan biridir (21, 41). Ayrıca meshin intraperitoneal konumlanması nedeniyle ileride yapılacak olası yeniden ameliyatlarda adezyoliz gereksinimi ve buna bağlı iatrojenik yaralanma riski de "dolaylı teknik sonucu" olarak önem kazanır (4).

e-TEP/retromusküler ekstraperitoneal yaklaşımlar için intraoperatif özgül sorunlar; doğru anatomik planda ilerleyememe, geniş peritoneal yırtıklar nedeniyle çalışma alanının kaybı, pnömoperitoneum/pnömotoraks benzeri gazla ilişkili problemler, epigastrik damar yaralanmaları ve diseksiyon sahasında kontrolü zor kanamalardır (1, 21). Peritoneal yırtıklar doğrudan bir "morbidite" oluşturmasa da operasyon süresini uzatabilir, konversiyona yol açabilir ve postoperatif seroma/hematom riskini dolaylı olarak artırabilir (1, 21). Bu nedenle e-TEP'te diseksiyonun standartlaştırılması, hemostazın titiz yönetimi ve peritoneal defektlerin uygun şekilde kapatılması, peroperatif komplikasyon yükünü azaltmada anahtar teknik prensiplerdir (1, 21).

Mesh fiksasyon stratejileri de intraoperatif kararların postoperatif ağrı/hematom gibi sonuçlara yansıdığı bir alandır. Laparoskopik ventral herni onarımında farklı fiksasyon cihazlarının ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen randomize veriler, seçilen fiksasyon yöntemine bağlı ağrı farklılıklarının her zaman belirgin olmadığını, ancak bu başlığın hasta konforu ve erken dönem morbidite açısından önemli olduğunu göstermektedir (42). Defekt kapatılması (IPOM plus veya retromusküler onarımda primer fasyal kapanma) ise hem teknik zorluk hem de doku gerilimi üzerinden erken komplikasyonlara (ağrı, seroma, yara problemleri) ve geç sonuçlara (bulging/nüks) etki edebilen bir değişkendir (1, 43).

2.5.3. Postoperatif Komplikasyonlar

Postoperatif komplikasyonlar erken (ilk 30 gün) ve geç döneme ayrılarak değerlendirilmelidir. Erken dönemde en sık karşılaşılan sorunlar; seroma, hematom, yara ayrılması, cilt nekrozu, SSI ve ileus gibi komplikasyonlardır (1, 36, 37). Bu

olayların bir kısmı "SSO" çatısı altında toplanır ve hem hasta memnuniyetini hem de yeniden başvuru/yeniden girişim oranlarını artırabilir (36, 37). Geniş kohort verileri, ventral herni onarımlarında majör komplikasyon ve 30-gün mortalitenin özellikle ileri yaşta belirgin arttığını; dolayısıyla postoperatif izlemde yalnız cerrahi alan değil, kardiyopulmoner ve tromboembolik komplikasyonların da dikkatle yönetilmesi gerektiğini göstermektedir (44).

Cerrahi alan enfeksiyonu (SSI), ventral herni cerrahisinde hem kısa dönem morbidite hem de geç dönem mesh sorunları açısından "kritik komplikasyon" olarak öne çıkar (37, 39). Acil herni onarımlarında SSI oranlarının yüksek olabildiği; VKİ artışı ve bazı herni tiplerinin riski yükseltebildiği bildirilmiştir (38). IPOM varlığında SSI'nin klinik önemi daha da artar; çünkü mesh varlığı, enfeksiyonun kontrolünü güçleştirebilir ve tedavi sürecini uzatabilir (45). IPOM implantasyonu yapılan geniş serilerde; acil yatış, operasyon süresinin uzaması, laparotomi, yüksek yara sınıfı (kontaminasyon) ve mesh materyaline ait bazı özelliklerin SSI için bağımsız belirleyiciler olabildiği raporlanmıştır (45). Mesh enfeksiyonu geliştiğinde; konservatif yönetimden başlayıp drenaj, debridman ve bazı durumlarda mesh eksplantasyonuna kadar uzanan bir tedavi spektrumu oluşur (37, 39). Bu bağlamda, elektif ventral herni onarımından sonra mesh enfeksiyonu nedeniyle çıkarım gerektiren "geç riskin" yıllar içinde birikebildiği ve klinik olarak anlamlı bir alt grubu etkileyebildiği bildirilmiştir (46).

Kronik ağrı, özellikle laparoskopik IPOM'da fiksasyon (tacker/sütür) ve intraperitoneal mesh temasına bağlı mekanizmalar üzerinden tartışılmakla birlikte, retromusküler ekstraperitoneal yaklaşımların bu açıdan daha avantajlı olabileceğine dair karşılaştırmalı veriler birikmektedir (12, 21, 42). e-TEP ile IPOM'un karşılaştırıldığı meta-analizlerde, ekstraperitoneal retromusküler yerleşimin bazı morbidite parametrelerinde ve ağrı sonuçlarında daha olumlu seyredebileceği yönünde bulgular raporlanmıştır (47). Ancak sonuçların; herni boyutu, defekt kapatma stratejisi, cerrahın öğrenme eğrisi ve kullanılan mesh/fiksasyon tipleriyle heterojenleştiği unutulmamalıdır (1, 21, 47).

Adezyon, bağırsak tıkanıklığı ve fistül gibi geç komplikasyonlar özellikle intraperitoneal mesh konumlandırmasıyla ilişkilendirilen başlıklardır. IPOM sonrası adezyonların, ileride yapılacak cerrahilerde adezyoliz gereksinimi doğurarak

enterotomi riskini artırabileceği; ayrıca intraperitoneal yabancı materyalin uzun vadeli visseral komplikasyonlar açısından teorik ve klinik önem taşıdığı kapsamlı bir derlemede vurgulanmıştır (4). Bu nedenle güncel eğilim, uygun olgularda ekstraperitoneal mesh planlarının (retromusküler/preperitoneal) tercih edilmesi ve intraperitoneal temasın azaltılması yönündedir (1 ,4, 21).

Nüks, herni cerrahisinin en önemli "geç komplikasyonu"dur ve erken dönemdeki SSO/SSI gibi olayların nüks riskini dolaylı artırabildiği; ayrıca defekt kapatılması, mesh yerleşim planı ve overlap gibi teknik parametrelerin nüksü etkilediği kabul edilir (1, 43, 48). Nüks riskinin daha yüksek olduğu hasta gruplarında (büyük defekt, nüks herni, doku kalitesi bozukluğu) teknik seçimin ve standardize takip protokollerinin önemi artar (1, 48). Defekt kapatılmasının klinik sonuçlara etkisini değerlendiren randomize veriler; herniye bağlı komplikasyonlar ve bulging gibi hasta algısını etkileyen sonuçların, teknik ayrıntılarla değişebileceğini göstermektedir (43). Bu tez kapsamında IPOM plus ve e-TEP karşılaştırması yapılırken, nüksün yalnız "oran" olarak değil; nüksün klinik anlamı (semptomatik/asemptomatik), takip süresi ve görüntüleme ile doğrulama yöntemleri üzerinden tartışılması daha doğru olacaktır (1, 48).

2.6. IPOM PLUS VE E-TEP: AMELİYAT ADIMLARI, MESH/FİKSASYON SEÇENEKLERİ, ENDİKASYONLAR VE BEKLENEN KOMPLİKASYON PATERNLERİ

Orta hat abdominal hernilerin minimal invaziv onarımında iki temel yaklaşım öne çıkmaktadır: intraperitoneal onlay mesh (IPOM) ve retromusküler düzleme yerleşim sağlayan genişletilmiş total ekstraperitoneal yaklaşım (e-TEP). Güncel kılavuzlar ve karşılaştırmalı çalışmalar, IPOM'un teknik olarak yaygın uygulanabilirliğine karşın intraperitoneal yerleşimin özgün risklerini; e-TEP'nin ise daha fizyolojik bir mesh planı sunmasına rağmen öğrenme eğrisi ve düzleme özgü zorlukları olduğunu vurgulamaktadır (1, 12, 21).

IPOM tekniği (intraperitoneal onlay mesh). Genel prensip; karın içine girilerek adezyolizis yapılması, herni kesesi/içeriğinin redüksiyonu, defektin ölçülmesi ve intraperitoneal alana anti-adezif bariyerli kompozit mesh yerleştirilmesidir (21). Uygulamada "bridging" (defekt kapatılmadan mesh ile

köprüleme) ya da "IPOM-plus" (defektin primer kapatılması + mesh) stratejileri kullanılabilir; defekt kapatmanın seroma/mesh bulging ve bazı çalışmalarda rekürrens açısından avantaj sağlayabildiği, özellikle midline defektlerde fonksiyonel bütünlüğe katkı sunduğu bildirilmektedir (49). Mesh seçimi intraperitoneal temas nedeniyle kritik olup, visseral yüzünde bariyer bulunan kompozit meshler tercih edilir; yeterli mesh-overlap prensibi korunur (genellikle her yönde birkaç cm güvenli taşma hedeflenir) (21, 49). Meshin sabitlenmesi için transfasyal sütür, tacker (absorbe/kalıcı), "double-crown" gibi teknikler ve seçilmiş olgularda adezif/glue seçenekleri tanımlanmıştır; fiksasyon tipi postoperatif ağrı ve port/karın duvarı morbiditesini etkileyebileceğinden seçimin olgu ve cerrah deneyimiyle uyumlu yapılması önerilir (21, 49). **Tipik endikasyonlar**; uygun boyutta primer/insizyonel ventral hernilerde, intraperitoneal çalışma alanının güvenli olduğu ve adezyolizin yönetilebilir kabul edildiği olgulardır (21). **Beklenen komplikasyon paterni**; adezyolizise bağlı enterotomi riski, intraperitoneal mesh temasına bağlı adezyon/obstrüksiyon ve nadiren fistül/erozyon gibi visseral komplikasyonlar, ayrıca seroma, kronik ağrı ve fiksasyona bağlı karın duvarı hassasiyetidir (21, 49). Karşılaştırmalı çalışmalarda IPOM'da bazı komplikasyonların (örn. adezyon ilişkili sorunlar) daha belirgin olabildiği, ağrı ve hastanede yatış gibi erken dönem parametrelerin de teknik ayrıntılara duyarlı olduğu raporlanmaktadır (12, 50).

e-TEP tekniği (retromusküler/ekstraperitoneal onarım). e-TEP, posterior rektus kılıfı–rektus kası/retromusküler plan boyunca geniş bir çalışma alanı oluşturarak mesh'i **retrorektus** düzleme yerleştirmeyi amaçlar; böylece mesh'in intraperitoneal organlarla temas etmesi engellenir (12, 51, 52). Temel adımlar; ekstraperitoneal giriş ve retromusküler boşluğun oluşturulması, orta hatta ilerleme ve gerektiğinde "crossover" ile karşı tarafa geçilmesi, defektin ve varsa diastazın fonksiyonel olarak restore edilecek şekilde kapatılması (çoğu teknikte ön fasya/linea alba rekonstrüksiyonu hedeflenir), posterior tabakanın bütünlüğünün sağlanması ve retromusküler alana geniş örtüşmeli sentetik mesh yerleştirilmesidir (51, 52). Bu planda mesh stabilitesi, anatomik "cepler" ve basınç dinamikleriyle sağlanabildiği için **rutin fiksasyon gereksinimi** IPOM'a göre daha az olabilir; seçilmiş olgularda sınırlı fiksasyon ya da kendinden tutucu (self-gripping) materyal yaklaşımları tercih edilebilir (12, 52). **Tipik endikasyonlar**; özellikle orta hat primer/insizyonel hernilerde

retromusküler düzlemde onarımın avantaj sağlayacağı olgular, intraperitoneal adezyon riskinin azaltılmak istendiği hastalar ve eşlik eden diastazın "rekonstrüktif" anlayışla ele alınmak istendiği senaryolardır (12, 51, 52). **Beklenen komplikasyon paterni** ise daha çok düzleme özgü teknik zorluklar etrafında şekillenir: peritoneal yırtıklar (pnömoperitoneum kaçışı ve çalışma alanı kaybı), retromusküler kanama/hematom, subkutan amfizem, posterior tabaka onarımına bağlı sorunlar ve seroma gibi komplikasyonlar; buna karşın intraperitoneal organ teması ve buna bağlı komplikasyonlar teorik olarak azalır (12, 51, 52). Güncel meta-analizler ve kohort verileri e-TEP'nin erken dönemde ağrı ve bazı klinik sonuçlarda avantaj gösterebildiğini; buna karşılık ameliyat süresinin uzayabildiğini ve olgu seçimi/öğrenme eğrisinin belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır (12, 50, 51).

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMA TASARIM

Çalışmamız, orta hat abdominal herni nedeniyle opere edilen hastalarda Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) plus ve Genişletilmiş Total Ekstraperitoneal Yaklaşım (e-TEP) tekniklerinin perioperatif ve postoperatif sonuçlarını karşılaştırmayı amaçlayan, retrospektif, tek merkezli ve karşılaştırmalı bir klinik araştırma olarak yapıldı. Çalışma, spesifik olarak herni cerrahisi yapılan bir genel cerrahi kliniğinde yürütüldü. Çalışmayı yapan cerrahlar alanında en az 3 yıl deneyimli cerrahlardı.

Çalışmamıza Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi'ne Ocak 2023 ile Haziran 2025 tarihleri arasında orta hat hernisi nedeniyle başvuran ve belirtilen tekniklerde elektif koşullarda laparoskopik yöntemle opere edilen hastalar ile yapıldı.

3.2. HASTA SEÇİMİ

Çalışma için hasta dosyaları ve hastane otomasyon sistemi (HBYS) kullanıldı. Hastane otomasyon sisteminde "K45.0" ve "K46.0" ICD10 tanı kodları kullanılarak tarama yapıldı. Ameliyat notlarından IPOM plus ve e-TEP tekniği kullanılarak opere edilen vaka sayısına ulaşıldı. Bu şekilde elde edilen toplam 108 hasta tespit edildi. Bu hastalardan çalışma kriterlerini karşılayan toplam 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Beş hasta açık ameliyata dönüşüm nedeniyle, 3 hasta ise e-TEP'ten IPOM plusa dönüşüm nedeniyle çıkarıldı.

Çalışma öncesi tüm hastaların preoperatif dönem verileri standart bir değerlendirme protokolüne alındı ve klinik, radyolojik ve fonksiyonel açıdan ayrıntılı olarak incelendi.

Çalışmaya dahil edilen hastalara, hastalıkları ile ilgili yapılması gereken standart klinik bakımın gerektirdiği rutin işlemlerin dışında herhangi bir anket, muayene veya laboratuvar tetkiki yapılmadı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 18 yaş ve üzeri hastalar,
- Orta hat hernisi ile başvuran ve intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) plus tekniği ve genişletilmiş total ekstraperitoneal yaklaşım (e-TEP) tekniği ile ameliyat edilen olgular,

- Verilerinde eksiklik saptanmayan olgular,
- Takiplerine devam edilen olgular dahil edildi.

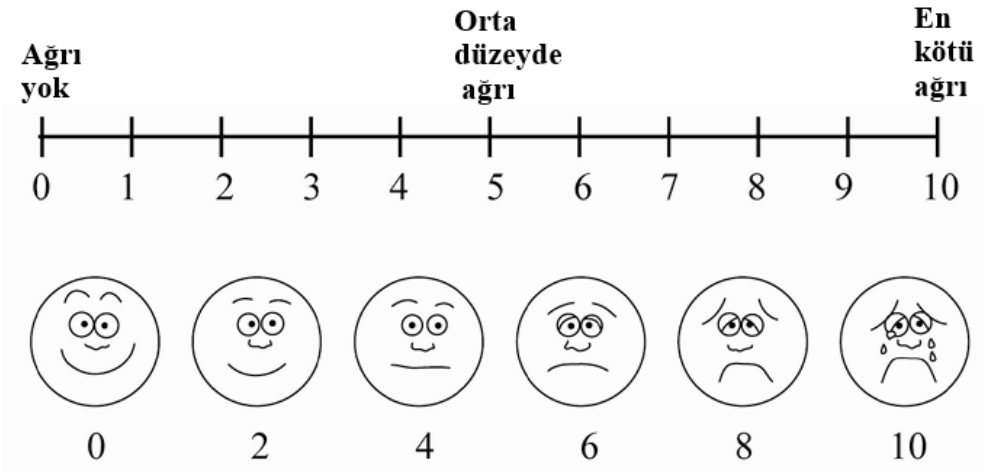
Çalışmadan dışlama kriterleri:

- 18 yaş altı olgular,
- Orta hat dışı hernileri olan olgular,
- Açık cerrahi ile onarım yapılan olgular,
- Laparoskopik başlangıçlı olup sonrasında açık cerrahiye geçilen olgular,
- Orta hat hernisi ile başvuran ve intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) plus tekniği ve genişletilmiş total ekstraperitoneal yaklaşım (e-TEP) tekniği dışında teknik kullanılan olgular,
- Operasyon sırasında cerrahi teknikler arası dönüşüm yapılan olgular,
- Verilerinde eksiklik saptanan olgular,
- Takiplerine devam edilemeyen olgular çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar, uygulanan cerrahi tekniğe göre hastalar IPOM plus ve E-TEP olmak üzere iki ayrı gruba ayrılmıştır. Gruplar; demografik özellikler, herniye ait karakteristikler, intraoperatif bulgular, perioperatif sonuçlar ve postoperatif komplikasyonlar açısından karşılaştırılmıştır. Postoperatif takip verileri, poliklinik kontrolleri ve mevcut klinik kayıtlar esas alınarak değerlendirilmiştir

Çalışmaya dahil edilen olgular yapılan cerrahi tekniğe göre IPOM plus ve e-TEP olarak iki gruba ayrıldı. Gruplar; demografik özellikler (yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi (VKİ), özgeçmiş öyküleri (sigara kullanım alışkanlıkları ve antikoagülan kullanım öyküsü), herniye ait karakteristikler (herni tipi, yeri, boyutu), intraoperatif bulgular (operasyon süresi) ve postoperatif sonuçları (postoperatif yatış süresi, postoperatif 1. gün, 10. gün, 30. gün visuel ağrı skalası (VAS) (53) (Şekil 5), postoperatif 30. gün, 90. gün ve 180. gün ağrı varlığı, nüks varlığı, postoperatif komplikasyon durumu, postoperatif beklenmeyen başvuru, beklenmeyen başvuru nedeni ve takip süresi), Chalson comorbidite indeksi (CCI) (54), preoperatif Amerikan

Anestezi Derneği (ASA) skalası, postoperatif yapılan tedaviyi sınıflandırmak için Clavien Dindo Sınıflandırması (55) açısından karşılaştırılmıştır. Tüm verileri hasta dosyalarından ve hastane otomasyon sistemindeki epikriz notlarından elde edilen veriler kullanılarak hazırlandı. Postoperatif takip verileri, poliklinik kontrolleri ve mevcut klinik kayıtlar esas alınarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler önceden oluşturulan çalışma formuna kaydedildi



Şekil 5. *VAS skoru görsel*

3.3. ETİK KURUL ONAYI

Çalışmaya 28/01/2025 tarihli Eğitim Planlama Kurulu toplantısı sonrası tez konusuna onay alındıktan sonra etik kurul başvurusu yapılmıştır. Sonrasında Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 21/04/2025 tarih ve E-96317027-514.10-273895267 sayılı KAEK/16.04.2025.125 karar numaralı etik kurul onayı ve etik kurul revizyon 11/02/2026 tarih E-96317027-514.10-306556031 sayılı KAEK/11.02.2026.55 kararı ile alındıktan sonra başlandı.

Çalışmamız "Helsinki Bildirgesi" ve "İyi Klinik Uygulamalar Yönetmeliği" ne uygun olarak yapıldı.

3.4. PREOPERATİF DEĞERLENDİRME VE HAZIRLIK SÜRECİ

Tüm hastalara, herni defektinin lokalizasyonu, boyutu ve ilişkili abdominal yapıların ayrıntılı değerlendirilmesi amacıyla Valsalva manevrası altında kontrastsız

abdominal bilgisayarlı tomografi (BT) çekildi. Görüntülemeler üzerinden herni defektinin çapı, defekt sayısı, rektus kasları arasındaki mesafe ve eşlik eden abdominal duvar patolojileri değerlendirildi.

Hastaların preoperatif genel durumları Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA) skorlama sistemi ve Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) performans durumu skalası kullanılarak belirlendi. Bu değerlendirmeler doğrultusunda, tüm hastalarda cerrahi öncesi optimizasyon hedeflendi. Bu kapsamda hastalara ideal vücut ağırlığına ulaşmaları önerildi, aktif sigara kullanan hastalarda ameliyat öncesi dönemde sigara bırakılması sağlandı ve diyabet, hipertansiyon ile diğer kronik sistemik hastalıkların medikal regülasyonu tamamlandı. Bu süreç, postoperatif komplikasyon risklerini azaltmaya yönelik standart bir hazırlık protokolü çerçevesinde yürütüldü.

3.5. CERRAHİ YÖNTEM SEÇİMİ VE STANDARDİZASYON

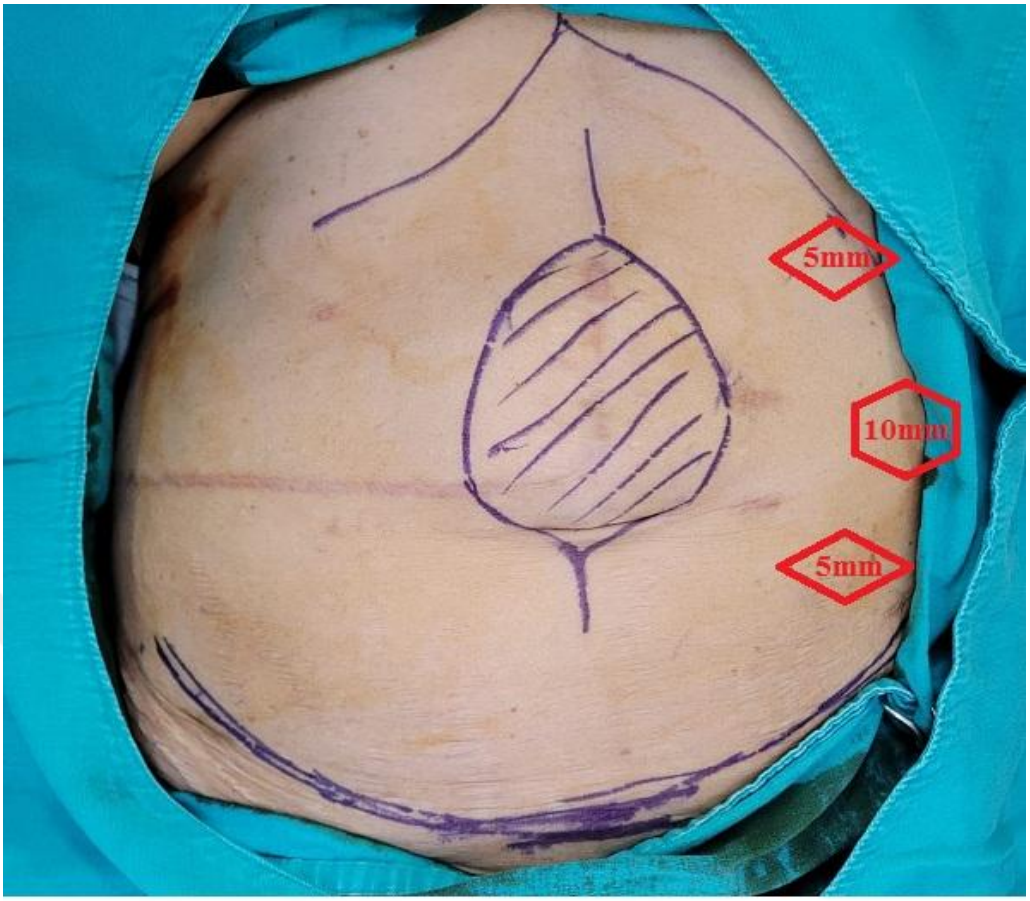
Uygulanacak cerrahi teknik, hastanın klinik özellikleri, herni defektinin boyutu ve yerleşimi, önceki cerrahi öyküsü ve abdominal duvar anatomisi dikkate alınarak, cerrahi ekip tarafından multidisipliner değerlendirme sonrası belirlendi. IPOM Plus veya E-TEP tekniklerinden hangisinin uygulanacağına, hasta bazlı bireyselleştirilmiş karar verilmekle birlikte, tüm karar süreci aynı cerrahi ekip tarafından standardize edilmiş kriterler doğrultusunda gerçekleştirildi.

Çalışma kapsamındaki tüm cerrahi girişimler, herni cerrahisi konusunda deneyimli aynı cerrahi ekip tarafından uygulandı. Bu yaklaşım ile cerrah bağımlı değişkenlerin ve teknik heterojenitenin en aza indirilmesi hedeflendi.

3.6. CERRAHİ TEKNİK

3.6.1. IPOM Plus Tekniği

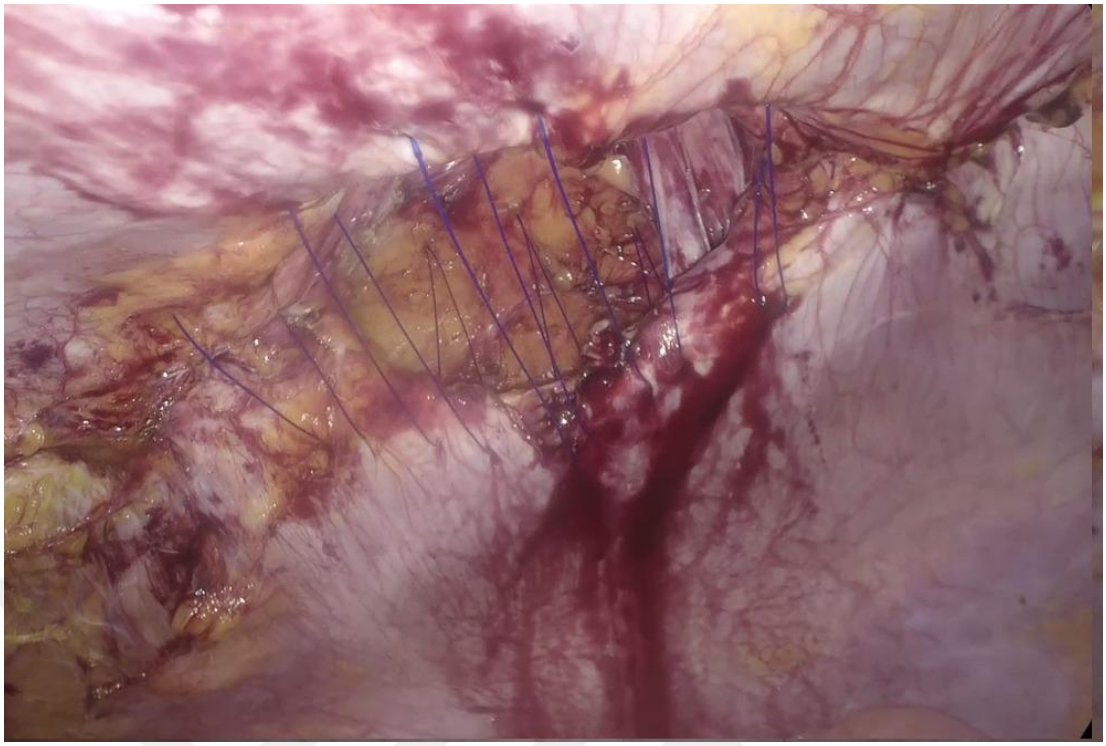
Hastalar ameliyat öncesinde standart preoperatif hazırlık protokolüne alınarak genel anestezi altında opere edildi. Profilaktik antibiyotik uygulaması anestezi indüksiyonu sırasında yapıldı. Hasta supin pozisyonda yatırıldı ve cerrahi alan uygun şekilde sterilize edilerek örtüldü. Trokar yerleri herninin konumuna göre belirlendi. Kamera için 10 mm ve el aletleri için iki adet 5 mm trokar kullanılmak üzere planlamalar yapıldı (Resim 1).



Resim 1. *Kamera ve çalışma trokarları için uygun alanların peroperatif belirlenmesi*

İlk önce batın sol üst kadranda Palmer noktasından bir Veress iğnesi girilerek batın içi 8-10 mmHg CO_2 ile insufle edildi. Ardından optik trokar kullanılarak 10mm port yerinden kamera görüşü altında batına ulaşıldı. İntraabdominal basınç 12–14 mmHg olacak şekilde ayarlandı. Genel batın içi eksplorasyonu yapıldıktan sonra sol tarafta belirlenen bölgelere göre kamera bakısı altında iki adet 5 mm trokar eklenerek toplam üç port ile çalışma alanı oluşturuldu.

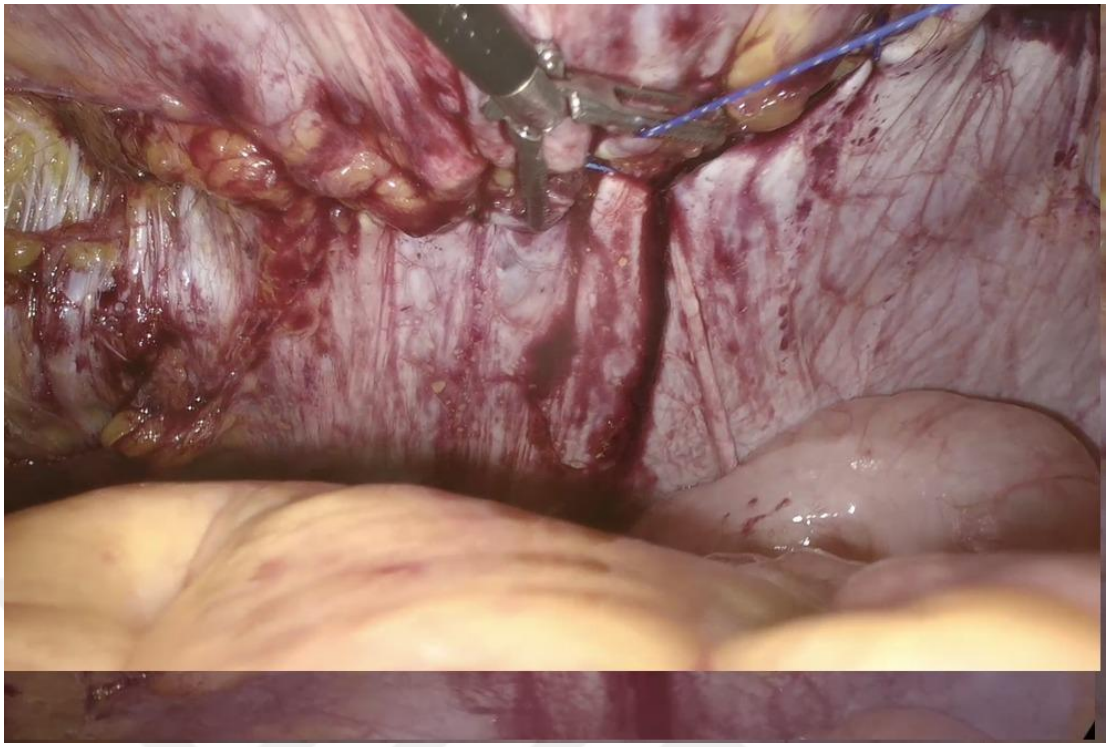
Herniye ait defekt ve intraabdominal yapılar değerlendirildi. Adezyon varlığı durumunda adezyonlar makas ve bipolar enerji cihazları veya künt diseksiyonla serbestlendi. Herni kesesi içerisinde omentum veya bağırsak yapıları varsa dikkatlice batın içerisine alındı. Herni defekti tamamen izole edilmesinin ardından defekt primer olarak kapatıldı. Geniş defekte sahip vakalarda önce 0 numara polipropilen sütur ile yaklaştırılma yapıldı (Resim 2).



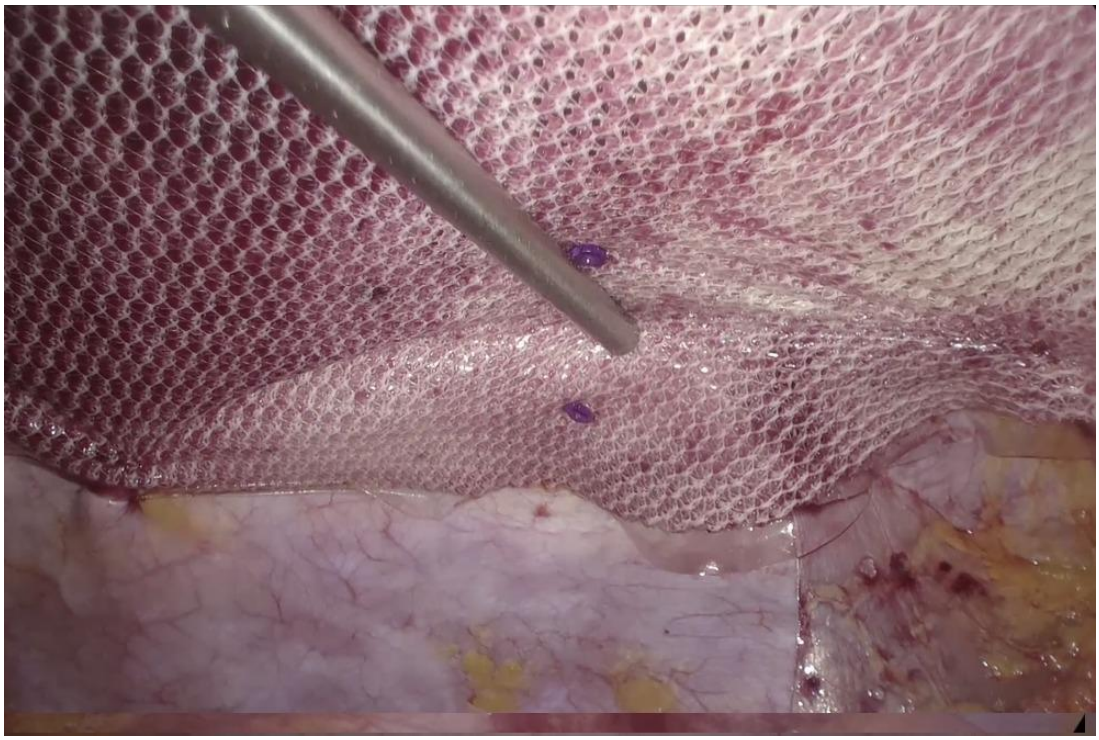
Resim 2. *İntraabdominal defekt onarımı görseli*

Küçük çaplı defektler ve ön yaklaştırma yapılan geniş defektlerde tam kapatılma için 0 numara barbed özellikli sütür ile tam defekt kapatılması yapıldı (Resim 3). Defektler kapatılırken herni kesesinden dikişler geçilerek ölü boşluk alanı küçültüldü.

Defektin kapatılmasının ardından, defekt sınırları ölçülerek herni alanını her yönde en az 4–5 cm aşacak boyutta hazırlanan kompozit yapıdaki Parietex™ Dual Mesh (Medtronic, Fransa) intraperitoneal olarak yerleştirildi. Meshin bağırsaklarla temas eden yüzünün anti-adezif tabakalı olmasına dikkat edildi. Mesh fiksasyonu, öncelikle transfasiyal sütürler ve ardından absorbable tacker kullanılarak gerçekleştirildi (Resim 4).



Resim 3. *0 numara barbed özellikli sütür ile tam defekt kapatılması görseli*

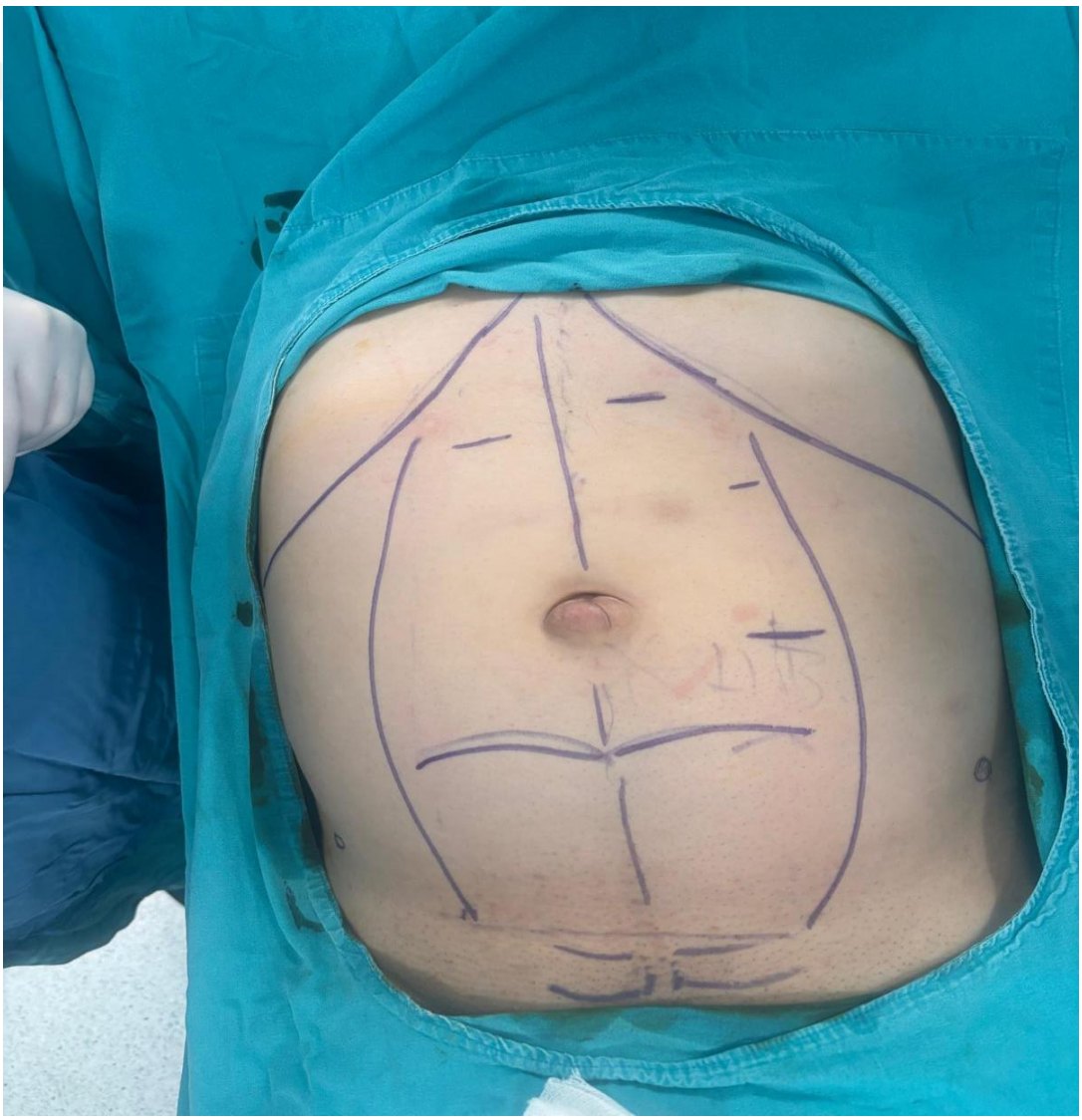


Resim 4. *İntraabdominal defekt onarımında Mesh fiksasyonu görseli*

Tacker uygulaması mesh çevresi boyunca eşit aralıklarla yapıldı. Hemostaz kontrolü sağlandıktan sonra pnömoperitoneum boşaltıldı, trokar giriş yerleri anatomik plana uygun şekilde kapatıldı ve cilt sütürleri ile operasyon sonlandırıldı.

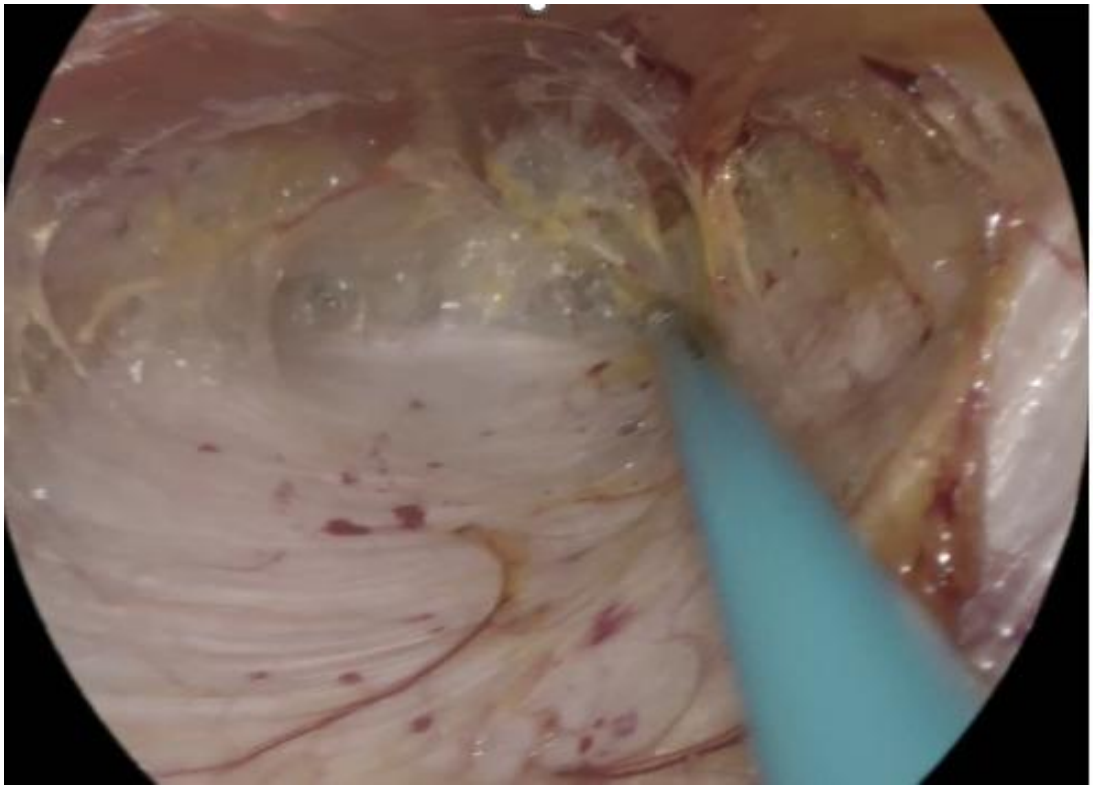
3.6.1. e-TEP Tekniği

E-TEP tekniği uygulanacak hastalar genel anestezi altında supin ve belden hafif kırılmış masa pozisyonunda opere edildi. Profilaktik antibiyotik uygulaması anestezi indüksiyonu sırasında yapıldı. Cerrahi alan sterilizasyonunun ardından, herni lokalizasyonuna göre trokar giriş alanları planlandı (Resim 5).



Resim 5. *Kamera ve trokar kullanımı için alanların peroperatif belirlenmesi (2)*

Öncelikle sol üst abdominal bölgeden yapılan cilt kesisi ile optik trokar bakısı altında sırayla subkutan yağlı doku, rektus kası anterior kılıfı ve rektus kası geçilerek rektus kası posterior kılıfına zarar verilmeden kas ve posterior kılıf arasındaki plana girildi. Bu alan 10-12 mmHg CO_2 ile insufle edildi. Retromusküler planın oluşturulmasını takiben kamera diseksiyonu ile kaudal planda arkuat line geçilerek Retzius boşluğuna ulaşıldı (Resim 6).

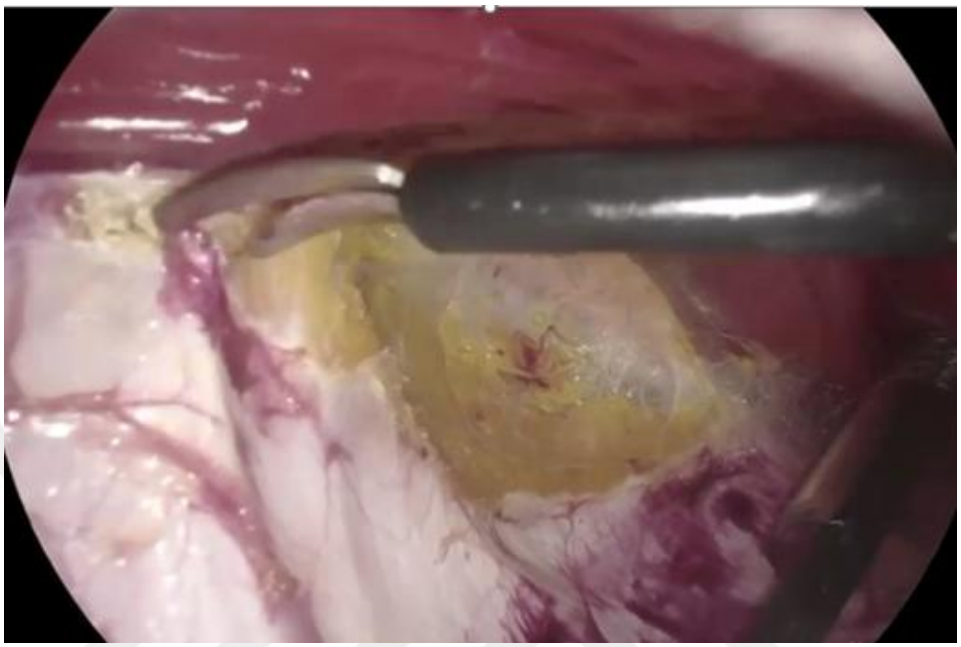


Resim 6. *Kamera diseksiyonu ile kaudal planda arkuat line geçilerek Retzius boşluğuna ulaşılması görseli*

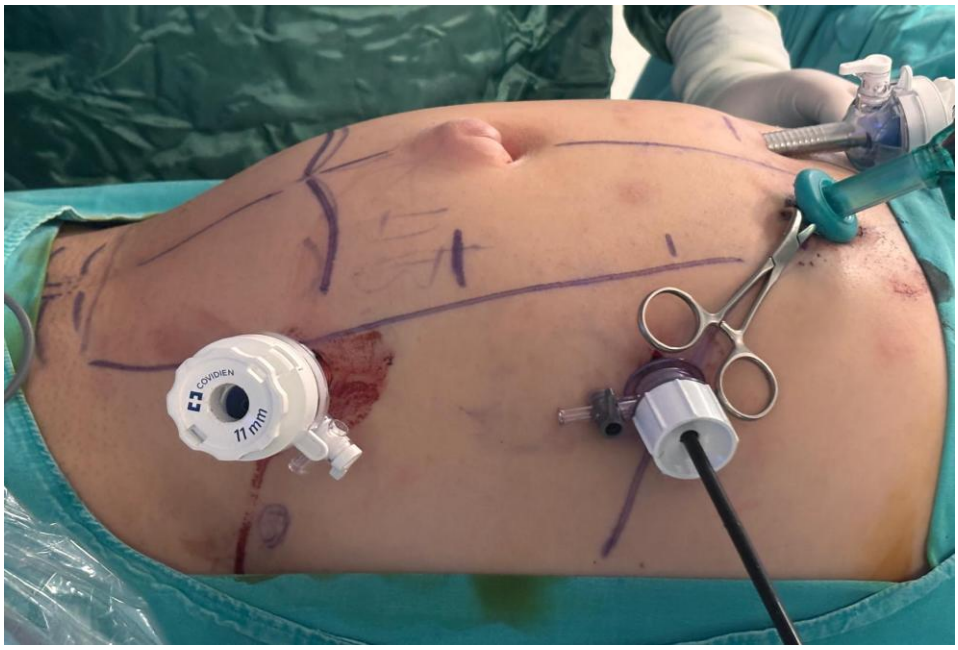
İntraabdominal boşluğa girilmeden tamamen ekstraperitoneal alanda diseksiyon sürdürüldü. Sol taraftan 2 adet 5 mm trokar eklenerek retromusküler diseksiyon genişletildi. Orta hatta linea alba bütünlüğüne zarar verilmeden sağ rektus kası posterior kılıfına ulaşıldı ve sağ retromuskuler boşluk aynı şekilde hazırlandı (Resim 7).

Bazı olgularda ise sağ üst abdominal bölgeden bir adet 10 mm trokar daha yerleştirilerek diseksiyon alanı ve çalışma ergonomisi arttırıldı (Resim 8). Gerekli

durumlarda sol alt 5 mm trokar, 10 mm trokar ile değiştirilip tersten bakış ile çalışılmasına olanak sağlanır.

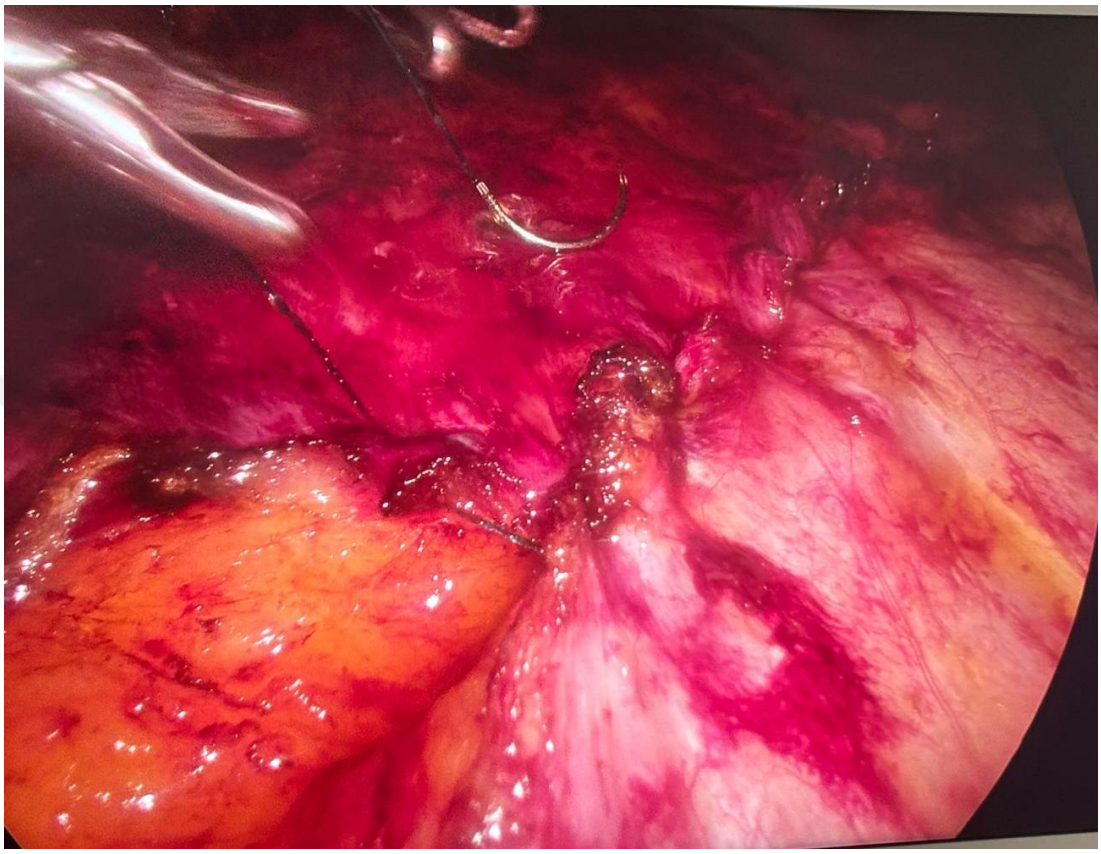


Resim 7. *Sol rektus kası posterior planından sağ rektus kası posterior plana geçiş için linea alba diseksiyonu*



Resim 8. *Çalışma alanı ergonomisi ve diseksiyon alanı için sol alt ve sağ üst abdominal bölgeden açılan bir adet 10 mm trokar alanı*

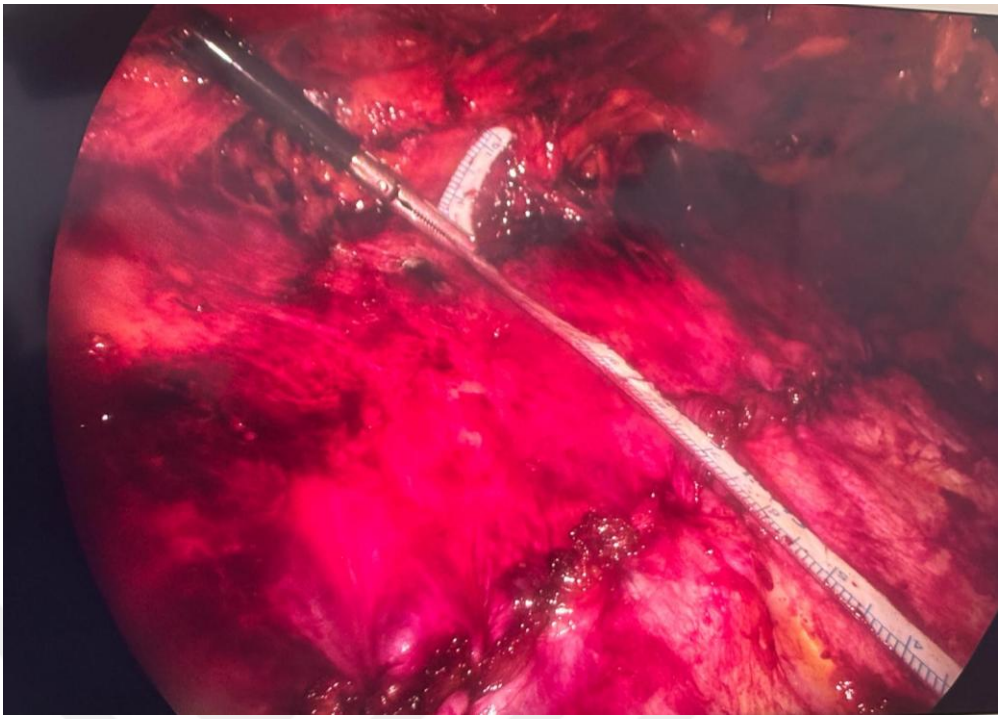
Herni defekti net olarak ortaya konduktan sonra, orta hat defekti hem posterior planda hem de anterior planda 0 numara barbed özellikli sütür ile primer olarak kapatıldı (Resim 9).



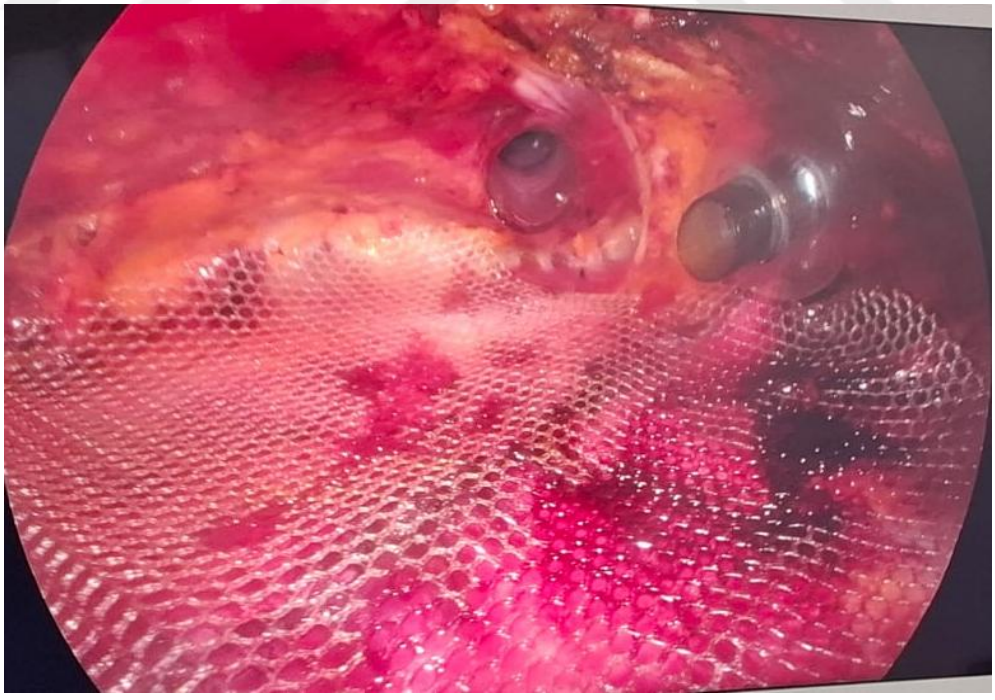
Resim 9. *Herni defektinin barbed sütür ile hem posterior hem anterior planda kapatılması*

Defektin kapatılmasını takiben, oluşturulan retromusküler alan cetvel yardımıyla ölçüldü (Resim 10).

Posterior rektus kılıfı ve periton bütünlüğü kontrol edilerek ölçülen sahaya uygun boyutta Parietene™ Macroporous Mesh (Medtronic, Fransa) rektus kasları posteriorunda gerginlik oluşturmayacak şekilde serildi ve genellikle ek fiksasyon gerektirmeden anatomik plan içerisinde stabilize edildi. Meshin tüm defekti yeterli overlap ile kapladığı doğrulandı (Resim 11 ve 12).



Resim 10. *Defektin kapatılmasından sonra oluşturulan retromusküler alanın boyutlarının ölçülmesi*



Resim 11. *Retromusküler plana mesh materyalinin yerleştirilmesi*



Resim 12. *Mesh'in yeterli overlap ile kapladığının doğrulanması*

Mesh yerleştirilmesi sonrası umbilikus normal yerine tek süturasyon ile sabitlendi. Pnömoretromusküler alan boşaltılıp trokarlar çıkıldı. Trokar giriş yerleri anatomik katmanlara uygun şekilde kapatılarak operasyon sonlandırıldı.

3.7. VERİLERİN ANALİZİ

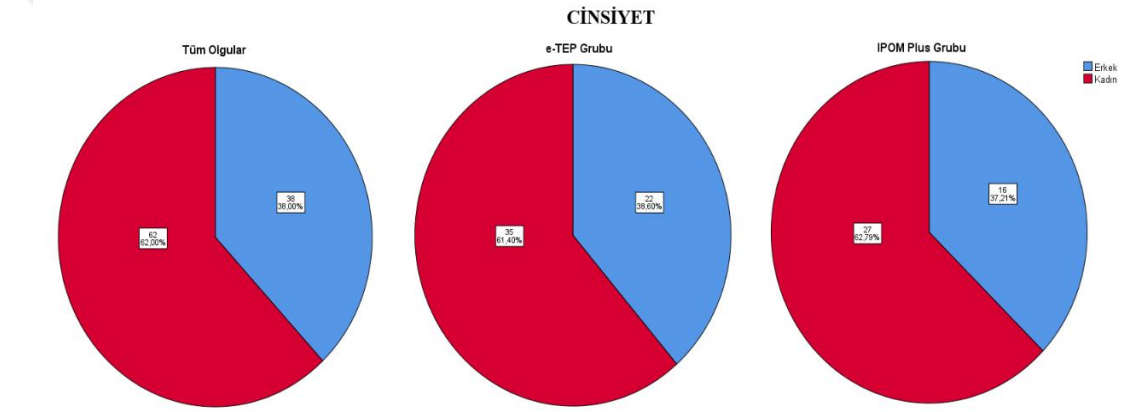
Veriler SPSS Paket Program 26.0 sürümü ile analiz edildi. Tanımlayıcı verilerin sunumunda sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, ortanca, minimum, maksimum kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov Testi ile değerlendirildi. Kategorik değişkenlerin analizinde Pearson Ki-Kare Testi ve Fisher's Exact Test kullanıldı. Normal dağılıma uymayan iki grubun nicel verilerin karşılaştırmasında Student's T testi; Normal dağılıma uymayan ikiden fazla grubun nicel verinin karşılaştırılmasında One Way ANOVA testi kullanıldı.

İstatistiki anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamız IPOM plus grubunda 43, e-TEP grubunda 57 hasta olmak üzere toplam 100 hasta ile yapıldı. Olguların %38 (n=38)'i erkek ve %62 (n=62)'si kadın hastalardı. Gruplara göre cinsiyetler değerlendirildiğinde; IPOM plus grubunda olguların %37,2 (n=16)'si erkek ve %62,8 (n=27)'i kadın; e-TEP grubunda ise olguların %38,6 (n=22)'sı erkek ve %61,4 (n=35)'ü kadındı. Her iki grup arasında cinsiyetler açısından anlamlı fark yoktu (p>0.05).

Olguların yaş ortalaması 50,88±12,62 yıl idi. Yaş ortalaması IPOM plus grubunda 51,09±13,61 yıl iken; e-TEP grubunda ise 50,72±11,95 yıl idi ve her iki grup arasında yaş ortalaması benzerdi (Tablo 5 ve Şekil 6).



Şekil 6. *Olguların tüm ve gruplara göre cinsiyet dağılımları*

Tablo 5. Olguların cinsiyete göre ve toplam yaş ortalama dağılımları

Parametre	Ortalama±SD	Min-Maks	p
Ortalama yaş (Yıl)	50,88±12,62	24-73	
e-TEP Grubu	50,72±11,95	26-71	0.884
IPOM plus Grubu	51,09±13,61	24-73	
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma **Student's T testi kullanıldı.**			

Olguların boy, ağırlık ve VKİ'leri hesaplandı ve IPOM plus grubunda boy ortalaması 165,63±8,37 cm; ağırlık ortalaması 71,49±10,86 kg ve VKİ ortalaması 31,34±8,68 cm^2/kg; e-TEP grubunda boy ortalaması 165,68±8,93 cm, ağırlık

ortalaması 74,33±11,79 kg ve VKİ ortalaması 33,91±9,55 cm^2/kg bulundu. Gruplar arasında boy, ağırlık ve VKİ açısından anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 6).

Tablo 6. Olguların gruplara göre boy, ağırlık ve VKİ ölçüm karşılaştırmaları

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43) Ortalama±SD	e-TEP Grubu (n=57) Ortalama±SD	p
Boy (cm)	165,63±8,37	165,68±8,93	0.220
Ağırlık (kg)	71,49±10,86	74,33±11,79	0.974
VKİ (cm^2/kg)	31,34±8,68	33,91±9,55	0.169
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma Student's T testi kullanıldı.			

Olguların komorbid durumları sigara kullanımları ve antikoagülan kullanım öyküleri tablo 7'de verildi. Olguların komorbid durum varlığı, sigara kullanım alışkanlığı ve antikoagülan kullanım öyküleri arasına gruplara arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 7).

Tablo 7. Olguların gruplara göre komorbid durumları, sigara ve antikoagülan kullanım öykülerinin karşılaştırmaları

Parametre		IPOM plus Grubu (n=43) n (%)	e-TEP Grubu (n=57) n (%)	p
Komorbid Durumu	Yok	28 (65,1)	41 (71,9)	0.466
	Var	15 (34,9)	16 (28,1)	
Sigara Kullanımı	Yok	28 (65,1)	41 (71,9)	0.466
	Var	15 (34,9)	16 (28,1)	
Antikoagülan kullanımı	Yok	33 (76,7)	50 (87,7)	0.148
	Var	10 (23,3)	7 (12,3)	
n: Örneklem sayısı Pearson χ^2 testi kullanıldı.				

Olguların herni tipi değerlendirildi ve IPOM plus grubunda primer abdominal herni sayısı anlamlı yüksek iken; e-TEP grubunda anlamlı olarak insizyonel herni düzeyi yüksekti (**p<0.001**). Gruplara göre herni yeri ve herni boyutu karşılaştırıldı ve herni yeri IPOM plus grubunda en sık M3+M4'te iken; e-TEP grubunda en sık M2+M3'teydi (p=0.019). Yine herni çapı açısından IPOM plus grubunda <4cm olgu sayısı e-TEP grubundan yüksek iken; e-TEP grubunda 4-10 cm herni boyutu olan olgu oranı anlamlı daha fazlaydı (**p=0.001**) (Tablo 8).

Tablo 8. Olguların herni tipi, yeri ve tipinin gruplara göre karşılaştırılması

Parametre		IPOM plus Grubu (n=43) n (%)	e-TEP Grubu (n=57) n (%)	p
Herni Tipi	Primer Abdominal Herni	17 (39,5)	3 (5,3)	**<0.001**
	İnsizyonel Herni	26 (60,5)	54 (94,7)	
Herni Yeri	M2-Epigastrik	8 (18,6)	0 (0,0)	**0.019**
	M3-Umblikal	10 (23,3)	9 (15,8)	
	M4-İnfraumblikal	0 (0,0)	3 (5,3)	
	M5-Suprapubik	0 (0,0)	4 (7,0)	
	M2+M3	9 (20,9)	18 (31,6)	
	M3+M4	14 (32,6)	16 (28,1)	
	M2+M3+M4	2 (4,7)	7 (12,3)	
Herni Çapı	<4 cm	15 (34,9)	5 (8,8)	**0.001**
	4-10 cm	27 (62,8)	47 (82,5)	
	>10 cm	1 (2,3)	5 (8,8)	

n: Örneklem sayısı
Pearson χ^2 testi kullanıldı.

Olguların preoperatif değerlendirmede ASA skorları arasında gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 9).

Tablo 9. Olguların gruplara göre ASA skorlarının karşılaştırılması

Parametre		IPOM plus Grubu (n=43) n (%)	e-TEP Grubu (n=57) n (%)	p
ASA Skoru	ASA 1	18 (41,9)	30 (52,6)	0.123
	ASA 2	17 (39,5)	22 (38,6)	
	ASA 3	8 (18,6)	5 (8,8)	

n: Örneklem sayısı
Pearson χ^2 testi kullanıldı.

Olguların Charlson Comorbidity Index (CCI) puanları karşılaştırıldı ve elde edilen sonuçlarda IPOM plus grubunda CCI ortalaması 1,44±1,55; e-TEP grubunda ise CCI ortalaması 1,21±1,32 tespit edildi. Her iki grup arasında CCI ortalaması açısından istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi (p>0.05) (Tablo 10).

Tablo 10. Olguların gruplara göre CCI puanlarının karşılaştırılması

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43) Ortalama±SD	e-TEP Grubu (n=57) Ortalama±SD	p
CCI	1,44±1,55	1,21±1,32	0.422
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma; CCI: Charlson Comorbidity Index Student's T testi kullanıldı.			

Olguların gruplara göre cerrahi süreleri ve postoperatif yatış gün sayıları değerlendirildi. IPOM plus grubunda operasyon süresi ortalama 107,21±43,54 dk; e-TEP grubunda operasyon süresi ortalama 146±47,08 dk idi ve IPOM plus grubunda operasyon süresi istatistiksel anlamlı kısaydı (**p<0.001**) (Tablo 11).

Tablo 11. Olguların operasyon süresi ve yatış sürelerinin karşılaştırılması

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43) Ortalama±SD	e-TEP Grubu (n=57) Ortalama±SD	p
Ameliyat Süresi (dk)	107,21±43,54	146±47,08	**<0.001**
Postoperatif yatış süresi (gün)	3,21±2,31	2,72±2,00	0.259
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma Student's T testi kullanıldı.			

Olguların postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skalaları değerlendirildi ve elde edilen sonuçlara gruplar arasında karşılaştırıldı. Olguların postoperatif 1. gün VAS skorları e-TEP grubunda anlamlı olarak düşüktü (**p<0.001**). Postoperatif 10. gün ve 30. gün VAS skala ortalamalarının gruplar arasında anlamlı farklılık göstermediği görüldü (Tablo 12).

Tablo 12. Olguların postoperatif 1., 10. ve 30. gün VAS skalası değerlendirmesi

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43) Ortalama±SD	e-TEP Grubu (n=57) Ortalama±SD	p
Postoperatif 1. gün VAS skoru	3,30±1,44	2,40±0,75	**<0.001**
Postoperatif 10. gün VAS skoru	1,02±0,94	0,77±0,85	0.169
Postoperatif 30. gün VAS skoru	0,49±0,77	0,30±0,50	0.137
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma Student's T testi kullanıldı.			

Olguların postoperatif 30. gün, 90. gün ve 180. gün ağrı durumları değerlendirildi ve sonuçlar gruplar arasında karşılaştırıldı. Olguların postoperatif 30.

gün, 90. gün ve 180. günde ağrı durumları arasında gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 13).

Tablo 13. Olguların postoperatif 30., 90. ve 180. günlerdeki ağrı durumlarının gruplar arasında karşılaştırılması

Parametre		IPOM plus Grubu (n=43) n (%)	e-TEP Grubu (n=57) n (%)	p
Postoperatif 30. gün ağrı durumu	Yok	36 (83,79	46 (80,7)	0.697
	Var	7 (16,3)	11 (19,3)	
Postoperatif 90. gün ağrı durumu	Yok	41 (95,3)	54 (94,7)	0.889
	Var	2 (4,7)	3 (5,3)	
Postoperatif 180. gün ağrı durumu	Yok	41 (95,3)	55 (96,5)	0.773
	Var	2 (4,7)	2 (3,5)	
n: Örneklem sayısı **Pearson χ^2 testi kullanıldı.**				

Olguların postoperatif cerrahi komplikasyon durumları incelendi ve elde edilen sonuçlarda her iki grupta da anlamlı fark oluşturacak düzeyde cerrahi komplikasyon olmadığı görüldü. Bu komplikasyonların Clavien Dindo Sınıflandırması yapıldı ve IPOM plus grubunda 12 olguya grade 1, 7 olguya grade 2 ve 2 olguya grade 3a müdahale yapılırken; e-TEP grubunda 17 olguya grade 1, 6 olguya grade 2 ve 1 olguya grade 3a müdahale yapılma ihtiyacı oldu. Grade 1 ve grade 2 komplikasyon görülen olgulara medikal tedavi yapılırken; grade 3a olan 3 olguya ileus/subileus nedeniyle nazogastrik kateterizasyon yapıldı ve takibinde herhangi bir cerrahi müdahale gerekmedi. Her iki grupta da Clavien Dindo sınıflandırması açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 14).

Olguların taburculuk sonrasında beklenmeyen başvuruları değerlendirildi ve olguların 14'ünde (%14) beklenmeyen başvuru olduğu görüldü. Gruplara göre karşılaştırıldığında beklenmeyen başvuru oranlarının gruplar arasında anlamlı farklılık göstermediği tespit edildi. Beklenmeyen başvuru nedenleri incelendiğinde IPOM plus grubunda 3 olguda non-spesifik karın ağrısı olduğu, 1 olguda gastroenterit atağı olduğu ve 3 olguda subileus/ileus tespit edildiği görüldü. e-TEP grubundan ise 6 olguda non-spesifik karın ağrısı, 3 olguda trokar yerinde hematom ve 1 olguda gastroenterit atağı görüldü. Olguların beklenmeyen başvuru nedenleri arasında gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Yine olguların postoperatif 30. günde görülen semptomatik seroma geliş şikâyeti oranı her iki grupta benzer düzeydeydi (Tablo 15).

Tablo 14. Olguların postoperatif cerrahi komplikasyon düzeyinin ve Clavien Dindo sınıflandırması karşılaştırılması

Parametre		IPOM plus Grubu (n=43) n (%)	e-TEP Grubu (n=57) n (%)	p
Postoperatif Cerrahi Komplikasyon Durumu	Yok	41 (95,3)	53 (93,0)	0.622
	Var	2 (4,7)	4 (7,0)	
Postoperatif Komplikasyonlarda Clavien Dindo Sınıflandırması	Grade 1	12 (57,1)	17 (70,8)	0.305
	Grade 2	7 (33,3)	6 (25,0)	
	Grade 3a	2 (9,5)	1 (4,2)	
	Grade 3b	0 (0,0)	0 (0,0)	
	Grade 4a	0 (0,0)	0 (0,0)	
	Grade 4b	0 (0,0)	0 (0,0)	
	Grade 5	0 (0,0)	0 (0,0)	
n: Örneklem sayısı **Pearson χ^2 testi kullanıldı.**				

Tablo 15. Olguların gruplara göre taburculuk sonrasında beklenmeyen başvuruları, başvuru nedenleri ve postoperatif 30. gün semptomatik seroma geliş düzeylerinin karşılaştırılması

Parametre		IPOM plus Grubu (n=43) n (%)	e-TEP Grubu (n=57) n (%)	p
Taburculuk sonrası beklenmeyen başvuru	Yok	37 (86,0)	49 (86,0)	0.991
	Var	6 (14,0)	8 (14,0)	
Beklenmeyen başvuru nedeni	Non-Spesifik karın ağrısı	3 (42,9)	6 (60,0)	0.069
	Trokar yerinde hematom	0 (0,0)	3 (30,0)	
	Gastroenterit atağı	1 (14,3)	1 (10,0)	
	Subileus/İleus	3 (42,9)	0 (0,0)	
Postoperatif 30. günde semptomatik seroma	Yok	37 (86,0)	47 (82,5)	0.628
	Var	6 (14,0)	10 (17,5)	
n: Örneklem sayısı **Pearson χ^2 testi kullanıldı.**				

Olguların takip süreleri gruplar arasında karşılaştırıldı ve istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Tablo 16).

Tablo 16. Olguların takip sürelerinin gruplar arasında karşılaştırılması

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43) Ortalama±SD	e-TEP Grubu (n=57) Ortalama±SD	p
Takip süresi (ay)	28,74±9,97	25,40±9,22	0.086
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma **Student's T testi kullanıldı.**			

Olguların nüks oranları değerlendirildi ve her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 17).

Tablo 17. Olguların nüks oranlarının gruplar arasında karşılaştırılması

Parametre		IPOM plus Grubu (n=43) n (%)	e-TEP Grubu (n=57) n (%)	p
Nüks Durumu	Yok	42 (97,7)	55 (96,5)	0.731
	Var	1 (2,3)	2 (3,5)	
n: Örneklem sayısı **Pearson χ^2 testi kullanıldı.**				

Olguların yaş, CCI skorları, hastane yatış süreleri ve operasyon sürelerinin komplikasyon durumu ile ilişkisi incelendi. Komplikasyon olan olguların yaş ortalamasının istatistiksel anlamlı yüksek (**p=0.011**) olduğu; daha yüksek CCI skoruna sahip oldukları (**p<0.001**), hastane yatış sürelerinin istatistiksel anlamlı yüksek (**p<0.001**) olduğu görüldü. Yine komplikasyon görülen olgularda operasyon süresinin de istatistiksel anlamlı yüksek (**p=0.038**) olduğu görüldü (Tablo 18).

Tablo 18. Olguların komplikasyon durumlarının yaş, CCI, hastane yatış süresi ve operasyon süresi ile ilişkisinin incelenmesi

Parametre	Komplikasyon yok (n=94) Ortalama±SD	Komplikasyon var (n=6) Ortalama±SD	p
Yaş	50,07±12,46	63,50±8,85	**0.011**
CCI	1,18±1,30	3,33±1,75	**<0.001**
Hastane yatış süresi	2,52±1,29	9,33±2,73	**<0.001**
Operasyon Süresi	127,07±47,60	170,00±64,27	**0.038**
n: Örneklem sayısı **Student's T testi kullanıldı.**			

IPOM plus grubundaki olguların yaş, CCI skorları, hastane yatış süreleri ve operasyon sürelerinin komplikasyon durumu ile ilişkisi incelendi. Komplikasyon olan olguların yaş ortalamasının ve CCI skorunun komplikasyon görülmeyen olgulara benzer olduğu görülürken; hastane yatış sürelerinin komplikasyon görülen olgularda istatistiksel anlamlı yüksek (**p<0.001**) olduğu görüldü. Yine komplikasyon görülen olgularda operasyon süresinin de istatistiksel anlamlı yüksek (**p=0.005**) olduğu görüldü (Tablo 19).

Tablo 19. IPOM plus grubu olgularında komplikasyon durumlarının yaş, CCI, hastane yatış süresi ve operasyon süresi ile ilişkisinin incelenmesi

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43)		p
	Komplikasyon yok (n=41) Ortalama±SD	Komplikasyon var (n=2) Ortalama±SD	
Yaş	50,51±13,66	63,00±2,83	0.209
CCI	1,34±1,51	3,50±0,71	0.053
Hastane yatış süresi	2,83±1,40	11,00±4,24	**<0.001**
Operasyon Süresi	103,17±40,14	190,00±28,28	**0.005**
n: Örneklem sayısı Student's T testi kullanıldı.			

e-TEP grubundaki olguların yaş, CCI skorları, hastane yatış süreleri ve operasyon sürelerinin komplikasyon durumu ile ilişkisi incelendi. Komplikasyon olan olguların yaş ortalamasının istatistiksel anlamlı yüksek (**p=0.022**) olduğu; daha yüksek CCI skoruna sahip oldukları (**p=0.001**), hastane yatış sürelerinin istatistiksel anlamlı yüksek (**p<0.001**) olduğu görüldü. Komplikasyon görülen olgularda operasyon süresinin komplikasyon görülmeyen olgularla benzer olduğu görüldü (Tablo 20).

Tablo 20. e-TEP grubu olgularında komplikasyon durumlarının yaş, CCI, hastane yatış süresi ve operasyon süresi ile ilişkisinin incelenmesi

Parametre	e-TEP Grubu (n=57)		p
	Komplikasyon yok (n=53) Ortalama±SD	Komplikasyon var (n=4) Ortalama±SD	
Yaş	49,74±11,50	63,75±11,30	**0.022**
CCI	1,06±1,12	3,25±2,22	**0.001**
Hastane yatış süresi	2,28±1,15	8,50±1,92	**<0.001**
Operasyon Süresi	145,57±4,87	160,00±78,85	0.559
n: Örneklem sayısı; Student's T testi kullanıldı.			

Komplikasyon görülme durumunun herni tipi, herni boyutu ve herni yeri ile arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki yoktu (p>0.05).

Herni tipi (student's t testi), herni yeri (One-way ANOVA testi) ve herni boyutu (One-way ANOVA testi) ile postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorları arasında istatistiksel anlamlı fark görülmedi.

Olguların komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorları karşılaştırıldı ve komorbiditesi olan olgularda postoperatif 1. gün (**p<0.001**), 10. gün (**p=0.005**) ve 30. gün (**p=0.033**) VAS skorlarının istatistiksel anlamlı yüksek olduğu görüldü (Tablo 21).

Tablo 21. Olguların komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorlarının karşılaştırılması

Parametre	Komorbidite yok (n=69) Ortalama±SD	Komorbidite var (n=31) Ortalama±SD	p
Postoperatif 1. gün VAS skoru	2,51±0,80	3,42±1,61	**<0.001**
Postoperatif 10. gün VAS skoru	0,71±0,79	1,26±1,00	**0.005**
Postoperatif 30. gün VAS skoru	0,29±0,52	0,58±0,81	**0.033**
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma Student's T testi kullanıldı.			

IPOM Plus grubundaki olguların komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorları karşılaştırıldı ve komorbiditesi olan olgularda postoperatif 1. gün (**p=0.002**) ve 10. gün (**p=0.021**) VAS skorlarının istatistiksel anlamlı yüksek olduğu görüldü. Fakat postoperatif 30. gün VAS skorlarının benzer olduğu görüldü (Tablo 22).

e-TEP grubundaki olguların komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Tablo 23).

Tablo 22. IPOM plus grubu olgularının komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorlarının karşılaştırılması

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43)		p
	Komorbidite yok (n=28) Ortalama±SD	Komorbidite var (n=15) Ortalama±SD	
Postoperatif 1. gün VAS skoru	2,82±0,86	4,20±1,86	**0.002**
Postoperatif 10. gün VAS skoru	0,79±0,79	1,47±1,06	**0.021**
Postoperatif 30. gün VAS skoru	0,32±0,61	0,80±0,94	0.050
n: Örneklem sayısı **Student's T testi kullanıldı.**			

Tablo 23. e-TEP grubu olgularının komorbidite durumlarına göre postoperatif 1. gün, 10. gün ve 30. gün VAS skorlarının karşılaştırılması

Parametre	e-TEP Grubu (n=57)		p
	Komorbidite yok (n=41) Ortalama±SD	Komorbidite var (n=16) Ortalama±SD	
Postoperatif 1. gün VAS skoru	2,29±0,68	2,69±0,87	0.075
Postoperatif 10. gün VAS skoru	0,66±0,79	1,06±0,93	0.106
Postoperatif 30. gün VAS skoru	0,27±0,45	0,38±0,62	0.473
n: Örneklem sayısı **Student's T testi kullanıldı.**			

Olguların komorbidite durum varlığı ile operasyon süresi ve postoperatif yatış süresi arasındaki ilişki incelendi ve elde edilen sonuçlarda operasyon süresi açısından anlamlı fark gözlenmezken; hastane yatış süresinin komorbiditesi olan olgularda anlamlı yüksek olduğu görüldü (**p<0.001**) (Tablo 24).

Tablo 24. Olguların komorbidite durumlarına göre operasyon süresi ve postoperatif hastane yatış sürelerinin karşılaştırılması

Parametre	Komorbidite yok (n=69) Ortalama±SD	Komorbidite var (n=31) Ortalama±SD	p
Operasyon süresi (dk)	123,41±46,74	143,55±53,06	0.059
Postoperatif hastane yatış süresi (gün)	2,38±1,37	4,16±2,92	**<0.001**
n: Örneklem sayısı; Sd: Standart Sapma **Student's T testi kullanıldı.**			

IPOM Plus grubundaki komorbidite durum varlığı ile operasyon süresi ve postoperatif yatış süresi arasındaki ilişki incelendi ve elde edilen sonuçlarda hem operasyon süresi (**p=0.038**) hem de hastane yatış süresinin (**p=0.001**) komorbiditesi olan olgularda anlamlı yüksek olduğu görüldü (Tablo 25).

Tablo 25. IPOM plus grubu olgularının komorbidite durumlarına göre operasyon süresi ve postoperatif hastane yatış sürelerinin karşılaştırılması

Parametre	IPOM plus Grubu (n=43)		p
	Komorbidite yok (n=28) Ortalama±SD	Komorbidite var (n=15) Ortalama±SD	
Operasyon süresi (dk)	138,54±45,03	167,19±47,29	**0.038**
Postoperatif hastane yatış süresi (gün)	2,17±1,30	4,13±2,73	**0.001**
n: Örneklem sayısı **Student's T testi kullanıldı.**			

e-TEP grubundaki komorbidite durum varlığı ile operasyon süresi ve postoperatif yatış süresi arasındaki ilişki incelendi ve elde edilen sonuçlarda operasyon süresi açısından anlamlı fark gözlenmezken; hastane yatış süresinin komorbiditesi olan olgularda anlamlı yüksek olduğu görüldü (**p=0.037**) (Tablo 26).

Tablo 26. e-TEP grubu olgularının komorbidite durumlarına göre operasyon süresi ve postoperatif hastane yatış sürelerinin karşılaştırılması

Parametre	e-TEP Grubu (n=57)		p
	Komorbidite yok (n=41) Ortalama±SD	Komorbidite var (n=16) Ortalama±SD	
Operasyon süresi (dk)	101,25±40,52	118,33±48,13	0.224
Postoperatif hastane yatış süresi (gün)	2,68±1,44	4,20±3,21	**0.037**
n: Örneklem sayısı **Student's T testi kullanıldı.**			

Olguların sigara kullanımı ile cerrah komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks durumları arasındaki ilişki araştırıldı ve sonuçlarda cerrah komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks durumlarının sigara ile ilişkili olmadığı görüldü (Tablo 27).

Tablo 27. Olguların sigara kullanım alışkanlıklarının cerrahi komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks durumları ile ilişkisinin incelenmesi

Parametre		Sigara Kullanımı		p
		Yok (n=69) Ortalama±SD	Var (n=31) Ortalama±SD	
Cerrahi Komplikasyon	Yok	65 (94,2)	29 (93,5)	0.899*
	Var	4 (5,8)	2 (6,5)	
Beklenmeyen başvuru	Yok	59 (85,5)	27 (87,1)	0.832*
	Var	10 (14,5)	4 (12,9)	
Nüks	Yok	67 (97,1)	30 (96,8)	0.676**
	Var	2 (2,9)	1 (3,2)	

n: Örneklem sayısı
***Pearson χ^2 testi, ** Fisher's Exact testi kullanıldı.**

Olguların antikoagülan kullanımı ile cerrah komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks durumları arasındaki ilişki araştırıldı ve sonuçlarda antikoagülan kullanan olgularda cerrah komplikasyonun ve beklenmeyen başvuru (**p=0.044**) istatistiksel anlamlı yüksek (**p=0.026**) tespit edilirken; nüks durumlarının antikoagülan kullanımı ile ilişkili olmadığı görüldü (Tablo 28).

Tablo 28. Olguların antikoagülan kullanım öykülerinin cerrahi komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks durumları ile ilişkisinin incelenmesi

Parametre		Antikoagülan Kullanımı		p
		Yok (n=83) Ortalama±SD	Var (n=17) Ortalama±SD	
Cerrahi Komplikasyon	Yok	80 (96,4)	14 (82,4)	**0.026***
	Var	3 (3,6)	3 (17,6)	
Beklenmeyen başvuru	Yok	74 (89,2)	12 (70,6)	**0.044***
	Var	9 (10,8)	5 (29,4)	
Nüks	Yok	81 (97,6)	16 (94,1)	0.432**
	Var	2 (2,4)	1 (5,9)	

n: Örneklem sayısı
***Pearson χ^2 testi, ** Fisher's Exact testi kullanıldı.**

TARTIŞMA

Orta hat abdominal herniler, umblikal, epigastrik ve insizyonel hernileri kapsayan, karın ön duvarı rekonstrüksiyon cerrahisinin önemli bir bölümü olmasının yanında ciddi morbiditeye neden olan patolojiler arasında yer almaktadır. Bu hernilerin cerrahi tedavisindeki temel hedef olarak, defektin kapatılmasıyla birlikte abdominal duvarın anatomik ve fonksiyonel bütünlüğünün de yeniden sağlanmasıdır. Bu amaç doğrultusunda mesh kullanımı standart yaklaşım haline gelmiş olup, minimal invaziv cerrahinin yaygınlaşması ile birlikte intraperitoneal onlay mesh (IPOM) plus tekniği uzun yıllardır kullanılan bir ameliyat tekniği olarak tercih edilmektedir (12). Bununla birlikte, mesh'in intraperitoneal yerleşimine bağlı adezyon, visseral komplikasyonlar ve kronik ağrı gibi potansiyel dezavantajlarının olması, retromüsküler ve ekstraperitoneal düzlemde mesh yerleşimini hedefleyen yeni cerrahi tekniklerin geliştirilmesine yol açmıştır. Bu yaklaşımlar arasında yer alan genişletilmiş total ekstraperitoneal yaklaşım (e-TEP), orta hat rekonstrüksiyonunu anatomik prensiplere uygun şekilde gerçekleştirmeyi ve intraperitoneal meshe bağlı oluşan komplikasyonları azaltmayı hedefleyen güncel minimal invaziv bir teknik olarak öne çıkmaktadır (49). Bu çalışmada, orta hat abdominal herni onarımında IPOM plus ve e-TEP tekniklerinin klinik sonuçları, postoperatif komplikasyonları ve hasta iyileşme süreçleri açısından karşılaştırılmasını amaçlamaktadır.

Çalışmamızda IPOM plus grubunda 43 ve e-TEP grubunda 57 hasta olmak üzere toplam 100 olgunun değerlendirilmesi sonucunda, her iki grup arasında yaş ve cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Literatürde ventral ve orta hat abdominal herni cerrahisinde IPOM ve e-TEP tekniklerini karşılaştıran çalışmalarda da benzer şekilde gruplar arasında demografik özelliklerin genellikle homojen dağıldığı bildirilmiştir. Bir çalışmada IPOM plus ve e-TEP grupları arasında yaş, cinsiyet ve komorbiditeler açısından anlamlı fark bulunmadığı ve cerrahi sonuçların değerlendirilmesinde bu benzerliğin metodolojik açıdan önemli olduğu vurgulanmıştır (50). Benzer şekilde retrospektif kohort çalışmalarında da ortalama yaşın yaklaşık 50–57 yıl aralığında olduğu ve her iki cerrahi yöntemin uygulandığı hasta popülasyonlarında cinsiyet dağılımının benzerlik gösterdiği görülmektedir (51). Ayrıca geniş ölçekli sistematik derleme ve meta-analizlerde IPOM Plus ve e-TEP tekniklerinin karşılaştırıldığı çalışmalarda ortalama yaşın yaklaşık 51

yıl civarında olduğu ve erkek/kadın oranlarının gruplar arasında anlamlı farklılık göstermediği bildirilmektedir (12). Bu durumun nedeni olarak, orta hat abdominal herni gelişme riskinin ileri yaş hastalarda peritoneal elastikiyetin azalmasından kaynaklı olarak literatür ile benzerlik göstermiş olup, bu durum cerrahi teknikleri daha sağlıklı karşılaştırma imkânı verdiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda IPOM plus ve e-TEP grupları arasında boy, ağırlık, VKİ, komorbid hastalık varlığı, sigara kullanımı ve antikoagülan kullanım öyküsü bakımından grupların benzer olduğu görülmektedir. Yapılan bir çalışmada her iki teknik uygulanan hastalarda VKİ ve eşlik eden komorbiditeler açısından anlamlı farklılık bulunmadığı ve bu durumun cerrahi sonuçların objektif karşılaştırılması açısından önemli olduğu belirtilmektedir (52). Retrospektif kohort analizlerinde ise e-TEP ve IPOM Plus gruplarında ortalama VKİ değerlerinin yaklaşık 31–32 kg/m² aralığında olduğu ve cinsiyet, yaş ve diğer klinik risk faktörlerinin benzer olduğu bildirilmektedir (7). Chuah YHD ve ark'ları tarafından yapılan meta-analizde, IPOM plus ve e-TEP gruplarında ortalama VKİ değerlerinin benzer olduğu, sigara kullanımı ve komorbid hastalıkların çoğu çalışmada gruplar arasında anlamlı fark olmamasından dolayı cerrahi tekniklerin karşılaştırılabilirliğini güçlendirdiği vurgulanmaktadır (12). Bu bulguların benzerlik göstermesinin nedeni olarak, orta hat abdominal herni gelişme riski olan hasta grubunun benzerlik göstermesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu yüzden, cerrahi sonuçlarının hasta seçiminden bağımsız olarak teknik farklılıklarını değerlendirilebileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda IPOM plus grubunda primer abdominal herni oranının daha yüksek olduğu, e-TEP grubunda ise insizyonel herni oranının anlamlı derecede fazla olduğu görülmüştür. Literatürde cerrahi teknik seçiminin herni tipi, lokalizasyonu ve defekt büyüklüğü ile yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir. Yapılan bir çalışmada IPOM plus grubunda insizyonel herni oranının e-TEP grubuna kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu gösterilmiş olup cerrahların hastada bulunan defektin özelliklerine göre teknik seçim yapması neden olduğu görülmektedir (56). Herni lokalizasyonu açısından değerlendirildiği zaman, European Hernia Society sınıflamasına göre yapılan analizlerde M3 (umbilikal bölge) hernilerin e-TEP grubunda daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Ayrıca orta hat rekonstrüksiyonuna imkân sağlamasından dolayı e-TEP tekniğinin kullanılabileceği vurgulanmıştır (7). Cerrahi

yaklaşım seçiminde defekt çapının belirleyici olduğu, IPOM plus (+) tekniğinin genellikle 2–6 cm arası defektlerde daha sık kullanıldığı, buna karşın e-TEP yönteminin 5–12 cm arası orta ve geniş defektlerde ve eşlik eden rektus diyastazında daha avantajlı olduğu bildirilmiştir (12). Bu bulgular, çalışmamızda IPOM plus grubunda daha küçük defektlerin, e-TEP grubunda ise orta büyüklükte herni defektlerinin daha sık görülmesi literatür ile benzerlik göstermektedir. Bunun nedeni olarak, cerrahi yaklaşım tercihlerinin hasta ve herni karakteristiklerine göre şekillenmesinden kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda IPOM plus grubunda CCI ortalamaları iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Ventral ve orta hat abdominal herni cerrahisinde IPOM ve e-TEP tekniklerini karşılaştıran çalışmalarda da her iki cerrahi teknik uygulanan hastalarda başlangıç komorbidite özelliklerinin benzer olduğu bildirilmiştir (50). Benzer şekilde, e-TEP ve IPOM plus gruplarında ASA sınıflaması ve eşlik eden sistemik hastalıklar açısından anlamlı farklılık olmadığı, komorbidite dağılımının cerrahi teknikler arasında benzerlik gösterdiği bildirilmiştir (57). Ayrıca herni cerrahisi hastalarında CCI skorunun cerrahi mortalite ve morbidite riskini öngörmede güvenilir bir prognostik belirteç olduğu bildirilmektedir (58). Bu bulgular, çalışmamızda her iki cerrahi teknikte benzer CCI değerlerinin saptanması literatür ile uyumlu olduğunu göstermekte olup, cerrahi sonuçların hasta komorbiditeden bağımsız olarak uygulanan teknik farklılıkların değerlendirilmesi yapılabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda IPOM plus grubunda operasyon süresinin e-TEP grubuna göre anlamlı derecede daha kısa olduğu, buna karşın postoperatif erken dönem ağrı değerlendirmesinde e-TEP grubunun daha düşük VAS skorlarına sahip olduğu görülmüştür. IPOM plus ve e-TEP tekniklerini karşılaştırıldığı zaman, IPOM plus grubunda operasyon süresinin anlamlı derecede daha kısa olduğu, buna karşılık e-TEP tekniğinin retromusküler diseksiyon gerektirmesinden dolayı daha uzun cerrahi süre ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (52). Bununla birlikte, e-TEP yaklaşımının intraperitoneal mesh temasını ortadan kaldırması ve abdominal duvar rekonstrüksiyonunu anatomik düzlemde gerçekleştirmesi, postoperatif erken dönem ağrı skorlarının daha düşük olmasına neden olduğu bildirilmiştir (7). e-TEP tekniğinin özellikle erken postoperatif dönemde daha düşük ağrı skorları ile ilişkili olduğu, ancak

orta ve geç dönem ağrı skorları açısından IPOM plus ile benzerlik gösterdiği bildirilmiştir (12). Bu literatür ile benzerlik gösteren bulguların nedeni olarak ameliyat tekniklerinin en önemli faktör olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda taburculuk sonrası beklenmeyen başvuru oranlarının IPOM plus ve e-TEP grupları arasında anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır. IPOM plus ve e-TEP tekniklerini karşılaştıran bir çalışmada, her iki yöntem sonrası erken dönem başvuru oranlarının benzer olduğu, IPOM plus grubunda intraperitoneal yapılan işlemlere bağlı gastrointestinal semptomların daha sık görülebildiği, e-TEP grubunda ise trokar giriş yerlerine bağlı lokal komplikasyonların daha sık görüldüğü bildirilmektedir (59). Rasador ACD ve ark'ları tarafından yapılan meta-analizde minimal invaziv ventral herni onarımında yeniden başvurularda teknikler arasında anlamlı fark görülmedi, ancak komplikasyon tiplerinin cerrahi yaklaşımın anatomik özelliklerine bağlı olarak değişebildiği belirtilmiştir (60). Bu bulgular, çalışmamızda beklenmeyen başvuru nedenleri açısından gruplar arasında anlamlı fark olmaması literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak, cerrahi tekniklerdeki metot farklılıklarından dolayı erken dönem komplikasyonlarının farklılık gösterdiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda IPOM plus ve e-TEP grupları arasında takip süreleri ve nüks oranları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Randomize kontrollü bir çalışmada her iki cerrahi teknik ile yapılan cerrahi sonrası erken dönem takipte nüks oranları arasında anlamlı farklılık olmadığı ve her iki tekniğin benzer etkinlik raporu gösterdiği bildirilmiştir (61). Benzer şekilde geniş hasta serilerini içeren sistematik derleme ve meta-analizlerde, IPOM ve e-TEP teknikleri arasında komplikasyon ve nüks oranları açısından anlamlı fark olmadığı, ancak literatürde takip süresinin sınırlı çalışmaların olmasından dolayı daha fazla makaleye ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır (12). Bununla birlikte bazı güncel kohort çalışmalarında e-TEP tekniğinin özellikle orta ve geniş defektlerde daha düşük nüks oranları ile ilişkili olabileceği bildirilmiş olmasına rağmen anlamlı bir sonuç çıkarılamamaktadır (62). Bu bulgular literatür ile benzerlik göstermekle birlikte, herninin özelliklerine göre cerrahi tekniğin belirlenmesinin daha önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda komplikasyon gelişen olgularda yaş ortalamasının anlamlı derecede yüksek olduğu, daha yüksek CCI skoruna sahip oldukları, hastane yatış

sürelerinin daha uzun olduğu ve operasyon sürelerinin istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Thomas JD ve ark'ları tarafından yapılan çalışmada, ventral herni cerrahisi ve genel cerrahi prosedürlerinde ileri yaşın postoperatif komplikasyon ve mortalite açısından önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiş olup, özellikle ileri yaş grubunda komplikasyon nedeniyle yeniden cerrahi gereksinimi ve mortalite riskinin belirgin şekilde arttığı bildirilmektedir (40). Komorbidite yükü açısından değerlendirildiğinde, herni cerrahisinde yüksek CCI skorlarının postoperatif komplikasyon ve mortalite ile güçlü şekilde ilişkili olduğu ve özellikle komplike herni olgularında önemli bir prognostik belirteç olarak kullanılabileceği vurgulanmaktadır (63). Ayrıca cerrahi süre ile komplikasyon gelişimi arasındaki ilişkinin belirlenmesinde, operasyon süresinin uzamasının komplikasyon riskini belirgin şekilde artırdığı, her 30 dakikalık ek cerrahi sürenin komplikasyon olasılığını yaklaşık %14 oranında artırabileceği bildirilmiştir (64). Bu bulgular, ileri yaş ve komorbidite faktörünün iyileşme sürecine etkisi ve cerrahi sürecin uzaması ise oluşan travmanın büyüklüğünden kaynaklı olarak komplikasyon gelişme riskini artırdığını düşünmekteyiz.

IPOM plus grubunda yaş, CCI skorları, hastane yatış süreleri ve operasyon sürelerinin komplikasyon gelişimi ile ilişkisi değerlendirildiğinde, sadece hastane yatış süresi ve operasyon süresinin anlamlı olarak daha uzun olduğu saptanmıştır. Laparoskopik ventral herni cerrahisinde operasyon süresinin uzamasının teknik zorluk, diseksiyon genişliği ve intraoperatif komplikasyon riskinin artışı ile ilişkili olduğu ve bunun postoperatif morbiditeyi arttırdığı bildirilmiştir (65). Ayrıca ventral herni cerrahisinde yapılan risk faktörü analizlerinde yaş ve komorbidite ile birlikte cerrahi teknik ve operasyon süresi de komplikasyon oranlarını etkilemektedir (66). Bu bulgular doğrultusunda çalışmamızda IPOM plus grubunda komplikasyon gelişen hastaların özellikleri açısından literatür ile benzerlik görülmektedir. Bunun nedeni olarak ise cerrahi zorluk düzeyi ve perioperatif geçen sürenin hastada ekstra bir strese neden olmasından kaynaklı inflamatuar sürecin tetiklemesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda e-TEP grubunda komplikasyon gelişen olgularda yaş ortalamasının ve CCI skorlarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu, hastane yatış sürelerinin belirgin şekilde arttığı, ancak operasyon süresinin komplikasyon gelişimi

ile ilişkili olmadığı görülmüştür. Ventral herni cerrahisinde ileri yaşın postoperatif komplikasyon gelişimi açısından önemli bir risk faktörü olduğu ve özellikle minimal invaziv retromusküler herni onarımlarında yaş ile komplikasyon oranlarını etkilediği bildirilmiştir (44). Komorbidite yükü, herni cerrahisi sonrası morbiditeyi belirleyen en önemli faktörlerden biri olup, yüksek CCI skorunun postoperatif komplikasyon ve uzamış hastane yatış süresini ciddi bir şekilde etkilemektedir (63). Bu bulgular, çalışmamızda e-TEP grubunda komplikasyon gelişen olgularda ileri yaş, yüksek CCI skoru ve uzamış yatış süresi ile komplikasyon gelişimi arasındaki ilişkiler literatür ile benzerdir. Bunun nedeni olarak, özellikle e-TEP tekniğinin minimal invaziv girişimler yapmasından dolayı komplikasyon gelişiminde hasta faktörlerinin daha belirleyici olduğunu düşünmekteyiz.

Komorbidite varlığına göre postoperatif ağrı skorlarının değerlendirildiği çalışmamızda, komorbid hastalığı bulunan olgularda postoperatif 1., 10. ve 30. gün VAS skorlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Ventral herni cerrahisi sonrası ağrı ve yaşam kalitesinin önemli bir sonuç parametresi olmasından dolayı postoperatif ağrı cerrahi sonuçları ve hasta memnuniyetini doğrudan etkilediği bildirilmiştir (67). Ayrıca farklı cerrahi tekniklerin, postoperatif ağrı skorlarının hasta özellikleri ve perioperatif risk faktörlerinden etkilendiği, özellikle eşlik eden sistemik hastalıkların iyileşme sürecini uzatarak ağrı düzeylerini artırabileceğini vurgulamıştır (68). CCI skorunun yüksek olması, komorbiditesi fazla olan hastalarda komplikasyon ve olumsuz klinik sonuçların daha sık görüldüğünü tespit etmek içinde kullanılabileceği bildirilmiştir (69). Bu bulgular, komorbiditesi olan hastalarda erken ve geç dönemde daha yüksek VAS skorlarının saptanması literatür ile benzerlik göstermesinin nedeni olarak, komorbid hastalıkların postoperatif inflamasyon, doku iyileşmesi ve ağrı algısı üzerine olumsuz etkilerinden dolayı olduğunu düşünmekteyiz.

Komorbidite varlığı ile postoperatif ağrı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, çalışmamızda komorbiditesi bulunan hastalarda postoperatif 1., 10. ve 30. gün VAS skorlarının anlamlı derecede yüksek bulunması, abdominal duvar herni cerrahisi sonrası ağrı ve iyileşme sürecini etkileyen hasta kaynaklı faktörlerin önemini ortaya koymaktadır. Herni cerrahisinde komorbid hastalıkların varlığının postoperatif komplikasyon ve olumsuz cerrahi sonuçlar açısından önemli bir prognostik faktör olduğu ve komorbiditesi olan hastalarda komplikasyon oranlarının daha yüksek

izlendiği belirtilmiştir (70). Bunun yanında abdominal duvar cerrahisi uygulanan hastalarda psikolojik ve sistemik komorbid durumların postoperatif iyileşme sürecini, ağrı algısını ve hasta memnuniyetini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle preoperatif risk faktörlerinin değerlendirilmesinin cerrahi sonuçların optimize edilmesi açısından önemli olduğu vurgulanmıştır (71). Çalışmamızda komorbiditesi bulunan hastalarda erken ve geç dönem postoperatif ağrı skorlarının yüksek bulunması, literatürde bildirilen hasta ilişkili risk faktörlerinin cerrahi sonrası ağrı algısını etkileyebileceğini desteklemekte olup, bu durum komorbid hastalarda daha dikkatli perioperatif değerlendirme ve ağrı yönetimi stratejilerinin planlanmasının gerekliliğini düşündürmektedir.

e-TEP tekniği ile ventral herni onarımı sonrası postoperatif ağrı sonuçları değerlendirildiğinde, minimal invaziv ve ekstraperitoneal diseksiyon avantajları nedeniyle bu yöntemin genellikle düşük postoperatif ağrı skorları ile ilişkili olduğu bildirilmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda e-TEP yaklaşımının intraperitoneal mesh yerleştirilmesini gerektirmemesi ve abdominal duvar anatomisinin korunması sayesinde daha iyi fonksiyonel sonuçlar ve daha düşük postoperatif ağrı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (72). Ayrıca e-TEP tekniğinin daha kısa hastanede kalış süresi ve daha hızlı fonksiyonel iyileşme ile ilişkili olduğu ve postoperatif yaşam kalitesini artırdığı bildirilmiştir (50). Bununla birlikte komorbid hastalıkların cerrahi sonrası ağrı üzerine etkisinin multifaktöriyel olduğu, ancak minimal invaziv ekstraperitoneal yaklaşımların doku travmasını azaltarak komorbidite varlığından bağımsız olarak benzer ağrı sonuçları sağlayabileceği literatürde belirtilmiştir (73). Bu çalışmada e-TEP grubunda komorbidite varlığına rağmen postoperatif 1., 10. ve 30. gün VAS skorları arasında anlamlı fark bulunmaması, e-TEP yaklaşımının minimal doku hasarı ve anatomik restorasyon avantajları sayesinde ağrı üzerine komorbidite etkisini sınırlamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde komorbidite varlığının operasyon süresi üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı, ancak komorbiditesi bulunan hastalarda postoperatif hastane yatış süresinin anlamlı derecede daha uzun olduğu saptanmıştır. IPOM plus alt grup analizinde ise komorbidite varlığının hem operasyon süresi hem de hastanede yatış süresi ile anlamlı ilişkisi görülmüştür. Literatürde ventral herni cerrahisi sonrası komorbid hastalıkların perioperatif yönetimi zorlaştırmasından

dolayı, postoperatif iyileşme süresini uzattığı ve hastanede kalış süresinin arttırdığı bildirilmiştir (74). Ayrıca minimal invaziv ventral herni onarımlarını inceleyen çalışmalarda, komorbidite yükünün cerrahi zorluk derecesini artırmasından dolayı özellikle intraperitoneal mesh uygulamalarında operasyon süresini uzatabildiği, bu yüzden perioperatif komplikasyon riskini arttığı vurgulanmıştır (52). Herni cerrahisi sonuçlarını değerlendiren geniş hasta serilerinde ise komorbid hastalıkların postoperatif bakım ihtiyacını artırmasından dolayı yatış süresinin belirgin olarak uzamasındaki en önemli faktör olduğu görülmektedir. Ancak cerrahi sürenin teknik deneyim, defekt büyüklüğü ve cerrahi yaklaşım gibi değişkenlerden de etkilendiği gösterilmiştir (75). Bu durumun nedeni olarak, komorbidite durumunun cerrahi sırasında IPOM plus tekniğinin uygulanmasındaki zorluğu arttırmasından dolayı operasyon süresini uzattığı ve komorbiditenin inflamasyon sürecindeki etkisinden kaynaklı ise iyileşmedeki gecikmelerden kaynaklı yatış süresinin etkilendiğini düşünmekteyiz.

e-TEP grubundaki olguların komorbidite durum varlığı ile operasyon süresi ve postoperatif yatış süresi arasındaki ilişkinin değerlendirildiğinde, operasyon süresi açısından anlamlı fark saptanmamasına karşın, komorbiditesi olan hastalarda hastane yatış süresinin anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Alfarawan ve ark'ları tarafından yapılan bir çalışmada, minimal invaziv e-TEP yaklaşımının genel olarak düşük postoperatif ağrı, kısa hastanede yatış süresi ve hızlı iyileşme süreci ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (76). Bununla birlikte, e-TEP uygulanan hastaların önemli bir kısmında diyabet, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık gibi komorbiditesi bulunan hastalarda perioperatif iyileşme sürecinin daha dikkatli izlenmesi gerektiği bildirilmiştir (77). Ayrıca IPOM ve e-TEP yaklaşımlarını karşılaştıran sistematik derlemelerde, minimal invaziv tekniklerin genel olarak benzer komplikasyon ve nüks oranlarına sahip olmasına rağmen, hasta ilişkili faktörlerin, özellikle eşlik eden hastalıkların, hastanede kalış süresini etkileyebileceği vurgulanmıştır (12). Bu durumun nedeni olarak, e-TEP tekniğinin uygulanmasındaki minimal invaziv müdahalelerin ve defekte mesh konulmamasından kaynaklı operasyon tekniğinin uygulanması kolay olduğu için operasyon süresi etkilenmemesi, iyileşme sürecini de kısaltması beklenmesine rağmen komorbidite varlığında hastanın inflamasyon

sürecindeki farklılıklardan dolayı yatış süresinde anlamlı farkın olmasını açıkladığını düşünmekteyiz.

Sigara kullanımı ile cerrahi komplikasyonlar, beklenmeyen başvurular ve nüks gelişimi arasındaki ilişki incelendiğinde, sigara kullanımının bu parametreler ile anlamlı ilişkili olmadığı görülmüştür. Literatürde sigara kullanımının cerrahi yara iyileşmesini bozabileceği, doku oksijenasyonunu azaltabileceği ve enfeksiyon gelişimini artırabileceği bildirilmekle birlikte, ventral herni cerrahisi özelinde sigaranın her zaman bağımsız bir risk faktörü olmadığı bildirilmiştir (78). Geniş hasta serilerinin değerlendirildiği bazı çalışmalarda sigara kullanımının postoperatif komplikasyon ve nüks açısından bağımsız risk faktörü olmadığı, özellikle diğer klinik değişkenler kontrol edildiğinde komplikasyon oranlarının benzer bulunabildiği gösterilmiştir (79). Ayrıca robotik ventral herni onarımı yapılan hastalarda sigara kullanan ve kullanmayan hastalar arasında intraoperatif komplikasyonlar, genel komplikasyon oranları ve nüks açısından anlamlı fark saptanmadığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (80). Bu durumun nedeni olarak, herni cerrahisinde hasta ilişkili faktörlerden ziyade, herni boyutu, cerrahi teknik, mesh kullanımı ve hastanın genel klinik özellikleri gibi herni ve ameliyat tekniğine bağlı faktörlerden yara iyileşmesinin etkilenmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Ventral herni cerrahisinde antikoagülan kullanımının perioperatif sonuçlara etkisi literatürde sınırlı olmakla birlikte, mevcut çalışmalar özellikle kanama ve buna bağlı cerrahi komplikasyon riskinde artış olabileceğini göstermektedir. Kompleks abdominal duvar rekonstrüksiyonu uygulanan hastalarda yapılan randomize klinik çalışmada, postoperatif terapötik antikoagülasyon başlanmasının cerrahi müdahale gerektiren kanama riskini belirgin şekilde artırdığı ve transfüzyon ihtiyacı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (81). Bununla birlikte, aynı çalışmada intraoperatif kan kaybı veya operasyon süresi ile transfüzyon gereksinimi arasında anlamlı ilişki bulunmaması, antikoagülan kullanımının özellikle postoperatif kanama komplikasyonları açısından belirleyici bir faktör olabileceğini düşündürmektedir (82). Herni cerrahisinde antikoagülan tedavi alan hastalarda perioperatif yönetimin dikkatli yapılması gerektiği ve bu hastalarda kanama komplikasyonlarının cerrahi morbiditeyi artırabileceği farklı serilerde de vurgulanmıştır (33). Bizim çalışmamızda da antikoagülan tedavi kullanan olgularda cerrahi komplikasyon oranlarının anlamlı

yüksek bulunması literatürde bildirilen artmış kanama ve komplikasyon eğilimi ile uyumludur. Bu bulgunun nedeni olarak, antikoagülan tedavinin cerrahi saha hemostazını olumsuz etkileyerek postoperatif komplikasyon gelişimine zemin hazırlayabileceği düşünmekteyiz.

5.1. KISITLILIKLARIMIZ

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. En önemli kısıtlılıklardan birincisi, çalışmanın tek bir merkezde yürütülmüş olması, hasta popülasyonunun belirli demografik ve klinik özellikler göstermesidir. Bu durum elde edilen sonuçların farklı merkezlere ve geniş popülasyonlara genellenebilirliğini sınırlamaktadır. İkinci bir kısıtlılık ise çalışmanın retrospektif olarak planlanmış olması, veri kayıtlarındaki eksiklikler veya heterojen veri toplama süreçleri nedeniyle potansiyel yanlılık oluşturmaktadır. Makaleye dahil edilen hasta sayısının görece sınırlı olması, özellikle alt grup analizlerinde istatistiksel gücün azalmasına neden olmakta ve bazı klinik farkları belirleyememektedir. Bir başka kısıtlılık ise, postoperatif takip süresinin nispeten kısa olması, özellikle nüks oranları, kronik ağrı ve geç dönem mesh ilişkili komplikasyonların değerlendirilmesini kısıtlamaktadır. Diğer bir kısıtlılık olarak ise, e-TEP tekniğinin belirgin öğrenme eğrisi bulunması nedeniyle cerrahın deneyim düzeyi operasyon süresi, komplikasyon oranları ve klinik sonuçları etkileyeceğinden dolayı teknikler arası karşılaştırmada potansiyel yanlılığa neden olmaktadır. Son kısıtlılık ise hasta seçimindeki herni defekt boyutu, komorbid hastalıklar, ASA skorları ve herni tipleri açısından hasta grupları arasında klinik heterojenlik bulunmasından dolayı, tekniklerin sonuçlarını doğrudan karşılaştırmayı sınırlamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Orta hat abdominal herni onarımında minimal invaziv yöntemler olan IPOM Plus ve e-TEP tekniklerinin her ikisinin de güvenli ve uygulanabilir cerrahi seçenekler olduğu görülmüştür.

IPOM plus grubunda komplikasyon gelişen olgularda hastane yatış süresi ve operasyon süresinin anlamlı derecede daha uzun olması hasta tercihlerinde daha dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir.

e-TEP grubunda komplikasyon gelişen olguların daha ileri yaşta ve daha yüksek CCI skoruna sahip olduğu görülmüştür.

e-TEP tekniğinde komplikasyon gelişimi operasyon süresi ile ilişkili bulunmazken, önceden komorbiditesi olan hastalarda operasyon sonrası hastane yatış süresinin anlamlı derecede uzadığı belirlenmiştir.

IPOM plus grubunda komorbid hastalık varlığının postoperatif ağrı düzeyini artırdığı ve özellikle erken postoperatif dönemde VAS skorlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Fakat bu durum e-TEP grubunda bu şekilde değildir.

IPOM Plus grubunda komorbid hastalığı olan olgularda erken dönem postoperatif ağrı skorları daha yüksek bulunurken, geç dönem ağrı skorlarının benzer olduğu saptanmıştır.

Sigara kullanımının cerrahi komplikasyon, beklenmeyen başvuru ve nüks gelişimi ile anlamlı ilişkili olmadığı görülmüştür.

Antikoagülan ilaç kullanımının cerrahi komplikasyon oranlarını ve beklenmeyen başvuru sayısını artırabileceği, ancak nüks gelişimi ile anlamlı ilişki göstermediği belirlenmiştir.

Orta hat abdominal herni cerrahisinde teknik seçimi yapılırken hastanın yaşı, komorbidite durumu ve klinik özellikleri dikkate alınarak bireyselleştirilmiş cerrahi planlama yapılması operasyon süresini ve yatış süresini etkileyeceğinden dolayı önemlidir.

Özellikle komorbiditesi yüksek hastalarda postoperatif ağrı kontrolü ve komplikasyon riskini azaltmaya yönelik multidisipliner yaklaşımlar uygulanması önerilmektedir.

Minimal invaziv herni onarım tekniklerinin uzun dönem sonuçlarını değerlendirmek amacıyla geniş örneklemli ve prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

e-TEP tekniğinin öğrenme eğrisi dikkate alınarak cerrahların deneyim kazanmasını sağlayacak eğitim programları ve standardizasyon çalışmaları yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. S anders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C et al. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. Br J Surg. 2023; 9:110(12):1732-1768.
2. Henriksen NA, Montgomery A, Kaufmann R, Berrevoet F, East B, Fischer J et al. Guidelines for treatment of umbilical and epigastric hernias from the European Hernia Society and Americas Hernia Society. Br J Surg. 2020;107(3):171-190.
3. Henriksen NA, Jensen KK. Trends in Use of Laparoscopic Intraperitoneal Onlay Mesh for Ventral Hernia Repair. JAMA Surg. 2024; 1:159(1):109-111.
4. Hoffmann H, Kirchhoff P. Adhesions After Laparoscopic IPOM-How Serious Is the Problem? J Abdom Wall Surg. 2025; 26:4,14126.
5. Goullieux M, Abo-Alhassan F, Vieira-Da-Silva R, Lauranne P, Guiraud A, Ortega-Deballon P. Primary Ventral Hernia Repair and the Risk of Postoperative Small Bowel Obstruction: Intra Versus Extraperitoneal Mesh. J Clin Med. 2023; 16:12(16):5341.
6. Tryliskyy Y, Tyselskyi V, Kebkalo A, Ponomarov N. Systematic review and meta-analysis comparing ventral hernia repair using minimally-invasive extended totally extraperitoneal repair versus intraperitoneal onlay mesh repair. Pol Przegl Chir. 2023; 17:95(4):1-5.
7. Wieland L, Alfarawan F, Bockhorn M, El-Sourani N. Comparison of eTEP and IPOM for ventral hernia surgery in the early postoperative period: a retrospective cohort study of a tertiary university centre. Hernia. 2024;28(6):2195-2206.
8. Henriksen NA, Bougard H, Gonçalves MR, Hope W, Khare R, Shao J et al. Primary ventral and incisional hernias: comprehensive review. BJS Open. 2024; 30:9(1): zrae145.
9. Mitura K, Rzewuska A, Skolimowska-Rzewuska M, Romańczuk M, Kisielewski K, Wyrzykowska D. Laparoscopic enhanced-view totally extraperitoneal Rives-Stoppa repair (eTEP-RS) for ventral and incisional hernias - early operative outcomes and technical remarks on a novel

retromuscular approach. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. 2020;15(4):533-545.

10. Mitura K. New techniques in ventral hernia surgery - an evolution of minimally-invasivehernia repairs. Pol Przegl Chir. 2020; 31:92(4):38-46.

11. Ferrara F, Fiori F. Laparoendoscopic extraperitoneal surgical techniques for ventral hernias and diastasis recti repair: a systematic review. Hernia. 2024;28(6):2111-2124.

12. Chuah YHD, Lloyd A, Sahebally SM. IPOM versus eTEP as minimally invasive approaches for ventral/incisional hernias: a systematic review and meta-analysis. Hernia. 2025; 14:29(1):144.

13. Pechriggl E, Blumer M, Tubbs RS, Olewnik Ł, Konschake M, Fortélny R et al. Embryology of the Abdominal Wall and Associated Malformations-A Review. Front Surg. 2022;7(9):891896.

14. Flynn W, Vickerton P. Anatomy, Abdomen and Pelvis: Abdominal Wall. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Last Update: 2023 Jul 24.

15. Bouzada J, Gemmell C, Konschake M, Tubbs RS, Pechriggl E, Sañudo J. New Insights Into the Development of the Anterior Abdominal Wall. Front Surg. 2022; 31:9:863679.

16. Nip L, Parker SG, Scala A, Halligan S, Rockall TA, Thomas R et al. Essential Anatomy for the Abdominal Wall Surgeon: Expert Consensus of Anatomical Concepts and Operative Steps for Posterior Component Separation. World J Surg. 2025;49(12):3390-3401.

17. Ellis H. Applied anatomy of abdominal incisions. Br J Hosp Med (Lond). 2010;71(3):M36-7.

18. Sabison textbook of surgery 17th edition – Section Abdomen sf:1206 figure 42-5.

19. Lorenz A, Augustin C, Konschake M, Gehwolf P, Henninger B, Augustin F, Öfner D. The Preperitoneal Space in Hernia Repair. Front Surg. 2022;30; 9:869731.

20. Ramana B, Arora E, Belyansky I. Signs and landmarks in eTEP Rives-Stoppa repair of ventral hernias. Hernia. 2021;25(2):545-550.

21. Bittner R, Bain K, Bansal VK, Berrevoet F, Bingener-Casey J, Chen D et al. Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS))-Part A. Surg Endosc. 2019;33(10):3069-3139.

22. de Beaux AC, East B. Thoughts on Trocar Site Hernia Prevention. A Narrative Review. J Abdom Wall Surg. 2022; 21:1:11034.

23. Christoffersen MW, Andresen K, Perregaard H, Henriksen NA. Robotic Surgical Procedures for Ventral Hernia Repair. J Abdom Wall Surg. 2025;13; 4:14212.

24. Du Y, Huang M, Wang S, Yang L, Lin Y, Yu W et al. Diastasis recti abdominis: A comprehensive review. Hernia. 2025; 7:29(1):222.

25. Thankam FG, Palanikumar G, Fitzgibbons RJ, Agrawal DK. Molecular Mechanisms and Potential Therapeutic Targets in Incisional Hernia. J Surg Res. 2019; 236:134-143.

26. Spadoni S, Todros S, Pavan PG. Numerical modeling of the abdominal wall biomechanics and experimental analysis for model validation. Front Bioeng Biotechnol. 2024; 27:12:1472509.

27. Karrech A, Ahmad H, Hamdorf JM. Biomechanical stability of hernia-damaged abdominal walls. Sci Rep. 2023; 27:13(1):4936.

28. Jinka SKA, Janis JE. Clinically Applied Biomechanics of Mesh-reinforced Ventral Hernia Repair: A Practical Review. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2024; 22:12(11):e6294.

29. Alves JR, Spengler LFM, Justino LB, Justino GB, Silva IK, Amico EC. Umbilical and Epigastric Hernia Repair: a Systematic Review. Arq Bras Cir Dig. 2024; 17:37:e1807.

30. Bosanquet DC, Ansell J, Abdelrahman T, Cornish J, Harries R, Stimpson A et al. Systematic Review and Meta-Regression of Factors Affecting Midline Incisional Hernia Rates: Analysis of 14,618 Patients. PLoS One. 2015; 21:10(9):e0138745.

31. Parker SG, Halligan S, Blackburn S, Plumb AAO, Archer L, Mallett S et al. What Exactly is Meant by "Loss of Domain" for Ventral Hernia? Systematic Review of Definitions. World J Surg. 2019;43(2):396-404.

32. Moas V, Eskridge S, Clouser M, Kurapaty S, Dyke C, Souza J. Incisional hernia incidence following laparotomy for combat trauma: Investigating 15 years of US war surgery. J Trauma Acute Care Surg. 2020;89:S200-S206.

33. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. Hernia. 2009;13(4):407-14.

34. Earle D, Roth JS, Saber A, Haggerty S, Bradley JF 3rd, Fanelli R et al. SAGES Guidelines Committee. SAGES guidelines for laparoscopic ventral hernia repair. Surg Endosc. 2016;30(8):3163-83.

35. Ghafoor S, Hoppe AT, Lange M, Tognella A, Bueter M, Lehmann K et al. Computed tomography for evaluation of abdominal wall hernias-what is the value of the Valsalva maneuver? Hernia. 2024;28(5):1709-1718.

36. Wouters D, Cavallaro G, Jensen KK, East B, Jíšová B, Jorgensen LN et al. The European Hernia Society Prehabilitation Project: A Systematic Review of Intra-Operative Prevention Strategies for Surgical Site Occurrences in Ventral Hernia Surgery. Front Surg. 2022;13:9:847279.

37. Wilson RB, Farooque Y. Risks and Prevention of Surgical Site Infection After Hernia Mesh Repair and the Predictive Utility of ACS-NSQIP. J Gastrointest Surg. 2022;26(4):950-964.

38. Proctor VK, O'Connor OM, Burns FA, Green S, Sayers AE, Hawkins DJ et al. Surgical site infections after emergency hernia repair: substudy from the Management of Acutely Symptomatic Hernia (MASH) study. BJS Open. 2023;6:7(1):zrac155.

39. Quiroga-Centeno AC, Quiroga-Centeno CA, Guerrero-Macías S, Navas-Quintero O, Gómez-Ochoa SA. Systematic review and meta-analysis of risk factors for Mesh infection following Abdominal Wall Hernia Repair Surgery. Am J Surg. 2022;224(1 Pt A):239-246.

40. Thomas JD, Gentle CK, Krpata DM, Prabhu AS, Fafaj A, Zolin SJ et al. Comparing rates of bowel injury for laparoscopic and robotic ventral hernia repair: a retrospective analysis of the abdominal core health quality collaborative. Hernia. 2022;26(5):1251-1258.

41. Katzen M, Sacco J, Ku D, Scarola GT, Colavita PD, Heniford BT et al. The incidence and impact of enterotomy during laparoscopic and robotic ventral hernia repair: a nationwide readmissions analysis. Surg Endosc. 2023;37(8):6385-6394.

42. Harsløf S, Krum-Møller P, Sommer T, Zinther N, Wara P, Friis-Andersen H. Effect of fixation devices on postoperative pain after laparoscopic ventral hernia repair: a randomized clinical trial of permanent tacks, absorbable tacks, and synthetic glue. Langenbecks Arch Surg. 2018;403(4):529-537.

43. Lindmark M, Tall J, Darkahi B, Österberg J, Strigård K, Thorell A et al. Recurrence rate and mesh bulging are reduced with primary fascial closure in ventral hernia repair: the PROSECO randomized clinical trial. Br J Surg. 2025,2:112(9):znaf169.

44. Lindmark M, Löwenmark T, Strigård K, Gunnarsson U. Major complications and mortality after ventral hernia repair: an eleven-year Swedish nationwide cohort study. BMC Surg. 2022;13:22(1):426.

45. Jakob MO, Brüggemann A, Moser N, Candinas D, Beldi G, Haltmeier T. Predictors for surgical site infection in patients undergoing therapeutic or prophylactic intra-abdominal onlay mesh (IPOM) implantation in clean and contaminated surgical fields. Surg Endosc. 2023;37(9):6885-6894.

46. Ehlers AP, Sinamo JK, Howard R, Hallway AK, O'Neill SM, Collins C et al. Long-Term Risk of Mesh Infection Requiring Removal After Elective Ventral Hernia Repair. JAMA Surg. 2025;1:160(12):1318-1325.

47. Ehlers AP, Hallway AK, Telem DA. Concerns About Recurrence Rate for Ventral Hernia Repair. JAMA Surg. 2024;1:159(10):1222.

48. Penchev D, Kotashev G, Mutafchiyski V. Endoscopic enhanced-view totally extraperitoneal retromuscular approach for ventral hernia repair. Surg Endosc. 2019;33(11):3749-3756.

49. Belyansky I, Daes J, Radu VG, Balasubramanian R, Reza Zahiri H, Weltz AS et al. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. Surg Endosc. 2018;32(3):1525-1532.

50. Binthaf PP, Parag G. A comparative study between ETEP vs. IPOM repair for ventral hernia. Hernia. 2025;7:29(1):88.

51. Bui NH, Jørgensen LN, Jensen KK. Laparoscopic intraperitoneal versus enhanced-view totally extraperitoneal retromuscular mesh repair for ventral hernia: a retrospective cohort study. Surg Endosc. 2022;36(2):1500-1506.

52. Choudhary A, Ali S, Siddiqui AA, Rattu PK, Pusuluri R. A randomised control trial study of early post-operative pain and intraoperative surgeon workload following laparoscopic mesh repair of midline ventral hernia by enhanced-view totally extraperitoneal and intraperitoneal onlay mesh plus approach. J Minim Access Surg. 2023;19(3):427-432.

53. Rawal G, Kumar R, Yadav S, Sujana R. Pain Management In Intensive Care Unit: A Brief Review. Med. Res. Chronicles., 2019;6(6), 302-309.

54. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis. 1987;40(5):373-83. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8. PMID: 3558716.

55. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibañes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. Ann Surg. 2009 Aug;250(2):187-96. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2.

56. Taşdelen HA. Comparison of outcomes of the extended-view totally extraperitoneal rives-stoppa (eTEP-RS) and the intraperitoneal onlay mesh with defect closure (IPOM-plus) for W1-W2 midline incisional hernia repair-a single-center experience. Surg Endosc. 2023;37(4):3260-3271.

57. Huang X, Shao X, Cheng T, Li J. Laparoscopic intraperitoneal onlay mesh (IPOM) with fascial repair (IPOM-plus) for ventral and incisional hernia: a systematic review and meta-analysis. Hernia. 2024;28(2):385-400.

58. Karaagac M, Carkit S. Evaluation of mortality risk and surgical outcomes based on Charlson comorbidity index in emergency hernia repair patients. International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery 2025;8(2):p 76-81.

59. Li J, Wang Y, Wu L. The Comparison of eTEP and IPOM in Ventral and Incisional Hernia Repair: A Systematic Review and Meta-analysis. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2022:17;32(2):252-258.

60. Rasador ACD, Silveira CAB, Fernandez MG, Dias YJM, Martin RRH, Mazzola Poli de Figueiredo S. Minimally invasive intraperitoneal onlay mesh plus (IPOM+) repair versus enhanced-view totally extraperitoneal (e-TEP) repair for ventral hernias: a systematic review and meta-analysis. Surg Endosc. 2025;39(2):1251-1260.

61. Singh S, Agrawal H, Kumar A, Agarwal N, Gupta N. Comparative evaluation of enhanced total extraperitoneal repair and intraperitoneal onlay mesh repair-plus for ventral hernias: A randomised controlled study. J Minim Access Surg. 2025:1;21(4):390-395.

62. Anusitviwat Y, Cheewatanakornkul S, Yolsuriyanwong K, Mahattanobon S, Laohawiriyakamol S, Wangkulangkul P. Comparison of Laparoscopic eTEP-RS/TAR and IPOM Techniques for Ventral Hernia Repair. J Abdom Wall Surg. 2025:25;4:14176.

63. Ceresoli M, Carissimi F, Nigro A, Fransvea P, Lepre L, Braga M et al. Emergency hernia repair in the elderly: multivariate analysis of morbidity and mortality from an Italian registry. Hernia. 2022;26(1):165-175.

64. Cheng H, Clymer JW, Po-Han Chen B, Sadeghirad B, Ferko NC, Cameron CG et al. Prolonged operative duration is associated with complications: a systematic review and meta-analysis. J Surg Res. 2018;229:134-144.

65. Salgaonkar H, Wijerathne S, Lomanto D. Managing complications in laparoscopic ventral hernia repair. Ann Laparosc Endosc Surg. 2019;4:11-21.

66. Lindmark M, Strigård K, Löwenmark T, Dahlstrand U, Gunnarsson U. Risk Factors for Surgical Complications in Ventral Hernia Repair. World J Surg. 2018;42(11):3528-3536.

67. Langbach O, Bukholm I, Benth JŠ, Røkke O. Long term recurrence, pain and patient satisfaction after ventral hernia mesh repair. World J Gastrointest Surg. 2015:27;7(12):384-93.

68. Berry MF, Paisley S, Low DW, Rosato EF. Repair of large complex recurrent incisional hernias with retromuscular mesh and panniculectomy. Am J Surg. 2007;194(2):199-204.

69. Shinonara K, Ugawa R, Arataki S, Nakahara S, Takeuchi K. Charlson comorbidity index is predictive of postoperative clinical outcome after single-level posterior lumbar interbody fusion surgery. J Orthop Surg Res. 2021:30;16(1):235.

70. Assakran BS, Al-Harbi AM, Abdulrahman Albadrani H, Al-Dohaiman RS. Risk Factors for Postoperative Complications in Hernia Repair. Cureus. 2024:9;16(1): e51982.

71. de Jong DLC, Wegdam JA, Driessen ICM, van Os Y, Nienhuijs SW, de Vries Reilingh TS. Exploring Psychological Prehabilitation in Complex Abdominal Wall Reconstruction: A Prospective Pilot Study. J Abdom Wall Surg. 2025:29; 4:15195.

72. Aliseda D, Sanchez-Justicia C, Zozaya G, Lujan J, Almeida A, Blanco N et al. Short-term outcomes of minimally invasive retromuscular ventral hernia repair using an enhanced view totally extraperitoneal (eTEP) approach: systematic review and meta-analysis. Hernia. 2022;26(6):1511-1520.

73. Petro CC, Prabhu AS. Preoperative Planning and Patient Optimization. Surg Clin North Am. 2018;98(3):483-497.

74. Helgstrand F, Rosenberg J, Kehlet H, Jorgensen LN, Wara P, Bisgaard T. Risk of morbidity, mortality, and recurrence after parastomal hernia repair: a nationwide study. Dis Colon Rectum. 2013;56(11):1265-72.

75. Ferraro L, Formisano G, Salaj A, Giuratrabocchetta S, Toti F, Felicioni L et al. Preliminary robotic abdominal wall reconstruction experience: single-centre outcomes of the first 150 cases. Langenbecks Arch Surg. 2023; 14:408(1):276.

76. Alfarawan F, Qaneer BAFA, Vincke A, Bockhorn M, El-Sourani N. Short-term outcomes of robotic eTEP versus TAPP for ventral hernia repair: insights from a propensity-matched cohort. J Robot Surg. 2025; 14:19(1):292.

77. Al-Salemi A, El-Sourani N, Bockhorn M, Alfarawan F. Early postoperative outcomes in a retrospective propensity score-matched comparison of robotic

extended totally extraperitoneal (r-eTEP) and extended totally extraperitoneal (eTEP) repair for ventral hernia. Hernia. 2025; 12:29(1):119.

78. Henriksen NA, Bisgaard T, Helgstrand F; Danish Hernia Database. Smoking and obesity are associated with increased readmission after elective repair of small primary ventral hernias: A nationwide database study. Surgery. 2020;168(3):527-531

79. Bhardwaj P, Huayllani MT, Olson MA, Janis JE. Year-Over-Year Ventral Hernia Recurrence Rates and Risk Factors. JAMA Surg. 2024; 1:159(6):651-658.

80. Kudsi OY, Kaoukabani G, Bou-Ayash N, Gokcal F. Does smoking influence the clinical outcomes of robotic ventral hernia repair? A propensity score matching analysis study. J Robot Surg. 2023;17(5):2229-2236.

81. Lenkov V, Beffa LRA, Miller BT, Maskal SM, Ellis RC, Tu C et al. Postoperative bleeding after complex abdominal wall reconstruction: A post hoc analysis of a randomized clinical trial. Surgery. 2024;176(1):148-153.

82. Köckerling F, Lammers B. Open Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM) Technique for Incisional Hernia Repair. Front Surg. 2018; 23:5:66.