



T.C.

MERSİN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**AKUT APANDİSİT TANISINDA ORTALAMA TROMBOSİT
HACMİ VE ORTALAMA TROMBOSİT HACİMİNİN
TROMBOSİT SAYISINA ORANI**

Dr. SERDAR BİRİCİK

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Hüseyin NARCI

Mersin - 2017



T.C.

MERSİN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACIL TIP ANABİLİM DALI

**AKUT APANDİSİT TANISINDA ORTALAMA TROMBOSİT
HACMİ VE ORTALAMA TROMBOSİT HACİMİNİN
TROMBOSİT SAYISINA ORANI**

Dr. SERDAR BİRİCİK

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. HÜSEYİN NARCI

Mersin - 2017

TEŐEKKÜR

Hekimlik mesleği içerisinde biraz geç baŐlamıŐ olsam da asistanlık hayatım boyunca yanında çalıŐmaktan keyif aldığım ve onur duyduğum, bilgi ve deneyimleri ile her zaman destek olan baŐta Prof. Dr. Cüneyt AYRIK hocama, tez danışmanım olan ve tezimin her aŐamasında her türlü desteği veren ve yanımda olan, Doç.Dr. Hüseyin NARCI hocama; uzmanlık eğitimim süresince desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Ataman KÖSE ve Yrd. Doç. Dr. Seyran BOZKURT BABUŐ hocalarıma, tezimin istatistiksel analizlerinde destek ve katkılarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Semra ERDOĞAN'a, bir ferdi olmaktan onur duyduğum Asistan arkadaşlarım, hemŐirelerim, destek personellerinden oluşan Mersin Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı ailesine, en yorgun ve sıkıntılı hallerimde bile yanımda olan ve bana destek olan eŐim Ebru BİRİCİK, oğlum Alp BİRİCİK ve kızım Defne BİRİCİK'e, bu mesleği seçmemde büyük rol oynayan annem Fatma BİRİCİK ve babam Ekrem BİRİCİK'e, özellikle ihtisas hayatım baŐta olmak üzere her ihtiyaç duyduğumuzda bizlerden desteğini esirgemeyen kayınbabam Mehmet Metin ERGÖK ve kayınvalidem Güleser ERGÖK' sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	5
ABSTRACT	6
1. GİRİŞ	7
2. GENEL BİLGİLER.....	8
2.1.Embriyoloji-Anatomi-Histoloji	8
2.2. Epidemiyoloji	9
2.3 Etyoloji ve Patogenez	9
2.4 Akut Apandisit Kliniği	11
2.4.1 Fizik Muayene	12
2.4.1.1. McBurney Noktasında Hassasiyet (Sağ Alt Kadranda Hassasiyet)	12
2.4.1.2. Blumberg Belirtisi (Rebound Hassasiyet)	12
2.4.1.3 Rousing Bulgusu	12
2.4.1.4. İleopsoas Bulgusu	13
2.4.1.5. Hedri'nin Vurma Testi	13
2.4.1.6.Topuk Testi	13
2.4.1.7.Uyluk Döndürme Testi (Obturator Bulgusu)	13
2.4.1.8. Topuk Testi	13
2.5. Labaratuar Bulguları	13
2.5.1. C-Reaktif Protein (CRP)	14
2.5.2. Trombosit ve Ortalama Trombosit Hacmi (OTH)	14
2.6. Görüntüleme Yöntemleri	15
2.6.1.Direkt Grafi	15
2.6.2. Ultrasonagrafi (USG)	15
2.6.3. Bilgisayarlı Tomografi	16
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	17
3.1. Çalışma Dizaynı	17
3. 2. Çalışmaya Alınan Hastalarda Dışlama Kriterleri	17
3. 3. İstatistiksel Analiz	18
4. BULGULAR.....	19
5. TARTIŞMA.....	33
6. SONUÇ	

7. KAYNAKLAR DİZİNİ	40
8. KISALTMALAR DİZİNİ	49
9. TABLOLAR DİZİNİ	50
10. ŞEKİLLER DİZİNİ.....	51



ÖZET

Akut apandisit tanısında inflamatuvar bir belirteç olan ortalama trombosit hacminin (MPV) kullanılabileceği son zamanlarda yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Ancak trombosit sayısı (PC) ile mean platelete volüme (MPV) arasında ters yönlü bir korelasyon olduğu ve bu iki değer in oransal olarak yorumlanmasının daha anlamlı olabileceği bildirilmiştir. Çalışmamızın amacı akut apandisitte MPV ve MPV/PC oranının tanıs al değerini araştırmaktır.

Bu çalışma, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalında 01.01.2013 - 01.05.2016 tarihleri arasında retrospektif olarak yapıldı. Çalışmaya acil servise başvuran ve akut apandisit tanısı ile ameliyat edilen 18 yaş ve üzeri hastalar dahil edildi.

Çalışmaya, 231'i erkek olmak üzere toplam 424 hasta alındı. Tüm hastaların yaş ortalamaları 34.9 ± 13.2 idi. Lökosit sayısı açısından apandisit ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p < 0.001$). CRP, MPV, PC ve MPV/PC oranı açısından ise apandisit ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı. Ancak CRP değeri komplike apandisit olgularında istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p < 0.05$). Lökosit sayısının güçlü ayırt edicilik özelliği vardı (Area under curve (AUC) 0.73, $p = < 0,001$). CRP, PC, MPV ve MPV/PC değişkenlerinin zayıf ayırt edici gücü vardı, AUC değerleri 0,65' in altındaydı. MPV/PC oranı kesim değeri 0.0367 ve üzerinde alındığında spesifite %48.21, sensitivite %66.48 olarak bulundu. MPV değeri ile trombosit sayısı arasında tersine bir korelasyon vardı ($r = - 0.334$, $p < 0.001$).

Çalışmamızda akut apandisit tanısında artmış lökosit sayısı anlamlı iken, PC, MPV ve MPV/PC oranı tanıs al açıdan faydalı bulunmadı. CRP değeri ise komplike apandisiti ön görmede yardımcı ve kullanışlı bir değişken olarak saptandı.

Anahtar kelimeler: Apandisit, C-reaktif protein, ortalama trombosit hacmi, ortalama trombosit hacmi/trombosit sayısı oranı, lökosit sayısı

ABSTRACT

The Mean Platelet Volume and The Ratio of Mean Platelet Volume to Platelet Count in The Diagnosis of Acute Appendicitis

Recent studies have shown that mean platelet volume (MPV), an inflammatory marker, can be used in the diagnosis of acute appendicitis. However, it has been reported that there is a negative correlation between platelet count (PC) and MPV and that the proportional interpretation of these two values may be more meaningful. The aim of our study was to investigate the diagnostic value of the acute appendicitis MPV to MPV/PC ratio.

This study was retrospectively carried out between 01.01.2013 and 01.05.2016 at Mersin University Faculty of Medicine Department of Emergency Medicine, Turkey. Patients >18 years who presented to the emergency department and underwent surgery for acute appendicitis were included in the study.

A total of 424 patients, which included 231 men, were included in the study. The average age of all patients was 34.9 ± 13.2 . There was a statistically significant difference between the appendicitis and control groups in terms of leukocyte count ($p < 0.001$). There were no statistically significant differences between the appendicitis and control groups in terms of C-reactive protein (CRP), MPV, platelet count (PC), and MPV/PC ratio. However, the CRP value was significantly higher in patients with complicated appendicitis ($p < 0.05$). The leukocyte count had strong discriminatory properties (area under curve (AUC) 0.73, $p < 0.001$). CRP, MPV, PC, and MPV/PC variables had weak discriminatory power with AUC values < 0.65 . Receiver operating characteristic the curve analysis revealed that a MPV/PC ratio cut-off of 0.0367 had a sensitivity of 66.48%, a specificity of 48.21%. There was an inverse correlation between MPV value and platelet count ($r = -0.334$, $p < 0.001$).

In our study, an increase in the number of leukocytes was useful in the diagnosis of acute appendicitis, whereas PC, MPV, and the MPV/PC ratio were not useful for diagnosis. CRP value was found to be a helpful and useful variable in predicting complicated appendicitis.

Key words: Appendicitis, C- reactive protein, mean platelet volume, mean platelet volume/platelet count ratio, leukocyte count

1. GİRİŞ

Apendisit, akut cerrahi karın ağrısının en sık nedenidir ve genellikle ikinci ve üçüncü dekatlarda görülmektedir. Akut apandisit tanısı acil tıp pratiğinde halen hekimleri zorlamaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 250.000 apandisit vakası bildirilmektedir. Erkeklerde genel olarak daha yüksek apandisit oranı mevcuttur ve erkek-kadın oranı yaklaşık 1.4:1 şeklindedir. Yaşam boyu apandisit olma riski erkeklerde %8.6, kadınlarda % 6.7 iken yaşam boyu apandektomi olma riskinin erkeklerde % 12, kadınlarda % 23.1 olduğu bildirilmiştir. Kadın hastalarda atlanmış ve yanlış tanı ve negatif apandektomi oranı daha fazladır^{1,2}.

Acil tıbbın yaygın öğretilerinin aksine, apandisit tanısında yardımcı laboratuvar testlerinin kullanılmasını destekleyen kanıtlar mevcuttur. Apandisit tanısında önemli olan laboratuvar testleri arasında lökosit sayısı, polimorfonükleer lökosit (PMN) sayısı ve CRP seviyesi bulunmaktadır. Ancak birçok çalışma, inflamasyonun bir belirteci olan lökositozun tek başına apandisit için güvenilir bağımsız bir belirteç olmadığı ve yokluğunun tek başına apandisitleri etkili bir şekilde ekarte ettirmediğini desteklemiştir. Bu durum CRP değeri içinde geçerlidir. Apandisit erken teşhisi, perforasyon, apse oluşumu ve postoperatif komplikasyonları önleyebilir ve hastaneye yatışları kısaltarak maliyeti düşürebilir. Bununla birlikte, yoğun araştırma ve tartışmaya rağmen, akut apandisit doğru teşhisi hala zordur. Bu nedenle yeni destekleyici testlere ihtiyaç vardır^{1,3}.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda akut apandisit tanısında trombosit indeksleri (PC,MPV) sıkça araştırılmış ancak tanısal değerleri hakkında net bir sonuca varılamamıştır. Yapılan çalışmalarda trombosit sayısı ile ortalama trombosit hacmi arasında ters bir ilişki bulunmuş ve bu iki değişkenin tek başına kullanılması yerine bir oran olarak yorumlamanın gerekliliği önerilmiştir^{4, 5}. Bildiğimiz kadarıyla akut apandisit tanısında MPV/ PC oranı hakkında herhangi bir literatür bilgisi mevcut değildir.

Çalışmamızın amacı akut apandisitte ortalama trombosit hacminin(MPV) ve ortalama trombosit hacminin trombosit sayısına (PC) oranının tanısai değerini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Apendiksin ilk tanımlanması doktor-anatomist Berengario Da Capri, tarafından 1521' de yapılmıřtır⁶. Apendiks tam anlamıyla 1543' te Andreas Vesalius tarafından yayımlanan De Humani Corporis Febrica Liber V' de tanımlanmıřtır⁷. Apendisitini açıkça önemini ilk olarak 1711' de Lorenz Heister gstermiřtir⁸.

Fransız doktor Francois Melier otopsielerde altı apandisit vakası tanımlamış ve ilk olarak apendiksin çıkarılabileceğini 1827' de sylemiřtir⁹. İleriki yıllarda Bright ve Addison isimli London' s Guy Hospital doktorları apandisitini semptomlarını tanımladılar ve bunun sağ alt kadradaki birçok inflamatuvar yanıtı sebep olabileceğini ifade etmişler ve bu düşüncelerini 1839 yılında yayınlanan Elements of Practical Medicine' nin ilk baskısında ifade etmiřlerdir¹⁰.

2.1.Embriyoloji-Anatomi-Histoloji

ekumdan apendiksin ayrılması embriyonel hayatın 6. Haftasında başlar. İnce ve kalın bağırsakların birleştiği bölgede bir çıkıntı meydana gelir. 3 ay içinde çekum büyümesini sürdürdüğü halde distal ucu büyümeye katılmaz. apı gittikçe incelen bir uzantı halinde ekuma bağlı kalarak solucansı çıkıntı halinde izlenen ve kr sonlanan apendiks adını alır.

Apendiks tabanı her zaman ileo-ekal valvın 2,5 cm veya daha fazla distalinde olmak üzere ekumun arka ve i yüzüne açılır. Genellikle 8,5-9 cm uzunluğunda, ucu kr sonlanan dar bir boru şeklinedir. 1,27 cm'den 24,13 cm uzunluğa kadar değişken boyutta olabilir. apı 3-8 mm arasındadır. Çok dar olan lümeninin çapı 1-3 mm kadardır¹¹.

Apendiksin mezenteri terminal ileumun arkasından geçer, ince barsak mezenterinin alt dalının devamıdır. Apendikler arter ileokolik arterin dalıdır ve mezoapendiks boyunca seyreder. Sağ kolik arterin posterior ekal dalından köken alan aksesuar apendiküler arterde görülebilmektedir. Apendiksin venleri

süperior mezenterik vene boşalan ileokolik vene dökülür. Çok sayıdaki lenf nodları da ileoçekal nodlara direne olur¹¹.

Apendiks iki durumda sol alt kadrana uzanabilir. Hastanın çok uzun bir apendiksi varsa, yerleşim olarak normal sağ alt kadranda olsa bile abdominal kavitede sol alt kadrana uzanabilir. İkinci olarak hastada bütün abdominal organların transpoze olduğu situs inversus durumunda görülebilir. Her iki durumda da apandisit sol alt kadranda ağrı ve hassasiyet semptomlarıyla ortaya çıkabilmektedir¹².

2.2. Epidemiyoloji

Akut apandisit tüm dünyada akut karın tablosunun en sık nedenlerinden biri olup genel cerrahi kliniklerinde abdominal cerrahi için en sık endikasyon sebebidir¹³. AA' nın görülme sıklığı lenfoid gelişimle paralel seyrederek. Özellikle puberte döneminde erkeklerde biraz daha sık ortaya çıkar. Apandisit sıklıkla hayatın 2. ve 3. dekatlarında meydana gelir. 10-19 yaş grubunda insidansı yüksektir^{14, 15}. Erkek: kadın oranı 1,4:1' dir. Yaşam boyunca; erkeklerde %8,6, kadınlarda %6,9 apandisit olma olasılığı vardır. Erkeklerde apandisit 10-14 yaşları arasında, (27,6; 100 000), kadınlarda 15-19 yaşlar arasında (20,5; 100 000) pik yapar¹⁴ Beş yaşından küçüklerde ve 65 yaş üstünde görülme sıklığı ise daha azdır¹⁴.

Apandisit insidansı ile ilgili ülkeler arasında, aynı ülkenin bölgeleri arasında, farklı ırklar ve meslek grupları arasında geniş bir varyasyon olduğu rapor edilmiştir¹⁵. Akut apandisit yaşam boyu insidansı Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık %7 civarındadır ve yılda yaklaşık 250,000 apandektomi yapılmaktadır¹⁶ ve Avrupa Topluluğu ile birlikte etkilenen hasta sayısı 700 bini bulmaktadır¹⁷.

2.3 Etyoloji ve Patogenez:

Akut apandisit, apendikste enflamatuvar yanıtın klinik olarak tanımlanmasıdır¹⁶. Apandisit seyri, diğer içi boş visseral organların enflamatuvar süreçlerine benzer. İlk olarak apendiks duvarında başlayan enflamasyonun sonrasında lokalize iskemi, perforasyon, abse ve generalize peritonit gelişir¹⁸.

Apandisitte en önemli etiyolojik faktör lümenin obstrüksiyonudur. Tıkanıklık nedeni çocuklarda sıklıkla fekalit iken pubertede (10-17 yaş arası) ise

lenfoid dokunun hipertrofisidir. Diğer nedenler arasında tümörler, sebze ve meyve çekirdekleri ve nadir olarak da parazitler yer alır (Askaris ve diğer bağırsak solucanları)¹⁹. Yabancı cisim, safra kesesi taşı, çekum tümörü, primer apendiks tümörü ve metastatik (kolon, meme) tümörler AA' ya neden olan nadir durumlardır²⁰.

Basit akut apandisitlerin %40'ında, rüptüre olmamış gangrenöz apandisitlerin %65'inde ve rüptüre olmuş gangrenöz apandisitlerin yaklaşık %60'ında etiyolojik faktör iken perforasyon oranı %90 olarak dışkı taşları rol oynar. Apendiks lümeninin proksimal obstrüksiyonu kapalı bir boşluk oluşumuna sebep olur. Apendiksin lümenin tıkanması, apendiksi kapalı boşluk haline getirir. Apendiks mukozasının sekresyona devam etmesi nedeniyle bu kapalı boşluk içinde hızla sıvı birikimi ve distansiyon gelişir. Normal apendiksin lümen kapasitesi yaklaşık 0,1 ml iken, 0,5 ml gibi düşük miktardaki sıvı lümen içi basıncını yaklaşık 60 cm su seviyesine çıkarır²¹. Distansiyon devam eden mukozal sekresyonla ve apendiks içerisinde bulunan bakterilerin hızla çoğalmasıyla devam eder. Organ içerisinde basınç arttıkça, venöz basınç da yüksek seviyelere ulaşır. Kapillerler ve venüller tıkanır ancak arteriyel kan akımının devam etmesi sonucunda apendikte ödem ve vasküler konjesyon gelişir. Arteriyel dolaşım bozukluğu geliştikten sonra kan dolaşımının en zayıf olduğu antimezenterik kenarda infarktlar meydana gelir. Sonrasında infarkte olan alanlardan birisinden perforasyon gelişir²².

Apandisitinin nedeni apendiks obstrüksiyonu olduğu zaman, obstrüksiyon lüminal ve intramüral basınçta artışa yol açar, apendiks duvardaki küçük damarlarda tromboz ve oklüzyonla sonuçlanır ve lenfatik akımda staz olur. Apendikte oluşan tıkanıklıkla spinal kordun T8-T10 viseral aferent sinirleri uyarılır, merkezi belirsiz veya periumblikal karın ağrısına yol açar²³. İnflamasyon parietal peritona ulaştığı zaman daha iyi lokalize bir ağrı oluşur¹⁸. Bu viseral ağrı genellikle hafif şiddetli, tam lokalize edilemez ve 4-6 saat sürer. İştahsızlık, bulantı kusma gibi patofizyolojik değişiklikler takip eder²⁴.

Epitelyal mukozal bariyer bozulmasıyla lümendeki bakterilerin çoğalmasına ve lümen duvarını işgal ederek transmural enflamasyona neden olur. Devam eden doku iskemisi apendiks infarktına ve perforasyonu ile sonuçlanmasına neden olur. İnflamasyon sonra parietal peritona ve komşu yapılar olan terminal ileum, çekum ve pelvik organlara uzanabilir. Bu aşamada

hastalar ağrının sağ alt kadrana olan klasik göç değişimini yaşar²⁴. Bu somatik ağrı devamlı olup erken visseral ağrıya göre şiddetlidir. Ağrının klasik yer değiştirmesi her zaman olmayabilir. Eğer apendiks normal lokalizasyonda değilse maksimum hassasiyet noktası Mc burney noktasından farklı lokalizasyonda olabilir. Akut apandisit hastalarında çoğu zaman hafif bir ateş vardır. Eğer 38,3 dereceyi aşan ateş varsa perforasyondan şüphelenilmelidir. Perfore apendikse sahip birçok hastada WBC sayısı 15x10³/mm³ üzerindedir¹⁸. Yüksek lökosit sayılı hastalarda perforasyon meydana gelme olasılığı daha yüksektir²⁵. Karın boşluğuna perforasyon olursa çoğu zaman peritonit gelişebilir.

Akut apandisit, apendiksdeki bakterilerin aşırı çoğalmasına sebep olur. Erken dönemlerde aerobik organizmalar predominantken apandisitinin geç döneminde sıklıkla mikst enfeksiyon vardır²⁶. Gangrenöz ve perfore apandisitte en sık görülen mikroorganizmalar E.Coli, Peptostreptokokus, Bacteroides Fragilis ve Pseudomas türleridir²⁷. AA de sık görülen mikro organizmalar tablo 1 de özetlenmiştir²⁷. Hafif dereceli akut apandisit antibiyotik tedavisi almadan kendiliğinden de gerileyebilirler²⁸.

2.4 Akut Apandisit Kliniği

Akut apandisit çok farklı klinik prezentasyonlarla ortaya çıkabilir. Hastanın değerlendirilmesinde anamnez ve fizik muayene çok önemli rol oynar. Akut apandisitte karın ağrısı en sık ortaya çıkan semptomdur ve yaklaşık %95 vakada vardır²⁹. Ağrı başlangıçta tipik olarak iyi lokalize edilemeyen, yaygın, hafif şiddette ve periumbikal bölgede yerleşimli, pozisyon ya da hareketle ilişkisiz visseral ağrı niteliğindedir. Visseral ağrı ile paryetal ağrının birbirinden ayırt edilmesi önemlidir. Akut karında önce visseral daha sonra ise paryetal ağrı meydana gelmektedir. Ama yine de akut apandisitte bulgu ve semptomlar apandisitinin patofizyolojisi ve apendiksin lokalizasyona göre değişiklik gösterebilir³⁰.

Anamnezde başlangıçta hazımsızlık, halsizlik ve iştahsızlık gibi non spesifik semptomlar görülebilir. İştahsızlık ve bulantıyı takiben göbük çevresinde ya da tüm karında yaygın karın ağrısı vardır. Kusma genellikle ağrıdan sonra ortaya çıkar. Ağrı ilk bulgudur ve ağrının başlangıcından 6-8 saat sonra sağ alt kadrana yer değiştirdiği görülür. Bu vakaların %60' ında tipik olan anamnezdır³¹. Kusmanın içeriği mide içeriği şeklindedir.

2.4.1 Fizik muayene

Akut batın muayenesinde çok önemli yer tutar. Karın ağrısı olan hastalar vital bulguları ile birlikte tüm sistem muayeneleri ile birlikte bir bütün olarak muayene edilmeli ve değerlendirilmelidir. Muayeneye önce inspeksiyon ile başlar. Karın ağrısı olan hastalar genelde en rahat oldukları fetal pozisyonda sırt üstü ayaklarını karnına çekmiş halde yatarlar. Muayene esnasında görülen batın üzerindeki kitle, fıtık, pulsasyon veren lezyonlar ve benzer şeylere dikkat edilmelidir^{8,12}.

Muayene esnasında hasta ağrısının yerini tam olarak tarif edemiyorsa ağrı visseral periton kaynaklıdır, paryetal periton henüz olaya katılmamıştır. Fizik muayene bulgularını belirleyen, inflame apendiksin anatomik pozisyonu ve muayene anında organın perforasyon olup olmadığıdır^{8,12}. Akut apandisit temel semptomu karın ağrısıdır. Ağrı başlangıçta epigastrik bölgede veya umbilikal bölgede başlayan, orta şiddette ve sürekli bir ağrıdır. 1-12 saat arasında ortalama olarak 4-6 saatte değişen bir süre içerisinde sağ alt kadrana iner. Klasik olarak ağrı sağ alt kadrana inerse de bazı hastalarda sağ alt kadranda başlayıp orada devam edebilir³². Hastalardan hareket etmeleri istendiğinde çok yavaş ve dikkatlice hareket etmeye çalışırlar. İnflamasyon apandisit çekum ön tarafında ise klasik sağ alt kadranda ağrısı ortaya çıkar. Akut apandisitte bazı spesifik muayene bulguları vardır.

2.4.1.1. McBurney Noktasında Hassasiyet (Sağ Alt Kadranda Hassasiyet)

Spina iliaca anterior superior ile göbeği birleştiren çizginin 1/3 orta ve 1/3 lateralinin birleştiği McBurney noktası olarak isimlendirilen noktada palpasyonla hassasiyet varlığıdır³².

2.4.1.2. Blumberg Belirtisi (Rebound Hassasiyet)

Sağ alt kadrana derin palpasyonla elle iyice bastırıldıktan sonra aniden elin çekilmesiyle ağrının oluşmasıdır. Majör bulgudur³².

2.4.1.3 Roving Bulgusu

Sol alt kadrana yapılan derin palpasyonda sol kolon gazının sağ kolona doğru yer değiştirmesi nedeniyle sağ alt kadranda ağrının oluşmasıdır³².

2.4.1.4. İleopsoas Bulgusu:

Sağ kalça eklemine ekstansiyon yaptırılması ile sağ alt kadranda var olan ağrının artmasıdır. İnflame apendiksin özellikle retroçekal yerleşimli olduğu durumlarda, psoas kasının irritasyonu nedeniyle oluşur³².

2.4.1.5. Hedri'nin Vurma Testi

Karın ön duvarında apendiksin uzağında bir yere bir parmakla vurularak yapılır. Akut apandisit hastalarında sağ alt kadranda ağrı duyulur³².

2.4.1.6. Topuk Testi

Ayak parmak uçlarında iyice yükselip aniden topukların üzerine hastanın kendini bırakması ile sağ alt kadranda ağrı oluşmasıdır³².

2.4.1.7. Uyluk Döndürme Testi (Obturator Bulgusu) :

Sağ kalça eklemine internal rotasyon yaptırılmasıyla ağrı oluşması ya da var olan ağrının artmasıdır. Pelvik yerleşimli enflame apendiks varlığında obturator kasın irritasyonu nedeniyle oluşur³².

2.4.1.8. Topuk Testi

Ayak parmak uçlarında iyice yükselip aniden topukların üzerine hastanın kendini bırakması ile sağ alt kadranda ağrı oluşmasıdır³².

2.5. Laboratuvar Bulguları

Akut apandisitte tanı koyduracak özgün bir test yoktur³³. Akut apandisit tanısında laboratuvar bulguları çok yardımcı olabilir. Ancak klinik semptom ve bulguların daima ön planda değerlendirilmesi gerekmektedir. Laboratuvar bulguları ise kliniği desteklediği takdirde önem kazanmaktadır³². Tam kan sayımı, idrar tetkiki, periferik yayma ve son yıllarda C-reaktif protein (CRP) akut apandisit tanısında rutin istenecek tetkiklerdir. Bunlara ek olarak doğurganlık çağındaki kadın hastalarda B-hCG tetkiki istenebilir.

Komplike olmayan apandisit hastasında 10 bin ile 18 bin/ mm³ civarında hafif bir lökositoz, ile birlikte orta derecede polimorfonükleer hakimiyeti görülür^{21,33}. Fakat normal lökosit sayısında nadir bir durum değildir ve lökopenik durumlarda raporlanmıştır³⁴.

Periferik kanda lökosit sayısındaki artışın inflamasyonun erken bir belirteci olduğu ileri sürülmüştür³⁵. Lökosit sayısının kullanımını değerlendiren

pek çok çalışma olmasına rağmen yararlılığına dair henüz net bir fikir birliği yoktur³⁵. Bu durum basit ve perfor apandisit ayırımında yararlı değildir³⁶. Komplikasyon gelişmemiş apandistlerde nadiren lökosit sayısı 18.000 /mm³ ü geçer. Eğer lökosit sayısı 18 bin/mm³ üstendeyse apse veya perfor olmuş apandisit düşünülmelidir³².

CRP ve ESR'nın tanıyı koymada veya ekarte etmede sensitivite ve spesifitesi düşüktür. Belki de bu laboratuvar testlerinin kombinasyonu daha çok faydalıdır. Artmış lökosit sayısı ve/veya CRP yüksekliği kombinasyonun sensitivitesi %98 den fazla olabilir ve her ikisinin normal olmasında patolojik olarak doğrulanmış apandisit olasılığı çok düşüktür³⁹.

Üriner sistem yolu enfeksiyonunu gözden kaçırmamak için mutlaka tam idrar testi (TİT) yapılmalıdır. İzole mikroskopik hematüri renal kolik tanısına yardımcı olabilir veya piyüri olması piyelonefriti düşündürebilir. Bununla birlikte akut apandisitte steril piyüri veya hematüri olabilir³⁴.

2.5.1. C-Reaktif protein (CRP)

CRP bir akut faz proteindir ve akut apandisitte yüksek CRP düzeylerinin tanıya yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle CRP'nin komplike apandisiti basit apandisitten daha efektif tahmin edebildiği öne sürülmektedir. CRP konsantrasyonu akut apandisiti tahminde güvenilir ve şüpheli hastalarda da yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, CRP konsantrasyonunun kesim değeri konusunda yeterli kanıt yoktur⁴⁰.

2.5.2. Trombosit ve Ortalama Trombosit Hacmi (MPV)

Trombosit sayısı (PC) tam kan sayımının bir parçasıdır ve en sık kullanılan laboratuvar testlerinden biridir. Ortalama trombosit hacmi (MPV), trombositlerin ortalama hacminin hücre sayaçlarınca yapılan otomatik bir ölçümüdür. Tam kan sayımında rutin olarak ölçülen, basit ve ucuz bir testir. Artmış MPV, ya artmış trombosit aktivasyonunu yada büyük ve hiperagregre trombositlerin sayısının artmasını düşündürebilir. MPV hızlı trombosit tüketiminin olduğu durumlar sırasında arttığı için, daha büyük ve genç trombositlerin dolaşıma salındığını işaret edebilir. MPV düşük olduğunda, trombositler genellikle daha küçüktür. MPV femtoliter olarak ifade edilir⁴¹.

MPV, farklı inflamatuvar durumlarda negatif veya pozitif bir akut faz reaktanı gibi davranır. Yüksek MPV seviyeleri dolaşımdaki büyük

trombositlerin varlığı nedeniyle yüksek dereceli inflamasyon ile ilişkilidir. MPV inflamatuvar bölgedeki vasküler segmentlerde bu büyük trombositlerin tüketilmesi ve sekestrasyonu nedeniyle yüksek dereceli inflamasyonda azalma gösterebilir. Düşük MPV romatoid artrit ve ailesel akdeniz ateşi atağı gibi düşük dereceli inflamasyonlar ile ilişkilidir. MPV akut hastalıklarda düşerken kronik hastalıklarda yükselebilir⁴².

2.6. Görüntüleme Yöntemleri

2.6.1. Direkt grafi

Direkt grafi ilk olarak 19. yy başlarında gastrointestinal sistem hastalıkları için kullanılmıştır. Akut batın düşünülen hastalarda ilk istenilen görüntüleme yöntemidir ancak AA tanısında nadiren yardımcı olur. Yeni ve daha etkili görüntüleme tetkikleri günlük kullanıma girdikçe eski değerini kaybetse de apandisit hastalarının yaklaşık %10,5'inde fekalit /apendikolitlerin direkt grafilerde gösterilebildiği bilinmektedir. Buna karşılık normal apendiks sahip %3,3 hastada da fekalit direkt karın grafilerinde saptanmaktadır⁴³.

2.6.2. Ultrasonografi (USG) :

Apendix ilk olarak Deutsch ve Leopold tarafından 1981 yılında ultrasonografik görüntüsü tanımlanmıştır. Takip eden yıllarda literatür yayınları başlanmıştır.

Ultrasonografik değerlendirmenin yapılan çalışmalarda sensitivitesinin %75-90, spesifitesinin %86-100, doğruluğu %87-96, pozitif prediktif değeri %91-94 ve negatif prediktif değeri % 87-97 olarak rapor edilmiştir⁴⁴.

Ultrasonografi akut apandisit radyolojik görüntülemesinde ilk başvuru olan yöntemdir. Ucuz, tekrarlanabilir, kolay ulaşılabilir olması ve radyasyon içermemesi sebebi ile gebeler dahil kolaylıkla uygulanabilir olması önemli bir avantaj oluşturmaktadır. Fakat batın USG nin de dezavantajları vardır; uygulayan kişiye bağımlı olması, retroçekal alanın görüntülenmesinin zorluğu, obez hastalarda kaliteli görüntü elde etmenin zorluğu ve batın içi gazın görüntülemeyi zorlaştırması dezavantajlarıdır⁴⁴.

Yapılan görüntülemelerde inflame apendiks sağ alt kadranda komprese edilemeyen aperistaltik bir barsak segmenti olarak, yine longitudinal kesit alındığında da çekumdan uzanıp kör uçla sonlanan tübüler bir yapı şeklinde,

aksiyel kesitte ise 'target sign' denen nerdeyse patognomonik bir formda izlenir^{11, 32}. Apendisit için çok önemli kriter olan lümen çapının eşik değeri 6 mm dir⁴⁵.

2.6.3. Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT), özellikle son on yılda apandisit olduğu düşünölen hastalarda klinik tabloyu netleştirmede büyük bir rol oynamaktadır.

BT'nin kullanımını destekleyen çalışmalar sonrası 1990'lı yılların sonlarında yaygınlaşmıştır. BT'nin apandisit tanısında doğruluk oranı % 98 olarak bulmuştur. Apendisit için atipik semptomları olan hastalarda yapılan bir prospektif randomize çalışmada, kontrastsız BT taramasının tanısal doğruluk ve güvenilirliği ultrasonografiden daha üstün olduğunu saptamıştır^{46, 47}.



3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışma dizaynı

Çalışmamızda Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalına 01.01.2013-01.05.2016 tarihleri arasında başvuran ve akut apandisit tanısı ile ameliyat edilen 18 yaş ve üzeri hastalar dahil edildi. Çalışmaya başlamadan önce Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 06/10/2016 tarihli 2016/315 sayılı kurul kararıyla onay alındı. Çalışma hastane elektronik medikal bilgi sistemi taranarak retrospektif olarak gerçekleştirildi.

Tüm hastaların demografik verileri, lökosit sayısı, CRP düzeyleri, trombosit sayısı, MPV değeri ve MPV/PC oranı kaydedildi. Hastalar histopatolojik bulgularına göre üç gruba ayrıldı:

Kontrol grubu: normal apendiks;

Apandisit grubu: komplike olmayan apandisit (akut apandisit, flegmanöz apandisit);

Komplike apandisit grubu: komplike apandisit (perfore, plastrone).

3. 2. Çalışmaya alınan hastalarda dışlama kriterleri

- Kalp yetmezliği olması
- Hematolojik hastalığın olması
- Kanser hastalığının olması
- Kronik enfeksiyon varlığı
- Karaciğer hastalığının olması
- Vasküler hastalığın olması
- Dosya bilgilerine ulaşılamaması
- Trombosit sayısı ve hacmini etkileyebilecek ilaç alımının olması
- Enfeksiyon ya da inflamatuvar hastalığın olması

Lökosit, trombosit ve MPV tayini için EDTA'lı tüpe kan alındıktan sonra ölçüm (Beckman Coulter LH 780) analizöründe elektriksel impedans metodu kullanılarak yapıldı. Serum CRP seviyesi türbidimetrik metod ile (Roche Cobas C 501) ölçüldü. Çalışmamızdaki parametrelerin normal referans değerleri şöyledi: Lökosit (4500-10000/mm³), trombosit (150-400 10³/ L), MPV(7,4-10,4 fL), Serum CRP(0-5 mg/dL).

3. 3. İstatistiksel analiz

Sürekli ölçümlere ait normallik kontrolleri Shapiro Wilk testi ile test edildi. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit gruplar bakımından normal dağılıma uyan parametreler karşılaştırıldığında gruplar arası farklılıklar için One Way ANOVA, ikili karşılaştırmalar için ise Student Newman Keuls (S-N-K) testi kullanıldı. Kontrol grubu ile apandisit grupları arasındaki farklılıklar için ise Student t testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan parametreler karşılaştırıldığında gruplar arası farklılıklar için Kruskal Wallis testi, ikili karşılaştırmalar için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Varyansların homojenliği Levene testi ile test edildi. Tanımlayıcı istatistikler olarak ortalama ve standart sapma değerleri verildi. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki kontrolünde Pearson korelasyon katsayısı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler olarak sayı ve yüzde değerleri verildi. İstatistik anlamlılık olarak $p<0.05$ alındı.

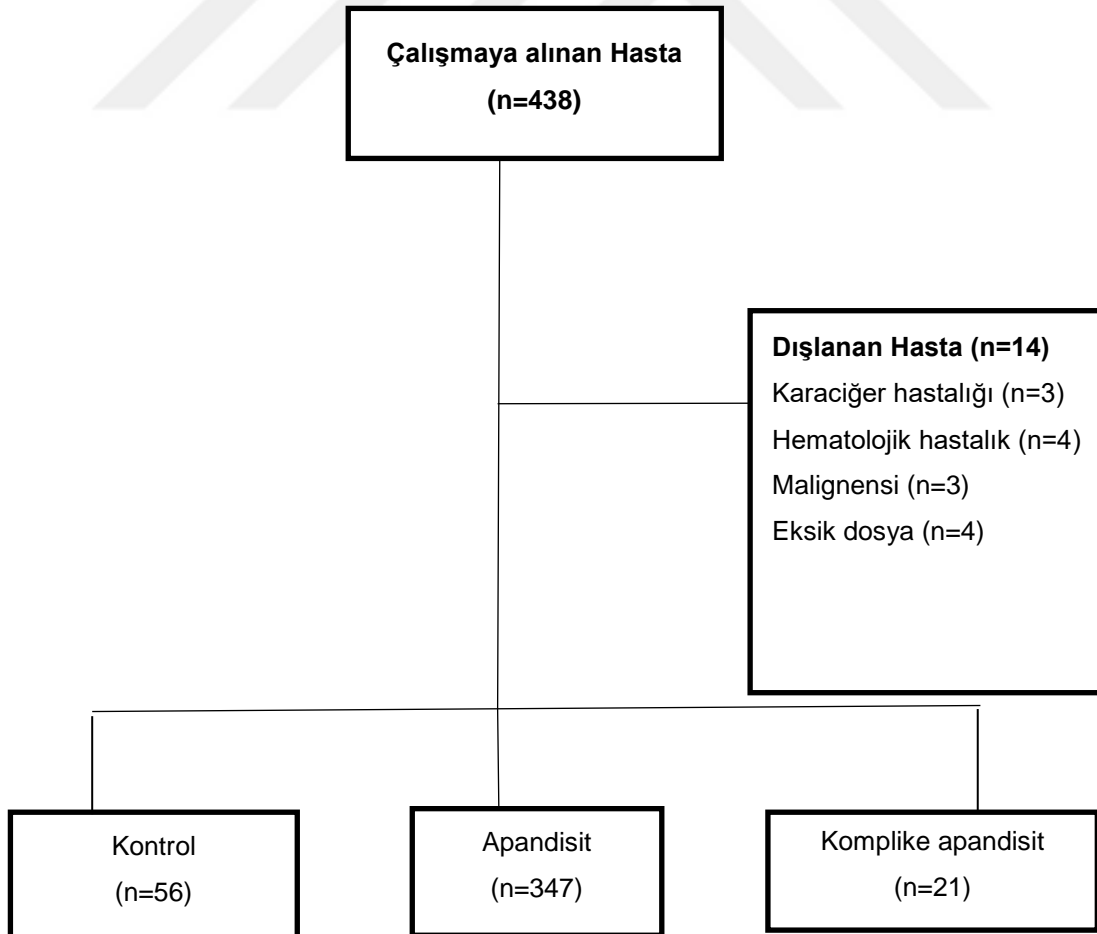
4. BULGULAR

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalına 01.01.2013-01.05.2016 tarihleri arasında 18 yaş üzeri toplam 237.808 hasta ayaktan başvurdu ve bu hastaların toplam 41.977 kadarı karın ağrısı ile başvurmuştu. Toplam 438 hasta akut apandisit ön tanısı ile ameliyat edildi.14 hasta çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya alınan hastalar için akış diyagramı şekil 1' de görülmektedir.

Çalışmaya 193'ü kadın, 231'i erkek olmak üzere toplam 424 hasta alındı. Tüm hastaların yaş ortalamaları 34.9 ± 13.2 idi. Kadın hastaların yaş ortalamaları 35.7 ± 13.7 iken erkeklerin yaş ortalamaları 34.2 ± 12.9 idi.

Hastaların demografik ve laboratuvar özellikleri tablo 1' de gösterilmiştir.

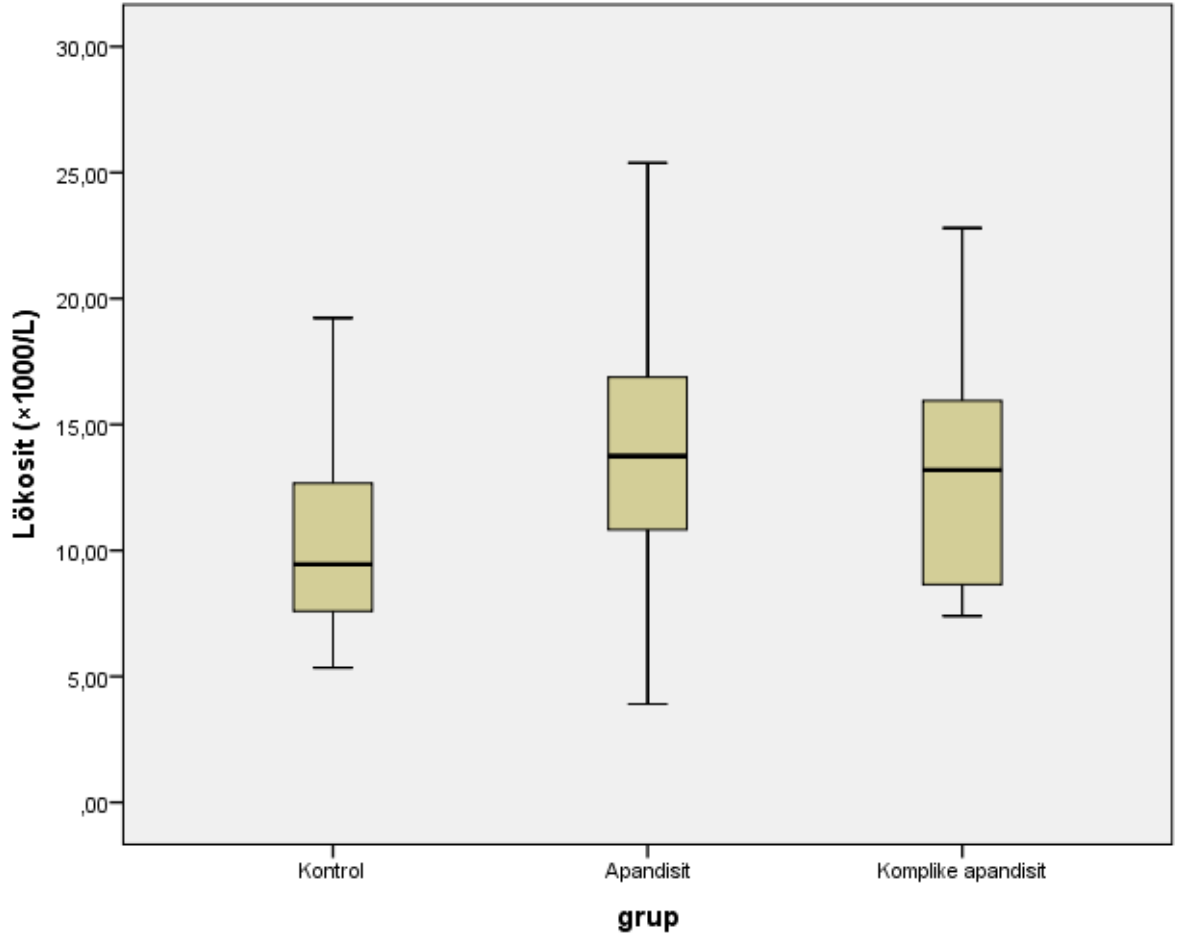
Hastaların kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları açısından lökosit sayısı, CRP değeri, ortalama trombosit hacmi (MPV), trombosit sayısı (PC) ve MPV/PC değerlerinin dağılımı şekil 2, 3, 4, 5 ve 6'da grafiksel olarak gösterildi.



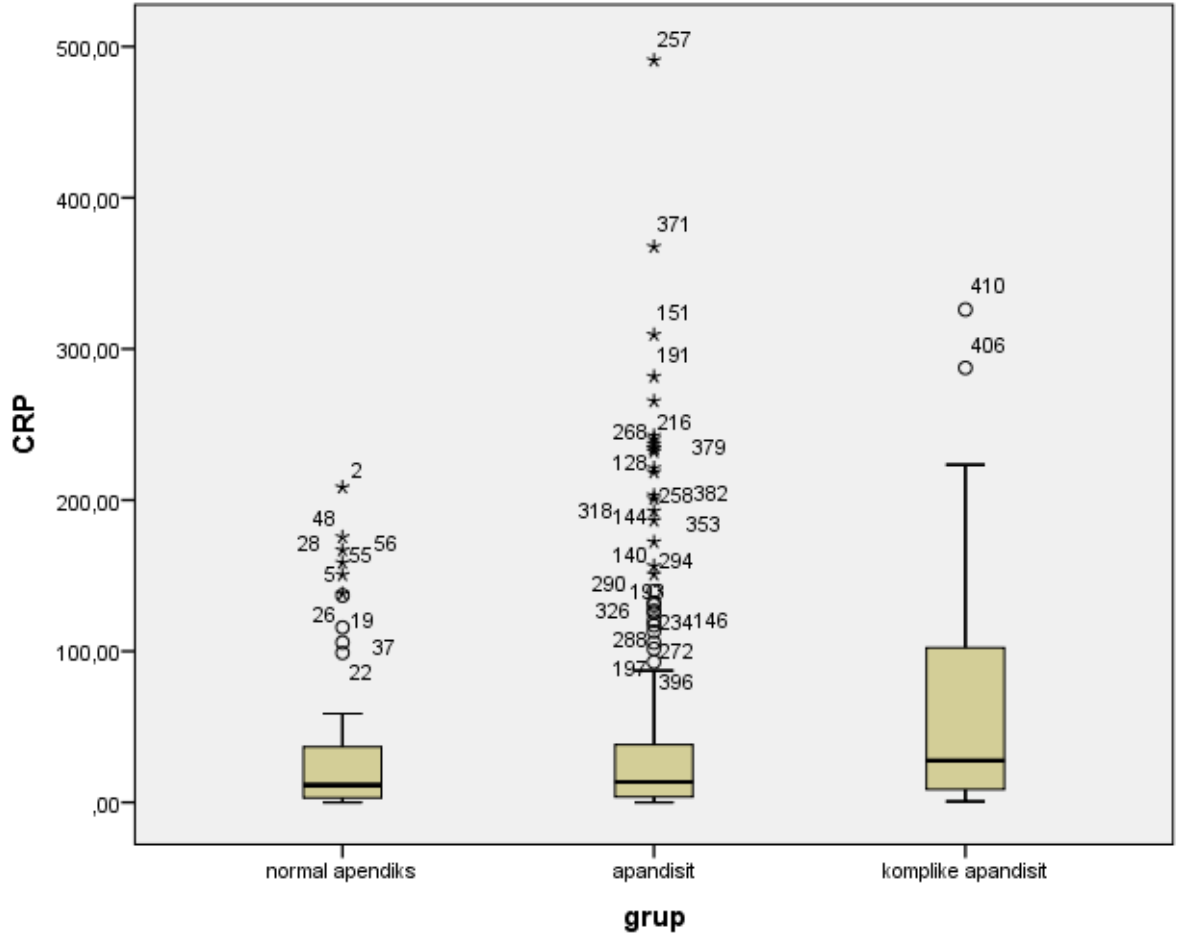
Şekil 1.Çalışmaya alınan hastalar için akış diyagramı

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

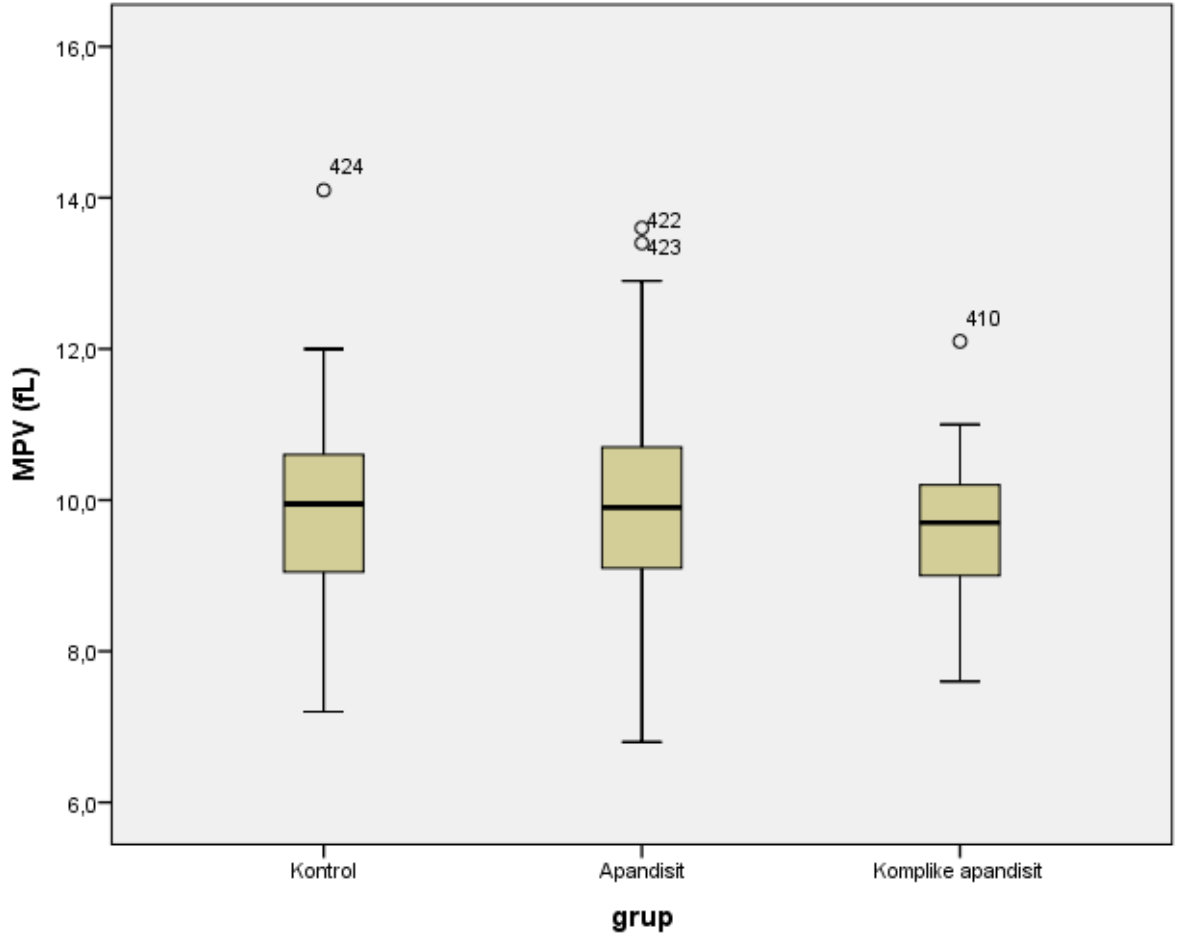
Klinik özellikler	
Yaş (Ort. ± SD) (min.-max.)	34.9 ± 13.2 (18-78)
Cinsiyet	n (%)
Kadın	193(45.5)
Erkek	231(54.5)
Histopatolojik dağılım	n (%)
Normal apendiks	56(13.2)
Apandisit	347(81.8)
Komplike apandisit	21(5)
Lökosit sayısı (10³)	13.5 ± 4.5 (3.9-25.4)
CRP değeri (mg/L)	13.8 (0-490.1)
PC (10³)	243.7 ± 61.2 (103-558)
MPV (fL)	9.9 ± 1.2 (6.8-14.1)
MPV/PC oranı (%)	0.0404 (0.0166-0.1126)



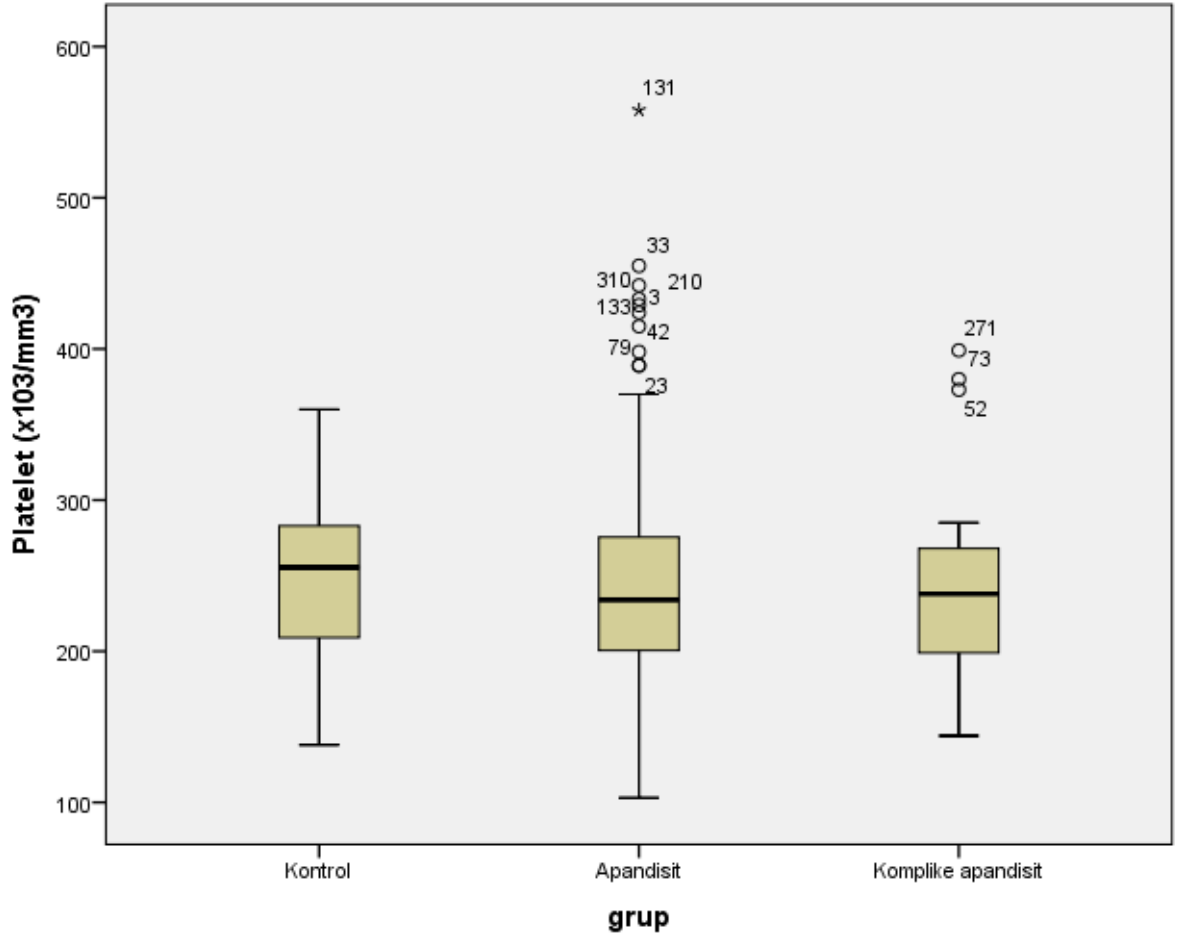
Şekil 2. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında lökosit sayılarının dağılımı



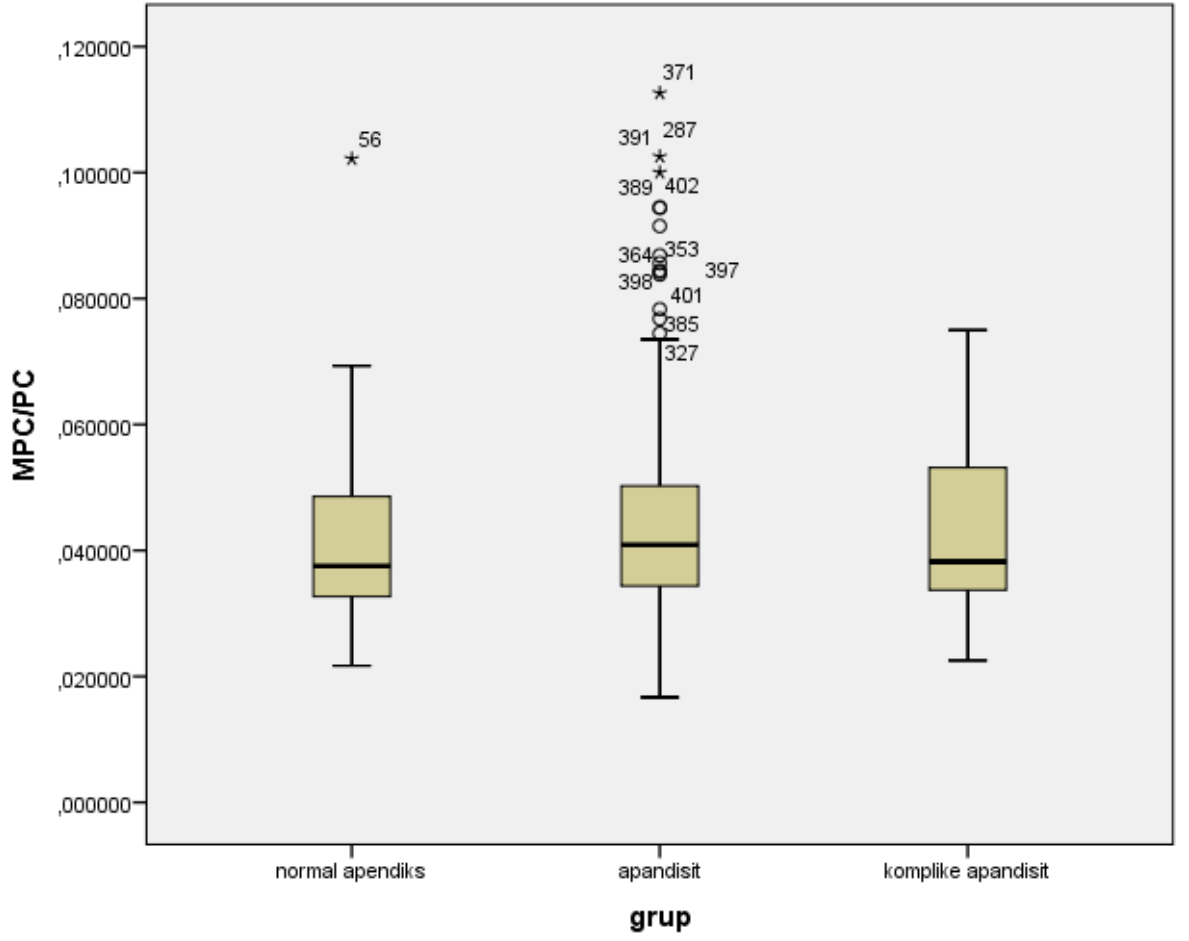
Şekil 3. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında CRP değerinin dağılımı



Şekil 4. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında MPV değerinin dağılımı



Şekil 5. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında trombosit sayısı dağılımı



Şekil 6. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında MPV/PC değerinin dağılımı

Yaş açısından kadın ve erkek hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p=0.240$).

Yaş açısından kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu($p=0.483$) (**Tablo 2**).

Cinsiyetler açısından kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları karşılaştırmasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu($p= 0.009$) (**Tablo 2**).

Lökosit sayısı açısından kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları karşılaştırmasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu($p<0.001$). Gruplar arasındaki farklılıklar incelendiğinde ise kontrol grubu ile apandisit grubu arasında ($p<0.001$), kontrol grubu ile komplike apandisit grubu arasında anlamlı farklılık bulundu ($p=0,010$). Apandisit ve komplike apandisiti olan grupların ortalama lökosit sayısı kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti(**Tablo 2**).

CRP değeri komplike apandisit olgularında, apandisit ve kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti ($p <0.05$).

MPV değeri açısından kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu($p=0.499$).

PC açısından kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu($p=0.716$).

MPV/PC oranı açısından kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu($p=0.524$).

Kontrol, apandisit ve komplike apandisit gruplarının yaş, lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC açısından karşılaştırılması **tablo 2**' de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit gruplarının yaş, lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC oranı açısından karşılaştırılması

Parametre	Kontrol (n=56)	Apandisit (n=347)	K. Apandisit (n=21)	p
Yaş Mean ± SD	32.9 ± 11.7	35.1 ± 13.3	35.9 ± 16.7	0.483
Yaş grup n (%)				
18-50 yaş	50 (13.6)	301 (81.8)	17 (4.6)	0.628
>50 yaş	6 (10.7)	46 (82.1)	4 (7.1)	
Cinsiyet n(%)				
Kadın	35 (18,1%)	152 (78,8%)	6 (3,1%)	0.009**
Erkek	21 (9,1%)	195 (84,4%)	15 (6,5%)	
Lökosit Mean ± SD	10.4 ± 3.5	13.9 ± 4.3*	13.6 ± 5.1*	<0.001
CRP Median	11.5 (2.9-38.2)‡	13.6(3.6-38.2)‡	27.7(7.7 - 109.1)	<0.05
MPV Mean ± SD	9.9 ± 1.3	9.9 ± 1.2	9.6 ± 1.1	0.499
PC Mean ± SD	250.1 ± 53.3	242.9 ± 62.5	245.1 ± 69.5	0.716
MPV/PC Median	0.0375 (0.0325-0.0487)	0.0409(0.0343-0.0502)	0.0382(0.0328-0.0536)	0.373

*: Kontrol grubu ile olan farklılıkları, ** Pearson Chi-Square‡: Komplike Apandisit grubu ile olan farklılıkları

Apandisit grupları birleştirilerek yapılan incelemede, kontrol ve apandisit (apandisit+komplike apandisit) grupları karşılaştırılmasında sadece lökosit sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu($p<0.001$). MPV/PC oranı açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu ($p=0.288$). Diğer parametreler açısından ise gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. (**Tablo 3**).

Tablo 3. Kontrol ve apandisit (apandisit + komplike apandisit) gruplarının gruplarının yaş, lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC oranı açısından karşılaştırılması

Parametre	Kontrol (n=56)	Apandisit(n=368)	p
Yaş	32.9 ± 11.7	35.2 ± 13.5	0.239
Lökosit Ort ± SD	10.41 ± 3.51	13.93± 4.37	<0.001
CRP Median	11.5 (2.9-38.2)	13.8 (3.8-38.8)	0.516
MPV Ort ± SD	9.8 ± 1.32	9.9 ± 1.18	0.776
PC Ort ± SD	250.11 ± 53.25	243.01 ± 62.79	0.423
MPV/PC Median	0.038 (0.033-0.049)	0.040 (0.034-0.050)	0.288

Lökosit sayısı gruplandırılarak yapılan incelemede; lökosit sayısı $\geq 10,000$ hücre/mm³ olması (lökosit pozitifliği) açısından kontrol ve apandisit (apandisit+ komplike apandisit) grupları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p < 0.001$). Lökosit pozitifliğinin olabirlik olasılığı (OR) 4.5 (2.5-8) idi (**Tablo 4**).

Ek olarak CRP değeri gruplandırılarak yapılan incelemede; CRP değerinin ≥ 8 olması (CRP pozitifliği) açısından kontrol ve apandisit (apandisit+ komplike apandisit) grupları karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p = 0.527$).

Ancak hem lökosit sayısının $\geq 10,000$ hücre/mm³ olması ve hem de CRP değerinin ≥ 8 olması açısından kontrol ve apandisit (apandisit+ komplike apandisit) grupları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p = 0.009$). Lökosit ve CRP değerinin beraber pozitifliğinin olabirlik olasılığı (OR) 2.2 (1.2-4) idi (Tablo 4).

Tablo 4: Kontrol ve apandisit (apandisit + komplike apandisit) gruplarının lökosit ve CRP pozitifliği açısından karşılaştırılması

Parametre	Kontrol n(%)	Apandisit n(%)	Toplam	OR (95% CI)	p
Lökosit ≥ 10	26(46.4)	293(79.6)	319(75.2)	4.5 (2.5-8)	<0.001
Lökosit < 10	30(53.6)	75(20.4)	105(24.8)		
CRP ≥ 8	33(58.9)	233(63.3)	266(62.7)	1.2(0.68-2.1)	0.527
CRP < 8	23(41.1)	135(36.7)	158(37.3)		
Lökosit ≥ 10 ve CRP ≥ 8	17(30.4)	180(48.9)	227(53.5)	2.2 (1.2-4)	0.009
Lökosit < 10 ve/ veya CRP < 8	39(69.6)	188(51.1)	197(46.5)		

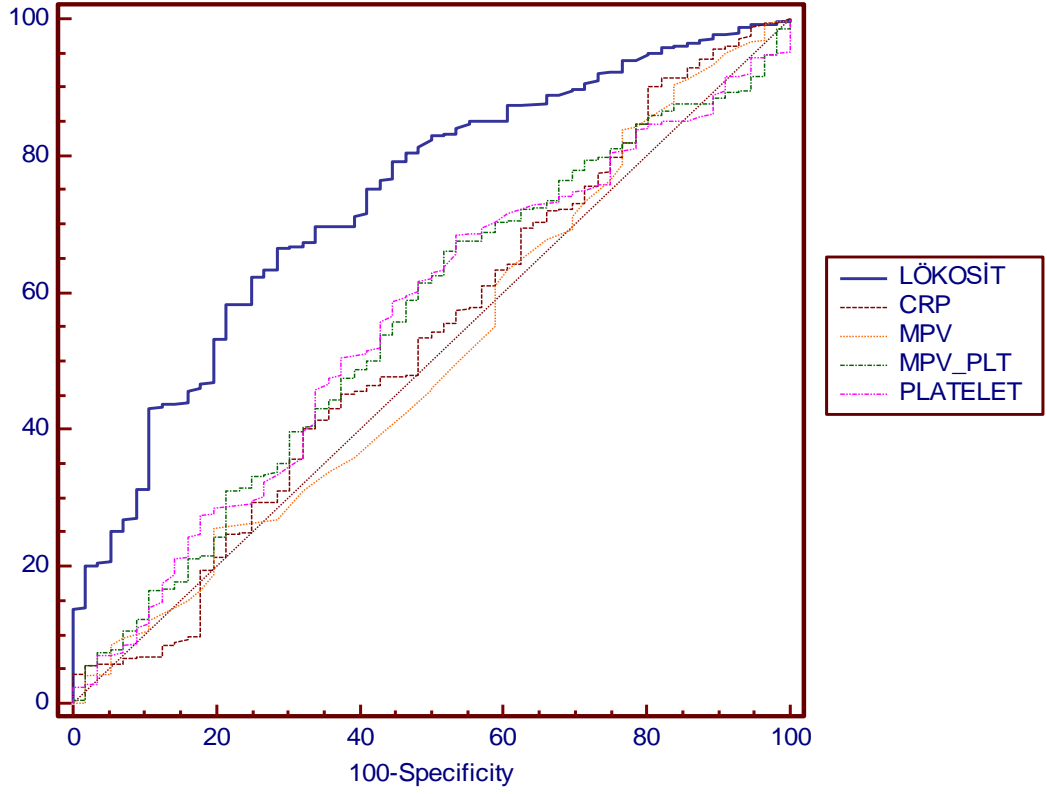
Lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC değerlerinin tanısal performansları değerlendirildiğinde, sadece lökosit değerinin (AUC 0.73) güçlü ayırt edicilik özelliği vardı(p <0,001). Diğer değişkenlerin zayıf ayırt edici gücü vardı, AUC değerleri 0,65' in altındaydı.

Lökosit sayısı >11,9 üstünde iken apandisit olgularını tespit etmede, sensitivitesi 66.5%, spesifitesi 71.4%, pozitif prediktif değeri 93.8%, negatif prediktif değeri 24.5%, pozitif olabilirlik oranı 2.33 ve negatif olabilirlik oranı 0.47 idi (Tablo 5, Şekil 7).

Tablo 5. Lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC değerlerinin tanısal değerleri

Parametre	Kesme değeri	AUC (p)	Sensitivitesi (%)	Spesifitesi (%)	PPD (%)	NPD (%)	LR +	LR-
Lökosit Sayısı	>11.9	0.73 (0.0001)	66.58 [61.5-71.4]	71.43 [57.8-82.7]	93.87 [90.23 - 96.45]	24.54 [18.15- 31.88]	2.33	0.47
CRP	>1.19	0.527 (0.5099)	89.67 [86.1-92.6]	19.64 [10.2-32.4]	88.00 [84.27 - 91.11]	22.45 [11.79- 36.63]	1.12	0.53
MPV	>8.7	0.505 (0.8948)	83.79 [79.60-87.43]	23.21 [13.0-36.42]	87.64 [83.72 - 90.91]	18.06 [9.99- 28.90]	1.09	0.70
PC	≤ 263	0.559 (0.1823)	68.48 [63.46-73.20]	46.43 [33.0-60.25]	89.36 [85.16 - 92.71]	18.31 [12.33- 25.67]	1.28	0.68
MPV/PC	>0.0367	0.556 (0.1616)	66.48 [61.38-71.32]	48.21 [34.66-61.97]	89.30 [84.99 - 92.71]	18.12 [12.30- 25.26]	1.28	0.70

AUC; Area under curve, PPD: Pozitif prediktif değeri, NPD: Negatif prediktif değeri, LR+: Positive likelihood ratio, LR-: Negative likelihood ratio



Şekil 7. Lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC değerleri için ROC eğrisi

MPV ile trombosit düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, negatif yönde anlamlı ilişki bulundu ($r = -0.326$; $p < 0.001$). MPV düzeyi ile MPV/PC oranı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ($r = 0,652$; $p < 0,001$). Trombosit düzeyi ile MPV/PC arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan korelasyon analizi sonucunda, negatif yönde anlamlı ilişki saptandı ($r = -0,846$; $p < 0,001$) (Tablo 6).

Tablo 6.Sürekli ölçümler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayısı ve p değerleri

Parametre		Lökosit	CRP	MPV	Trombosit	MPV/PC
Yaş	r	-0,147	0,244	0	0	0,02
	P	0,002	<0,001	0,995	0,993	0,681
Lökosit	r		0,005	0,051	0,154	-0,112
	P		0,921	0,298	0,002	0,021
CRP	r			0,048	-0,084	0,122
	P			0,323	0,085	0,012
MPV	r				-0,326	0,652
	P				<0,001	<0,001
Trombosit	r					-0,846
	P					<0,001

5. TARTIŞMA

Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 250.000 apandisit vakası görülmektedir. Erkeklerde genel olarak daha yüksek apandisit oranı mevcuttur. Erkek-kadın oranı yaklaşık 1.4:1 şeklindedir. Yaşam boyu apandisit olma riski erkeklerde %8.6, kadınlarda % 6.7 olarak bildirilmişken yaşam boyu apandektomi olma riskinin erkeklerde %12, kadınlarda %23.1 olduğu rapor edilmiştir². Bu durum tanısal doğruluğun az olması ve apandisiti taklit eden pelvik patolojiler nedeniyle kadınlarda artmış negatif apandektomi oranıyla açıklanabilir⁴⁸. Çalışmamızda benzer olarak kadın olgularda negatif apandektomi oranı (%18.1) anlamlı olarak erkeklerden fazla idi.

Apandisit 50 yaş altındaki kişilerde akut cerrahi karın ağrısının en sık nedenidir. Bununla birlikte 5 yaşın altındaki veya 50 yaş üzerindeki hastalarda nadir olarak görülmektedir. Atipik prezentasyonu olan apandisit olguları sıklıkla yanlış tanı alabilir ve bu durum artmış mortalite, morbiditeye neden olabilir^{1,49,50}. Çalışmamızda 50 yaş üzerindeki hastalarda komplike apandisit oranı daha yüksek ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Acil servislerde apandisit tanısında yardımcı laboratuvar testleri sıklıkla kullanılmaktadır. Bu laboratuvar testleri arasında, lökosit sayısı, polimorfonükleer lökosit (PMN) sayısı ve CRP seviyesi bulunmaktadır. Ancak birçok çalışma, inflamasyonun bir belirteci olan lökositozun tek başına apandisit için güvenilir bağımsız bir belirteç olmadığını ve yokluğunun tek başına apandisitleri etkili bir şekilde ekarte ettirmediğini desteklemiştir. Bu durum CRP değeri içinde geçerlidir. Apandisit erken teşhisi, perforasyon, apse oluşumu ve postoperatif komplikasyonları önleyebilir ve hastaneye yatışları kısaltarak maliyeti düşürebilir. Bununla birlikte, yoğun araştırma ve tartışmaya rağmen, akut apandisit doğru teşhisi hala zordur. Bu nedenle yeni destekleyici testlere ihtiyaç vardır^{1,3}. Laboratuvar testlerinin, potansiyel apandisit vakalarında mümkün olan en doğru tanıyı koydurması için öykü ve fizik muayene ile beraber değerlendirilmesi önemli bir role sahiptir.

Bu retrospektif vaka kontrollü çalışmaya 231'i (54.5%) erkek olmak üzere toplam 424 hasta alındı. Hastaların yaş ortalamaları 34.9 idi. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında yaş, MPV, PC ve MPV/PC oranı açısından anlamlı bir farklılık yok iken lökosit sayısı açısından anlamlı farklılık

vardı. Komplike apandisit hastalarında CRP düzeyleri kontrol ve basit apandisit hastalarına göre daha yüksek bulundu. Erkek hastalarda apandisit ve komplike apandisit oranı daha fazla idi. Apandisit grupları birleştirilerek yapılan incelemede sadece lökosit sayısı açısından anlamlı bir farklılık bulundu. Lökosit sayısı $\geq 10,000$ hücre/mm³ olan hastalarda apandisit oranı daha fazla idi. CRP değerinin tek başına ≥ 8 olması anlamlı değildi. Ancak hem lökosit sayısının $\geq 10,000$ hücre/mm³ olması ve hem de CRP değerinin ≥ 8 olması istatistiksel olarak anlamlı idi.

Akut apandisite lökositlerin tanısasal değeri çok sayıda çalışma ile incelenmiştir. Genellikle yüksek değerler saptanmıştır. Yüksek lökosit değerleri diğer birçok inflamatuvar hastalıkta yükseldiği için akut apandisit ayırıcı tanısında spesifik bir belirteç değildir³. Toplam 3382 hasta ve 14 çalışmayı inceleyen bir meta-analizde lökositozun (lökosit sayısı > 10000 /mm³) akut apandisit tanısında duyarlılığı %83 ve özgüllüğü %67, olarak bildirilmiştir⁵¹. Xharra ve arkadaşlarının yaptıkları prospektif çalışmada, lökosit kesim değeri 10000 /mm³ üzerinde alındığında akut apandisite sensitivitesi %85, spesifitesi %68 ve AUC değerinin 0.83 olduğunu bildirmişlerdir⁵². Sevinç ve arkadaşları yaptıkları çalışmada lökosit kesim değeri 11900 /mm³ olarak aldıklarında, akut apandisite sensitiviteyi %71.2, spesifiteyi %67.2 olarak bulmuşlardır⁵³. Çalışmamızda lökosit sayısı apandisit (apandisit ve komplike apandisit) olgularında anlamlı olarak daha yüksekti. Lökosit sayısının mm³'te $10,000$ ve üzerinde olmasının olabirlik olasılığı (OR) 4.5 idi. Çalışmamızda sadece lökosit değerinin (AUC 0.73) güçlü ayırt edicilik özelliği vardı. Lökosit sayısı mm³'te $>11,900$ üstünde iken sensitivitesi 66.5%, spesifitesi 71.4% pozitif olabirlik oranı 2.3 ve negatif olabirlik oranı 0.47 idi. Artmış beyaz küre sayısı tek başına düşük tanısasal değere sahipken CRP değeri ile kombine edildiğinde anlamlı öngörücü özelliğe sahip olabilmektedir^{1, 54, 55}.

CRP bir akut faz reaktanıdır. Düzeyi, inflamasyon sürecinin başlangıcından itibaren 8-12 saat sonra yükselmeye başlar ve 24-48 saat arasında pik yapar. Kinetik özelliklerinden dolayı komplike olmuş apandisit tanısında bir belirteç olarak kullanılabilir⁵⁶. Apandiksin inflamasyon derecesi ile CRP değeri yüksek olabilmektedir. Yüksek CRP seviyesi akut apandisit tanısı için yardımcı olabilir⁵⁷. Ancak bunun aksini gösteren çalışmalar vardır⁵⁸. Ayrıca CRP

değerinin klinik karar verme üzerine etkisi tartışmalıdır. CRP seviyesinin, akut apandisit patolojik tiplerini ayırt etmeye yardımcı olabileceğini ve cerrahi kararda referans olarak kullanılabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Tersini gösteren çalışmalarda vardır⁵⁸⁻⁶¹. Apandisit tanısında CRP düzeyleri ile ilgili 12 çalışmayı içeren bir meta-analizde yükselmiş CRP değerinin akut apandisit tanısı için duyarlılığı %65-85 ve özgüllüğü %59-73 olarak bildirilmiştir⁶². Çalışmamızda CRP değeri komplike apandisit olgularında apandisit ve kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti. Ayrıca çalışmamızda CRP değerinin ≥ 8 olması tek başına apandisit olgularında (apandisit ve komplike apandisit) kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı değil iken lökosit değeri ile beraber değerlendirildiğinde anlamlıydı ve olabilirlik olasılığı(OR) 2.2 idi. İstatistiksel bu sonucun lökosit değerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Trombosit sayısı (PC) tam kan sayımının bir parçasıdır ve en sık kullanılan laboratuvar testlerinden birisidir. Yapılan çalışmalarda apandisit grubu ile kontrol grubu arasında trombosit sayısı açısından yüksek, düşük ve normal değerler bulunduğu gösterilmiştir. Erdem ve arkadaşları yaptıkları çalışmada apandisit ile kontrol grubu arasında trombosit sayıları açısından fark olmadığını bildirmişlerdir. Boshnak ve arkadaşları komplike apandisit hastalarında trombosit sayısını anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır. Kılıç ve arkadaşları yaptıkları çalışmada komplike apandisit hastalarında trombosit sayısını anlamlı olarak düşük bulmuşlardır^{63,64,65,66}.

Yukardaki çalışmaların sonuçlarına göre akut apandisit hastalarında trombosit sayıları açısından çelişkilerin olduğu görülmektedir. Çalışmamızda trombosit sayısı kontrol grubunda 250.11 ± 53.25 , apandisit grubunda 243.01 ± 62.79 olarak bulundu. Kontrol ve apandisit grubunda trombosit sayıları açısından anlamlı bir farklılık yoktu. ROC analizi sonuçlarına göre trombosit kesim değeri 263 ve üzeri olduğunda spesifite %46.43 sensitivite % 68.48 olarak bulundu.

Ortalama trombosit hacmi (MPV) ise trombositlerin ortalama hacminin hücre sayaçlarınınca yapılan otomatik bir ölçümüdür. Tam kan sayımında rutin olarak ölçülen, basit ve ucuz bir testir. Artmış MPV, ya artmış trombosit aktivasyonunu ya da büyük ve hiperagreg trombositlerin sayısının artmasını düşündürülebilir. MPV hızlı trombosit tüketiminin olduğu durumlar sırasında arttığı

için, daha büyük ve genç trombositlerin dolaşıma salındığını işaret edebilir. MPV düşük olduğunda, trombositler genellikle daha küçüktür⁴¹.

MPV, farklı inflamatuvar durumlarda negatif veya pozitif bir akut faz reaktanı gibi davranır. MPV inflamatuvar bölgedeki vasküler segmentlerde büyük trombositlerin tüketilmesi ve sekestrasyonu nedeniyle yüksek dereceli inflamasyonda azalma gösterebilir. Düşük MPV romatoid artrit ve ailesel akdeniz ateşi atağı gibi düşük dereceli inflamasyonlar ile ilişkilidir. MPV akut hastalıklarda düşerken kronik hastalıklarda yükselebilir⁴².

Literatürde MPV değeri akut apandisit tanısında bir belirteç olarak çalışılmış ve azalmış ve artmış seviyeleri bildirilmiştir. Narcı ve arkadaşları yaptıkları çalışmada akut apandisit MPV değerini kontrol grubuna göre daha yüksek bulmuşlardır ancak sensitivite ve spesifitesinin, lökosit ve CRP ye göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir⁶⁷. Erdem ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada azalmış MPV seviyelerinin apandisit tanısında anlamlı olarak bulmuşlardır⁶⁴. Dinç ve arkadaşları, MPV değerini apandisitte düşük olarak bulmuş, sensitivitesini %25.9, spesifitesini % 49 olarak rapor etmişlerdir⁶⁸. Albayrak ve arkadaşları MPV değerini apandisitte anlamlı olarak düşük bulmuşlardır, sensitivitesini %73, spesifitesini %84 olarak bildirmişlerdir⁶⁹. Aynı zamanda bazı çalışmalarda, MPV değerinin apandisit tanısında anlamlı olmadığı görülmüştür. Bozkurt ve arkadaşları, apandisit tanısında MPV değerini anlamlı olmadığını bildirmişlerdir⁷⁰. Benzer şekilde Sevinç ve arkadaşları da, MPV değerinin anlamlı olmadığını belirtmişlerdir⁷¹. Yukarıdaki çalışmalardan akut apandisit tanısında MPV değerinin düşük, yüksek ve normal olabileceği rapor edilmiştir. Çalışmamızda MPV sayısı kontrol grubunda 9.8 ± 1.32 , apandisit grubunda 9.9 ± 1.18 olarak bulundu. Kontrol ve apandisit grubunda MPV değeri açısından anlamlı bir farklılık yoktu. ROC analizi sonuçlarına göre MPV kesim değeri 8.7 ve üzerinde alındığında spesifite %23.21, sensitivite % 83.79 ve AUC değeri 0.505 olarak bulundu.

Yapılmış çalışmalarda normal popülasyonda MPV ile trombosit sayısı arasında ters bir ilişki gösterilmiştir^{4,5}. Azab ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, MPV ve trombosit sayılarının tek başına değişkenler olarak yorumlamak yerine bir oran olarak yorumlamanın gerekliliğini önermişlerdir. Yine bu çalışmada ST elevasyonu olmayan miyokard enfarktüsü hastalarda mortaliteyi öngörmede MPV/PC oranının MPV değerine göre daha üstün olduğu gösterilmiştir⁷². MPV

değerinin trombosit sayısına oranı, myokard enfarktüsü, sepsis, derin ven trombozu ve inme gibi çeşitli hastalıklarda tanısız, prognoz ve risk tayini açısından araştırılmıştır^{73,74,75,76,77}. Çalışmamızda, MPV/PC oranı kontrol grubunda 0.038 (0.033- 0.049), apandisit grubunda 0.040 (0.034- 0.050) olarak bulundu. Kontrol ve apandisit grubunda MPV/PC oranı açısından anlamlı bir farklılık yoktu. MPV ile trombosit sayısı arasında tersine bir korelasyon vardı. ROC analizi sonuçlarına göre MPV/PC oranı kesim değeri 0.0367 ve üzerinde alındığında spesifite %48.21, sensitivite %66.48 olarak bulundu. Çalışmamız akut apandisit tanısında MPV/PC oranının bakıldığı ilk çalışma olması açısından önemlidir.

Çalışmamızın önemli kısıtlılığı retrospektif olması ve hasta sayısının az olmasıdır. Çalışmamızda, akut apandisit ile MPV ve MPV/PC oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Lökosit değerleri akut apandisit hastalarında anlamlı yüksek bulunurken, CRP düzeyleri ise özellikle komplike apandisit olgularında yüksek saptandı tanıda her iki belirteçte klinisyenlere yol gösterici olabilir.

6. SONUÇ

Apendisit şüphesi olan hastaların yönetimi acil tıp açısından zorlayıcıdır ve halen apandisit tanısına yönelik özgün bir tanısal test bulunamamıştır. Çalışmamızda akut apandisitte ortalama trombosit hacminin(MPV) ve ortalama trombosit hacminin trombosit sayısına (PC) oranının tanısal değerini araştırmak amaçlandı,buna göre;

1. Yaş açısından apandisitli olgularla normal apendiksli olgular arasında farklılık bulunmadı. Ancak 50 yaş üzerinde komplike apandisit oranı daha fazla idi.

2. Cinsiyet açısından bakıldığında kadın hastalarda negatif apendektomi oranı fazla iken erkek hastalarda komplike apandisit görülme oranı daha fazla idi.

3. Lökosit sayısının (kesme değeri= 11.9) apandisitli olgularla normal apendiksli olgular arasında güçlü ayırt edici özelliği vardı. CRP, MPV, PC ve MPV/PC değerlerinin zayıf ayırt edici gücü vardı.

4. Lökosit sayısı $>11,9 \times 10^3$ hücre/mm³ üstünde iken apandisit olgularını tespit etmede, sensitivitesi 66.5%, spesifitesi 71.4% idi

5. Lökosit sayısı $\geq 10 \times 10^3$ hücre/mm³ olan hastalarda apandisit oranı daha fazlaydı ve OR' si 4.5 idi.

6. CRP değeri komplike apandisit olgularında apandisit ve kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yüksekti.

7. CRP değerinin tek başına ≥ 8 olması kontrol ve apandisit (apandisit+komplike apandisit) açısından anlamlı değil iken hem lökosit sayısının $\geq 10,000$ hücre/mm³ olması ve hem de CRP değerinin ≥ 8 olması apandisit+komplike apandisit) açısından istatistiksel olarak anlamlı idi.

8. MPV ve PC açısından da apandisit ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı.

9. MPV/PC oranı açısından apandisit ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu.

10. Akut apandisitli hastalarda MPV ile trombosit sayısı arasında tersine bir korelasyon vardı.

Sonuç olarak her ne kadar son yıllarda akut apandisit tanısına yönelik birçok biyomarker çalışması yapılsa da lökosit ve CRP düzeyleri halen üstünlüklerini korumaktadır. Gelecekte akut apandisit tanısında güçlü ayırt edici özelliği olan yeni biyomarker çalışmaları umut verici olabilir.



7. KAYNAKLAR

- 1.Cole MA, Maldonado N. Evidence-based management of suspected appendicitis in the emergency department. *Emergency Medicine Practice*. 2011;13(10):1-29.
- 2.Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *American Journal of Epidemiology*. 1990;132(5):910-25.
- 3.Shogilev DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing appendicitis:evidence-based review of the diagnostic approach in 2014. *West J Emerg Med*. 2014 Nov;15(7):859-71.
4. Lozano M, Narvaez J, Faundez A, Mazzara R, Cid J, Jou JM, et al. Platelet count and mean platelet volume in the Spanish population. *Medicina Clinica*. 1998;110(20):774-7.
5. Bessman JD, Williams LJ, Gilmer PR, Jr. Mean platelet volume. The inverse relation of platelet size and count in normal subjects, and an artifact of other particles. *American Journal of Clinical Pathology*. 1981;76(3):289-93.
6. Deaver JG. *Appendicitis*. 3rd ed. Philadelphia: P Blakiston's Son & Co; 1905.
- 7.Gül V. Tavşanlarda Oluşturulan Akut Apandisit Modelinde Serum Prokalsitonin, D-Dimer, İnterlökin-2, İnterlökin-6 Düzeylerinin Tanısal Önemi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Askeri Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Kliniği Uzmanlık Tezi, 2009, Ankara.
- 8.Fernel J: *Universa Medicina 1554*. In Major R: *Classic Description of Disease*. Springfield, Charles C Thomas, p 614, 1932.

9. Meade RH. The evolution of surgery for appendicitis. Surgery 1964;55: 741-52.
10. Bright R, Addison T. Elements of the Practice of Medicine. London: Longmans, Green & Co, Inc; 1839.
11. Akin H. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Sayı:318. Cerrahi Ders Kitabı Ankara Üniversitesi Yayınları 1975. Ana Çizgileriyle Akut Karın S:381-428
12. Schwartz S and Ellis H. Appendix. In: Schwartz S and Ellis H, editors. Norwalk, Connecticut: Maingot's Abdominal Operations. 9th ed. Norwalk, CT: Appleton & Lange; 1990, pp 953-77.
13. <http://emedicine.medscape.com/article/773895-overview#a6> (22.03.17)
14. Zinner J, Ashley W. İnce Bağırsak ve Kolon- Apendisit ve Apendektomi Ed: Andincan A, Maingot Abdominal Operasyonlar, I. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2008; 589-612.
15. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The Epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol, 1990;135:910-25.
16. Shelton T, McKinlay R, Schwartz RW. Acute Appendicitis: Current Diagnosis and Treatment Current Surgery, 2003; 60:5, 502-505.
17. Hof KG, van Lankeren W, Krestin GP, et al: Surgical validation of unenhanced helical computed tomography in acute appendicitis. Br J Surg, 2004; 91: 1641.
18. Black CE, Martin RF. —Acute appendicitis in adults: Clinical manifestations and diagnosis UpToDate, <http://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-inadults-clinical-manifestations-anddiagnosis?> (05.04.2017)

19. Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. *BMJ*. 2006 Sep 9;333:530-4.
20. Behzatoğlu B, Hatipoğlu E, Bayramoğlu S, Yılmaz G, Yirik G, Cimili T. Akut Apandisit Tanısında Ultrasonografi ve Bilgisayarlı Tomografi Bulgularının Karşılaştırılması. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2006; 2: 22-24.
21. Sandberg AA, Bahadır MG. Apandisit Üzerine Tarihi Notlar- Akut Apandisit Ayırıcı Tanısı ve Semptomlar. Ed: Gündal M. Akut Apandisit Tanı Tedavi ve Kanıta Dayalı Cerrahisi. I. Baskı. İstanbul, Avrupa Kitapçılık; 2008: 35-65.
22. Hoffman J, Rasmussen OO. Aids in the diagnosis of acute appendicitis. *Br J Surg*. 1989;76:774-9.
23. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. *Radiology*, 2000; 215:337.
24. Wagner JM, McKinney P, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? *JAMA* 1996; 276:1589–1594.14.
25. Silen, W. Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen, 19th edition, Oxford University Press, 1996. p.70.
26. Lau WY, Teoh-Chan CH, Fan ST, et al. The bacteriology and septic complication of patients with appendicitis. *Ann Surg*, 1984; 200:576.
27. Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE Jr, et al. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis--revisited. *Ann Surg*, 1990; 211:165.
28. Bowers WF. Appendicitis: with special reference to pathogenesis, bacteriology and healing. *Arch Surg* 1939; 39:362-422.
29. Lee SL, Walsh AJ, Ho HS. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Arch Surg*, 2001; 136:556.

30. Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD, Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 7th ed. McGraw Hill, New York.
31. Incesu L, Taylor CR, DiPiro PJ, Coombs BD, Schmiedl UP, Krasny RM, Lin EU. Appendicitis. 2002. <http://www.emedicine.com/radio/topic47.html>
32. Jaffe BM, Berger DH. The Appendix. In: Schwartz's. Principles of surgery 8th ed 2008;29:1162.
33. Kamran H, Naveed D, Nazir A, Hameed M, Ahmed M, Khan U. Role of Total Leukocyte Count in Diagnosis of Acute Appendicitis. J Ayup Med Coll Abbottabad 2008; 20(3): 70-71.
34. Feng Y, Lai Y, Su Y, Chang W: Acute perforated appendicitis with leukopenic presentation. Am J Emerg Med, 2008; 26: 735.e3.
35. Beltran MA, Almonacid J, Vincencio A, et al: Predictive value of white blood cell count and C-reactive protein in children with appendicitis. J Pediatr Surg, 2007; 42: 1208.
36. Taviloglu K. Akut apandisit ve apandiks hastalıkları. Edt. Kalaycı G, Genel Cerrahi cilt 1. Nobel Tıp Kitapevi. 2002;259-268 Emerg Med. 1991;20:45-50.
37. Başaklar C. Çocuklarda travma ve akut karın. 1. Baskı, Ankara: Palme Yayıncılık, 1994:217-225.
38. Martin RF. Acute Appendicitis in Adults: Diagnostic evaluation: Available from: <http://www.uptodate.com/contents/acuteappendicitis>. 13.04.2017.
39. Zielke A, Hasse C, Sister H, Rothmund M. Influence of ultrasound on clinical decision making in acute appendicitis: a prospective study. Eur J Surg. 1998;164 (3):201-9.

40. Wu HP, Lin CY, Chang CF, Chang YJ, Huang CY. Predictive value of C-reactive protein at different cutoff levels in acute appendicitis. *The American journal of emergency medicine*. 2005;23(4):449-53.
41. Chernecky CC, Berger BJ. Mean Platelet Volume (MPV)—Blood. In: Chernecky CC, editor. *Laboratory Tests and Diagnostic Procedures*. Sixth ed 2013. p. 766-7.
42. Budak YU, Polat M, Huysal K. The use of platelet indices, plateletcrit, mean platelet volume and platelet distribution width in emergency non-traumatic abdominal surgery: a systematic review. *Biochemia medica*. 2016;26(2):178-93.
43. Teicher I, Landa B, Cohen M. Scoring system to aid in diagnoses of appendicitis. *Ann Surg*. 1983; 198: 753-9.
44. Deutsch A, Leopold GR. Ultrasonic demonstration of the inflamed appendix: case report. *Radiology*. 1981;140:163-4.
45. Jeffrey RB Jr, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: sonographic criteria based on 250 cases. *Radiology*. 1988;167:327–329.
46. Musunuru S, Chen H, Rikkers LF, Weber SM. Computed tomography in the diagnosis of acute appendicitis: definitive or detrimental? *Journal of gastrointestinal surgery*. 2007;11(11):1417-21.
47. Horton MD, Counter SF, Florence MG, Hart MJ. A prospective trial of computed tomography and ultrasonography for diagnosing appendicitis in the atypical patient. *American journal of surgery*. 2000;179(5):379-81.
48. Prystowsky JB, Pugh CM, Nagle AP. Current problems in surgery. Appendicitis. *Current problems in surgery*. 2005;42(10):688-742.
49. Horattas MC, Guyton DP, Wu D. A reappraisal of appendicitis in the elderly. *American journal of surgery*. 1990;160(3):291-3.

50. Lyon C, Clark DC. Diagnosis of acute abdominal pain in older patients. *American family physician*. 2006;74(9):1537-44.
51. Andersson RE. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Br J Surg* 2004;91:28-37.
52. Xharra S, Gashi-Luci L, Xharra K, et al. Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis. *World journal of emergency surgery: WJES*. 2012;7(1):27.
53. Mert Mahsuni Sevinç, Erdem Kınacı, Ekrem Çakar, Savaş Bayrak, Abdulkerim Özakay, Acar Aren, Serkan Sarı. Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis: an analysis of 3392 cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016; 22(2): 155-162.
54. Andersson RE. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *The British journal of surgery*. 2004;91(1):28-37.
55. Andersson RE, Hugander AP, Ghazi SH, Ravn H, Offenbartl SK, Nystrom PO, et al. Diagnostic value of disease history, clinical presentation, and inflammatory parameters of appendicitis. *World journal of surgery*. 1999;23(2):133-40.
56. Wu HP, Lin CY, Chang CF, et al. Predictive value of C-reactive protein at different cutoff levels in acute appendicitis. *Am J Emerg Med*. 2005;23(4):449-453.
57. Ghimire R, Sharma A, Bohara S. Role of C-reactive Protein in Acute Appendicitis. *Kathmandu University Medical Journal*. 2016;14(54):130-3.
58. Amalesh T, Shankar M, Shankar R. CRP in acute appendicitis--is it a necessary investigation? *International Journal of Surgery*. 2004;2(2):88-9.

59. Qi FQ, Zhang B. Clinical significance of C-reactive protein levels in the determination of pathological type of acute appendicitis. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2015;8(8):13887-90.
60. Ayrik C, Karaaslan U, Dag A, Bozkurt S, Toker I, Demir F. Predictive value of leucocyte count, neutrophil percent and C-reactive protein concentration "cut-off value" on the diagnosis of appendicitis. *Turkish journal of trauma & emergency surgery*. 2016;22(1):76-83.
61. Tind S, Lassen AT, Zimmerman-Nielsen E, Qvist N. C-reactive protein and white blood cell count do not improve clinical decision-making in acute appendicitis. *Danish Medical Journal*. 2015;62(12):A5167.
62. Shogilev DJ, Duus N, Odom SR, Shapiro NI. Diagnosing appendicitis: evidence-based review of the diagnostic approach in 2014. *West J Emerg Med* 2014;15:859-871.
63. Tanrikulu CS, Tanrikulu Y, Sabuncuoglu MZ, Karamercan MA, Akkapulu N, Coskun F. Mean platelet volume and red cell distribution width as a diagnostic marker in acute appendicitis. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014;16(5):e10211.
64. Erdem H, Aktimur R, Cetinkunar S, Reyhan E, Gokler C, Irkorucu O, et al. Evaluation of mean platelet volume as a diagnostic biomarker in acute appendicitis. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2015;8(1):1291-5.
65. Noha Boshnak MD, Mohamed Boshnaq MD, MRCS & Hatem Elgohary MD, MRCS (2017): Evaluation of Platelet Indices and Red Cell Distribution Width as New Biomarkers for the Diagnosis of Acute Appendicitis, *Journal of Investigative Surgery*

66. Kılıc TY, Yesilaras M, Karaali C, Atilla ÖD, Sezik S. Diagnostic Value of Mean Platelet Volume in Acute Appendicitis. *J Clin Anal Med* 2016;7(3): 368-70.
67. Narci H, Turk E, Karagulle E, Togan T, Karabulut K. The role of mean platelet volume in the diagnosis of acute appendicitis: a retrospective case-controlled study. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2013;15(12):e11934.
68. Dinc B, Oskay A, Dinc SE, Bas B, Tekin S. New parameter in diagnosis of acute appendicitis: platelet distribution width. *World Journal of Gastroenterology*. 2015;21(6):1821-6.
69. Albayrak Y, Albayrak A, Albayrak F, Yildirim R, Aylu B, Uyanik A, Kabalar E, Güzel IC. Mean platelet volume: a new predictor in confirming acute appendicitis diagnosis. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2011 Aug;17(4):362-6.
70. Bozkurt S, Kose A, Erdogan S, Bozali GI, Ayrik C, Arpaci RB, et al. MPV and other inflammatory markers in diagnosing acute appendicitis. *JPM The Journal of the Pakistan Medical Association*. 2015;65(6):637-41.
71. Sevinc MM, Kinaci E, Cakar E, Bayrak S, Ozakay A, Aren A, et al. Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis: an analysis of 3392 cases. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES*. 2016;22(2):155-62.
72. Azab B, Torbey E, Singh J, Akerman M, Khoueiry G, McGinn JT, et al. Mean platelet volume/platelet count ratio as a predictor of long-term mortality after non-ST-elevation myocardial infarction. *Platelets*. 2011;22(8):557-66.
73. Ates S, Oksuz H, Dogu B, Bozkus F, Ucmak H, Yanit F. Can mean platelet volume and mean platelet volume/platelet count ratio be used as a diagnostic marker for sepsis and systemic inflammatory response syndrome? *Saudi Medical Journal*. 2015;36(10):1186-90.

74. Inagaki N, Kibata K, Tamaki T, Shimizu T, Nomura S. Prognostic impact of the mean platelet volume/platelet count ratio in terms of survival in advanced non-small cell lung cancer. *Lung Cancer*. 2014;83(1):97-101.
75. Han JS, Park TS, Cho SY, Joh JH, Ahn HJ. Increased mean platelet volume and mean platelet volume/platelet count ratio in Korean patients with deep vein thrombosis. *Platelets*. 2013;24(8):590-3.
76. Bolat I, Akgul O, Cakmak HA, Pusuroglu H, Somuncu U, Ozbey S, et al. The prognostic value of admission mean platelet volume to platelet count ratio in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Kardiologia Polska*. 2016;74(4):346-55.
77. Quan W, Chen Z, Yang X, Li J, Li X, Weng Y, et al. Mean platelet volume/platelet count ratio as a predictor of 90-day outcome in large artery atherosclerosis stroke patients. *The International Journal of Neuroscience*. 2017:1-9.

8. KISALTMALAR DİZİNİ :

WBC: White Blood Cell (Beyaz kan hücresi)

PMN: Polimorfonükleer Lökosit

CRP: C-reaktif protein

TİT: Tam İdrar Testi

MPV: Mean Platelet Volume (Ortalama trombosit hacmi)

PC: Trombosit Sayısı

USG: Ultrasonagrafi

BT: Bilgisayarlı Tomografi

OR: Odds ratio (Olasılık oranı)

AUC: Area Under Curve (Eğri Altındaki Alan)

PPD: Pozitif Prediktif Değer

NPD: Negatif Prediktif Değer

LR+: Pozitive Likelihood Ratio (Pozitif olasılık oranı)

LR-: Negative Likelihood Ratio (Negatif olasılık oranı)

9. TABLOLAR DİZİNİ :

Sayfa numarası

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri	20
Tablo 2. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit gruplarının yaş, lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC açısından karşılaştırılması	27
Tablo 3. Kontrol ve apandisit gruplarının yaş, lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC açısından karşılaştırılması	28
Tablo 4: Kontrol ve apandisit gruplarının lökosit ve CRP pozitifliği açısından karşılaştırılması	29
Tablo 5. Lökosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC değerlerinin tanısal değerleri	30
Tablo 6. Sürekli ölçümler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayısı ve p değerleri	32

10. ŞEKİLLER DİZİNİ :

Sayfa Numarası

Şekil 1. Çalışmaya alınan hastalar için akış diyagramı	19
Şekil 2. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında lokosit sayılarının dağılımı	21
Şekil 3. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında CRP değerinin dağılımı	22
Şekil 4. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında MPV değerinin dağılımı	23
Şekil 5. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları arasında tomboosit sayısı dağılımı	24
Şekil 6. Kontrol, apandisit ve komplike apandisit grupları açısından MPV/PC değerinin dağılımı	25
Şekil 7. Lokosit sayısı, CRP, MPV, PC ve MPV/PC değerleri için ROC eğrisi	31