T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA ŞEHİR SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ RADYOLOJİ KLİNİĞİ

İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ BULGULARININ MEDİKAL YA DA CERRAHİ TEDAVİ KARARINDAKİ ROLÜ

Dr. Ayşe HACILAR

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

ANKARA/2024

T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA ŞEHİR SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ RADYOLOJİ KLİNİĞİ

İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ BULGULARININ MEDİKAL YA DA CERRAHİ TEDAVİ KARARINDAKİ ROLÜ

Dr. Ayşe HACILAR

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

TEZ DANIŞMANI:
Doç. Dr. İzzet Selçuk PARLAK

ANKARA/2024

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında bana yol gösteren ve büyük emeği olan, titizliği, iş etiği ve Acil Radyoloji'de asistan eğitimine sağladığı katkılardan dolayı saygı duyduğum tez danışmanım Doç. Dr. İzzet Selçuk PARLAK'a teşekkür ederim.

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi'nde engin bilgi birikimleriyle bana katkıda bulunan hocalarıma ve uzmanlarıma çok teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim boyunca acı tatlı birçok anı biriktirdiğim başta Ecem ILGIN, Ece ÖZBEŞER, Eda TEZGÖR AKSAKAL ve Şebnem AKPINAR olmak üzere bana destek olan tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatım boyunca bana hep destek olan, herzaman şefkat ve anlayışla yaklaşan annem Hanife HACILAR, babam Hasan HACILAR ve kardeşim Mustafa HACILAR'a teşekkür ederim.

Hayatı paylaştığım, bana karşı hep anlayışlı olan, zor günlerimde yanımda olan sevgili eşim Arda GÖVSA'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
KISALTMALAR iv
TABLOLAR LİSTESİ v
ŞEKİLLER LİSTESİ vi
ÖZET viii
ABSTRACT x
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 2
2.1. İNCE BAĞIRSAK EMBRİYOLOJİSİ 2
2.2. İNCE BAĞIRSAK ANATOMİSİ 4
2.2.1. İnce Bağırsağın Mikroskopik Yapısı 4
2.2.2. Duodenum Anatomisi 5
2.2.3. Jejunum ve ileum anatomisi 5
2.2.4. İnce bağırsağın motilitesi 8
2.3. KOLON ANATOMİSİ 8
2.4. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞI 9
2.4.1. Epidemiyoloji 9
2.4.2. Etiyoloji ve Sınıflandırma 9
2.5. MEKANİK İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞI 10
2.5.1. Mekanik İnce Bağırsak Tıkanıklığı Nedenleri 12
2.5.1.1. Adezyonlar 12
2.5.1.2. Herni 13
2.5.1.3. Diğer Ekstrensek Nedenler 13
2.5.1.4. İntrinsik Lezyonlar 14
2.5.1.5. İntralüminal Lezyonlar 14
2.6. FONKSİYONEL (ADİNAMİK, PARALİTİK) İLEUS 14
2.7. KAPALI LOOP OBSTRÜKSİYON 15
2.8. KISMİ VE KOMPLET TIKANIKLIK 16
2.9. İLEUS PATOFİZYOLOJİSİ 17

2.10. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞI SEMPTOMLARI 19
2.11. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA FİZİK MUAYENE 19
2.12. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA LABORATUVAR TESTLERİ.... 20
2.13. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞININ AYIRICI TANISI 20
2.14. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ 21
2.14.1. Düz Abdominal Radyografi 22
2.14.2. Ultrasonografi 23
2.14.3. Bilgisayarlı Tomografi 25
2.14.3.1. BT Protokolü 25
2.14.3.2 Bağırsak Tıkanıklığının Nedeni, Seviyesi ve Şiddetinin BT ile Tanımlanması 26
2.14.4. Enterografi ve Enterokliz 31
2.14.5. BT Enterografi 31
2.14.6. MR Enterografi 32
2.15. TEDAVİ YÖNETİMİ 32
2.15.1. Konservatif Tedavi 32
2.15.2. Cerrahi 33
3. GEREÇ VE YÖNTEM 34
3.1. VERİLERİN TOPLANMASI 34
3.2. BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİM PROTOKOLÜ 36
3.3. ÖLÇÜMLER 36
4. BULGULAR 42
5. TARTIŞMA 56
6. SONUÇ 61
7. KAYNAKLAR 62
8. ÖZGEÇMİŞ 71
9. EKLER 72

KISALTMALAR

AAST : American Association for the Surgery of Trauma
ADBG : Ayakta Direkt Batın Grafisi
AKG : Arteriyel Kan Gazı
AMİ : Akut Mezenter İskemi
BT : Bilgisayarlı Tomografi
BTE : Bilgisayarlı Tomografi Enterografi
BUN : Blood Urea Nitrogen
CBC : Complete Blood Count
ESS : Enterik Sinir Sistemi
Gİ : Gastrointestinal
GRE : Gradient Eko
İB : İnce Bağırsak
İBT : İnce Bağırsak Tıkanıklığı
IgG4 : İmmunoglobulin G4
İV : İntravenöz
KBT : Kalın Bağırsak Tıkanıklığı
KCL : Potasyum Klorür
KLO : Kapalı Loop Obstrüksiyonu
MIP : Maksimum İntensite Projeksiyon
MPR : Multiplanar Reformat
MR : Manyetik Rezonans
MRCP : Magnetic Resonance Cholangiopancreatography
NJ : Nazojejunal
NOMİ : Non-okluzif Mezenter İskemi
NSAİİ : Non-steroidal antiinflamatuar ilaçlar
ROC : Receiver-Operating Characteristic
SMA : Superior Mezenterik Arter
US : Ultrasonografi
3D : 3 Dimensional
2D : 2 Dimensional

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. İnce Bağırsak Tıkanıklığı'nın Sınıflandırılması 10

Tablo 2.2. Mekanik İnce Bağırsak Tıkanıklığı Nedenleri 11

Tablo 2.3. İnce Bağırsak Tıkanıklığı için American Association for the Surgery of Trauma derecelendirme kriterleri 17

Tablo 2.4. İnce Bağırsak Tıkanıklığı'nın ayırıcı tanıları 21

Tablo 4.1. Hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımını gösteren tablo 42

Tablo 4.2. Medikal tedavi alan ve cerrahi olan hastaların demografiklerinin karşılaştırılması 45

Tablo 4.3. Medikal Tedavi Alan ve Cerrahi Olan Hastaların Bilgisayarlı Tomografi Bulgularının Karşılaştırılması 46

Tablo 4.4. İnce bağırsak çapı, feçes işareti uzunluğu ve gaga işareti sayısının medikal ve cerrahi tedavi tedavi alan gruplar arasındaki karşılaştırılması 49

Tablo 4.5. Medikal tedavi alan ve cerrahi olan hastalarda ince bağırsak çapı ve feçes işareti uzunluğunun ROC analizi ile değerlendirilmesi 49

Tablo 4.6. Medikal tedavi olan ve opere olan hastaların Bilgisayarlı Tomografi bulgularının değerlendirilmesinde gözlemci-içi uyum analizi 51

Tablo 4.7. İnce bağırsak çapı, feçes işareti uzunluğu ve gaga işareti sayısının gözlemci-içi uyum analizi 52

Tablo 4.8. Gaga işareti sayısı, submukozal ödem, feçes işareti uzunluğunun lojistik regresyon analizi 53

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Haftalara göre embriyodaki ince bağırsak oluşumu 3

Şekil 2.2. İnce bağırsak mukozasının histolojik görünümü 4

Şekil 2.3. Jejunum ve ileumun arteryel beslenmesindeki farklar..... 6

Şekil 2.4. Jejunum (A) ve ileum (B) anatomik görünümündeki farklar 7

Şekil 2.5. Adeziv Bant Bilgisayarlı Tomografi görüntüsü..... 12

Şekil 2.6. Kapalı loop obstrüksiyon 16

Şekil 2.7. İnce Bağırsak Tıkanıklığı patofizyolojisinin şekil ile anlatımı 18

Şekil 2.8. Ayakta direkt batın grafisinde multiple hava-sıvı seviyesi 23

Şekil 2.9. İnce Bağırsak Tıkanıklığı Ultrason Görüntüleri 25

Şekil 2.10. Bağırsak duvar kalınlığının artması..... 28

Şekil 2.11. Gaga işareti 29

Şekil 3.1. Çalışma grubu oluşumunun akış diagramı (flowchart)..... 35

Şekil 3.2. İnce bağırsak lümeninde feçes işareti 37

Şekil 3.3. Geçiş noktasını gösteren ince bağırsakta ani kalibrasyon azalması. Geçiş noktası proksimalinde eşlik eden feçes işareti 38

Şekil 3.4. Koronal BT kesitinden feçes işareti uzunluğunun ölçülmesi 38

Şekil 3.5. Bağırsak duvarı kontrastlanması farkı 39

Şekil 3.6. Duvar kalınlaşması ölçümü 39

Şekil 3.7. Dilate bağırsak ansları çevresinde yaygın mezenterik sıvı..... 40

Şekil 3.8. Yaygın peritoneal sıvı..... 40

Şekil 4.1. Hastaların geliş kliniğine göre dağılımı..... 42

Şekil 4.2. Hastaların medikal tedavi alma ve opere olma durumuna göre dağılımını gösteren grafik..... 43

Şekil 4.3. Cerrahi tedavisi yapılan hastaların ameliyat bulgularının dağılımı 43

Şekil 4.4. Hastaların operasyondaki strangülasyon varlığına göre dağılımı 44

Şekil 4.5. İnce bağırsak çapı ve feçes işareti uzunluğu için ROC Curve analizi 50

ÖZET

AMAÇ: İnce bağırsak tıkanıklığı (İBT) olan hastalarda Bilgisayarlı Tomografi (BT) bulgularının cerrahi ve medikal tedavi kararındaki rolünü araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmamız, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Ocak 2022 – Aralık 2022 tarihleri arasında ileus ön tanısı nedeniyle kontrastlı abdomen BT çekilen ve BT'de İBT bulguları saptanan 205 hasta üzerinde retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. BT değerlendirilmesinde tıkanıklık seviyesi, gaga işareti, dilate ince bağırsak çapı, bağırsak duvar kalınlığı, bağırsak duvar kontrastlanması, submukozal ödem, geçiş zonu, feçes işareti varlığı, feçes işareti uzunluğu, girdap bulgusu, mezenterik kirlenme ve derecesi, mezenterik sıvı ve derecesi, peritoneal sıvı ve derecesi, kolon segmentlerinde kollaps, kapalı loop obstrüksiyonu (KLO) varlığı, pnömatozis intestinalis, plevral efüzyon ve apendiks ödemi araştırıldı. İlk değerlendirmeden 7 gün sonra hastalar aynı araştırmacı tarafından tekrar değerlendirildi. Böylece araştırmanın gözlemci içi tutarlılığı değerlendirildi. Hastaların medikal kayıtları taranarak konservatif ya da cerrahi tedavi yapılanlar kayıt altına alındı.

BULGULAR: Araştırma kapsamında değerlendirilen 205 hastadan %52.2'si erkek (n=107), %47.8'i ise kadındı (n=98). Hastaların ortalama yaşı 57.49'du (±17.59). Hastaların 159'unda (%77,6) İBT medikal tedaviyle gerilerken, 46 hasta (%22,4) opere olmuştur. Opere olan hastalarda bağırsak duvar kontrastlanmasında azalma sıklığı medikal tedavi alan hastalara göre anlamlı şekilde yüksekti ($p<0.001$). Duvar kalınlaşması izlenmeyen hastalarda medikal tedavi tercih edilirken, opere olan hastalarda ince bağırsakta duvar kalınlaşması medikal tedavi alan gruba göre istatistiksel olarak daha fazlaydı ($p<0.001$). Medikal tedavi alan 159 hastanın hiçbirinde KLO saptanmamıştır. KLO saptanan 10 hastanın hepsi opere edilmiştir. Opere olan hastalarda submukozal ödem medikal tedavi alan hastalara kıyasla daha fazladır ($p<0.001$). Medikal tedavi alan hastalarda feçes işareti uzunluğu ortalama 16.02±17.27 cm, opere hastalarda ise ortalama 8.37±4.27 cm olarak ölçülmüştür. Opere olan hastalarda feçes işareti uzunluğu medikal tedavi alan hastalara kıyasla

daha kısadır (p=0.011). Opere olan hastalarda gaga işareti sayısı medikal tedavi alan hastalara göre daha fazladır (p<0.001). Opere olan hastalarda mezenterde ve peritonda sıvı görülme sıklığı opere olmayan gruba göre istatistiksel olarak daha fazladır (p<0.001). Medikal tedavi alan 159 hastanın hiçbirinde pnömatozis intestinalis izlenmemiştir. 3 hastada BT'de pnömatozis intestinalis saptanmış ve bu hastalar opere olmuştur. Cerrahi tedavi öngörmek açısından feçes uzunluğunun en iyi kesim değeri 7 cm (duyarlılık % 57.9, özgüllük % 73.5) bulunmuştur. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda tüm değişkenlerde 1. ve 2. ölçümler arasında istatistiksel uyum görülmüştür (p<0.001). Lojistik regresyon analizine göre gaga sayısındaki 1 birimlik artış opere olma durumunu 28,493 kat artırmaktadır. Submukozal ödemin olması/olmamasına göre opere olma durumunu 253,433 kat artırmaktadır. Feçes işareti uzunluğundaki 1 birimlik artış opere olma durumunu 0,721 kat azaltmaktadır.

SONUÇ: Gaga işareti sayısı, feçes işareti uzunluğu ve submukozal ödemin cerrahi tedavi açısından lojistik regresyon analizinde bağımsız değişken oldukları saptanmıştır. Ayrıca KLO, mezenterik ve intraperitoneal sıvı, submukozal ödemde belirginleşme ve bağırsak duvar kontrastlanmasında bozulma, iskemi ve cerrahi tedavi açısından güçlü BT bulgularıdır. Strangülasyon ve iskemi tanısı erken koyulamadığında İBT, rezeksiyon gibi morbidite, bazen de mortalite ile sonuçlanabileceğinden, radyologların bu bulgulara aşina olması gereklidir.

Anahtar Kelimeler: İnce bağırsak tıkanıklığı, Bilgisayarlı tomografi, Strangülasyon, Cerrahi tedavi

ABSTRACT

OBJECTIVE: The aim is to investigate the role of Computed Tomography (CT) findings in surgical and medical treatment decisions in patients with small bowel obstruction (SBO).

MATERIALS AND METHODS: Our study was conducted retrospectively on 205 patients who underwent contrast-enhanced abdominal CT due to a preliminary diagnosis of ileus at Ankara Bilkent City Hospital between January 2022 and December 2022 and were found to have SBO findings on CT. The CT evaluation included the level of obstruction, beak sign, dilated small bowel diameter, bowel wall thickness, bowel wall enhancement, submucosal edema, transition zone, feces sign presence, feces sign length, whirl sign, mesenteric fat stranding and its degree, mesenteric fluid and its degree, peritoneal fluid and its degree, collapse in colonic segments, presence of closed-loop obstruction (CLO), pneumatosis intestinalis, pleural effusion, and appendix edema. Patients were re-evaluated by the same researcher 7 days after the initial evaluation to assess the intra-observer consistency of the study. Medical records of the patients were reviewed to identify those who underwent conservative or surgical treatment.

RESULTS: Of the 205 patients evaluated, 52.2% were male (n=107) and 47.8% were female (n=98). The average age of the patients was 57.49 (±17.59) years. While 159 patients (77.6%) responded to medical treatment for SBO, 46 patients (22.4%) underwent surgery. The frequency of decreased bowel wall enhancement was significantly higher in surgically treated patients compared to those receiving medical treatment ($p<0.001$). In patients without wall thickening, medical treatment was preferred, whereas bowel wall thickening was statistically higher in surgically treated patients compared to the medical treatment group ($p<0.001$). None of the 159 patients who received medical treatment had CLO. All 10 patients with CLO underwent surgery. Submucosal edema was more common in surgically treated patients compared to those receiving medical treatment ($p<0.001$). The average feces sign length was 16.02±17.27 cm in medically treated patients and 8.37±4.27 cm in surgically treated patients. The feces sign length was shorter in surgically treated patients compared to those receiving medical treatment ($p=0.011$). The number of beak signs was higher in

surgically treated patients compared to those receiving medical treatment ($p<0.001$). The frequency of fluid presence in the mesentery and peritoneum was statistically higher in surgically treated patients compared to the non-surgical group ($p<0.001$). None of the 159 medically treated patients had pneumatosis intestinalis. Pneumatosis intestinalis was detected in 3 patients on CT, and these patients underwent surgery. The best cut-off value for predicting surgical treatment in terms of feces sign length was found to be 7 cm (sensitivity 57.9%, specificity 73.5%). Statistical analysis showed consistency between the first and second measurements in all variables ($p<0.001$). According to logistic regression analysis, a 1-unit increase in the number of beak signs increased the likelihood of surgery by 28.493 times. The presence of submucosal edema increased the likelihood of surgery by 253.433 times. A 1-unit increase in feces sign length decreased the likelihood of surgery by 0.721 times.

CONCLUSION: The number of beak signs, feces sign length, and submucosal edema were identified as independent variables in logistic regression analysis for surgical treatment. Additionally, CLO, mesenteric and intraperitoneal fluid, increased submucosal edema, and impaired bowel wall enhancement are strong CT findings for ischemia and surgical treatment. Since SBO can result in morbidity and sometimes mortality due to resections if strangulation and ischemia are not diagnosed early, radiologists must be familiar with these findings.

Keywords: Small Bowel Obstruction, Computed Tomography, Strangulation, Surgical Treatment

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnce bağırsak tıkanıklığı (İBT), tıkanıklığa neden olan lokal bir nedenle bağırsak içeriğinin normal ilerleyişinin durması ve tıkanıklık bölgesine yakın bir yerde birikmesi sonucu ortaya çıkan tabloya verilen addır (1).

Genellikle abdominal cerrahi sonrası, intraperitoneal boşlukta gelişen fibröz bantlar olan adezyonlar İBT'nın en sık sebebidir. Adezyonlar abdominal cerrahi işlem geçiren hastaların %93'ünde saptanmıştır (2-4).

İBT cerrahi tedavi gerektirebilen acil ve önemli bir durumdur. Bu nedenle İBT tanısını koymak ve erkenden tedaviye başlamak prognozda önemli noktalardır. Tanı ve tedavideki gecikme önemli morbiditeye neden olmakta, hatta mortalite ile sonuçlanabilmektedir (5).

İBT tanısında radyolojinin önemli bir yeri vardır. Konvansiyonel radyografiden baryum çalışmalarına ve bilgisayarlı tomografiye (BT) kadar çeşitli tanısal seçenekler mevcuttur. İBT nedeni ve seviyesini belirlemede BT yüksek duyarlılığa sahiptir (5). İBT'nda BT bulgularının konservatif tedavinin sonuçlarını öngörebildiğine yönelik çalışmalar literatürde yer almaktadır (6, 7). Benzer şekilde cerrahi tedavi açısından yol gösterici olan BT bulgularının tarif edildiği çalışmalar da literatürde karşımıza çıkmaktadır (8, 9). Araştırmamızda ileus nedeniyle Acil Radyoloji ünitesinde kontrastlı abdomen BT çekilen hastalar taranıp, İBT saptanan hastalarda; tıkanıklık seviyesi, dilate ince bağırsak çapı, bağırsak duvar kalınlığı, bağırsak duvar kontrastlanması, gaga işareti, geçiş zonu, feçes işareti, feçes işareti uzunluğu, girdap bulgusu, mezenterik kirlenme ve derecesi, mezenterik-peritoneal sıvı varlığı ve derecesi, kolon segmentlerinde kollaps, pnömatozis intestinalis, plevral efüzyon, KLO varlığı, apendiks ödemi retrospektif olarak aynı gözlemci tarafından iki defa değerlendirildi. Cerrahi ya da konservatif tedavinin öngörülebilmesinde çalışma parametrelerinin etkileri araştırıldı.

.

.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İNCE BAĞIRSAK EMBRİYOLOJİSİ

Gastrointestinal sistem, önbağırsak, ortabağırsak ve arkabağırsak olmak üzere üçe ayrılır. Önbağırsak, özofagus, mide, pankreas ve vater papillasına kadar olan duodenumu oluşturur. Ortabağırsak, distal duodenumu, jejunumu, ileumu, çekumu, çıkan kolonu ve transvers kolonun proksimal üçte ikisini oluşturur. Son olarak, arkabağırsak, transvers kolonun distal üçte birini, inen kolonu, sigmoid kolonu ve rektumu oluşturur (10).

Gastrülasyon, gelişimin erken evrelerinde gerçekleşen ve endoderm, mezoderm ve ektoderm olmak üzere üç ana germ tabakasını oluşturan bir süreçtir .Gastrointestinal sistem, bu tabakalardan türetilir ve her tabaka olgun bağırsağın belirli bir rolüne katkıda bulunur. Endoderm, bağırsakların en iç tabakasını oluşturur, bağırsak mukozasının epitelyal tabakasıdır. Mezoderm, kas tabakasını ve *lamina propriayı* oluşturur. Ektoderm, nöral krest hücrelerinden gelişen enterik sinir sistemini yaratır (10).

Primitif bağırsak tüpünün oluşumunun erken aşamalarında, endodermal tabaka, embriyoda bağırsağı arka taraftan bağlayan bağırsak mezenteri haline gelen *splanknoplevral* mezodermi çeker. Gelişimin dördüncü haftasında, gastrointestinal sistemin ön bağırsak, orta bağırsak ve arka bağırsak olmak üzere üç bölüme ayrıldığı görülür (10).

Gelişimin dördüncü ve beşinci haftalarında, ince ve kalın bağırsaklar hızla büyür. Büyüyen bağırsaklar karın boşluğunda mevcut alanı hızla aşarak tüm orta bağırsağın umbilikal kord içine fıtıklaşmasına neden olur. Bağırsak ansının üst kısmı ileumu oluştururken, alt kısmı kolonu oluşturur. İki kısım arasında, bağırsağı yolk saka bağlayan vitellin kanalı bulunur. Bağırsak ilerleyen beş hafta boyunca büyümeye ve dönmeye devam eder:

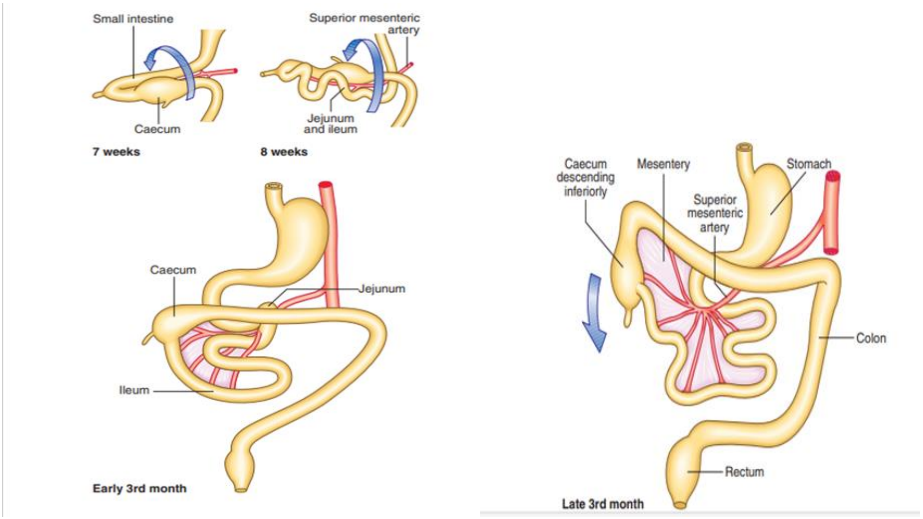
1. Fıtıklaşan bağırsak, mezenter etrafında saat yönünün tersine doksan derece döner ve bağırsak ansının proksimal kısmı üst pozisyondan sağ tarafa ve distal kısmı alt pozisyondan sola göç eder.

2. Onuncu haftada, bağırsak karın boşluğuna geri çekilir ve burada saat yönünün tersine yüz seksen derece daha döner. Çekum bu aşamada karın boşluğunun sağ üst kadranında bulunur.
3. Kalın bağırsağın büyümesi, çekumu sağ alt kadrandaki son pozisyonuna, aşağı doğru iter (11) (Şekil 2.1.).

Ortabağırsak büyümesi ve dönme sürecinde, diğer gelişimsel değişiklikler aynı anda gerçekleşmektedir:

- Hafta 4: Nöral krest hücreleri ön bağırsağa girer.
- Hafta 7: Nöral krest hücreleri arka bağırsağa ulaşır.
- Hafta 9: Kloaka açılır ve villüs oluşumu başlar.
- Hafta 11: Olgun düz kas tabakaları gastrointestinal sistem boyunca mevcuttur (11).

Rotasyon, bağırsakların abdomendeki kalıcı yerini belirlemek için önemlidir. Proksimal jejunum karnın sol tarafında yer alır ve geri kalan intestinal anslar sağa doğru yer değiştirir. Orta bağırsak rotasyonundaki hatalar konjenital malrotasyonla sonuçlanır (örn: omfalosel). Duodenumun lokalizasyonu midenin rotasyonundan ve pankreasın gelişiminden etkilenir. Mide gestasyon süresince dönerken duodenum abdomenin sağına doğru ve sırt duvarına doğru hareket edip retroperitoneal olarak pozisyon alır. Ventral ve dorsal pankreatik tomurcukların füzyonu duodenumu laterale doğru yer değiştirir ve karakteristik 'C' şeklini almasına neden olur (12, 13).



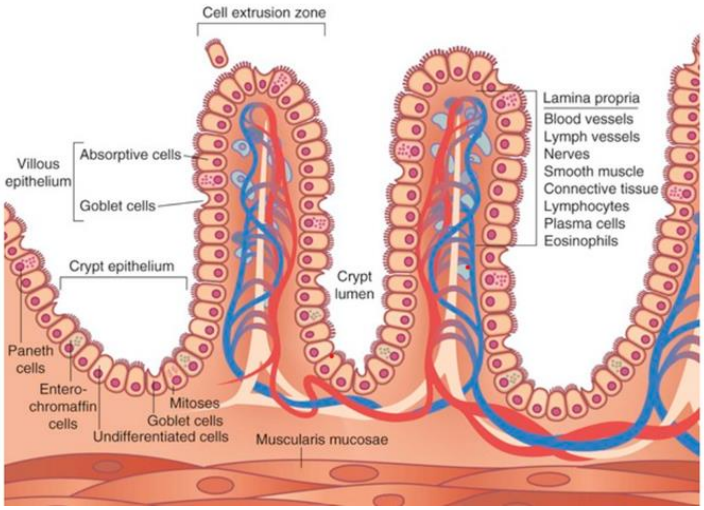
Şekil 2.1. Haftalara göre embriyodaki ince bağırsak oluşumu (14)

2.2. İNCE BAĞIRSAK ANATOMİSİ

2.2.1. İnce Bağırsağın Mikroskopik Yapısı

İnce bağırsağın duvarı, mukoza, submukoza, muscularis propria ve adventisya (seroza) olmak üzere dört tabakaya ayrılır. Mukoza, absorpsiyon için büyük bir yüzey alanı sağlayan ince bağırsağın iç yüzüne bakan katlanmış bölümüdür, yüzeyi villüs ve mikrovillüslerden oluşan epitelle kaplıdır. Yaklaşık 1 mm uzunluğundaki her villüs, lenfatik damarlar, arterler, venler ve kapiller ağlar içerir ve fırça kenar oluşturan mikrovillüslerle kaplıdır. Mukoza, epitelyum, *lamina propria* ve *muskularis mukoza* tabakalarından oluşur. Absorpsiyon hücresi olan enterosit, epitelyumun başlıca hücre tipidir. Enterositlerin lüminal yüzeyinde yaklaşık 3000 mikrovillus bulunmaktadır (15) (Şekil 2.2.).

Lamina propria, alttaki epiteli destekleyen bağ doku tabakasıdır. Muskularis mukoza , *lamina propria* altında ince bir düz kas tabakasıdır. Submukoza, fibroblastlar ve mast hücrelerinden oluşan bir bağ dokusu tabakasıdır, *muskularis propria* ise dış kısımda uzunlamasına ve iç kısımda dairesel olmak üzere iki tabakadan oluşur. *Muskularis propria*, ince bağırsağın peristaltik fonksiyonunda rol oynar. Adventisya, mezotelyal hücrelerin oluşturduğu ince bir tabakadır (15).



Şekil 2.2. İnce bağırsak mukozasının histolojik görünümü (16)

2.2.2. Duodenum Anatomisi

Duodenum, ince bağırsağın C şeklindeki ilk segmentidir ve pilorun devamıdır. Distalde, jejunum ve ileum ile devam eder, proksimal segment en kısa ve en geniştir. Midenin aşağısında konumlanan onikiparmak bağırsağı yaklaşık 25 ile 30 cm uzunluğundadır. Latince'de "duodenum" terimi, kabaca duodenumun uzunluğu olan '12 parmak' anlamına gelir. Duodenum 4 segmentten oluşur, bunlar sırasıyla pars superior (bulbus), pars desendan, pars horizontalis ve pars asendandır. Bulbus dışındaki duodenumun büyük bölümü retroperitoneal yerleşimlidir, bulbusun ön ve arka yüzü ise peritonla örtülüdür. Bu nedenle proksimal duodenum hareketli iken, distal yarı retroperitoneal olması nedeniyle sabittir (17, 18).

Duodenumun üst segmenti, gastroduodenal arter ve dalları aracılığıyla beslenen üst pankreatikoduodenal arter tarafından desteklenir. Alt segment ise, superior mezenterik arter ve inferior pankreatikoduodenal arter tarafından beslenir. Venöz drenaj, arterleri izler ve sonunda portal sistemine boşalır (19).

2.2.3. Jejunum ve ileum anatomisi

Duodenojejunal fleksuradan ileoçekal valve kadar olan ince barsağın 2/5 proksimalini jejunum, 3/5 distalini ileum oluşturur. Jejunum ve ileum toplam uzunluğu yaklaşık 5-6 metredir.

Jejunumun anatomisi, emilim kapasitesinin bir göstergesidir. *Valvulae conniventes* ve villi, jejunumun proksimal yarısında en belirgin şekildedir ve bu bölgede çoğu emilim gerçekleşir. İleuma yaklaşıldıkça *valvulae conniventes* ve villi daha küçük ve daha az hale gelir; bunlar ince bağırsak boyunca boyut olarak azalmaya devam eder (20).

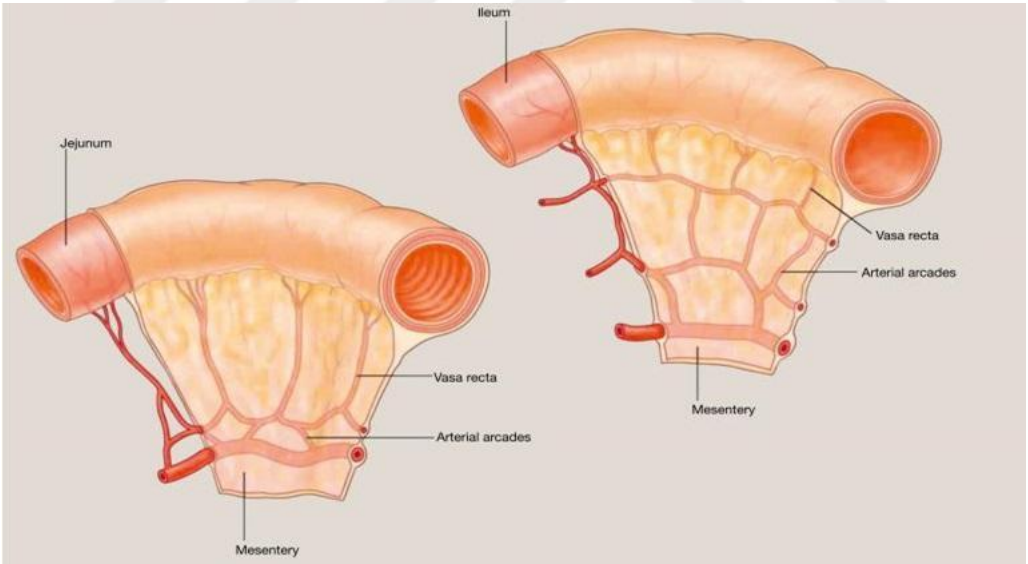
Jejunum ve ileum arasında keskin ve net bir sınır yoktur. Bununla birlikte, jejunumun proksimal kısımları ileumun distal kısımlarından aşağıdaki özellikler sayesinde ayırt edilebilir:

- Jejunum daha geniştir ve ileumdan daha kalın bir duvara sahiptir. İnce bağırsak distale doğru gittikçe incelir. Jejunum vaskülaritesi ileumdan daha fazladır.
- Jejunal anslar, infrakolik kompartmanın sol üst kısmında uzanırken ileal anslar abdominal kavitenin çoğunlukla sağ alt kısmında yer alır. İleal anslar pelvik

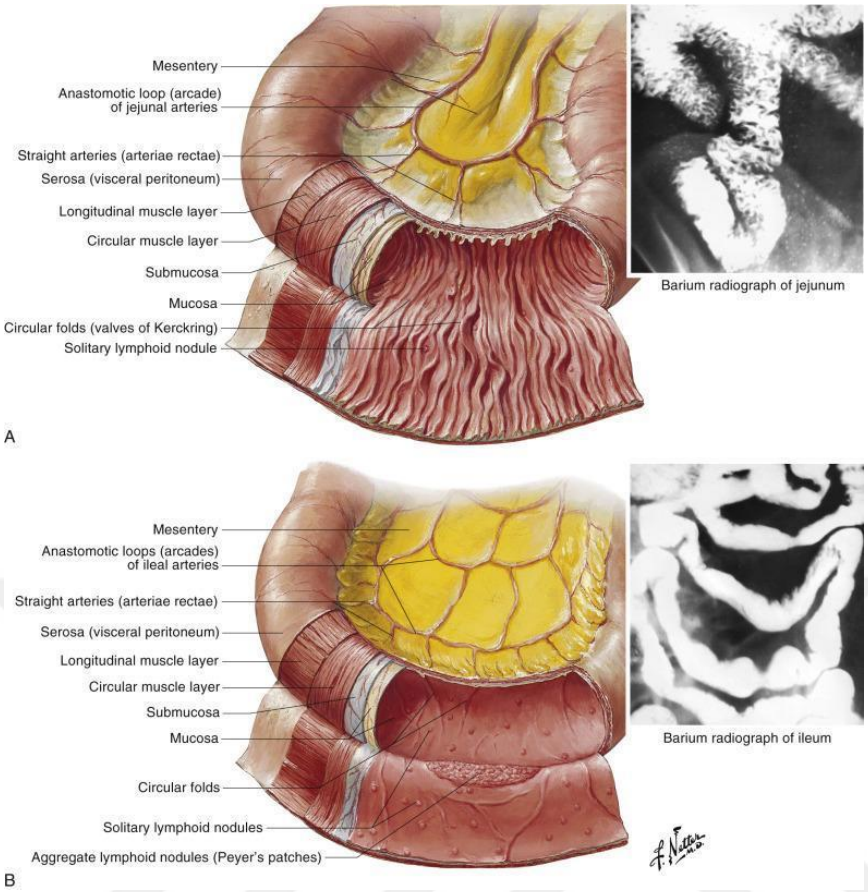
kaviteye uzanım gösterebilir, bundan kaynaklı pelvik radyoterapi uygulandığında hasar görebilirler.

- Mezenterik yapraklar arasında yağ dokusu jejunumda daha az olup ileuma ait mezenterde ise daha çoktur.
- Jejunal arterler bir ya da iki katman, uzun ve düz (vaza rekta) vasküler yapılar şeklinde dizilim gösterirken, ileal arterler çok katmanlı, kısa ve düz vasküler yapılar şeklinde barsak duvarına gömülürler (20) (Şekil 2.3.) (Şekil 2.4.).

  Mezenterin arka karın duvarına bağlandığı yer mezenter kökü olarak adlandırılır. Yaklaşık 15 cm uzunluğundadır ve superior mezenterik arter, ven ve lenf nodlarını içerir. Mezenter kökü duodenojejunal fleksuradan başlayarak duodenum 3. partı, aorta, inferior vena kava, sağ gonadal damarlar, sağ üreter, sağ psoas major ve sağ sakroiliak eklemi kateder. Mezenter, yelpaze şeklinde bir yapıya sahip olup jejunumu ve ileumu karın boşluğunun arka duvarına bağlar. Jejunum ve ileum duodenumun aksine tamamen periton ile örtülüdür (21).



Şekil 2.3. Jejunum ve ileumun arteryel beslenmesindeki farklar (22)



Şekil 2.4. Jejunum (A) ve ileum (B) anatomik görünümündeki farklar (23)

Jejunum ve ileum embriyolojik olarak orta bağırsaktan köken alırlar ve sadece superior mezenterik arterin (SMA) dalları tarafından beslenirler. SMA'nın sola kıvrımından köken alan 15-20 dalı vardır. Bunlardan, proksimal 7 veya 8'i oldukça büyüktür ve jejunal arterlerdir, distal 10 ile 12 dal ise daha küçüktür ve ileal dallardır.

Jejunal ve ileal arterler ince bağırsak mezenterinin iki tabakası arasından bağırsak duvarına doğru seyrederler. Bu damarlar, komşu vaskülerlerle anastomoz yapan yan dallar verip vasküler bir ağ oluştururlar. Bu ağın terminal dalları nispeten kısa ve düz damarlardır ve vaza rekta olarak adlandırılırlar.

Jejunal ve ileal venler, mezenter kökünde superior mezenterik vene drene olur. Superior mezenterik arter ve ven birlikte duodenumun üçüncü kısmını ve pankreasın unsinat prosesini geçer. Superior mezenterik ven pankreasın boynunun arkasında splenik venle birleşerek portal veni oluşturur (20).

2.2.4. İnce bağırsağın motilitesi

İnce bağırsak, salgıların ve sindirilmiş içeriğin karışımını ve transitini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda sistemi fazla veya toksik emilmemiş içeriklerden kurtarır. Motiliteyi sağlayan enterik sinir sistemi (ESS), parasempatik (vagus sinir) ve sempatik (splanknik sinir gangliyon hücreleri) sinirlerden oluşur. *Muscularis propria,* dış, daha ince uzunlamasına kas ve iç, daha kalın dairesel kas olmak üzere iki kısımdan oluşur. Uzunlamasına kas, ince bağırsağı tek yönde transit yapmak için uzatırken, dairesel kas, yemek parçacıklarının karıştırılmasını ve parçalanmasını sağlar. İki temel kasılma, yani segmental ve peristaltik kasılmalar, sırasıyla dairesel ve uzunlamasına kaslar tarafından sağlanır ve yaklaşık olarak dakikada 1 cm hızla mükemmel bir koordinasyonla gerçekleşir. Motilite, ince bağırsağın proksimal ucunda biraz daha hızlı ancak distal ucunda daha yavaştır. Kimusun, pilor bölgesinden ileoçekal kavşağa hareket etmesi yaklaşık olarak 3-5 saat sürer. Bakteri aşırı çoğalması, kronik intestinal psödo-tıkanıklık veya intestinal ileus durumlarında, bağırsak motilitesi etkilenir ve bunun sonucunda kötü sindirim belirtileri ortaya çıkar. *Muscularis propria'nın* düz kası, membran potansiyelinde sürekli dalgalanmalar sergiler ve bu dalgalar 12 kez/dk sıklıkla oluşur. Bu yavaş dalgalar, interstisyel Cajal hücreleri tarafından üretilir. Yavaş dalgalar, ince bağırsak boyunca yayılan kasılmaları oluşturur (15, 24).

2.3. KOLON ANATOMİSİ

Kolon yaklaşık olarak 1,5 metre uzunluğundadır. Kolon; asendan, transvers, desendan ve sigmoid kolon olmak üzere bölümlere ayrılmıştır. Transvers kolon ve sigmoid kolon mezenterle karın duvarına tutunmuş olup mezenterleri sayesinde, abdomende kolaylıkla hareket eder. Asendan ve desendan kolonun mezenteri yoktur ve doğrudan arka karın duvarının üzerinde yer alır. Çekum, sağ iliak fossa yerleşimli olup yaklaşık olarak 5-7 cm uzunluğundadır. Vermiform apendiks, çekumun posteromedial yüzeyinden kaynaklanan kör sonlanan bir yapıdır. Ortalama uzunluğu 7-8 cm'dir. Apendiks pozisyonu açısından oldukça değişken olup retroçekal, retrokolik olabilir, sağ böbreğin alt polüne veya duodenuma uzanabilir. Embriyolojik olarak, kolonun proksimal yarısı orta bağırsaktan köken alırken, distal yarısı arka bağırsaktan köken alır. Kolonun proksimal yarısı superior mezenterik arter tarafından, distal yarısı ise inferior mezenterik arter tarafından beslenir. Kolon, duvarında taeniae

coli adı verilen üç uzunlamasına kas bandı bulunduğundan ince bağırsaktan kolayca ayırt edilebilir. Taeniae coli, rektum ve apendikste bulunmaz. Kolonun diğer ayırt edici özelliği *appendices epiploicae* adı verilen seröz yüzdeki yağ pakeleridir. Kolonun haustralı görünümü de ince bağırsaktan ayrımının yapılmasını sağlar (25).

2.4. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞI

2.4.1. Epidemiyoloji

Akut mekanik İBT, cerrahi değerlendirme gerektiren yaygın bir durumdur (26-28). Acil servis ziyaretlerinin %2 ile %4'ünü, hastane yatışlarının yaklaşık %15'ini ve karın ağrısı nedeniyle acil cerrahi operasyonların %20'sini oluşturur (29, 30). İBT insidansı erkeklerde ve kadınlarda benzerdir. İlk akut tıkanıklık atağı nedeniyle hastaneye yatırılan hastaların ortalama yaşı 68.5 yıldır (31). İBT olan hastaların %20-%30'una cerrahi müdahale gerekir (32). Bağırsak tıkanıklığına bağlı olarak gelişen bağırsak iskemisi, bu hastaların %7 ila %42'sinde görülür ve bağırsak tıkanıklığı ile ilişkili mortalite riskini önemli ölçüde artırır (33).

2.4.2. Etiyoloji ve Sınıflandırma

Bağırsak içeriğinin pasajı kısmen veya tamamen engellenebilir. İBT sıklıkla önceki cerrahi işlemlere bağlı adezyonlardan (yapışıklıklardan) (%65) veya herniden (%15) kaynaklanırken, kalın bağırsak tıkanıklığı ise genellikle kitleden (%70) veya tekrarlayan divertiküliti takiben adezyonlardan ve daralmalardan (%10'a kadar) kaynaklanır. Kalın bağırsak tıkanıklığının daha nadir nedenleri arasında sigmoid volvulus (%5) ve herniler de (%2.5) yer almaktadır (34, 35) (Tablo 2.1.).

Tablo 2.1. İBT'nın Sınıflandırılması (36)

Obstrüksiyon Yeri: İnce bağırsak, Kalın bağırsak
Gelişme Süresi: Akut obstrüksiyon, Kronik obstrüksiyon
Tıkanıklık Derecesi: Parsiyel Obstrüksiyon, Tam Obstrüksiyon
Oluşum Mekanizması: Mekanik Obstrüksiyon, Paralitik Obstrüksiyon
İskemi Varlığı: Basit Obstrüksiyon, Strangüle Obstrüksiyon

2.5. MEKANİK İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞI

İnce bağırsak tıkanıklığı oluş mekanizmasına göre mekanik ve fonksiyonel olarak sınıflandırılır. Mekanik obstrüksiyon, bağırsak lümeninden içerik geçişi kısmi ya da tamamen engellendiğinde olur. Tıkanma çoğunlukla karın ağrısına, bulantı, kusma, kabızlık ve şişkinliğe neden olur. Bu da sindirilmiş yiyeceklerin normal hareketini engeller. Mekanik ileus, ince bağırsağı kalın bağırsağa göre daha sık etkiler, oran 4:1'dir (32).

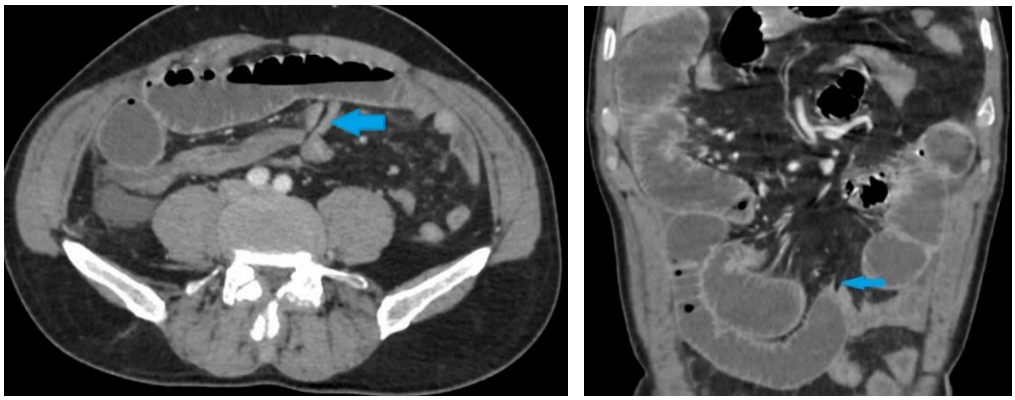
Tablo 2.2. Mekanik İBT nedenleri (30, 36)

Ekstrensek Nedenler
Adezyonlar
Eksternal Herniler
İnternal Herniler
Primer abdominopelvik kanserler
Metastaz
Volvulus
İntrensek Nedenler
İnflamatuar nedenler(divertikülit, apandisit, Crohn hastalığı)
İB maligniteleri
Radyasyon enteriti
Safra taşı ileusu
Endometriozis
IgG4 ilişkili sklerozan mezenterit
Nadir Nedenler: Meckel diveritkülü, hamartoma, bezoar, yutulmuş yabancı madde, parazit infestasyonu
İyatrojenik
Post-operatif Roux -en-Y gastrik bypass
Anormal konjenital yapışıklıklar
İlaçlar- NSAİİ lere bağlı striktürler, Enterik kaplı KCl tabletlerine bağlı striktürler
İnternal herniler
İntussusepsiyon
İntralüminal lezyonlar
Safra taşları
Bezoar

2.5.1. Mekanik İnce Bağırsak Tıkanıklığı Nedenleri (Tablo 2.2)

2.5.1.1. Adezyonlar

"Adezyonlar", periton boşluğundaki organlar ve dokular arasında gelişen fibröz bantlardır. Periton zarındaki patolojik iyileşme süreci sonrasında oluşurlar. Adezyonlar sıklıkla insizyon hattının altında, operasyon bölgesinde veya inflamasyon bölgesinde ortaya çıkarlar ve en sık karın sağ alt kadranında görülürler (32). Adezyonlar tüm ince bağırsak tıkanıklıklarının yarısından fazlasından (50%-75%) sorumludur (37, 38). Adezyonların %80'i operasyon sonrası gelişirken, %15'i peritonit sonucu ortaya çıkar. Konjenital adezyonlar nadir olup nedeni bulunamayan idiopatik adezyonlar da görülebilmektedir (39). Adezyonlar tek veya multiple olabilir. Adezyonlar BT'de genellikle görülemediğinden, tanısı dışlamaya dayanır. Başka bir tıkanıklık nedeni saptanmadığında bağırsak çapındaki ani değişiklik nedeni olarak ayırıcı tanıda adezyon düşünülür (40, 41). Nadir de olsa adezyonlar BT'de ekstraluminal yerleşimli hipodens bant şeklinde de görüntü verebilirler (Şekil 2.5.). Adeziv İBT riski, kolorektal, onkolojik, jinekolojik veya pediatrik cerrahi sonrasında en yüksektir. Kolektomi sonrasında hastaların % 10'u en az bir İBT atağı geçirir. Pediatrik cerrahi sonrası hastaların %4,2 ile %12,6'sında ve kolorektal cerrahi sonrası hastaların %3,2'sinde adeziv İBT için yeniden operasyonlar gerekebilir. Adeziv İBT tekrarlaması da sık görülür; cerrahi müdahale yapılmadan tedavi alan hastaların %12'si 1 yıl içinde tekrar İBT atağı geçirir, bu oran 5 yıl sonra %20'ye yükselir (32).



Şekil 2.5. Adeziv bant BT'de hipodens görünüm verebilir.

2.5.1.2. Herni

İBT'nın ikinci en sık nedenidir ve bildirilen yaygınlığı yaklaşık %10'dur. Muhtemel erken cerrahi onarıma bağlı olarak hernilerin bağırsak tıkanıklığının bir nedeni olarak sıklığı azalmıştır. Her bir belirli fıtık türü için kullanılan nomenklatür, herninin anatomik lokasyonunu gösterir.

Eksternal Herni—Eksternal herni, iç organların karın veya pelvik duvardaki bir defekt aracılığıyla prolapsusuyla oluşur. Genellikle belirli bir doğumsal zayıflık bölgesinde veya önceki cerrahi bölgesinde gelişirler. Görünür veya elle hissedilebilir herniler tıkanıklık yapan hernilerin %95'ini oluştursa da, BT, şüphelenilmeyen bölgelerdeki hernileri ve obez hastalardaki hernileri tespit etmede faydalıdır. BT'nin bir diğer avantajı, fıtıklaşmış iç organları ve ilişkili komplikasyonları gösterme kapasitesidir. Her bir belirli herni türü için kullanılan nomenklatür, herninin anatomik lokasyonunu gösterir.

İnternal Herni—İnternal herni, bağırsak anslarının periton, omentum veya mezenterdeki gelişimsel veya cerrahi olarak oluşturulan bir defekt veya adezyon aracılığıyla fıtıklaşmasıdır. Eksternal hernilerden daha az yaygın olmalarına rağmen, tanı her zaman radyolojik bulgulara dayanır. Obturator, paraduodenal, transmezenterik ve transomental (geçirilmiş cerrahiye sekonder) herniler internal hernileri oluşturur (42).

2.5.1.3. Diğer Ekstrensek Nedenler

Bağırsak tıkanıklığına yol açabilecek geniş bir neoplastik, inflamatuar ve vasküler lezyon yelpazesi, doğrudan lümen sıkışmasına veya bağırsağın serozası üzerinden bağırsağın duvarında desmoplastik bir reaksiyon oluşturarak tıkanıklığa neden olabilir. En sık karşılaşılan neden, BT'de çoklu geçiş bölgesinin nodüler duvar kalınlaşması ile gösterildiği ileri peritoneal karsinomatozistir. Karsinoid tümörler, mikobakteriyel enfeksiyonlar ve desmoid tümörler, peritoneal karsinomatozise benzer radyografik özelliklere sahip olabilir.

2.5.1.4. İntrinsik Lezyonlar

Neoplazmlar, inflamatuar lezyonlar, vasküler lezyonlar ve hematom gibi intrinsik bağırsak lezyonları, bağırsak duvarının kalınlaşmasına neden olabilir ve tıkanıklığa yol açabilir. İnce bağırsağın içeriği sıvı olduğundan, tıkanıklık yalnızca lezyonlar yeterince büyüdüğünde ve belirgin lümen daralması oluşturduğunda veya intususepsiyon mekanizması yoluyla meydana gelir. Adenokarsinom, Crohn hastalığı ve radyasyon enteropatisi, bağırsak tıkanıklığına neden olan en yaygın intrinsik lezyonlardır. İntramural hematom ve eozinofilik gastroenterit nadir nedenlerdir. Tıkanıklığa neden olan çoğu intrinsik bağırsak lezyonu, geçiş bölgesinde görülür ve BT'de lokalize duvar kalınlaşması olarak kendini gösterir (42).

2.5.1.5. İntralüminal Lezyonlar

Bağırsak tıkanıklığı, safra taşları, yabancı cisimler, bezoarlar veya mekonyum tarafından oluşturulabilir. Safra taşı nedenli bağırsak tıkanıklığı genellikle yaşlı kadın hastalarda meydana gelir (43). BT ve US, safra taşlarının bağırsak lümenini tıkamasını göstermede ADBG'den daha duyarlıdır. İnce bağırsakta sıkışmış bir yabancı cisim, özofagus (68%), mide (%11,6) veya kolonda (%11,6) sıkışmış bir yabancı cisimle karşılaştırıldığında daha nadirdir (vakaların %3,3'ü). Yabancı cisim nedenli bağırsak tıkanıklığı genellikle çocuklarda veya zihinsel bozukluğu olan veya engelli hastalarda meydana gelir. İnce bağırsakta yabancı cisim saptanırsa, altta yatan tıkanan lezyon dışlanmalıdır. Bezoarlar, ince bağırsak tıkanıklığının daha nadir bir nedenidir (42).

2.6. FONKSİYONEL (ADİNAMİK, PARALİTİK) İLEUS

Paralitik ileus (adinamik ileus), miyenterik (Auerbach) ve submukozal (Meissner) pleksusunu içeren nöromüsküler yetmezliğe bağlı olarak sindirim sisteminin fonksiyonel motor felci olduğu bir durumdur. Bağırsak, peristaltik dalgaları iletemez ve sonuç olarak fonksiyonel bir tıkanıklık oluşur, bu da sıvı ve gazın bağırsakta birikmesine izin verir.

Paralitik ileus, gastrointestinal sistemin tüm bölgelerini etkileyebilir ve kritik hastalarda sıkça görülen bir komplikasyondur. Paralitik ileusun gelişimine birçok mekanizma katkıda bulunur. Örneğin, cerrahi işlemlerin bir sonucu olarak postoperatif

ileus, sinirsel reflekslerin inhibisyonu ve inflamatuar süreçlerin etkisiyle ortaya çıkabilir. Kritik hastalarda opioidlerin ve katekolaminlerin kullanımı, paralitik ileusa katkıda bulunan başlıca nedenlerden biridir. Paralitik ileus ayrıca intraperitoneal veya retroperitoneal enfeksiyonlar, septik veya toksik şok sırasında masif sıvı rejenerasyonuna bağlı ödem veya asitlerle sık ilişkilendirilir. İnflamatuar bağırsak hastalıkları, akut bakteriyel veya paraziter bağırsak enfeksiyonları, antibiyotik kaynaklı psödomembranöz kolit gibi durumlar bağırsak duvarında yaygın inflamasyon geliştirebilir ve ciddi paralitik ileusa neden olabilir. İleus ayrıca mezenter iskemi, abdominal arter veya ven yaralanmaları, retroperitoneal veya intra-abdominal hematomlar veya metabolik bozukluklar (örneğin hipokalemi) tarafından da tetiklenebilir (44).

2.7. KAPALI LOOP OBSTRÜKSİYON

Kapalı loop obstrüksiyon, genellikle ince bağırsakta bir segmentin iki yerde tıkanmasıyla oluşan ve proksimal veya distal çıkışı olmayan bir segment oluşturan tam bağırsak tıkanıklığının bir şeklidir. Sadece kısa bir bağırsak segmenti etkilendiği için karın şişkinliği minimal olabilir (45). Tıkanıklık noktaları birbirine bitişiktir ve genellikle bağırsağı tıkayan veya mezenteri etkileyen tek bir daraltıcı lezyonun sonucudur. İzole edilmiş segment sıvı salgılamaya devam eder ve bu nedenle giderek genişler ve sıvı ile dolmaya başlar, bu da venöz dönüşü bozarak iskemiye neden olabilir. Genişlemiş segment peristaltizme devam ettiğinden, *twist* veya volvulus oluşabilir ve eşzamanlı iskemi riski artabilir. Kapalı loop genellikle tek bir adeziv bant tarafından oluşturulur, ancak internal herniler, mezenter veya omentumda meydana gelen konjenital veya iatrojenik bozukluklar bağırsağın bir segmentini tıkayarak kapalı loop obstrüksiyona neden olabilir. Özellikle, Roux-en-Y mide bypass uygulanan hastalar, cerrahi olarak oluşturulan mezenterdeki yırtıkların bir sonucu olarak kapalı loop obstrüksiyon riski altındadır (46). Kapalı loop obstrüksiyon, hızla komplikasyonlara (iskemi, nekroz, perforasyon) yol açabilir; bu nedenle, etkilenen barsak segmentine perfüzyonun geri kazandırılması için erken tanı ve tedavi önemlidir.Birçok durumda, kesin tanı konulabilmesi için tanısal laparoskopi gerekebilir (45) (Şekil 2.6.).



Şekil 2.6. Kapalı loop obstrüksiyon

2.8. KISMİ VE KOMPLET TIKANIKLIK

Kısmi veya düşük dereceli tıkanıklıkta, sıvı veya gazın bir kısmı tıkanıklık noktasının distaline geçebilirken, tam veya yüksek dereceli tıkanıklıkta, tıkanıklık noktasından sonra hiçbir sıvı veya gaz geçişi olmaz.

Ciddiyet sınıflandırması — Amerikan Travma Cerrahisi Derneği (AAST), acil genel cerrahi hastalıklarının ciddiyetini standartlaştırmak için bir sınıflandırma sistemi geliştirmiştir (47, 48). Akut İBT için bu sınıflandırma şeması hem tek hem de çok merkezli çalışmalarda doğrulanmıştır (49, 50) (Tablo 2.3.). Özellikle, İBT için daha yüksek bir AAST sınıfı, daha uzun hastane kalış süresi, kritik bakım ihtiyacının artması ve komplikasyon oranının artması ile ilişkilidir.

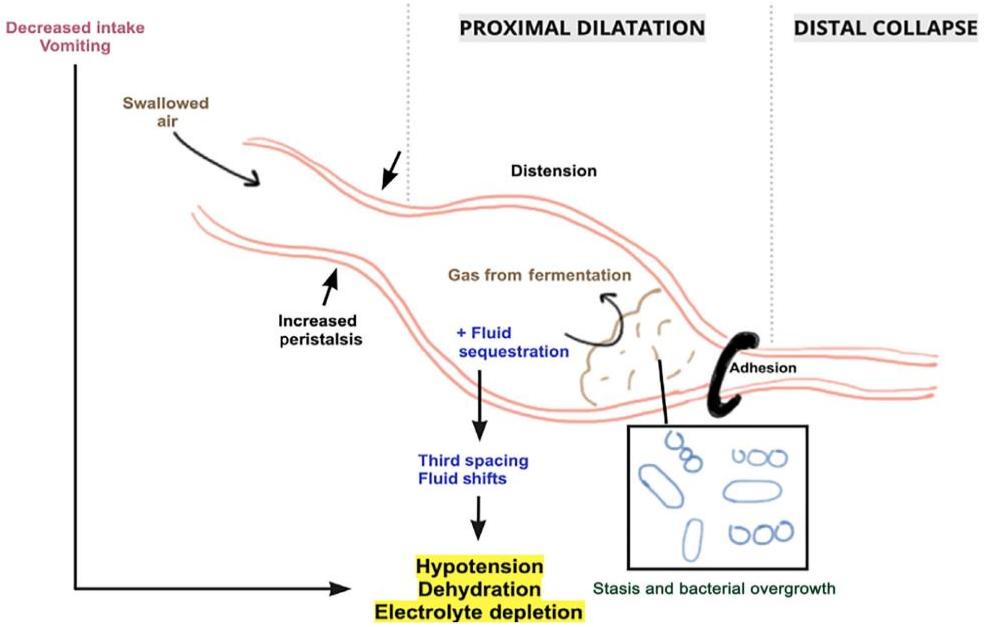
Tablo 2.3. İBT için AAST derecelendirme kriterleri (50)

Derece	Tanım	Radyolojik Kriter	Operatif Kriter
1	Parsiyel tıkanıklık	Minimal bağırsak distansiyonu	Obstrüksiyon kanıtı olmayan minimal intestinal distansiyon
2	Tam tıkanıklık, bağırsak iskemisi yok	Bağırsak bütünlüğünün bozulmadığı, geçiş noktası olan intestinal distansiyon	Bağırsak bütünlüğünün bozulmadığı transizyon noktası olan intestinal distansiyon
3	Tam tıkanıklık, bağırsak canlı ancak iskemi riski mevcut	Geçiş noktası olan intestinal distansiyon, distale kontrast geçişi yok, tam tıkanıklık, bağırsak bütünlüğü tehlikede	Yaklaşan intestinal bütünlük bozulmasıyla beraber intestinal distansiyon
4	Tam tıkanıklık, bağırsak iskemik ya da lokalize perfore olmuş	Lokal perforasyon ya da serbest hava bulguları; serbest sıvı ya da hava ile bağırsak distansiyonu	Lokal perforasyon ya da serbest sıvıyla beraber intestinal distansiyon
5	Diffüz peritoneal kontaminasyonun olduğu ince bağırsak perforasyonu	Serbest hava ve sıvının eşlik ettiği perforasyon	Diffuz peritonit bulgularıyla serbest sıvı ve serbest havanın eşlik ettiği intestinal distansiyon

2.9. İLEUS PATOFİZYOLOJİSİ

Basit obstrüksiyonda, bağırsak bir noktada tıkanır. Bağırsak tıkanıklığı nedeniyle bağırsak su ve elektrolit emiliminin bozulması ve artmış bağırsak salgısı nedeniyle, bağırsak tıkanıklığına yakın olan kısımda intraluminal sıvı ve kimus birikir. Luminal staz, bakteriyel aşırı çoğalma ve anaerobik bakteri konsantrasyonunda belirgin bir artışa neden olur, bu da bakteri fermantasyonu ve gaz üretiminin artmasına yol açar. Biriken sıvı ve gazdan kaynaklanan bağırsak genişlemesi, başlangıçta obstrüksiyonu aşmak için enterik itici aktiviteyi artıran lokal inflamasyon ve nöroendokrin refleksleri indükler (36). Bağırsak motilitesi, bağırsak kasının giderek

zayıflamasıyla azalır. Bağırsak genişlemesi, artan intralüminal basınç ve intramural gerilim nedeniyle vasküler perfüzyonu giderek tehlikeye sokar. İntralüminal basınç diyastolik basınca ulaştığında, ortograd arteriyel akım ciddi şekilde tehlikeye girer ve intralüminal basınç sistolik basınca ulaştığında durur. Venöz tıkanıklık, artan intralüminal sıvı transudasyonuna ve intramural ödeme neden olur (Şekil 2.7.). Bağırsak mukozası, *endarterlerle* perfüze edilmesi ve yüksek metabolik aktivitesi nedeniyle iskemiye son derece duyarlıdır. Gastrointestinal (Gİ) sisteminden günlük olarak 8-10 L sıvı geçer, bu yüzden bozulmuş geri emilim sıvının bağırsak lümenine (üçüncü boşluk) hapsolmasına ve intravasküler hacmin kaybı dehidrasyon, elektrolit bozuklukları ve hipovolemik şoka yatkınlığı artırır. Azalmış oral alım ve kusma, sıvı-elektrolit eksikliğini artırır. Bağırsak venleri ve lenfatiklerin sıkışması, mural ödem oluşturur, bu da arteriyolleri ve kapillerleri sıkıştırır ve bu, azalmış perfüzyona neden olur. İskemi ise nekroz ve perforasyona yatkınlığı artırır. Bu, peritonit ve sepsise ilerleyebilir. Anaerobik metabolizma ve iskemik hücre ölümü, laktik asit birikimine ve intrasellüler potasyum (K+) salınımına yol açabilir, bu da metabolik asidoz ve hiperkalemiye neden olabilir (51-53).



Şekil 2.7. İBT patofizyolojisinin şekil ile anlatımı (51)

2.10. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞI SEMPTOMLARI

İBT belirtileri spesifik olmamakla birlikte hastalar yaygın olarak karın ağrısı, bulantı, kusma ve gaz-gaita çıkaramama ile prezente olur. Karın ağrısı genellikle epigastrium ve umblikal bölgede lokalizedir. Karın ağrısının şiddeti ve başlangıç şekli tıkanıklığın etiyolojisi hakkında bilgi verebilir. Ani başlangıçlı ağrı daha çok bağırsak iskemisi ve kapalı loop obstrüksiyonunu düşündürür. Karsinomlar daha çok yavaş başlangıçlı ağrıyla prezente olurlar. Gaz-gaita çıkışının olmaması İBT tanısına yönlendiren önemli bir ipucudur. Ancak tıkanıklık başlangıcından itibaren 24 saat içinde kolonun boşalması devam edebilir ve böylelikle gaz-gaita çıkışı gözlenebilir. Ayrıca tam tıkanıklık durumunda bile gaz-gaita çıkışı gözlemlenebilir. İBT olan hastalarda bulantı ve kusma, distal obstrüksiyonlara göre daha erken dönemlerde gerçekleşmektedir. Sadece mide içeriği olan kusma veya safralı kusma izlenebilir (33).

2.11. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA FİZİK MUAYENE

Abdomen inspeksiyonu: Daha önceki karın cerrahisi ve buna bağlı herni oluşumu için operasyon skarlarının incelenmesini içermelidir.

Abdomen oskültasyonu: Akut İBT, ağrıyla ilişkili yüksek tınılı bağırsak sesleri ile karakterizedir. Belirgin bağırsak distansiyonu ile, bağırsak sesleri matlaşabilir ve bağırsak tıkanıklığı ilerledikçe sesler hipoaktif hale gelebilir.

Abdomen perküsyonu: Bağırsak distansiyonu, perküsyonda hiperrezonans veya timpaniye neden olur. Sıvı dolu bağırsak ansları perküsyonda matlığa neden olur. Karaciğer üzerinde yapılan perküsyon, timpanik yerine mat bir ses verirse intraabdominal serbest hava olabilir. Hafif perküsyona hassasiyet, peritonit düşündürebilir.

Abdomen palpasyonu: Karın duvarı hernilerini, inguinal hernilerini, apse, volvulus veya tümörü tanımlayabilir.

Dijital rektal muayene: Tıkanıklığın kaynağı olabilecek fekal impaksiyon veya rektal kitleyi tanımlamak için yapılır. Görünür veya gizli kan, tümör, iskemi veya intususepsiyonla ilişkili olabilir (33, 54).

2.12. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA LABORATUVAR TESTLERİ

İnce bağırsak tıkanıklığı ve eşlik eden bağırsak iskemisinin değerlendirilmesinde özel bir laboratuvar testi bulunmamaktadır. Testler ayırıcı tanıda yardımcı olabilir.

Tam Kan Sayımı (CBC): Nötrofil baskın lökositoz, bağırsak komplikasyonlarını gösterir. Anemi, Crohn hastalığı, tümör veya Meckel divertikülü gibi bir etyolojiyi gösterebilir.

Kan Kültürü: Kan kültürleri, bağırsak iskemisi ve sepsis durumunda bakteremiyi gösterir. Antibiyotik tedavisine yol gösterici olur.

Elektrolitler (BUN ve kreatinin dahil): İBT tanısı için spesifik olmamakla birlikte, hipovolemi ve hiponatremi gibi metabolik anormalliklerin varlığını ve şiddetini değerlendirmeye yardımcı olur.

Arteriyel Kan Gazı (AKG): Metabolik alkaloz şiddetli kusmadan kaynaklanabilir. Bağırsağın iskemik hale gelmesinden veya hipovoleminin diğer organların yetersiz dolaşımına neden olacak kadar şiddetli olmasından kaynaklı metabolik (laktik) asidoz da gelişebilir.

Serum Laktatı: Artmış serum laktat değeri, İBT hastalarında iskemi için sensitiftir ancak spesifik değildir (55, 56).

Prokalsitonin: Artmış serum prokalsitonin seviyelerinin, İBT tespiti ve cerrahi müdahale gereksinimi öngörmede duyarlı olabileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır, ancak bu biyobelirtecin rutin kullanımını önermeden önce daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (57).

2.13. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞININ AYIRICI TANISI

Mekanik tıkanıklığa bağlı bağırsak dilatasyonu, adinamik (paralitik) ileus gibi fonksiyonel, bağırsak motilite bozukluklarından ve psödo-obstrüksiyondan ayırt edilmelidir. Paralitik ileus laparatomilerden sonra belirli bir derecede ortaya çıkar ve peritonit, travma, bağırsak iskemisi ve ilaçlar (örneğin, opiatlar, antikolinerjikler) tarafından tetiklenebilir (Tablo 2.4.). Hasta, mekanik tıkanıklıktaki birçok semptomu yaşar. Ancak BT'de mekanik tıkanıklık etiyolojisi gözlenmez. Psödo-obstrüksiyon, tekrarlayan bulantı, kusma, ishal ve karın şişliği belirtileriyle karakterize kolonu

etkileyen kronik bir durumdur. Mekanik bir neden gösterilemez ve hastanın genellikle geçirdiği birkaç ameliyatı vardır (58).

Tablo 2.4. İBT'nın ayırıcı tanıları (58)

İlaç Yanetkileri (dışlama tanısı)	Örn : Trisiklik antidepresanlar, narkotikler
Mezenterik İskemi	Periferik arter hastalığı hikayesi, postprandiyal abdominal anjina, hiperkoagülopati, yakın zamanda vazopressor kullanımı
İntraabdominal organ perforasyonu/ intra-abdominal sepsis	Ateş, lökositoz, peritonit, pnömoperiton
Postoperatif paralitik ileus	Yakın tarihli abdominal cerrahi (ameliyat sonrası bağırsak hareketi ve gaz yok)
Psödo-obstüksiyon (Oglivie sendromu)	Akut dilate kalın bağırsak, diabetes mellitus, intestinal dismotilite hikayesi, skleroderma

2.14. İNCE BAĞIRSAK TIKANIKLIĞINDA GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Şüpheli bağırsak tıkanıklığı olan bir hastanın değerlendirilmesinde kullanılan görüntüleme yöntemleri ayakta direkt batın grafisi (ADBG), ultrasonografi (US), bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR)' dir. BT, ince bağırsak tıkanıklığının tanısında ve evrelemesinde altın standart görüntüleme yöntemidir (7, 59, 60). Radyoloji, İBT vakalarında cerrahın terapötik kararına yardımcı olmak için önemli bir öneme sahiptir ve şu soruları ele alır:

- İnce bağırsak tıkanmış mı?
- Tıkanma ne kadar şiddetli?
- Tıkanma nerede ve nedeni nedir?
- Strangülasyon var mı ? (61)

2.14.1. Düz Abdominal Radyografi

Geleneksel olarak, şüpheli tıkanıklıklar için düşük maliyeti, geniş erişilebilirliği ve düşük radyasyon maruziyeti nedeniyle ADBG ilk görüntüleme yöntemi olarak önerilmiştir. Düz X-ışınları, birçok durumda tıkanıklığın teşhisini hızlı bir şekilde sağlayabilir, İBT'nı, KBT'dan ayırabilir, pnömoperitoneumu dışlayabilir ve bazı durumlarda, kolonik volvulus veya safra taşı ileusu gibi tıkanıklığın nedenini belirleyebilir. Radyografinin İBT teşhisi için bildirilen doğruluğu %50 ile %86 arasında değişmektedir (42, 62-64). Ancak tıkanıklık nedenini saptamada oldukça zayıf bir tanı yöntemidir. Özellikle kapalı loop veya strangüle obstrüksiyonları tanımada çok yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, ADBG ile İBT varlığı saptanabilse de, nedenin saptanması ve ek bilgilerin elde edilmesi için BT ile görüntüleme yapılması gerekir (63).

Birçok yazar, adezyonlara bağlı olduğu düşünülen ve konservatif tedaviden sonra düzelme göstermeyen İBT hastalarına suda çözünür kontrast madde uyguladıklarını bildirmişlerdir. Hastalar, nazogastrik tüp aracılığıyla %50 oranında sulandırılmış 100 mL suda çözünür kontrast madde alır ve karın radyografileri 8 ve 24 saat sonra çekilir. Kontrast maddesi 24 saat içinde kolona ulaşan hastalar genellikle cerrahi gerektirmez. Kontrast maddesi 24 saat içinde kolona ulaşmayan hastalar genellikle cerrahi gerektirir (43).

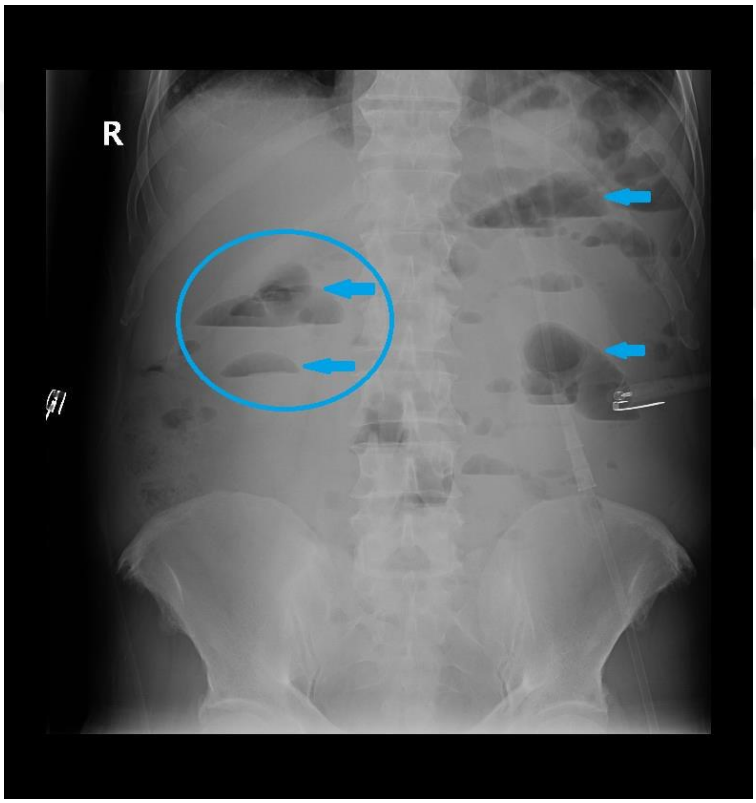
Standart karın radyografisi, diyafram ve inferior pubik ramuslar arasını almalı ve lateral karın duvar kaslarını içermelidir. Tüm karın grafide olmadığında yanlış ya da eksik tanıya yol açabilir. Örneğin, karın radyografisinin inguinal ligament seviyesinin altına uzanmadığı durumlarda, tıkanan bir inguinal herni gözden kaçabilir.

ADBG'de ileus tanı kriterleri:

- Supin ya da pron radyografide 3cm'den geniş dilate gaz ya da sıvıyla dolu ince bağırsak ansları, dilate mide, kolona kıyasla orantısız geniş ince bağırsak, rektal gazın yokluğu, gazsız abdomen ve psödotümör bulgusu İBT için spesifiktir.
- Ayakta ya da sol lateral dekübit grafide çoklu hava-sıvı seviyeleri, 2.5 cm'den uzun hava sıvı seviyeleri, aynı ince bağırsak ansında farklı yükseklikte hava-sıvı seviyeleri ve boncuk dizisi bulgusu (sıvı dolu bağırsak ansları arasında, valvulae conniventes katlanmaları arasında sıkışmış az miktarda gazın boncuk

dizisini andıran bir görüntü oluşturmasıyla oluşur) İBT için spesifiktir (Şekil 2.8.).

- ADBG'de genişlemiş bağırsak segmentlerinin sayısı ne kadar fazla ise obstrüksiyonun gerçekleştiği lokalizasyon o kadar distaldedir.
- Progrese olmuş olgularda ve strangülasyon varlığında ise pnömatozis intestinalis ya da portal vende hava nadir de olsa ADBG'nde izlenebilmektedir.
- Diyafram altındaki serbest hava değerlendirilmesinde akciğer grafisi de değerlendirmeye eklenmelidir (63).



Şekil 2.8. Ayakta direkt batın grafisinde multiple hava-sıvı seviyesi (oklar). Aynı bağırsak segmenti içindeki hava-sıvı seviyeleri arasında 2 cm'den fazla yükseklik farkı dikkati çekmekte (daire içine alınmış alan).

2.14.2. Ultrasonografi

Ultrasonografi, radyasyon içermeyen bir görüntüleme yöntemidir. US hem ilk tanıyı doğrulayabilir hem de ADBG'ne ek bazı bulgular sunabilir. Gottlieb ve diğerlerinin 2018'de yaptığı bir meta-analiz, 2017'den önce yayınlanan 11 gözlemsel çalışmanın verilerine dayanarak, ultrasonun İBT teşhisinde değerli bir araç olduğunu

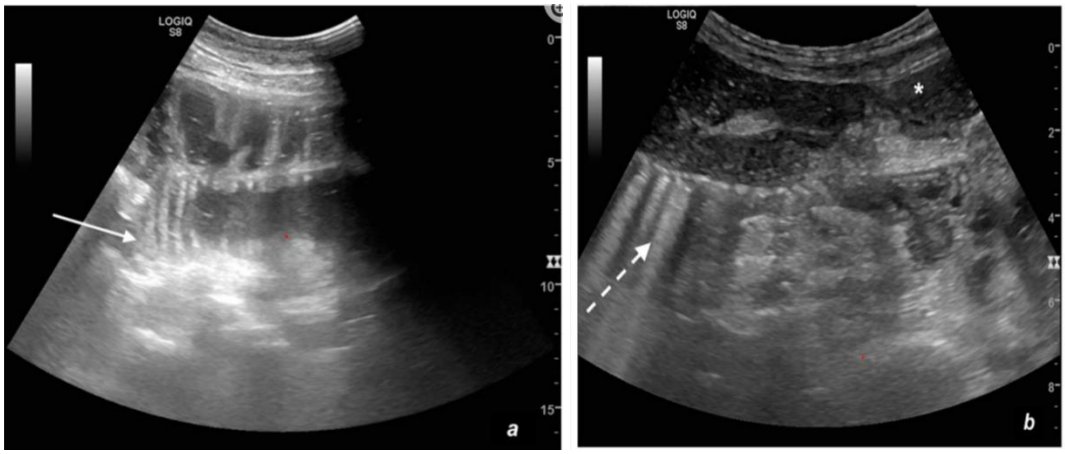
göstermektedir. Bu analize göre, ultrasonun duyarlılığı %92,4 ve özgüllüğü %96,6 olarak bulunmuştur (65).

Ultrason muayenesi, hastanın sırt üstü pozisyondayken yapılır ve konveks prob (2-6 MHz) kullanılır. Bağırsak ansının durumunu daha iyi belirlemek ve tıkanıklık seviyesini göstermek için yüksek frekanslı lineer bir prob (7-12 MHz) kullanılır. Herni veya ekstraluminal kitle durumlarında daha kolay olabilirken, adezyonların olması durumunda ultrason ile daha zor ve her zaman mümkün olmayabilir (66, 67).

İBT'nda ana US özellikleri bağırsak anslarının çapında değişiklikler, sıvı dolu bağırsak ansları, ekojenite ile birlikte bağırsak duvarı kalınlığı veya periton sıvısı varlığıdır. Erken aşamada basit bir ileus teşhisi koymak kolay olmayabilir ancak sıvı stazı, hipermotilite ve hafifçe genişlemiş bir bağırsak ansının bulunması tanıyı kolaylaştırabilir. Dilate ince bağırsak, dış duvardan dış duvara ölçülen çapın ≥2.5 cm olması olarak tanımlanır. Genişlemiş bağırsak anslarında duvar kalınlaşması (normalde 3 mm'ye kadar), kalınlaşmış valvulae conniventes (normalde 2 mm'ye kadar), ve bağırsak içeriğinin gidip gelme (to-and-fro) hareketinin arttığı gözlenebilir (65, 68, 69) (Şekil 2.9.).

Erken dönem İBT'nda bağırsak peristaltizmi artabilir, ancak ileus devam ettikçe peristaltizm azalarak zamanla bağırsak hareketleri kaybolabilir. Geçiş zonu, genişlemiş proksimal ve kollabe distal bağırsak ansları arasındaki noktadır. Bağırsak tıkanıklığının nedenini araştırmak için geçiş zonunu belirlemek önemlidir. Ultrason, eksternal herniler, intestinal intususepsiyon, tümörler, askaridiozis, superior mezenterik arter sendromu, bezoarlar, yabancı cisimler ve Crohn hastalığı gibi belirli ultrasonografik bulgularla bağırsak tıkanıklığının nedenini tespit edebilir (70).

Ana US kısıtlaması, mezenterin etkilenmesini değerlendirememesi, geçiş noktasını tanımlayamaması ve İBT nedenleri arasında ayırım yapamamasıdır ve bu nedenle İBT değerlendirmesinde sınırlı bir yöntem olarak kalır (70).



Şekil 2.9. (a,b). Basit bir İBT. Ultrason görüntüleri, sıvı dolu, genişlemiş ince bağırsak anslarını (a,b) artmış motiliteyi ve valvulae conniventesin belirginleşmesini göstermektedir (beyaz ok). (a); Hava-sıvı seviyelerinden dolayı ekojen havaya ait'kuyruklu yıldız' artefaktları görünür (kesikli ok). (b)Bağırsak ansları çapında farklılıklar daha yüzeysel olarak belirgindir (*) (65).

2.14.3. Bilgisayarlı Tomografi

Abdomen BT, İBT tanısında tercih edilecek görüntüleme yöntemidir, ADBG ile saptanamayan bağırsak iskemisinin belirtilerini saptamada önemli rol oynar (112). İBT'nda BT'nin pozitif prediktif değerleri oldukça yüksektir (6, 7). Kısmi tıkanıklıklarda BT'nin duyarlılık ve özgüllüğü azalmaktadır (62, 71, 72).

Tanı zamanlaması çok önemlidir ve eğer iskemiden şüpheleniliyorsa, zamanında cerrahi müdahale gereklidir. İskemi için BT'nin genel doğruluğu, duyarlılık açısından %75 ile %100 arasında ve özgüllük açısından %61 ile %93 arasında değişmektedir (6, 7, 8, 9). İskemik İBT için ameliyat geçiren hastalarda yaklaşık %25 oranında bir ölüm riski bulunurken, strangülasyon olmadan İBT olan vakalarda bu oran %2'ye düşmektedir (72, 73).

2.14.3.1. BT Protokolü

İBT tanısında en uygun BT protokolü konusunda genel bir uzlaşı yoktur. Klinik uygulamada, çoğu radyoloji merkezi pre-kontrast görüntüler elde etmez. Bağırsak duvarı kontrastlanması komşu bağırsak anslarıyla karşılaştırılarak yapılır (74).

Bağırsaklardaki doğal sıvı ve gaz, yeterli kontrast sağladığı için BT taraması için intralüminal kontrast madde verilmesi gerekli olmayabilir. Bağırsak sıvısının

düşük yoğunluğu, kontrast maddenin intravenöz uygulanmasından sonra bağırsak duvarının kontrastlanmasının değerlendirilmesine olanak tanır. Bununla birlikte, düşük dereceli barsak tıkanıklığı şüphesi olan hastalar için tercih edilen, %2 baryum veya iyotlu suda çözünür kontrast maddenin taramadan 30 ila 120 dakika önce oral alınmasıdır. Bu yöntem, bağırsak anatomisinin ve seviyesinin doğru bir şekilde belirlenmesini ve tıkanıklığın varlığının ve derecesinin değerlendirilmesini sağlar (42, 46, 63, 75). Gerektiğinde, 300 ila 1.000 mL arasında bir kontrast ajan rektal olarak verilebilir (76). En yaygın protokol, 80-120 mL non-iyonik iyotlu IV kontrast ajanın portal venöz faz enjeksiyonunu içerir, bunu 20 mL tuzlu çözelti izler, hızı 3-5 mL/s olarak diyaframdan simfizis pubise doğru yapılır. Ancak, temel Hounsfield değerini belirlemek ve ince bağırsak duvarını karşılaştırmak için kontrastsız BT taraması da gerekebilir. Bu aynı zamanda intramural kanama veya pnömatozis, serbest hava veya sıvı birikimi ve perforasyon belirtilerini değerlendirmek için de kullanışlıdır. Kontrastlı BT, bağırsak ansı kontrastlanması ve mezenterik damar beslenmesini değerlendirmek için gereklidir (59).

Arteriyel faz, arteriyel mezenterik iskemi tanısında ve arteriyel vasküler tıkanıklığın tanımlanmasında temel bir rol oynayabilir. Aksiyel kesitler tipik olarak tüm pre ve post-kontrast görüntülerde ince olmalıdır (1.5 mm), ancak geçiş zonunun tanımlanmasını kolaylaştırmak için daha kalın kesitli 3.75 mm aksiyel ve 3 ila 5 mm kalınlıkta koronal ve sagittal reformat görüntüler (MPR ve MIP) elde edilir ve ardından tıkanıklık nedeni belirlenebilir (63, 77, 78).

2.14.3.2 Bağırsak Tıkanıklığının Nedeni, Seviyesi ve Şiddetinin BT ile Tanımlanması

Genel olarak, çapı 2.5 cm'den büyük olan ince bağırsak ve çapı 8 cm'den büyük olan kalın bağırsak genişlemiş olarak kabul edilir (76, 79). Genişlemiş bağırsak ansları distalinde kollabe anslar gözlenir. Eğer proksimal genişlemiş ve distal kollabe bağırsak arasında bir geçiş zonu tespit edilirse, tanı daha kesin hale gelir (76, 79). "İnce bağırsak feçes işareti" güvenilir bir ince bağırsak tıkanıklığı belirtecidir (80). Feçes işaretinde, hava kabarcıkları, bağırsak içeriği ile karışık olarak, tıkanıklığın proksimalinde genişlemiş ince bağırsak anslarında görülür.

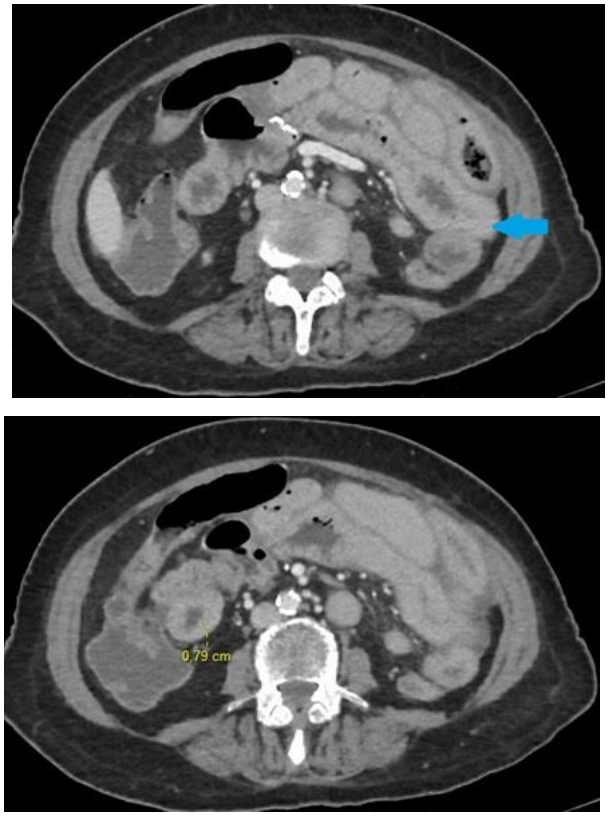
İBT'nda BT bulguları:

Azalmış bağırsak duvarı kontrastlanması: Bağırsak iskemisinin en yaygın belirtisidir ve özgüllüğü %94 ile %100 arasında değişmektedir (81). Bu belirti, tıkanmış bir bağırsak ansının duvarındaki atenüasyon değerlerini, tıkanmanın olduğu bölgeden uzakta bulunan barsak anslarının atenüasyonu ile karşılaştırarak görülür. En özgül belirti olmasına rağmen geçici bir bulgu olabilir, erken faz ve ara fazdaki kesitlerde saptanmayabilir ve gözden kaçabilir, çünkü bağırsak duvar kontrastlanması en belirgin geç fazlarda ortaya çıkar (63, 71).

Bağırsak duvarında spontan hiperatenüasyon: Strangüle İBT'da, transmural nekroz veya non-oklüzif mezenterik iskemide olduğundan çok daha yaygındır. Duvar hiperatenuasyonunun ana nedeni, submukozal veya transmural kanamaya yol açan mezenterik venöz tıkanıklıktır (82).

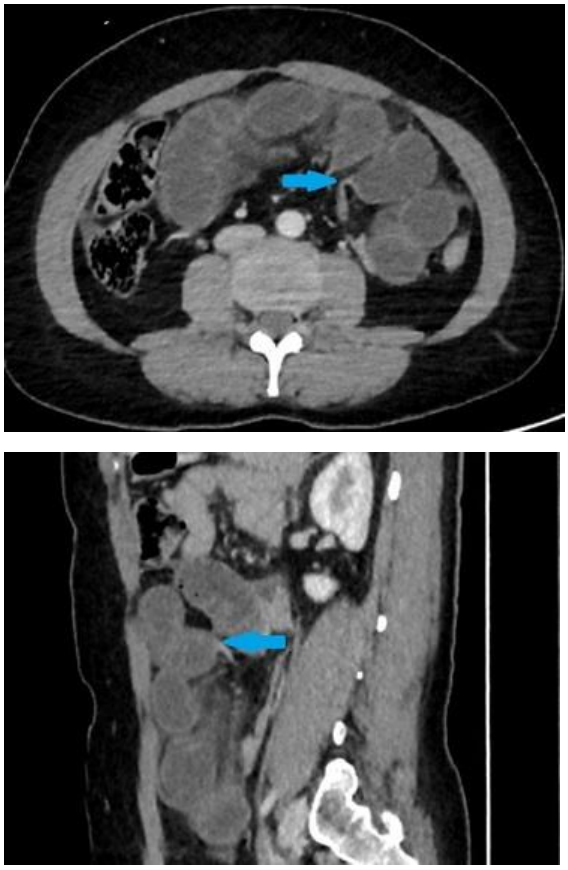
Hedef işaretinin varlığı: Kalınlaşmış bağırsak duvarında submukozal ödeme bağlı dairesel düşük yoğunluklu bir halo gözlenmesini ifade eder. Bu işaret, intravenöz kontrast madde uygulamasından sonra geç arteriyel ve erken portal venöz fazlarda daha belirgin hale gelir (83). İntestinal iskemisi olan hastalarda %47 oranında bulunmasına rağmen, özgül olmayan bir işarettir ve idiopatik inflamatuar barsak hastalıkları, vasküler bozukluklar, enfeksiyöz kolit ve psödomembranöz kolit gibi diğer olası etiyolojilere işaret edebilir. Bu durumlarda MR gibi diğer metodlar ayırıcı tanıya yardımcı olabilir (63, 71, 84, 85).

Bağırsak duvar kalınlığının artması: Bir segmentteki bağırsak duvarı kalınlaşması 3 mm'den fazla olduğunda patolojik olarak kabul edilir ve bu durum ödem, kanama veya her ikisinin bir sonucu olabilir. Bağırsak duvarı kalınlaşmasının ilk değişikliği morfolojinin ve rijiditenin kaybıdır (Şekil 2.10.). Strangüle İBT, akut mezenter iskemiden (AMİ) daha kalın bir duvarla karakterizedir. Bu görüntü, strangülasyonda intestinal iskeminin venöz kökenli ve arteriyel olmadığını göstermektedir. Bağırsak duvarının kalınlığının artması, reperfüzyon belirtileri olan non-okluzif mezenter iskemi (NOMI) ile ayırıcı tanıya girebilir. Ancak, ince bağırsak duvarının kalınlığını doğru bir şekilde ölçmenin nesnel zorluğuna bağlı olarak, bu işaretin duyarlılığı düşüktür. Ayrıca, Crohn hastalığında aktif inflamasyon gibi farklı patofizyolojiye sahip diğer yaygın hastalıklarda da gözlemlenebilir (84, 86).



Şekil 2.10. Bağırsak duvar kalınlığının artması (mavi ok)

Gaga işareti: Komplike İBT sırasında strangülasyon ve iskemi durumlarında, geçiş noktasından önce ve sonra bağırsak duvarının farklı özellikleri olmasını tanımlar (Şekil 2.11.). Tıkanmanın yukarısındaki veya kapalı döngü tıkanıklığına dahil olan bağırsak ansları kalınken geçiş noktasının veya gaga işaretinin distalindeki bağırsaklar normal kalınlıktadır. Bu keskin duvar kalınlığı farkını aramak, doğru tanıyı yapmak ve hastayı doğru bir şekilde yönetmek için önemlidir. Gaga işareti sıklıkla adezyonlara bağlı gelişir, birden fazla adezyon olaya katılırsa gagalaşma sayısı da artar (87).



Şekil 2.11. Gaga işareti (mavi oklar)

Feçes İşaretinin Varlığı: İlk kez 1995 yılında Mayo Smith tarafından tanımlanmıştır. Bu işaret, en az beş gaz kabarcığının görülebildiği, çapı 2.5 cm'den büyük bir ince bağırsak ansında feçesin varlığı ile tanımlanır (87).

Mezenter ve periton: Komplike bir İBT'da, etkilenen mezenterik damarlarda artmış venöz basınç nedeniyle BT ‘de mezeterik yağ planlarda dens bir görünüm olabilir (87). Bu işaret, iskemik kolit dahil olmak üzere diğer iskemi türlerinde de görülebilir. Sıvı üretimi, mezenterik basıncın yükselmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkabilir veya transmural infarktüs sonrasında meydana gelebilir veya reperfüzyon sendromu ile ilişkili olabilir (86).

Girdap Bulgusu: Komplike İBT durumunda, volvulus veya internal herni gibi kısmi veya tam bir torsiyon meydana gelirse görülür. Komşu mezenterik damarlar gerilir ve tıkanmanın olduğu yere doğru birleşir, bu da mezenterin dönmesini yansıtan bir spiral konfigürasyon gösterir. Bu durum üst mezenterik arter ve venin normal anatomik lokalizasyonunun tersine dönmesine neden olabilir. Girdap işareti ilk kez

Fisher tarafından BT'de volvuluslu bir hastada tanımlanmıştır. Girdap işareti, non-spesifik olarak kabul edilmesine rağmen, komplike kapalı bağırsak tıkanıklığı için yüksek düzeyde şüphe uyandırıcıdır. Thompson ve diğerlerine göre, girdap işareti, İBT için laparotomiye ihtiyaç duyan hastalarda %60 duyarlılığa ve %80 pozitif prediktif değere sahiptir (62).

Pnömatozis İntestinalis: Pnömatozis intestinalis, gastrointestinal sistem duvarında gaz bulunması olarak tanımlanır. Pnömatozis intestinalis'teki gaz, gastrointestinal lümenden veya, bakteriyel üretimden kaynaklanabilir. Pnömatozis intestinalis skleroderma ve pilor stenozu gibi benign sebeplerle oluşabileceği gibi bağırsak obstrüksiyonu, nekrotizan enterokolit, bağırsak iskemisi, tümör, travma ve ilaçlar da pnömatozis intestinalise neden olabilir. İskemik bağırsak, pnömatozis intestinalisin en yaygın nedenidir. BT pnömatozis intestinalisi tanımak için altın modalitedir. Pnömatozis intestinalis BT'de bağırsak duvarında lineer, baloncuk şeklinde ya da kurvilineer gaz koleksiyonları şeklinde görülebilir. Pnömatozis intestinalisden, portal venöz hava ve mezenterik venlerdeki hava varlığıyla da şüphelenilebilir (88).

Geçiş Zonu: Bağırsak ansındaki ani kalibrasyon değişikliğidir, tıkanıklığın yerini gösterdiğinden önemli bir bulgudur (89). Tam tıkanıklıkta, geçiş noktasına yakın proksimal ve distal ince bağırsağın çapında ciddi farklılıklar görülür, distal ince bağırsak ve kolon kollapsı olur ve geçiş noktasının ötesinde hava veya sıvı geçişi olmaz. Yüksek derecede tam tıkanıklık, konservatif tedavinin başarısızlığını ve erken cerrahi gereksinimini öngörür. Düşük derecede tıkanıklıkta, proksimal ve distal ince bağırsak arasında birbirine yakın kalibrasyonda çaplar görülür, distal ince bağırsak ve çıkan kolona hava veya sıvı geçişi olabilir (90).

İskemik bağırsağı tanımadaki BT bulguları: Duvar kontrsatlanmasının azalması ya da kaybı, gaga bulgusu, çok miktarda asit, yaygın mezenterik kirlenme ve mezenterdeki damarların anormal seyri İBT'na bağlı iskemide görülebilirler. Anormal vasküler seyir, girdap bulgusunu, yani mezenterik damarların bir noktaya toplanmasını ve mezenterik arter ve venin yer değiştirmesini tanımlar. Strangüle segmentleri tanımlamak hastanın prognozunu ve cerrahi ihtiyacını öngörmek için oldukça önemlidir. İskeminin erken aşamalarında strangüle bağırsak segmenti bulgularıyla basit bir obstrüksiyonu ayırt etmek zor olabilir. Klinik bulgulardan taşikardi, lökositoz,

ateş ve hassasiyetin BT bulgularıyla karşılaştırılması strangülasyon tanısına yardımcı olur. Strangüle segmente erken müdahele edilmezse bağırsakta gangren oluşabilir. Bağırsak gangrenöz olduğunda, batında yaygın sıvı, bağırsak duvarında, mezenterik venlerde ya da portal vende hava ve bağırsak duvarı kontrastlanmasında azalma gözlenir (91).

2.14.4. Enterografi ve Enterokliz

İnce bağırsak anslarının uygun şekilde genişletilmesi, bağırsak duvarının doğru bir şekilde değerlendirilmesi için önemlidir. İnce bağırsağın uygun şekilde genişletilmesi için kullanılan iki temel teknik enterografi ve enteroklizdir. Enterokliz, kontrast maddenin nazojejunal infüzyonu ile yapılır. Enterografi oral kontrast madde uygulaması ile yapılır. Enterokliz, enterografiye kıyasla ince bağırsak lümenini daha çok genişletir. Enterokliz, Crohn hastalarında erken hastalığı ve etkilenen segment sayısını daha doğru bir şekilde gösterir (92-94). Enterokliz ile enterografi arasındaki seçim klinik endikasyonlara, hasta popülasyonuna ve farklı merkezlerin tanı algoritmalarına bağlıdır (95).

2.14.5. BT Enterografi

BT için nötr kontrast ajanlar ve MR için iki fazlı oral kontrast ajanlar tercih edilir. Su, metilselüloz ve su karışımı, polietilen glikol ve VoLumen (Bracco Diagnostics, Princeton, NJ) bu ajanlar arasında yer alır (96).

BT enterografi yapılan hastalarda, görüntülemeden 4 saat önce tüm oral alım kesilir. Mukozanın görselleştirilmesi için ve daha iyi bağırsak distansiyonu elde etmek için negatif bir oral kontrast ajanı olarak %0,1 w/v barium sülfat süspansiyonu (VoLumen; Bracco Diagnostics, Princeton, NJ) uygulanır. Crohn hastalığının değerlendirilmesi için tek (venöz) bir faz veya mezenterik damarlar, GI kanamaları ve şüpheli tümörlerin değerlendirilmesi için çift (arteriyel ve venöz) faz içerir. Maksimum intensite projeksiyon (MIP) görüntüleri, mezenterik damarların görüntülenmesi için özellikle yararlıdır (97).

2.14.6. MR Enterografi

MR enterokliz ve MR enterografi için kullanılan pulse sekansları temelde aynıdır. MR enterografi protokolünde, başlangıçta kalın kesitli T2-ağırlıklı MRCP sekans, ince bağırsak genişlemesini değerlendirmeye yardımcı olur.

İncelemeye başlamadan hemen önce intralüminal 'flow void'i azaltmaya yardımcı olan 10 mg buscopan veya 0,2 mg glukagon uygulanır. Her bir görüntü, ince bağırsak peristaltizmine bağlı artefaktları azaltmak veya sınırlamak için 1 saniyeden daha kısa sürede elde edilir. 3D volumetrik sekanslar kullanan kontrastlı sekanslar, daha iyi uzaysal çözünürlük sağlar ve MPR'a izin verir, bu nedenle tamamen koopere hastalarda tercih edilir. Hastaların nefeslerini tutmakta ve hareketsiz kalmakta zorluk çektiği durumlarda, hareket artefaktına daha az duyarlı olan ancak uzaysal çözünürlüğü azaltılmış olan 2D T1-ağırlıklı bir sekans, 3D volumetrik sekanslar yerine kullanılabilir. MR enterografi protokolü tamamıyla 20-25 dakika sürerken, MR enteroklizis protokolü için intralüminal kontrast maddesinin nazojejunal kateter aracılığıyla uygulanması nedeniyle 30-35 dakika gereklidir (96).

2.15. TEDAVİ YÖNETİMİ

2.15.1. Konservatif Tedavi

Konservatif tedavi, bağırsak tıkanıklığı olan tüm hastalarda bağırsak iskemisi/perforasyon belirtileri yoksa cerrahi olmayan yönetimin temelidir (54). Konservatif tedavinin süresi için kesin bir öneri yoktur. Ancak, konservatif tedavinin üç günden fazla süren başarısız bir denemesinin, bağırsak rezeksiyonu gereksinimini artırdığı (%12'ye karşı %29) ve daha yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkilendiği kanıtlanmıştır (40). Yatış sırasında, dehidrate olan hastalar için başlangıç intravenöz sıvı tedavisi olarak Laktatlı Ringer solüsyonu veya normal tuzlu izotonik kristaloidler uygulanır. Hastanın böbrek fonksiyon testleri normalse potasyum replasmanı uygulanır. Nazogastrik aspirasyon, mide içeriğini analiz etmek için tanısaldır. Nazogastrik aspirasyon ayrıca proksimal bağırsakları dekompresyona alarak aspirasyon pnömonisini önlemek ve tedavi etmek için de önemlidir. Üre çıkışını izlemek için bir Foley kateteri de takılır (79). İBT olan hastalarda volüm yükleme ve kardiyovasküler destek, katekolaminler kullanılarak yapılır. Enteral beslenme,

bağırsak fonksiyonlarının yeniden sağlanması, korunması, perfüzyon, motilite ve bariyer fonksiyonlarının desteklenmesi için çok önemlidir. Lif içeren enteral diyetler, bağırsak motilitesini destekler ve prebiyotikler gibi etki gösterir. Bu sayede bakteri translokasyonun azaltılmasına yardımcı olur. Mide motilitesini artırmak için metoklopramid, sisaprid veya eritromisin, bağırsak motilitesini artırmak için ise kolinerjikler, sisaprid, opiat-antagonistler, lavmanlar kullanılır. Konservatif tedavi sonrası adeziv bağırsak tıkanıklığının tekrar oluşumu mümkündür. Konservatif olarak tedavi edilen hastaların %12'si 1 yıl içinde yeniden yatış yapar, bu değer 5 yıl sonra %20'ye yükselir (98).

2.15.2. Cerrahi

Acil cerrahi müdahale gerektiren durumlarda (perforasyon veya bağırsak iskemisi) veya konservatif tedavi başarısız olduğunda, laparotomik cerrahi tercih edilen tedavidir. Ancak retrospektif incelemeler, uygun hastaların laparoskopi için seçildiğinde komplikasyon oranlarının daha düşük, hastanede kalış sürelerinin daha kısa ve sağlık bakım maliyetlerinin daha düşük olduğunu göstermiştir (99, 100). Strangüle bir fıtık varlığında hemen cerrahi müdahale gereklidir. İBT'nın redüksiyonu sonrasında çözülen hastalar, elektif herni onarımı için planlanır. Komplike herni tamiri, bağırsak rezeksiyonu ve anastomoz gerektirmediğinde laparoskopik bir yaklaşımla yapılabilir (101). İnce bağırsak tümörleri (adenokarsinom, nöroendokrin tümörler, gastrointestinal stromal tümörler ve lenfomalar) tarafından oluşturulan ince bağırsak tıkanıklığı, rezeksiyon ve anastomoz ile tedavi edilir (102).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

İnce bağırsak tıkanıklığında Bilgisayarli Tomografi bulgularının medikal ya da cerrahi tedavi kararindaki rolü' konulu tez Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi Dekanlığı'nın 06.09.2023 tarih ve E-86241737-100–276197 sayılı yazısı ile verilmiştir. Çalışma Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Etik Kurulunun 25.07.2023 tarihli E-46418926-100–263648 numaralı onayı (Ek 1) ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamız uzmanlık tezi kapsamında hiçbir kuruluştan destek alınmadan yürütülmüştür. Tezi yazan, tez danışmanı ve yazım sürecinde katkıda bulunanlar arasında maddi veya manevi çıkar çatışması yoktur.

3.1. VERİLERİN TOPLANMASI

Çalışmamız Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Ocak 2022 – Aralık 2022 tarihleri arasında ileus ön tanısı nedeniyle kontrastlı abdomen BT çekilen; BT'de ince bağırsak tıkanıklığı bulguları saptanan hastalar üzerinde retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Hastalara ait demografik, klinik ve laboratuvar verileri, ameliyat verileri hastane bilişim sistemi üzerinden değerlendirilerek kaydedilmiştir.

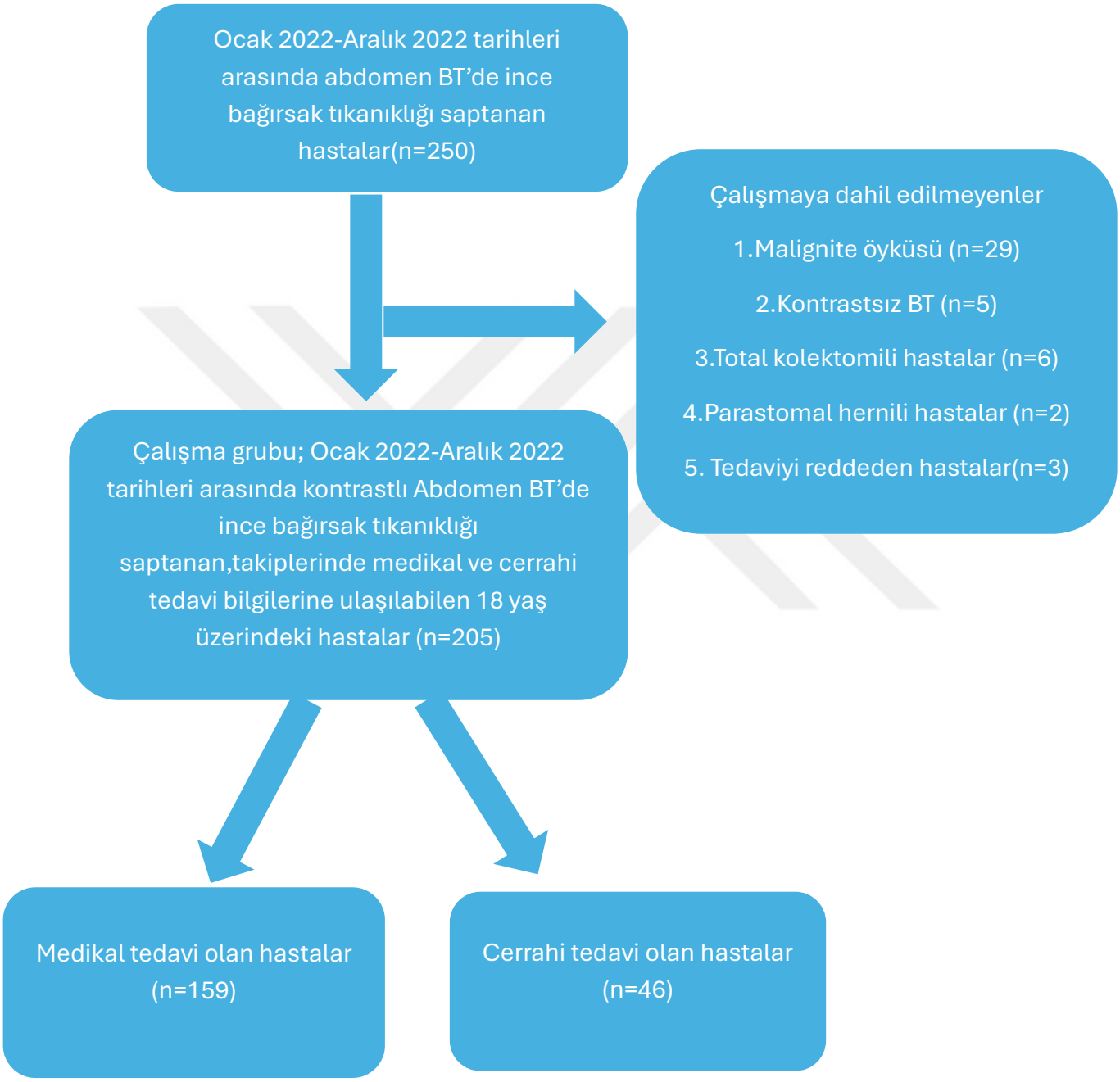
Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Ocak 2022 – Aralık 2022 tarihleri arasında ileus ön tanısı nedeniyle kontrastlı abdomen BT çekilen; BT'de ince bağırsak tıkanıklığı bulguları saptanan, takiplerinde medikal ve cerrahi tedavi bilgilerine ulaşılabilen 18 yaş üstündeki hastalar dahil edilmiştir.

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- 18 yaşından küçük hastalar
- Malignite öyküsü olan hastalar
- Kontrastsız abdomen BT çekilen hastalar
- Görüntü kalitesi diagnostik açıdan yetersiz hastalar

Bu kapsamda, yukarıda belirtilen kriterler dahilinde, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi 'Picture Archiving and Communication Sytems' (PACS) arşivinden retrospektif olarak ileus ön tanısıyla 1372 Abdomen BT taranmıştır.



Şekil 3.1. Çalışma grubu oluşumunun akış diagramı (flowchart)

3.2. BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÇEKİM PROTOKOLÜ

Abdomen BT incelemeleri Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Radyoloji Kliniği'nde 128 dedektörlü çok kesitli BT cihazında (General Electric Revolution Evo 128, Milwaukee, USA) kontrastsız olarak yapılmıştır. Supin pozisyonda, 2 yönlü topogramlar kullanılarak, diyafram kubbesinden simpizis pubise kadar görüntüler elde edilmiştir. Çekim protokolünde kolimasyon 2 mm, rotasyon zamanı 0,6 s, pitch 1, FOV 40 cm, tüp gerilimi 100-120 kV ve tüp akımı 200-400 mA olarak kullanılmıştır.

Bilgisayarlı tomografi görüntüleri, intravenöz kontrast madde uygulanmasından 60– 70. sn sonra portal venöz fazda alındı. Tüm hastalara 100 ml iyotlu kontrast madde (300 mg/ml) antekübital venden otomatik enjektörle 2,5–3 ml/sn hızında uygulandı. Hiç bir hastada oral kontrast madde kullanılmadı.

3.3. ÖLÇÜMLER

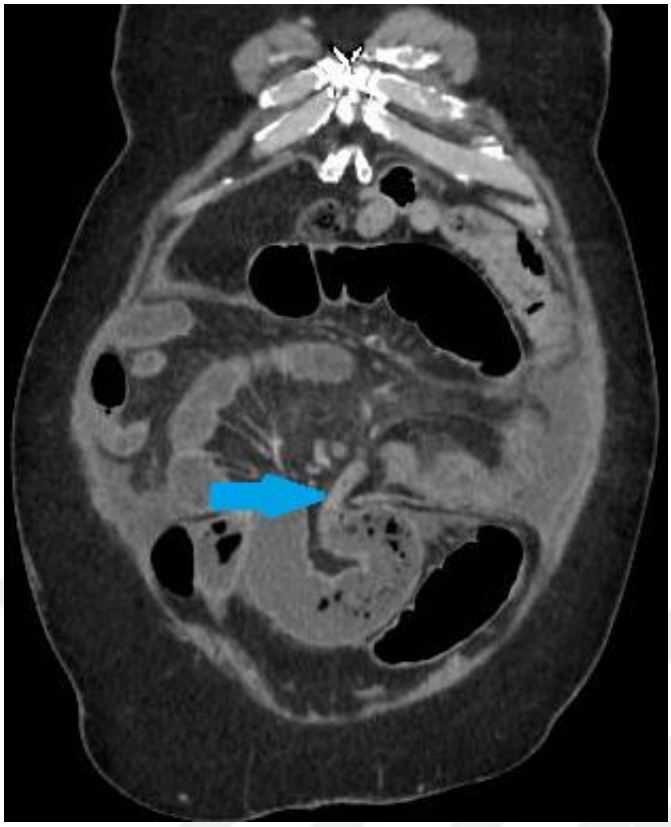
Kontrastlı Abdomen BT görüntüleri, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi arşivinden retrospektif olarak değerlendirilerek ölçümler yapılmıştır. İlk değerlendirmeden 7 gün sonra hastalar aynı araştırmacı tarafından tekrar değerlendirildi. Böylece araştırmanın gözlemci içi tutarlılığı değerlendirildi. Hastaların medikal kayıtları taranarak konservatif ya da cerrahi tedavi yapılanlar kayıt altına alındı.

BT değerlendirilmesinde gaga işareti, tıkanıklık seviyesi (jejunum, ileum), dilate ince bağırsak çapı (bir aksiyal taramada en geniş çap olarak ölçülen), bağırsak duvar kalınlığı (normal kalınlık <3 mm, hafif derecede kalınlık artışı 3-5 mm, orta derecede kalınlık artışı 5-10 mm ve şiddetli kalınlık artışı ≥ 10 mm), bağırsak duvar kontrastlanması (tespit edilen genişlemiş bağırsak duvarı ile etkilenmemiş bağırsak duvarı arasındaki kontrastlanma farkı), submukozal ödem, geçiş zonu (obstrüksiyon yeri), feçes işareti (ince bağırsak lümeninde fekaloid materyal varlığı), feçes işareti uzunluğu, girdap bulgusu (rotasyone bağırsak ansıyla birlikte mezenterik damarlarda ve yağda girdap şeklindeki görünüm), mezenterik kirlenme ve derecesi, mezenterik sıvı (bağırsakla bitişik mezenterik kıvrımlar içinde hapsolmuş yerel sıvı, hafif [genişlemiş bağırsak ansının etrafına sınırlı], orta [genişlemiş bağırsak ansının etrafında ve segmental bir şekilde mezenterik köklere kadar olan alanda], yaygın [genişlemiş bağırsak ansları etrafında ve mezenter kökünde]), peritoneal sıvı

ve derecesi (pelvik boşluk, bilateral parakolik oluk veya her ikisi), kolon segmentlerinde kollaps, kapalı loop (birbirine bitişik, ayrı iki noktada obstrüksiyon bulunan barsak segmenti) varlığı, plevral effüzyon ve apendiks ödemi araştırıldı. İlk değerlendirmeden 7 gün sonra hastalar aynı araştırmacı tarafından tekrar değerlendirildi. Böylece araştırmanın gözlemci içi tutarlılığı değerlendirildi. Hastaların medikal kayıtları taranarak konservatif ya da cerrahi tedavi yapılanlar kayıt altına alındı.



Şekil 3.2. İnce bağırsak lümeninde feçes işareti (mavi ok)



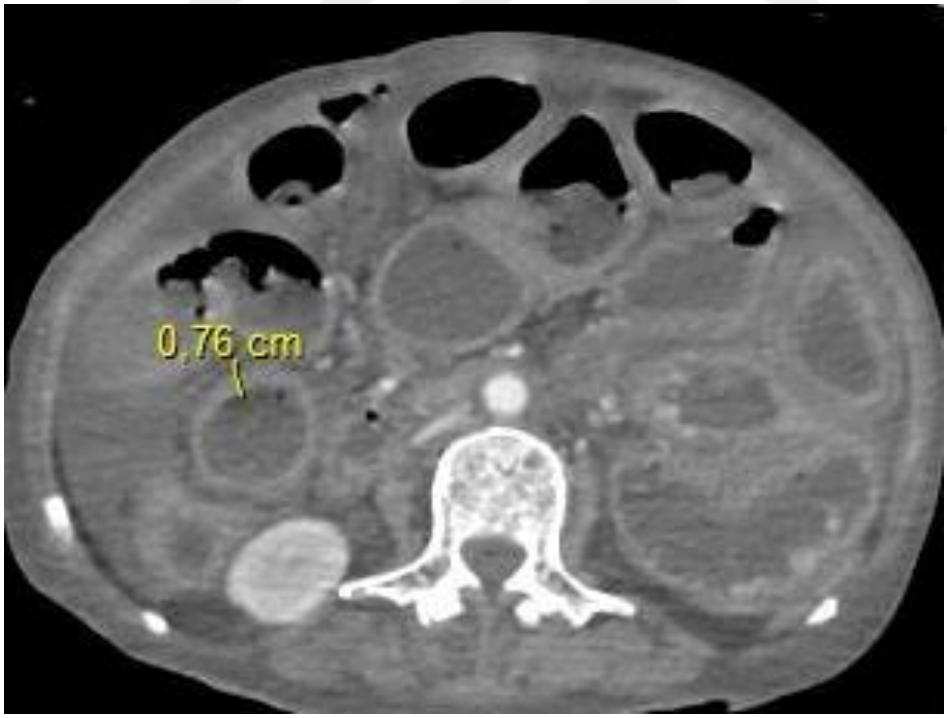
Şekil 3.3. Geçiş noktasını gösteren ince bağırsakta ani kalibrasyon azalması (mavi ok). Geçiş noktası proksimalinde eşlik eden feçes işareti



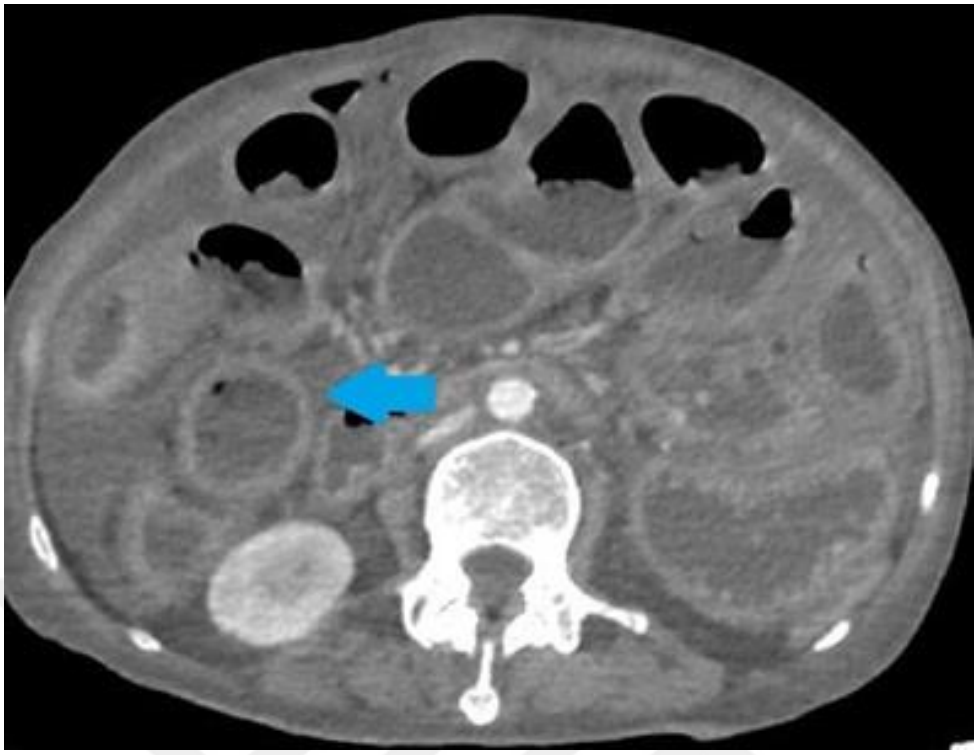
Şekil 3.4. Koronal BT kesitinden feçes işareti uzunluğunun ölçülmesi



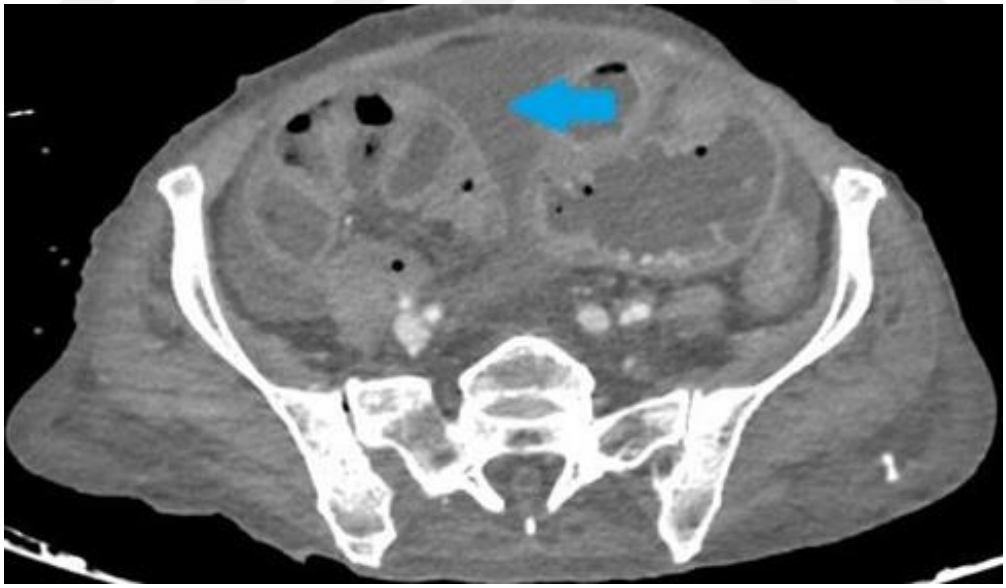
Şekil 3.5. Bağırsak duvarı kontrastlanması farkı (mavi ok)



Şekil 3.6. Duvar kalınlaşması ölçümü



Şekil 3.7. Mavi okla gösterilen dilate bağırsak ansları çevresinde yaygın mezenterik sıvı



Şekil 3.8. Mavi okla gösterilen yaygın peritoneal sıvı

3.4.VERİLERİN ANALİZİ

Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile test edilmiştir. Sürekli değişkenleri tanımlamak için deskriptif istatistikler kullanılmıştır. (ortalama (Ort.), standart sapma (SS), minimum (Min.), medyan (Med.), maksimum (Maks.)).

Bağımsız ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen iki değişkenin karşılaştırılması Mann Whitney U testi ile yapılmıştır.

Bağımlı ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen iki değişkenin karşılaştırılması Wilcoxon testi ile yapılmıştır.

İki değişkenin uyum analizi Kappa testi ile yapılmıştır.

Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-Kare (uygun yerlerde Fisher's Exact) testleri ile incelenmiştir.

Birbirine bağımlı iki değerlendirici arasındaki uyumluluğu ölçmek Kappa istatistiği kullanılmıştır. Bu çalışmada, operasyon performansını değerlendirmek için ROC analizi kullanıldı. Böylece duyarlılık, özgüllük, kesme noktası, alan altında kalan (AUC) eğri ölçümleri hesaplandı.

İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Analizler MedCalc Statistical Software version 12.7.7 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; http://www.medcalc.org; 2013) Programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

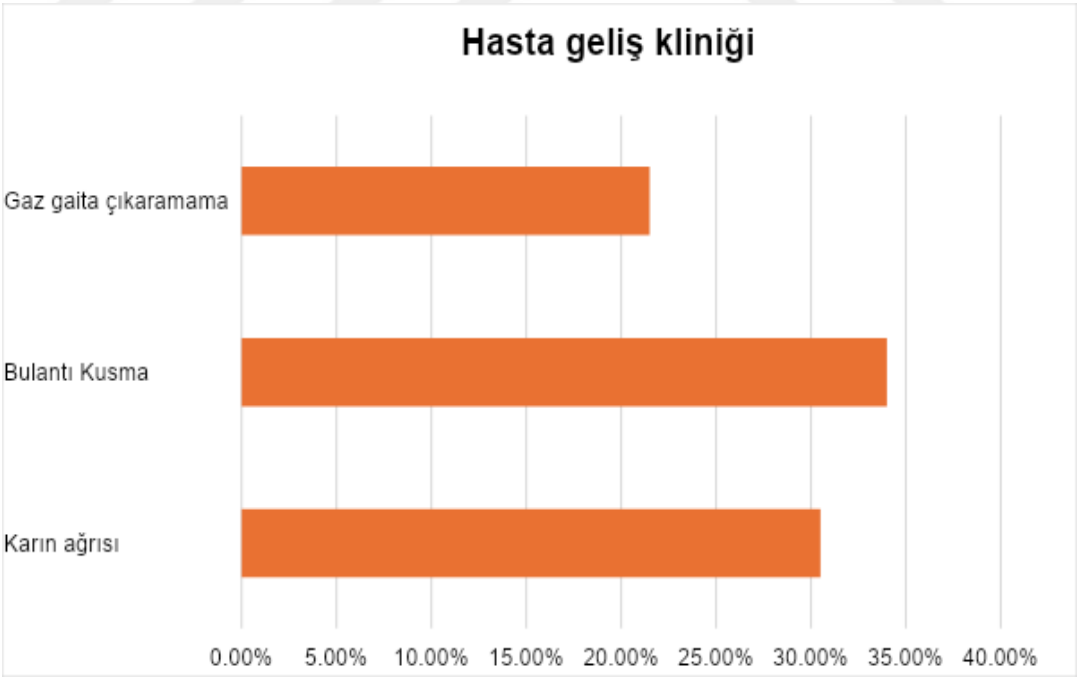
4. BULGULAR

Araştırma kapsamında değerlendirilen 205 hastadan %52.2'si erkek (n=107), %47.8'i ise kadındı (n=98). Hastaların ortalama yaşı 57.49'du (±17.59). Yaş dağılımı oldukça geniş olup en genç hasta 20, en yaşlı hasta 91 yaşındaydı (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımını gösteren tablo

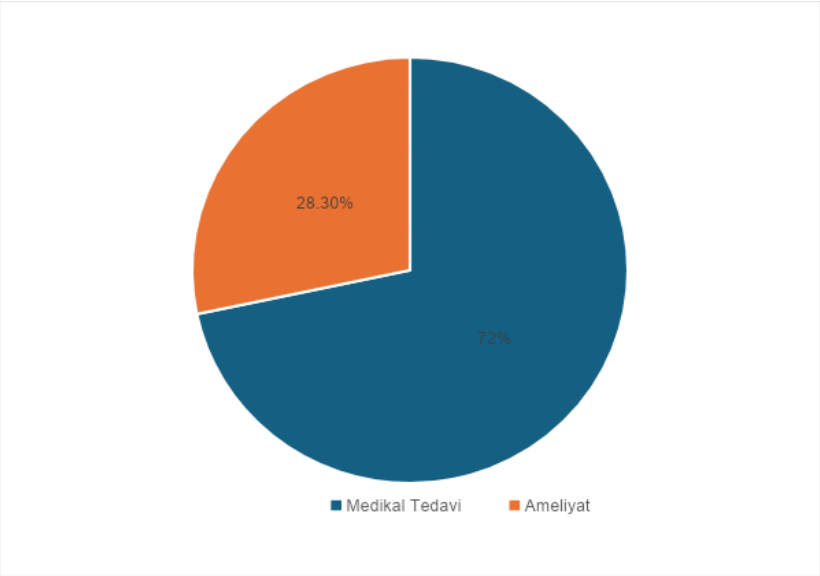
		N	%
Cinsiyet	**Erkek**	**107**	**52.2**
	Kadın	**98**	**47.8**
		Ort. ±SS	**Med. (Min.-Maks.)**
	Yaş	**57.49±17.59**	**60(20-91)**

Hastaların %30,5'i (n=61) karın ağrısı, %34'ü (n=68) bulantı- kusma, %21,5'i (n=43) ise gaz-gaita çıkaramama şikayetiyle acil servise başvurmuş (Şekil 4.1.).



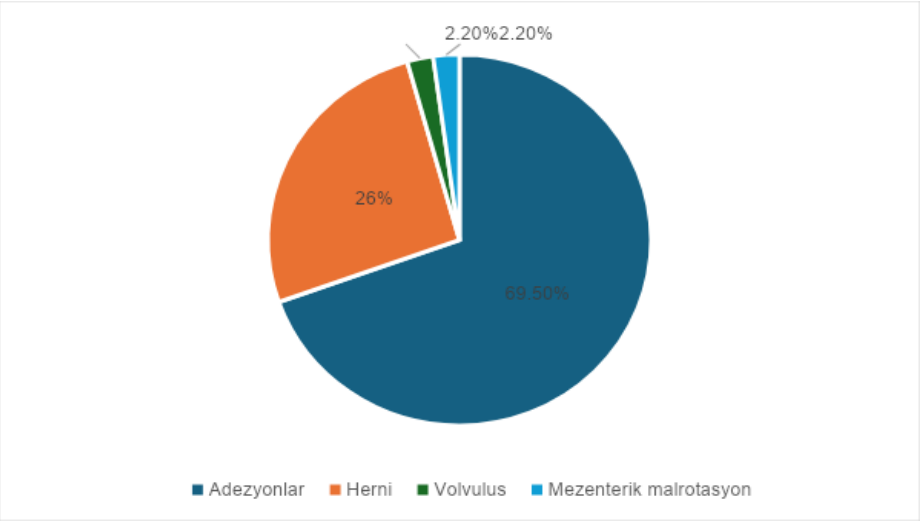
Şekil 4.1. Hastaların geliş kliniğine göre dağılımı

Hastaların 147'sinde (%71,7) daha önce ameliyat öyküsü varken, 58 hasta (%28,3) ise daha önce ameliyat olmamıştı (Şekil 4.2.). Hastaların 159'unda (%77,6) İBT medikal tedaviyle gerilerken, 46 hasta (%22,4) ameliyat olmuştur. Hastaların 202'si (%98,5) hayatta kalırken, 3 hasta (%1.5) ex olmuştur .



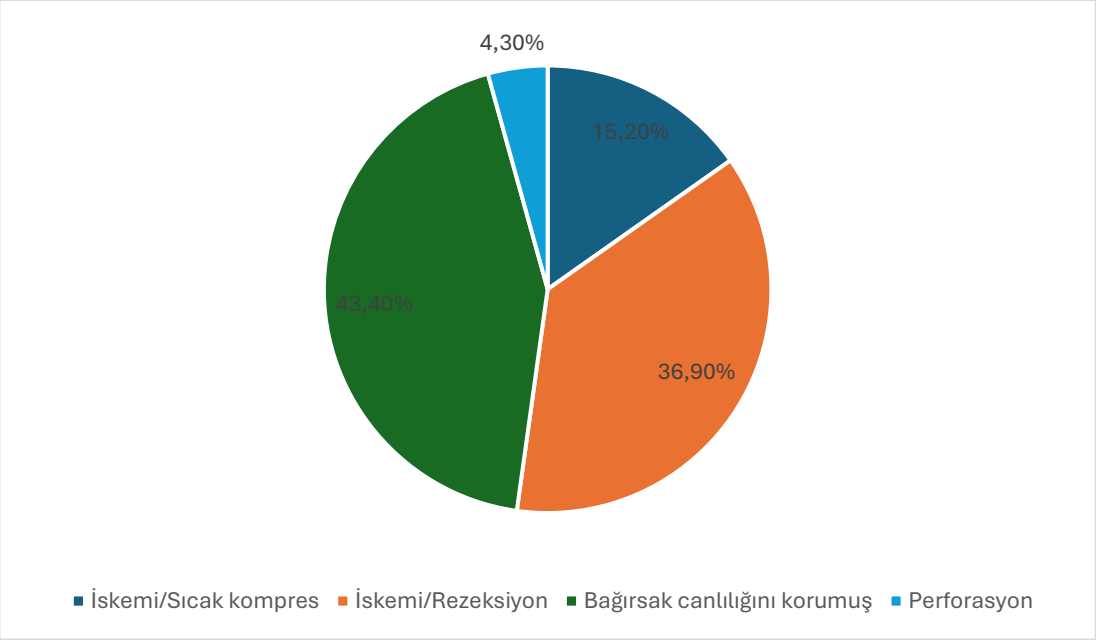
Şekil 4.2. Hastaların medikal tedavi alma ve opere olma durumuna göre dağılımını gösteren grafik

Opere olan 46 hastanın 32 (% 69.5)'sinde adeziv bantlar ileus nedeni iken, 12 (% 26) hastada herni, 1 (%2.2) hastada volvulus, 1 (%2.2) hastada da mezenterik malrotasyon saptanmıştır (Şekil 4.3.).



Şekil 4.3. Cerrahi tedavisi yapılan hastaların ameliyat bulgularının dağılımı

Opere olan 7 (%15.2) hastada bağırsakta iskemi görülmüş ancak sıcak kompres sonrası bağırsak canlılığını geri kazanmıştır. 17 (%36.9) hastada bağırsakta iskemi görülmüş olup rezeksiyon kararı alınmıştır. 2 (%4.3) hastada bağırsakta perforasyon görülmüştür. 20 (%43.4) hastada bağırsakta iskemi bulgusu izlenmemiştir (Şekil 4.4.).



Şekil 4.4. Hastaların operasyondaki strangülasyon varlığına göre dağılımı

Medikal tedavi alan hastaların 87 (%54,7)'si erkek, 72 (%45,3) 'ü ise kadındır. Cerrahiye giden hastaların 20'si (%43,5) erkek, 26'sı (%56,5) kadındır. Medikal tedavi alan hastalarda erkeklerin oranı opere olan hastalara göre daha fazladır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.185). Medikal tedavi alan hastaların ortalama yaşı 56,13 (±17.41), cerrahi tedavi olan hastaların ortalama yaşı ise 62,2 (±17.6)'dır. Medikal tedavi alan hastalar cerrahi olan hastalara göre daha gençtir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.180) (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. Medikal tedavi alan ve cerrahi olan hastaların demografiklerinin karşılaştırılması

Medikal Tedavi/Cerrahi		**0**		**1**		
		N	**%**	**N**	**%**	**P**
Cinsiyet	**Erkek**	**87**	**54.7%**	**20**	**43.5%**	**0.185**
	Kadın	**72**	**45.3%**	**26**	**56.5%**	**0.185**
		Ort.±SS Med (Min-Maks)		**Ort.±SS Med (Min-Maks)**		**p***
Yaş		56.13±17.41 59- (20-91)		62.2±17.6 66.5- (23-90)		0.180

Ki-kare Test, * Mann Whitney U Test

Geçiş zonu 56 hastada jejunal segmentlerde, 138 hastada ise ileal segmentlerde saptandı. 11 hastada BT'de geçiş zonu vizualize edilemedi. Geçiş zonunun ileal segmentlerde olduğu hastalarda cerrahi tedavi tercihi jejunal geçiş zonuna göre belirgin yüksek bulundu (% 28 /%0,9). Jejunal seviyedeki tıkanıklıklarda medikal tedavinin tercih edildiği anlaşıldı (p=0.009).

Medikal tedavi alan 159 hastanın 158'inde (%99.4) BT'de bağırsak duvar kontrastlanması normaldi, sadece 1 (%0,6) hastada duvar kontrastlanması azdı. Opere olan 46 hastanın 11'inde (%23.9) ise bağırsak duvar kontrastlanmasında azalma ya da kayıp saptandı. Opere olan hastalarda bağırsak duvar kontrastlanmasında azalma sıklığı medikal tedavi alan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksektir (p<0.001) (Tablo 4.3.).

Duvar kalınlaşması izlenmeyen hastalarda medikal tedavi tercih edilirken opere olan hastalarda ince bağırsakta duvar kalınlaşması medikal tedavi alan gruba göre istatistiksel olarak daha fazlaydı (p<0.001). Orta ve şiddetli derecede bağırsak duvar kalınlaşması olan 21 hastanın 18'inde (% 85) hastalar opere edildi (Tablo 4.3.). Medikal tedavi alan 159 hastanın hiçbirinde kapalı loop saptanmamıştır. Kapalı loop saptanan 10 hastanın hepsi opere edilmiştir (p<0.001).

Tablo 4.3. Medikal Tedavi alan ve Cerrahi Olan Hastaların BT Bulgularının Karşılaştırılması

Medikal Tedavi/Cerrahi		**Medikal Tedavi**		**Cerrahi**		
		N	**%**	**N**	**%**	**p**
Geçiş zonu	**prox jejunum**	2	1.3%	1	2.2%	**0.009**
	distal jejunum	49	30.8%	4	8.7%	
	prox ileum	60	37.7%	25	54.3%	
	distal ileum	38	23.9%	15	32.6%	
	Saptanmadı	10	6.3%	1	2.2%	
Duvar kontrastlanması	**Azalmış**	1	0.6%	11	23.9%	**<0,001**
	Normal	158	99.4%	35	76.1%	
Duvar kalınlaşması	**Yok**	131	82.4%	15	32.6%	**<0,001**
	Hafif	25	15.7%	13	28.3%	
	Orta	2	1.3%	11	23.9%	
	Şiddetli	1	0.6%	7	15.2%	
C loop	**Yok**	159	100.0%	36	78.3%	**<0,001**
	Var	0	0.0%	10	21.7%	
Feces işareti	**Yok**	71	44.9%	27	58.7%	0.131*
	Var	87	55.1%	19	41.3%	
Girdap bulgusu	**Yok**	147	92.5%	16	34.8%	**<0,001***
	Var	12	7.5%	30	65.2%	
Mezenterde kirlenme	**Yok**	2	1.3%	0	0.0%	1.000
	Var	157	98.7%	46	100.0%	
Mezenterde sıvı	**Yok**	37	23.3%	1	2.2%	**<0,001***
	Hafif	95	59.7%	4	8.7%	
	Orta	26	16.4%	23	50.0%	
	Şiddetli	1	0.6%	18	39.1%	
Peritonda sıvı	**Yok**	42	26.4%	0	0.0%	**<0,001***
	Hafif	73	45.9%	6	13.0%	
	Orta	40	25.2%	22	47.8%	
	Şiddetli	4	2.5%	18	39.1%	
Submukozal ödem	**Yok**	147	92.5%	14	30.4%	**<0,001***
	Var	12	7.5%	32	69.6%	
Appendiks ödemi	**Yok**	152	95.6%	33	71.7%	**<0,001**
	Var	7	4.4%	13	28.3%	
Plevral efüzyon	**Yok**	140	88.1%	36	78.3%	0.147*
	Var	19	11.9%	10	21.7%	
Pnömatozis intestinalis	**Yok**	159	100.0%	43	93.5%	**0.011**
	Var	0	0.0%	3	6.5%	
Cecum kollapsı	**Yok**	119	74.8%	29	63.0%	0.136*
	Var	40	25.2%	17	37.0%	

Fisher's Exact Test, Ki-kare Test*

Medikal tedavi alan hastaların 71'inde (%44.9) feçes işareti izlenmezken 87 hastada (%55.1) feçes işareti izlenmiştir. Cerrahi olan hastaların 27'sinde (%58.7) feçes işareti izlenmezken 19 hastada (%41.3) feçes işareti izlenmiştir. Feçes işaretinin varlığı medikal tedavi ya da operasyon kararı açısından anlamlı değildir (p=0.131). Medikal tedavi alan hastaların 147'sinde (%92.5) girdap bulgusu izlenmezken 12 hastada (%7.5) girdap bulgusu izlenmiştir. Opere olan hastaların 16'sında (%34.8) girdap bulgusu izlenmezken 30 hastada (%65.2) girdap bulgusu izlenmiştir. Opere olan hastalarda girdap bulgusu görülme sıklığı istatistiksel olarak anlamlı yüksektir (p<0.001) (Tablo 4.3.).

Medikal tedavi alan 2 hastada (%1.3) mezenterde kirlenme izlenmezken, 157 hastada (%98.7) mezenterde kirlenme izlenmiştir. Opere olan 46 hastanın (%100) hepsinde mezenterde kirlenme izlenmiştir. Mezenterde kirlenme medikal tedavi veya opere olan hastalarda karar vermede istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=1.000). Medikal tedavi alan hastaların 37'sinde (%23.3) mezenterde sıvı izlenmezken, 95 hastada (%59.7) mezenterde hafif sıvı, 26 hastada (%16.4) mezenterde orta derecede sıvı ve 1 hastada (%0.6) mezenterde ciddi miktarda sıvı izlenmiştir. Opere olan 1 hastada (%2.2) mezenterde sıvı izlenmezken 4 hastada (%%8.7) mezenterde hafif sıvı , 23 hastada (%50) mezenterde orta derecede sıvı ve 18 hastada (%39.1) mezenterde ciddi miktarda sıvı izlenmiştir. Mezenterde ciddi miktarda sıvı saptanan 19 hastanın 18'i opere edilmiştir. Opere olan hastalarda mezenterde sıvı görülme sıklığı ve şiddeti medikal tedavi alan gruba göre istatistiksel olarak daha fazladır (p<0.001).

Peritonda sıvı saptanmayan 42 hastanın hiçbiri opere edilmemiş, hepsi medikal olarak tedavi edilmiştir. Opere olan 6 hastada (%13) hafif derecede, 22 hastada (%47.8) orta derecede, 18 hastada (%39.1) peritonda yaygın sıvı izlenmiştir**.** Opere olan tüm hastalarda peritonda sıvı izlenmiştir. Opere olan hastalarda peritonda sıvı görülme sıklığı opere olmayan gruba göre istatistiksel olarak daha fazladır (p<0.001).

Medikal tedavi alan 147 hastada (%92.5) submukozal ödem izlenmezken, 12 hastada(%7.5) submukozal ödem izlenmiştir. Opere olan 14 hastada (%30.4) submukozal ödem izlenmezken, opere olan 32 hastada (% 69.6) submukozal ödem izlenmiştir. Opere olan hastalarda submukozal ödem medikal tedavi alan hastalara kıyasla daha fazladır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.001) (Tablo 4.3.).

Medikal tedavi alan 152 hastada (%95.6) apendiks ödemi izlenmezken 7 hastada (%4.4) apendiks ödemi izlenmiştir. Opere olan 33 hastada (%71.7) apendiks ödemi izlenmezken, 13 hastada (%28.23) apendiks ödemi izlenmiştir. Opere olan hastalarda apendiks ödemi görülme sıklığı medikal tedavi alan hastalara göre daha fazladır ($p<0.001$).

Medikal tedavi alan 140 hastada (%88.1) plevral efüzyon izlenmezken 19 hastada (%11.9) plevral efüzyon izlenmiştir. Opere olan 36 hastada (%78.3) plevral efüzyon izlenmezken 10 hastada (%21.7) plevral efüzyon izlenmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.147$).

Medikal tedavi alan 159 hastanın hiçbirinde pnömatozis intestinalis izlenmemiştir. 3 hastada BT'de pnömatozis intestinalis saptanmış ve bu hastalar opere olmuştur. Pnömatozis intestinalis açısından 2 grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0.011$).

Medikal tedavi alan 119 hastada (%74.8) çekum kollapsı izlenmezken, 40 hastada (%25.2) çekum kollapsı izlenmiştir. Opere olan 29 hastada (%63) çekum kollapsı izlenmezken 17 hastada (%37) çekum kollapsı izlenmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.136$).

Medikal ve cerrahi tedavi yapılan gruplar arasındaki ince bağırsak çap farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.094$). Medikal tedavi alan hastalarda feçes işareti uzunluğu ortalama 16.02±17.27cm, opere hastalarda ise ortalama 8.37±4.27cm olarak ölçülmüştür. Opere olan hastalarda feçes işareti uzunluğu medikal tedavi alan hastalara kıyasla daha kısa olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.011$). Opere olan hastalarda gaga sayısı medikal tedavi alan hastalara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$) (Tablo 4.4.).

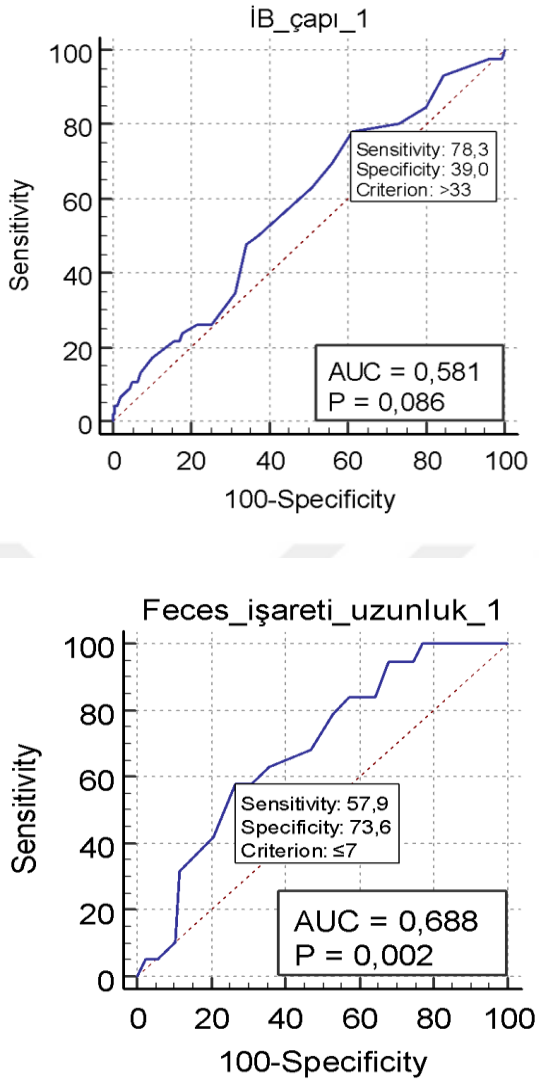
Tablo 4.4. İnce bağırsak çapı, feçes işareti uzunluğu ve gaga işareti sayısının medikal ve cerrahi tedavi tedavi alan gruplar arasındaki karşılaştırılması

Medikal Tedavi/Cerrahi	**Medikal Tedavi**	**Cerrahi**	**P**
	Ort.±SS **Med. (Min.-Maks.)**	**Ort.±SS** **Med. (Min.-Maks.)**	
İnce bağırsak çapı	36.91±6.35 36- (27-62)	39.57±10.59 37.5- (27-95)	0.094
Feces işareti uzunluk	16.02±17.27 11- (2-106)	8.37±4.27 7- (2-19)	**0.011**
Gaga işareti sayısı	0.08±0.32 0- (0-2)	1.37±0.93 2- (0-3)	**<0,001**

Mann Whitney U Test

Tablo 4.5. Medikal tedavi alan ve cerrahi olan hastalarda İB çapı ve feçes işareti uzunluğunun ROC analizi ile değerlendirilmesi

Medikal tedavi/ cerrahi	**AUC**	**p value**	**Cut-off**	**Sensitivity**	**%95 Lower CI**	**%95 Upper CI**	**Specificity**	**%95 Lower CI**	**%95 Upper CI**
İB çapı	0.581	0.086	33	78.26	63.6	89.1	38.99	31.4	47.0
Feces işareti uzunluk_	0.688	0.002	7	57.89	33.5	79.7	73.56	63.0	82.4



AUC: Area Under Curve

Şekil 4.5. İnce bağırsak çapı ve feçes işareti uzunluğu için ROC Curve analizi

Feçes uzunluğunun cerrahi tedavi tahmin değerini gösteren ROC eğrisinde p=0.002 ve eğri altında kalan alan 0.688'dir. Cerrahi tedavi öngörmek açısından feçes uzunluğunun en iyi kesim değeri 7 cm (duyarlılık % 57.9, özgüllük % 73.5) bulunmuştur (Şekil 4.5.).

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda pnömatozis intestinalis dışındaki tüm değişkenlerde 1. ve 2. ölçümler arasında 'çok iyi düzeyde' istatistiksel uyum görülmüştür (p<0.001) (Tablo 4.6.). Pnömatozis intestinalis 1. ve 2. ölçümleri arasında ise 'orta düzeyde' istatistiksel anlamlı uyum görülmüştür (p<0.001) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.6. Medikal tedavi olan ve opere olan hastaların BT bulgularının değerlenidirilmesinde gözlemci-içi uyum analizi

		1. Ölçüm		2. Ölçüm		Kappa
		N	%	N	%	P
Geçiş zonu	**prox jejunum**	3	1,5%	5	2,5%	0.964 (<**0.001**)
	distal jejunum	53	25,9%	52	25,5%	
	prox ileum	85	41,5%	85	41,7%	
	distal ileum	53	25,9%	53	26,0%	
	Saptanmadı	11	5,4%	9	4,4%	
Duvar kontrastlanması	**Yok**	12	5,9%	14	6,8%	0.918 (<**0.001**)
	Var	193	94,1%	191	93,2%	
Duvar kalınlaşması	**Yok**	146	71,2%	144	70,2%	0.957 (<**0.001**)
	Hafif	38	18,5%	40	19,5%	
	Orta	13	6,3%	13	6,3%	
	Şiddetli	8	3,9%	8	3,9%	
C loop	**Yok**	195	95,1%	194	94,6%	0.950 (<**0.001**)
	Var	10	4,9%	11	5,4%	
Feces işareti	**Yok**	98	48,0%	99	48,5%	0.990 (<**0.001**)
	Var	106	52,0%	105	51,5%	
Girdap bulgusu	**Yok**	156	76,1%	163	79,5%	0.940 (<**0.001**)
	Var	49	23,9%	42	20,5%	
Mezenterde kirlenme	**Yok**	12	5,9%	12	5,9%	1.000 (<**0.001**)
	Var	193	94,1%	193	94,1%	
Mezenterde sıvı	**Yok**	38	18,5%	36	17,6%	0.853 (<**0.001**)
	Hafif	99	48,3%	101	49,3%	
	Orta	49	23,9%	49	23,9%	
	Şiddetli	19	9,3%	19	9,3%	
Peritonda sıvı	**Yok**	42	20,5%	39	19,0%	0.869 (<**0.001**)
	Hafif	79	38,5%	75	36,6%	
	Orta	62	30,2%	70	34,1%	
	Şiddetli	22	10,7%	21	10,2%	
Submukozal ödem	**Yok**	161	78,5%	160	78,0%	0.957 (<**0.001**)
	Var	44	21,5%	45	22,0%	
Appendiks ödemi	**Yok**	185	90.2%	183	89.3%	0.947 (<**0.001**)
	Var	20	9.8%	22	10.7%	
Plevral efüzyon	**Yok**	176	85,9%	178	86,8%	0.959 (<**0.001**)
	Var	29	14,1%	27	13,2%	
Pnömatozis intestinalis	**Yok**	202	98,5%	204	99,5%	0.496 (<**0.001**)
	Var	3	1,5%	1	0,5%	
Cecum kollapsı	**Yok**	148	72.2%	154	75.1%	0.900 (<**0.001**)
	Var	57	27.8%	51	24.9%	

Kappa test

Tabloda görüldüğü üzere ince bağırsak çapı ve feces işareti uzunluğu açısından 1. ve 2.ölçümler arasında 'zayıf düzeyde' istatistiksel anlamlı uyum vardır (p<0.001). Gaga işareti sayısı açısından ise 1. ve 2. Ölçümler arasında 'iyi düzeyde' istatistiksel anlamlı uyum vardır (p<0.001) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. İnce bağırsak çapı, feçes işareti uzunluğu ve gaga işareti sayısının gözlemci-içi uyum analizi

	1.Ölçüm	**2.Ölçüm**	**Kappa**
	Ort.±SS	**Ort.±SS**	**P**
	Med. (Min.-Maks.)	**Med. (Min.-Maks.)**	
İB çapı	38±8mm	37±8mm	0.102
	36 (27-95)mm	36 (27-100)mm	**(<0.001)**
Feces işareti uzunluk	15±16cm	14.8±16.2cm	0.139
	10 (2-106)cm	10 (3-105)cm	**(<0.001)**
Gaga işareti sayısı	0.37±0.74	0.45±0.78	0.987
	0 (0-3)	0 (0-3)	**(<0.001)**

1. Kappa test

Lojistik Regresyon Analizi

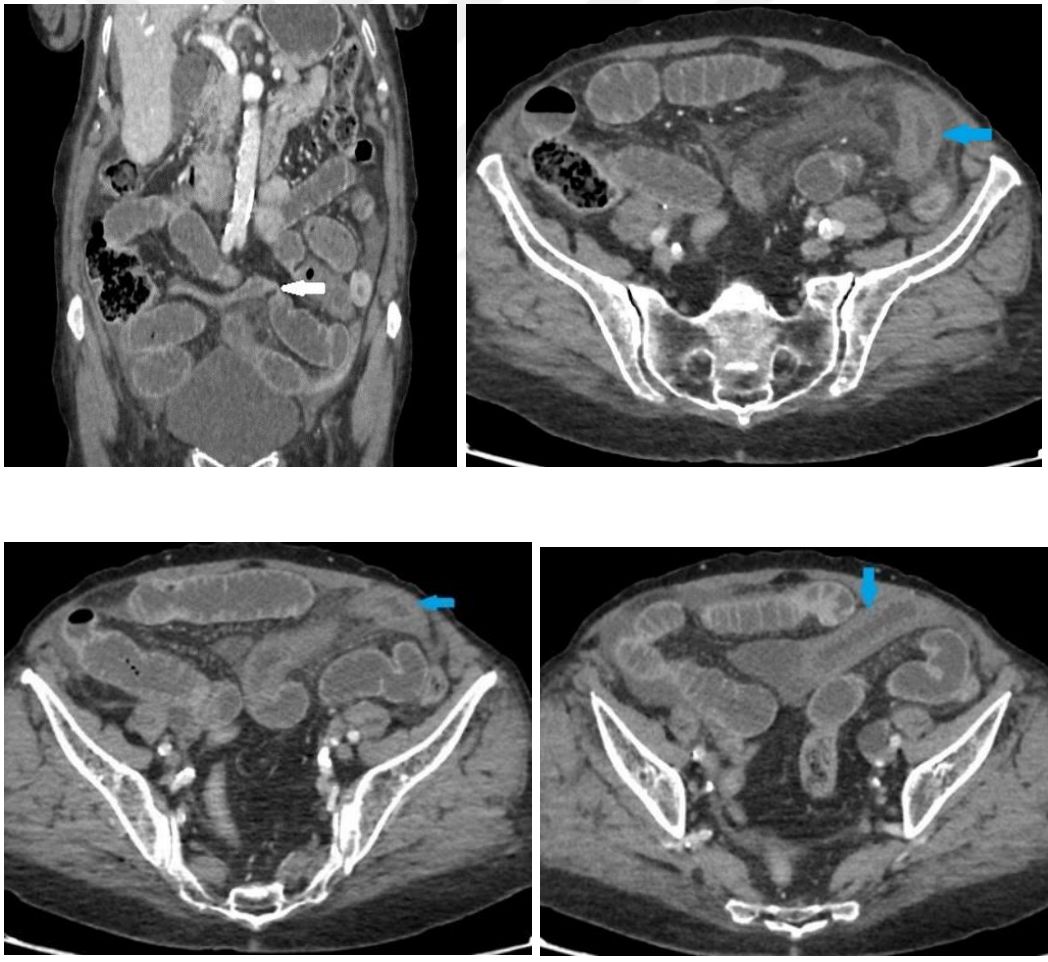
Lojistik regresyon analizinde opere olma durumu bağımlı değişken; univariate analizlerde anlamlı çıkan gaga işareti, submukozal ödem, feçes işareti uzunluğu, duvar kalınlığı, geçiş zonu bağımsız değişken olarak alınmıştır. Backward Wald değişken seçimi yöntemi kullanılmıştır. Hosmer-Lemeshow p=0,772>0,05 olduğundan modele yorum uygundur ve sınıflandırma başarısı %95,3'tir. Gaga işareti sayısındaki 1 birimlik artış opere olma durumunu 28,493 kat artırmaktadır. Submukozal ödemin olması/olmamasına göre opere olma durumunu 253,433 kat artırmaktadır. Feçes işareti uzunluğundaki 1 birimlik artış opere olma durumunu 0,721 kat azaltmaktadır (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Gaga işareti sayısı, submukozal ödem, feçes işareti uzunluğunun lojistik regresyon analizi

	p	OR	Lower %95 CI	Upper %95 CI
Gaga işareti sayısı	**<0,001**	28,493	4,946	164,128
Submukozal ödem	**<0,001**	253,433	15,523	4137,748
Feçes işareti uzunluk	**0,030**	0,721	0,536	0,969
Constant	0,505	02,344		

OLGULAR

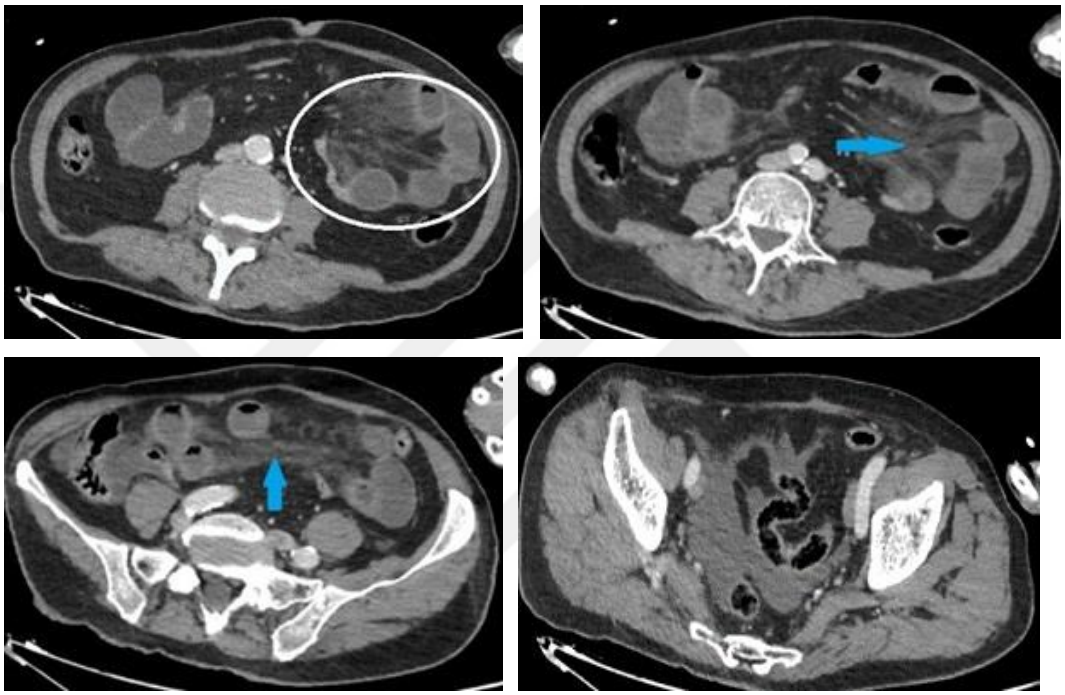
OLGU 1



Batında yaygın hassasiyetle başvuran, 87 yaşında kadın hasta. Lab bulguları: WBC: 12000, CRP: 89, Laktat:3. BT'de jejunal ve proksimal ileal anslarda en geniş yerinde

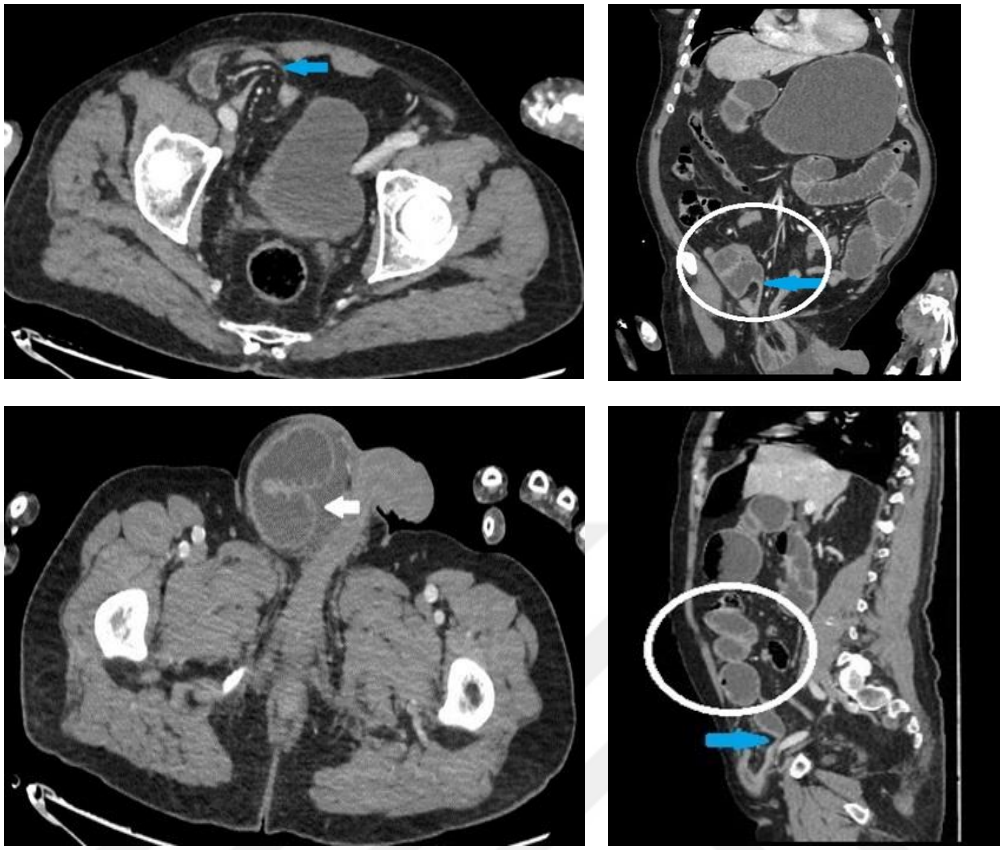
30mm’ye ulaşan dilatasyonlar mevcut olup distal jejunal anslarda geçiş zonu izlenmektedir (beyaz ok). Sol alt kadranda ileal anslarda diffüz duvar kalınlık artışı ve duvar kontrastlanmasında azalma izlenmektedir (mavi ok). Hasta opere edildi. Operasyonda bridektomi yapıldı, iskemik bağırsak segmenti rezeke edilerek yan yan anastomoz yapıldı.

OLGU 2



Karın ağrısı, bulantı, kusma şikayeti ile gelen 82 yaş erkek hasta. Apendektomi ve kolesistektomi öyküsü mevcut. (Lab bulguları: WBC: 15800 CRP:2 LAC: 3). BT’de ince bağırsak anslarında en geniş yerinde yaklaşık 38 mm'ye ulaşan dilatasyon mevcut olup sol alt kadranda bağırsak anslarında, bir bölgeye toplanma, mezenterinde ödematöz görünüm ve venöz yapılarda belirginleşme izlenmektedir (mavi ok). Kapalı loop obstrüksiyon olarak değerlendirilmiş olup ayırıcı tanıda internal herniasyon düşünülmüştür. Operasyonda internal herniasyona uğramış bağırsak ansları saptanmış ve tedavisi yapılmıştır.

OLGU 3



Bulantı, kusma, konstipasyon, sağ inguinal bölgede şişlikle gelen, 74 yaş erkek hasta (Lab bulguları: WBC:9300, CRP:19.3, LAC:1.17). BT'de jejunal ve proksimal ileal anslarda en geniş yerinde 4cm'ye ulaşan dilatasyon ve hava sıvı seviyelenmeleri izlendi. Sağ inguinal bölgede bulunan yaklaşık 4 cm'lik defektten herniye ileal anslar izlendi. Herni düzeyinde geçiş zonuyla uyumlu kalibrasyonda ani incelme izlendi (mavi ok). Bu düzey proksimalinde anslar dilatedir (beyaz daire). Operasyonda herni kesesi içinde yaklaşık 20cm dolaşımı bozulmuş bağırsak ansları görüldü. Dolaşım sıcakla geri döndü.

5. TARTIŞMA

İnce bağırsak içeriğinin, motilitenin bozulması ya da mekanik bir sebeple distale ilerleyememesi ince bağırsak tıkanıklığı veya ileusu olarak tanımlanır. Günümüzde özellikle mekanik nedenlere bağlı obstrüksiyonlar için bağırsak tıkanıklığı kavramı kullanılırken fonksiyonel nedenlere bağlı oluşan motilitenin bozulmasında ileus kelimesi tercih edilmektedir (103).

İnce bağırsak tıkanıklığı acil servise karın ağrısı ile başvuran hastaların yaklaşık %2 - %4'ünde görülürken bu hastaların da yaklaşık %15'inin cerrahi kliniğine yatışları yapılmaktadır (104, 105, 106). Tedaviyi düzgün bir şekilde yönetmek, tıkanıklığın yerini, seviyesini ve nedenini belirlemek, ameliyattan önce bir prognoz oluşturmaya çalışmak için çeşitli tanısal radyolojik modaliteler gereklidir. Çeşitli çalışmalar ince bağırsak tıkanıklığının nedenini, bölge ve seviyesini belirlemede BT'nin %94-%100 duyarlılık ve %90-%95 doğruluk payı olduğunu ortaya koymaktadır (9). Adezyona bağlı İBT olan hastalarda, strangülasyon ana morbidite ve mortalite sebebidir. Klinik parametrelerin tek başına bağırsak iskemisini tahmin etmedeki doğruluğu yetersizdir (107, 108). İskemi belirtilerinin varlığını belirlemek radyoloji sayesinde mümkün olmaktadır (46, 109). BT'nin iskemi için genel tanısal performansıyla ilgili çalışmalar, %73 ile %100 arasında duyarlılık ve %61 ile %100 özgüllük göstermiştir (110).

Literatür incelendiğinde İBT hastalarının geçmişinde %65-80 arasında batın operasyon öyküsü vardır (1, 32, 111, 112, 113). Literatürle benzer şekilde bizim çalışmamızda da hastaların 147 (% 71.7)'sinde batın operasyon öyküsü vardı. Bu da geçirilmiş cerrahinin İBT gelişme riskini arttırdığı yönündeki kanıtları destekler niteliktedir.

İnce bağırsak tıkanıklığının en sık nedeni ameliyat sonrası oluşan yapışıklıklar yani adezyonlardır. Adezyonlar intraabdominal hasarın iyileşmesi sırasında meydana gelen fibröz bantlardır. Transperitoneal ameliyat sonrasında hastaların yaklaşık %93'ünde postoperatif yapışıklık ve bunların da yaklaşık %25'inde ince bağırsak obstrüksiyonu gelişeceği tahmin edilmektedir (103, 114). Yapılan çalışmalar adezyonların bağırsak tıkanıklıklarının %32- 81'inden sorumlu olduğunu göstermektedir (6, 8, 26, 155, 163, 168). Scrima ve ark.larının çalışmasında adezyon

en sık İBT nedeni olarak bulunmuştur (42 hasta, % 75) (8). Millet ve ark.larının 256 hastada yaptıkları çalışmada da, operasyonda en sık tıkanıklık nedeninin adeziv bantlar olduğu anlaşılmıştır (86 hasta, % 81.9) (114). Mucha ve arkadaşlarının çalışmasında ise adezyonlar (%49), malignite (%16) ve fıtıkların (%15) sırayla en sık görülen etiyolojik nedenler olduğu belirtilmiştir (26). Bizim çalışmamızda operasyonda saptanan en sık İBT nedeni literatürle uyumlu şekilde adeziv bantlardı (n=21, % 45.6).

Millet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada cerrahi uygulanan 105 hastanın 62 (% 59)'sinde strangülasyon bulguları saptanmış olup 32 (% 51.6)'sine rezeksiyon uygulanmış (114). Çalışmamızda 46 hasta operasyona alınmış olup 24 (% 52.1)'ünde bağırsak iskemisi saptanmıştır, bunların 7 sinde sıcak kompresle barsak canlılığı geri kazanılmış ancak, 17 (% 70) hastada iskemi geri dönmediğinden rezeksiyon kararı alınmıştır.

Kapalı loop obstruksiyonlu hastalar, strangülasyon riski ve medikal tedavinin başarısız olması riski altındadır. Bu nedenle, BT'de iskemi özelliklerinin varlığından bağımsız genellikle hemen cerrahiye yönlendirilirler (115, 116). Khaled ve arkadaşlarının çalışmasında, iskemi olan hastaların %70'inde KLO bulunurken, iskemisi olmayan hastaların yalnızca %24'ünde KLO bulundu ($p < 0.0001$) (117). Millet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada iskemi için BT'deki önemli belirtiler arasında, KLO en duyarlı olanıydı (duyarlılık, %81) (114). Çalışmamızda 10 hastada (%21.7) KLO izlenmiş ve bu hastaların hepsi opere edilmiştir. Ameliyatta bu 10 hastanın 6'sında iskemi bulgularına rastlanmıştır. Millet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada azalmış bağırsak duvarı kontrastlanması strangülasyon için en özgül bulgu olarak saptanmış (özgüllük, %96) (114). Khaled ve arkadaşlarının çalışmasında tek değişkenli analizde iskemi ile belirgin bir şekilde ilişkilendirilen bulgular, kontrastlı BT'de bağırsak duvar kontrastlanmasında azalma, mezenterik kirlenme, bağırsak duvar kalınlaşması ve mezenterik sıvıdır (117). Çalışmamızda medikal tedavi alan hastaların 158'inde (%99.4) duvar kontrastlanması normaldi. Opere olan hastaların 11'inde (%23.9) duvar kontrastlanmasında azalma saptandı. Operasyonda bu 11 hastanın 9 'unda iskemi bulguları vardı. Çalışmamızda opere olan hastalarda duvar kontrastlanmasında azalma sıklığı medikal tedavi alan hastalara göre istatistiksel olarak daha fazlaydı ($p<0.001$).

Pnömatozis intestinalis, İBT'nda genellikle geç ortaya çıkan, ancak iskemi açısından çok duyarlı ve özgül bir BT bulgusudur (9). Çalışma popülasyonunda 3 hastada pnömatozis intestinalis ile karşılaşılmış ve bu hastalar opere edilmiştir. Operasyonda 3 hastada da bağırsak iskemisi nedeniyle rezeksiyon yapılmıştır. Çalışmamızda pnömatozis intestinalisin az görülmesi muhtemelen, acil servise İBT ile başvuran hastalarda hızlı tanı ve tedaviye gidilmesi, strangülasyon gelişen hastaların erken dönemde ameliyata alınması sonucudur. Zielinski ve ark.larnın çalışmasında ameliyat olan 48 hastanın 21'inde (%44) duvar kalınlaşması gözlenmiştir (56). Bo Li ve ark.larının çalışmasında kalınlaşmış bağırsak duvarı (OR = 23.652) intestinal iskemi ile ilişkili bulunmuştur (118). Michael P. O leary ve ark.larının yaptığı çalışmada 116 hasta operasyona gitmiş ve duvar kalınlaşmasının iskemi varlığını belirlemede bağımsız belirteç olduğu gösterilmiştir (119). Taghavifar ve ark.ları duvar kalınlaşmasının cerrahi riski arttırdığını bulmuştur (120). Çalışmamızda duvar kalınlaşması izlenmeyen hastalarda medikal tedavi tercih edilirken opere olan hastalarda ince bağırsakta duvar kalınlaşması medikal tedavi alan gruba göre istatistiksel olarak daha fazlaydı ($p<0.001$). Ameliyat olan 46 hastadan 31'inde (%67.4) duvar kalınlaşması izlenmiştir. Duvar kalınlaşması izlenen 31 hastanın 27 (% 87)'sinde operasyon sırasında bağırsakta iskemi bulguları görülmüştür. İBT tedavisindeki hedef bağırsağı canlı tutmak ve motilitesini yeniden kazandırmaktır. Klinik, laboratuvar ve radyolojik değerlendirmede bağırsağın canlı olduğuna kanaat getirilirse, hastanın medikal olarak tedavisi yapılarak takip edilir. Ancak bağırsağın canlılığından şüphe ediliyorsa ya da bu durum özellikle BT bulguları ile saptanmışsa genellikle tercih edilen tedavi yöntemi cerrahidir. Çalışmamız göstermiştir ki, KLO, bağırsak duvar kontrastlanmasında azalma, bağırsak duvar kalınlaşması ve pnömotozis intestinalis iskemi açısından önemli BT bulgularıdır.

Tıkanıklığa bağlı venöz akımın bozulması arteriovenöz-kapiller sistemdeki kan volümünün giderek artmasına neden olur. İntravasküler basınç artışıyla kapiller duvardan ekstravasküler aralığa sıvı geçişi başlar. Lenfatik damarlar sıvıyı submukozaya ve daha sonra mezentere drene eder. Bu da ilk etapta submukozal ödeme ve mezenterde sıvı oluşmasına neden olur (121, 122). Çalışmamızda submukozal ödem cerrahi tedavi açısından bağımsız değişken olup opere olan hastalarda medikal tedavisi yapılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur

(p<0.001). Literatürde mezenterik sıvı ile bağırsak iskemisi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar vardır (60, 123, 124). Örnek olarak, Jieun Kim ve ark.ları orta derecede mezenterik sıvı varlığının (odds oranı:4.89) medikal tedavi başarısızlığını öngörmede bağımsız bir belirteç olduğu bulmuştur (123). Bo li ve ark.larının çalışmasında mezenterik sıvı varlığı ince bağırsak iskemisiyle ilişkili bulunmuştur (118). Millet ve arkadaşlarının metaanalizinde mezenterik sıvı yokluğu strangülasyonu dışlamak için güvenilir bir bulgu olarak tarif edilmiştir (110). Çalışmamızda opere olan 46 hastanın 45 (%97.8)'inde mezenterde sıvı izlenmiştir. Opere olan hastalarda mezenterde sıvı görülme sıklığı medikal tedavi alan gruba göre istatistiksel olarak daha fazladır (p<0.001). Benzer şekilde opere olan hastalarda peritonda sıvı görülme sıklığı opere olmayan gruba göre istatistiksel olarak daha fazladır (p<0.001). Opere olan tüm hastalarda peritonda da sıvı izlenmiştir. Literatürle uyumlu olarak mezenterik ve intraperitoneal sıvı varlığı ve sıvı miktarındaki artışın operasyon açısından önemli BT bulguları olduğu anlaşılmıştır. Mezenterik ödem veya sıvı, iskemiye bağlı oksijen yetersizliğinden kaynaklanan artmış vasküler geçirgenlik veya bozulmuş venöz drenaj nedeniyle yükselen intravasküler hidrostatik basınç sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bağırsak tıkanıklığında venöz dönüş engellenerek mezenterik venöz basınç artmakta, mezenter veya periton boşluğunda sıvı transüdasyonu ortaya çıkmaktadır (121, 122).

Zielinski ve arkadaşlarının 100 hastada yaptığı çalışmada çok değişkenli analize göre, serbest intraperitoneal sıvı, mezenterik kirlenme ve feçes işareti yokluğu cerrahi gereksiniminin bağımsız belirleyicileriydi (her biri için $p < 0.05$) (56). Khaled ve arkadaşlarının çalışmasında tek değişkenli analizde, feçes işareti başarılı medikal tedavi ile pozitif ($p < 0.001$), iskemi ile negatif ilişki göstermiştir ($p = 0.02$) (117). Çok değişkenli analizde ise feçes işareti başarılı medikal tedavi veya iskemiye ilerleme ile anlamlı olarak ilişkilendirilmemiştir. Sheedy ve arkadaşlarının 61 hastada yaptığı çalışmada ise ince bağırsak iskemisi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösteren BT bulguları bağırsak duvar kontrastlanmasında azalma ve ince bağırsak feçes işaretinin varlığıydı ($p < 0.05$) (64). Çalışmamızda feçes işareti uzunluğu ortalaması medikal tedavi alan hastalarda 16.02 cm iken cerrahi tedavi alan hastalarda 8.37 cm'dir. Lojistik regresyon analizinde feçes işaretinin bağımsız değişken olduğu ortaya çıkmış ve uzunluğundaki 1 birimlik artışın opere olma durumunu 0,721 kat azalttığı

görülmüştür. Feçes işareti uzunluğundaki artışın hastanın medikal tedavi şansını artırdığı anlaşılmaktadır. Bunun muhtemel nedeni tıkanıklığın tam olmadığı düşük dereceli İBT'nda bağırsağın canlılığının ve buna bağlı olarak lümenden su emiliminin devam etmesidir. Emilim devam ettikçe tıkanıklığın proksimalinde lümende feçes ve gaz birikimi de devam edecek, feçes daha da proksimale doğru artarak ilerleyecektir (117).

Gaga bulgusu bağırsak ansındaki ani çap değişikliği yani gagalaşma şeklinde kendini gösteren BT bulgusudur, adeziv bantlara bağlı gelişir. Tam tıkanıklık açısından anlamlı olup görülmesi medikal tedavi şansını azaltır (125). Millet ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada gaga işaretinin olmaması, başarılı medikal tedavi ile ilişkilendirilirken, iki veya daha fazla gaga işaretinin olması, cerrahi gereksinimi ile ilişkilendirilmiştir (6). Hyun K. Ha ve arkadaşlarının çalışmasında en anlamlı BT bulgularından biri gaga işaretidir (126). Strangülasyonu olan 41 hastanın 13'ünde (%32) gaga bulgusu gözlenmiştir. Gaga işaretinin özgüllüğü %100 olarak saptanmıştır. Jieun Kim ve ark.larının yaptığı çalışmada İBT olan hastalarda 2 ya da daha fazla gaga işaretinin başarısız medikal tedaviyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (123). Çalışmamızda da opere olan hastalarda gagalaşma sayısı medikal tedavi alan hastalara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$). Gaga işareti bağımsız değişken olup sayısındaki 1 birimlik artış opere olma durumunu 28,493 kat artırmaktadır.

Çalışmamızın limitasyonlarından biri tek merkezli, retrospektif bir çalışma olmasıydı. Çok merkezli ve daha fazla hastayla yapılan çalışmalarda bazı bulgular açısından daha net sonuçlar bulunabilir. Çalışmamızın bir diğer limitasyonu ise hastalara ait komorbiditelerin çalışmaya dahil edilmemiş olmasıdır. Komorbiditelerin de dahil edileceği gelecekteki çalışmalarda daha iyi sonuçlar elde edilebilir.

6. SONUÇ

İnce bağırsak tıkanıklığı, acil servis başvurularının, yatarak tedavilerin ve acil cerrahi tedavilerin önemli bir nedeni olmaya devam etmektedir. Strangülasyon, vasküler akımda bozulma ve sonucunda ortaya çıkan iskemiye bağlı acil cerrahi müdahale gereksinimi olan hastaların hızlı bir şekilde belirlenmesi önemlidir. Klinik ve laboratuvar bulgular strangülasyon tanısında genellikle yetersiz kalmakta, radyoloji, özellikle de kontrastlı BT'nin, operasyon kararında bir rehber olarak önemi günden güne artmaktadır. Literatüre katkı vermesini amaçlayarak planladığımız ve gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda, gaga işareti sayısı, feçes işareti uzunluğu ve submukozal ödemin cerrahi tedavi açısından bağımsız faktörler oldukları saptanmıştır. Ayrıca kapalı loop tıkanıklık, mezenterik ve intraperitoneal sıvı, submukozal ödemde belirginleşme ve bağırsak duvar kontrastlanmasında bozulma, iskemi ve cerrahi tedavi kararı açısından güçlü BT bulgularıdır. Strangülasyon ve iskemi tanısı erken koyulamadığında İBT, rezeksiyon gibi morbidite, bazen de mortalite ile sonuçlanabileceğinden, radyologların bu bulgulara aşina olması gereklidir.

7. KAYNAKLAR

1. Nieuwenhuijzen M, Reijnen MM, Kuijpers JH, van Goor H. Small bowel obstruction after total or subtotal colectomy: a 10-year retrospective review. Br J Surg. 1998;85(9):1242-5.
2. Menzies D. Postoperative adhesions: their treatment and relevance in clinical practice. Ann R Coll Surg Engl. 1993;75(3):147-53.
3. Wiseman DM, Trout JR, Diamond MP. The rates of adhesion development and the effects of crystalloid solutions on adhesion development in pelvic surgery. Fertil Steril. 1998;70(4):702-11.
4. Parker MC, Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, Wilson MS, Menzies D, et al. Postoperative adhesions: ten-year follow-up of 12,584 patients undergoing lower abdominal surgery. Dis Colon Rectum. 2001;44(6):822-29; discussion 9-30.
5. Maglinte DD, Gage SN, Harmon BH, Kelvin FM, Hage JP, Chua GT, et al. Obstruction of the small intestine: accuracy and role of CT in diagnosis. Radiology. 1993;188(1):61-4.
6. Millet I, Ruyer A, Alili C, Curros Doyon F, Molinari N, Pages E, et al. Adhesive small-bowel obstruction: value of CT in identifying findings associated with the effectiveness of nonsurgical treatment. Radiology. 2014;273(2):425-32.
7. Kim J, Lee Y, Yoon JH, Lee HJ, Lim YJ, Yi J, Jung WB. Non-strangulated adhesive small bowel obstruction: CT findings predicting outcome of conservative treatment. Eur Radiol. 2021;31(3):1597-607.
8. Scrima A, Lubner MG, King S, Pankratz J, Kennedy G, Pickhardt PJ. Value of MDCT and Clinical and Laboratory Data for Predicting the Need for Surgical Intervention in Suspected Small-Bowel Obstruction. AJR Am J Roentgenol. 2017;208(4):785-93.
9. Cox VL, Tahvildari AM, Johnson B, Wei W, Jeffrey RB. Bowel obstruction complicated by ischemia: analysis of CT findings. Abdom Radiol (NY). 2018;43(12):3227-32.
10. Bhatia A, Shatanof RA, Bordoni B. Embryology, Gastrointestinal. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.
11. Kluth D, Jaeschke-Melli S, Fiegel H. The embryology of gut rotation. Semin Pediatr Surg. 2003;12(4):275-9.
12. Wallace AS, Burns AJ. Development of the enteric nervous system, smooth muscle and interstitial cells of Cajal in the human gastrointestinal tract. Cell Tissue Res. 2005;319(3):367-82.
13. Sarr MJ. Skandalakis' Surgical Anatomy: The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery First Edition, First ed.2004.
14. FIBiol BMBMPF. Mitchell B. Embryology: An Illustrated Color Text. 2nd ed. Oxford: Churchill-Livingston2005.
15. Volk N, Lacy B. Anatomy and Physiology of the Small Bowel. Gastrointest Endosc Clin N Am. 2017;27(1):1-13.

16. Anatomy, histology, embryology, and developmental anomalies of the small and large intestine. In Feldman M, Scharschmidt BF, Sleisenger MH [eds]: Sleisenger & Fordtran's gastrointestinal and liver disease: Pathology, diagnosis, management, Philadelphia, 2002, WB Saunders, p 1646. 2002.
17. Shaikh H, Wehrle CJ, Khorasani-Zadeh A. Anatomy, Abdomen and Pelvis: Superior Mesenteric Artery. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023.
18. Soriano RM, Penfold D, Leslie SW. Anatomy, Abdomen and Pelvis: Kidneys. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023.
19. Campbell J, Berry J, Liang Y. Chapter 71 - Anatomy and Physiology of the Small Intestine. In: Yeo CJ, editor. Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract, 2 Volume Set (Eighth Edition). Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 817-41.
20. Mahadevan V. Anatomy of the small intestine. Surgery (Oxford). 2020;38(6):283-8.
21. (2005). Dynamic Radiology of the Abdomen || The Small Bowel: Normal and Pathologic Anatomy. 2005.
22. Reproduced from Drake R, Vogl W, Mitchell A, Tibbitts R, Richardson P.(2021).Gray's atlas of anatomy(3rd ed.) Philadelphia, PA: Elsevier, with permission.
23. Atlas of Human Anatomy 5th Edition Frank H. Netter MD Viscera(Gut)
24. Tharakan A, Norton IT, Fryer PJ, Bakalis S. Mass transfer and nutrient absorption in a simulated model of small intestine. J Food Sci. 2010;75(6):E339-46.
25. Ellis, H., & Mahadevan, V. (2014). Anatomy of the caecum, appendix and colon. Surgery (Oxford), 32(4), 155–158.
26. Mucha P, Jr. Small intestinal obstruction. Surg Clin North Am. 1987;67(3):597-620.
27. Miller G, Boman J, Shrier I, Gordon PH. Natural history of patients with adhesive small bowel obstruction. Br J Surg. 2000;87(9):1240-7.
28. Miller G, Boman J, Shrier I, Gordon PH. Etiology of small bowel obstruction. Am J Surg. 2000;180(1):33-6.
29. Cappell MS. Cappell MS, Batke M. Mechanical obstruction of the small bowel and colon. Med Clin North Am. 2008;92:574–97.
30. Gore RM, Silvers RI, Thakrar KH, Wenzke DR, Mehta UK, Newmark GM, Berlin JW. Bowel Obstruction. Radiol Clin North Am. 2015;53(6):1225-40.
31. Behman R, Nathens AB, Look Hong N, Pechlivanoglou P, Karanicolas PJ. Evolving Management Strategies in Patients with Adhesive Small Bowel Obstruction: a Population-Based Analysis. J Gastrointest Surg. 2018;22(12):2133-41.
32. Ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, Coccolini F, Biffl WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. World J Emerg Surg. 2018;13:24.

33. Markogiannakis H, Messaris E, Dardamanis D, Pararas N, Tzertzemelis D, Giannopoulos P, et al. Acute mechanical bowel obstruction: clinical presentation, etiology, management and outcome. World J Gastroenterol. 2007;13(3):432-7.
34. Skoglar A, Gunnarsson U, Falk P. Band adhesions not related to previous abdominal surgery - A retrospective cohort analysis of risk factors. Ann Med Surg (Lond). 2018;36:185-90.
35. Menconi G, Schembari E, Randazzo V, Mattone E, Coco O, Mannino M, et al. Intestinal obstruction due to congenital bands in adults who have never had abdominal surgery Two case reports and a review of the literature. Ann Ital Chir. 2019;90:524-31.
36. Mucha, P. (1987). Small Intestinal Obstruction. Surgical Clinics of North America, 67(3), 597–620. Shafi thompso
37. Bizer LS, Liebling RW, Delany HM, Gliedman ML. Small bowel obstruction: the role of nonoperative treatment in simple intestinal obstruction and predictive criteria for strangulation obstruction. Surgery. 1981;89(4):407-13.
38. Maglinte DD, Kelvin FM, Sandrasegaran K, Nakeeb A, Romano S, Lappas JC, Howard TJ. Radiology of small bowel obstruction: contemporary approach and controversies. Abdom Imaging. 2005;30(2):160-78.
39. Maglinte DDT, Herlinger H, Turner WW, Kelvin FM. Radiologic management of small bowel obstruction: A practical approach. Emergency Radiology. 1994;1(3):138-49.
40. Vilz TO, Stoffels B, Strassburg C, Schild HH, Kalff JC. Ileus in Adults. Dtsch Arztebl Int. 2017;114(29-30):508-18.
41. Balthazar EJ. George W. Holmes Lecture. CT of small-bowel obstruction. AJR Am J Roentgenol. 1994;162(2):255-61.
42. Furukawa A, Yamasaki M, Furuichi K, Yokoyama K, Nagata T, Takahashi M, et al. Helical CT in the diagnosis of small bowel obstruction. Radiographics. 2001;21(2):341-55.
43. Barnett RE, Younga J, Harris B, Keskey RC, Nisbett D, Perry J, Cheadle WG. Accuracy of computed tomography in small bowel obstruction. Am Surg. 2013;79(6):641-3.
44. Madl C, Druml W. Gastrointestinal disorders of the critically ill. Systemic consequences of ileus. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2003;17(3):445-56.
45. Yang XY, Chen CX, Zhang BL, Yang LP, Su HJ, Teng LS, Li YM. Diagnostic effect of capsule endoscopy in 31 cases of subacute small bowel obstruction. World J Gastroenterol. 2009;15(19):2401-5.
46. Review of Small-Bowel Obstruction: The Diagnosis and When to Worry Erik K. Paulson, William M. Thompson 2015.
47. Shafi S, Aboutanos M, Brown CV, Ciesla D, Cohen MJ, Crandall ML, et al. Measuring anatomic severity of disease in emergency general surgery. J Trauma Acute Care Surg. 2014;76(3):884-7.
48. Crandall ML, Agarwal S, Muskat P, Ross S, Savage S, Schuster K, et al. Application of a uniform anatomic grading system to measure disease severity in eight emergency general surgical illnesses. J Trauma Acute Care Surg. 2014;77(5):705-8.

49. Baghdadi YMK, Morris DS, Choudhry AJ, Thiels CA, Khasawneh MA, Polites SF, et al. Validation of the anatomic severity score developed by the American Association for the Surgery of Trauma in small bowel obstruction. J Surg Res. 2016;204(2):428-34.
50. Hernandez MC, Haddad NN, Cullinane DC, Yeh DD, Wydo S, Inaba K, et al. The American Association for the Surgery of Trauma Severity Grade is valid and generalizable in adhesive small bowel obstruction. The journal of trauma and acute care surgery. 2018;84(2):372-8.
51. Tong JWV, Lingam P, Shelat VG. Adhesive small bowel obstruction - an update. Acute Med Surg. 2020;7(1):e587.
52. Shi XZ, Lin YM, Hegde S. Novel Insights Into the Mechanisms of Abdominal Pain in Obstructive Bowel Disorders. Front Integr Neurosci. 2018;12:23.
53. Kiela PR, Ghishan FK. Physiology of Intestinal Absorption and Secretion. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2016;30(2):145-59.
54. Perea García J, Turégano Fuentes T, Quijada García B, Trujillo A, Cereceda P, Díaz Zorita B, et al. Adhesive small bowel obstruction: predictive value of oral contrast administration on the need for surgery. Rev Esp Enferm Dig. 2004;96(3):191-200.
55. Takeuchi K, Tsuzuki Y, Ando T, Sekihara M, Hara T, Yoshikawa M, Kuwano H. Clinical studies of strangulating small bowel obstruction. Am Surg. 2004;70(1):40-4.
56. Zielinski MD, Eiken PW, Bannon MP, Heller SF, Lohse CM, Huebner M, Sarr MG. Small bowel obstruction-who needs an operation? A multivariate prediction model. World J Surg. 2010;34(5):910-9.
57. Ayten R, Dogru O, Camci C, Aygen E, Cetinkaya Z, Akbulut H. Predictive value of procalcitonin for the diagnosis of bowel strangulation. World J Surg. 2005;29(2):187-9.
58. Jackson P, Vigiola Cruz M: Intestinal obstruction: Evaluation and management. Am Fam Physician 2018;98(6):362-367
59. Liu W, Shi MQ, Ge YS, Wang PY, Wang X. Multisection spiral CT in the diagnosis of adhesive small bowel obstruction: the value of CT signs in strangulation. Clin Radiol. 2021;76(1):75.e5-.e11.
60. Scaglione M, Galluzzo M, Santucci D, Trinci M, Messina L, Laccetti E, et al. Small bowel obstruction and intestinal ischemia: emphasizing the role of MDCT in the management decision process. Abdom Radiol (NY). 2022;47(5):1541-55..
61. Maglinte DD, Balthazar EJ, Kelvin FM, Megibow AJ. The role of radiology in the diagnosis of small-bowel obstruction. AJR Am J Roentgenol. 1997;168(5):1171-80.
62. Thompson WM, Kilani RK, Smith BB, Thomas J, Jaffe TA, Delong DM, Paulson EK. Accuracy of abdominal radiography in acute small-bowel obstruction: does reviewer experience matter? AJR Am J Roentgenol. 2007;188(3):W233-8.
63. Maglinte DD, Heitkamp DE, Howard TJ, Kelvin FM, Lappas JC. Current concepts in imaging of small bowel obstruction. Radiol Clin North Am. 2003;41(2):263-83, vi.

64. Sheedy SP, Earnest Ft, Fletcher JG, Fidler JL, Hoskin TL. CT of small-bowel ischemia associated with obstruction in emergency department patients: diagnostic performance evaluation. Radiology. 2006;241(3):729-36.
65. Gottlieb M, Peksa GD, Pandurangadu AV, Nakitende D, Takhar S, Seethala RR. Utilization of ultrasound for the evaluation of small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. Am J Emerg Med. 2018;36(2):234-42.
66. Atkinson NSS, Bryant RV, Dong Y, Maaser C, Kucharzik T, Maconi G, et al. How to perform gastrointestinal ultrasound: Anatomy and normal findings. World J Gastroenterol. 2017;23(38):6931-41.
67. Maconi G, Nylund K, Ripolles T, Calabrese E, Dirks K, Dietrich CF, et al. EFSUMB Recommendations and Clinical Guidelines for Intestinal Ultrasound (GIUS) in Inflammatory Bowel Diseases. Ultraschall Med. 2018;39(3):304-17.
68. Tamburrini S, Serra N, Lugarà M, Mercogliano G, Liguori C, Toro G, et al. Ultrasound Signs in the Diagnosis and Staging of Small Bowel Obstruction. Diagnostics [Internet]. 2020; 10(5).
69. Pourmand A, Dimbil U, Drake A, Shokoohi H. The Accuracy of Point-of-Care Ultrasound in Detecting Small Bowel Obstruction in Emergency Department. Emerg Med Int. 2018;2018:3684081.
70. Hefny AF, Corr P, Abu-Zidan FM. The role of ultrasound in the management of intestinal obstruction. J Emerg Trauma Shock. 2012;5(1):84-6.
71. Maglinte DD, Kelvin FM, Rowe MG, Bender GN, Rouch DM. Small-bowel obstruction: optimizing radiologic investigation and nonsurgical management. Radiology. 2001;218(1):39-46.
72. Frager D, Baer JW, Medwid SW, Rothpearl A, Bossart P. Detection of intestinal ischemia in patients with acute small-bowel obstruction due to adhesions or hernia: efficacy of CT. AJR Am J Roentgenol. 1996;166(1):67-71.
73. Mizio R, Scaglione M. Small-bowel obstruction: CT features with plain film and US correlations2007. 1-116 p.
74. Schieda N, Fasih N, Shabana W. Triphasic CT in the diagnosis of acute mesenteric ischaemia. Eur Radiol. 2013;23(7):1891-900.
75. Macari M, Megibow A. Imaging of suspected acute small bowel obstruction. Semin Roentgenol. 2001;36(2):108-17.
76. Taourel P, Kessler N, Lesnik A, Blayac PM, Morcos L, Bruel JM. Non-traumatic abdominal emergencies: imaging of acute intestinal obstruction. Eur Radiol. 2002;12(9):2151-60.
77. Ros PR, Huprich JE. ACR Appropriateness Criteria on suspected small-bowel obstruction. J Am Coll Radiol. 2006;3(11):838-41.
78. Millet I, Ruyer A, Alili C, Curros Doyon F, Molinari N, Pages E, et al. Adhesive small-bowel obstruction: value of CT in identifying findings associated with the effectiveness of nonsurgical treatment. Radiology. 2014;273(2):425-32.

79. Fukuya T, Hawes DR, Lu CC, Chang PJ, Barloon TJ. CT diagnosis of small-bowel obstruction: efficacy in 60 patients. AJR Am J Roentgenol. 1992;158(4):765-9; discussion 71-2.
80. Mayo-Smith WW, Wittenberg J, Bennett GL, Gervais DA, Gazelle GS, Mueller PR. The CT small bowel faeces sign: description and clinical significance. Clin Radiol. 1995;50(11):765-7.
81. Small bowel obstruction and intestinal ischemia: emphasizing the role of MDCT in the management decision process. 2020.
82. Calame P, Malakhia A, Turco C, Grillet F, Piton G, Delabrousse E. Transmural Bowel Necrosis From Acute Mesenteric Ischemia and Strangulated Small-Bowel Obstruction: Distinctive CT Features. AJR Am J Roentgenol. 2020;214(1):90-5.
83. Ahualli J. The target sign: bowel wall. Radiology. 2005;234(2):549-50.
84. Saba L, Berritto D, Iacobellis F, Scaglione M, Castaldo S, Cozzolino S, et al. Acute arterial mesenteric ischemia and reperfusion: macroscopic and MRI findings, preliminary report. World J Gastroenterol. 2013;19(40):6825-33.
85. Guerrini S, Bucalossi A, Cioffi Squitieri N, Mazzei FG, Volterrani L, Mazzei MA. Ischemic colitis diagnosed by magnetic resonance imaging during lenalidomide treatment in a patient with relapsed multiple myeloma. Tumori. 2016;102(Suppl. 2).
86. Mazzei MA, Guerrini S, Cioffi Squitieri N, Vindigni C, Imbriaco G, Gentili F, et al. Reperfusion in non-occlusive mesenteric ischaemia (NOMI): effectiveness of CT in an emergency setting. Br J Radiol. 2016;89(1061):20150956.
87. Furukawa A, Kanasaki S, Kono N, Wakamiya M, Tanaka T, Takahashi M, Murata K. CT diagnosis of acute mesenteric ischemia from various causes. AJR Am J Roentgenol. 2009;192(2):408-16.
88. Wang JH, Furlan A, Kaya D, Goshima S, Tublin M, Bae KT. Pneumatosis intestinalis versus pseudo-pneumatosis: review of CT findings and differentiation. Insights Imaging. 2011;2(1):85-92.
89. Pricolo VE, Curley F. CT scan findings do not predict outcome of nonoperative management in small bowel obstruction: Retrospective analysis of 108 consecutive patients. Int J Surg. 2016;27:88-91.
90. O'Leary EA, Desale SY, Yi WS, Fujita KA, Hynes CF, Chandra SK, Sava JA. Letting the sun set on small bowel obstruction: can a simple risk score tell us when nonoperative care is inappropriate? Am Surg. 2014;80(6):572-9.
91. Sung E. Rha HKH, Soo-Hyun Lee, Ji-Hoon Kim. CT and MR Imaging Findings of Bowel Ischemia from Various Primary Causes. 2000.
92. Horsthuis K, Lavini C, Stoker J. MRI in Crohn's disease. J Magn Reson Imaging. 2005;22(1):1-12.
93. Masselli G, Casciani E, Polettini E, Gualdi G. Comparison of MR enteroclysis with MR enterography and conventional enteroclysis in patients with Crohn's disease. Eur Radiol. 2008;18(3):438-47.

94. Negaard A, Paulsen V, Sandvik L, Berstad AE, Borthne A, Try K, et al. A prospective randomized comparison between two MRI studies of the small bowel in Crohn's disease, the oral contrast method and MR enteroclysis. Eur Radiol. 2007;17(9):2294-301.
95. Umschaden HW, Szolar D, Gasser J, Umschaden M, Haselbach H. Small-bowel disease: comparison of MR enteroclysis images with conventional enteroclysis and surgical findings. Radiology. 2000;215(3):717-25.
96. Gabriele Masselli GG. CT and MR enterography in evaluating small bowel diseases: when to use which modality. 2012.
97. Zamboni GA, Raptopoulos V. CT enterography. Gastrointest Endosc Clin N Am. 2010;20(2):347-66.
98. Foster NM, McGory ML, Zingmond DS, Ko CY. Small bowel obstruction: a population-based appraisal. J Am Coll Surg. 2006;203(2):170-6.
99. Sajid MS, Khawaja AH, Sains P, Singh KK, Baig MK. A systematic review comparing laparoscopic vs open adhesiolysis in patients with adhesional small bowel obstruction. Am J Surg. 2016;212(1):138-50.
100. Wiggins T, Markar SR, Harris A. Laparoscopic adhesiolysis for acute small bowel obstruction: systematic review and pooled analysis. Surg Endosc. 2015;29(12):3432-42.
101. Birindelli A, Sartelli M, Di Saverio S, Coccolini F, Ansaloni L, van Ramshorst GH, et al. 2017 update of the WSES guidelines for emergency repair of complicated abdominal wall hernias. World J Emerg Surg. 2017;12:37.
102. Jackson P, Vigiola Cruz M. Intestinal Obstruction: Evaluation and Management. Am Fam Physician. 2018;98(6):362-7.
103. Tintinalli Je. Tintinalli Acil Tıp : Kapsamlı Bir Çalışma Kılavuzu. Nobel Tıp Kitabevi; 2021. P. 581-3.
104. Taylor MR, Lalani N. Adult Small Bowel Obstruction. Carpenter CR, editor. Acad Emerg Med. 2013 Jun 1;20(6):527–44.
105. Long B, Robertson J, Koyfman A. Emergency Medicine Evaluation and Management of Small Bowel Obstruction: Evidence-Based Recommendations. J Emerg Med. 2019 Feb 1;56(2):166–76.
106. Hastings RS, Powers RD. Abdominal pain in the ED: a 35 year retrospective. Am J.Emerg Med. 2011 Sep;29(7):711–6.
107. Diamond M, Lee J, LeBedis CA. Small Bowel Obstruction and Ischemia. Radiol Clin North Am. 2019;57(4):689-703.
108. Sarr MG, Bulkley GB, Zuidema GD. Preoperative recognition of intestinal strangulation obstruction. Prospective evaluation of diagnostic capability. Am J Surg. 1983;145(1):176-82.
109. Scrima A, Lubner MG, King S, Pankratz J, Kennedy G, Pickhardt PJ. Value of MDCT and Clinical and Laboratory Data for Predicting the Need for Surgical Intervention in Suspected Small-Bowel Obstruction. AJR Am J Roentgenol. 2017;208(4):785-93.

110. Millet I, Taourel P, Ruyer A, Molinari N. Value of CT findings to predict surgical ischemia in small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. Eur Radiol. 2015;25(6):1823-35.
111. Chuong AM, Corno L, Beaussier H, Boulay-Coletta I, Millet I, Hodel J, et al. Assessment of Bowel Wall Enhancement for the Diagnosis of Intestinal Ischemia in Patients with Small Bowel Obstruction: Value of Adding Unenhanced CT to Contrast-enhanced CT. Radiology. 2016;280(1):98-107.
112. Risk factors for small bowel obstruction after open rectal cancer resection Kevin Afshari , Abbas Chabok, Kenneth Smedh and Maziar Nikberg Afshari et al. BMC Surg (2021) 21:63.
113. Montz, F. J., Holschneider, C. H., Solh, S., Schuricht, L. C., & Monk, B. J. (1994). Small Bowel Obstruction Following Radical Hysterectomy: Risk Factors, Incidence, and Operative Findings. Gynecologic Oncology, 53(1), 114–120
114. Millet I, Boutot D, Faget C, Pages-Bouic E, Molinari N, Zins M, Taourel P. Assessment of Strangulation in Adhesive Small Bowel Obstruction on the Basis of Combined CT Findings: Implications for Clinical Care. Radiology. 2017;285(3):798-808.
115. Delabrousse E, Lubrano J, Jehl J, Morati P, Rouget C, Mantion GA, Kastler BA. Small-bowel obstruction from adhesive bands and matted adhesions: CT differentiation. AJR Am J Roentgenol. 2009;192(3):693-7.
116. Nakashima K, Ishimaru H, Fujimoto T, Mizowaki T, Mitarai K, Nakashima K, et al. Diagnostic performance of CT findings for bowel ischemia and necrosis in closed-loop small-bowel obstruction. Abdom Imaging. 2015;40(5):1097-103.
117. Khaled W, Millet I, Corno L, Bouley-Coletta I, Benadjaoud MA, Taourel P, Zins M. Clinical Relevance of the Feces Sign in Small-Bowel Obstruction Due to Adhesions Depends on Its Location. American Journal of Roentgenology. 2018;210(1):78-84.
118. Bo Li, Zhifeng Wu, Multivariate Prediction of Small-bowel Ischemia and Necrosis using CT in Emergent Patients with small-bowel Obstruction. 2023 Aug 1
119. Michael P O'Leary , Angela L Neville, Jessica A Keeley, Dennis Y Kim, Christian de Virgilio, David S Plurad, Predictors of Ischemic Bowel in Patients with Small Bowel Obstruction.Am Surg 2016 Oct;82(10):992-994.
120. Saeed Taghavifar , Peter Joyce , Sana Salehi , Faisal Khosa , Heeseop Shin , Ali Gholamrezanezhad , Samad Shah, Computed Tomography in Emergency Diagnosis and Management Considerations of Small Bowel Obstruction for Surgical vs. Non-surgical Approach. Curr Med Imaging. 2022;18(3):275-284.
121. Wiesner W, Khurana B, Ji H, Ros PR. CT of acute bowel ischemia. *Radiology* 2003 ; 226:635–650
122. Chou CK, Mark CW, Tzeng WS, Chang JM. CT of small bowel ischemia. *Abdomen Imaging* 2004; 29:18–22

123. Jieun Kim , Yedaun Lee , Jung-Hee Yoon , Ho-Joon Lee , Yun-Jung Lim , Jisook Yi , Won Beom Jung, Non-strangulated adhesive small bowel obstruction: CT findings predicting outcome of conservative treatment, Eur Radiol. 2021 Mar;31(3):1597-1607.
124. Vivienne N Eze , Tom Parry , Darren Boone , Sue Mallett , Steve Halligan, Prognostic factors to identify resolution of small bowel obstruction without need for operative management: systematic review Eur Radiol. 2023 Nov 8.
125. Dheeraj Reddy Gopireddy , Erik Soule , Hina Arif-Tiwari , Smita Sharma , Devaraju Kanmaniraja , Kapila Jain , Haley Letter, Chandana Lall (Spectrum of CT Findings Related to Bowel Adhesions Without Bowel Obstruction: A Comprehensive Imaging Review) J Clin Imaging Sci 2020 Dec 10:10:80.
126. Ha HK, Kim JS, Lee MS, Lee HJ, Jeong YK, Kim PN, et al. Differentiation of simple and strangulated small-bowel obstructions: usefulness of known CT criteria. Radiology. 1997;204(2):507-12.

8. ÖZGEÇMİŞ

1-Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı : Ayşe HACILAR

Doğum yeri ve tarihi :

Uyruğu : KKTC

Medeni Durumu : Evli

İletişim adresi :

Telefonu :

e-posta :

Yabancı dili : İngilizce, Fransızca

2-Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Radyoloji Asistanlığı

Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi Radyoloji Asistanlığı

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi

3-Ünvanları (tarih sırasına göre eskiden yeniye doğru)

Pratisyen Hekim

Radyoloji Asistanı

4-Mesleki Deneyimi

Dr Burhan Nalbantoğlu Devlet Hastanesi

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi

5-Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

TRD,TMRD,ESR

9. EKLER

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Gülhane Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-86241737-100--276197
Konu : GTF Tez İnceleme ve Değerlendirme Akademik Kurulu Kararları

06.09.2023

DAĞITIM YERLERİNE

Gülhane Tıp Fakültesi Tez İnceleme ve Değerlendirme Akademik Kurulu 04.09.2023 tarihinde saat 14:00'da Gülhane Tıp Fakültesi Dekan Yardımcısı Prof.Dr.Özhan ÖZDEMİR başkanlığında üyelerin uzaktan dijital ortamda online katılımı ile toplanmıştır.

Toplantıda, Dekanlığımızla afiliye olan SUAM'larda görevli 79 (yetmiş dokuz) uzmanlık öğrencisine ait tez incelenerek değerlendirilmiş olup; tezlerle ilgili Ek'teki kararların alınmasına oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet Ali GÜLÇELİK
Dekan

Ek:Kurul Kararı

Dağıtım:
Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı Başkanlığına
Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanlığına
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanlığına
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığına
Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanlığına
Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanlığına
Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Başkanlığına
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanlığına
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanlığına
Anatomi Anabilim Dalı Başkanlığına
Ankara Atatürk Sanatoryum Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğüne

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu :*BSPKZUZZHE* Pin Kodu :64713
Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/sbu-ebys
Adres:Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Yerleşkesi Emrah Mah. 0618 Etlik/Keçiören/ANKARA
Telefon:0 312 304 61 73 Faks:0 312 304 61 90
Web:http://sbu.edu.tr
Kep Adresi:sbu@hs01.kep.tr
Bilgi için: Levent YILDIRIM
Unvanı: Uzman

1/2

Evrak Tarih ve Sayısı: 25.07.2023-263648

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Ankara Şehir Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü

Sayı : E-46418926-100--263648
Konu : Tez Konusu Hk. (Dr. Ayşe HACILAR)

25.07.2023

GÜLHANE TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Hastanemiz Radyoloji Kliniği asistanlarından Dr. Ayşe HACILAR'ın "İnce Barsak Tıkanıklığında Bilgisayarlı Tomografi Bulgularının Medikal ya da Cerrahi Tedavi Kararındaki Rolü tez konusu olarak belirlenmiş olup, yazımız ekinde sunulmuştur. Uygunluğu hususunda;

Gereğinize arz ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Aziz Ahmet SUREL
SUAM Müdürü

Ek:
1- Dilekçe (1 Sayfa)
2- Hakem Değerlendirme Formu (2 sayfa)
3- Tez Konusu Onay Formu (5 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu :*BSAK6B7UHU* Pin Kodu :01782
Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/sbu-ebys
Adres:Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane Kampüsü, Tıbbiye Cad. No:38 Selimiye
Telefon:216 346 36 38 Faks:216 346 36 40
Web:http://sbu.edu.tr
Kep Adresi:sbu@hs01.kep.tr
Bilgi için: Aziz Ahmet SUREL
Unvanı: SUAM Müdürü

Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.