



Tıp Fakültesi

T.C. MARMARA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**ÇOCUKLUK ÇAĞINDA APANDİSİT ÖN TANISI İLE OPERE EDİLEN
HASTALARIN VERİLERİNİN RETROSPEKTİF ANALİZİ**

DR. ALİ EYVAZOV

UZMANLIK TEZİ

ÇOCUK CERRAHİSİ A.D.

DANIŞMAN: DOÇ.DR. KIVILCIM KARADENİZ CERİT

2022-İSTANBUL



Tıp Fakültesi

T.C. MARMARA ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**ÇOCUKLUK ÇAĞINDA APANDİSİT ÖN TANISI İLE OPERE EDİLEN
HASTALARIN VERİLERİNİN RETROSPEKTİF ANALİZİ**

DR. ALİ EYVAZOV

UZMANLIK TEZİ

ÇOCUK CERRAHİSİ A.D.

DANIŞMAN: DOÇ.DR. KIVILCIM KARADENİZ CERİT

2022-İSTANBUL

TEŞEKKÜR

Çocuk cerrahisi ihtisasım süresince bana psikolojik dayanıklılığında destek olan ve her konuda yardımlarını esirgemeyen eski Anabilim Dalı başkanı Sn. Prof. Dr. Emrullah Tolga Dağı'ya;

Cerrahide kesinliğin önemini defalarca bize vurgulayan, verilen bilginin karşı tarafın aldığından emin olmanın, düşünmeden konuşmamanın önemini anlatan, bildiği her şeyi bize öğreten Anabilim Dalı başkanı olan çok sevdiğim hocam Prof. Dr. Gürsu Kıyan'a;

Bize hem abla hem hoca olan, bildiği her şeyi en ince ayrıntısına kadar bize öğreten, defalarca üzmemize rağmen bizden vazgeçmeyen, tez ve akıl hocam, zorlu dönemleri kolaylıkla atlatmamı sağlayan, cerrahiye benimsememiz ve en başta iyi bir doktor olmamız için elinden geleni yapan, gece gündüz çalışan canım hocam Doç. Dr. Kıvılcım Karadeniz Cerit'e;

Bize hem arkadaş hem hoca olan, yaptığımız hataları bizi kırmadan telafi eden, hep şefkat gösteren canım ablam Uzm. Dr. Ahsen Karagözlü Akgül'e, Asistanlığım süresince laparoskopik cerrahi deneyimime katkı sağlayan, dürüst olmayı öğreten canım ablam ve abim Uzm. Dr. Ayten Ceren Bakır, Uzm. Dr. Sadık Abidoğlu'a;

Bu sürede eğitimimde büyük rolü olan, Prof. Dr. Halil Tuğtepe, Uzm.Dr. Arzu Canmemiş, Uzm. Dr.Nijat Valiyev, canım abim Şamil Amirjanov, bana bildiği asistanlık süresini faydalı geçirmek için gerekli olan bilgileri öğreten canım ablam Merve Yılmaz Erdaş'a;

Bana hep destek olan, beni seven ve saygı duyan asistan arkadaşlarım Halil Guliyev, Mahammad Jafarov ve Ayşe Sena Kuşak'a. Canım anne ve babama, sevgili ablama; Tüm asistanlık hayatım boyunca benden desteğini esirgemeyen, bana sabır ve sevgiyle yardım eden sevgili eşim ve canım oğlum'a.

Yoğun bakım ve servisimizin sorumlu hemşireleri Ayşe Zora, Aysel Mollaoğlu ve Emine Alp Yılmaz başta olmakla tüm hemşire ve sağlık personeli ekibi' ne.

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Giriş ve Amaç:

Akut apandisit vermiform apendiksin enflamasyonu sonucu ortaya çıkan klinik tablodur. Özellikle çocuk yaş grubunda tedavi edilmediğinde yüksek morbidite ve mortaliteye neden olduğu bilinmektedir. Güncel akut apandisit çalışmalarının en önemli hedeflerinden biri erken tanı ve tedavidir. Hastaların erken postoperatif dönemde oral beslenmeyi tolere etmesi, hızlı taburcu edilmesi, yakın ve uzak dönem gelişebilecek komplikasyonları önlemek hala gündemde kalmaktadır. Bu çalışmada akut apandisit tedavi protokolümüzü gözden geçirdik ve ameliyat bulgularına göre hastaları iki gruba ayırdık. Birinci grup Non-perfore (basit, akut, gangrenöz), ikinci grup Perfore (perfore, nekrotik) olarak belirlendi. Çalışmada kullanılan tanı yöntemlerinin, uygulanan cerrahi prosedürlerin, ameliyat bulgularının, perioperatif uygulanan prosedürlerin (karın içi dren yerleştirilmesi, karın içi irrigasyon), antibiyotik tedavi süresinin, postoperatif abse gelişim oranının, abse tedavi yaklaşımının ve hastanede kalış süresinin karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem:

Ocak 2014 – Aralık 2020 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma hastanesi Çocuk Cerrahisi kliniğinde akut apandisit tanısı ile tedavi edilen 2-18 yaş arası hasta verileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların preoperatif ve postoperatif cerrahi ve medikal tedavisi tarafımızca yapıldı. Hastaların demografik bulguları, tanı öncesi hastaneye başvuru şikayeti ve süresi, laboratuvar değerleri (preoperatif bakılan beyaz küre (BK) ve C-reaktif protein (CRP), postoperatif bakılan BK değerleri), görüntüleme yöntemleri, apendiks çapı ve fekalitin olması, antibiyotik tedavisi, operasyon tekniği (laparoskopik, laparotomi, laparoskopiden laparotomiye dönülme), perioperatif karın içi irrigasyon yapılması ve dren yerleştirilmesi, postoperatif abse gelişimi, abse tedavisine yaklaşım, hastanede kalma süresi dijital olarak hastane veri tabanından elde edildi ve istatistiksel olarak değerlendirildi.

İstatistiksel analizler için Windows 17.0 SPSS programı kullanılmıştır. Çalışmada tanımlayıcı veriler için ortalama, standart sapma, ortanca, sayı (n) ile yüzdelere (%) kullanılmıştır. Sınıflandırılmış verinin karşılaştırmasında Ki-Kare, Fisher Exact, Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk, t testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi <0,05 olarak belirlenmiştir.

Çalışmamız için Etik Kurul Onayı Marmara Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 03.12.2021 (Protokol no: 09.2021.1389) tarihinde verilmiştir.

Bulgular:

941 apandisit tanısı ile ameliyat edilen hasta iki ana grupta değerlendirildi. I grup non-perfore (n=663), II grup perfore (n=278). Hastaların yaş ortalaması 10,76±3,67 yaş olup, ortanca değeri 11,00'dir. Erkek kadın görülme oranı 3:2 olarak saptanmıştır. Başvuru anında her iki grupta karın ağrısı görülürken II grupta ek olarak ateş ve ishal görülmüştür. I grup şikayetlerinin başlamasından 24 saat (ortanca) sonra, II grup 48 saat (ortanca) sonra acile başvurmuş olup II grupta anlamlı olarak başvurusu süresi daha uzun olarak saptanmıştır (p<0,001). I grupta tanı anındaki BK değeri ortalama 15550,27±5299,62/μl (ortanca değeri 15200/μl), CRP değeri ortalama 62,33±65,06 mg/ml (ortanca 39 mg/ml), II grupta tanı anındaki BK değeri ortalama 17515,29±5257,02/μl (ortanca değeri 17400/μl), CRP değeri ortalama 148,79±95,87 mg/ml (ortanca değeri 138 mg/ml) olarak saptanmış olup her iki grupta da anlamlı olarak yüksek saptanmıştır (p<0,001). Hastaların 673'üne laparotomi, 257'ne laparoskopik apendektomi yapılmış, ameliyat tekniği ile karın içi görülen abse, yara yeri enfeksiyonu ve ileus açısından iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir (sırasıyla p=0,466, p=0,545, p=0,201). Her iki grupta karın içi irrigasyon + aspirasyon (İA), sadece aspirasyon (A) yapılan ve karın içi dren yerleştirilen hastalar karşılaştırılmış, I grupta sadece aspirasyon yapılan ve karın içi dren yerleştirilmeyen hastalarda karın içi abse anlamlı olarak daha az görülmüştür (sırasıyla p=0,004, p<0,001). PO 3. gün bakılan BK değeri II grupta anlamlı olarak yüksek saptanmıştır (P<0,001). PO 5. gün bakılan BK değerine bakıldığında iki grup arasında anlamlı fark görülmemiş (p=0,657), ancak batın içi abse saptanan hastalarda bu değer geriye yönelik incelendiğinde anlamlı olarak yüksek saptanmıştır %89,8 (p<0,001). Her iki

grup değerlendirildiğinde hastaneye geç başvuran, apendiks çapı >9mm ve lümeninde fekalit olan hastaların hastanede kalış süreleri anlamlı olarak uzun saptandı ($p < 0,001$). Batın içi dren konulan hastaların konulmayanlara göre (ortanca 192saat) ve İA yapılan hastaların yapılmayanlara göre (ortanca 120saat) antibiyotik tedavi ve hastanede kalma süresi anlamlı olarak uzun saptandı (sırasıyla $p < 0,001$, $p < 0,001$). Hastaların 81’de batın içi abse saptanmış olup II grupta anlamlı olarak yüksek saptandı($n=65$). Perkütan drenaj uygulanan hastalarda abse çapı ortalama $9,97 \pm 4,28 \text{ cm}^2$ saptanırken, bu boyutun altında kalanlar ve ortalama abse çapı $1,03 \pm 0,67 \text{ cm}^2$ olan hastalarda 14 gün antibiyotik tedavisi (piperasillin-tazobactam) uygulanmıştır.

Sonuç:

Hastaları perfore ve non-perfore olarak iki gruba ayıran ve gereksiz karın içi irrigasyon ve/veya aspirasyon veya dren yerleştirmekten kaçınan yeni akut apandisit protokolünün bu çalışmaya göre daha az hastanede kalış ve antibiyotik tedavi süresi sağlayacağını öngörüyoruz.

Anahtar Sözcükler:

Perfore ve non-perfore apandisit, abse, karın içi irrigasyon, karın içi dren yerleştirilmesi.

SUMMARY

Introduction and objective:

Acute appendicitis is a clinical picture caused by inflammation of the vermiform appendix. Acute appendicitis causes high morbidity and mortality when it isn't treated, especially in the pediatric age group. Current studies which focus at acute appendicitis aims mostly early diagnosis and treatment. Toleration of oral feeding in the early postoperative period, rapid discharge, and prevention of complications that may develop in the near and distant period are also on the agenda of these studies.

In this study, we reviewed our acute appendicitis treatment protocol and divided the patients into two groups according to the surgical findings. The first group was non-perforated (simple, acute, gangrenous, phlegmonous) and the second group was perforated (perforated, necrotic). The aim of this study is to evaluate and compare these two groups by the diagnostic methods, surgical procedure types, surgical findings, additional procedures applied according to perioperative findings (draining, intra-abdominal irrigation), duration of antibiotic treatment, length of hospital stay, postoperative abscess development (secondary treatment types of abscess).

Materials and Methods:

Acute appendicitis is a clinical picture caused by inflammation of the vermiform appendix. Acute appendicitis causes high morbidity and mortality when it isn't treated, especially in the pediatric age group. Current studies which focus at acute appendicitis aims mostly early diagnosis and treatment. Toleration of oral feeding in the early postoperative period, rapid discharge, and prevention of complications that may develop in the near and distant period are also on the agenda of these studies.

In this study, we reviewed our acute appendicitis treatment protocol and divided the patients into two groups according to the surgical findings. The first group was non-perforated (simple, acute, gangrenous) and the second group was perforated (perforated, necrotic). The aim of this study is to evaluate and compare these two groups by the diagnostic methods, surgical procedure types, surgical findings,

additional procedures applied according to perioperative findings (draining, intra-abdominal irrigation), duration of antibiotic treatment, length of hospital stay, postoperative abscess development (secondary treatment types of abscess).

SPSS 17.0 for Windows program was used for statistical analysis. Descriptive statistics were set as numbers and percentages for categorical variables; mean, standard deviation, minimum, maximum, or median for numerical variables. The rates in the groups were compared using the Chi Square Test, Fisher Exact, Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk, t test and Mann Whitney U test. Statistical significance level of alpha was accepted as $p < 0.05$.

Ethics Committee Approval for our study was given by Marmara University Clinical Research Ethics Committee on 03.12.2021 (Protocol number: 09.2021.1389).

Results:

Patients (n=941) who underwent surgery with the diagnosis of appendicitis were evaluated in 2 main groups. Group I is non-perforated (n=663), Group II is perforated (n=278). The mean age of the patients was 10.76 ± 3.67 years and the median age was 11. The male-female incidence rate was 3:2. During the admission, abdominal pain was seen in both groups, while fever and diarrhea were only seen in Group II. Group I admitted to the emergency department at 24 hours (median) after the onset of complaints. Group II admitted at 48 hours (median). The time between onset of the symptoms and hospital admission is statistically longer at Group II ($p < 0.001$). The mean WBC count of Group I was $15,55 \pm 52,99 \times 10^3$ (median $15,2 \times 10^3 \mu\text{L}$) and mean CRP value was $62,33 \pm 65,06$ mg/ml (median 39 mg/ml) at diagnosis. The mean WBC count of Group II was $17,515 \pm 5,257 \times 10^3 \mu\text{L}$ (median $17,4 \times 10^3 \mu\text{L}$) and mean CRP value was $148,79 \pm 95,87$ mg/ml (median 138 mg/ml) at diagnosis. These two levels were found to be significantly higher than normal levels in both groups ($p < 0.001$). Two different surgical techniques were applied for appendectomy. Laparotomy performed at 673 patients and laparoscopy performed at 257 patients, and there was

no significant difference between the two groups in terms of secondary intra-abdominal abscess, wound infection and ileus ($p=0.466$, $p=0.545$, $p=0.201$, respectively). Regardless of surgical technique, patients who underwent intra-abdominal irrigation + aspiration, only aspiration and intra-abdominal drain placement were compared. Group I patients who underwent only aspiration and no intra-abdominal drain, were found statistically less likely to have a secondary intra-abdominal abscess ($p=0.004$, $p<0.001$, respectively). The postoperative 3rd day WBC count was significantly higher in group II ($p<0.001$). Postoperative 5th day WBC count was also examined, but there was no significant difference between two groups ($p=0.657$). Postoperative 5th day WBC count was found to be significantly higher at patients with secondary intra-abdominal abscess ($p<0.001$). When both groups were evaluated, patients admitted to the hospital late, with appendix diameter $>9\text{mm}$ and fecaliths in the lumen had significantly longer hospital stay ($p<0.001$). The length of hospital stay and antibiotic regimen duration was significantly longer at patients who had intra-abdominal drain (median 192 hours) and patients who underwent irrigation + aspiration (median 120 hours) compared to those who were neither had drains and nor irrigation + aspiration ($p<0.001$, $p<0.001$, respectively). Secondary intra-abdominal abscess ($n=81$) rate was found to be significantly higher in Group II ($n=65$). Patients who had their secondary intra-abdominal abscess drained had mean abscess diameter of $9.97\pm 4.28\text{ cm}^2$ and patients whose secondary abscess treated with antibiotics (piperacillin-tazobactam, 14 days) had abscess at a mean size of $1.03\pm 0.67\text{ cm}^2$.

Conclusion:

As a result, with the definition of perforated appendicitis and the new treatment protocol, we predict that the development of postoperative abscess, surgical wound infection will decrease, and the duration of hospital stay will be shortened.

Keywords: Perforated and non-perforated appendicitis, abscess, intra-abdominal irrigation and drain replacement.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	4
ÖZET	i
SUMMARY	iv
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR.....	ix
RESİM DİZİNİ.....	x
ŞEKİL DİZİNİ	xi
TABLO DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	13
2. GENEL BİLGİLER	14
2.1 Apendisit Tarihçesi	14
2.2 Apendiksin Embriyoloji, Fizyoloji ve Anatomisi.....	16
2.2.1 Apendiksin embriyolojisi.....	16
2.3 Hastalığın Epidemiyolojisi ve Etiyolojisi	24
2.4 Hastalığın Fizyopatolojisi.....	25
2.5 Plastrone Apendisit.....	27
2.6 Tanı.....	29
2.6.1 Hikaye.....	29
2.6.2 Fizik muayene.....	30
2.6.3 Labarotuvuar bulguları.....	32
2.6.4 Radyolojik bulgular.....	33
2.6.4.1 Ayakta direkt batin grafisi	33
2.6.4.2 Karın ultrasonografisi:.....	34
2.6.4.3 Bilgisayarlı karın tomografisi:	37
2.6.4.4 Manyetik rezonans görüntüleme.....	39
2.7 Apendisit Tanısında Kullanılan Skorlamalar	42
2.8 Ayırıcı Tanı	43
2.8 Tedavi.....	46

2.8.1 Antibiyotik Seçimi	46
2.8.2 Apandisitın cerrahi tedavisi	47
2.9 Komplikasyon ve Mortalite	48
3.GEREÇ VE YÖNTEM	50
4. BULGULAR	51
5.TARTIŞMA ve SONUÇ	69
6.KAYNAKLAR	87
7.EKLER	101
8.ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.



KISALTMALAR

A- Aspirasyon

ADBG- Ayakta Direkt Batın Grafisi

B-HCG – Beta – Human Koryonik Gonadotropin

BK- Beyaz Küre

BT- Bilgisayarlı Tomografi

CM- Seftriakson + metronidazol

CRP- C-reaktif protein

FMF- Ailesel Akdeniz Ateşi

GALT- Gut-Associated Lymphoid Tissue System

İA- İrrigasyon ve aspirasyon

LA- Laparoskopik appendektomi

PA- Perfore Apandisit

MR- Manyetik Rezonans

PA AC- Posterior Anterior Akciğer Grafisi

PAS- Pediatrik Apandisit Skoru

Perop- Peroperatif

PMNL- Polimorfonüveli Lökosit

Postop- Postoperatif

Preop- Preoperatif

SD- Standart Sapma

SPSS- Statistical Package for the Social Sciences

USG- Ultrasonografi

WBC- White blood cell

RESİM DİZİNİ

Resim 1. Leonardo Da Vinci Apendiks Vermiformis çizimi	14
Resim 2. Andrey Vesalius – Apendiks ve çekum.....	15
Resim 3. Midgutun normal evreleri	17
Resim 4. Kolonun anatomik yapısı	18
Resim 5. İleoçekal kompleks: 1. P. terminalis ilealis, 2. Papilla ilealis, 3. Ostium ilealis, 4. Labrum ilealis inferior, 5. Labrum ilealis superior, 6. Frenulum ostii ilealis, 7. Plika semilunaris, 8. Haustra koli, 9. Ostium apendiks vermiformis	19
Resim 6. Apendiksin köken almasına göre varyasyonları	20
Resim 7. Apendiksin pozisyonları	21
Resim 8. Apendiks arterinin varyasyonları 1. İleokolik arter, 2. Arteria çekalis anterior, 3. Arteria çekalis posterior, 4. Ramus ilealis, 5. Ramus kolikus, 6. Arteria apendikularis.....	22
Resim 9. Apendiksin histolojik yapısı	23
Resim 10. Apendiks muayene bulguları	31
Resim 11. Ayakta direkt karın grafisi fekalit okla gösterilmiştir	34
Resim 12. Karın USG apendiks lümen transvers çapı 13 mm	35
Resim 13. Karın USG apendiks duvarında artmış vaskülarite	36
Resim 14. Karın USG apendiks lümeninde fekalitin varlığı.....	36
Resim 15. Oral + iv kontrastlı abdomen BT	37
Resim 16. İv kontrastlı abdomen BT	38
Resim 17. Hamile kadında akut apandisit (apendiks okla, fetüsün kafası yıldızla işaretlenmiştir	40

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1. Erkek ve kadında görülme oranı	51
Şekil 2. Ortalama görülme yaşı	52
Şekil 3. Hastaların acile geliş şikayetleri	53
Şekil 4. Yapılan radyolojik görüntülemeler	55
Şekil 5. Ameliyat yaklaşım tekniği.....	56
Şekil 6. Ameliyat tekniklerinin karşılaştırılması	56
Şekil 7. Patoloji bulguları.....	57
Şekil 8. Ameliyat bulgularına göre apandisit sınıflandırılması	58
Şekil 9. Apandisit Perfore ve Non-perfore olarak sınıflandırılması	59
Şekil 10. Karın içi İA yapılması ve dren yerleştirilmesi	62

TABLO DİZİNİ

Tablo 1. Akut apandisit tanısında rutin olarak kullanılan görüntü modalitelerinin evreleme performansı.....	41
Tablo 2. Yetişkinlerde Alvarado skorlaması	42
Tablo 3. Pediatrik apandisit skorlama sistemi	43
Tablo 4. Farklı yaş gruplarında olan apandisit ayırıcı tanısı	45
Tablo 5. Tüm hastaların başvuruda bakılan laboratuvar değerleri	54
Tablo 6. Her iki grubun lab. ve görüntüleme bulguları	60
Tablo 7. Tedavide kullanılan antibiyotik rejimleri	61
Tablo 8. Karın içi yapılan irrigasyon ve aspirasyonun karın içi abse ili ilişkisi..	63
Tablo 9. Karın içi yıkama ve ileus gelişimi arasında ilişki	64
Tablo 10. Karın içi yıkama ve yara yeri enfeksiyonu gelişimi arasında ilişki	64
Tablo 11. Karın içi dren ve abse gelişimi arasındaki ilişki	65
Tablo 12. Gruplara ve cinsiyete göre karın içi abse görülme oranı	65
Tablo 13. Karın içi saptanan abseye tedavi yaklaşımı	66
Tablo 14. taburculuk öncesi bakılan laboratuvar değerleri	66
Tablo 15. Karın içi abse saptanan hastaların laboratuvar bulguları.....	67
Tablo 16. Hastanede kalma süresine etki eden faktörler.....	68
Tablo 17. Batın içi dren konulması ve yıkama yapılmasının hastanede kalma süresine etkisi	68

1. GİRİŞ ve AMAÇ

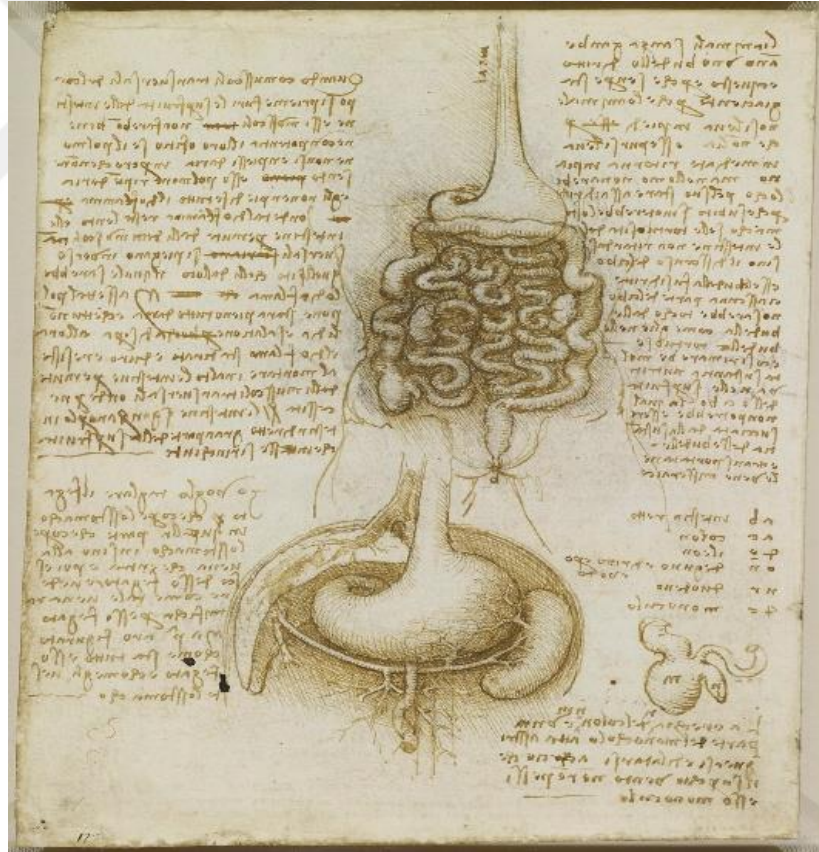
Akut apandisit çocukluk çağında görülen en sık cerrahi acildir (Rentea & st. Peter, 2017b). Akut apandisit insidansı yaklaşık 1/1000'dir (Rentea & st. Peter, 2017b). Bir insanın hayatı boyunca apandisit olma olasılığı %7-8'dir (Rentea & st. Peter, 2017a). 10-19 yaş arasında görülme oranı ise en üst düzeydedir (Rentea & st. Peter, 2017a). Erkek/kadın oranı yaklaşık 3:2'dir (Rentea et al., 2017a; Rentea & st. Peter, 2017a, 2017b). 5 yaşından küçük çocuklarda erişkinlere oranla apandisit perforasyon olma riski daha yüksektir (Rentea et al., 2017b). Perforasyon apandisitleri ameliyat sonrası gelişen önemli morbiditelerle ilişkilidir (Rentea et al., 2017b). Perforasyon apandisit ameliyatlarından sonra hastaneye tekrardan başvurma oranı yaklaşık %12,8, karın içi abse görülme oranı ise %20 civarındadır (Rentea et al., 2017b). Non-perforasyon apandisitte yara yeri enfeksiyonu ve ince barsak obstrüksiyonu perforasyon apandisit oranla daha az görülmektedir (Willis et al., 2016). Bu gibi durumlar artmış maliyete, ek cerrahi girişim ve radyasyona maruz kalmaya neden olmaktadır (Willis et al., 2016). Perforasyon apandisitlerin çocuklarda yönetimi önemli araştırmalara konu olmuştur ve doğru tanı, cerrahi zamanlama ve yaklaşım, ameliyat öncesi ve sonrası kullanılan antibiyotik tedavisinin yönetimi, taburculuk gibi kriterleri içermektedir (Willis et al., 2016).

Bu çalışmada apandisit tedavi protokolümüzü gözden geçirdik ve ameliyat bulgularına göre hastaları iki gruba ayırdık. Birinci grup nonperforasyon (basit, akut, süpüratif, flegmanoz, gangrenöz), ikinci grup perforasyon (perforasyon, nekrotik) olarak belirlendi. Hastalara apandisit tanısı koyarken kullanılan tanı yöntemleri, uygulanan cerrahi prosedürler, ameliyat bulgularımız, ameliyat bulgularına göre uygulanan prosedürler (dren konulması, batin içi irrigasyon yapılması), antibiyotik tedavi süresi, hastanede kalış süresi, ameliyat sonrası abse gelişim oranı ve hasta grubuna göre abse gelişim oran farklılıkları, ameliyat sonrası abse tedavisi yaklaşımı değerlendirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

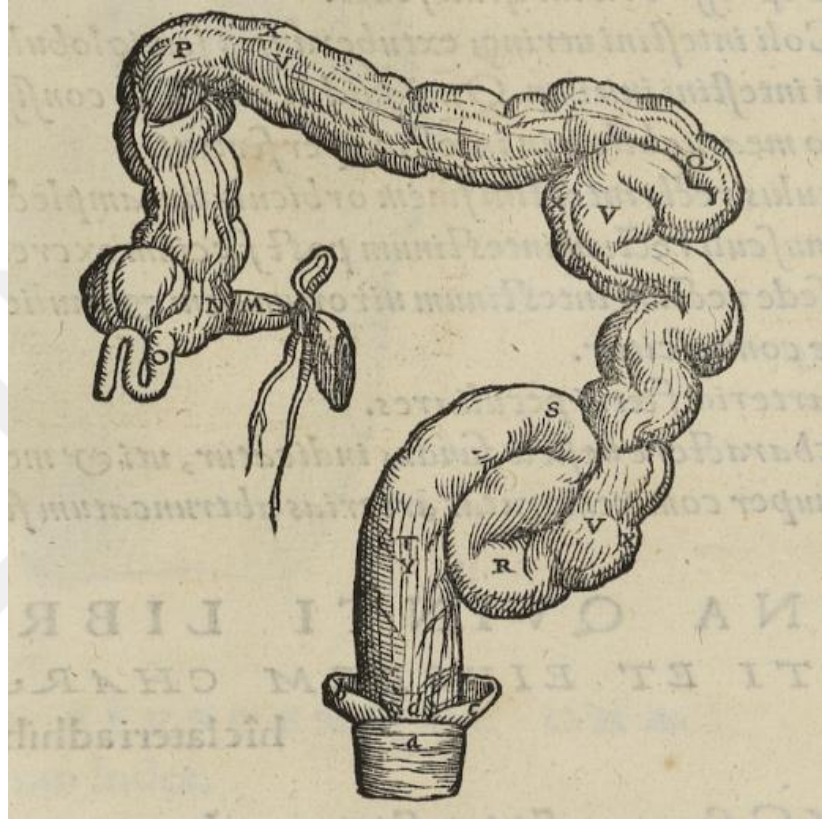
2.1 Apandisit Tarihçesi

Apandisit tarihi eski mısırda dayanmaktadır. Collins apandisit tarihi evreleri makalesinde kavanoza konan barsaktaki ‘Solucan’ isimli açıklamalara atıfta bulunmuştur (Hamill et al., 2016). Elliot Smith mumyalanmış genç mısırlı kadına ait geçirilmiş apandisite bağlı apendiksten pelvise doğru uzanan kalın bant olduğunu keşfetmiştir (Hamill et al., 2016). Rönesansa kadar tüm ölüm sonrası otopsi hoş karşılanmamış ve yasaklanmıştır (Hamill et al., 2016). Apendiks hakkında tabip ve ilim adamlarının ilk yazılı açıklamalar 15. yüzyılın sonunda ve 16. yüzyılın başında bulunmaktadır (Hamill et al., 2016). Apendiks hakkındaki ilk çizim Leonardo Da Vinci’nin 1492’deki çizimidir (Hamill et al., 2016) (Resim 1).



Resim 1. Leonardo Da Vinci Apendiks Vermiformis çizimi

Apendiksin ilk anatomik yapısı hakkındaki açıklamayı Berengario de Carpi tarafından verilmiştir (Streck & Maxwell IV, n.d.). ‘De Humani Corporis Fabrica,’ isimli eserinde Andreas Vesalius apendiksi çizmiştir fakat çekum olarak adlandırmıştır (Streck & Maxwell IV, n.d.). Açıklama olarak çekuma açılan üç kör poş olarak tarif etmiştir (Streck & Maxwell IV, n.d.) (Resim 2).



Resim 2. Andrey Vesalius – Apendiks ve çekum

1711 yılında Lorenz Heister ve 1759 yılında Mestivier yabancı cisime bağlı apendiksin perforated olduğunu açıklamışlardır (Streck & Maxwell IV, n.d.). Cladius Amyand 1735 yılında 11 yaşında olan hastada apendikolite bağlı olarak skrotuma herniye ve perforated olan apandisitte apendektomi yapmıştır (Streck & Maxwell IV, n.d.). Bu nedenle fitik kesesi içerisinde apendiksin bulunması amyand hernisi olarak adlandırılmaktadır (Streck & Maxwell IV, n.d.). 19.yüzyılın başlarına kadar sağ alt kadranda ağrısının ve inflamasyonunun yanlışlıkla çekum mukozasına bağlı olduğu

düşünülmüştür (Streck & Maxwell 19, n.d.). 1848’de Hancock, 1867’de Willard Parker dalgalanma olmadan genel anestezi altında laparotomi yapılarak absenin drene edilmesinin perfore apandisitte bağlı mortalite riski azalttığını vaka raporu olarak bildirmiştir (Streck & Maxwell 19, n.d.).

İlk kez 1886 yılında patolog olan Reginald Haber Fitz ‘Vermiform Apendiksin Perfore Eden Enflamasyonu-Tanı ve Tedavi için Özel Referans’ isimli çalışmasını sunmuş apendiksin sağ alt kadranda birçok inflamasyon ve hastalığa neden olduğunu belirterek çıkarılmasını önermiştir (Streck & Maxwell 19, n.d.). 1889’da Charles McBurney ağrının göbekten sağ alt kadrana kaydığını tarif etmiş ve göbekte spina iliaka anterior süperior arasındaki mesafeyi 3 eşit parçaya bölerek orta ve lateral 1/3 kısmının kesiştiği bölgeyi karın ağrısının en şiddetli olduğu bölge olarak tarif etmiştir (Streck & Maxwell 19, n.d.). Daha sonra McBurney kas ayırma yöntemini tarif etmiştir (Streck & Maxwell 19, n.d.). 1900 yılında Murphy 2000 serilik apendektomi çalışmasını rapor etmiştir (Blewett & Krummel, 1995).

1905 yılında Rockey ve Davis ilk kez batın ön duvarında transvers insizyonu tarif etmiştir ve günümüzde açık apendektomide en sık kullanılan insizyonlardan birisidir (Rockey, 1905).

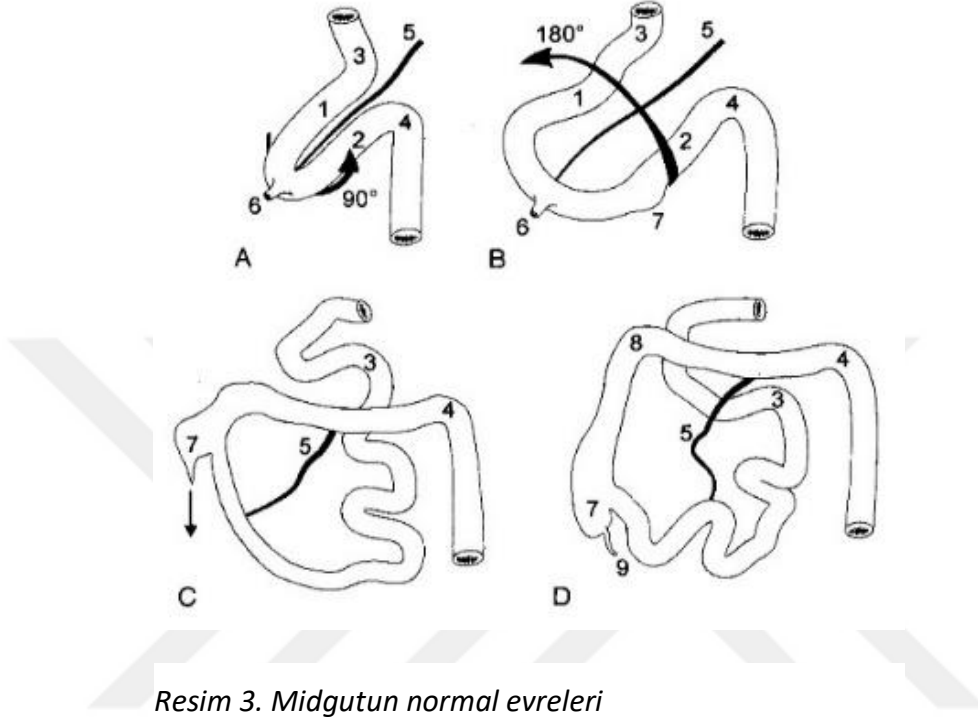
1981 yılında Kurt Semm ilk laparoskopik apendektomiyi yapmış ve günümüzde akut ve kronik apandisit tedavisinin altın standart yöntemi haline gelmiştir (Litynski, n.d.).

2.2 Apendiksin Embriyoloji, Fizyoloji ve Anatomisi

2.2.1 Apendiksin embriyolojisi

Apendiks ve çekumun embriyolojik gelişimi midgut ile ilişkilidir (Schumpelick et al., n.d.-a). Midguttan 4 yapı gelişmektedir, bunlar ince barsak (duodenum birinci

kıtası olmadan), çekum ve vermiform apendiks, çıkan kolon ve transvers kolonun sol yarısı, transvers kolonun sağ yarısı şeklindedir (Schumpelick et al., n.d.-a) (Resim 3).

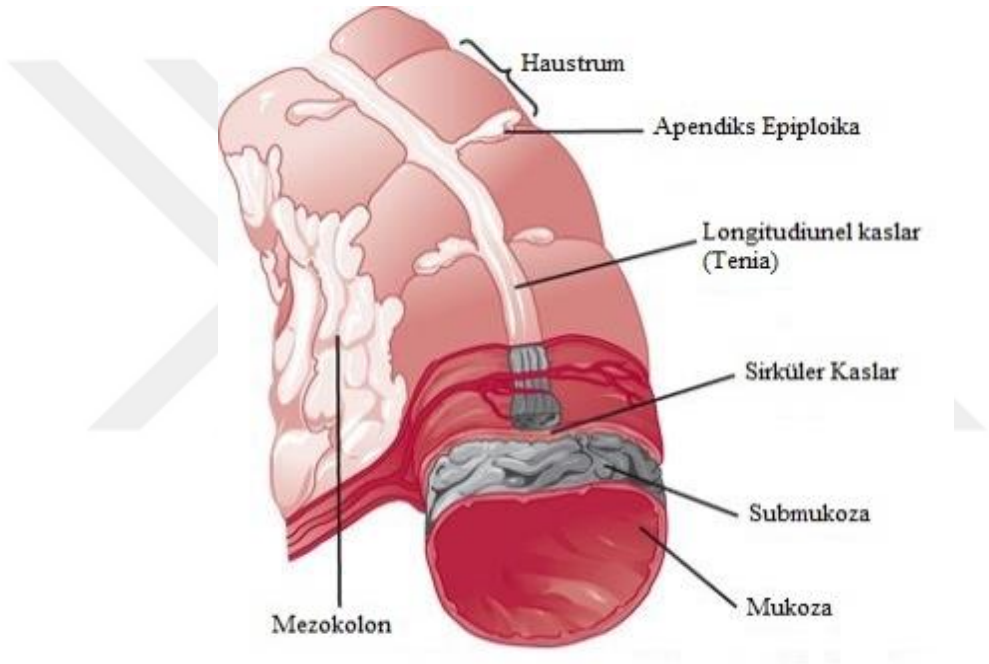


Resim 3. Midgutun normal evreleri

Embriyogeneizde apendiks ilk kez gestasyonun 6. haftasında gözlenir, daha sonra 8. gestasyonel haftada çekumun terminal yüzeyinde kabarık çıkıntı halini alır ve 14-15.gestasyonel haftada lenfoid doku apendikte toplanmaya başlar (Schumpelick et al., n.d.-a). Apendiks son pozisyonu olan çekumun posterolateraline, ileoçekal valvin 2 cm altına geç çocukluk çağında rotasyone olmaktadır (Dunn, 2012). Bu dönemde rotasyonda gelişecek değişiklik apendiksın alacağı son pozisyonun değişmesine neden olmaktadır (Dunn, 2012).

2.2.2 Apendiks ve çekumun anatomisi

Çekum ve vermiform apendiks kolonun ilk bölümünü oluşturur, çekum tahminen 8x6 cm boyutlarındadır ve farklı şekillerde de olabilir (Schumpelick et al., n.d.-a). Çekum kolonun tüm özelliklerini göstermektedir ve üzerinde tenya, haustra ve apendiks epiploika bulunmaktadır. Üzerinde mediyal ve dorsal çekokolik kesi bulunmaktadır (Resim 4) (Schumpelick et al., n.d.-a).

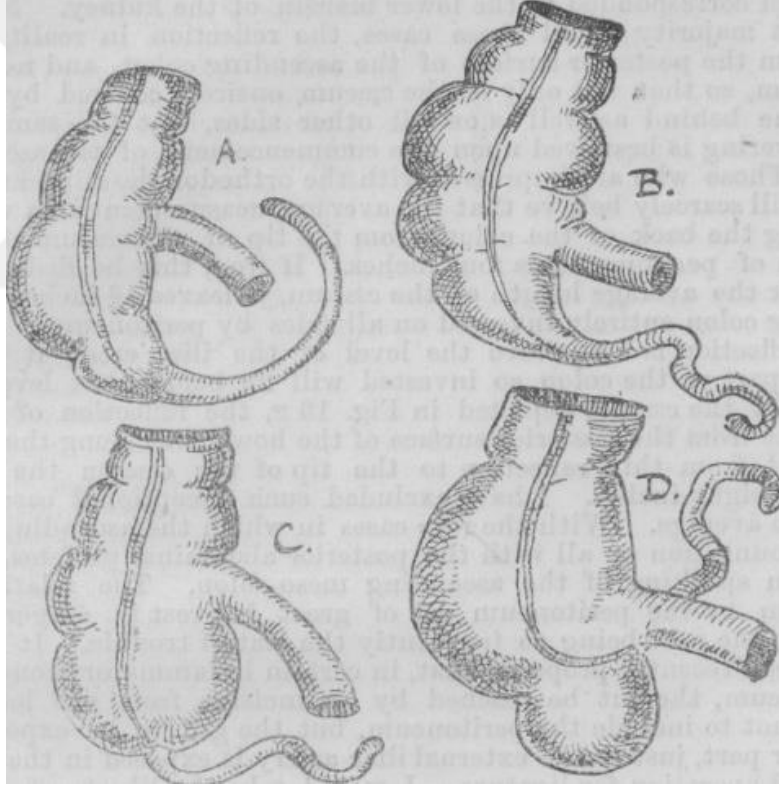


Resim 4. Kolonun anatomik yapısı

Kalın barsakta sirküler kaslar haustraları oluştururken longitudinal kaslar tenya adı verilen 3 adet çıkıntı oluşturur (Schumpelick et al., n.d.-a). Bu tenyalar anteriorda serbest tenya, posteriomedialde mezokolik tenya ve posterolateralde

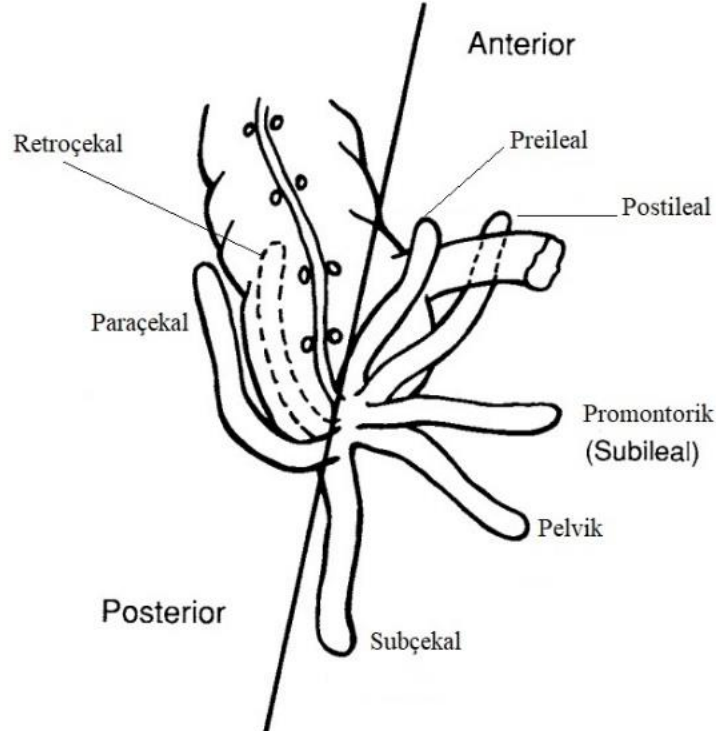
Erişkinlerde apendiks silindirik yapıdadır ve tahmini uzunluğu 9 cmdir (5-35 cm arasında değişebilir) (Deshmukh et al., 2014). Dış çapı 3-8 mm, lümeni 1-3 mm civarındadır (Deshmukh et al., 2014). Anatomi kaynakları baz alındığında çekumun posteromediyal sınırında terminal ileumun 1,7–2,5 cm inferiorundan köken almaktadır (Deshmukh et al., 2014). Bununla birlikte bazı varyasyonlar olabilir (Deshmukh et al., 2014; Liang et al., n.d.; Schumpelick et al., n.d.-a).

Treves'e göre apendiksin köken aldığı yere göre 4 tipi bulunmaktadır (Schumpelick et al., n.d.-a). Bunlar fetal tip (huni şeklinde apendiks), çekal fundustan köken alan apendiks, çekumdan dorsomediyal olarak çıkan apendiks, ileal orifisin tam kenarından çıkan apendiks şeklindedir (Schumpelick et al., n.d.-a). Apendiksin fetal varyasyonları (the british merical journal, n.d.) (Resim 6).



Resim 6. Apendiksin köken almasına göre varyasyonları

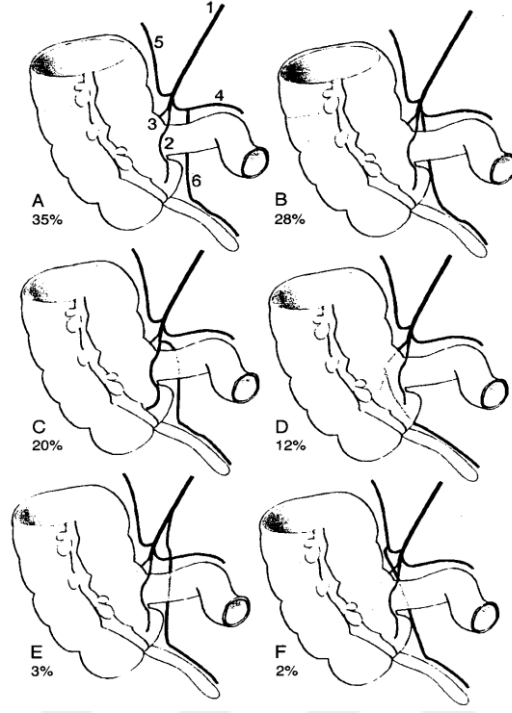
Yerleşim yeri nadir de olsa anatomik varyasyonlar gösterebilir (Schumpelick et al., n.d.-a). Apendiksin çekumla bağlantısı farklı tiplerde görülebildiği gibi, apendiksin serbest ucu da yerleşimine göre farklılıklar gösterebilir (O'connor & Reed, 1994). Bu sınıflamaya göre apendiks retroçekal (%43,5), subçekal (%24,4), postileal (%14,3), pelvik (%9,3), preileal (%2,4), promontorik veya subileal (%0,7) yerleşimli olabilir. Apendiksin pozisyonları (Resim 7) (O'connor & Reed, 1994).



Resim 7. Apendiksin pozisyonları

Apendiks genellikle McBurney noktasında (spina iliaca anterior superior ile umblikusu birleştiren hattın 1/3 dış ve 2/3 iç uzunluklarının kesişme yerinde) sağ iliak fossada bulunur (Schumpelick et al., n.d.-a). Apendiksin beslenmesi genellikle süperior mezenterik arterden ayrılan ve ileokolik arterin dalı olan apendiks arteri

tarafından sağlanır. Arter damarlanmasında varyasyonlar olabilir (Almayoof, 2017; Deshmukh et al., 2014; Schumpelick et al., n.d.-a) (Resim 8).

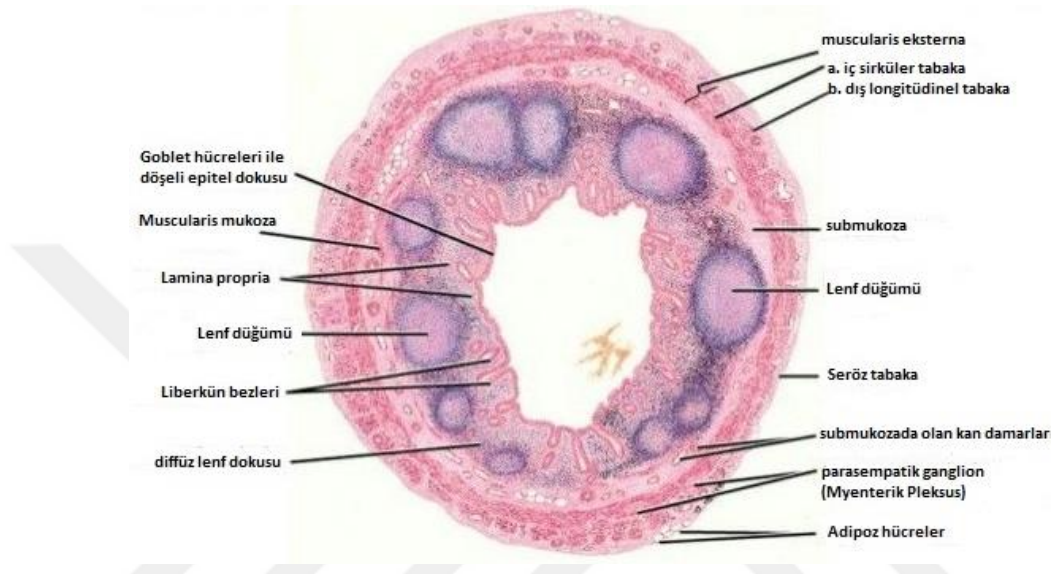


Resim 8. Apendiks arterinin varyasyonları 1. ileokolik arter, 2. Arteria çekalis anterior, 3. Arteria çekalis posterior, 4. Ramus ilealis, 5. Ramus kolikus, 6. Arteria apendikularis

Venöz drenajı vena ileokolika'nın vena kolika dekstra dalıyla sağlanır ve vena porta'ya açılır (Mazzucchelli & Maurer, 2004). Apendiks sempatik innervasyonunu çölyak ganglion ve superior mezenterik plexusun T10-L1 dallarından, parasempatik innervasyonunu ise vagustan alır (Mazzucchelli & Maurer, 2004). Apendiks, tonsil ve peyer plaklarındaki lenf dokusu lenf düğümlerinden farklı olarak lenfatik sisteme açılan lenf damarları yoktur çekumun lenfatik drenajına açılır (Mazzucchelli & Maurer, 2004).

2.2.3 Apendiksin histolojisi

Apendiksin mikroskopik histolojisi çekum ile benzerlik göstermektedir. Mukoza, submukoza, muskularis propria ve seroza olarak 4 tabakası vardır (Resim 9). (Kooij et al., 2016).



Resim 9. Apendiksin histolojik yapısı

Mukozasını eneterositler, kadeh hücreleri ve kolumnar epitel oluşturmaktadır (Ellis & Mahadevan, 2014). Epitelin kıvrımları arasındaki ayrıkları enteroendokrin hücreler içeren kriptler oluşturur (Ellis & Mahadevan, 2014; Vitetta et al., 2019). Çekumdan farklı olarak mukozanın lamina propriasından başlayan ve submukozada devam eden çok fazla sayıda lenf follikülleri vardır (Dunn, 2012). B ve T lenfositlerden zengin bu lenfoid dokusuna Liberkühn bezleri de denir, bununla birlikte submukozal yerleşmiş Brunner bezleri de bulunur (Dunn, 2012). Muskularis propriya içte sirküler, dışta ise longitüdinel kas tabakası ile çevrilidir (Dunn, 2012). İki kas tabakasının arasında ise myenterik (Auerbach) pleksus ve submukozal (Meissner) pleksus yer alır (Dunn, 2012). Longitüdinel kas tabakası kolonun üç tenyası birbirine karışmasından oluşmuştur (Dunn, 2012). Lenfoid folliküller doğumdan itibaren artmaya başlar ve 12 yaşında 200 sayısına ulaşır, 30 yaşından sonra ise azalmaya başlar

(Dunn, 2012). Apendiks gastrointestinal bağışıklık sisteminin bir parçasıdır ve "Gut-Associated Lymphoid Tissue System (GALT)" olarak adlandırılır. Apendektomi yapılması ülseratif kolit riskini azaltırken, C.Difficile ilişkili olarak tekrarlanan kolit riskini arttırmaktadır (Rentea & st. Peter, 2017a).

2.3 Hastalığın Epidemiyolojisi ve Etiyolojisi

Apandisit çocuklarda en sık görülen cerrahi acildir. Amerika’da apandisit görülme sıklığı 1/1000 olarak izlenmiştir (Rentea & st. Peter, 2017a). Bir insanın hayatı boyunca apandisit olma riski ise %7-8’dir. En sık 10-19 yaş arasında görülmektedir ve 60 yaş üstünde görülme sıklığı azalmaktadır (J. E. Anderson et al., 2012; Bhangu et al., 2015a).

Tüm yaş gruplarında beyazlarda ve erkek cinsiyetinde görülme sıklığı daha fazladır (Addiss et al., 1990). Coğrafi lokalizasyonlara göre de görülme sıklığı değişkendir. Yapılan bir çalışmada Güney Kore’de Afrika’dan daha fazla görüldüğü izlenmiştir (Ohene-Yeboah & Togbe, 2006). Yaz aylarında azalmış lifli gıdalarla beslenme ve artmış gastrointestinal sistem enfeksiyonları nedeniyle diğer mevsimlere oranla akut apandisit daha sık görülmektedir, aynı zamanda yaz aylarında çekirdekli meyvelerle de beslenme etiyojide rol almaktadır (Demetrios Demetriades & Segal, n.d.). Gelişmiş toplumlarda düşük lifli, şeker ve yağdan zengin batı tipi diyetle bağlı olarak akut apandisit daha sık görülürken, lifli beslenen fakir ülkelerde daha az görülmektedir (Demetrios Demetriades & Segal, n.d.; Fares, 2014)

Kistik fibrozisli hastalarda apandisit olma riski yüksektir, buna neden mukus salgı bezlerinde olan bozukluklardır (Coughlin et al., 1990). Çok nadir de olsa travma, fizyolojik stress ve yaşlılık da etiyojide rol oynamaktadır (Coughlin et al., 1990).

Negatif apendektomi oranı kadınlarda erkeklere göre önemli ölçüde yüksektir, bunun nedeni adölesan ve okul çağı kız çocuklarında over torsiyonu, tuba torsiyonu paratubal kist ve akut karın oluşturan durumlarda hastalık klinik olarak akut apandisiti taklit edebilmesidir (Seetahal et al., 2011). Genel olarak negatif apendektomi oranı %11,83, erkeklerde bu oran %28,4, kadınlarda ise %71,6 düzeylerindedir (Seetahal et al., 2011).

2.4 Hastalığın Fizyopatolojisi

Apandisit nedeni hala tam anlaşılmasa da vakaların yarısının nedeni apandisit lümeninin gayta, apendikolit, lenfoid hiperplazi veya kitle ile tıkanmasıdır (Wangenstein & Dennis, n.d.; Zwalenburg 1905, n.d.). Çoğunlukla apandisit patogeneğinde primer neden lümenin tıkanmasıdır (Bhangu et al., 2015b). Lümeni tıkayan nedenler farklılık gösterebilir bunlara örnek fekalit (%20-40), lenfoid hiperplazi, yabancı cisim, parazit, adenokarsinoma, karsinoid tümör, kaposi sarkomu, kolon ve meme kanserinden gelen uzak metastazlar apendiks lümeninin tıkanmasına neden olabilir (Bhangu et al., 2015b). Fekalit ve gayta tıkaçları etiyojide en sık primer neden olarak görülürken, lenfoid hiperplazi onu takip etmektedir (Bhangu et al., 2015b). Bitki tohumları ve parazitler (özellikle askaris) de obstrüksiyon nedenleri arasında yer almaktadır (Bhangu et al., 2015b; Rassi et al., 2019) Ancak yine de bu teori yaz mevsiminde hastalığın insidansın artmasını (Deng et al., 2010; Wei et al., 2012; Wolkowicz 1987, n.d.), coğrafî ve ırksal değişiklikleri (Luckmann & Davis, 1991), genetik, çevre ve enfeksiyöz nedenleri (Lamps, 2010) açıklamamaktadır. Aile hikayesi apandisit olma riskinde 3 kat artışa neden olurken, genetik faktörler ise apandisit olma riskini %30 arttırmaktadır (Sadr Azodi et al., 2009).

Hastalık aslında bir spektrumdur. Apandisit farklı evrelerini tanımlamak için akut, süpüratif, gangrenöz ve perfore apandisit diye terimler kullanılmıştır ve bu terimler kesin olmayıp cerrah ve patologlar arasında fikir ayrılıkları vardır (Dunn, 2012). Klinik olarak ise apandisit basit ve komplike diye ikiye ayrılmaktadır (Dunn, 2012). Genel olarak akut ve süpüratif apandisit basit klinik seyre, gangrenöz ve perfore apandisit ise daha komplike ve ağır klinik seyre sahiptir (Dunn, 2012).

Apendiksin lümeni fekalit veya başka bir nedenle tıkanırsa kapalı döngü tıkanıklığı olur ve artmış lümen içi sekresyon ve azalmış venöz drenaj, barsak lümeninde basıncın artmasına ve duvarında distansiyona neden olur (Carr, 2000). Wangenstein'in yaptığı bir çalışmada apendiks lümeninde basınç 93 mmHg üzerine çıksa bile lümen içine mukus sekresyonu devam etmektedir. (Wangenstein 1939, n.d.) Barsak duvarında oluşan distansiyon reseptörleri uyarır ve visseral afferent sempatik otonom sinirlerle T8-T10 torasik ganglionlara ulaştırılır (Pakshage et al., 2014). Bu uyarı efferent T-10 dermatomları ile gelerek embriyolojik olarak midgut kökenli karın ön duvar (özellikle göbek bölgesinde) ve karın içi organlarda lokalize olmayan ağrı şeklinde hissedilir (Pakshage et al., 2014). Devam eden intralüminal staz, enterik bakterilerin hızla artması, aynı zamanda azalmış venöz drenaj ve artmış arteriyel akım mevcut obstrüksiyonu derinleştirir, obstrüksiyonu takiben sistemik inflamasyon cevabı gelişerek lökosit aktivasyonuna, sitokin salınımına neden olur ve bölgeye nötrofil göçü başlar (Pakshage et al., 2014). Tüm bu olaylar apendiks duvarında ve üzerindeki pariyetal plevrada akut transmural enflamasyona neden olur (Wagner et al., 2018). Somatik sinir kontrolünde olan pariyetal peritonun irritasyonu ağrının periumblikal bölgeden sağ alt kadrana yer değiştirmesine neden olur (Wagner et al., 2018). Apendiksin kanlanması bozulursa duvarında iskemi gelişir, bu da nekroz ve perforasyona neden olur ve genelde bu durum semptomlar başladıktan 2-3 gün sonra görülmektedir (Wagner et al., 2018). Perforasyon sonucu lümen içi patojenler tüm peritona yayıldığı için jeneralize peritonite ve tüm karın duvarında ağrıya neden olur ve tedavi edilmezse bakteriler dolaşım sistemine karışarak sepsise, septik şoka, dolaşım yetmezliğine ve ölüme yol açabilmektedir (Wagner et al., 2018). Çoğunlukla perforasyon sağ alt kadranda abseye ve ağrıya neden olmaktadır (Wagner et al., 2018).

Sistemik inflamasyon cevabı ve salınan sitokinler, ateşin yükselmesine, lökositöze, iştahsızlık, bulantı, kusma, halsizliğe neden olmaktadır (Wagner et al., 2018).

Apendiksin atipik lokalizasyonlarda yerleşmesi durumunda apendiks perfore olsa bile ağrı klasik McBurney noktasında hissedilemeyebilir (Başara Akın & Secil, 2014). Bu durumda hastalar geç tanı alır ve karşımıza perfore apandisit, abse, plastrone apandisit şeklinde çıkabilir. (Başara Akın & Secil, 2014). Apendiks perforasyonunda en sık izole edilen bakteriler aerobik bakterilerdir (Abdurrazzaq et al., 2018). Bunlar arasında en sık karşılaşılan ise *E.coli*'dir (Abdurrazzaq et al., 2018). Apendiks perforasyonu ve peritonitte mortalite ve morbiditeyi arttıran bakteri anaerobik bakterilerdir (Abdurrazzaq et al., 2018). Bunlardan *Bacteroides Fragilis*, perforasyon olgularında %70 oranında görülür (Abdurrazzaq et al., 2018; Leigh et al., 1974).

2.5 Plastrone Apandisit

Plastrone apandisit perfore apandisit gelişmiş abse veya ele gelen kitleyle birlikte klinik olarak karşımıza çıkmasıdır (Moris et al., 2021). Literatürde plastrone apandisit tedavisi olarak antibiyotik± perkütan drenaj, antibiyotik±perkütan drenaj ve interval apendektomi, başlangıçta apendektomi yöntemleri önerilmektedir (Moris et al., 2021).

Ancak 2005 yılında Ein ve ark. plastrone apandisitte interval apendektomi yapılmadan tedavi çalışması planlamış ve fekalitin olmasını olumsuz faktör gibi yorumlamış, fekalit olan hastalarda interval apendektomi önermişlerdir (Ein et al., 2005).

2007 yılında Puapong ve ark. yaptıkları 6439 hastalık bir çalışmada 72 interval apendektomi planlanan hastaya ameliyatsız tedavi uygulamış ve 56 hastada başarılı olunmuştur. Çalışma sonucunda interval apendektomi yapılmadan hastaların ameliyatsız tedavi edilebileceği savunulmaktadır (Puapong et al., 2007).

Shown St. Peter ve ark 2008 yılında retrospektif olarak yapılan bir çalışmada perkütan drenaj ve interval apendektomi yaptıkları 52 hastanın verilerini incelemiştir (st. Peter, Sharp, et al., 2008). 39 hastaya perkütan drenaj ve 2 hastaya sadece aspirasyon yapılmış, 13 hastaya organ hasarı riski nedeniyle drenaj yapılmamış ve 49 hastaya laparoskopi yapılmıştır (St. Peter, Sharp, et al., 2008). Hastalarda mesane, kolon, ileum perforasyonu, kalçada nekrotizan abse gibi ciddi komplikasyon görülmüş ve perkütan drenaj ve interval apendektomiden uzaklaşmışlardır (St. Peter, Sharp, et al., 2008).

2010 yılında 16 non-randomize retrospektif ve 1 prospektif randomize çalışmanın dahil edildiği bir metaanalizde Simillis ve ark. 847 hastaya antibiyotik tedavisi ve interval apendektomi, 725 hastaya ise erken apendektomi yapılan hastaları karşılaştırmış, İnterval apendektomi yapılan hastalarda komplikasyon oranı, yara yeri enfeksiyonu, karın içi abse, ileus ve barsak obstrüksiyonları, yeniden ameliyat oranları daha düşük olarak izlenmiştir (Simillis et al., 2010).

Blakely ve ark. 2011 yılında yaptığı 131 hastanın dahil edildiği prospektif randomize kontrollü çalışmada 64 hastaya ilk karşılaşmada apendektomi (24-48 saat içerisinde), 67 hastaya ise antibiyotik tedavisi+interval apendektomi yapmışlar (6-8 hafta sonra) (Blakely et al., 2011). Erken apendektomi yapılan hastalarda tüm komplikasyon oranlarına baktıklarında antibiyotik+interval apendektomi gruba göre anlamlı derecede daha düşük, Erken apendektomi olan hastaların normal günlük aktiviteye dönme süresi daha kısa olarak saptanmıştır (Blakely et al., 2011).

Nigel Hall ve ark. 2017 yılında 19 merkezden 106 hastanın dahil edildiği randomize kontrollü çalışmada 52 hastaya antibiyotik tedavisi ve interval apendektomi yapılmış, 54 hastada ise antibiyotikle tedavi edilerek ameliyatsız izlem yapılmıştır (1 yıl) (Hall et al., 2017). Her iki grupta cerrahi komplikasyon oranı aynı, rekkürens oranı %12 olmuştur (Hall et al., 2017). Çalışma sonucunda daha uzun süre takip edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Hall et al., 2017).

2018 yılında Cerit ve ark. yaptığı 32 hastanın dahil edildiği retrospektif bir çalışmada interval apendektomi yapılmadan hastalar izlenmiş sadece 1 hastada

başarısız olunmuş %96 başarılı olunmuştur (Cerit et al., 2018). Tüm hastaların ortalama takip süresi 34 ay olarak sonuçlanmıştır (Cerit et al., 2018).

2.6 Tanı

2.6.1 Hikaye

Yetişkin hastalardan farklı olarak çocuk hastalarda sabır paha biçilmez bir erdem olup, acele davranıp yanlış teşhis koymayı önlemektedir (Nwokoma, n.d.). Gerekli klinik becerilere sahip olmak, ebeveyn ve çocuktan titizlikle alınan öykü ve tıbbi geçmişi, erken ve doğru tanının anahtarıdır (Nwokoma, n.d.). Akut apandisit keskin ve net teşhisi perforasyon ve diğer komplikasyonlara bağlı oluşabilecek morbidite ve mortaliteyi önlemektedir (Snyder et al., 2018).

Hastanın anamnezi alınırken her zaman semptomların başlama zamanı, ağrının lokalizasyonu, kullandığı ilaçlar ve tıbbi geçmişi sorulmalıdır (Téoule et al., 2020). Çocuklarda ağrının başlangıç lokalizasyonu büyük önem arz etmektedir ve ağrının periumbilikal bölgede başlaması ve sağ alt kadrana göçü apandisiti düşündürülebilir (Nwokoma, n.d.). Yetişkin hastaların klasik olarak tariflediği önce aralıklı sonra ise keskin ve sabit olması bilgisini çocuklar veremeyebilir (Bundy et al., n.d.). Yabancı ortam, ağrı ve korku çocukların dikkatinin dağılmasına neden olabilir (Bundy et al., n.d.; Nwokoma, n.d.). Ağrı başlamadan önce hasta hafif gastrointestinal semptomlar (iştahsızlık, defekasyon habitusunda değişim) görülebilir (Nwokoma, n.d.). İştahsızlık önemli bulgudur çünkü aç çocuk çok nadir apandisit olur (Nwokoma, n.d.). Bulantı genelde hastalarda sıklıkla görülse de kusma daha az görülmektedir (Nwokoma, n.d.). Ağrı başladıktan sonra iştah kaybı, mide bulantısı ve kusma %90 hastanın hikayesinde yer alır (Nwokoma, n.d.).

Kusma refleks kusma olup akut gastroenteritlerden farklı olarak kusma sayısı genelde 1 veya 2'dir (Nwokoma, n.d.). Semptomların genelde tanı anında başlama

süresi 24-36 saattir (Bundy et al., n.d.). İnflame apendiks sigmoid kolonu irrite ederek ishale neden olur ki bu da acil doktorları tarafından akut gastroenterit olarak yorumlanabilir, ancak gastroenterit ishalinden farklı olarak peritonit ishali yeşil sayısı ise gastroenterit ishal sayısından daha azdır (Bundy et al., n.d.). Aynı zamanda pelvik yerleşimli apendiks mesaneyi irrite ederek dizüriye, hatta bazen piyüriye neden olabilmektedir (Nwokoma, n.d.; Téoule et al., 2020).

2.6.2 Fizik muayene

Fizik muayene iyi havalandırılmış sakın ve çocuğun kendisini güvende hissettiği bir ortamda yapılmalıdır (Nwokoma, n.d.). Aynı zamanda ebeveynlerle iletişim kurmak, çocuk dostu olmak, çocuğun güvenliğini kazanmaya yardımcı olur (Nwokoma, n.d.). Fizik muayene sırasında hastanın duruş şekli, yüz ifadesi, yürürken pozisyonu, cildinin rengi, ısısı, nemli veya kuru olması dikkat edilmesi gereken unsurlardır (Nwokoma, n.d.). 5 yaş altı çocuklar, 5 yaş üstü çocuklara göre ağrıyı net olarak lokalize edemeyebilirler (Nwokoma, n.d.). Çocuk hastalarda sabırlı olmak fizik muayenenin doğruluk oranını yükseltir (Nwokoma, n.d.). Karın dört kadrana bölünerek muayeneye başlanmalı, ağrıya en uzak noktadan sol alt kadranda başlanır ve sonra sol üst, sağ üst en son sağ alt kadrana palpe edilmelidir (Nwokoma, n.d.). Apendiksin tipik yerleşmiş ise ağrının olduğu en hassas nokta McBurney noktasıdır (Nwokoma, n.d.) .

Bununla birlikte hastaya bazı manevralar yaptırılarak ağrının yeri tespit edilmeye çalışılır (Snyder et al., 2018; Téoule et al., 2020).

Rovsing bulgusu, ağrıya uzak yerden (sol alt kadrana) palpasyon ile muayene esnasında peritoneal uyarılmaya bağlı sağ alt kadranda ağrı hissedilmesine denir.

Psoas belirtisi, sağ bacağın ekstansiyonu ile sağ kalçada ağrı duyulması olup, retroçekal bir apandisit komşu psoas kasını etkilemesi sonucu ortaya çıkar.

Obturator bulgusu: Sağ uyluğun fleksiyon pozisyonundayken içe çevrilmesiyle oluşan ağrıdır. Pelvik yerleşimli apandisit işaret eder.

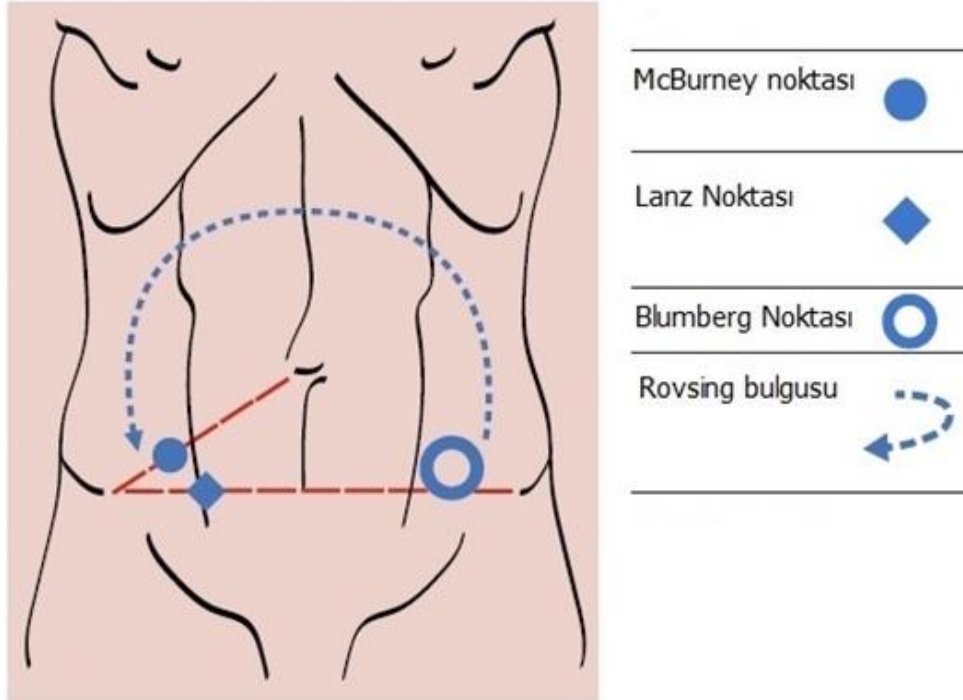
McBurney bulgusu: Umblikus ile SİAS arasındaki mesafenin dış 1/3'e bası yapıldığı zaman oluşan ağrıdır.

Dunphy bulgusu: Öksürmekle sağ alt kadranda olan ağrının artmasıdır.

Blumberg bulgusu: İpsi veya kontrolateral rebound bulgusunun oluşmasıdır.

Lanz Noktası: Sağ ve sol SİAS arasındaki mesafenin sağ 1/3 kısmındaki ağrılı noktadır.

Topuk testi veya Markle bulgusu: Hastanın ayak baş parmakları üzerinde yükselip aniden topukları üzerine kendini bırakması sonucu sağ alt kadranda ağrının hissedilmesi olarak tarif edilmektedir (de la Torre-Quiroga et al., 2016; Nwokoma, n.d.; Rastogi et al., 2018) (Resim 10).



Resim 10. Apendiks muayene bulguları

2.6.3 Labarotuvur bulguları

Hastanın hikayesi ve fiziki muayene apandisit tanısı koymak için genelde yeterlidir (Al-Abed et al., 2015a). Kliniğin laboratuvar bulguları ile desteklenmesi kesin tanı açısından önemlidir (Al-Abed et al., 2015a). Artmış BK ve CRP birçok apandisit tanısı koymada kullanılan skorlarda kullanılmaktadır (Alvaredo, Lintula, RİPASA), ancak bu skorlamalar çoğunlukla yetişkinler için yapılan çalışmalardan geliştirilmiştir (Al-Abed et al., 2015).

Wang ve arkadaşları 2007 yılında yaptığı çalışmada BK yüksekliğinin apandisit şikayetiyle acile gelen çocuk hastalarda özgüllüğü ve BK yüksekliği ve sola kaymanın duyarlılığını gösterdiler (Wang et al., 2007). Çalışma sonucunda apandisit tanısı alan hastalarda BK yüksekliği %79 oranında duyarlılığı, BK yüksekliği ve sola kayma %94 özgüllüğü göstermiştir (Wang et al., 2007). Yang ve arkadaşlarının yaptığı 946 hastalık bir çalışmada CRP yüksekliği akut apandisit tanılı olgularda sensitivitesi %76,5, spesifitesi ise düşük olup %26,1 olarak saptanmıştır (Yang et al., 2006). CRP apandisit tanılı olgularda inflamasyon başladıktan 6-12 saat yükselmeye başlar (H. P. Wu et al., 2005). Doku inflamasyonunun artması, nekroz ve perforasyon CRP değerinin dramatik artmasına neden olur ve inflamasyonun bitiminden 3-7 gün sonra normal düzeye geriler (H. P. Wu et al., 2005). CRP ile birlikte İnterlökin-6 değeri de akut apandisit zamanı artmaktadır (Groselj-Grenc et al., n.d.). İdrarda bakılan 5-Hidroksi İndol Asetik Asit (5-HİAA) (Haji Maghsoudi et al., 2021; Jangjoo et al., 2012), bilirubin (Al-Abed et al., 2015a), fekal kalprotektin (Gandhi et al., 2015a) yaygın olarak kullanılmasa da akut apandisit tanısında kullanılan laboratuvar parametreleri olarak çalışmalar yapılmıştır.

Prokalsitonin parafoliküler tiroit hücreleri tarafından salınan kalsitoninin prehormonu olup normalde serum seviyesi düşüktür, ancak yapılan çalışmalarda perfore apandisitlerde serum düzeyi kayda değer yüksek olup perfore apandisitleri öngörmede yararlı olduğu gösterilmiştir (Baert Maximilian F Reiser Hedvig Hricak Michael Knauth et al., n.d.; J. Y. Wu et al., 2012). Acile akut batınla gelen hastalarda idrar tahlili yapılması apandisitün üriner sistem enfeksiyonuna bağlı karın ağrısı ayırıcı

tanısında önemlidir (Gandhi et al., 2015b). Bununla birlikte üriner sistem enfeksiyonunun varlığı apandisit tanısını ekarte ettirmez. Ayrıca pelvik yerleşimli perfore apandisit tanılı olgularda piyüri görülebilir (Gandhi et al., 2015).

2.6.4 Radyolojik bulgular

Günümüzde akut apandisit tanısı %80 oranında klinik bulgularla koyulabilir, ancak radyolojik görüntüleme yardımı ile negatif apendektomi oranı azalmaktadır (Meyers et al., 2011). Günümüzde apandisit tanısında kullanılan görüntüleme yöntemleri sırasıyla: ayakta düz batın grafisi (ADBG), karın ultrasonografisi (USG), bilgisayarlı karın tomografisi (BT), manyetik rezonans görüntülemesidir (MR) (Meyers et al., 2011).

2.6.4.1 Ayakta direkt batın grafisi

ADBG akut apandisit tanılmasında akut batına neden olan patolojileri dışlamak ve tanıya yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Örneğin ileus, perforasyon, batın içi serbest hava, ürolityazis bunlara örnek olabilir (Dunn, 2012). ADBG ile akut

apandisitlerde %5-20 oranında apandisit lümenindeki fekalit görülebilir (Resim 11), aynı zamanda sağ alt kadranda anormal gaz dağılımı ve küçük hava sıvı seviyeleri, ağrıya bağlı sağa yönelen skolyozu gösterebilmektedir (Dunn, 2012).



Resim 11. Ayakta direkt karın grafisi fekalit okla gösterilmiştir

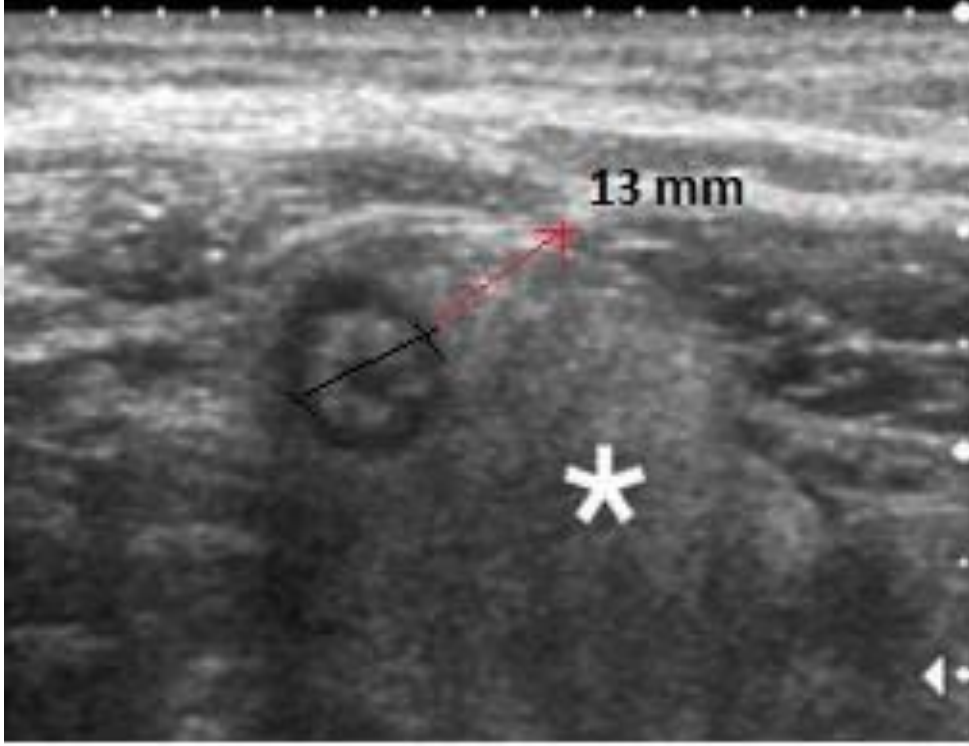
2.6.4.2 Karın ultrasonografisi:

Akut apandisit tanısında ilk kez 1986'da Dr.Puylaert tarafından kullanılmıştır (Puylaert, 1990). O zamandan beri özellikle pediyatrik hastalarda ve gebelerde ana görüntüleme tekniklerinden biri haline gelmiştir (Hernanz-Schulman, 2010; Williams & Shaw, 2007).

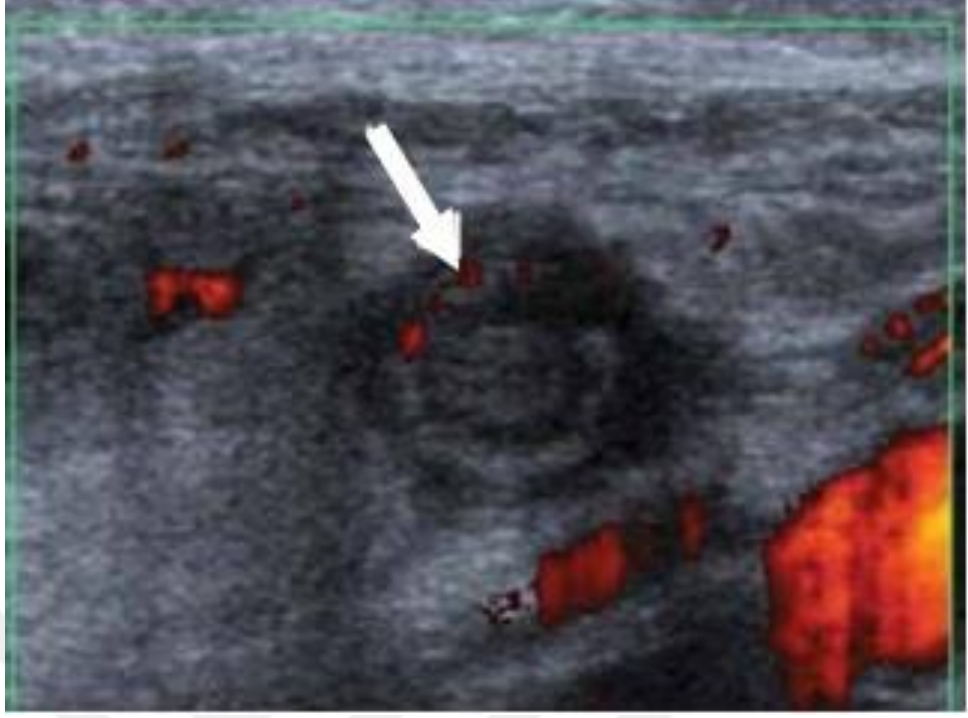
Akut apandisitte karın USG bulguları:

1. Transvers çapı >6 mm olmalı; (Resim 12) (Kessler et al., 2004)
2. Kompresyona yanıt vermemeli;

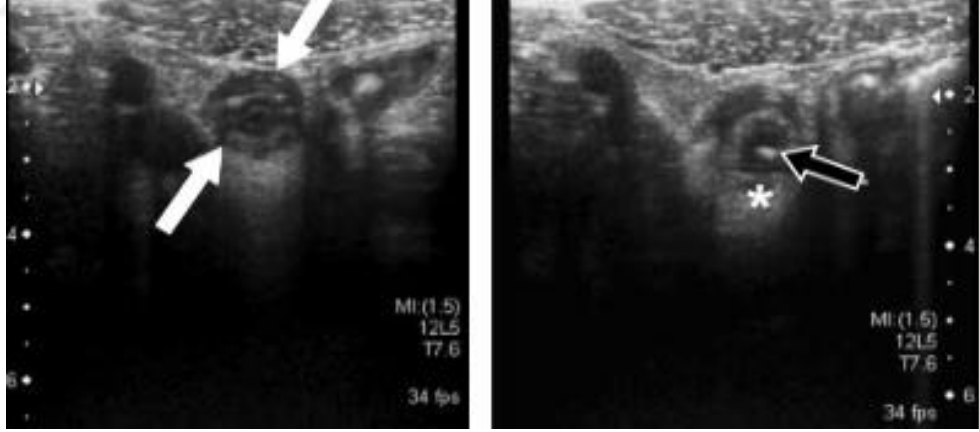
3. Çevre yağlı dokularda inflamasyon bulguları veya kirlenme;
4. Renkli doplerde artmış vaskülarite; (Resim 13)(Kessler et al., 2004)
5. Fekalitin varlığı; (Resim 14)(Kessler et al., 2004)
6. Perforasyon bulguları (apendiks çevresi kirli, apendiks yatağında serbest sıvı veya fekalitin lümen dışında olması, lümen bütünlüğünün bozulması).



Resim 12. Karın USG apendiks lümen transvers çapı 13 mm



Resim 13. Karın USG apendiks duvarında artmış vaskülerite



Resim 14. Karın USG apendiks lümeninde fekalitin varlığı

2.6.4.3 Bilgisayarlı karın tomografisi:

Karın BT ultrasonla birlikte akut apandisit tanısında en sık kullanılan görüntüleme yöntemlerinden biridir. Akut apandisit tanısında BT çekim protokolleri olarak kullanılan yöntemler aşağıdakilerdir (S. W. Anderson et al., 2009; Hennelly & Bachur, 2011; Paulson et al., 2005; Stoker et al., 2009).

1. Oral+İV kontrastlı tüm batın BT: çekimden 1 saat önce verilen oral kontrastla birlikte, çekim sırasında intravenöz verilen kontrast madde ile diyafragma kubbesinden simfizis pubise kadar 5mm kesitler alınarak görüntüleme yapılır. Bu protokolün duyarlılığı %96, özgüllüğü %89, kesinliği ise %94'tür (Resim 15) (S. W. Anderson et al., 2009).



Resim 15. Oral + iv kontrastlı abdomen BT

3. Fokal batın BT: sağ böbrek alt kutpu ile pelvis arası 5 mm kesitlerle üstteki protokolda olduğu gibi oral+İV kontrastla incelenir. Bu protokolün duyarlılığı, zgllğu ve kesinliği %98'dir (S. W. Anderson et al., 2009).
4. İV kontrastlı tüm batın BT: İV kontrast verilerek diyafragma kubbelerinden trokanter mayuslara kadar olan alan 5mmlik kesitlerle incelenir. Kesitler mutlaka venöz fazda alınmalıdır. Bu protokol birçok çalışmada oral+İV kontrastlı çekilen tomografi ile karşılaştırılmıştır. Protokolün duyarlılığı %100'dr (Güvenirliği %92,9-99,2). (S. W. Anderson et al., 2009; *VALUE OF COMBINED ORAL AND IV CONTRAST IN ACUTE APPENDICITIS-HEKIMOGLU et al 279, n.d.*) (Resim 16)



Resim 16. İv kontrastlı abdomen BT

5. Kontrastsız tüm batın BT: kontrast verilmeden görüntüleme yapılır. Apendiksin transvers çapına ve apendiks çevresindeki yağlı dokuya bakılır. Protokolün avantajı

ucuz olmasıdır. Dezavantajı ise %7 oranında yalancı negatiflik oranıdır. Duyarlılığı %85-96, özgüllüğü %93-99, kesinliği %97 yakındır (S. W. Anderson et al., 2009).

Karın BT birincil ve ikincil bulguları:

Birincil bulgular:

1. Transvers çapının >6 mm olması (duyarlılığı %93 özgüllüğü %92-dir) Ancak Brown çalışmalarında, sağlıklı yetişkinlerde apendiks çapının %42 oranında 6-10 mm arası olabildiğini göstermişlerdir. Bu yüzden akut apandisit lehine ek radyolojik bulgular da aranmalıdır (Brown, 2008).
2. Apendiks duvar kalınlığının >1 mm olması (duyarlılığı %66, özgüllüğü %96) (Brown, 2008; Rybkin & Thoeni, 2007)
3. Apendiks duvarında heterojenite ve anormal bulgular
4. Apendikolit (vakaların %20-40'ta görülmektedir)

İkincil bulgular:

1. Çekum duvar kalınlık artışı.
2. Periapendiküler yağda dansite artışı
3. Lokal adenomegali
4. Abse veya lümen dışında fekalit görülmesi, ekstralüminal gaz ve apendiks duvar bütünlüğünün bozulması ise perforasyon bulgularıdır.

2.6.4.4 Manyetik rezonans görüntüleme

MRG yüksek uzaysal çözünürlük sağlasa da pahalı olması, hareket artefaktı, çekim süresinin uzun olması gibi nedenlerden dolayı apandisit tanısında kullanımı kısıtlıdır (Brown, 2008).

Aynı zamanda MRG de kontrast madde olarak kullanılan gadoliniumun hamile kadınlarda güvenirliliği hala tartışmalıdır (Brown, 2008; *Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation*, n.d.).

USG ile gösterilemeyen apandisit ön tanısı ile tetkik edilen çocuklar ve hamile kadınlarda bilgisayarlı tomografi yerine MRG kullanabilecek bir tanı yöntemidir.

MRG de en yaygın kullanılan protokol hasta serbest solurken çekilen T2 ağırlıklı görüntüler ve İV kontrast madde verildikten sonraki T1 görüntülemesidir. Bu protokolün duyarlılığı %97-100, özgüllüğü %92-93 tür (Resim 17) (Singh et al., 2007).



Resim 17. Hamile kadında akut apandisit (apendiks okla, fetüsün kafası yıldızla işaretlenmiştir)

Akut apandisit tanısında kullanılan görüntüleme yöntemleri hakkında çeşitli makaleler yayınlanmış ve çalışmalar yapılmıştır. Bazı yazarlar tüm hastalara görüntüleme yapılmasından yana olurken (Krajewski et al., 2011), diğerleri tanıda şüphe varsa yapılmasını önermektedir. Bir grup yazar ise görüntülemenin kullanışlı olmadığını

savunmaktadır (Coursey et al., 2010). Parks ve ark yapılan görüntülemelerin duyarlılık, özgüllük, negatif ve pozitif prediktif değerlerini gösteren çalışma yapmış ve tablo oluşturmuştur (Tablo 1.) (Parks & Schroepel, 2011).

Genel olarak çocuk hastalarda ilk yaklaşım olarak USG tercih edilmelidir. BT ikinci bir seçenek olarak kabul edilir ve sadece gerekliyse çekilmelidir. MRG akut apandisit rutin algoritmasına dahil edilmemiştir (Hernanz-Schulman, 2010). Parks ve ark. akut apandisitte kullanılan görüntü modalitelerini evreleyerek performans tablosu olarak sunmuşlardır (Tablo 1) (Parks & Schroepel, 2011).

Tablo 1. Akut apandisit tanısında rutin olarak kullanılan görüntü modalitelerinin evreleme performansı

	DU (%)	ÖZ (%)	NPD (%)	PPD (%)
Ultrasonografi	66-100	83-96	91-94	89-97
Bilgisayarlı tomografi	90-100	91-99	92-98	95-100
Manyetik rezonans	97-100	92-98	57-98	96-100

(DU: duyarlılık, ÖZ: özgüllük, NPD: negatif prediktif değer, PPD: pozitif prediktif değer)

2.7 Apandisit Tanısında Kullanılan Skorlamalar

Apandisitın erken tanısı için çeşitli skorlamalar geliştirilmiştir. Apandisitte inflamatuvar yanıt (AİR), Ripasa, Alvarado, Pediatrik Apandisit Skorlaması (PAS) kullanılan skorlamalardır. Bunlardan erişkinlerde en yaygını kullanılanı Alvarado skorlamasıdır (Tablo 2) (Ohle et al., 2011). İlk kez 1986 yılında hikâye, fizik muayene ve laboratuvar değerler kullanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 2. Yetişkinlerde Alvarado skorlaması

Klinik bulgular	Skor
Ateş (37.3°C ve ya üzeri)	1
İştahsızlık	1
Bulantı, kusma	1
Rebound	1
Sağ alt kadrın hassasiyeti	2
Ağrının yansıması	1
Beyaz Küre (>10,000/mm ³)	2
Nötrofil sayısı(sola kayma) (>7,500/mm ³)	1
Toplam	10

*(1-5 arası negatif, 5-6 arası uyarıcı, 7-8 arası muhtemelen, 9-10 arası akut apandisit)

Alvarado skorlaması yetişkin hastalar için hazırlandığı için, çocuk hastalara özgü olan pediatrik apandisit skorlaması (PAS) 2002 yılında Samuel tarafından geliştirilmiştir. Skorlama 3-18 yaş arası, acile karın ağrısı ≤ 4 gün olan hastalar için geliştirilmiştir. PAS bilinen gastrointestinal sistem hastalığı olan, hamile olan veya batin cerrahisi geçirmiş hastalarda kullanılmamaktadır (Tablo 3) (Samuel, 2002).

Tablo 3. Pediatrik apandisit skortlama sistemi

Klinik bulgular	Skor
Ateş (38°C veya üzeri)	1
İştahsızlık	1
Bulantı, kusma	1
Ağrının sağ alt kadrana migrasyonu	1
Hafif palpasyonda sağ alt kadranda hassasiyeti	2
Öksürme, perküsyon ve topuk testinde sağ alt kadranda hassasiyeti	2
Beyaz Küre ($>10,000/\text{mm}^3$)	1
Nötrofil sayısı ($>75\%$ nötrofil hakimiyeti)	1
Toplam	10

(1-3 arası negatif, 4-7 arası şüpheli, 8 ve üzeri olanlar akut apandisit)

2.8 Ayırıcı Tanı

Akut karına neden olan birçok hastalık akut apandisiti taklit edebilir. Ameliyat öncesi ayırıcı tanının titizlikle yapılması çok önemlidir (Berry1984, n.d.). Apandisit

kl nik tanısı semptomlarının spesifik olmaması ve kliniğinin değişik şekilde kendisini göstermesi nedeniyle zordur (Berry1984, n.d.).

Çocuklarda karın ağrısının en sık nedenlerinden biri akut gastroenteritlerdir ve kramp tarzı karın ağrısı, sulu dışkılama, ateş bulantı ve kusma başlıca semptomlarıdır (Horwitz et al., n.d.). Akut apandisit ten farklı olarak kusma ve ishal sayısı fazladır ve karın muayene bulgularına peritonit eşlik etmemektedir (Horwitz et al., n.d.). Düz karın grafisi ve hikâye alınması ayırıcı tanıda yardımcı olmaktadır (Horwitz et al., n.d.).

Üriner sistem enfeksiyonu zamanı bulantı, kusma ve ateş görülebilir. İdrar tahlili ve kültürü yapılması idrar yolu enfeksiyonunu dışlamaya yardımcı olmaktadır (Ozkan et al., 2021).

Karın ağrısına neden olabilecek jinekolojik durumların çeşitliliğı nedeniyle genç kadınlarda bu gibi durumlarda akut apandisit n ayırıcı tanısının yapılması çok önemlidir (Hatipoglu et al., 2014). Ovaryan kist rüptürü, over torsiyonu, ektopik gebelik alt karın ağrısına mide bulantı kusmaya neden ola bilir (Hatipoglu et al., 2014). Akut apandisit tanısı ile ameliyat edilen ancak apendikte enflamasyon bulguları saptanmazsa Meckel divertik liti açısından bağırsakların taranması önerilmektedir. Ayrıca şüpheli inflamatuvar barsak hastalıklarında apendektomi yapılması durumunda fistül gelişme ihtimali yüksektir. Akut apandisit özellikle 2 yaşı altı çocuklarda ender görülür. Çünkü apendiksin tabanı genişı bir koni şeklinde olduğundan lümenin tıkanması oldukça g  tt r. Ergenlik dönemine kadar geçen sürede akut apandisit ile en çok karışan tablo nonspesifik karın ağrısı ve akut gastroenteritlerdir. Tanı gecikmesi özellikle süt çocuklarında %100'e kadar yükselir. Bu oran 2 yaşı altında %75,5 yaşı ve üzerinde ise %50 kadardır. Gecikme oranlarında olan y ksekl k çocuklarda akut

apandisit mortalitesinin %10 olarak seyretmesinin başlıca nedenidir. Çocuklarda dikkatli bir fizik muayene ve titiz bir anamnez ile açıklanamayan her karın ağrısı akut apandisit olarak ele alınmalıdır (Bundy et al., n.d.; Téoule et al., 2020).

Çocuklarda akut karın nedeni cinsiyete ve yaşa göre değişiklik gösterebilir. Farklı yaş gruplarında karın ağrısına neden olan hastalıklar ayrıntılı olarak Tablo 4.'te gösterilmiştir (Nwokoma, n.d.).

Tablo 4. Farklı yaş gruplarında olan apandisitinin ayırıcı tanısı

0-2 yaş	2-10 yaş	11 yaş üzeri
Viral enteritler	Meckel divertikülü	Viral enterit
İnvaginasyon	Sistit	Bakteriyel enterokolit
Piyelonefrit/diğer üriner sistem enfeksiyonları	Piyelonefrit	Non-spesifik karın ağrısı
Gastroözefageal reflü	Viral enterit	Mezenterik lenfadenit
Bakteriyel enterokolit	Bakteriyel enterokolit	Pelvik inflamatuvar hastalık
Pilor stenozu	Non-spesifik karın ağrısı	Tubo-ovaryan kistler
Strangüle herni	İnflamatuvar barsak hastalıkları	Over ve tuba torsiyonu
Akut skrotum	Abdominal travmalar	Hemorajik kist rüptürü
Mezenterik kistler	Solunum yolu enfeksiyonları	Mittelschmerz
Rüptüre karın içi tümörler	Mezenterik lenfadenit	İnflamatuvar barsak hastalıkları
Meckel divertikülü	Nötropenik enterokolit	Nötropenik enterokolit
Pankreatit	Pankreatit	Pankreatit
Hirschsprung hastalığı	Zehirlenme	Solunum yolu enfeksiyonları
Zehirlenmeler	Rüptüre karın içi tümörler	Hematokolpos
Abdominal travmalar	Hepatit	Peptik ülser
	Tüberkülozis	Psikosomatik konversiyon
	Tiflitis	Travma
	Karsinoid tümör	Ektopik gebelik
	Omentum torsiyonu	Dismenore
		Safra yolu hastalıkları
		İdrar yolu enfeksiyonları
		Spontan rektus kılıf hematomu

2.8 Tedavi

Akut apandisit tanısı kesinleştikten sonra hasta servise yatırılarak tedavisine başlanır. Apandisit tedavisi hastanın genel durumuna ve apandisit tipine göre değişir. Hastaların çoğu tanı anında genelde dehidretilir, bir kısmında subfebril ateş ve septik klinik olabilir.

2.8.1 Antibiyotik Seçimi

Hastaların hidrate edilmesi ve apendiks florasındaki bakterilere karşı uygun antibiyotik başlanması tedavinin ilk basamağıdır. Kalın barsak ve apendiks florasında çoğunlukla anaerob ve gram negatif bakteriler apendiks enfeksiyonunda önemli rol oynamaktadır (Morrow & Newman, 2007).

Gram-negatif anaeroblara *Bakteroid*, *Clostridial* ve *Peptostreptokok*, aeroblara ise *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* ve *Klebsiella* örnek gösterilebilir. Gram pozitif bakteriler kolonda az olarak bulunmaktadır.

Apandisit tedavisinde en iyi antibiyotik seçimi ve tedavi süresi hala tartışmalı olarak kalmaktadır. Komplike apandisit tedavisinde 10 gün tedavi süresi olmakla kullanılan ampicillin, gentamycin ve klindamisin altın standart olarak kalmaktadır ve diğer geliştirilen antibiyotik kombinasyonları bu üçlü antibiyoterapi ile karşılaştırılarak ölçülmektedir (Dunn, 2012).

Amerikada 2000 yılına kadar tüm cerrahlar komplike apandisit tedavisinde üçlü antibiyotik tedavisini kullanmış, bu tedavi rejiminin ucuz ve efektif olduğunu savunmaktaydılar. Ancak bu rejimde günde 11 doz ilaç enjekte edilmesi ve gentamisin'in nefrotoksik etkilerinden korunmak için sürekli kan tetkiki yapılması gerekiyordu. Karın içi enfeksiyonlarda piperasillin-tazobactam monoterapisi en az 3'lü rejim kadar etkili olduğu gösterildi (Nadler et al., 2003). Benzer şekilde 3. kuşak sefalosporin olan sefotaksim'e metronidazol eklenmesi perfor apandisit tedavisinde en az piperasillin-tazobactam kadar etkili olduğu gösterildi. Çalışmada piperasillin-tazobactam'ın günlük 3-4 doz kullanılması gerekmekte olduğu ve pahalı olması dikkat çekmektedir. (Maltezou et al., 2001).

Holcomb ve ekibi 2003 yılında 250 hastalık çalışma yaparak seftriakson-metronidazol tedavisini 3'lü antibiyotik ile karşılaştırdı. Yapılan çalışmada seftriakson-metronidazol ile tedavi edilen hasta grubunda hastanede kalış süresi, karın içi abse oranı ve ateş yüksekliği daha azdı. Perfore apandisitlerde optimal antibiyotik tedavi süresini 5 gün olarak belirleyen ekip daha sonra yaptığı randomize kontrollü çalışmada seftriakson-metronidazol ile 5 gün tedavi edilen hastalar ile ateşi olmayan, 5 günden önce amoksisillin-klavulonik asitle taburcu edilen ve postoperatif antibiyotik tedavisinin 7 güne tamamlanan hastalar arasında anlamlı fark olmadığını savunmaktadır (Holcomb & St Peter, 2012).

2008 yılında yapılan çalışmada perfore apandisitlerde günlük tek doz seftriakson ve metronidazol tedavisinin daha düşük maliyetli ve etkin sonuçları olduğu elde edilmiştir (St. Peter, Tsao, et al., 2008).

2.8.2 Apandisit cerrahi tedavisi

Apandisit en yaygın kabul gören tedavisi appendektomidir. Son yapılan çalışmalarda apandisit yarı acil cerrahi durum olup medikal tedavi başladıktan sonra appendektominin 12-24 saat geciktirilmesi klinik morbidite ve perforasyon oranını artırmamaktadır. Pediatrik cerrahların çoğunluğu bu süreyi 8 saat olarak uygulamaktadır. Appendektomi, yapan cerrahın tecrübesinden asılı olarak açık veya laparoskopik olarak yapılabilir. Açık appendektomi zamanı sağ alt kadranda cilt üzerinde transvers veya oblik insizyon yapılır. Camper ve scarpa fasyaları geçildikten sonra eksternal oblik kasın aponörozu üzerinde transver kesi yapılır. Kaslar kesilmeden muscle-split denilen kas ayırma yöntemi ile künt şekilde ayrılır. Transvers fasya geçildikten sonra periton tutulur, altı kontrol edildikten sonra makas veya bistüri ile kesilir. Karına girildikten sonra çekum ve apendiks mobilize edilir ve apendiks açılan insizyondan dışarı çıkarılır. Mezoapendiks ligate edildikten sonra apendiks tabanından ligate edilir ve kesilir. Karın içi kirliyse aspire edilerek temizlenir.

Apendiks normalse ek patolojiler açısından bağırsaklar explore edilmelidir (Dunn, 2012). Laparoskopik apendektomi klasik 3 port yöntemi ile yapılır. İlk port göbekten kamera portu, diğer iki port ise suprapubik ve sol alt kadrandan girilir. Karın içi explore edilerek çekum bulunur. Apendiks grasper yardımı ile tutulur. Mezoapendiks endoskopik olarak ligate edildikten sonra apendiks tabanından endoskopik klip veya endoloop ile bağlanarak ligate edilir. Daha sonra apendiks göbek portundan dışarı çıkarılır. Günümüzde tek port apendektomi de yapılmaktadır(di Saverio et al., 2014). Açık ve laparoskopik appendektomilerin karşılaştırılması ile ilgili yapılan meta analizde LA'nin AA'e başlıca üstünlükleri: Daha az olan PO ağrı ve analjezi ihtiyacı olması, daha kısa hastanede kalma süresi, erişkinlerde ameliyat sonrası normal aktiviteye daha erken dönülmesi, yara yeri enfeksiyonunun daha az olması, çocuklarda yara yeri enfeksiyonunun az olması ve hastanede yatış süresinin kısa olması başlıca avantajlarındandır (Jaschinski et al., 2018). LA'de yara yeri enfeksiyonu ve adeziv barsak tıkanıklığı sıklığı yok denecek kadar düşüktür (Li et al., 2010).

2.9 Komplikasyon ve Mortalite

Akut apandisit sonrası görülen komplikasyonlar apandisitinin ağırlık derecesi ile düz orantılıdır. Komplikasyonlara, yara yeri enfeksiyonu, karın içi abse, postoperatif intestinal obstrüksiyonlar, ileus nedeniyle uzamış hastane yatışı ve nadir de olsa enterokütanöz fistüller örnek verilebilir. En sık görülen komplikasyon yara yeri enfeksiyonu olup perfore apandisitlerde bu oran %50 civarında iken, non perforelerde %5 in altına düşmüştür. Yara yeri enfeksiyonundan sonra ise postoperatif karın içi abse %2 ve barsak obstrüksiyonları %1 olarak görülmektedir (Dunn, 2012).

Sepsis ve çoklu organ yetmezliği geç tanı alan ve uzamış hastalık hikayesi olan küçük yaşlı çocuk hastalarda görülmektedir (Erikci, 2017).

Perfore apandisitinin doğurganlık üzerine etkisinde karşıt fikirler bulunmaktadır. Puri, McGuinness ve Guiney ergenlikten önce geçirilmiş perfore apandisitinin tubal

infertilite üzerinde etkisinin yok denecek kadar az olduğunu gösterirken (Puri et al., 1989), Müeller'in geçirilmiş PA'in tubal infertilite riskini 4 kat arttırdığını destekleyen çalışması vardır (Mueller1986, n.d.).

Komplikasyonsuz akut apandisit mortalitesi %0,1 kadardır. Mortalite; kontrol edilemeyen peritonite bağlı sepsis, intraabdominal abse veya gram negatif septisemiye bağlıdır. Morbitide ve mortalitenin çocuklarda yüksek olmasının nedeni tanıdaki gecikmedir. Çocuk hastalarda akut apandisit klinik tanısını koymak kolay değildir, çünkü akut apandisit tanısı alan bu çocukların yaklaşık üçte biri atipik klinik bulgulara sahiptir. Gecikmiş teşhis ise apendiks perforasyonu, abse oluşumu, peritonit, sepsis, bağırsak tıkanıklığı ve ölüm gibi ciddi sonuçları doğurabilir. Şüpheli apandisit olgularında ultrasonografi ve karın tomografisinin yararlı olduğu kanıtlanmıştır (Sivit et al., n.d.).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

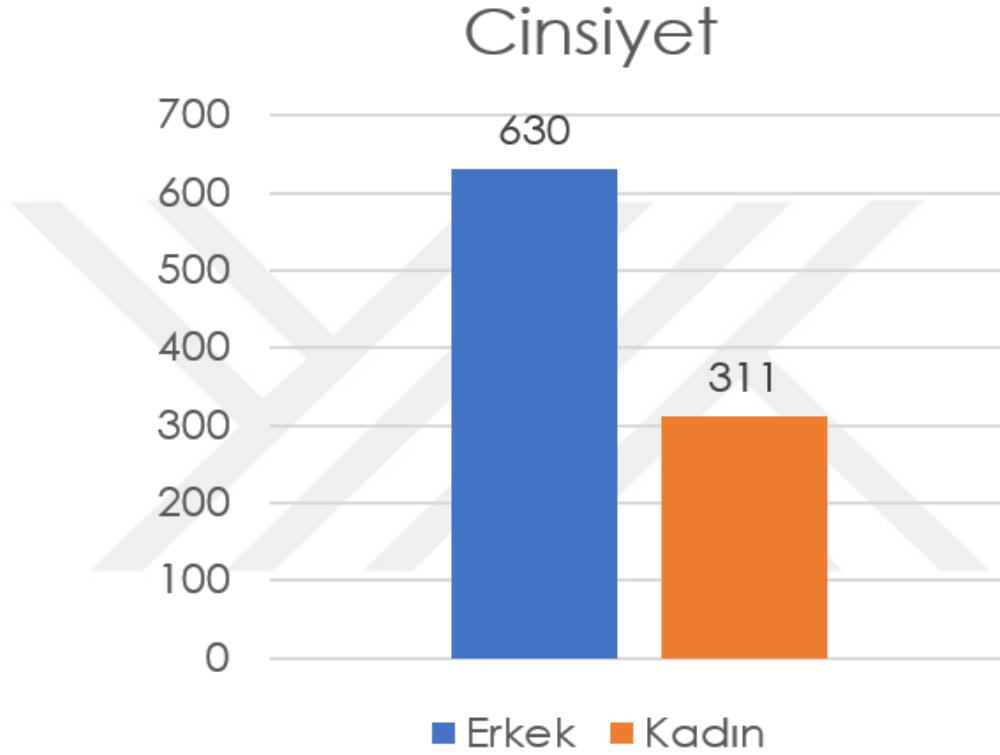
Ocak 2014 – Aralık 2020 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma hastanesinde akut apandisit ön tanısı ile opere edilen 2-18 yaş aralığındaki tüm hastaların verileri: hastaların yaşı, cinsiyeti, hastaneye başvuru şikayetleri, şikayetlerinin süresi, karın ağrısı, kusma ve ishal varlığı, geliş BK, geliş CRP değerleri ve postoperatif 3. ve 5. gün bakılan BK değerleri, yapılan preop radyolojik görüntülemelerde apendiks çapı ve fekalit varlığı, batın yıkama ve dren takılması, ameliyat şekli (laparoskopi, laparotomi, laparoskopiden laparotomiye dönme), eşlik eden hastalıklar retrospektif olarak hastane veri tabanından incelendi ve kaydedildi. Hastalar non-perfore (basit, akut, gangrenöz, flegmanöz) ve perfore (perfore, nekrotik) olarak iki gruba ayrıldı. Her iki hasta grubunda ameliyat bulgusu, patoloji bulgusu, tanı anındaki yaşı, başvuru şikâyeti ve başvuru anındaki laboratuvar değerleri ile ilişkisi, karın içi dren ve irrigasyon, postoperatif abse ve eşlik eden hastalığın hastanede kalma süresine etkisi, apandisit tipine göre abse gelişimi ve abse tedavi yaklaşımı, fekalitin varlığı ve apendiks çapının hastanede kalma süresi ve hastaların geliş şikâyeti süresi ile ilişkisi, ameliyat edilen hastaların preop, postop 3. ve 5. gün BK ve preop CRP değerlerinin hastanede kalma süresine etkisi, kullanılan antibiyotik tedavisi ve süresi karşılaştırılmıştır.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler ve verilerin kaydedilmesi için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanılmıştır. Çalışmada tanımlayıcı veriler için ortalama, standart sapma, ortanca, sayı (n) ile yüzdeler (%) kullanılmıştır. Sınıflandırılmış verinin karşılaştırmasında Ki-Kare (uygun yerlerde Fisher Exact test) testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelenmiştir. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında iki bağımsız grup arasındaki fark için t testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uymayan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi <0,05 olarak belirlenmiştir.

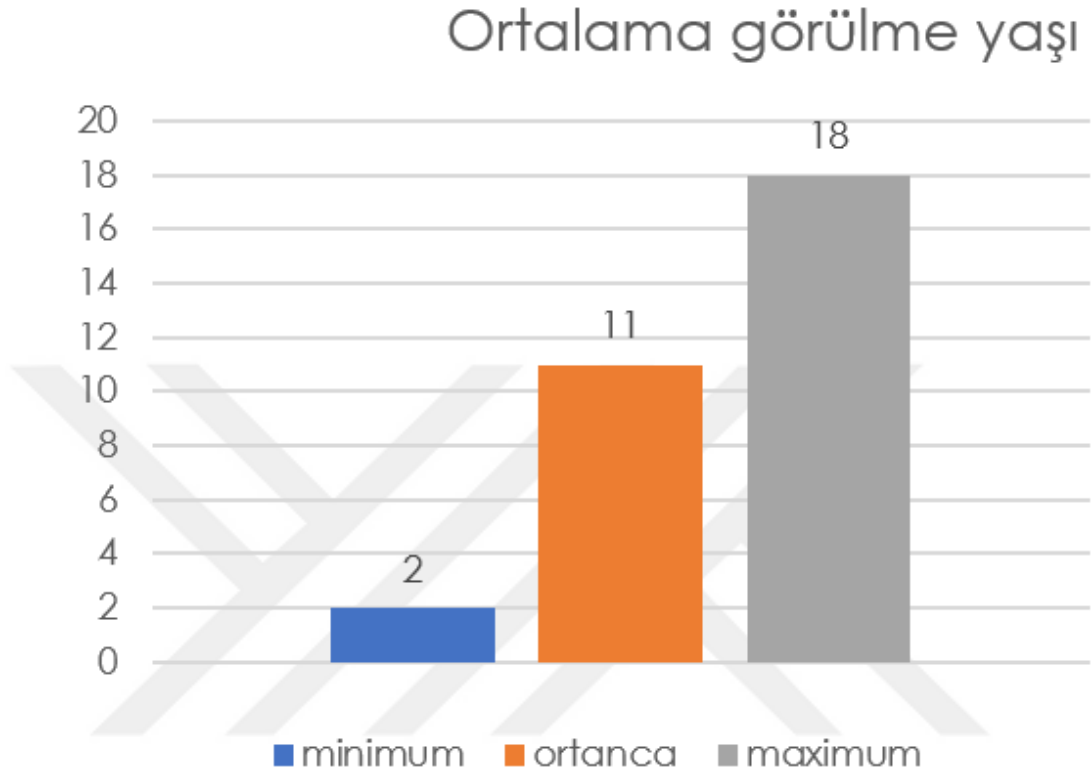
4. BULGULAR

Ocak 2014- Aralık 2020 yılları arasında Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma hastanesinde akut apandisit ön tanısı ile opere edilen 941 hasta incelendi. Hastaların n=630'u erkek, 311'i kadın idi (Şekil 1).



Şekil 1. Erkek ve kadında görülme oranı

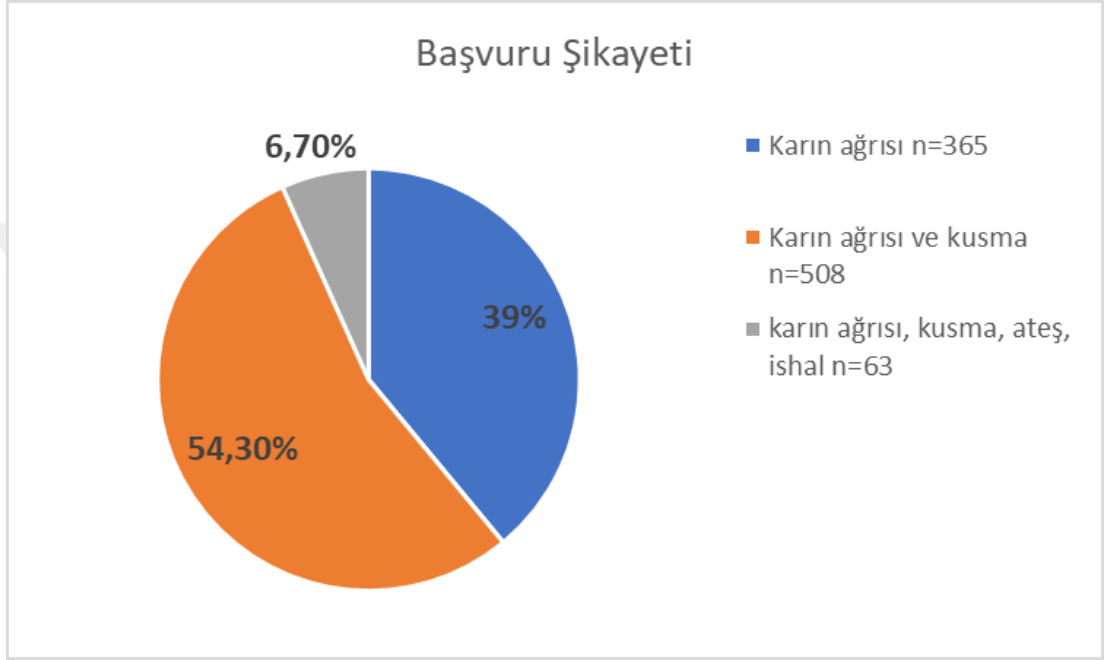
Hastaların yaş ortalaması $10,76 \pm 3,67$ yaş olup, ortanca değeri 11,00 yaştır (Şekil 2).



Şekil 2. Ortalama görülme yaşı

Hastaların başvuru şikâyeti değerlendirildiğinde 365 hasta karın ağrısı, 508 sekiz hasta karın ağrısına eşlik eden kusma, 63 hastada ise ishal ve ateş görülmüştür (Şekil 3)

Hastaların şikayetlerinin başlangıcı ve hastaneye başvurusu arasında geçen süre ortalama $35,26 \pm 27,53$ saat, ortanca 24,00 saattir.



Şekil 3. Hastaların acile geliş şikayetleri

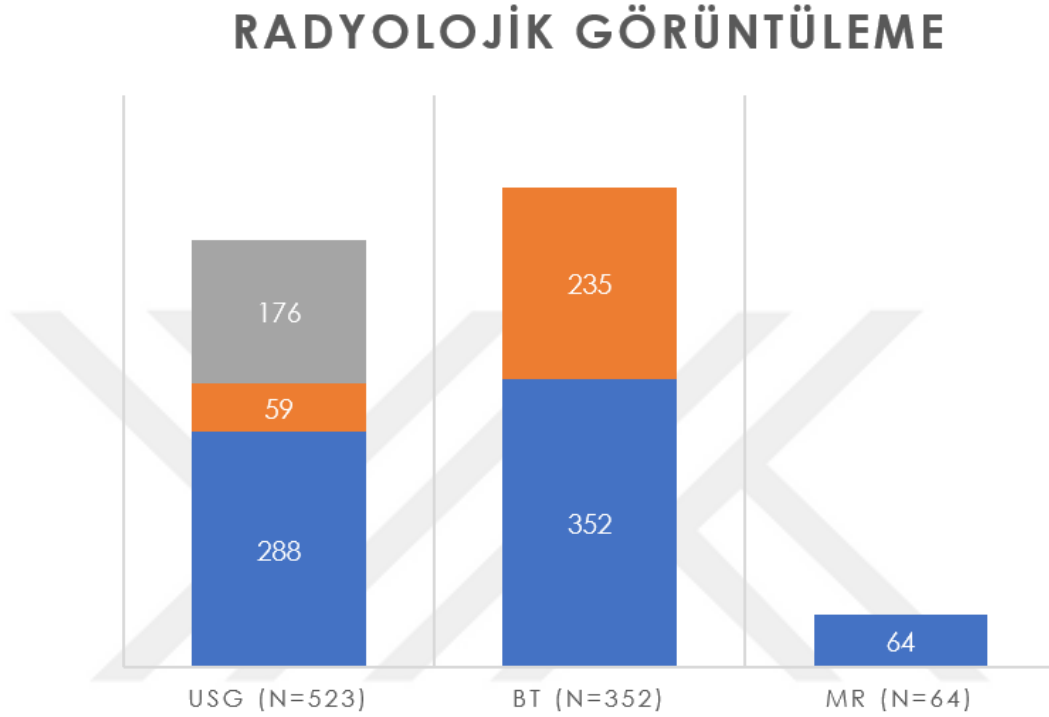
Acilden kabul edilip hastalar tetkik edildikten sonra hastaların laboratuvar bulgularına bakılmıştır. Tanı anında akut apandisit şüpheli tüm hastalardan hemogram, biyokimya ve CRP görülmüştür. Tanı anında tüm hastalarda ameliyat öncesi bakılan BK değeri ortalama $16130,80 \pm 5359,87/\mu\text{l}$ (ortanca değeri 15900,00/ μl), CRP değeri ortalama 55,35 mg/ml (ortanca değeri 23,40mg/ml) olarak saptanmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Tüm hastaların başvuruda bakılan laboratuvar değerleri

Lab. değeri	Ortalama	Std.sp	Ortanca
BK (başvuru)*	16130,80	5359,87	15900,00
CRP (başvuru)**	55,35	73,15	23,40

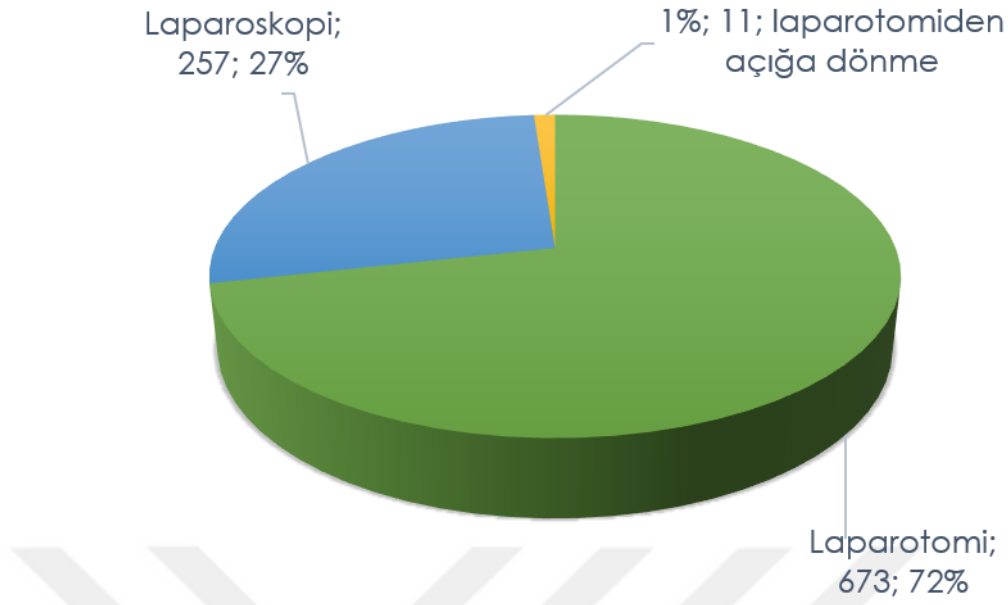
Acilde ilkin değerlendirilme sonrasında fizik muayenesi akut batınla uyumlu olan 523 hastada USG yapılmış bunlardan %30,67 (n=288) tanısal olmuştur. Tanısal olmayan 235 hastanın USG'sinde %11,02'de (n=59) hastada apandisit açısından şüpheli bulgular tarif edilmiş %32,89 hastada ise (n=176) USG ile apendiks vizualize edilememiştir. Tanısal olmayan USG yapılan 235 hastada BT ile akut apandisit tanısı

konulmuştur. Acile gelen dış merkezde USG yapılan hastalardan 352'ne primer olarak BT çekilmiş ve akut apandisit tanısı konulmuştur. 64 hastada ise alt batin MR ile akut apandisit tanısı konulmuştur (Şekil 4). 2 hastanın görüntüleme kaydı bulanamamıştır.



Şekil 4. Yapılan radyolojik görüntülemeler

673 hastada laparotomi, 257 hastada laparoskopik appendektomi yapılmış, 11 hastada laparoskopiden laparotomiye dönülmüştür. (Şekil 5). Laparotomi yapılan hastaların %8,8'de (n=59), Laparoskopi yapılan hastaların %7,8'de (n=20) postoperatif karın içi abse saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı değildir(p=0,466). Laparotomi yapılan



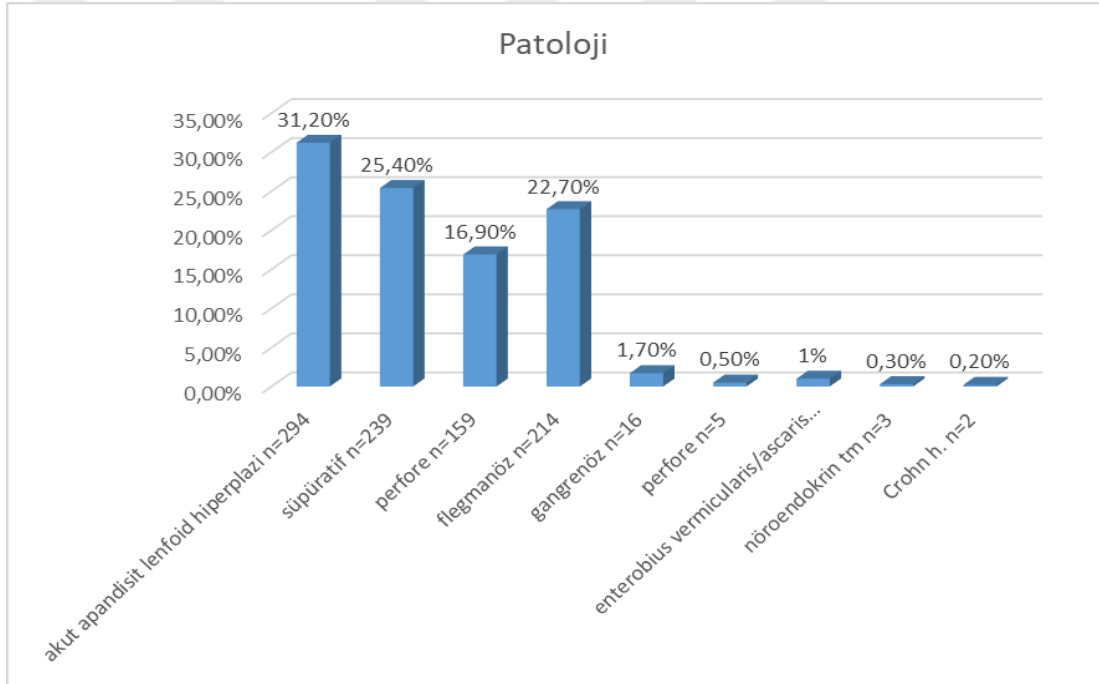
Şekil 5. Ameliyat yaklaşım tekniği

hastalardan 3 hastada yara yeri enfeksiyonu, 9 hastada ise ileus gelişmiştir (1 hasta ileus nedeniyle opere edilmiş-bridektomi). Laparoskopi yapılan hastalardan 1 hastada ise yara yeri enfeksiyonu, 3 hastada postoperatif ameliyat gerektirmeyen ileus gelişmiştir. Ameliyat tekniği ile ileus ve yara yeri enfeksiyonu arasında anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,545$; $p=0,201$) (Şekil 6).

		Laparotomi		Laparoskopi		P değeri
		N	%	N	%	
Apse	Var	59	8,8	20	7,8	0,466
	Yok	614	91,2	237	92,2	
Yara yeri enfeksiyonu	Var	3	1	1	0,5	0,201
	Yok	670	99	256	99,5	
İleus	Var	9	1,5	3	1,5	0,545
	Yok	664	98,5	254	98,5	

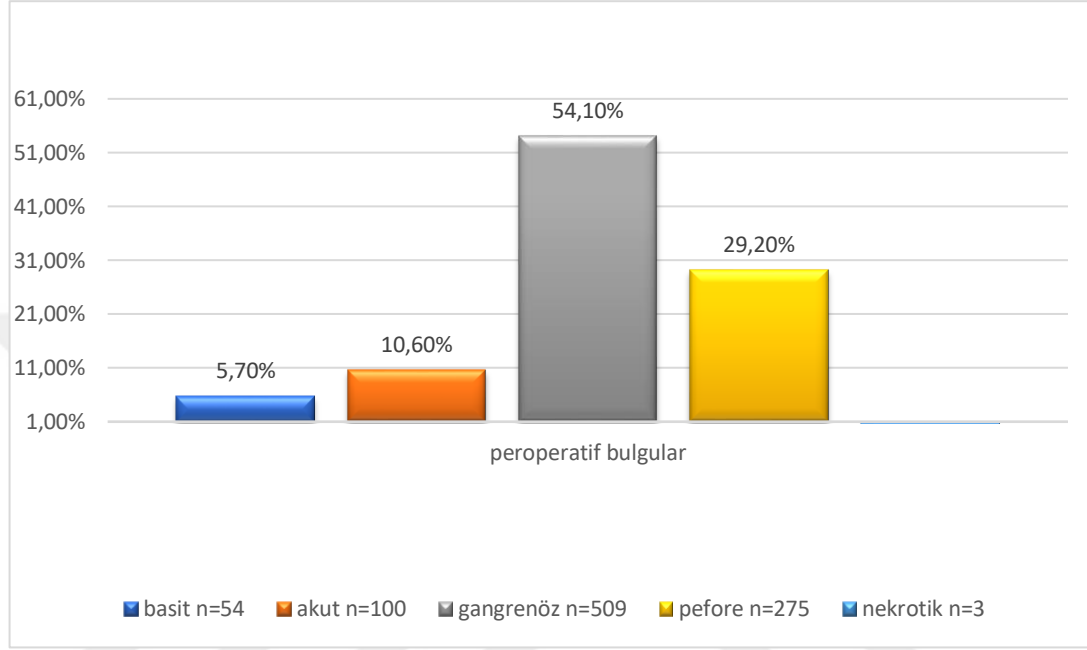
Şekil 6. Ameliyat tekniklerinin karşılaştırılması

Opere edilen hastalardan 294 hastada lenfoid hiperplazi, 239 hastada süpüratif apandisit, 164 hastada perfore perfore, 214 hastada flegmanöz apandisit, 16 hastada gangrenöz apandisit, 9 hastada appendiks lümeninde enterobius vermicularis (4) ve ascaris lumbricoides (5), 3 hastada nöroendokrin tümör, 2 hastada Chron hastalığı tanısı konulmuştur (Şekil 6). 14 hastadan 13'ü taburcu edilmiş patoloji tanısı sonuçlandıktan sonra tedavilerinin devamı için polikliniğe geri çağırılmıştır. Nöroendokrin tümör saptanan hastalar çocuk hemato-onkoloji ile takip edilerek hiçbir hastada hemikolektomi yapılmamıştır. 5 yıllık takiplerinde nüks saptanmamıştır. Chron tanılı 1 hastada enterokütanöz fistül gelişmiş olup akabinde stoma açılmış tedavisi çocuk gastroenteroloji birlikte yapılmıştır. Stoması kapatılan hasta normal yaşantısına geri dönmüştür.



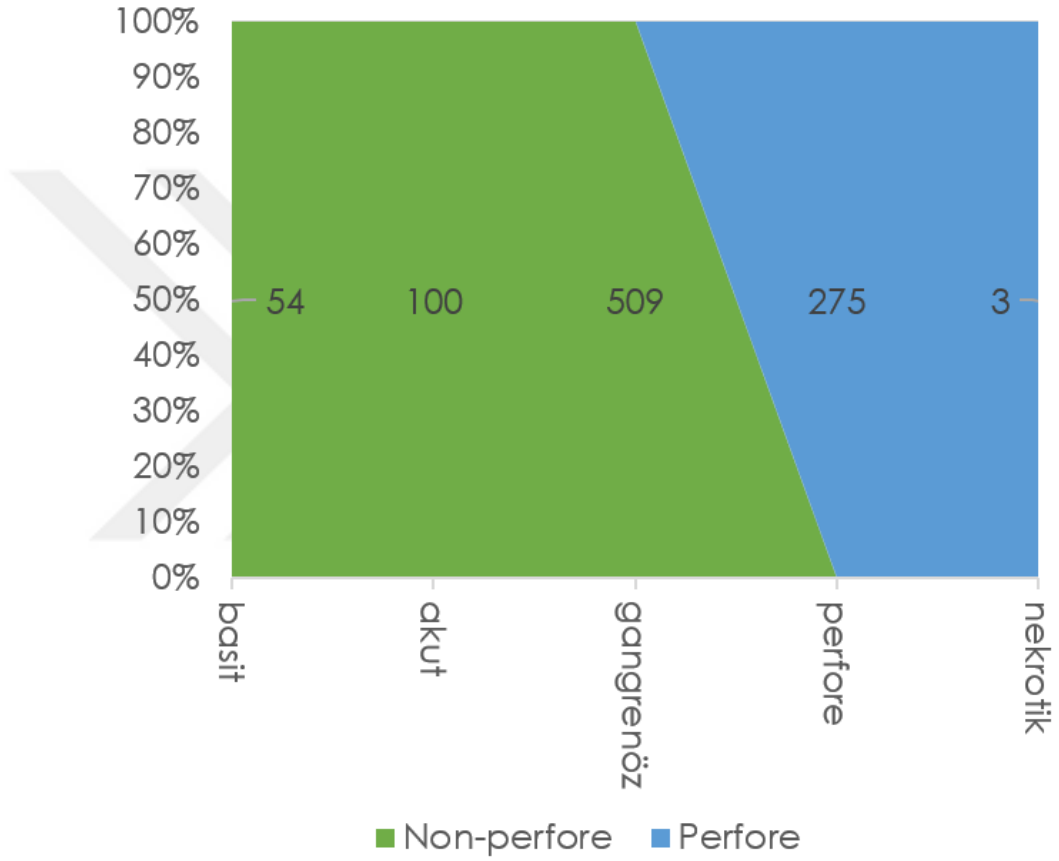
Şekil 7. Patoloji bulguları

Akut apandisit tanısı alan ve ameliyat kararı verilen hastalar cerrahın ameliyat bulgusuna göre basit apandisit (n=54), akut apandisit (n=100), gangrenöz apandisit (n=509), perfore apandisit (n=275) ve nekrotik apandisit (3) diye adlandırılmıştır (Grafik4). (Şekil 7).



Şekil 8. Ameliyat bulgularına göre apandisit sınıflandırılması

Bizde hastalarımızın sonuçlarını Shown St. Peter'in perforasyon tanımına göre iki gruba ayırdık, perfore ve non-perfore. Sonraki oluşturduğumuz apandisit yaklaşım protokolümüzü bu verilere ve tanıma dayanarak planladık. Akut, basit ve gangrenöz apandisiti non-perfore gruba, perfore ve nekrotik apandisitleri ise perfore gruba dahil edildi (Şekil 8).



Şekil 9. Apandisit Perfore ve Non-perfore olarak sınıflandırılması

Perfore hasta grubunda 175 erkek ve 103 kadın, non-perfore hasta grubunda ise 455 erkek 103 kadın saptanmıştır. Perfore hastaların ortalama yaşı $10,77 \pm 3,65$ yaş, non-perfore hastaların yaşı ortalama $10,78 \pm 3,65$ yaş olarak saptanmıştır. Hastaların

ortalama semptomlarının başladıktan sonra acile başvurmaları arasında geçen süre Non-perfore ortalama 27,70±19,63 saat (ortanca 24 saat), perfore hastalarda ortalama 52,53±34,42 saat (ortanca 48,00) olarak izlenmiş, perfore grupta anlamlı olarak daha uzun olduğu saptanmıştır (p<0,001)

Acile başvuran hastaların giriş kan değerleri perfore apandisit (n=278) grubunda BK 17400x10³/µl CRP 81,80 mg/ml; non-perfore (n=663) hasta grubunda BK 15200x10³/µl CRP 14,10 mg/ml olarak saptanmış, her iki grupta anlamlı olarak yüksek saptanmıştır (sırasıyla p<0,001, p<0,001). Perfore apandisit grubunda apendiks çapı ortalama 10,88±3,25 mm (ortanca 10,00), non-perfore apandisit grubunda bu değer ortalama 9,50±2,84 mm (ortanca 9,00) olarak saptandı. Non-perfore hastaların 201’de, perfore hastaların 149’unda apendiks lümeninde fekalit görülmüş, perfore apandisit grubunda apendiks çapı, non-perfore apandisit grubunda ise fekalit anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır (sırasıyla p<0,001, p<0,001). (Tablo 6).

Tablo 6. Her iki grubun lab. ve görüntüleme bulguları

			Perfore	Non-perfore	p değeri
Tanı anındaki BK x10³/µl	Ort.		17515,29	15550,27	<0,001
	St. Sp		5257,02	5299,62	
	Ortnc.		17400,00	15200,00	
Tanı anındaki CRP mg/ml	Ort.		108,99	32,76	<0,001
	St. Sp		94,48	46,16	
	Ortnc.		81,80	14,10	
Apendiks çapı (mm)	Ort.		10,88	9,50	<0,001
	St. Sp.		3,25	2,84	
	Ortnc.		10,00	9,00	
Fekalit varlığı	Yok	N	129	462	<0,001
		%	21,8%	78,2%	
	Var	N	149	201	
		%	42,6%	57,4%	

(p<0,005)

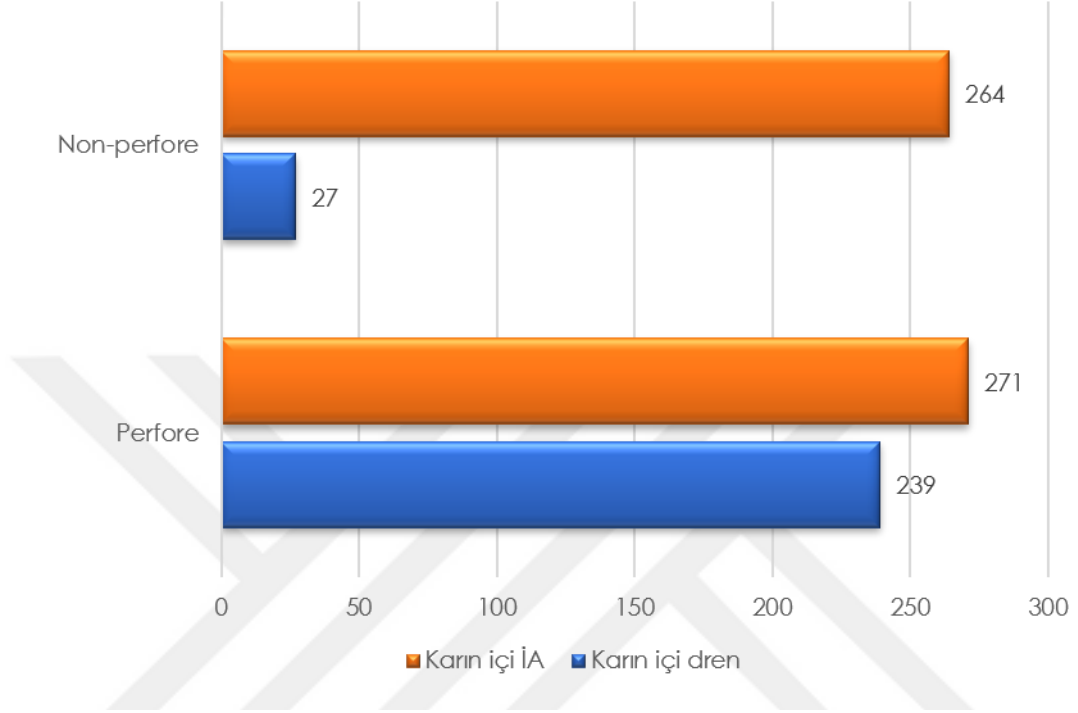
Non-perfore hasta grubunda 464 hastada laparotomi, 196 hastada laparoskopi, 3 hastada ise laparoskopiden laparotomiye dönülmüştür. Perfore hasta grubunda 208 hastada laparotomi, 61 hastada laparoskopi, 8 hastada ise laparoskopiden laparotomiye dönülmüştür.

693 hastaya 3'lü (ampisillin, gentamisin, klindamisin), 37 hastaya 2'li (seftriakson ve metronidazol), 198 hastaya tazosin (piperasillin-tazobactam), 13 hastaya ise vankomisin ve meropenem tedavisi uygulanmıştır. Non-perfore hasta grubunda 616 hastaya 3'lü 29 hastaya 2'li, perfore hasta grubunda ise 77 hastaya 3'lü 8 hastaya ise 2'li antibiyoterapi uygulanmıştır. Non-perfore hasta grubunda ameliyat sonrası karın içi abse saptandığı için 15 hastada tazosin tedavisine geçilmiş, perfore hasta grubunda ise 183 hastada peroperatif karın içi abse ve fekalit saptandığı tazosin tedavisi uygulanmıştır. Non-perfore apandisit grubunda 3 hastaya, perfore hasta grubunda ise 10 hastaya dirençli ateş ve sepsis geliştiği için vankomisin ve meropenem tedavisine geçilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Tedavide kullanılan antibiyotik rejimleri

Antibiyotik	Perfore		Non-perfore	
	N	%	N	%
3'lü antibiyotik (Ampisilin Genta Klinda)	77	11,1	616	88,9
2'li (Seftriakson Metronidazol)	8	21,6	29	78,4
Piperasillin-tazobactam	183	92,4	15	7,6
Vanko, meronem	10	76,9	3	23,1

Non-perfore hasta grubunda 264 hastada perop İA, 399 hastada ise sadece A yapılmış, 27 hastada karın içi dren yerleştirilmiştir. Perfore hasta grubunda 271 hastada karın içi İA, 7 hastada ise sadece A yapılmış, 239 hastada karın içi dren yerleştirilmiştir (Şekil



Şekil 10. Karın içi İA yapılması ve dren yerleştirilmesi

Non-perfore apandisit hasta grubunda 264 hastada, perfore apandisit hasta grubunda ise 271 hastada karın içi İA yapılmıştır. Non-perfore hasta grubunda olan ve İA yapılan hastaların %75’de (n=12) karın içi abse görülür iken, sadece A yapılan %25 (n=4) hastada karın içi abse görülmüş olup anlamlı olarak sadece A yapılan grupta daha azdır (p=0,004). Perfore hasta grubunda ise karın içi İA hastaların %96,9’unda (n=63), sadece A yapılan hastaların ise %97,7’de (n=2) karın içi abse saptanmış olup İA ile abse arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p= 0,667) (Tablo 8).

Tablo 8. Karın içi yapılan irrigasyon ve aspirasyonun karın içi abse ile ilişkisi

Hasta grubu	Abse gelişimi		İrrigasyon + Aspirasyon				P değeri
			yok		var		
			n	%	n	%	
Perfore	Abse	yok	5	2,3	208	97,7	0,667
		var	2	3,1	63	96,9	
Non-perfore	Abse	yok	395	61,1	252	38,9	0,004
		var	4	25,0	12	75,0	

(p<0,005)

İA yapılan 8 hastada ameliyat sonrası ileus (%1,5), 5 hastada yara yeri enfeksiyonu (%0,9), sadece A yapılan 2 hastada ileus (%0,5), 6 hastada cerrahi yara yeri enfeksiyonu saptanmıştır (%1,5). İki grup karşılaştırıldığında yara yeri enfeksiyonu ve ileus açısından anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,546$; $p=0,201$). (Sırasıyla Tablo 9, Tablo 10).

Tablo 9. Karın içi yıkama ve ileus gelişimi arasında ilişki

İrrigasyon	İleus gelişimi				P değeri
	yok		var		
	n	%	n	%	
yok	404	99,5	2	0,5	0,201
var	527	98,5	8	1,5	

($p<0,005$)

Tablo 10. Karın içi yıkama ve yara yeri enfeksiyonu gelişimi arasında ilişki

İrrigasyon	Yara enfeksiyonu gelişimi				P değeri
	yok		var		
	n	%	n	%	
yok	400	98,5	6	1,5	0,545
var	530	99,1	5	0,9	

($p<0,005$)

Non-perfore apandisit grubunda 27 hastada, perfore apandisit grubunda ise 239 hastada karın içi dren yerleştirilmiştir. Non-perfore apandisit grubunda karın içi dren yerleştirilen 20 hastanın 7'sinde (%56,3) karın içi abse görülür iken, dren yerleştirilmeyen 627 hastadan sadece 9 hastada (%43,8) karın içi abse saptanmış olup, dren yerleştirilmeyen hasta grubunda anlamlı olarak daha az karın içi abse saptanmıştır

($p<0,001$). Perfore hasta grubunda 180 dren yerleştirilen 59 hastada (%84,5), 33 dren yerleştirilmeyen 6 hastada (%90,8) karın içi abse saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,203$) (Tablo 11).

Tablo 11. Karın içi dren ve abse gelişimi arasındaki ilişki

Hasta grubu	Abse gelişimi		Dren				p değeri
			yok		var		
			n	%	n	%	
Perfore	Abse	yok	33	15,5	180	84,5	0,203
		var	6	9,2	59	90,8	
Non-perfore	Abse	yok	627	96,9	20	3,1	<0,001
		var	9	56,3	7	43,8	

($p<0,005$)

Postop dönemde perfore hasta grubunda 65, non-perfore hasta grubunda 16 hastada postop karın içi abse saptanmıştır. Perfore hasta grubunda anlamlı olarak PO abse daha fazla görülmüştür. Kadın erkek cinsiyet grubunda anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 12).

Tablo 12. Gruplara ve cinsiyete göre karın içi abse görülme oranı

Postop Abse					P değeri
Tanı	Yok		Var		
	N	%	N	%	
Perfore	213	24,8	65	80,2	<0,001
Non-perfore	647	75,2	16	19,8	
Cinsiyet	N	%	N	%	P değeri
Erkek	575	91,3	55	8,7	0,849
Kadın	285	91,6	26	8,4	

($p<0,005$)

Abse çapı ortalama $9,97 \pm 4,28 \text{ cm}^2$ olanlar drene edilirken, altında kalan ortalama boyutu $1,03 \pm 0,67 \text{ cm}^2$ hasta grubunda 14 gün antibiyotik tedavisi (piperasillin-tazobactam) uygulanmıştır (Tablo 13).

Tablo 13. Karın içi saptanan abseye tedavi yaklaşımı

Abseye yaklaşım	Abse Boyutu (cm^2)			
	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	P değeri
Sadece antibiyoterapi (n=37)	1,03	0,67	0,88	<0,001
Abse drenajı (n=44)	9,97	4,28	8,82	

(p<0,005)

Non-Perfore grubunda olan hastalar ameliyat sonrası 3 gün, perfore grubunda olan hastalar ise minimum 5 gün yatırılarak tedavi edildi. Taburculuk öncesi enteral beslenmeyi tolere eden, şikâyeti ve ateşi olmayan hastalardan hemogram kontrolü yapıldı. BK değeri <12000 altında olan hastalar oral analjezik ile taburcu edildi (Tablo 10).

Tablo 14. Taburculuk öncesi bakılan laboratuvar değerleri

Lab. değerleri	Tanı						
	Perfore			Non-perfore			P değeri
	Ort.	St. Sp.	Ortnc.	Ort.	St. Sp.	Ortnc.	
BK (postop 3.gün)	12246,02	6022,10	11300,00	8287,78	2873,89	7900,00	<0,001
BK (postop 5.gün)	10933,68	4265,53	9800,00	10792,00	4679,61	10250,00	0,657

(p<0,005)

Ateşi veya herhangi şikâyeti olan hastaların antibiyotik tedavisine devam edildi. Postop 5. gün kontrol hemogramda BK yüksekliği devam eden hastalarda karın içi abse veya koleksiyon açısından karın içi USG yapıldı. Karın içi abse saptanan hastaların 5. gün bakılan BK değeri anlamlı olarak yüksek saptandı ($p<0,001$) (Tablo 15).

Tablo 15. Karın içi abse saptanan hastaların laboratuvar bulguları

Abse	BK (5.gün)				
	Normal		Yüksek		P değeri
	n	%	n	%	<0,001
Yok	122	63,9	69	36,1	
Var	5	10,2	44	89,8	

($p<0,005$)

Perfore apandisit grubunun, şikâyet süresi uzun olan hastaların, apendiks çapı büyük olan ve lümeninde fekalit olan hastaların hastanede yatış süresi anlamlı olarak uzun olmuştur (tablo 16).

Tablo 16. Hastanede kalma süresine etki eden faktörler

			Perfore	Non-perfore	P değeri
Hastanede kalma süresi (saat)	Ort.		222,72	83,48	<0,001
	St. Sp.		129,17	58,27	
	Ortnc.		168,00	72,00	
Şikâyet süresi (saat)	Ort.		52,29	28,14	<0,001
	St. Sp.		34,52	20,15	
	Ortnc.		48,00	24,00	
Apendiks çapı (mm)	Ort.		10,88	9,50	<0,001
	St. Sp.		3,25	2,84	
	Ortnc.		10,00	9,00	
Fekalit varlığı	Yok	N	129	462	<0,001
		%	21,8%	78,2%	
	Var	N	149	201	
		%	42,6%	57,4%	

(p<0,005)

Karın içi dren yerleştirilen hastaların yatış süresi ortanca 192 saat ve irrigasyon yapılan hastaların hastanede yatış süresi 120 saat olup anlamlı olarak uzun saptandı (sırasıyla p<0,001, p<0,001).

Tablo 17. Karın içi dren konulması ve yıkama yapılmasının hastanede kalma süresine etkisi

Karın içi dren	Ort.	St. Sp.	Ortnc.	P değeri
Yok (n=675)	83,42	54,39	72,00	<0,001
Var (n=266)	229,16	132,04	192,00	
Karın içi irrigasyon	Ort.	St. Sp.	Ortnc.	P değeri
Yok (n=406)	71,91	40,97	72,00	<0,001
Var (n=535)	164,62	122,42	120,00	

(p<0,005)

5.TARTIŞMA ve SONUÇ

Akut apandisit acil cerrahi gerektiren durum olup çocuklarda akut karının en sık nedenidir. Bu çalışmada akut apandisit tanısı alan pediatrik yaş grubu hastalara tedavi yaklaşımımızı değerlendirdik. Çalışmaya dahil edilen, akut batınla çocuk acile gelen ve opere edilen 941 hastanın verileri retrospektif olarak analiz edildi. Literatür verilerini göz önünde bulundurarak hem çalışma verilerimizin sonucunu incelemek hem de ilerde planlanacak çalışmalara öncülük etmesi için hastaları non-perfore ve perfore apandisit olarak sınıflandırdık. İki grubu hastaların şikayetlerinin başlama süresi, bakılan laboratuvar değerleri, ameliyat yaklaşım şekli, apendiks çapı ve fekalit varlığı, ameliyat sırasında karın içi irrigasyon ve dren konulması, tedavide kullanılan antibiyotik tedavisi, postoperatif abse gelişimi, yara yeri enfeksiyonu, ileus ve hastanede kalma süresi açısından karşılaştırdık. İki grup arasında bakılan şikâyet süresi, BK ve CRP değeri, apendiks çapı ve fekalit varlığı, postoperatif abse ve hastanede kalma süresi perfore hasta grubunda anlamlı olarak yüksekti (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$). Ameliyat yaklaşım şekli, postop gelişen yara yeri enfeksiyonu ve ileus açısından ise anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla $p=0,466$, $p=0,545$, $p=0,201$).

Yapılan çalışmalarda apandisitın yaşla birlikte görülme sıklığının arttığı gözlemlenmiştir (Steven G. Rothrock, 2000). 0–4 yaş arası çocuklarda akut apandisit görülme oranı 1–2/10,000 iken; 4–14 yaş arasında 19–28/10,000’dir (Steven G. Rothrock, 2000). Hastalığın pik yaptığı yaş aralığı 11-12 olup insidansı 23.3/10,000’dir (Addiss et al., 1990b; Dunn, 2012). Bizim çalışmada hastaların yaş ortalaması 11 olarak saptanmıştır ki bu değer literatürle uyumlu olarak izlenmiştir (J. E. Anderson et al., 2012b; Ferris et al., 2017; Gray & Mizrahi, 2020; Liang et al., n.d.; Omling et al., 2019).

2012 yılında Buckius ve ark. yaptıkları bir çalışmada Amerika Birleşik Devletleri Sağlık ve İnsan Kaynakları Servisinin veri tabanını tarayarak 1993-2008

yılları arasında 22 eyalet, 1000 hastane olmakla toplamda 3 913 030 vaka dahil olma kriterlerini karşılamış ve çalışmaya dahil edilmiştir. Her biri 3 yıl aralıklarla olmakla toplamda 4 grup oluşturulmuş, oluşturulan tüm grupların demografik verilerinde erkek cinsiyette akut apandisit anlamlı olarak daha fazla oranda görülmüştür ($p<0,001$) (Buckius et al., 2012). Çalışmamızda akut apandisit tanısı alan erkek hastalar tüm hastaların %67’ni oluşturmakta olup literatürle uyumlu olarak erkek cinsiyetinde akut apandisit daha sık görülmesi gözlemlenmiştir. Akut apandisit erkek cinsiyetinde kadınlara oranla daha sık görülmesi ile ilgili literatürde net bilgi olmamakla birlikte, kadın cinsiyetinde östrojenin koruyucu olması, kadın cinsiyetinde üriner sistem enfeksiyonunun daha sık görülmesi ve geçirilmiş üriner sistem enfeksiyonuna bağlı antibiyotik kullanımı savunulan bazı nedenler arasındadır (Nakhgevan & Clarke, n.d.).

Apandisit olan ve ameliyat edilen hastalarda apandisit ameliyat sırasındaki durumu ve semptomların başlanmasından tanıya kadar geçen süre ameliyat sonrası olan morbidite ve mortaliteyi önemli oranda etkilemektedir (Hollerweger, 2006). Mandeville ve ark. yaptıkları 230 hastalık çalışmada 0-23 saat ve 48 saatin üzerinde semptomları olan hastalar karşılaştırıldıklarında, semptomlar başladıktan sonra 48 saatten daha geç hastaneye başvuran hastaların 23 saatten daha erken başvuran hastalara kıyasla hastanede kalma süresinin %57 daha uzun, perforasyon olasılığının ise 4,9 kat daha fazla olduğu saptanmıştır (Mandeville et al., 2015). Tanı ile apendektomiye kadar geçen zamanın karşılaştırılmasında (0-3saat, 4-6 saat, >6 saat) perforasyon oranında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (Mandeville et al., 2015).

Boomer ve ekibinin 2016 yılında yaptığı %70’i akut ve %30’u komplike apandisit olan 1388 vakalık bir çalışmada cerrahi yara yeri enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalar karşılaştırılmıştır. 16 saatlik acile başvuruda gecikme veya hastaneye kabulden sonra apendektomiye kadar geçen sürenin 12 saat gecikmesi cerrahi yara yeri enfeksiyonunda artmış risk ile ilişkili değildir (sırasıyla tüm hastalar, $p=0,51$; komplike olmayan hastalar, $p=0,91$; komplike olan hastalar, $p=0,44$) (Boomer et al., 2014).

Michelson ve ekibinin 2021 yılında yaptığı 748 çocuğun dahil edildiği bir vaka kontrol çalışmasında 1 hafta içerisinde acile başvuran ve ilk ziyaretinde zamanında

akut apandisit tanısı alan (kontrol grubu n=277) hastalar ile, acile ikinci kez başvuran ve geç akut apandisit tanısı alan (çalışma grubu n=471) hastaların klinik özellikleri karşılaştırılmıştır (Michelson et al., 2021). Hastaların ortalama yaşı 10,2, %52,4'ü ise erkekti (Michelson et al., 2021). Çalışmanın hipotezi geç apandisit tanısı alan hastaların klinik özelliklerinin daha az belirgin olması idi (Michelson et al., 2021). Bu nedenle Wilcoxon testi kullanarak tüm hastalarda pediatrik apandisit skorlaması ve pediatrik risk hesaplaması uygulanarak sonuçları karşılaştırılmıştır (Michelson et al., 2021). Geç tanı alan çalışma grubunda yürümekle olan karın ağrısı daha düşük olması (düzeltilmiş OR, 0.16; 0.10-0.25, %95 CI), maksimum ağrının sağ alt kadranda olması (OR 0,95; 0,57-1,58, %95 CI), muayenede istemli defansın olmaması (OR, 0,33; 0,21-0,51, %95 CI), apandisit dışı klinik semptomların olması (gastroenterit (132/471), özgül olmayan karın ağrısı (81/471) üriner sistem enfeksiyonu (27/471), konstipasyon (79/471) ve viral semptomlar (24/471)) (OR, 2.34; 1.05-5.23, %95 CI) başlıca bulgulardır (Michelson et al., 2021). Gecikmiş tanı alan çalışma grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında, çalışma grubunda ameliyat sonrası hastanede kalma süresi daha uzun, iki grup arasında ortalama fark 2,8 gün (2,3-3,4, %95 CI), perforasyon oranı daha fazla (O.R, 7,8; 5,5-11,3, %95 CI), iki ve daha fazla ameliyat olma olasılığı ise daha yüksek (O.R, 8,0; 2,0-70,4, %95 CI) olarak bulunmuştur (Michelson et al., 2021).

Bizim çalışmamızda hastaların şikayetlerinin başlangıcı ve hastaneye başvurusu arasında geçen süre ortalama $35,26 \pm 27,53$ saat, ortalama 24,00 saattir. Non-perfore hastalarda bu değer ortalama $27,70 \pm 19,63$ saat (ortalama 24 saat), perfore hastalarda bu değer ortalama $52,53 \pm 34,42$ saat (ortalama 48,00) olarak izlenmiş, perfore grupta anlamlı olarak daha uzun olduğu saptanmıştır ($p < 0,001$). Literatürde tanıda gecikme ile cerrahi yara yeri enfeksiyonu ve diğer cerrahi komplikasyonlar arasında olan ilişkiye dayalı yapılan çalışmaların çoğu erişkin çalışmaları olup öncelikle çocuklarda bu konuda daha fazla prospektif randomize kontrollü çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır. Yardeni ve ark. cerrahi komplikasyonlar ile ameliyata kadar geçen sürenin ilişkili olmadığını savunmaktadır (Yardeni et al., 2004). Çalışmaların çoğunda tanıda gecikmenin nedeni hastaların semptomlarının belirgin olmaması, ağrı kesici ve

antibiyotik kullanılmasıdır. Talving ve ark. yaptığı çalışmada çalışmamızı destekleyen tanıda gecikmenin komplikasyonu artırdığı savunulmaktadır (Saar et al., 2016).

Apandisit tanısında alınan hikâye ve yapılan fizik muayenenin yanı sıra bakılan laboratuvar değerleri negatif apendektomi oranını azaltırken, tanıda büyük oranda katkı sağladığı düşünülmektedir (Cardall et al., 2004). Wang ve ark. yaptığı 722 hastalık bir çalışmada hastalar bebek (1-3,9 yaş), çocuk (4-11,9 yaş) ve adolesan (12-19 yaş) olarak üç yaş gurubunda incelenmiştir (Wang et al., 2007). Apandisitli tüm hastalarda, BK sayımlarında %67 duyarlılık ve %80 özgüllük izlenmiştir (Wang et al., 2007). BK'nın yüksek saptanmasının pozitif prediktif değeri (PPD) %42, BK'nın normal veya düşük olmasının negatif prediktif değeri (NPD) %92 olarak saptanmıştır (Wang et al., 2007). BK değerinin yüksek olması apandisit tanısında katkı sağladığı halde, BK değerinin normal veya düşük olması apandisit tanısını dışlamamaktadır. (Wang et al., 2007). Yang ve ark. 897 hastanın dahil edildiği bir çalışmada, apandisit ve laboratuvar testleri arasındaki ilişkiyi irdemişlerdir (Yang et al., 2006). Hastalar 3 grupta incelenmiştir (basit (n=157), inflame (n=544), perfore (n=196)) (Wang et al., 2007). Basit apandisit grubunda BK $12,1 \times 10^3/\mu\text{l}$, inflame apandisit grubunda bu değer $14,2 \times 10^3/\mu\text{l}$, perfore apandisit grubunda ise bu değer $14,9 \times 10^3/\mu\text{l}$ olarak saptanmış olup apandiksin inflamasyon derecesi ile korelasyon göstermiştir ($p < 0,001$) (Wang et al., 2007). Perfore apandisit tanılı hastalarda medyan CRP düzeyi normal apandisit tanılı hastalara göre çok daha yüksek izlenmiştir (96.8'e karşı 39.6 mg/ml, $p < 0,001$) (Wang et al., 2007). Atema ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yükselmiş BK değeri ($>11000-16000 \times 10^3/\mu\text{l}$) apandisiti öngörmese de olasılığını artırmaktadır (Atema et al., 2015). Çalışmada yapılan herhangi bir BK ve CRP kombinasyonu semptom süresinden bağımsız olarak PPV %73, NPV %88 ile sonuçlanmakta olup apandisit tanısı koymak veya dışlamak için yetersiz olduğu savunulmaktadır (Atema et al., 2015). Akut apandisit tanılı hastalarda BK yüksekliğinde sola kayma görülürken hastaların sadece %3,7'de sola kayma görülmemiştir (Atema et al., 2015). BK değerinin $>20000 \times 10^3/\mu\text{l}$ üzerinde olması ve semptomların 48 saatten daha uzun sürmesi akut apandisit tanısı için %100 PPD sahiptir (Atema et al., 2015).

Bizim çalışmamızda acile başvuran hastaların giriş kan değerleri perfore apandisit (n=278) grubunda BK $17400 \times 10^3/\mu\text{l}$ CRP 81,80 mg/ml; non-perfore (n=663) hasta grubunda BK $15200 \times 10^3/\mu\text{l}$ CRP 14,10 mg/ml olarak saptanmıştır ($p<0,001$). Bu değer literatürle uyumlu olarak akut apandisitte BK ve CRP yüksekliği arasındaki korelasyonu desteklemektedir. Radyolojik görüntülemeler ile tanı konulamayan apandisit şüpheli olgularda BK ve CRP değerinin yüksek izlenmesi durumunda hastalarda akut apandisit ayırıcı tanıda ilk planda düşünölmeli, cerrahi patoloji ekarte edilmemelidir.

Akut apandisit tanısında görüntöleme yapılması negatif apendektomi oranını azaltmakla birlikte apendiks ve karın içi ile ilgili önemli bilgiler vermektedir (de Jesús et al., n.d.). Apendiksi görüntölemede en kolay, hızlı ve ucuz yöntem karın içi USG'dir (duyarlılığı %88, özgüllüğü %94 civarındadır) (Rentea et al., 2017b). Ancak yapan radyoloğun tecrübesine bağılı olduğu için sonuçlar da değışkendir (Rentea et al., 2017b). USG ile karın içi değıerlendirildiğinde apendiks ile ilgili bulgular ve ikincil bulgular mutlaka raporda belirtilmelidir (Rentea et al., 2017b). Fu ve ark. yaptıkları bir metaanalizde seçilen 3193 araştırmadan 18 çalışma irdelenmiştir (Fu et al., 2021). Seçilen tüm çalışmalarda quadas-2 probunun kullanılmış olması yanlışlık şansını azaltmıştır (Fu et al., 2021). 4209 hastanın verilerinde karın USG'nin duyarlılığı %77,2 (75,4–78,9; %95 CI), özgüllüğü %60 (58–62; %95 CI), PPD 2,62 (1,57–4,35; %95 CI), NPD 0,45 (0,28–0,74; %95 CI) olarak saptanmıştır (Fu et al., 2021). BT ile görüntölemede negatif apendektomi oranı azalmış olsa da pahalı olması ve iyonize radyasyon hasarının olması yaşlı, çocuk ve kadın hastalarda ultrasonun teşhiste daha kolay, ucuz, verimli ve radyasyon hasarının olmaması daha sık kullanılmasının başlıca sebeplerindendir (Fu et al., 2021). 2013 yılında akut apandisit şüpheli USG yapılan 528 çocuk hastanın dahil edildiğı bir çalışmada 194 tanısal olan ve 354 tanısal olmayan USG karşılaştırılmıştır (Richard Sola et al., 2017). 177 USG (duyarlılığı 61,9; özgüllüğü 94,4) gündüz mesai saatlerinde, 351 USG (duyarlılığı %65,9; özgüllüğü %98,5) ise mesai dışı saatlerde yapılmıştır (Richard Sola et al., 2017). İki grup arasında ırk ve yaş açısından anlamlı fark izlenmemiş, cinsiyet ve USG'nin çekilme zamanı ile anlamlı fark izlenmiştir (sırasıyla $p>0,05$; $p<0,05$) (Richard Sola et al., 2017). Tanısal olmayan USG yapılan 41 hastaya çocuk cerrahlarının tekrar muayenesi sonrası BT

çekilmiş ve 9 hastada akut apandisit saptanmıştır (Richard Sola et al., 2017). Mesai saatleri dışında ve hafta sonları pediatrik radyologların olmaması tanısal olmayan USG oranını arttırmaktadır (Richard Sola et al., 2017). Bu yüzden Sola ve ark. geliştirdiği algoritmada acile gelen ve karın ağrısı olan hastalara USG tanısal değilse, BK ve CRP değerlerine bakılmıştır. Eğer $BK < 11 \times 10^3/\mu l$ ve $CRP < 5 \text{ mg/ml}$ ise tanıdan uzaklaşmış, yüksek ise modifiye Alvarado skoru ve sağ alt kadranda ağrısını değerlendirmişler, modifiye Alvarado skoru $< 6/10$ ve sağ alt kadranda ağrısı yoksa tanıdan uzaklaşmış, karın ağrısı varsa ve Alvarado skoru > 6 ise çocuk cerrahına konsülte edilmiştir (Richard Sola et al., 2017). Apandisit tanısı genelde klinik olarak konulsa da bazen klinik bulguların net olmaması ve şüpheli apandisit tanısında BT değerli bilgiler sunmaktadır (Rentea et al., 2017b). 2500 apandisit tanılı hasta ile yapılan bir çalışmada tomografinin duyarlılık ve özgüllüğünün yaklaşık %95 olduğu hesaplanmıştır (Rentea et al., 2017b). İntravasküler kontrast madde verildiğinde duyarlılığı %98'e kadar yükselmektedir (Rentea et al., 2017b). Apendiksin perforasyonunu göstermede ise duyarlılığı %62, özgüllüğü %82'e kadar düşmektedir (Rentea et al., 2017b). Çocuklar için iyonize radyasyona bağlı malignensi riski artmakta olup net bilinmemekle birlikte, toplum içinde yapılan bir çalışmada çekilen her 10,000 tomografinin 13,1-14,8 erkek çocukta ve 26,2-29,6 kız çocukta kansere neden olduğu bilinmektedir (Rentea et al., 2017b). MR akut apandisit tanısında sıklıkla kullanılsa da, 510 akut apandisit tanılı çocukta yapılan çalışmada duyarlılığı %96,8, özgüllüğü %97,4, PPD %92,4, NPD %98,4, yalancı pozitiflik oranı ise %3,1 olarak saptanmıştır (Moore et al., 2015). MR görüntülemenin harekete duyarlılığı, çekim süresinin uzun olması, görüntü kalitesinin düşük olması akut apandisit tanısında kullanılmama nedenidir (Moore et al., 2015).

Bizim çalışmamızda 523 hastada USG yapılmış bunlardan %30,67 (n=288) tanısal olmuştur. Tanısal olmayan 235 hastanın USG'sinde %11,02'de (n=59) hastada apandisit açısından şüpheli bulgular tarif edilmiş %32,89 hastada ise (n=176) USG ile apendiks vizualize edilememiştir. Tanısal olmayan USG yapılan 235 hastada BT ile akut apandisit tanısı konulmuştur. Acile gelen dış merkezde USG yapılan hastalardan 352'ne primer olarak BT çekilmiş ve akut apandisit tanısı konulmuştur. Primer BT ile tanı konulamayan 64 hastanın tanısı ise alt batin MR ile kesinleştirilmiştir. Verilerimizi

incelediğimizde yapılan USG'lerin sadece 370'i gündüz mesai saatlerinde, 153'ü ise mesai dışı saatlerde acil şartlarında yapılmıştır. Literatürde olan verilere ve çalışmamızda saptadığımız bulgulara dayanarak USG'nin pediatrik radyolog veya uzman radyolog tarafından yapılması tanıda başarısını artırdığını düşünmekteyiz. BT'nin duyarlılığının ve özgüllüğünün USG'ye kıyasla daha yüksek olduğu bilinmektedir ancak USG'de kompresyona yanıtın derecelendirilmesi duyarlılığını ve özgüllüğünü artırmaktadır. İyonize radyasyonun olmaması USG'nin çocuk hastalarda şüpheli akut apandisit tanısında güvenle kullanılmasını sağlamaktadır, ancak USG'nin özgüllüğü ve duyarlılığı BT'ye oranla düşük olduğu için, USG ile tanı konulamayan vakalarda ve perfore apandisit vakalarında BT tanıda çok önemli rol almaktadır. Biz de çocuk hastalarda şüpheli vakalarda ilk tercihin USG olmasını savunmaktayız.

Günümüzde apendektomi sırasında cerrahlar görsel olarak apendiksi ameliyat sonrası tedavi ve faturalandırma için sınıflamaktadır (Yu et al., 2019). Apandisit tedavisi bu görsel sınıflandırmaya dayanmaktadır (Yu et al., 2019). Apandisit şiddetini belirtmek için normal, akut, gangrenöz ve perfore terimleri kullanılmaktadır (Yu et al., 2019). Ponsky ve ark. yaptığı bir çalışmada 9 hastadan elde edilen 10 apendiks fotoğrafının renkli görüntüsünü içeren bir anket hazırlanmıştır (Ponsky et al., 2009). Apendiks ve mezoapendiks müdahale edilmeden fotoğrafları çekilmiştir (Ponsky et al., 2009). Her fotoğraf altına normal, inflame, gangrenöz ve perfore diye açıklama eklenmiştir (Ponsky et al., 2009). 100 cerrah, 62 pratisyen cerrah ve 48 cerrahi stajyer çalışmaya dahil edilmiştir (Ponsky et al., 2009). Katılan tüm cerrahlara ankette gördükleri apandisiti tanımlamaları istenmiştir (Ponsky et al., 2009). Bir görüntünün perfore veya perfore değil şeklinde tanımlanması konusunda cerrahlar arasında fikir birliği %27 olarak saptanmıştır (Ponsky et al., 2009). Çalışmada apendiks inflamasyonu geniş bir farklılık spektrumunda olduğundan objektif kriterler getirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Ponsky et al., 2009). Bu sayede basit apandisitte fazla tedavi, abse gelişme riski olan komplike vakalarda ise yetersiz tedaviden kaçınılacağı vurgulanmıştır (Ponsky et al., 2009). 2008 yılında Shown St. Peter ve ark. yaptığı bir kanıta dayalı randomize kontrollü çalışmada perforasyonu apendikte bir delik veya karın içerisinde fekalit olması olarak tanımlamışlar ve diğer tüm pürülan peritoneal sıvının olmasını, nekrotik ve gangrenöz apandisiti non-perfore olarak

sınıflandırmışlardır (St. Peter, Sharp, et al., 2008). Tanımdan önce non-perfore hasta grubunda 292 hasta varken, tanımdan sonra 388 hasta olmuş, perfore hasta grubunda tanımdan önce 131 hasta varken, tanımdan sonra 161 hasta olmuştur. Non-perfore hasta grubunda diyeti tolere eden ve oral medikasyonla ağrı kontrolü sağlanan tüm hastalar ameliyat sonrası antibiyotik verilmeden laparoskopik apandektomi yapıldıktan sonraki gün eve taburcu edilmiş, perfore hasta grubunda ise hastalar 5 gün yatırılarak antibiyotik verilmiş beşinci ve yedinci gün BK kontrolü yapılmış, BK değeri normal saptanan hastalar taburcu edilmiş yüksek saptanan hastalar ise karın içi abse açısından araştırılmıştır. Tanıma uygun yapılan çalışmada non-perfore hasta grubunda abse oranı sabit kalırken %1,7, perfore apandisit grubunda abse oranı %14'ten %18'e yükselmiştir. Shown St. Peter ve ark. perforasyon tanımının uygunluğunun açıklamasında ise non-perfore hasta grubunda olan ve daha önce perfore diye nitelendirdiğimiz hastaların yetersiz antibiyotik tedavisi alması durumunda abse oranının artması gerekecekti diye belirtmişler. (St. Peter, Sharp, et al., 2008).

Bizim çalışmamızın verilerinde de farklı cerrahlar tarafından ameliyat bulgusuna göre vakalar basit (n=54), akut (n=100), gangrenöz (n=509) ve perfore (n=278) olarak sınıflandırmışlardır. Bizde hastalarımızın verilerini Shown St. Peter'ın perforasyon tanımına göre iki gruba ayırarak analiz ettik. Farklı cerrahlara bağlı gelişecek apandisit tanımındaki farklılıkları ortadan kaldırmak için daha sonra oluşturacağımız apandisit yaklaşım protokolümüzü bu verilere ve tanıma dayanarak planladık.

Appendektomi sonrası karın içi abse veya koleksiyon gelişmesinde ameliyat şekli uzun yıllar tartışma konusu olmuştur (Markar et al., 2012) . Açık ve laparoskopik apandektomi karşılaştırılması ile ilgili yapılan bir çalışmada bir sistematik derleme ve 56 birincil çalışma tıbbi değerlendirmeye dahil edilmiştir (Gorenoi V, 2007). Bu çalışmaların 24'ü metodolojik olarak yüksek değerli çalışmalar temelinde seçilerek alt analizlere dahil edilmiştir (Gorenoi V, 2007). Laparoskopik apandektomi yapılan hastalarda yara yeri enfeksiyonu 0.48 (0.36-0.65; 95%-CI) ve karın içi abse oranı 2,55 (1,47-4,44; 95%-CI) laparotomi yapılan hastalara göre anlamlı olarak daha az

saptanmıştır (Gorenoi V, 2007). Laparoskopik apendektomi zamanı negatif apendektomi oranı azalmış ($p<0,01$; 0,15; 95% CI), açık apendektomiye kıyasla ameliyat sonrası daha az ağrı, katı ve sıvı diyeti daha erken tolere etme, daha iyi kozmetik sonuç ve daha iyi yaşam kalitesi olduğu sonucuna varılmıştır (Gorenoi V, 2007). 2012 yılında 111 194 hasta verisiyle yapılan laparotomi ve laparoskopik apendektomi yaklaşımının karşılaştırıldığı bir çalışmada, laparoskopi yapılan hasta grubunda yara yeri enfeksiyonu, karın içi abse, barsak obstrüksiyonu ve laparotomi oranında anlamlı düşüş olduğu, laparotomi yapılan hastalarda ise karın içi abse, abse drenajı ve barsak obstrüksiyonunda anlamlı artış olduğu görülmüştür (sırasıyla $p<0,0001$; $p<0,0001$) (Gasior et al., 2014). 190 laparoskopik ve 199 açık apendektominin yapıldığı başka bir çalışmada ise ameliyat sonrası bulgular karşılaştırılmıştır (Liu2017, n.d.). Laparotomi ile appendektomi yapılan grupta bu oran %27 olup, laparoskopik grupta cerrahi sonrası majör komplikasyon %13 oranında anlamlı olarak daha az izlenmiştir ($p <0,05$) (Liu2017, n.d.). Laparoskopi yapılan grupta laparotomi yapılan gruba göre ameliyat sonrası ağrı daha az, ameliyat süresi daha kısa ve yaşam kalitesi daha iyi saptanmıştır ($p<0,05$) (Liu2017, n.d.). Hastane masrafı ve maliyet açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır (Liu2017, n.d.). Adwan ve ark. yaptığı bir çalışmada laparotomi ($n= %53,66$) ve laparoskopik ($n=%27,34$) appendektomi yapılan hastaların sonuçları karşılaştırılmıştır (Adwan et al., 2014). Demografik bulgular ve apandisite bağlı komplikasyon açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p= 0,11$, $p= 0,27$) (Adwan et al., 2014). Laparoskopik apendektomi yapılan grupta laparotomi yapılan gruba göre morbidite, karın içi abse anlamlı derecede düşük saptanmıştır (sırasıyla $p<0,003$, $p<0,01$) (Adwan et al., 2014). Hastanede kalma süresi açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p= 0,14$) (Adwan et al., 2014). Markar ve ark. yaptığı laparotomi (45901) ve laparoskopik (27249) apendektomi yapılan hastaların sonuçlarının karşılaştırılmasını değerlendiren metaanalizde 73150 hastanın olduğu 19 yayın çalışmaya dahil edilmiştir (Markar et al., 2012). 6 çalışmada postoperatif komplikasyon açısından 2 grup arasında anlamlı fark görülmez iken, 10 çalışmada laparoskopik apendektomi yapılan grupta postoperatif komplikasyon anlamlı olarak daha az görülmüştür (sırasıyla $p=0,83$, $p<0,05$) (Markar et al., 2012). 9 çalışmada

postoperatif karın içi abse açısından 2 grup arasında anlamlı fark saptanmamış, 14 çalışmada laparoskopik apendektomi yapılan grupta laparotomi yapılan gruba göre anlamlı olarak karın içi abse daha az görülmüştür (sırasıyla $p=0,97$; $p<0,05$) (Markar et al., 2012). 9 çalışmada yara yeri enfeksiyonu açısından 2 grup arasında anlamlı fark saptanmamış, 13 çalışmada ise laparoskopik apendektomi yapılan grupta laparotomi yapılan gruba göre anlamlı olarak yara yeri enfeksiyonu daha az görülmüştür (sırasıyla $p=0,97$; $p<0,05$) (Markar et al., 2012). 8 çalışma her iki grubu hastane yatışı açısından değerlendirmiş, laparoskopik apendektomi yapılan grupta laparotomi yapılan gruba göre hastane yatış süresi anlamlı olarak daha kısa saptanmıştır ($p<0,05$) (Markar et al., 2012).

Bizim çalışmamıza dahil edilen 941 hastanın 673'ne laparotomi, 257'ne laparoskopik yaklaşım uygulanmıştır. 11 hastada laparoskopik ameliyattan laparotomiye dönülmüştür. Laparotomi yapılan hastaların %8,8'de, laparoskopi yapılan hastaların %7,8'de postoperatif karın içi abse saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,466$). Laparoskopi yapılan hastaların hastanede ortalama kalma süresi $124,73\pm106,54$ saat (ortanca 96), laparotomi yapılan hastalarda ise $124,61\pm106,52$ saat (ortanca 96) olup iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,01$). Laparotomi yapılan hastalardan 5 (%0,53) hastada yara yeri enfeksiyonu, 9 (%0,96) hastada ise ileus gelişmiştir (1 hasta ileus nedeniyle opere edilmiş ve bridektomi yapılmıştır). Laparoskopi yapılan hastalardan 3 hastada ileus (%0,32), 2 hastada ise yara yeri enfeksiyonu gelişmiştir (%0,21). Yara yeri enfeksiyonu ve ileus açısından iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir (sırasıyla $p=0,545$; $p=0,201$). Bizim çalışmamızda literatürden farklı olarak laparotomi ve laparoskopi apendektomi karşılaştırılmasında ameliyat sonrası görülen komplikasyonlar açısından anlamlı fark izlenmemiştir. Kliniğimizde laparotomi yapılan hastaların fazla olmasının nedeni daha eski yıllarda laparotominin daha fazla tercih edilmesidir. Ancak son yıllarda laparoskopi tecrübemizin artmasından dolayı vakalarda kontrendike bir durum olmadığı sürece laparoskopik yaklaşım tercih edilmektedir.

Antibiyotikler akut apandisit tedavisinde ilk kez 1940 yılında intraperitoneal olarak (sulfonilamidler) kullanılmıştır. 5 yılın ardından mortalitenin %0,4 azaldığı

izlenmiştir (Kryszak & Mulrooney, 2020). Literatürde 1950’li yıllarda penisilin ve streptomisin kullanıma sunulmasından bu yana, gangrenöz ve perfore apandisit tedavisinde antibiyotiklerin etkinliği tartışılmıştır (Dales & Ch, n.d.). 2 yıl süresince 420 hasta üzerinde ampisillin, gentamisin ve klindamisin (3’lü tedavi) tedavi etkinliği araştırılmıştır (Neilson et al., n.d.). Hastaların yaş ortalaması 10,3 yaş ve hastaların %69’u akut, %7,1’i gangrenöz ve %23,7’i perfore apandisit olarak saptanmıştır (Neilson et al., n.d.). Perfore apandisit olan hastaların %16’da lokalize abse saptanmış, basit ve akut apandisit tanılı hastalarda ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu görülmemiştir (Neilson et al., n.d.). Komplike apandisitlerin %1,7’de yara yeri enfeksiyonu, %1,7’de ise intraabdominal abse görülmüştür (Neilson et al., n.d.). Yara yeri enfeksiyonu ve karın içi abseler drene edilmeden 3’lü tedavi ile tedavi edilmiştir (Neilson et al., n.d.). 2000 yılından önce kullanılan 3’lü tedavinin günde 11 doz uygulanması ve gentamisinin nefrotoksik etkisi hekimleri daha etkili ve daha az doz ile yapılan antibiyotik tedavi çalışmalarını yapmaya yönlendirmiştir (Rentea & st. Peter, 2017a). Klasik 3’lü tedavi ile karşılaştırılma yapılan piperasillin-tazobactam (tazosin) tedavisinin en az klasik 3’lü antibiyotik kadar etkili olduğu görülmüştür (Rentea & st. Peter, 2017a). Ancak tazosin tedavisinin pahalı olması ve günde 4 doz uygulanması bu tedavinin dezavantajı olmuştur (Holcomb & St Peter, 2012). Yapılan diğer bir çalışmada klasik 3’lü antibiyotik tedavisi ve günde tek doz seftriakson ve metronidazol tedavisi ile karşılaştırılmıştır (St. Peter, Tsao, et al., 2008). İki grubun arasında, hastanede kalış süresi, 5. gün bakılan BK, antibiyotik tedavi süresi ve karın içi görülen abse oranı gelişiminde anlamlı fark saptanmamıştır (3’lü antibiyotik alan 1 hastada yara yeri enfeksiyonu görülmüştür) (sırasıyla $p=0,82$; $p=0,70$; $p=0,85$; $p=0,60$) (Rentea & st. Peter, 2017a; st. Peter & Holcomb, 2013).

Bizim çalışmamızda 693 hastaya 3’lü antibiyotik (ampisillin, gentamisin, klindamisin), 37 hastaya 2’li (seftriakson ve metronidazol), 198 hastaya tazosin (piperasillin-tazobactam), 13 hastaya ise vankomisin ve meropenem tedavisi uygulanmıştır. Non-perfore hasta grubunda 616 hastaya 3’lü 29 hastaya 2’li, perfore hasta grubunda ise 77 hastaya 3’lü 8 hastaya ise 2’li antibiyoterapi uygulanmıştır. Non-perfore hasta grubunda ameliyat sonrası karın içi abse saptandığı için 15 hastada

tazosin tedavisine geçilmiş, perfore hasta grubunda ise 183 hastada peroperatif karın içi abse ve fekalit saptandığı tazosin tedavisi uygulanmıştır. Non-perfore apandisit grubunda 3 hastaya, perfore hasta grubunda ise 10 hastaya dirençli ateş ve sepsis geliştiği için vankomisin ve meropenem tedavisine geçilmiştir. Shown St. Peter'in perforasyon tanımı sonrasında seftriakson ve metronidazol tedavisi etkinliğini gösteren ve abse gelişim oranlarının artmadığını gösteren prospektif çalışmalar mevcuttur (Fraser, Aguayo, Leys, et al., 2010; st. Peter, Tsao, et al., 2008). Bu verilerinin ışığında yeni apandisit protokolümüzde seftriakson ve metronidazol tedavisi olarak kullanılması planlanmaktadır.

Ameliyat sırasında karın içi İA yapılması ve dren yerleştirilmesi uzun yıllar tartışma konusu olmuştur (Siotos et al., 2019). Ameliyat sonrası dönemde olumlu veya olumsuz etkileri yönünde fikirbirliği yoktur (Siotos et al., 2019). Joseph Price 1905 yılında karın içi İA için steril suyun kullanılmasını önermiştir (Leiboff & Soroff, n.d.). Çalışma ekibinden olan Franz Torek 1911 yılında karın içi İA için steril tuzlu su kullanılmasının mortaliteyi %100 den %33'e kadar azalttığını savunmuştur (Burnett et al., n.d.). 1900 yılların başından itibaren karın içi İA ile ilgili fikir birliği yoktur, bazı yazarlar karın içi İA abse gelişimini önlediğini savunsa da, karın içerisinde bakterileri daha uzak noktalara yaydığını savunan karşı görüşler de vardır (Bi et al., 2019; Lindahl, 2020). Burnett ve ekibinin 1957 yılında yaptığı bir çalışmada karın içi İA yapılmayan 20 hastanın 17'si mortalite nedeniyle kaybedilirken karın içi İA yapılan hastalardan sadece 6'sında peritonite bağlı sepsis nedeniyle mortalite görülmüştür (Burnett et al., n.d.). Snow ve ekibinin 2016 yılında laparoskopik apendektomi yaptığı 81 hastanın dahil edildiği randomize kontrollü çalışmada hastalar karın içi İA yapılan (n=40) ve sadece A (n=41) yapılan hastalar olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır (Snow et al., 2016). İki grubun karşılaştırılmasında ameliyat sonrası görülen abse oranı açısından anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Snow et al., 2016). 2018 yılında 260 hastadan oluşan diğer bir çalışmada karın içi İA yapılan hastalar ve sadece A yapılan hastalar karşılaştırılmıştır (Sun et al., 2018). Her iki grup karşılaştırıldığında iki grup arasında karın içi abse ve yara yeri enfeksiyonu açısından anlamlı fark görülmemiş, İA yapılan grupta sadece A yapılan gruba göre ameliyat süresi, hastanede kalma süresi ve taburculuk süresi anlamlı olarak daha kısa saptanmıştır (sırasıyla $p=0.039$; $p=0.314$;

$p<0,001$) (Sun et al., 2018). Karın içi irrigasyona bağlı ameliyat sonrası abse gelişme riskini savunan 1124 apendektomi hastasının değerlendirildiği çalışmada 237 perforé apandisit tanılı hasta çalışmaya dahil edilmiştir (Hartwich et al., 2013). Hastalar karın içi İA (n=139) yapılan ve A (n=98) yapılan gruba ayrılarak sonuçları irdelenmiştir (Hartwich et al., 2013). İA yapılan hastaların 43'ünde, A yapılan hastaların 90'unda ise laparoskopik yaklaşım uygulanmıştır (Hartwich et al., 2013). Ameliyat sonrası A yapılan grupta abse oranı %4 civarında görülür iken, İA yapılan grupta bu oran %17,2 olarak görülmüş olup anlamlı olarak A yapılan grupta düşük saptanmıştır ($p=0,002$) (Hartwich et al., 2013). Yara yeri enfeksiyonu ise İA yapılan grupta %8,6 oranında görülür iken A yapılan grupta anlamlı olarak daha az görülmüştür %1 ($p=0,003$) (Hartwich et al., 2013). Karın içi İA'nın olumsuz etkilerini savunan bir çalışmada İA yapılan (n=207) ve A (n=346) yapılan hastaların verileri karşılaştırılmıştır (Lee et al., 2020). İA yapılan hastalarda cerrahi yara enfeksiyonu ve karın içi abse sadece A yapılan gruba göre daha fazla oranda saptanmıştır (Lee et al., 2020).

Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası toplam 535 hastada karın içi İA ve 406 hastada sadece A yapılmıştır. Non-perforé apandisit hasta grubunda 264 hastada İA 399 hastada ise sadece A, perforé apandisit hasta grubunda ise 271 hastada karın içi İA 7 hastada sadece A yapılmıştır. Non-perforé hasta grubunda olan ve İA yapılan hastaların %75'de (n=12) karın içi abse görülür iken, sadece A yapılan %25 (n=4) hastada karın içi abse görülmüş olup anlamlı olarak sadece A yapılan grupta daha azdır ($p=0,004$). Perforé hasta grubunda ise karın içi İA hastaların %96,9'unda (n=63), sadece A yapılan hastaların ise %97,7'de (n=2) karın içi abse saptanmış olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p= 0,667$). İA yapılan 8 hastada ameliyat sonrası ileus (%1,5), 5 hastada yara yeri enfeksiyonu (%0,9), sadece A yapılan 2 hastada ileus (%0,5), 6 hastada cerrahi yara yeri enfeksiyonu saptanmıştır (%1,5). İki grup karşılaştırıldığında yara yeri enfeksiyonu ve ileus açısından anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,546$; $p=0,201$). Karın içi İA olan grubun hastanede kalış süresi karın içi A yapılan gruba göre anlamlı olarak daha uzun saptanmıştır ($p<0,001$). Çalışmamızda elde ettiğimiz ve literatürde olan verilerin ışığında karın içi irrigasyon yapılmasının abse gelişimini önlemediği gibi hastanede kalma süresini uzattığını düşünmekteyiz. Biz bu verilere dayanarak apandisit cerrahisinde

uygulanacak yeni tedavi protokolünde karın içi İA yapmayarak ameliyat sonrası gelişen karın içi abse oranını azaltacağını savunmaktayız.

Karın içi profilaktik dren yerleştirilmesinin komplike apandisit vakalarında ameliyat sonrası gelişebilecek karın içi abseyi önlediği cerrahlar tarafından savunulmaktadır (Hirahara et al., 2015). Schlottman ve ark. 2016 yılında 225 hastanın dahil edildiği bir çalışmada dren konulan (n=56) ve dren konulmayan (n=169) hastaların klinik verileri karşılaştırılmıştır (Schlottmann et al., 2016). Gruplar arasında genel morbidite ve karın içi abse saptanması açısından anlamlı fark bulunmamış, hastanede kalma süresi karın içi dren yerleştirilen hastalarda daha uzun saptanmıştır (sırasıyla $p>0,005$; $p>0,005$; $p=0.001$) (Schlottmann et al., 2016). Çalışmada yerleştirilen drenin karın içi abse gelişimini engellemediği, hastanede kalma süresini ise uzattığı izlenmiştir (Schlottmann et al., 2016). 2020 yılında 65 perfor apandisit nedeniyle opere edilen çocuk hastanın dahil edildiği başka bir çalışmada hastalar karın içi dren yerleştirilen ve karın içi dren yerleştirilmeyen olarak 2 grupta irdelenmiştir (Schmidt et al., 2020). Yaş ve cinsiyet açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,6985$; $p=0,6222$) (Schmidt et al., 2020). Karın içi profilaktik dren yerleştirilen hasta grubunda dren yerleştirilmeyen gruba göre karın içi abse ve yara yeri enfeksiyonu açısından anlamlı fark görülmez iken, dren yerleştirilen hastaların hastanede kalma süresi anlamlı olarak daha uzun saptanmıştır (sırasıyla $p=0,6155$; $p=0,0693$; $p=0,0041$) (Schmidt et al., 2020). 2013 yılında, yapılan 217 hastanın sonuçlarının değerlendirilmesinde, karın içi dren yerleştirilen 160 hastada karın içi dren yerleştirilmeyen gruba göre çekilen BT, yapılan vizitler ve abse boyutu anlamlı derecede fazla olduğu saptanmıştır (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$) (Gasior et al., 2013). Çalışma sonucunda abse boyutu $<20\text{cm}^2$ altında olan hastaları sadece antibiyotik ile tedavi edilmesi önerilmiştir (Gasior et al., 2013).

Bizim çalışmamızda non-perfore apandisit grubunda 27 hastada, perfor apandisit grubunda ise 239 hastada karın içi dren yerleştirilmiştir. Non-perfore apandisit grubunda karın içi dren yerleştirilen 20 hastanın 7'sinde (%56,3) karın içi abse görülür iken, dren yerleştirilmeyen 627 hastadan sadece 9 hastada (%43,8) karın içi abse saptanmış olup; dren yerleştirilmeyen hasta grubunda anlamlı olarak daha az

karın içi abse saptanmıştır ($p<0,001$). Perfore hasta grubunda 180 dren yerleştirilen hastaların 59'unda hastada (%84,5), dren yerleştirilmeyen 33 hastanın 6'da (%90,8) karın içi abse saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,203$). Karın içi dren yerleştirilen hastaların ortalama yatış süresi 192 saat, karın içi den yerleştirilmeyen hastaların ortalama yatış süresi 120 saat saptanmış olup, dren yerleştirilen hastaların yatış süreleri anlamlı olarak daha uzun saptanmıştır ($p<0,001$). Karın içi dren yerleştirilen hasta grubunda %33 hastada ($n=66$) hastada karın içi abse saptanırken, karın içi dren yerleştirilmeyen grupta %2,1 ($n=14$) hastada anlamlı olarak daha az karın içi abse saptanmıştır ($p<0,001$). Çalışmamızın verilerini incelediğimizde karın içerisinde abse, püvy ve fekalit olan perfore hasta grubunda daha fazla karın içi dren yerleştirdiğimizi gözlemledik. Çalışmamızın sonuçları ve literatürdeki bilgilere dayanarak, karın içi dren yerleştirilmesinin ve karın içi irrigasyon yapılmasının perfore apandisit tanılı hastalarda karın içi abse gelişimini veya postoperatif komplikasyonu önlemediği gibi, hastanede kalma süresini uzattığını savunmaktayız.

Apendektomi sonrası apendektomi spesmeninde farklı histopatolojik bulguların bildirilmesi nedeniyle Pakshage ve ark. apendiks spesmeninin rutin olarak patolojiye gönderilmesini önermektedir (Pakshage et al., 2014). 2021 yılında yapılan çalışmada 1510 hasta verisinin analizinde 72 hastada farklı histopatolojik bulgular raporlanmıştır (Al-Balas et al., 2021). Farklı histopatolojik bulgular serozit, ovaryan kist, enterobius vermicularis, karsinoid tümör, entamöba histolitika, primer adenokarsinoma, rüptüre ektopik gebelik, endometrioz, ovaryan dermoid kist, yabancı cisim granülomu, çekum duvarının enfarktüsü, Meckel divertikülü perforasyonu, eozinofilik infiltrasyon, invajinasyon, Chron hastalığı, apendiküler tip nöroma, hiperplastik müsinöz polip, apendiküler divertikül ve çekal fistul olarak raporlanmıştır (Al-Balas et al., 2021).

Malinen ve ark. yaptığı bir çalışmada fekalitin neden olduğu apandisiti komplike ($n=157$), fekalit olmayan apandisiti ise komplike olmayan akut apandisit ($n=187$) olarak 2 grupta inceleyerek her iki grubu histopatolojik açıdan incelemişler (Mällinen et al., 2019). Hastaların demografik verileri, şikâyet süreleri ve laboratuvar bulguları karşılaştırılmış; fekalit olan grupta fekalit olmayan gruba göre BK anlamlı olarak yüksek saptanmıştır ($P<0,001$) (Mällinen et al., 2019). Hastaların spesmenleri

incelendiğinde ise apendiks çapı, enflamasyon derinliği, yüzeysel ve derin mukozal hasar, eozinofil ve fekal materyelin olması fekalit olan grupta anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır (sırasıyla $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$; $p<0,001$) (Mällinen et al., 2019). Nigel H. ve ark. yaptığı bir sistematik incelemede 127 hasta çalışmaya dahil edilmiştir (Hall et al., 2011). İnterval apendektomi sonrası hastaların retrospektif analizinde rekürrens olma riskinin %20, komplikasyon oranının %3,4, hastanede kalma süresinin 3 gün, karsinoid tümör olma riskinin ise %0,9 olduğu izlenmiştir (Hall et al., 2011).

Bizim çalışmamızda perfore apandisit olan hasta grubunda apendiks çapı ortalama $10,88\pm3,25$ mm (ortanca 10,00), non-perfore grubunda bu değer ortalama $9,50\pm2,84$ mm (ortanca 9,00) olup perfore apandisit apandisit olan hasta grubunda anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır ($p<0,001$). Non-perfore hastaların 201’de, perfore hastaların 149’unda apendiks lümeninde fekalit görülmüştür. Non-perfore apandisit grubunda perfore apandisit grubuna göre fekalit anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır ($p<0,001$). Çalışmamızda apendektomi yapılan hastaların tümünde spesmenler patolojiye gönderilmiştir. 294 hastada lenfoid hiperplazi, 239 hastada süpüratif apandisit, 164 hastada perfore apandisit, 214 hastada flegmanoz apandisit, 16 hastada gangrenöz apandisit, 9 hastada apendiks lümeninde parazit (enterobius vermicularis (4) ve ascaris lumbricoides (5)), 3 hastada nöroendokrin tümör, 2 hastada Chron hastalığı raporlanmıştır. 1 hastada apandisit ile birlikte Meckel divertikülüti saptanmış wedge rezeksiyon yapılmıştır. Çalışmamızın verilerine dayanarak ve literatürdeki bilgilerin ışığında karsinoid tümörün çok nadir görülmesini göz önünde bulundurarak akut apandisitli hastalarda non-operatif tedavinin başarıyla uygulanabileceğini savunmaktayız. Toplumda düşük sosyoekonomik popülasyondan kaynaklandığı düşünülen, apendiks lümenini tıkayan ve akut apandisite neden olan ascaris lumbricoides ve enterobius vermicularis gibi parazit enfeksiyonları ile mücadele için sosyoekonomik gelir düzeyi düşük olan popülasyonlara hijyen açısından seminerler ve eğitimin verilmesinin bu gibi durumları önleyeceğini savunmaktayız.

Apandisit tanılı hastalarda taburculuk sonrası gelişebilecek yara yeri enfeksiyonu, karın içi abse, ileus ve diğer komplikasyonları öngörmek ve taburculuk öncesi kriterleri belirlemek her zaman cerrahların gündeminde olmuştur (Becker et al., 2018). Taburculuk öncesi hastanın genel değerlendirilmesi, şikayetinin sorgulanması fizik muayene ve laboratuvar bulguları ile ilgili protokoller geliştirilmiştir (Becker et al., 2018). 2013 yılında yapılan bir çalışmada postop karın içi abseyi öngörmek için taburculukta bakılan laboratuvar değerlerinin özgüllüğünün ve duyarlılığının lojistik regresyon analizi yapılmıştır (Fallon et al., 2013). Çalışmaya alınan ve ortalama yaşı 9 olan 450 hastanın, %25'inde ameliyat sonrası dönemde karın içi abse saptanmıştır (Fallon et al., 2013). BK sayısı >12000/ul olan abse gelişen hastalarda duyarlılık %52 ve özgüllük %82 olarak saptanmış olup, lojistik regresyon analizinde yüksek BK sayımı ile postoperatif karın içi abse olasılığının artması bağımsız olarak anlamlı sonuçlanmıştır ($p<0,001$) (Fallon et al., 2013). Fraser ve ark. yaptığı bir çalışmada perfore apandisit tanılı hastalarda abse gelişimini öngören bulgular incelenmiştir (Fraser, Aguayo, Sharp, et al., 2010). Çalışmada hastanın acile gelişinde ishalin olması, vücut ağırlığının fazla olması, 3. günden sonra olan yüksek ateş ve 5. günden sonra olan BK yüksekliği ile abse gelişimi arasında pozitif korelasyon olduğu görülmüştür (Fraser, Aguayo, Sharp, et al., 2010). 2020 yılında 30 hastalık yapılan prospektif gözlemsel çalışmada ameliyat zamanı karın içi irrigasyon ve aspirasyon yapılmayan ve karın içi dren konulmayan, taburculuk sonrası abse ile gelen hastalarda abseye yaklaşım yöntemlerini incelemişler (Svetanoff et al., 2020). Taburculuk sonrası karın içi abse saptanan hastalarda karın içi abse boyutu $>20 \text{ cm}^2$ üzerinde olan hastalara perkütan drenaj ve aspirasyon önerilmiş (10ml'den az getirisi olunca dren çekilir), abse boyutu $<20 \text{ cm}^2$ altında olan hastalara ise sadece antibiyotik tedavisi önerilmiştir (Svetanoff et al., 2020). Postoperatif karın içi abse saptanan klinik stabil hastaların uzun hastane yatışları olduğundan, 24 saat sonra dreni olsun olmasın oral augmentin-klavulonik asit veya siprofloksasin + metronidazol tedavisi verilerek tüm hastaların evde tedavileri 2 haftaya tamamlanmıştır (Svetanoff et al., 2020).

Bizim çalışmamızda postop dönemde perfore apandisit grubunda 65 hastada, non-perfore apandisit grubunda 16 hastada karın içi abse görülmüştür Perkütan drenaj uygulanan hastalarda abse çapı ortalama $9,97 \pm 4,28 \text{ cm}^2$ saptanırken, bu boyutun

altında kalanlar ve ortalama abse çapı $1,03\pm0,67\text{ cm}^2$ olan hastalarda 14 gün antibiyotik tedavisi (piperasillin-tazobactam) uygulanmıştır. Bizde literatür verilerinin ışığında kliniği stabil olan hastaların oral antibiyotik ile eve gönderilmesini ve abse tedavisi için uzun hastane yatışının gerekmediğini, hastanın oral antibiyotik tedavisi ile izlenebileceğini savunmaktayız.

Sonuç olarak apandisite yaklaşım protokolümüzün gözden geçirildiği bu çalışmada, daha önce farklı cerrahlar tarafından farklı şekilde değerlendirilebilen basit, gangrenöz ve perfore apandisit tanımlamalarının kişisel farklılıklar gösterebileceğini izledik. Perfore apandisit tanımı ile hem hastaların antibiyotik alma süresinin kısalacağını hem de hastanede yatış süresinin azalacağını öngörmekteyiz. Çalışmamızın verilerinin ışığında hastalara laparoskopik yaklaşımın rutin uygulanacağı, daha kısa antibiyotik tedavi süresi, daha az dren kullanılması olan bir tedavi protokolü geliştirilmesini planladık. Bu tedavi protokolü ile postoperatif abse ve cerrahi yara enfeksiyonu gelişiminin azalacağını, aynı zamanda hastanede kalma süresinin kısalacağı öngörmekteyiz.

6.KAYNAKLAR

- Abdurrazzaq, A., Afuwape, O., Ademola, A., & Fasina, O. (2018). Bacterial Pattern in Acute Appendicitis. *Annals of African Surgery*, 15(1). <https://doi.org/10.4314/aas.v15i1.3>
- Addiss, D. G., Shaffer, N., Fowler, B. S., & Tauxe, R. v. (1990a). No 5 Tauxe. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. In *AMERICAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY* (Vol. 132).
- Addiss, D. G., Shaffer, N., Fowler, B. S., & Tauxe, R. v. (1990b). No 5 Tauxe. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. In *AMERICAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY* (Vol. 132).
- Adwan, H., Weerasuriya, C. K., Endleman, P., Barnes, A., Stewart, L., & Justin, T. (2014). Laparoscopic versus open appendicectomy in children: A UK District General Hospital experience. *Journal of Pediatric Surgery*, 49(2), 277–279. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.11.039>
- Al-Abed, Y. A., Alobaid, N., & Myint, F. (2015a). Diagnostic markers in acute appendicitis. *American Journal of Surgery*, 209(6), 1043–1047. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.05.024>
- Al-Abed, Y. A., Alobaid, N., & Myint, F. (2015b). Diagnostic markers in acute appendicitis. *American Journal of Surgery*, 209(6), 1043–1047. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.05.024>
- Al-Balas, H., Al-Saffar, R. S., Al-Balas, M., Al-Wiswasy, M. K. M., Abu Salhiyeh, A., Al-Sharqi, Y., Yousuf, M. S., & Bani-Hani, K. (2021). Unusual histopathological findings in appendectomy specimens with clinical diagnosis of acute appendicitis: A retrospective cohort analysis. *Annals of Medicine and Surgery*, 69. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102720>
- Almayoof, A. F. (2017). *Acute Appendicitis in Children Pediatric surgery View project*. <https://www.researchgate.net/publication/319112860>
- Anderson, J. E., Bickler, S. W., Chang, D. C., & Talamini, M. A. (2012a). Examining a common disease with unknown etiology: Trends in epidemiology and surgical management of appendicitis in California, 1995-2009. *World Journal of Surgery*, 36(12), 2787–2794. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1749-z>
- Anderson, J. E., Bickler, S. W., Chang, D. C., & Talamini, M. A. (2012b). Examining a common disease with unknown etiology: Trends in epidemiology and surgical management of appendicitis in California, 1995-2009. *World Journal of Surgery*, 36(12), 2787–2794. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1749-z>

- Anderson, S. W., Soto, J. A., Lucey, B. C., Ozonoff, A., Jordan, J. D., Ratevosian, J., Ulrich, A. S., Rathlev, N. K., Mitchell, P. M., Rebholz, C., Feldman, J. A., & Rhea, J. T. (2009). Abdominal 64-MDCT for suspected appendicitis: The use of oral and IV contrast material versus IV contrast material only. *American Journal of Roentgenology*, 193(5), 1282–1288. <https://doi.org/10.2214/AJR.09.2336>
- Atema, J. J., Gans, S. L., Beenen, L. F., Toorenvliet, B. R., Laurell, H., Stoker, J., & Boermeester, M. A. (2015). Accuracy of White Blood Cell Count and C-reactive Protein Levels Related to Duration of Symptoms in Patients Suspected of Acute Appendicitis. *Academic Emergency Medicine*, 22(9), 1015–1024. <https://doi.org/10.1111/acem.12746>
- Baert Maximilian F Reiser Hedvig Hricak Michael Knauth, A. L., Adam, A., Fred Avni, L., Richard Baron, B. L., Carlo Bartolozzi, C., George Bisset, P. S., Mark Davies, D. A., William Dillon, B. P., Francisco David Dershaw, S. D., York Sam Sanjiv Gambhir, N., Nicolas Grenier, S., Gertraud Heinz-Peer, B., Robert Hermans, V., Hans-Ulrich Kauczor, L., Theresa McLoud, H., Konstantin Nikolaou, B., Caroline Reinhold, M., Donald Resnick, M., Diego Rüdiger Schulz-Wendtland, S., ... York Richard White, N. D. (n.d.). *Medical Radiology Diagnostic Imaging Series Editors Editorial Board*. <http://www.springer.com/series/4354>
- Başara Akin, I., & Secil, M. (2014). A case of acute appendicitis at atypical localization. *Journal of the Belgian Society of Radiology*, 97, 267. <https://doi.org/10.5334/jbr-btr.81>
- Becker, P., Fichtner-Feigl, S., & Schilling, D. (2018). Clinical management of appendicitis. *Visceral Medicine*, 34(6), 453–458. <https://doi.org/10.1159/000494883>
- berry1984. (n.d.).
- Bhangu, A., Søreide, K., di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T. (2015a). Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. In *The Lancet* (Vol. 386, Issue 10000, pp. 1278–1287). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00275-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00275-5)
- Bhangu, A., Søreide, K., di Saverio, S., Assarsson, J. H., & Drake, F. T. (2015b). Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. In *The Lancet* (Vol. 386, Issue 10000, pp. 1278–1287). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00275-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00275-5)
- Bi, L. W., Yan, B. L., Yang, Q. Y., & Cui, H. L. (2019). Peritoneal irrigation vs suction alone during pediatric appendectomy for perforated appendicitis: A meta-analysis. In *Medicine (United States)* (Vol. 98, Issue 50). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018047>
- Blakely, M. L., Williams, R., Dassinger, M. S., Eubanks, J. W., Fischer, P., Huang, E. Y., Paton, E., Culbreath, B., Hester, A., Streck, C., Hixson, S. D., & Langham, M. R. (2011). Early vs interval appendectomy for children with perforated appendicitis. *Archives of Surgery*, 146(6), 660–665. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2011.6>

- Blewett, C. J., & Krummel, T. M. (1995). Perforated appendicitis: past and future controversies. *Seminars in Pediatric Surgery*, 4(4), 234–238. <https://europepmc.org/abstract/MED/8548212>
- Boomer, L. A., Cooper, J. N., Deans, K. J., Minneci, P. C., Leonhart, K., Diefenbach, K. A., Kenney, B. D., & Besner, G. E. (2014). Does delay in appendectomy affect surgical site infection in children with appendicitis? *Journal of Pediatric Surgery*, 49(6), 1026–1029. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2014.01.044>
- Brown, M. A. (2008). Imaging Acute Appendicitis. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 29(5), 293–307. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2008.06.003>
- Buckius, M. T., McGrath, B., Monk, J., Grim, R., Bell, T., & Ahuja, V. (2012). Changing epidemiology of acute appendicitis in the United States: Study period 1993-2008. *Journal of Surgical Research*, 175(2), 185–190. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.07.017>
- Bundy, D. G., Byerley, J. S., Liles, E. A., Perrin, E. M., Katznelson, J., & Rice, H. E. (n.d.). *Does This Child Have Appendicitis?* <http://jama.jamanetwork.com/>
- Burnett, W. E., Brown, G. R., Rosemond, G. P., Caswell, H. T., Buchor, R. B., & Tyson, R. R. (n.d.). *The Treatment of Peritonitis Using Peritoneal Lavage **.
- Cardall, T., Glasser, J., & Guss, D. A. (2004). Clinical value of the total white blood cell count and temperature in the evaluation of patients with suspected appendicitis. *Academic Emergency Medicine*, 11(10), 1021–1027. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2004.04.011>
- Carr, N. J. (2000). The pathology of acute appendicitis. *Article in Annals of Diagnostic Pathology*. <https://doi.org/10.1053/adpa.2000.0046>
- Cerit, K., Ergelen, R., Asadov, R., Yilmaz, M., Abdullayev, T., Dagli, T., & Kiyan, G. (2018). Is an interval appendectomy still necessary in perforated appendicitis with inflammatory mass/abcess. *Medicine Science | International Medical Journal*, 0, 781. <https://doi.org/10.5455/medscience.2018.07.8783>
- Coughlin, J. P., Gauderer, M. W. L., Stern, R. C., Doershuk, C. F., Izant, R. J., & Zollinger, R. M. (1990). The spectrum of appendiceal disease in cystic fibrosis. *Journal of Pediatric Surgery*, 25(8), 835–839. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-3468\(90\)90186-D](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-3468(90)90186-D)
- Coursey, C. A., Nelson, R. C., Patel, M. B., Cochran, C., Dodd, L. G., DeLong, D. M., Beam, C. A., & Vaslef, S. (2010). Making the diagnosis of acute appendicitis: Do more preoperative CT scans mean fewer negative appendectomies? A 10-year study. *Radiology*, 254(2), 460–468. <https://doi.org/10.1148/radiol.09082298>
- Dales, H. C., & Ch, M. (n.d.). *Streptomycin and the Tetracyclines in Acute Appendicitis*.
- de Jesús, O., Espejo, A., Moreno Mejía, M. E., Heber, L., & Guerrero, U. (n.d.). *Review Articles Acute Appendicitis: imAging findings And current ApproAch to diAgnostic imAges*

Apendicitis Aguda: hAllAzgos rAdiológicos y enfoque ActuaI de lAs imágenes diAgnósticAs.

- de la Torre-Quiroga, A. E., Bosques-Padilla, F. J., & Morales-Garza, L. A. (2016). How do we approach an adult patient with suspected acute appendicitis? *Medicina Universitaria*, 18(71), 125–129. <https://doi.org/10.1016/j.rmu.2016.05.001>
- Demetrios Demetriades, B. A. J. F. R. C. S., & Segal, I. (n.d.). *The Prevalence of Appendiceal Fecaliths in Patients with and without Appendicitis A Comparative Study from Canada and South Africa*.
- Deng, Y., Chang, D. C., Zhang, Y., Webb, J., Gabre-Kidan, A., & Abdullah, F. (2010). Seasonal and day of the week variations of perforated appendicitis in US children. *Pediatric Surgery International*, 26(7), 691–696. <https://doi.org/10.1007/s00383-010-2628-z>
- Deshmukh, S., Verde, F., Johnson, P. T., Fishman, E. K., & MacUra, K. J. (2014). Anatomical variants and pathologies of the vermex. *Emergency Radiology*, 21(5), 543–552. <https://doi.org/10.1007/s10140-014-1206-4>
- di Saverio, S., Mandrioli, M., Sibilio, A., Smerieri, N., Lombardi, R., Catena, F., Ansaloni, L., Tugnoli, G., Masetti, M., & Jovine, E. (2014). A cost-effective technique for laparoscopic appendectomy: Outcomes and costs of a case-control prospective single-operator study of 112 unselected consecutive cases of complicated acute appendicitis. *Journal of the American College of Surgeons*, 218(3). <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.12.003>
- Dunn, J. C. Y. (2012). Appendicitis. In *Pediatric Surgery* (pp. 1255–1263). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-07255-7.00100-8>
- Ein, S. H., Langer, J. C., & Daneman, A. (2005). Nonoperative management of pediatric ruptured appendix with inflammatory mass or abscess: Presence of an appendicolith predicts recurrent appendicitis. *Journal of Pediatric Surgery*, 40(10), 1612–1615. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.06.001>
- Ellis, H., & Mahadevan, V. (2014). Anatomy of the caecum, appendix and colon. In *Surgery (United Kingdom)* (Vol. 32, Issue 4, pp. 155–158). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2014.02.001>
- Erikci, V. S. (2017). Pediatric Appendicitis. *Progressing Aspects in Pediatrics and Neonatology*, 1(1). <https://doi.org/10.32474/papn.2017.01.000101>
- Fallon, S. C., Brandt, M. L., Hassan, S. F., Wesson, D. E., Rodriguez, J. R., & Lopez, M. E. (2013). Evaluating the effectiveness of a discharge protocol for children with advanced appendicitis. *Journal of Surgical Research*, 184(1), 347–351. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.04.081>
- Fares, A. (2014). Summer appendicitis. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(1), 18. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.126603>

- Ferris, M., Quan, S., Kaplan, B. S., Molodecky, N., Ball, C. G., Chernoff, G. W., Bhala, N., Ghosh, S., Dixon, E., Ng, S., & Kaplan, G. G. (2017). The Global Incidence of Appendicitis. *Annals of Surgery*, 266(2), 237–241. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002188>
- Fraser, J. D., Aguayo, P., Leys, C. M., Keckler, S. J., Newland, J. G., Sharp, S. W., Murphy, J. P., Snyder, C. L., Sharp, R. J., Andrews, W. S., Holcomb, G. W., Ostlie, D. J., & st. Peter, S. D. (2010). A complete course of intravenous antibiotics vs a combination of intravenous and oral antibiotics for perforated appendicitis in children: a prospective, randomized trial. *Journal of Pediatric Surgery*, 45(6), 1198–1202. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.02.090>
- Fraser, J. D., Aguayo, P., Sharp, S. W., Snyder, C. L., Holcomb, G. W., Ostlie, D. J., & st. Peter, S. D. (2010). Physiologic predictors of postoperative abscess in children with perforated appendicitis: Subset analysis from a prospective randomized trial. *Surgery*, 147(5), 729–732. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.057>
- Fu, J., Zhou, X., Chen, L., & Lu, S. (2021). Abdominal Ultrasound and Its Diagnostic Accuracy in Diagnosing Acute Appendicitis: A Meta-Analysis. In *Frontiers in Surgery* (Vol. 8). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.707160>
- Gandhi, D. /, Smith, /, Dagur, /, Schwamb, /, Weissbart, /, & Khan, /. (2015a). Embryology and Anatomy of the Appendix. In *Curr Urol* (Vol. 9).
- Gandhi, D. /, Smith, /, Dagur, /, Schwamb, /, Weissbart, /, & Khan, /. (2015b). Embryology and Anatomy of the Appendix. In *Curr Urol* (Vol. 9).
- Gasior, A. C., Knott, E. M., Holcomb, G. W., Ostlie, D. J., & st. Peter, S. D. (2014). Patient and parental scar assessment after single incision versus standard 3-port laparoscopic appendectomy: Long-term follow-up from a prospective randomized trial. *Journal of Pediatric Surgery*, 49(1), 120–122. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.09.041>
- Gasior, A. C., Knott, E. M., Ostlie, D. J., & st. Peter, S. D. (2013). To drain or not to drain: An analysis of abscess drains in the treatment of appendicitis with abscess. *Pediatric Surgery International*, 29(5), 455–458. <https://doi.org/10.1007/s00383-013-3262-3>
- Gorenio V, D. C. S. M. H. A. (2007). Laparoscopic vs. open appendectomy: systematic review of medical efficacy and health economic analysis. *GMS Health Technol Assess.*, PMID: 21289973(PMC3011343.), 2–22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21289973/>
- Gray, D. T., & Mizrahi, T. (2020). Trends in Appendicitis and Perforated Appendicitis Prevalence in Children in the United States, 2001-2015. In *JAMA Network Open* (Vol. 3, Issue 10). American Medical Association. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.23484>
- Groselj-Grenc, M., Repše, S., Vidmar, D., & Derganc, M. (n.d.). *Clinical and Laboratory Methods in Diagnosis of Acute Appendicitis in Children Clinical Science Clinical Science*. www.cmj.hr
- Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation*. (n.d.).

- Haji Maghsoudi, L., Soltanian, A., Shirzadi, A., Alizadeh-Kashani, R., & Ahmadinejad, M. (2021). Biomarker of urinary 5-HIAA as a valuable predictor of acute appendicitis. *Practical Laboratory Medicine*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.plabm.2020.e00198>
- Hall, N. J., Eaton, S., Stanton, M. P., Pierro, A., & Burge, D. M. (2017). Active observation versus interval appendicectomy after successful non-operative treatment of an appendix mass in children (CHINA study): an open-label, randomised controlled trial. *The Lancet Gastroenterology and Hepatology*, 2(4), 253–260. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(16\)30243-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(16)30243-6)
- Hall, N. J., Jones, C. E., Eaton, S., Stanton, M. P., & Burge, D. M. (2011). Is interval appendicectomy justified after successful nonoperative treatment of an appendix mass in children? A systematic review. In *Journal of Pediatric Surgery* (Vol. 46, Issue 4, pp. 767–771). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.01.019>
- Hamill, J. K., Hill, A. G., Mbchb, J. K. H., & Hill Edd, ; A G. (2016). *A history of the treatment of appendicitis in children: lessons learned*. <https://doi.org/10.1111/ans.13627>
- Hartwich, J. E., Carter, R. F., Wolfe, L., Goretsky, M., Heath, K., st. Peter, S. D., & Lanning, D. A. (2013). The effects of irrigation on outcomes in cases of perforated appendicitis in children. *Journal of Surgical Research*, 180(2), 222–225. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.04.043>
- Hatipoglu, S., Hatipoglu, F., & Abdullayev, R. (2014). Acute right lower abdominal pain in women of reproductive age: Clinical clues. *World Journal of Gastroenterology*, 20(14), 4043–4049. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i14.4043>
- Hennelly, K. E., & Bachur, R. (2011). Appendicitis update. In *Current Opinion in Pediatrics* (Vol. 23, Issue 3, pp. 281–285). <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32834604da>
- Hernanz-Schulman, M. (2010). CT and US in the diagnosis of appendicitis: An argument for CT. In *Radiology* (Vol. 255, Issue 1, pp. 3–7). <https://doi.org/10.1148/radiol.09091211>
- Hirahara, N., Matsubara, T., Hayashi, H., Takai, K., Fujii, Y., & Tajima, Y. (2015). Significance of prophylactic intra-abdominal drain placement after laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer. *World Journal of Surgical Oncology*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12957-015-0591-9>
- Holcomb, G. W., & St Peter, S. D. (2012). Current management of complicated appendicitis in children. In *European Journal of Pediatric Surgery* (Vol. 22, Issue 3, pp. 207–212). <https://doi.org/10.1055/s-0032-1320016>
- Hollerweger, A. (2006). Sonographie der akuten appendizitis. In *Ultraschall in der Medizin* (Vol. 27, Issue 5, pp. 412–432). <https://doi.org/10.1055/s-2006-927118>
- Horwitz, J. R., Gursoy, M., Jaksic, T., & Lally, K. P. (n.d.). *Importance of Diarrhea as a Presenting Symptom of Appendicitis in Very Young Children*.

- Jangjoo, A., Varasteh, A. R., Mehrabi Bahar, M., Tayyebi Meibodi, N., Esmaili, H., Nazeri, N., Aliakbarian, M., & Azizi, S. H. (2012). Is urinary 5-hydroxyindoleacetic acid helpful for early diagnosis of acute appendicitis? *American Journal of Emergency Medicine*, 30(4), 540–544. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2011.01.027>
- Jaschinski, T., Mosch, C. G., Eikermann, M., Neugebauer, E. A. M., & Sauerland, S. (2018). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2018, Issue 11). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001546.pub4>
- Kessler, N., Cyteval, C., Gailix, B., Lesnik, A., Blayac, P. M., Pujol, J., Bruel, J. M., & Taourel, P. (2004). Appendicitis: Evaluation of Sensitivity, Specificity, and Predictive Values of US, Doppler US, and Laboratory Findings. *Radiology*, 230(2), 472–478. <https://doi.org/10.1148/radiol.2302021520>
- Kooij, I. A., Sahami, S., Meijer, S. L., Buskens, C. J., & te Velde, A. A. (2016). The immunology of the vermiform appendix: a review of the literature. In *Clinical and Experimental Immunology* (Vol. 186, Issue 1, pp. 1–9). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/cei.12821>
- Krajewski, S., Brown, J., Phang, P. T., Raval, M., & Brown, C. J. (2011). Impact of computed tomography of the abdomen on clinical outcomes in patients with acute right lower quadrant pain: A meta-analysis. *Canadian Journal of Surgery*, 54(1), 43–53. <https://doi.org/10.1503/cjs.023509>
- Krzyzak, M., & Mulrooney, S. M. (2020). Acute Appendicitis Review: Background, Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.8562>
- Lamps, L. W. (2010). Infectious Causes of Appendicitis. *Infectious Disease Clinics of North America*, 24(4), 995–1018. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.idc.2010.07.012>
- Lee, T. G., Nam, S., Lee, H. S., Lee, J. H., Hong, Y. K., & Kang, J. G. (2020). Irrigation versus suction alone during laparoscopic appendectomy for uncomplicated acute appendicitis. *Annals of Coloproctology*, 36(1), 30–34. <https://doi.org/10.3393/ac.2019.06.25>
- Leiboff, A. R., & Soroff, H. S. (n.d.). *The Treatment of Generalized Peritonitis by Closed Postoperative Peritoneal Lavage A Critical Review of the Literature*. <http://archsurg.jamanetwork.com/>
- Leigh, D. A., Simmons, K., & Norman, E. (1974). Bacterial flora of the appendix fossa in appendicitis and postoperative wound infection. In *J. clin. Path* (Vol. 27). <http://jcp.bmj.com/>
- Li, X., Zhang, J., Sang, L., Zhang, W., Chu, Z., Li, X., & Liu, Y. (2010). Laparoscopic versus conventional appendectomy - a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterology*, 10. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-10-129>
- Liang, M. K., Andersson, R. E., Jaffe, B. M., & Berger, D. H. (n.d.). *Chapter 30: The Appendix*.

- Lindhahl, S. B. (2020). Intraoperative Irrigation: Fluid Administration and Management Amidst Conflicting Evidence. *AORN Journal*, 111(5), 495–507. <https://doi.org/10.1002/aorn.13010>
- Litynski, G. S. (n.d.). *Kurt Semm and the Fight against Skepticism: Endoscopic Hemostasis, Laparoscopic Appendectomy, and Semm's Impact on the "Laparoscopic Revolution."* www.endo-highlights.com
- liu2017. (n.d.).
- Luckmann, R., & Davis, P. (1991). The Epidemiology of Acute Appendicitis in California: Racial, Gender, and Seasonal Variation. *Epidemiology*, 2(5), 323–330. <http://www.jstor.org/stable/20065695>
- Mällinen, J., Vaarala, S., Mäkinen, M., Lietzén, E., Grönroos, J., Ohtonen, P., Rautio, T., & Salminen, P. (2019). Appendicolith appendicitis is clinically complicated acute appendicitis—is it histopathologically different from uncomplicated acute appendicitis. *International Journal of Colorectal Disease*, 34(8), 1393–1400. <https://doi.org/10.1007/s00384-019-03332-z>
- Maltezou, H., Nikolaidis, P., Lebesii, E., Dimitriou, L., Androulakakis, E., & Kafetzis, D. (2001). Piperacillin/tazobactam versus cefotaxime plus metronidazole for treatment of children with intra-abdominal infections requiring surgery. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 20(9), 643–646. <https://doi.org/10.1007/s100960100581>
- Mandeville, K., Monuteaux, M., Pottker, T., & Bulloch, B. (2015). *Effects of Timing to Diagnosis and Appendectomy in Pediatric Appendicitis*. www.pec-online.com
- Markar, S. R., Blackburn, S., Cobb, R., Karthikesalingam, A., Evans, J., Kinross, J., & Faiz, O. (2012). Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Complicated and Uncomplicated Appendicitis in Children. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 16(10), 1993–2004. <https://doi.org/10.1007/s11605-012-1962-y>
- Mazzucchelli, L., & Maurer, C. (2004). Colon, Anatomy. In L. R. Johnson (Ed.), *Encyclopedia of Gastroenterology* (pp. 408–412). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B0-12-386860-2/00147-7>
- Meyers, M. A., Charnsangavej, C., & Oliphant, M. (2011). Meyers' dynamic radiology of the abdomen: Normal and pathologic anatomy. In *Meyers' Dynamic Radiology of the Abdomen: Normal and Pathologic Anatomy*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5939-3>
- Michelson, K. A., Reeves, S. D., Grubenhoff, J. A., Cruz, A. T., Chaudhari, P. P., Dart, A. H., Finkelstein, J. A., & Bachur, R. G. (2021). Clinical Features and Preventability of Delayed Diagnosis of Pediatric Appendicitis. *JAMA Network Open*. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.22248>

- Moore, M. M., Kulaylat, A. N., Brian, J. M., Khaku, A., Hulse, M. A., Engbrecht, B. W., Methratta, S. T., & Boal, D. K. B. (2015). Alternative diagnoses at paediatric appendicitis MRI. In *Clinical Radiology* (Vol. 70, Issue 8, pp. 881–889). W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2015.03.001>
- Moris, D., Paulson, E. K., & Pappas, T. N. (2021). Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. *JAMA*, 326(22), 2299–2311. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.20502>
- Morrow, S. E., & Newman, K. D. (2007). Current management of appendicitis. *Seminars in Pediatric Surgery*, 16(1), 34–40. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2006.10.005>
- mueller1986. (n.d.).
- Nadler, E. P., Reblock, K. K., Ford, H. R., & Gaines, B. A. (2003). Monotherapy versus Multi-Drug Therapy for the Treatment of Perforated Appendicitis in Children. In *SURGICAL INFECTIONS* (Vol. 4, Issue 4).
- Nakhgevany, K. B., & Clarke, L. E. (n.d.). *Acute Appendicitis in Women of Childbearing Age*. <http://archsurg.jamanetwork.com/>
- Neilson, I. R., Laberge, J.-M., Nguyen, L. T., Moir, C., Doody, D., Sonnino, R. E., Youssef, S., & Guttman, F. M. (n.d.). *Appendicitis in Children: Current Therapeutic Recommendations*.
- Nwokoma, N. J. (n.d.). *8 Appendicitis in Children*. www.intechopen.com
- O’connor, C. E., & Reed, W. P. (1994). In Vivo Location of the Human Vermiform Appendix. In *Clinical Anatomy* (Vol. 7).
- Ohene-Yeboah, M., & Togbe, B. (2006). An audit of appendicitis and appendicectomy in Kumasi, Ghana. *West African Journal of Medicine*, 25(2), 138–143.
- Ohle, R., O’Reilly, F., O’Brien, K. K., Fahey, T., & Dimitrov, B. D. (2011). The Alvarado score for predicting acute appendicitis: A systematic review. *BMC Medicine*, 9. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-139>
- Omling, E., Salö, M., Saluja, S., Bergbrant, S., Olsson, L., Persson, A., Björk, J., & Hagander, L. (2019). Nationwide study of appendicitis in children. *British Journal of Surgery*, 106(12), 1623–1631. <https://doi.org/10.1002/bjs.11298>
- Ozkan, B., Ustun, C., & Coskuner, E. R. (2021). Acute appendicitis coexisting with acute pyelonephritis causing diagnostic dilemma: a case report. *African Journal of Urology*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s12301-021-00171-9>
- Pakshage, D., Kanishka, C., Lal, A., Samarasekara, N., Sivaganesh, S., & de Zoysa, I. (2014). Surgical Pathology 233 Id: 55SA What Can Histopathology Say About Acute Appendicitis? In *Am J Clin Pathol* (Vol. 142). https://academic.oup.com/ajcp/article/142/suppl_1/A233/1773067

- Parks, N. A., & Schroepfel, T. J. (2011). Update on Imaging for Acute Appendicitis. In *Surgical Clinics of North America* (Vol. 91, Issue 1, pp. 141–154). <https://doi.org/10.1016/j.suc.2010.10.017>
- Paulson, E. K., Harris, J. P., Jaffe, T. A., Haugan, P. A., & Nelson, R. C. (2005). Acute appendicitis: Added diagnostic value of coronal reformations from isotropic voxels at multi-detector row CT. *Radiology*, 235(3), 879–885. <https://doi.org/10.1148/radiol.2353041231>
- Ponsky, T. A., Hafi, M., Heiss, K., Dinsmore, J., Newman, K. D., & Gilbert, J. (2009). Interobserver variation in the assessment of appendiceal perforation. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*, 19(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1089/lap.2008.0095.supp>
- Puapong, D., Lee, S. L., Haigh, P. I., Kaminski, A., Liu, I. L. A., & Applebaum, H. (2007). Routine interval appendectomy in children is not indicated. *Journal of Pediatric Surgery*, 42(9), 1500–1503. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.04.011>
- Puri, P., McGuinness, E. P. J., & Guiney, E. J. (1989). Fertility following perforated appendicitis in girls. *Journal of Pediatric Surgery*, 24(6), 547–549. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(89\)80503-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0022-3468(89)80503-2)
- Puylaert, J. B. C. M. (1990). Diagnosis of Appendicitis by Ultrasound. In *Ultrasound of Appendicitis: and Its Differential Diagnosis* (pp. 29–62). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-84221-4_5
- Rassi, R., Muse, F., & Cuestas, E. (2019). Apendicitis aguda en niños menores de 4 años: Un dilema diagnóstico. *Revista de La Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*, 76(3), 180. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v76.n3.23661>
- Rastogi, V., Singh, D., Tekiner, H., Ye, F., Mazza, J. J., & Yale, S. H. (2018). Abdominal physical signs and medical eponyms: Movements and compression. *Clinical Medicine and Research*, 16(3–4), 76–82. <https://doi.org/10.3121/CMR.2018.1422>
- Rentea, R. M., Peter, S. D. S., & Snyder, C. L. (2017a). Pediatric appendicitis: state of the art review. In *Pediatric Surgery International* (Vol. 33, Issue 3, pp. 269–283). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s00383-016-3990-2>
- Rentea, R. M., Peter, S. D. S., & Snyder, C. L. (2017b). Pediatric appendicitis: state of the art review. In *Pediatric Surgery International* (Vol. 33, Issue 3, pp. 269–283). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s00383-016-3990-2>
- Rentea, R. M., & st. Peter, S. D. (2017a). Contemporary Management of Appendicitis in Children. In *Advances in Pediatrics* (Vol. 64, Issue 1, pp. 225–251). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2017.03.008>
- Rentea, R. M., & st. Peter, S. D. (2017b). Pediatric Appendicitis. In *Surgical Clinics of North America* (Vol. 97, Issue 1, pp. 93–112). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.08.009>

- Richard Sola, Jr., Wormer, B. A., Anderson, W. E., Schmelzer, T. M., & Cosper, G. H. (2017). Predictors and Outcomes of Nondiagnostic Ultrasound for Acute Appendicitis in Children. *The American Surgeon*, 83(12), 1357–1362. <https://doi.org/10.1177/000313481708301218>
- Rockey, A. E. (1905). Transverse incision in abdominal operations. *Medical Record (1866-1922)*, 68(20), 779.
- Rybkin, A. v., & Thoeni, R. F. (2007). Current Concepts in Imaging of Appendicitis. In *Radiologic Clinics of North America* (Vol. 45, Issue 3, pp. 411–422). <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2007.04.003>
- Saar, S., Talving, P., Laos, J., Põdramägi, T., Sokirjanski, M., Lustenberger, T., Lam, L., & Lepner, U. (2016). Delay between Onset of Symptoms and Surgery in Acute Appendicitis Increases Perioperative Morbidity: A Prospective Study. *World Journal of Surgery*, 40(6), 1308–1314. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3416-2>
- Sadr Azodi, O., Andrén-Sandberg, Å., & Larsson, H. (2009). Genetic and environmental influences on the risk of acute appendicitis in twins. *British Journal of Surgery*, 96(11), 1336–1340. <https://doi.org/10.1002/bjs.6736>
- Samuel, M. (2002). Pediatric appendicitis score. *Journal of Pediatric Surgery*, 37(6), 877–881. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2002.32893>
- Schlottmann, F., Reino, R., Sadava, E. E., Campos Arbulú, A., & Rotholtz, N. A. (2016). Could an abdominal drainage be avoided in complicated acute appendicitis? Lessons learned after 1300 laparoscopic appendectomies. *International Journal of Surgery*, 36, 40–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2016.10.013>
- Schmidt, Y. M., Wendling-Keim, D., von Schweinitz, D., Hubertus, J., & Berger, M. (2020). Prophylactic Drain Placement in Childhood Perforated Appendicitis: Does Spillage Matter? *Frontiers in Pediatrics*, 8. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.588109>
- Schumpelick, V., Dreuw, B., Ophoff, K., & Prescher, A. (n.d.-a). *APPENDIX AND CECUM Embryology Anatomy and Surgical Applications*.
- Schumpelick, V., Dreuw, B., Ophoff, K., & Prescher, A. (n.d.-b). *APPENDIX AND CECUM Embryology Anatomy and Surgical Applications*.
- Seetahal, S. A., Bolorunduro, O. B., Sookdeo, T. C., Oyetunji, T. A., Greene, W. R., Frederick, W., Cornwell, E. E., Chang, D. C., & Siram, S. M. (2011a). Negative appendectomy: A 10-year review of a nationally representative sample. *American Journal of Surgery*, 201(4), 433–437. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.10.009>
- Seetahal, S. A., Bolorunduro, O. B., Sookdeo, T. C., Oyetunji, T. A., Greene, W. R., Frederick, W., Cornwell, E. E., Chang, D. C., & Siram, S. M. (2011b). Negative appendectomy: A 10-year review of a nationally representative sample. *American Journal of Surgery*, 201(4), 433–437. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.10.009>

- Simillis, C., Symeonides, P., Shorthouse, A. J., & Tekkis, P. P. (2010). A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon). *Surgery*, 147(6), 818–829. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.11.013>
- Singh, A., Danrad, R., Hahn, P. F., Blake, M. A., Mueller, P. R., & Novelline, R. A. (2007). MR imaging of the acute abdomen and pelvis: Acute appendicitis and beyond. In *Radiographics* (Vol. 27, Issue 5, pp. 1419–1431). <https://doi.org/10.1148/rg.275065021>
- Siotos, C., Stergios, K., Prasath, V., Seal, S. M., Duncan, M. D., Sakran, J. v., & Habibi, M. (2019). Irrigation Versus Suction in Laparoscopic Appendectomy for Complicated Appendicitis: A Meta-Analysis. In *Journal of Surgical Research* (Vol. 235, pp. 237–243). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.10.005>
- Sivit, C. J., Siegel, M. J., Applegate, K. E., & Newman, K. D. (n.d.). *Special Focus Session When Appendicitis Is Suspected in Children 1*. www.rsna.org
- Snow, H. A., Choi, J. M., Cheng, M. W. H., & Chan, S. T. F. (2016). Irrigation versus suction alone during laparoscopic appendectomy; A randomized controlled equivalence trial. *International Journal of Surgery*, 28, 91–96. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2016.01.099>
- Snyder, M. J., Guthrie, M., & Cagle, S. (2018). *Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management* (Vol. 98, Issue 1). www.aafp.org/afp
- st. Peter, S. D., & Holcomb, G. W. (2013). Should peritoneal lavage be used with suction during laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis? In *Advances in Surgery* (Vol. 47, Issue 1, pp. 111–118). <https://doi.org/10.1016/j.yasu.2013.04.002>
- st. Peter, S. D., Sharp, S. W., Holcomb, G. W., & Ostlie, D. J. (2008). An evidence-based definition for perforated appendicitis derived from a prospective randomized trial. *Journal of Pediatric Surgery*, 43(12), 2242–2245. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2008.08.051>
- st. Peter, S. D., Tsao, K., Spilde, T. L., Holcomb, G. W., Sharp, S. W., Murphy, J. P., Snyder, C. L., Sharp, R. J., Andrews, W. S., & Ostlie, D. J. (2008). Single daily dosing ceftriaxone and metronidazole vs standard triple antibiotic regimen for perforated appendicitis in children: a prospective randomized trial. *Journal of Pediatric Surgery*, 43(6), 981–985. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2008.02.018>
- Steven G. Rothrock, M. J. P. M. (2000). *July200036 : 1 Annals of emergency medicine 39 Acute Appendicitis in Children: Emergency Department Diagnosis and Management*.
- Stoker, J., van Randen, A., Laméris, W., & Boermeester, M. A. (2009). Imaging patients with acute abdominal pain. In *Radiology* (Vol. 253, Issue 1, pp. 31–46). <https://doi.org/10.1148/radiol.2531090302>
- Streck, C. J., & Maxwell Iv, P. J. (n.d.). *A Brief History of Appendicitis: Familiar Names and Interesting Patients*. www.appendicitis.pro/

- Sun, F., Wang, H., Zhang, F., Zhang, X., Xing, Z., Zhang, S., Zhang, H., & Wang, Y. (2018). Copious Irrigation Versus Suction Alone During Laparoscopic Appendectomy for Complicated Appendicitis in Adults. *Journal of Investigative Surgery*, 31(4), 342–346. <https://doi.org/10.1080/08941939.2017.1319995>
- Svetanoff, W. J., Talukdar, N., Dekonenko, C., Dorman, R. M., Osuchukwu, O., Fraser, J. D., Oyetunji, T. A., & St. Peter, S. D. (2020). Intra-abdominal Abscess After Appendectomy—Are Drains Necessary in All Patients? *Journal of Surgical Research*, 254, 384–389. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.05.016>
- Téoule, P., de Laffolie, J., Rolle, U., & Reißfelder, C. (2020). Acute appendicitis in childhood and adolescence—an everyday clinical challenge. *Dtsch Arztebl Int* 2020. *Deutsches Arzteblatt International*, 117(45), 764–774. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0764>
- THE BBRTISH MERICAL JOURNAL. (n.d.).
- VALUE OF COMBINED ORAL AND IV CONTRAST IN ACUTE APPENDICITIS-HEKIMOGLU et al 279. (n.d.).
- Vitetta, L., Chen, J., & Clarke, S. (2019). The vermiform appendix: An immunological organ sustaining a microbiome inoculum. In *Clinical Science* (Vol. 133, Issue 1, pp. 1–8). Portland Press Ltd. <https://doi.org/10.1042/CS20180956>
- Wagner, M., Tubre, D. J., & Asensio, J. A. (2018). Evolution and Current Trends in the Management of Acute Appendicitis. In *Surgical Clinics of North America* (Vol. 98, Issue 5, pp. 1005–1023). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.05.006>
- Wang, L. T., Prentiss, K. A., Simon, J. Z., Doody, D. P., & Ryan, D. P. (2007). *The Use of White Blood Cell Count and Left Shift in the Diagnosis of Appendicitis in Children*.
- Wangensteen, O. H., & Dennis, C. (n.d.). *EXPERIMENTAL PROOF OF THE OBSTRUCTIVE ORIGIN OF APPENDICITIS IN MAN**t.
- wangensteen1939. (n.d.).
- Wei, P.-L., Chen, C.-S., Keller, J. J., & Lin, H.-C. (2012). Monthly variation in acute appendicitis incidence: A 10-year nationwide population-based study. *Journal of Surgical Research*, 178(2), 670–676. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.06.034>
- Williams, R., & Shaw, J. (2007). Ultrasound scanning in the diagnosis of acute appendicitis in pregnancy. In *Emergency Medicine Journal* (Vol. 24, Issue 5, p. 359). <https://doi.org/10.1136/emj.2007.048488>
- Willis, Z. I., Duggan, E. M., Bucher, B. T., Pietsch, J. B., Milovancev, M., Wharton, W., Gillon, J., Lovvorn, H. N., O'Neill, J. A., di Pentima, M. C., & Blakely, M. L. (2016). Effect of a clinical practice guideline for pediatric complicated appendicitis. *JAMA Surgery*, 151(5). <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.0194>
- wolkomir1987. (n.d.).

- Wu, H. P., Lin, C. Y., Chang, C. F., Chang, Y. J., & Huang, C. Y. (2005). Predictive value of C-reactive protein at different cutoff levels in acute appendicitis. *American Journal of Emergency Medicine*, 23(4), 449–453. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2004.10.013>
- Wu, J. Y., Chen, H. C., Lee, S. H., Chan, R. C., Lee, C. C., & Chang, S. S. (2012). Diagnostic role of procalcitonin in patients with suspected appendicitis. *World Journal of Surgery*, 36(8), 1744–1749. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1579-z>
- Yang, H. R., Wang, Y. C., Chung, P. K., Chen, W. K., Jeng, L. bin, & Chen, R. J. (2006). Laboratory tests in patients with acute appendicitis. In *ANZ Journal of Surgery* (Vol. 76, Issues 1–2, pp. 71–74). <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2006.03645.x>
- Yardeni, D., Hirschl, R. B., Drongowski, R. A., Teitelbaum, D. H., Geiger, J. D., Coran, A. G., Seashore, J., Pearl, R., & Schwartz, M. (2004). Delayed Versus Immediate Surgery in Acute Appendicitis: Do We Need to Operate during the Night? *Journal of Pediatric Surgery*, 39(3), 464–469. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2003.11.020>
- Yu, Y. R., Rosenfeld, E. H., Dadjoo, S., Orth, R. C., Lopez, M. E., Shah, S. R., & Naik-Mathuria, B. J. (2019). Accuracy of surgeon prediction of appendicitis severity in pediatric patients. *Journal of Pediatric Surgery*, 54(11), 2274–2278. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.04.007>
- zwalenburg1905. (n.d.).

7.EKLER

