



T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

LÖKOSİT SAYISI, YÜZDE NÖTROFİL ORANI VE C-REAKTİF
PROTEİN KONSANTRASYONLARININ “KESİM DEĞERİ”
DÜZEYLERİNDE APANDİSİT TANISINDAKİ DEĞERLERİ

Dr. Ulaş KARAASLAN
UZMANLIK TEZİ

MERSİN – 2011



T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

LÖKOSİT SAYISI, YÜZDE NÖTROFİL ORANI VE C-REAKTİF
PROTEİN KONSANTRASYONLARININ “KESİM DEĞERİ”
DÜZEYLERİNDE APANDİSİT TANISINDAKİ DEĞERLERİ

Dr. Ulaş KARAASLAN
UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Cüneyt AYRIK

MERSİN – 2011

ÖZET

Günümüzde akut apandisit tanısında lökosit sayımı, nötrofil oranı ve CRP'nin kesim değeri düzeylerinin değeri konusunda açık bir çalışma yoktur. Bu çalışmada akut apandisit şüphesiyle ameliyat edilen hastalarda ameliyat öncesi yapılan lökosit sayımı, nötrofil yüzdesi ve CRP konsantrasyonlarının kesim değeri düzeylerinde apandisit tanısı koymadaki değerlerinin araştırılması amaçlandı.

Ocak 2008 - Kasım 2010 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi acil servisine karın ağrısı ile başvuran ve akut apandisit ön tanısı ile ameliyata alınan 320 yetişkin hastanın bilgileri geriye yönelik olarak tarandı. Hastalar ameliyat ve histopatolojik bulgulara göre üç gruba ayrıldı. Grup I: normal apendiks, grup II: komplike olmayan apandisit (akut apandisit, flegmanöz apandisit), grup III: komplike apandisit (perfore, plastrone).

Yaş ve laboratuvar ölçümlerinin patoloji pozitifliği ayırt ediciliğine yönelik ROC eğrileri oluşturularak, her bir ölçüme ait AUC ve kesim değerleri belirlendi ve bu değerlerin patoloji ayırt edicilik performansları, sensitivite, spesifisite, +PV, -PV, +LR ve -LR kesim değerleri hesaplanarak birlikte değerlendirildi.

Laboratuvar ölçümlerinin patoloji pozitifliği ve negatifliğini ayırt etmedeki performanslarının birlikte değerlendirilmesi için tüm ölçümlerin yer aldığı bir Multiple ROC eğrisi analizi yapılarak her değişkene ait yeni kesim değerleri hesaplandı ve logistic regresyon analizi ile tüm değişkenlere ait AUC değeri hesaplandı.

Yapılan istatistik tablo, grafik ve analizlerde MedCalc 11.6 ve SPSS for Windows 11.5.1 ve NCSS 2004 istatistik programları kullanıldı.

Çalışmaya 320 hasta alındı. Hastaların 175'i erkek (%54,7) ve 145'i kadın (%45,3) olmakla birlikte tüm yaş grubunun yaş ortalaması $35,95 \pm 14,75$ olarak hesaplandı.

WBC sayısı (kesim değeri=12,08) toplam apandisit olgularını (grup II ve III) normal apendiskli olanlardan ve komplike olmayan olguları grup I'den ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla AUC= 0,660, $p < 0,001$ ve AUC=0,658, $p < 0,001$) ancak komplike ve komplike olmayan olguları ayırt etmede anlamlı bulunmamıştır ($p=0,768$).

Yüzde nötrofil oranı tüm apandisitli olguları normal apendiksli olgulardan (kesim değeri 73, AUC değeri 0,701), komplike olmayan apandisit olgularını normal apendiskli olgulardan (kesim değeri 74,64, AUC değeri 0,701) ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$) ancak komplike olmayan ve komplike olguları ayırt etmede istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p = 0,681$).

CRP toplam apandisit olgularını normal apendiskli olgulardan, grup II'yi grup I'den ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak ROC eğrisi sonuçlarına göre komplike olmayan ve komplike olguları ayırt etmede anlamlı bulunmuştur (kesim değeri = 45,98, AUC = 0,720, $p < 0,001$).

Tüm ölçümlerin birlikte değerlendirildiği multinominal logistic regresyon modelinde ise sadece nötrofil değerlerinde meydana gelen artış (normal apendiskli gruba göre), “komplike olmayan” apandisit riskini artırırken (OR: 1,082; $p < 0,001$), hem nötrofil hem de CRP değerlerindeki artış (normal apendiskli gruba göre) ise “komplike” olma riskini artırmaktadır (OR: nötrofil = 1,066; $p = 0,009$ - CRP = 1,005; $p = 0,013$).

Bu çalışma ile lökosit sayısında ve nötrofil oranında artışın akut apandisit tanısı koymada faydalı diagnostik testler olduğu gösterilirken CRP düzeyindeki artışın daha çok komplike vakalar için prediktif değerinin olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Apandisit, Lökosit, Nötrofil, CRP

ABSTRACT

Nowadays there is no open trials about the value of leucocyte count, neutrophil ratio and CRP levels on acute appendicitis diagnosis. In this study, it is aimed to investigate the diagnostic value of cutoff level with preoperative leucocyte count, neutrophil ratio and CRP concentrations in the patients, operated with suspected appendicitis.

In this study, all adult patients presented to Emergency Medicine Department of Mersin University Faculty of Medicine and operated with the diagnose of acute appendicitis between January 1, 2008 and November 30, 2010 were screened retrospectively. The patients classified into three groups according to the operation and histopathological findings, Group I: Normal appendix, Group II: Uncomplicated appendicitis (acute, flegmantose), Group III: Complicated appendicitis (perforated, plastrone).

ROC curves were intended for age and positive distinguish of pathological laboratory measurements. Determination of AUC and Cutoff values for every measurement and distinguishing performances of these values were assessed with sensitivity, specificity, +PV, -PV, +LR and -LR.

To evaluate all the performances in positive and negative distinguish of pathological laboratory measurements, new cut off levels of every variable calculated with multiple ROC curve analysis and for all variable AUC value calculated with logistic regression analysis.

MedCalc 11.6 and SPSS for Windows 11.5. statistical software were used for tables, graphics and statistical analysis.

320 patients were included in this study.. In addition to 175 of the patients were male (%54,7) and 145 of the patients were (%45,3) were female, average age of all groups were calculated as $35,95 \pm 14,75$.

WBC count (cut off=12,08) was found to be statistically significant in distinguishing patients with appendicitis (group II and III) from normal appendix cases, and uncomplicated cases from group I (respectively AUC= 0,660, $p < 0,001$ and

AUC=0,658, $p < 0,001$). However there was no significant evidence for distinguishing complicated cases from uncomplicated ones ($p=0,768$).

Neutrophil ratio was found to be statistically significant in distinguishing patients with appendicitis from normal appendix cases (cutoff level 73, AUC level 0,701) and uncomplicated appendicitis from normal patients (cutoff level 74,64, AUC level 0,701) ($p < 0,001$) However there was no significant evidence for distinguishing complicated cases from uncomplicated cases. ($p=0,681$).

CRP was found not to be statistically significant in distinguishing patients with appendicitis from normal appendix cases and also group II from group I. However, according to ROC curve results, there was significant evidence for distinguishing complicated cases from uncomplicated ones. (cutoff= 45,98, AUC=0,720, $p < 0,001$).

In multinomial logistic regression model, all the measurements evaluated, while rise in neutrophil values (compared to negative group) increases the risk of uncomplicated appendicitis (OR: 1,082; $p < 0,001$), rise in both neutrophil and CRP values increase the risk of complicated appendicitis. (OR: nötrofil =1,066; $p=0,009$ -CRP= 1,005; $p=0,013$).

In this study, it is found that increase in wbc count and neutrophil percents has a important value for the diagnose of acute appendicitis. However increase of CRP levels has more predictive value for more complicated cases.

Key words: Appendicitis, Leucocyte, Neutrophil, CRP

TEŐEKKÖR

Acil Tıp Uzmanlığı eğitimimde ve tezimin hazırlanmasında olan katkılarıyla yardımlarını esirgemeyen ve destekleriyle her zaman yanımızda hissettiğimiz Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Doç. Dr. Cüneyt AYRIK'a, tezimin hazırlanmasına olan katkılarıyla Biyoistatistik Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Arzu KANIK'a ve Arş. Gör. İlter HELVACI'ya, asistanlığım süresince birlikte çalışmaktan mutluluk ve onur duyduğum sevgili asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Dr. Ulaş KARAASLAN

İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
ABSTRACT	3
TEŞEKKÜR.....	5
GİRİŞ.....	7
GENEL BİLGİLER	10
APENDİKS VE AKUT APANDİSİT	10
KLİNİK	14
GÖRÜNTÜLEME ÇALIŞMALARI.....	18
AYIRICI TANI.....	21
TEDAVİ.....	22
PROGNOZ.....	23
AKUT FAZ REAKSİYONLARI	24
GEREÇ VE YÖNTEM	27
BULGULAR	28
ROC EĞRİSİ ANALİZLERİ.....	29
TARTIŞMA.....	62
KAYNAKLAR.....	71
KISALTMALAR.....	78
TABLO LİSTESİ.....	79
ŞEKİLLER LİSTESİ	80

GİRİŞ:

Apendisit dünyada akut karının en yaygın nedenlerinden biri olarak kabul edilmiştir¹. Klinik tanısı deneyimli cerrahlar için bile çoğu zaman zordur ve negatif laparotomi oranı yüksektir ve bu oran %20-%30 arasında değişmektedir². Tanısı klinikle konur. Hastalığın nedeni bilinmemektedir ancak muhtemelen multifaktöryeldir; lumen obstrüksiyonu, diyet ve ailesel faktörler öne sürülmüştür³. Apendisit sıklıkla hayatın 2. ve 3. dekatlarında görülür. 10-19 yaş grubunda insidansı yüksektir, toplumda 233/100000 sıklığında görülür. Erkeklerde görülme sıklığı daha yüksektir(1,4:1)⁴. Tüm hayatları boyunca erkeklerin %8,6'sı, kadınların %6,7'si apandisit geçirirler⁴.

Akut apandisitinin yaşam boyu insidansı Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık %7 civarındadır ve yılda yaklaşık 250,000 apendektomi yapılmaktadır⁵.

Tedavinin hedefi erken tanı ve acil cerrahi müdahaledir. Bununla birlikte apandisit tanısı özellikle 3 yaşından küçük hastalarda, gebelerde ve 60 yaş üstü hastalarda zor olabilir⁶. Gençlerde ve ileri yaş gruplarında tanı gecikme, perforasyon riskinin %80 artmasında neden olabilir⁷. Gebelerde tanı zorlu olabilir, özellikle ikinci ve üçüncü trimesterde, uterustan dolayı apendiks yer değiştirir ve fizik muayene bulgusunda değişikliğe neden olur¹. Yaşları 15 ile 45 arasında değişen kadınlarda yapılan negatif apendektomi oranı %32-45 arasında değişmektedir. Kadınlarda sıklık sırasına göre pelvik inflamatuvar hastalık, grafollikül rüptürü, over kisti veya torsiyonu, endometriozis ve dış gebelik rüptürü gibi hastalıklar yanlışlıkla apandisit olarak tanı alırlar. Yukarıda sözü edilen hastalıkların dikkate alınmaları sonucunda genç kadınlarda negatif laparotomi oranı %15'lere kadar indirilebilmektedir²¹.

Akut apandisit, apendikste inflamatuvar yanıtın klinik olarak tanımlanmasıdır. Olguların %85'inde apendiks lümeninde oklüzyon varken, %15'inde herhangi bir etiyolojik neden bulunamaz. Apendiks orifisinin oklüzyonu için en sık iki mekanizma ileri sürülmektedir; birincisi lenfoid dokunun proliferasyonu ikincisi ise bir fekalitin varlığıdır. Apendiks orifisi tıkanığında meydana gelen konjesyon ve distansiyon intraluminal basınçta artışa yol açar ve bu da bakterial translokasyona neden olabilir⁵.

Akut apandisit tanısında detaylı bir öykü ve fizik muayene esastır. Semptomların değişkenlik göstermesi tanıyı zorlaştıran nedenlerden biridir. İyi lokalize

edilemeyen periumblikal ağrıyı (sonrasında sağ alt kadrana lokalize olabilir) iştahsızlık takip eder ve sonra bulantı kusma gibi olağan semptomlar ortaya çıkar. İlk fizik muayene bulgularında; hafif taşikardi, subfebril ateş, barsak seslerinde azalma ve McBurney noktasında hassasiyet saptanabilir. McBurney noktasındaki duyarlılık ASIS'ten (anterior superior iliac spine) umblikusa doğru çizilen düz hat üzerinde ASIS'ten 3-5 cm uzaklıkta olan maksimal duyarlılık olarak tanımlanır. İnflamasyonun perforasyona doğru ilerlemesi genellikle 24 ile 36 saat sürer⁵. Tedavi edilmezse akut apandisitteki inflamasyon abse oluşumu veya diffüz peritonitin eşlik ettiği perforasyona doğru ilerleyecektir dolayısıyla zamanında cerrahi müdahale zorunludur^{2,8}.

Klinisyen apandisitten şüphelendiğinde, tedavi yöntemini ve operasyonun zamanlamasını belirlemelidir. Beyaz kan hücresi (WBC), nötrofil yüzdesi veya C-reaktif protein (CRP) gibi bir cerrahi endikasyon belirteçleri hastaya cerrahi veya antibiyotik tedavisi verme kararında yardımcı olacaktır⁹.

Uzun bir süre akut apandisit tanısında yardımcı laboratuvar testi olarak lökosit sayısı kullanıldı. Akut apandisitli hastalarda lökosit sayısı sıklıkla artmış olarak bulunur fakat bu, hastalığı taklit eden diğer inflamatuvar süreçlerde de lökosit yüksekliği saptandığından lökosit sayısının değeri tartışmalıdır. Sensitif olsa da spesik bir test olarak düşünülmemektedir. Diğer bir yardımcı tanısal test hepatositlerden sentezlenen C-reaktif proteindir. Birçok çalışmada akut apandisit olgularında lökosit sayımı ve CRP ölçümlerinin değeri incelenmiştir¹⁰.

CRP bir akut faz proteinidir, var olan inflamasyon için bir tarama testi ve hastalık aktivitesinin bir belirteçi olarak kullanılabilir¹¹. Çeşitli çalışmalarda akut apandisitte yüksek CRP düzeylerinin tanıya yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır^{12,13,14}. Özellikle bazı otorler CRP'nin komplike apandisiti basit apandisitten daha efektif tahmin ettiğini iddia ediyorlar¹¹. CRP konsantrasyonunun tanısal değeri akut apandisiti tahminde güvenilir gözüküyor ve akut apandisit şüpheli hastalarda da yaygın olarak kullanılıyor. Buna karşılık, CPR konsantrasyonunun kesim değeri uygulaması akut apandisiti diğer akut abdominal hastalıklardan ayırteediciliği konusunda günümüzde yeterli yayın yoktur¹⁵. Bazı çalışmalarda komplike vakalarda laparoskopinin kullanılması sonucu komplikasyon oranlarının yüksek olduğu raporlanmıştır^{16,17,18}.

Ameliyat öncesi komplike vakanın tanısı bu nedenle önemli ve gerekli hale gelir. Klinik olarak, komplike apandisit olgularında çok yüksek CRP düzeyleri cerrahın ameliyatı planlamasında kullanılabilir¹⁵.

Lökosit sayısı akut apandisit tanısı için belki de en sık kullanılan testtir. Lökosit sayısı ve yüzde nötrofil ikilisi akut apandisit için spesifik değildir. Bu testin kabul edilebilir sensitivesi (%79-%93) sayısız yayına yansımıştır fakat bunun aksine spesifitesi düşüktür¹². Bu testin tanısal doğruluğu, test sonucunun pozitif olarak kabul edildiği kesim değeri değerlerine değiştirilerek geliştirilebilir. Ancak rastgele seçilmiş bir kesim değeri, klinisyenlerce yaygın olarak kullanılmadıkça klinik uygulamada önemi çok az olacaktır².

GENEL BİLGİLER:

APPENDİX:

Anatomi :

Embriyolojik olarak apendiks çekumun bir devamıdır ve ilk olarak gebeliğin beşinci ayında belirir. Apendiks kolonun geri kalanı gibi hızla uzamaz, böylece solucan gibi bir yapı oluşur¹⁹.

İnsan apendiksinde lenfoid doku, ilk olarak doğumdan sonraki ikinci haftada ortaya çıkar, 12-20 yaşlarında zirve yapacak şekilde giderek artar, 30'lu yaşlardan sonra yarıya iner ve 60 yaşından sonra ise lenfoid doku kaybolmaya başlar^{20,21}.

Apendiks, barsaktaki sekreteruar immun sistemde de yer alır. Lenfoid dokuların ürettiği sekreteruar immunglobulinler (İG), iç ortamı dış ortamdaki korumak için bir engel görevi yaparlar. Apendiksin uzaklaştırılması İG sisteminde aksaklığa yol açmaz^{20,21}.

Doğumda çekum ve apendiks infantil bir yapıdadır. Apendiks çekumun alt ucundan çıkar. İnverte bir piramid gibidir. Çocukluk döneminde bilateral sakküle hale gelir ancak hala alttıdır. Çekumun daha sonraki büyümesi eşit olmadığı için apendiks sağa doğru hızla büyümeye devam eder ve çekum ile çekal valvin 2,5-3 cm kadar altında posteromedial yerine yerleşir. Apendiksin tabanı ile çekum arasındaki ilişki her zaman aynı iken, serbest uç çok değişik yerleşimli olabilir (pelvik, retroçekal, retroilial, sol alt kadran, sağ alt kadran). Üç tenia coli apendiksle çekumun birleşme noktasında buluşur ve apendiksin dış longitudinal kas tabakasını oluştururlar. Bunlardan hareket edersek, öncelikle anterior tenia, apendiksin yerini belirlemede önemli bir role sahiptir^{20,21}.

Apendiks erişkinde silindirik olup yaklaşık 0,8 cm çapında ve 1 cm'den küçük olabileceği gibi 30 cm'den büyük olabilmekle beraber en sık 6-9 cm uzunluğundadır^{20,21}.

AKUT APANDİSİT:

Akut apandisit, apendikste ki inflamatuvar yanıtın klinik olarak tanımlanmasıdır⁵.

Epidemiyoloji ve İnsidans:

Apendisit dünyada akut karının en yaygın nedenlerinden biri olarak kabul edilmiştir. Akut apandisit abdominal cerrahi için en sık endikasyonlardan biridir¹.

ABD’de akut apandisit nedeniyle yılda 300 binden fazla apendektomi ameliyatı yapılmakta²² ve Avrupa Topluluğu ile birlikte etkilenen hasta sayısı 700 bini bulmaktadır²³. Apandisit sıklıkla hayatın 2. ve 3. dekatlarında meydana gelir. 10-19 yaş grubunda insidansı yüksektir⁴.

ABD’de tüm yaşam boyunca akut apandisit olma riski erkekler için %12 kadınlar için %25’dir²⁴. Kabaca ortalama yaş 31,3 iken, 22 yaşında zirve yapmaktadır²⁵. Erkeklerde görülme sıklığı daha yüksektir (1,4:1)⁴. Tüm hayatları boyunca erkeklerin %8,6’sı, kadınların %6,7’si apandisit geçirirler⁴. Çok erken yaşlarda nadirdir. Apendikte olan lenfoid doku artışı ile apandisit arasında yaş açısından kabaca paralellik vardır²¹.

Laboratuvar testleri ve görüntüleme tekniklerinde ilerlemelere rağmen doğru tanı koymak hala bir sorun olabilmektedir²⁶. Tedavinin hedefi erken tanı ve acil cerrahi müdahaledir. Özellikle 3 yaşından küçük hastalarda, gebelerde ve 60 yaş üstü hastalarda apandisit tanısı koymak zor olabilir⁶. Gençlerde ve ileri yaş gruplarında tanıda gecikme, perforasyon riskinin %80 oranında artmasına neden olabilir⁷. Özellikle ikinci ve üçüncü trimestır gebelerde, gebe uterus nedeniyle apendiks yer değiştirir ve fizik muayene bulgusunda değişikliğe neden olarak tanıyı zorlaştırabilir¹. Yanlış tanı oranı kadınlarda daha fazladır (kadınlarda: %22,2 erkeklerde: %9,3). Üreme çağındaki kadınlarda negatif apendektomi oranı %23,2’dir^{21,27-29}.

Patofizyoloji:

Apendisitın doğal seyri, diğer içi boş visseral organların inflamatuvar süreçlerine benzer. İlk apendiks duvarında başlayan inflamasyonun sonrasında lokalize iskemi, perforasyon, abse gelişimi veya generalize peritonit gelişir¹.

Akut apandisit apendiks vermiformisin lüminasının obstrüksiyonundan kaynaklanır, genellikle etken bir fekalittir. Lenfatik doku, safra taşı, tümör veya parazitler obstrüksiyona neden olan diğer nadir sebeplerdir. Luminal mukozada salgılanması devam eden sekresyonlar, intraluminal basıncın artmasına ve apendikteki

vasküler sistemde yetmezliğe neden olur, bu durum en nihayetinde bakteriyel proliferasyona ve inflamasyona yol açar. Süreç kontrol edilmezse perforasyon meydana gelebilir²⁶.

Apendiks obstrüksiyonu, apandisit birincil nedeni olarak ileri sürülmüştür^{21,30,31}. Apandisit oluşması için obstrüksiyon sıklıkla şarttır ancak her zaman gerekli değildir. Yapılan bir çalışmada, nonperfore hastaların sadece 1/3 ünde intraluminal basıncın arttığı gösterilmiş³².

Fekalitler, taş, lenfoid hiperplazi, enfeksiyöz süreçler ve bening veya malign tümörlerden dolayı apendiks obstrüksiyonu meydana gelebilir. Bununla beraber fekaliti olan bazı hastalar histolojik olarak normal apendikse sahiptir ve apandisitli hastaların çoğunda fekalit yoktur^{33,34}.

Apandisit nedeni apendiks obstrüksiyonu olduğu zaman, obstrüksiyon lümenal ve intramüral basınçta artışa yol açar, apendiks duvardaki küçük damarlarda tromboz ve oklüzyonla sonuçlanır ve lenfatik akımda stazis olur. Apendikte oluşan tıkanıklıkla spinal kordun T8-T10 viseral aferent sinirleri uyarılır, merkezi belirsiz veya periumblikal karın ağrısına³⁰ yol açar. İnflamasyon parietal peritona ulaştığı zaman daha iyi lokalize bir ağrı oluşur¹.

Lümenal obstrüksiyonun mekanizması hastanın yaşına bağlı olarak değişir. Gençlerde, enfeksiyona bağlı lenfoid foliküler hiperplazinin ana nedeni olduğu düşünülmektedir. İleri yaşlı hastalarda daha çok fibrozis, fekalitler veya neoplazilerin (karsinoid tümör, adenokarsinom ve mukosel) nedeni olduğu düşünülmektedir. Endemik bölgelerde herhangi bir yaş grubunda parazitler obstrüksiyona nedeni olabilir¹.

Tıkanmadan sonra lümen mukus ile dolar ve distansiyon meydana gelir. Takiben lümenal ve intramüral basınç artar bu da küçük damarların trombozisi ve oklüzyonu ile sonuçlanır ve lenfatik akımda staz gelişir. Lenfatik ve vasküler sistemdeki bu durum apendiks duvarında iskemi ve nekroz gelişimine nedeni olur¹.

Akut apandisit, apendiksdeki bakterilerin aşırı artmasına nedeni olur. Erken dönemlerde aerobik organizmalar predominantken apandisit geç döneminde sıklıkla mikst enfeksiyon vardır³⁵. Gangrenöz ve perfore apandisitte en sık görülen mikroorganizmalar E.Coli, Peptostreptokokus, Bacteroides Fragilis ve Pseudomas

türleridir³⁶. İntralüminal bakteriler daha sonra apendiks duvarını işgal eder ve bu da nötrofilik salgıda artışa neden olur. Nötrofiller serozal yüzey üzerinde fibropürülan reaksiyona neden olarak parieatal peritonda irritasyon oluşturur³⁷. Somatik sinirlerin uyarılması sonucunda peritoneal irritasyonun alanında ağrıya neden olur³⁸.

Perfore apandisit nonperfore apandisitten ayıran bir patogeneze göre lüminal obstrüksiyonun tipi, apandisitte perforasyona yol açan bir belirleyici olabilir³⁹. Bu teoriye göre fekalit ve taşla bağlı tıkanmalarla gelişen apandisit durumlarının daha fazla araştırılması gerekiyor. Fekalitlere bağlı apandisitler, taşların neden olduğu apandisitlerden altı kat daha sık görülüyor ancak perfore apandisit veya periapandisiyal abse birlikteliği taşta (%45) fekalitten (%19) daha fazladır. Bu durum muhtemelen daha yumuşak daha ezilebilir fekalite kıyasla taşın daha katı olması ile açıklanabilir³³.

Önemli inflamasyon ve nekrozis olur olmaz apendiks perfore olur. Bu da lokalize abse formasyonu veya diffüz peritonite yol açar. İlk 24 saatten sonra semptomlar gelişmeye başlar, ortalama hastaların %90'ında apendikste inflamasyon vardır ve belki de apendiks nekrozedir ama perfore değildir¹.

Perforasyonda zaman seyri değişkendir. Bir çalışmada semptomların görülmesinden sonraki 24 saat içinde hastaların %20'sinde, 48 saatten daha uzun bir süre semptomlara sahip olan hastaların ise %65'inde perforasyon olduğu gösterildi⁴⁰.

Ateşi 39,4 dereceyi aşan bir hastada, perfore apendiks olma olasılığı dikkate alınmalıdır. Aynı durum yüksek beyaz kan hücresi sayımı içinde geçerlidir. Perfore apendiksle sahip bir çok hastada WBC sayısı $15 \times 10^3/\text{mm}^3$ üzerindedir¹. Yüksek lökosit sayılı hastalarda perforasyon meydana gelme olasılığı daha yüksektir⁴¹.

Bakteriyoloji:

Perfore apandisitli hastalarda peritoneal sıvı içeriğinden çeşitli anaeroblar, aeroblar ve fakültatif bakteriler kültüre edilmiştir. Apandisit polimikrobiyal bir enfeksiyondur, bazı serilerde ondört farklı organizma kültüre edilmiştir. Escherichia coli (E. coli) ve Bacteroides Fragilis bütün akut apandisit olgularında üretilmiştir (Tablo 1)^{21,26}.

Tablo 1. Akut apandisitli hastalarda sık görülen organizmalar²¹

Aerobik ve Fakültatif	Anaerobik
Gram-negatif basil E. coli Pseudomonas aeruginosa Klebsiella türleri	Gram-negatif basil Bacteroides fragilis Bacteroides türleri Fusobacterium türleri
Gram-pozitif koklar Streptococcus anginosus Streptococcus türleri Enterococcus türleri	Gram-pozitif koklar Peptostreptococcus türleri Gram-pozitif basil Clostridium türleri

KLİNİK:

Semptomlar:

Apandisitte en sık görülen klinik semptom karın ağrısıdır ve hemen hemen bütün vakalarda vardır^{42,43}. Akut apandisitte klasik bulgu ve semptomlar sağ alt kadranda ağrısı, iştahsızlık, bulantı ve kusmadır¹. Ama yine de akut apandisitte bulgu ve semptomlar apandisit patofizyolojisi ve apendiksin lokalizasyonuna göre değişiklik gösterebilir²⁶. Bir - oniki saatlik bir periyot sonrası, sıklıkla da 4-6 saatte, ağrı sağ alt kadrana lokalize olur. Ağrı her zaman böyle seyretmeyebilir. Bazı hastalarda ağrı, sağ alt kadrandan başlar ve orada kalır²⁵.

Apandisit erken bulgu ve semptomları genellikle sinsidir, hastalar ve klinisyenler bunları dikkate almayabilir. Bununla birlikte klasik bir semptom olan ve periumblikal alandan başlayıp sağ alt kadrana lokalize olan ağrı, apandisitli hastaların sadece %50-60'ında görülmektedir¹.

Hastalığın erken safhalarında klasik olarak halsizlik, hazımsızlık, bağırsak düzensizliği gibi nonspesik semptomlar vardır. İştahsızlık sıktır ancak herkeste görülmez. Barsak fonksiyonundaki değişiklikler değişkendir ve geç bir komplikasyon olarak kabızlık, ishal ve hatta barsak tıkanıklığı görülebilir⁴⁴. Periumblikal veya merkezi karın ağrısı gibi nonspesifik semptomlar sonradan gelişir. Bulantı, kusma tipik olarak ağrının başlamasından sonra olur²⁶. Ateş değişkendir fakat sık görülen bir bulgudur. Kliniğin ilerlemesi ile ağrı sağ alt kadrana yer değiştirir. Apendiksin üriner yola

yakınlığından dolayı flank ağrısı, dizüri, hematüri olabilir⁴⁴. Şiddetlenmesi ve hafiflemesi özellikleri tanıya yardımcı olabilir: peritoneal irritasyon varsa derin inspirasyonla ağrı kötüleşebilir ve hastaların hastaneye otomobille yolculuklarında yoldaki tümsek, engebelerden dolayı ağrıları artabilir. Perforasyonla intraluminal basınç düşer bu da sıklıkla ağrının aniden azalması ile sonuçlanır. Eğer hasta aniden ağrısının azaldığını söylerse bu durum perforasyonu akla getirmelidir⁴⁴.

Akut apandisitinin doğal seyri ilerledikçe muayene bulguları da değişiklik gösterir. Hastalığın erken dönemlerinde minimal veya hafif periumblikal veya karında yaygın hassasiyet olabilir. İlerleyen inflamasyon ve peritoneal irritasyon sonucunda sağ alt kadranda palpasyonla hassasiyet oluşur. Retroçekal apendiks gibi durumlar istisnadır ve bu durumlarda anterior peritona temas yoktur²⁶. Rebound hassasiyeti ve istemsiz defans peritoniti düşündürür. Hastalarda kostavertebral hassasiyet olabilir ve sağ topuğa vurarak aynı şekilde karın ağrısı ortaya çıkartılabilir. Akut apandisit tanısında rektal muayenenin tanıya yardımcı olduğuna dair kanıt yoktur. Muayenede karında rijidite, pozitif psoas bulgusu, ateş ya da rebound bulgusu akut apandisit olasılığını artırır²⁶. Tablo 2 de apandisitte karakteristik klinik muayenenin kullanılmasına dair tablo yer almaktadır²⁶.

Tablo 2 Apandisitte karakteristik klinik muayenenin kullanılmasının özeti²⁶				
Yöntem	Sensitivite	Spesifisite	LR⁺ (95% CI)	LR⁻ (95% CI)
Sağ alt kadranda ağrı	0.81	0.53	7.31–8.46 [‡]	0–0.28 [‡]
Rijidite	0.27	0.83	3.76 (2.96–4.78)	0.82 (0.79–0.85)
Migrasyon	0.64	0.82	3.18 (2.41–4.21)	0.50 (0.42–0.59)
Ağrı öncesi kusma	1.00	0.64	2.76 (1.94–3.94)	NA
Psoas belirtisi	0.16	0.95	2.38 (1.21–4.67)	0.90 (0.83–0.98)
Ateş	0.67	0.79	1.94 (1.63–2.32)	0.58 (0.51–0.67)
Rebound	0.63	0.69	1.10–6.30 [‡]	0–0.86 [‡]
Defans	0.74	0.57	1.65–1.78 [‡]	0–0.54 [‡]
Daha önce benzer ağrı olmaması	0.81	0.41	1.50 (1.36–1.66)	0.323 (0.246–0.424)
Rektal hassasiyet	0.41	0.77	0.83–5.34 [‡]	0.36–1.15 [‡]
İştahsızlık	0.68	0.36	1.27 (1.16–1.38)	0.64 (0.54–0.75)
Bulantı	0.58	0.37	0.69–1.20 [‡]	0.70–0.84 [‡]
Kusma	0.51	0.45	0.92 (0.82–1.04)	1.12 (0.95–1.33)

Bulgular:

Fizik muayene bulguları, apendiksin anatomik pozisyonu ile değişiklik gösterir. İlk muayene anında apendiksin rüptüre olup olmamasıda muayeneyi etkiler. Komplike olmayan apandisitlerde vital bulgular çok fazla değişmez. Isı artışı nadiren de olsa 1°C'nin üzerindedir, nabız normal ya da normalin çok az üzerindedir. Daha büyük değişiklikler, bir komplikasyon geliştiğini düşündürmeli ya da tanı değiştirilmelidir²⁵.

Apandisitli hastalar genellikle hareketsizdirler, sırt üstü yatmayı tercih ederler, çünkü hareket ağrıyı arttırır. Hareket etmeleri istenirse, çok yavaş ve dikkatli şekilde hareket ederler²⁵.

Hastalarda sıklıkla yüzlerinde kızarıklık, dillerinde kuruluk ile birlikte kötü kokulu ağız kokusu vardır. 38 dereceden yüksek vücut sıcaklığı ile birlikte taşikardi siktir. Karın muayenesinde ağrı sağ iliak fossaya yerleştikten sonra hassasiyet ve muskuler rijidite ortaya çıkar. Rebound hassasiyet mevcuttur. Maksimum hassasiyetin sıklıkla McBurney noktasında olduğu söyleniyor³. Rektal ve vajinal muayeneler başta normal olabilir bununla birlikte pelvik yerleşimli apandisitte sağda hassasiyet olabilir. Rektal muayenede hassasiyet fikir verici olabilir fakat apandisit için tanı koydurucu değildir⁴⁵. Perküsyonla hassasiyet, defans ve rebound akut apandisit tanısını gösteren en güvenilir klinik bulgulardır⁴⁵.

Enflame apendiks anterior yerleşimli olduğunda, klasik olarak sağ alt kadranda fizik muayene bulguları vardır. Hassasiyet McBurney noktasında en fazladır. Direkt rebound genellikle vardır. Ek olarak indirekt rebound görülebilir. Rovsing belirtisi, sol alt kadranda palpe edildiğinde sağ alt kadranda ağrı hissedilmesidir. Bu da peritoneal irritasyon bulgusudur. T₁₀₋₁₂'nin dağıldığı alanda (sağda) kutanöz hiperestezi eşlik eder. Belirgin apandisiti olan hastalarda göz ardı edilebilir. Ama bazı erken vakalarda ilk pozitif belirti olabilir²¹.

Enflame apendiksin pozisyonundaki değişiklikler, fizik muayene bulgularında değişikliğe neden olur. Retroçekal bir apendikte anterior karın bölgesinde fizik muayene bulguları olmayabilir. Pelvik yerleşimli apendikte rektal muayene yapıncaya kadar tanı konmayabilir. Bu sırada Douglas'a uygulanan basınçla suprapubik ağrı hissedilir.

Psoas belirtisi, o kasın proksimalindeki bir bölgenin irritasyonunu haber verir. Hasta sol yanına yatar, hekim sağ bacağı yavaşça çeker, böylece iliopsoas kası gerilir; ağrı varsa test pozitif demektir. Aynı şekilde obturator internus kası üzerine baskı yapıldığında hipogastrik ağrı olabilir. Bu test hasta sırtüstü yatar pozisyonunda iken fleksiyondaki sağ bacağın pasif internal rotasyonu ile yapılır^{21,46}.

Laboratuvar Bulguları:

Akut apandisitli kişilerde sıklıkla hafif bir lökositozla birlikte sola kayma vardır. Fakat normal WBC sayısında nadir bir durum değildir ve lökopenik durumlarda raporlanmıştır⁴⁷. Periferik kanda WBC sayısındaki artışın inflamasyonun erken bir belirteci olduğu ileri sürülmüştür⁴⁸. Nontravmatik karın ağrılı ve lökositozlu 4 yaşından büyük, prospektif ve retrospektif 722 çocuğu kapsayan bir çalışmada akut apandisit en sık konulan tanı olarak bulundu⁴⁹. WBC kullanımını değerlendiren pek çok çalışma olmasına rağmen yararlılığına dair henüz net bir fikir birliği yoktur²⁶. Bu durum basit ve perforate apandisit ayırımında yararlı değildir². CRP ve Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESR)'nin tanıyı koymada veya ekarte etmekteki sensitivite ve spesifitesi düşüktür. Belkide bu laboratuvar testlerinin kombinasyonu daha çok faydalıdır. Artmış WBC ve/veya CRP kombinasyonunun sensitivitesi %98 den fazla olabilir ve her ikisinin normal olmasında patolojik olarak doğrulanmış apandisit olasılığı çok düşüktür²⁶.

Apandisit şüpheli tüm hastalarda ayırıcı tanı için üriner analiz yapılmalıdır. İzole mikroskopik hematüri renal kolik tanısına destek olabilir veya piyüri olması pyelonefriti düşündürülebilir. Bununla birlikte akut apandisitte steril piyüri veya hematüri olabilir⁴⁴. Üreme çağındaki kadınlarda ektopik veya heterotopik gebeliği ekarte etmek için negatif gebelik testinin belgelenmiş olması gerekir. Diğer laboratuvar testleri rutin olarak önerilmiyor ancak diğer tanıları düşünmede faydalı olabilir²⁶.

Alvarado Skalası:

Eskiden beri kullanılan bir skaladır. Alvarado skalası; semptomlar, bulgular ve laboratuvar değerlerinden yola çıkılarak yapılan bir skaladır²¹ (Tablo 3).

Tablo 3. Akut apandisit tanısında kullanılan Alvarado Skalası⁷⁵

	Belirtiler	Skor
Semptomlar	Ağrının sağ alt kadrana göçü	1
	İştahsızlık	1
	Bulantı/kusma	1
Bulgular	Sağ alt kadranda defans	2
	Rebaund	1
	Isı artışı (> 37,3°)	1
Laboratuvar değerleri	Lökositoz (> 10000/mm ³)	2
	Sola kayma (>%75 nötrofil)	1
		Toplam skor: 10

Buna göre skor 9-10 puan ise yüksek olasılıkla apandisiti, 7-8 puan ise olasılıkla apandisiti, 5-6 puan ise apandisit ihtimalini, 1-4 puan ise muhtemelen apandisit olmayacağını akla getirmelidir⁷⁵.

Skorlama sistemleri örneğin Alvarado ve Samuel skorları, tanıya yardımcı olmaları için geliştirilmiştir. Ancak bu tip skorlama sistemleri tek tanı yöntemi olarak kullanılmamalıdır. Deneyimli bir hekimin klinik izlenimleri hasta sonuçları üzerinde en yüksek etkiye sahiptir²⁶.

GÖRÜNTÜLEME ÇALIŞMALARI:

Son birkaç on yıl içinde akut apandisit tanısında USG ve BT gibi görüntüleme yöntemlerinin kullanımı artmıştır. Bunların kullanımı ile negatif apendektomi oranında azalma olmuştur²⁶.

Direk Grafiler:

Direkt karın grafisi, akut batın düşünülen tüm hastalarda istenen bir tetkik olmasına rağmen, akut apandisit tanısına nadiren yardımcı olur. Bununla beraber; direkt karın grafisi, ayırıcı tanıda daha önemlidir.

Akut apandisitte direkt karın grafisinde; sağ alt kadranda appendikolit, sağ alt kadranda lokalize ileus, psoas gölgesinde silinme, serbest hava (bazen), çekal ana hatta bozulma, sağ alt kadranda yumuşak doku dansitesi akut apandisiti düşündürür. Ancak

bunlar spesifik bir bulgu değildir. Sağ alt kadranda radyoopak fekalit her zaman yüksek olasılıkla apandisiti düşündürmelidir. Sağ alt lob pnömonileri T₁₀₋₁₂'i irrite eden hastalıklardan olduğu için dışlamak için göğüs grafisi de çekilmelidir^{21,25}.

Ultrasonografi (USG):

USG; ucuzdur, hızlı bir şekilde yapılabilir ve radyoaktif ışın kullanılmadığı için gebelerde rahatlıkla kullanılabilir. Sonografik tetkik, maksimal kompresyon uygulanıp transvers ve longitudinal kesitler alınarak yapılır. Enflame apendiks sağ alt kadranda komprese edilemeyen hareketsiz bir barsak segmenti olarak, longitudinal kesitte çekumdan uzanıp kör uçla sonlanan tübüler bir yapı halinde, aksiyel kesitte ise target formunda izlenir^{21,50}.

Target işaretinin ortasında izlenen hipoekoik santral alan, apendiks lümeni içini dolduran sıvı ve iltihaba aittir. Bu alan ekojenik olarak izlenen mukoza tabakası ile çevrilidir, bu tabakanın dışında hipoekoik ödemli apendiks duvarı izlenir^{21,51}.

Apendiksin distal ucu genellikle daha dilatedir. Çap genişliği proksimalden ölçülür ve çapın 6 mm üzerinde olması akut apandisit olarak kabul edilir^{21,52}.

Apendikolit görüntüsü akut apandisit tanıtıcıdır ve sonografik olarak akustik gölge oluşturan yuvarlak veya oval ekojeniteler şeklinde görülür²¹.

Sonografik olarak akut apandisit tanısında diğer yardımcı bulgular; çekal polde ödematöz kalınlaşma olması, mezenterik lenf nodlarının izlenmesi ve apendiksin duvarında asimetrik kalınlaşma ile düzensizliktir^{53,54}.

Akut apandisit tanısında USG'nin sensitivitesi %55-96, spesifitesi %85-98'dir. Bazı çalışmalarda klinik olarak apandisit düşünülen ve USG ile desteklenerek yapılan apendektomilerde negatif eksplorasyon oranının %13-37 arasında değiştiğini göstermiştir²¹.

Bilgisayarlı Tomografi (BT):

Yüksek rezolüsyonlu, helikal BT akut apandisit tanısında kullanılır. BT'de enflame apendiks dilatedir (5 mm'den büyük) ve duvarında kalınlaşma vardır. Genellikle kirli yağlanma, mezoapendikte kalınlaşma gibi enflamasyon görüntüsü ve hatta flegmon dahi görülebilir. BT'nin sensitivitesi %92-97, spesifitesi %85-94'dür⁵⁵. Akut apandisitte, BT kullanılarak yapılan bir çalışmada negatif apendektomi

oranı %12-19 olarak bulunmuştur. Bu oran diğer çalışmalara göre oldukça düşüktür²¹.

Bilgisayarlı tomografinin dezavantajları; pahalı olması, kontrast madde kullanıldığında alerji yapabilmesi, hastaların radyasyona maruz kalması ve gebelerde kullanılmamasıdır²⁵.

Sonuç olarak sağ alt kadranda ağrısı olan hastaların tümüne BT'nin çekilmesi bütün çalışmalarda kanıtlanamamıştır ve önerilmemektedir⁵⁶. BT'yi kullanırken seçici olmak gerekir. BT isterken belli protokol ve algoritmalara göre hareket etmek gerekir (Şekil 1)²¹.

Şekil 1. Akut apandisit şüpheli olguları için klinik algoritma²¹



Apendiks Rüptürü:

Akut apandisitli bazı hastaların kendiliğinden iyileşme olasılığı vardır. Ama hangi hastada bunun gerçekleşeceğini bilmek mümkün olmadığı için, komplikasyonsuz akut apandisitte tek güvenli hareket tarzı, en kısa sürede apendektomi yapmaktır. Apandisit genel perforasyon hızı %25,8'dir. Çocuklarda gebelerde ve ileri yaşlarda perforasyon hızında artış gözlenir. Apendektomiden kaçınmak veya ertelemek için

antibiyotik vermek, perforate apandisit olgularında morbidite ve mortaliteyi artırmaktadır^{21,57,58}.

Apandiks lümeninin tıkanması, enflame organın rüptüre olmasına neden olur. Rüptür genellikle obstrüksiyonun distalinden olur. Hastanın ateşi 39,4 °C'in üzerinde ve 15.000/mm³ üzerinde lökositoz varsa perforasyondan şüphelenilmelidir²¹.

Olguların %2-6'ında fizik muayenede sağ alt kadranda kitle ele gelebilir. Bu enflame barsak ansları ve omentumu içine alan ama çok az veya hiç irin içermeyen bir kitle haline gelen flegmon veya periapendikal abse olabilir. Semptomların başlaması ile kitlenin oluşması arasındaki süre genellikle 5-7 gündür²¹.

Klinik bulgularla perforasyonlu apandisiti komplike olmayan apandisitten ayırt etmek zordur. Ama tedavinin belirlenmesinde bu ayırım önemlidir. BT tedavinin belirlenmesinde yol göstericidir. Flegmon ve küçük abseler intravenöz (İV) antibiyotik ile konservatif olarak tedavi edilebilir. Duvara yakın olan abseler perkutan olarak, kompleks abseler ise cerrahi olarak drene edilmelidir²¹.

AYIRICI TANI:

Akut apandisitinin ayırıcı tanısı, esas olarak akut batının ayırıcı tanısıdır. Bunun nedeni, klinik görünümünün bir hastalık için spesifik olmaması, fizyolojik fonksiyonlar için spesifik olmasıdır. Böyle klinik bir tablo, peritoneal kavite veya yanındaki pek çok akut olaydan kaynaklanıyor olabilir²¹.

Preoperatif tanısal doğruluk %85 civarında olması gerekir. Eğer daha düşükse, bazen gereksiz operasyonlar yapılıyor demektir. Diğer yandan bu oran %90'ın üzerinde ise, atipik bazı akut apandisit olgularının acil cerrahi girişime yönlendirilmek yerine, gözlemlendiği ifade edilmektedir. Bir çalışmada hastanedeki perforasyon hızı %26,7 olarak bulunmuş ve akut apandisit, operasyonların %80'inde tespit edilmiştir²¹.

Operasyonun kontrendike olduğu birkaç durum vardır. Ama genellikle apandisit ile karıştırılan hastalıkların hemen hepsi cerrahi bir problemdir veya operasyon uygulamakla daha da kötüleşmezler. En sık yapılan hata, bir başka patolojiyi bulmak için preoperatif ön tanı olarak akut apandisit konulmasıdır; daha az sıklıkla ise başka bir tanı sonrası yapılan operasyonda akut apandisit bulunur. Preoperatif yanlış tanıların yaklaşık %75'ini; akut mezenterik lenfadenit, organik patolojik durum olmayışı, akut

pelvik enflamatuvar hastalık, over kist torsiyonu, graf follikülü rüptürü ve akut gastroenteritler oluşturmaktadır²¹.

Diğer ayırıcı tanılar içinde ektopik gebelik rüptürü, testis torsiyonu, akut epididimit, Meckel divertikülüti, intusepsiyon, regional enterit, perfore peptik ülser, divertikülit veya çekumun perfore olan karsinomu, üriner sistem enfeksiyonları, üreter taşı, primer peritonit, Henoch-Schönlein Purpurası, Yersiniasiz, yabancı cisime bağlı barsak perforasyonu, kapalı loop intestinal obstrüksiyon, sağ alt lop plöriti, akut kolesistit, akut pankreatit, mezenterik arter oklüzyonu sayılabilir.

Akut apandisit ayırıcı tanısı dört major faktöre bağlıdır. Bunlar; enflame apandiksin anatomik lokalizasyonu, apandisit oluşum durumu (basit, perfore vs), hastanın yaşı ve cinsiyetidir²¹.

TEDAVİ:

Apandisit ve komplikasyonlarında tek tedavi cerrahidir. Rüptüre olmamış apandisitlerde acil apendektomi en ideal yoldur. Apandisit enfektif komplikasyonlarının önlenmesinde preoperatif antibiyotik kullanımının yararı birçok kere gözler önüne serilmiştir. Pek çok cerrah, apandisit düşündüğü bütün hastalara rutin olarak antibiyotik verme taraftarıdır. Eğer basit apandisitten şüpheleniliyorsa, 24 saaten daha fazla sürede antibiyotik vermenin bir faydası yoktur. Eğer perfore veya gangrenöz apandisitten bahsediliyorsa, antibiyotikler hasta afebril ve beyaz küre sayısı normale gelinceye kadar devam edilmelidir. Orta derecede ciddi enfeksiyonlarda Cerrahi Enfeksiyonlar Derneği (Surgical Infection Society) tarafından önerilen sefoksitin, sefotetan veya tikarsilin-klavulanik asitten biri tercih edilmelidir. Ciddi enfeksiyon varlığında ise, karbapenemler tek başına veya 3. kuşak sefalosporin, monobaktam veya aminoglikozitlerden biriyle klindamisin veya metronidazol kombine edilmelidir²¹.

Bahsedilen üç tip apandisit: rüptüre olmamış akut apandisit, lokal peritonitli rüptüre veya flegmonlu apandisit ve yaygın peritonitli rüptüre apandisit için operasyon zamanını saptamada genel bir fikir birliği vardır. Tek ayrılık, periappendiküler abse formasyonu ile giden rüptüre apandisitler için operasyon zamanlamasıdır. Bu vakalar için 6-10 hafta sonra elektif apendektomi tavsiye edilir. Abse ilerlerse drene edilir²¹.

PROGNOZ:

Mortalite: Apendisitte mortalite Amerika'da, 1939'larda 100.000'de 9,9 iken 1986'da 100.000'de 0,2'lere kadar düşmüştür. İnsidanstaki bu azalma; daha iyi tanı yöntemleri, antibiyotikler, İV sıvılar ve kan ürünleri ile hastaların rüptüre olmadan önce yeterli tedaviyi almalarına bağlıdır. Mortalitedeki ana faktör, rüptürün cerrahiden önce gelişip gelişmemesi ve hastanın yaşıdır. Genel anesteziyelere bağlı mortalite hızı %0,06'dır. Rüptüre apandisitte mortalite hızı ise %3'tür, yani 50 kat daha fazladır. Yaşlılarda rüptüre apandisitte bağlı mortalite hızı ise %15'tir²¹.

Ölüm; kontrol edilemeyen peritonite bağlı sepsis, intraabdominal abseler veya gram-negatif septisemiye bağlıdır. Pulmoner embolide bazı ölümlerden sorumlu tutulmuştur. Aspirasyon ise yaşlı hastalarda önemli ölüm nedenleri arasındadır²¹.

Morbidite: Mortalite hızına paraleldir, öncelikle rüptür, daha az oranda da yaş ile doğru orantılıdır. Perfore olmamış apandisitlerde morbidite oranı %3 iken, perforasyonda bu oran %47'ye kadar çıkabilmektedir. Hemen hepsi septiktir ve abseleşmeyi ve yara enfeksiyonunu içerir. Yara enfeksiyonu sıktır fakat genellikle cilt altını ilgilendirir ve drenaja iyi yanıt verir. Yara enfeksiyonu yara ayrılmasını da beraberinde getirir²¹.

Gangrenöz veya perfore apandisitte bağlı peritoneal kavitenin kontaminasyonu sonucu gelişen intraabdominal abselerin insidansı, etkili antibiyotiklerin kullanılmasıyla çarpıcı bir şekilde azalmıştır. Apendisitlerin en çok yerleştiği alanlar; apendikal fossa, Douglas poşu, subhepatik alan ve barsak ansları arasındadır. Abse genellikle multipl gelişir²¹.

Fekal fistüller, apendektominin aslında can sıkıcı ama o denli tehlikeli olmayan komplikasyonudur. İntestinal obstrüksiyon, başlangıçta paralitiktir, zamanla progresyon göstererek mekanik hale gelebilir. Yavaş iyileşen peritonitte ya da absenin adhezyonlarına bağlı olarak gelişir²¹.

Geç komplikasyonlara çok ender rastlanır. Adheziv bantlara bağlı intestinal obstrüksiyon, apendektomilerden sonra da gelişmekle beraber, pelvik cerrahi tedavilerinden daha az görülür. Apendektomilerden sonra inguinal herni insidansı 3 kat daha artar. İnsizyonel herni için, enfeksiyon predispozan bir faktördür. McBurney

insizyonunda çok ender oluşur ama sağ alt paramedian insizyonda o denli ender değildir²¹.

AKUT FAZ REAKSİYONLARI:

Organizma, çeşitli enflamatuvar olaylara bozulan homeostazı sağlamak için çeşitli değişiklikler oluşturarak yanıt verir. Enflamasyona eşlik eden birçok değişiklik, birçok organ sistemini de içeren enflamasyon bölgesinden uzak yer veya yerlerde gerçekleşmektedir²⁵.

1930'da Tillet ve Francis tarafından akut pnömokokal pnömoni geçiren hastaların plazmalarında CRP'nin bulunmasıyla bu konuda önemli bir gelişme katedilmiştir. Bu akut faz reaktanı, akut ve kronik enflamatuvar olaylara eşlik etmektedir. Halen yeni akut faz reaktanları tanımlanmaya çalışılmaktadır^{59,60}.

Lokal enflamatuvar tepkimeyi takiben açığa çıkan mediyatörler, akut faz yanıtı olarak adlandırılan sistemik bir cevaba neden olur. Akut faz değişiklikleri, akut faz proteinleri olarak bilinen plazma proteinlerinin konsantrasyonundaki değişiklikler ve sistemik biyokimyasal değişikliklerin yanında, metabolik, immünolojik ve hematolojik yönden de değişiklikler meydana gelir.

Enflamasyon sırasında akut faz yanıtının başlatılmasında en önemli rolü sitokinler üstlenir. Bu sitokinlerin en önemlileri; interlökin-1 (IL-1), interlökin-2 (IL-2), interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktör α (TNF- α)'dır. Bu sitokinlerin yardımıyla karaciğerdeki hepatositlerde akut faz proteinlerinin sentezi stimüle olur^{59,61,62}.

İlke olarak en yararlı akut faz göstergesi, karaciğerde ilgili mediyatörlerce sentezi uyarıldıktan sonra serumda miktarı belirgin şekilde artan, kısa ömürlü ve enflamasyonun kimi türlerinde katabolize olabilen bir protein olmalıdır. Ancak böyle bir protein bulunmamaktadır. Akut faz proteinlerinden bazılarının yarı ömrü çok kısa olduğu için (sitokinler gibi), bazıları birçok durumda yüksek olduğu için ve diğer bazı nedenlerden dolayı ideal bir protein yoktur.

Enflamasyonda akut faz yanıtının saptanmasında, alışlagelmiş ve sıklıkla kullanılan parametreler lökosit sayısı, ESR ve CRP'dir^{61,63-65}.

C-Reaktif protein (CRP):

CRP, kalsiyum (Ca) iyonlarının varlığında Streptococcus Pneumoniae'nin hücre duvarındaki C-polisakkaridine bağlanma yeteneğine sahip bir akut faz reaktanıdır.

1930'da Tillet ve Francis tarafından akut pnömokokal pnömoni geçiren hastaların plazmalarında CRP'nin bulunmasıyla bu konuda önemli bir gelişme katedilmiştir. Bulunan ilk akut faz reaktanıdır^{59,60,66}. CRP, karaciğerde sentezlenen beş alt ünitelerden oluşan molekül ağırlığı yaklaşık 118.000 dalton olan bir proteindir⁶⁶. Sağlıklı bireylerde, kullanılan kitin özelliklerine göre değişmekle beraber, serum düzeyi <10mg/L kabul edilir⁶⁶.

CRP, bakteri, mantar ve parazitlerde bulunan fosfakolin, galaktoz parçaları, diğer polisakkaritler ve peptidopolisakkaritlere bağlanır. Böylece kompleman sistemi aktive olmuş olur. Fagositozu artırır, hücrel ve humoral immunitenin düzenlenmesinde etkindir. Trombosit agregasyonunu inhibe eder. T lenfosit fonksiyonunu değiştirir⁶⁷.

Enflamatuvar durumlarda diğer akut faz reaktanları gibi serum düzeyi artar. Genel olarak, enflamasyonun şiddetine bağlı olarak değişmekle beraber, enflamasyonun başlamasından yaklaşık 6-8 saat sonra CRP düzeyi artmaya başlar. Apandisitte ise enflamasyondan 6-12 saat sonra düzeyi artmaya başlar^{66,68}. Yaklaşık 48 saatte pik düzeyine ulaşır. Normal değerinin 100-1000 katına çıkabilir. CRP düzeyi, enflamasyon ve doku hasarı devam ettikçe düzeyi yüksek kalır, yarı ömrü 4-9 saat arasında değiştiği için enflamasyon bittikten 3-7 gün içerisinde normal düzeye iner⁶⁶. Kadınlarda ve erkeklerde serum CRP konsantrasyonu arasında fark yoktur ve tüm yaşlarda serumda bulunur^{66,67}.

Serum CRP konsantrasyonu laboratuvarlarda çeşitli yöntemlerle (nefometrik, immunoturbidimetrik) çabuk, güvenilir ve kolaylıkla ölçülebilir. Bu yüzden hastalığın aktivitesinin gösterilmesinde CRP'nin, değişim hızı çok daha yavaş ve az olan diğer akut faz reaktanlarına göre üstünlüğü vardır⁶⁶.

CRP seviyesi hastalık şiddeti ile korelidir. Seri CRP ölçümleri tedaviye cevabın değerlendirilmesinde yararlıdır. CRP farklı enflamatuvar olaylarda farklı derecede ve hızda artar, bu da ayırıcı tanıda önemlidir^{66,69}.

Serum CRP konsantrasyonu ESR'den daha hızlı artar ve daha hızlı düşüş gösterir. Hastalık aktivitesi ile yakından ilişkilidir. ESR'den farklı olarak anemi, gebelik, konjestif kalp yetmezliği, plazma İG ve fibrinojen seviyesinden etkilenmez^{60,69}.

CRP, bakteriyel enfeksiyonlarda ve çeşitli enflamatuvar olaylarda önemli derecede yükselir, viral enfeksiyonlarda normal veya minimal yükselir⁶⁹. İlmli enflamasyonlarda seviyesi 10-40 mg/L arasında iken, aktif enflamasyonlarda bu seviye 40-200 mg/L'ye kadar çıkar. Bu değer ciddi bakteriyel enfeksiyon ve enflamasyonda >200 mg/L'yi bulur^{66,69}.

Akut Apendisit ve CRP:

CRP çeşitli cerrahi durumlar ve ameliyat sonrası komplikasyonlarının saptanmasında kullanılmaktadır. Ameliyat öncesi CRP seviyesi yüksekliği, akut apandisit tanısını desteklemek için kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar incelendikten sonra sonuç olarak akut apandisit tanısında CRP'nin, sensitivitesi %40-87 arasında, spesifitesisi ise %53-82 arasında değişmektedir^{66,70-72}.

CRP, semptomlardan 12-24 saat sonra akut apandisit tanısında yararlıdır^{72,73}. Bazı çalışmalarda, normal apendikte CRP seviyesi yüksek tespit edilirken, gangrenöz apandisitte CRP seviyesi normal tespit edilmiştir⁶⁶.

Yapılan bazı çalışmaların sonucunda, akut apandisitte CRP'nin tek başına değil de lökosit düzeyi ve nötrofil yüzdesinin sonuçlarıyla beraber değerlendirilmesinin daha yararlı olacağı sonucuna varılmıştır⁶⁶.

Akut karın ağrılı sayısız vaka arasında CRP, akut apandisiti kesin bir şekilde tespit edemez ve şüpheli olguların yönetiminde karar vermede kullanılmaması gerekir. CRP, karın ağrılı hastalarda seri fizik muayenenin yerine geçemez⁶⁶.

GEREÇ VE YÖNTEM:

Bu retrospektif analitik-kesitsel çalışmamızda Ocak 2008 - Kasım 2010 tarihleri arasında hastanemiz acil servisine karın ağrısı ile başvuran ve akut apandisit ön tanısı ile ameliyata alınan yetişkin hastalar çalışmamıza dahil edildi. 35 aylık periyod boyunca akut apandisit ön tanısıyla apendektomi yapılan 330 hastanın medikal kayıtları incelendi. Patoloji raporlarına ulaşamayan hastalar, gebeler ve çocuk yaş grubundaki hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Çalışmamıza 17 yaş ve üzerindeki hastalar dahil edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, WBC sayısı, yüzde nötrofil değeri, CRP düzeyleri, USG bulguları ve histopatolojik bulguları önceden oluşturulan veri tabanına kayıt edildi. Hastalar histopatolojik bulgularına göre üç gruba ayrıldı. Grup I: normal apandiks, grup II: komplike olmayan apandisit (akut apandisit, flegmanöz apandisit), grup III: komplike apandisit (perfore, plastrone).

İSTATİKSEL ANALİZ:

Patoloji grupları arasında yaş, nötrofil, beyaz küre ve CRP ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını tespit etmek için tek yönlü ANOVA testi kullanıldı. Farklılığın hangi patoloji gruplarından kaynaklandığını tespit etmek içinse Post-Hoc testlerinden Tukey HSD testi kullanıldı.

Yaş ve laboratuvar ölçümlerinin patoloji pozitifliği ayırt ediciliğine yönelik ROC eğrileri oluşturularak, her bir ölçüme ait AUC ve kesim değeri belirlendi ve bu değerlerin patoloji ayırt edicilik performansları, sensitivite, spesifisite, +PV, -PV, +LR ve -LR kesim değerleri hesaplanarak birlikte değerlendirildi.

Laboratuvar ölçümlerinin patoloji pozitifliği ve negatifliğini ayırt etmedeki performanslarının birlikte değerlendirilmesi için tüm ölçümlerin yer aldığı bir Multiple ROC eğrisi analizi yapılarak her değişkene ait yeni kesim değeri hesaplandı ve logistic regresyon analizi ile tüm değişkenlere ait AUC değeri hesaplandı.

Cutoff Değeri (Kesim Değeri) :

Hasta ve sağlam bireylerin ayırt edilmesine yönelik kullanılan ve sayısal ölçüm değerleri içeren bir tanı testine ait hastalık pozitif ve hastalık negatif teşhisi yapılmasına olanak veren eşik değeridir. Uygulanan bir testin ölçüm değerlerinin yükselmesi

pozitiflik olasılığını artıyorsa, belirlenen kesim değerinin üstünde tanı testi değerine sahip bireyler "hastalık pozitif" olarak, değerlerin düşmesi durumu pozitiflik yaratıyorsa, kesim değerinin altındaki rakamlar "hastalık pozitif" olarak teşhis edilir. Belirlenen kesim değerinin performansı, sensitivite, spesifisite, +PV , -PV, +LR, -LR, doğruluk gibi değerlerin hesaplanmasıyla yorumlanır.

Yapılan istatistik tablo, grafik ve analizlerde MedCalc 11.6 ve SPSS for Windows 11.5.1 ve NCSS 2004 istatistik programları kullanıldı.

BULGULAR:

Çalışmaya 320 hasta alındı. Hastaların 175'i erkek (%54,7) ve 145'i kadın (%45,3) olmakla birlikte tüm yaş grubunun yaş ortalaması $35,95 \pm 14,75$ olarak hesaplandı.

Tablo 4. Cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Sayı	%
Erkek	175	54,7
Kadın	145	45,3

Hasta gruplarına bakıldığında grup I'de 66 hasta (%20,6) grup II'de 204 hasta (%63,8) ve grup III'te 50 hasta (%15,6) vardı.

Tablo 5. Histopatolojik gruplara göre dağılım

Gruplar	Sayı	%
Grup I	66	20,6
Grup II	204	63,8
Grup III	50	15,6

Patoloji grupları yaş ortalamaları açısından karşılaştırıldığında Grup III' ün yaş ortalamasında diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,001$). WBC ve yüzde nötrofil ortalamaları açısından karşılaştırıldığında Grup II ve Grup III' ün ortalaması Grup I' e göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p < 0,05$). CRP ortalaması açısından bakıldığında Grup III' ün ortalaması diğer iki gruba göre istatistiksel anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Tablo 6. Patoloji gruplarına ait yaş, WBC, CRP ve nötrofil karşılaştırmaları

	Grup I (n=66)	Grup II (n=204)	Grup III (n=50)	P
Yaş	32,8±13,3	35,1±14,2	43,0±16,6	0,001
WBC	11,9±5,7	13,8±4,2	13,9±4,2	0,012
% Nötrofil	71,2±11,7	79,1±8,9	79,0±7,6	0,001
CRP	55,8±83,4	52,5±75,8	124,1±118,6	0,001

Tablo 7. Cinsiyete göre yaş ve laboratuvar değişkenlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları

	Erkek		Kadın	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
Yaş	35,43	14,67	36,8	14,87
WBC	14,00	4,48	12,86	4,74
% nötrofil	78,45	9,62	76,38	10,19
CRP	68,93	96,87	58,93	78,20

ROC EĞRİSİ ANALİZLERİ:

Yaş ve laboratuvar ölçümlerinin patoloji pozitifliği ayırt ediciliğine yönelik ROC eğrileri oluşturularak, her bir ölçüme ait AUC ve kesim değerleri belirlendi ve bu değerlerin patoloji ayırt edicilik performansları, sensitivite, spesifisite, +PV, -PV, +LR ve -LR kesim değerleri hesaplanarak birlikte değerlendirildi.

1. Yaş Değişkeni Bir Tanı Testi Olarak Ele Alındığında:

1.1. Toplam apandisit olguları ile normal apendiskli olgular karşılaştırıldığında;

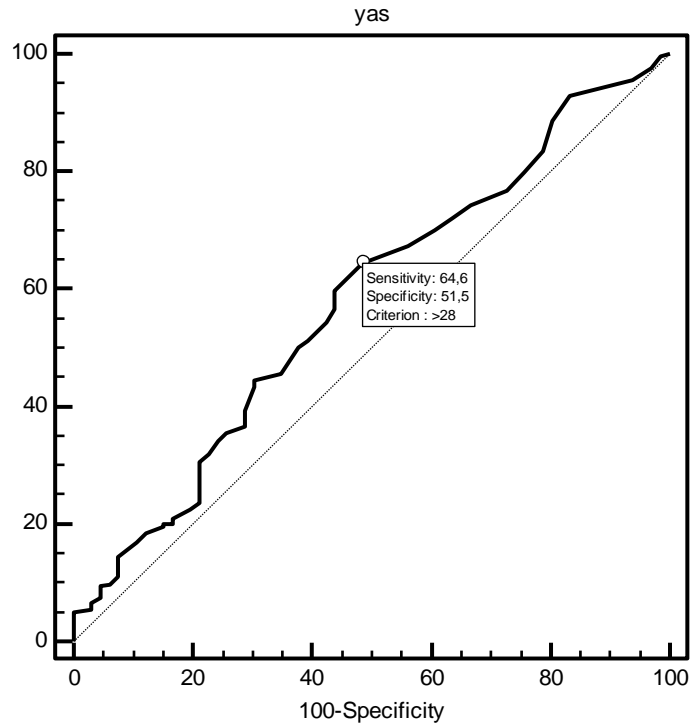
Yaş değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp toplam apandisit olguları ile normal apendiskli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, yaş değişkeni için olan kesim değeri 28 olarak belirlendiğinde, toplam apandisit olguları ve normal apendiskli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,579 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,0467$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Yaş'a ait kesim değerinin 28 olarak belirlenmesi ile birlikte, toplam apandisit olgularına, testin de apandisit deme olasılığı %64,57 (%58,3 - %70,4), gerçekte normal apendiskli olgulara testin de normal deme olasılığı %51,52 (%38,9-%64,0) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %83,7 (%77,7-%88,6) ve negatif kestirim değeri ise %27,4 (%19,8-%36,2) olarak hesaplanmıştır (Tablo 8 ve şekil 2).

Tablo 8. Yaş değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>28	
Sensitivite	64,57	58,3 - 70,4
Spesifisite	51,52	38,9 - 64,0
+LR	1,33	1,0 - 1,7
-LR	0,69	0,5 - 0,9
+PV	83,7	77,7 - 88,6
-PV	27,4	19,8 - 36,2

Şekil 2. Yaş değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi



1.2. Komplike olmayan ve normal apendiksli olgular karşılaştırıldığında;

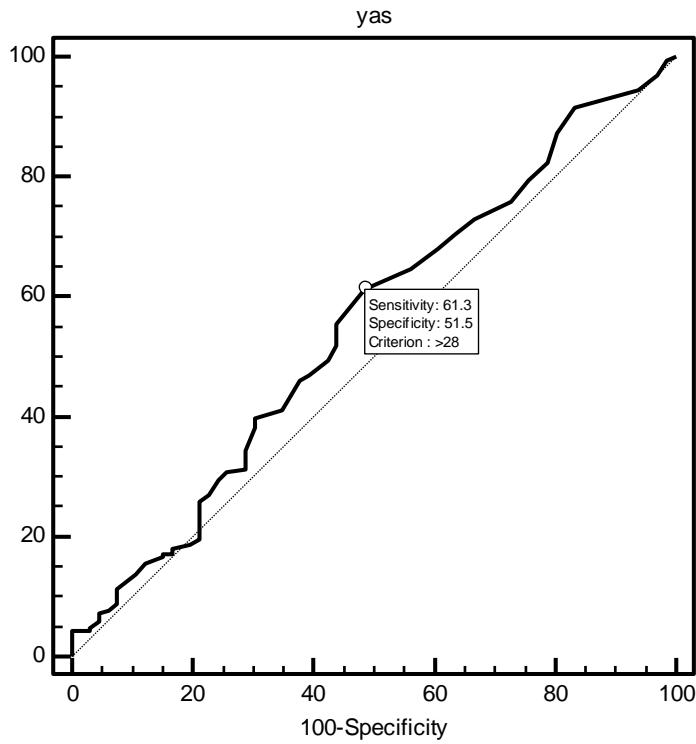
Yaş değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp komplike olmayan ve normal apendiksli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, yaş değişkeni için olan kesim değeri 28 olarak belirlendiğinde, komplike olmayan ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,554 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,195$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Yaş'a ait kesim değerinin 28 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olmayan olgulara, testin de komplike değildir deme olasılığı %61,27 (%54,2 - %68), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal apendiks deme olasılığı %51,52 (%38,9-%64) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %79,6 (%72,5-%85,6) ve negatif kestirim değeri ise %30,1 (%21,8-%39,4) olarak hesaplanmıştır (Tablo 9 ve şekil 3).

Tablo 9. Yaş değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>28	
Sensitivite	61,27	54,2 – 68,0
Spesifisite	51,52	38,9 – 64,0
+LR	1,26	1,0 – 1,6
-LR	0,75	0,6 – 1,0
+PV	79,6	72,5 – 85,6
-PV	30,1	21,8 – 39,4

Şekil 3. Yaş değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi



1.3. Komplike olmayan ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

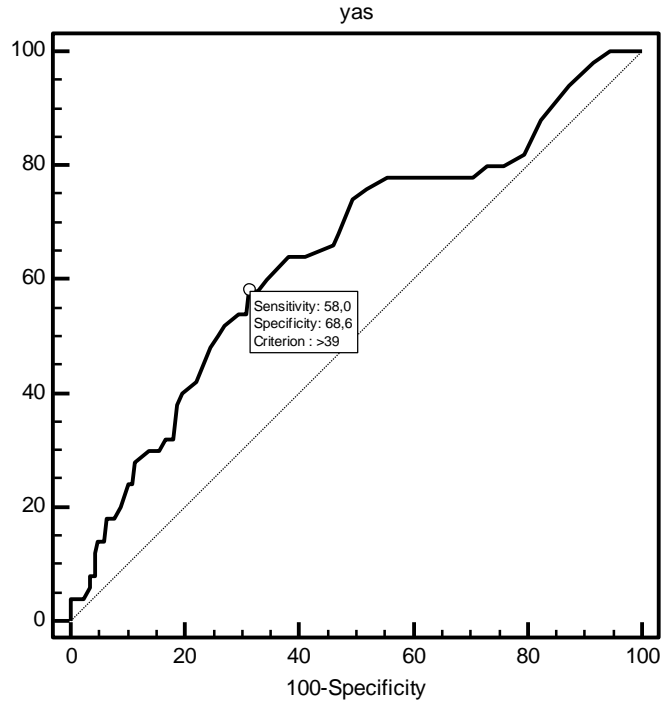
Yaş değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp komplike olmayan ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, yaş değişkeni için olan kesim değeri 39 olarak belirlendiğinde, komplike olmayan ve komplike olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,644 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Yaş'a ait kesim değerinin 39 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olmayan olgulara, testin de komplike değildir deme olasılığı %58 (%43,2 - %71,8), gerçekte komplike olan olgulara testin de komplike deme olasılığı %68,63 (%61,8- %74,9) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %31,2 ve negatif kestirim değeri ise %87 olarak hesaplanmıştır (Tablo 10 ve şekil 4).

Tablo 10. Yaş değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>39	
Sensitivite	58,00	43,2 - 71,8
Spesifisite	68,63	61,8 - 74,9
+LR	1,85	1,4 - 2,4
-LR	0,61	0,4 - 0,9
+PV	31,2	22,0 - 41,6
-PV	87	80,8 - 91,7

Şekil 4. Yaş değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi



1.4. Normal apendiksli ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

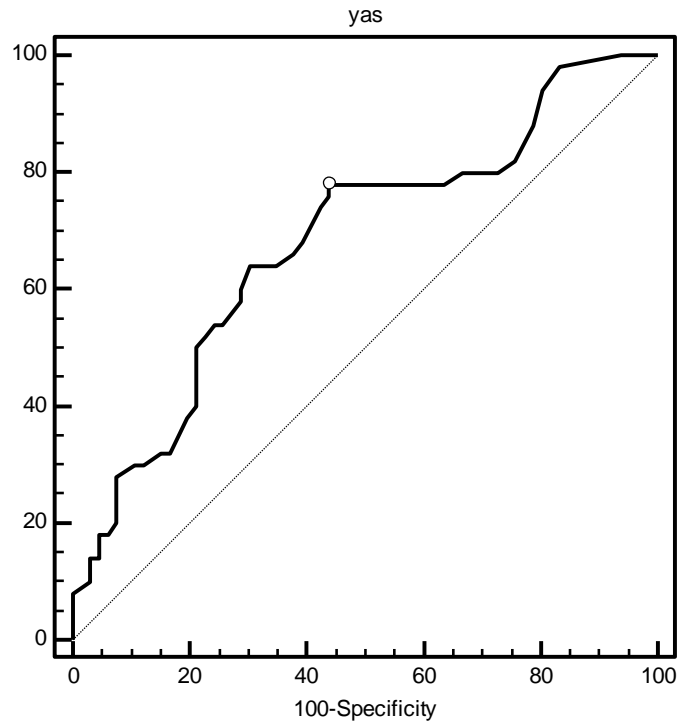
Yaş değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp normal apendiksli ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, yaş değişkeni için olan kesim değeri 29 olarak belirlendiğinde, komplike ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,682 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Yaş'a ait kesim değerinin 29 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olan olgulara, testin de komplike deme olasılığı %78 (%64,0 - %88,5), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %56,06 (%43,3 - %68,3) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %57,4 (%44,8-%69,3) ve negatif kestirim değeri ise %77,1 (%62,5-%88,1) olarak hesaplanmıştır (Tablo 11 ve şekil 5).

Tablo 11. Yaş değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>29	
Sensitivite	78	64,0 – 88,5
Spesifisite	56,06	43,3 – 68,3
+LR	1,78	1,4 – 2,3
-LR	0,39	0,2 – 0,7
+PV	57,4	44,8 – 69,3
-PV	77,1	62,5 – 88,1

Şekil 5. Yaş değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi



2. WBC Değişkeni Bir Tanı Testi Olarak Ele Alındığında;

2.1. Toplam apandisit olguları ile normal apendiksli olgular karşılaştırıldığında;

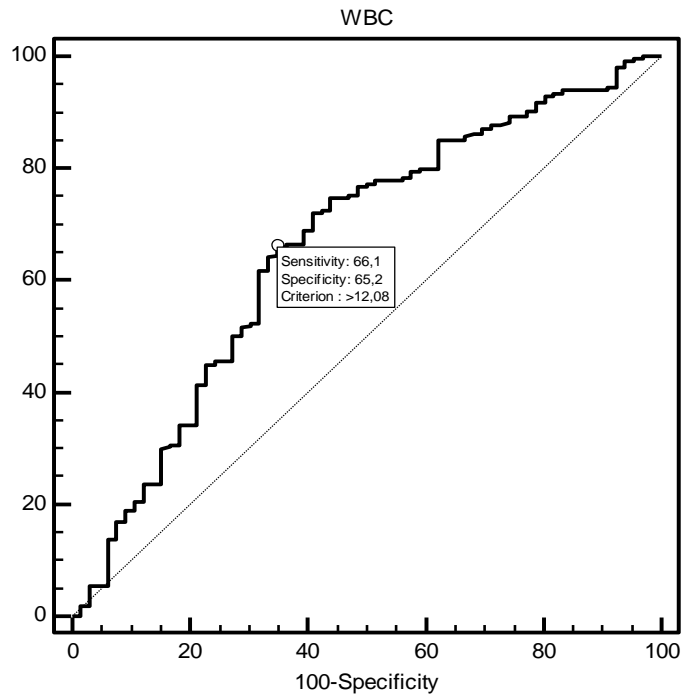
WBC değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp toplam apandisit ve normal apendiksli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, WBC değişkeni için olan kesim değeri 12,08 olarak belirlendiğinde, toplam apandisit ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,660 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

WBC'ye ait kesim değerinin 12,08 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte toplam apandisit olgularına, testin de apandisit deme olasılığı %66,14 (%60,0 - %71,9), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %65,15 (%52,4 - %76,5) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %88 (%82,5-%92,2) ve negatif kestirim değeri ise %33,3 (%25,3-%42,2) olarak hesaplanmıştır (Tablo 12 ve şekil 6).

Tablo 12. WBC değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olgularının ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>12,08	
Sensitivite	66,14	60,0 - 71,9
Spesifisite	65,15	52,4 - 76,5
+LR	1,9	1,6 - 2,3
-LR	0,52	0,4 - 0,8
+PV	88	82,5 - 92,2
-PV	33,3	25,3 - 42,2

Şekil 6. WBC değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olgularının ROC eğrisi



2.2. Komplike olmayan ve normal apendiksli olgular karşılaştırıldığında;

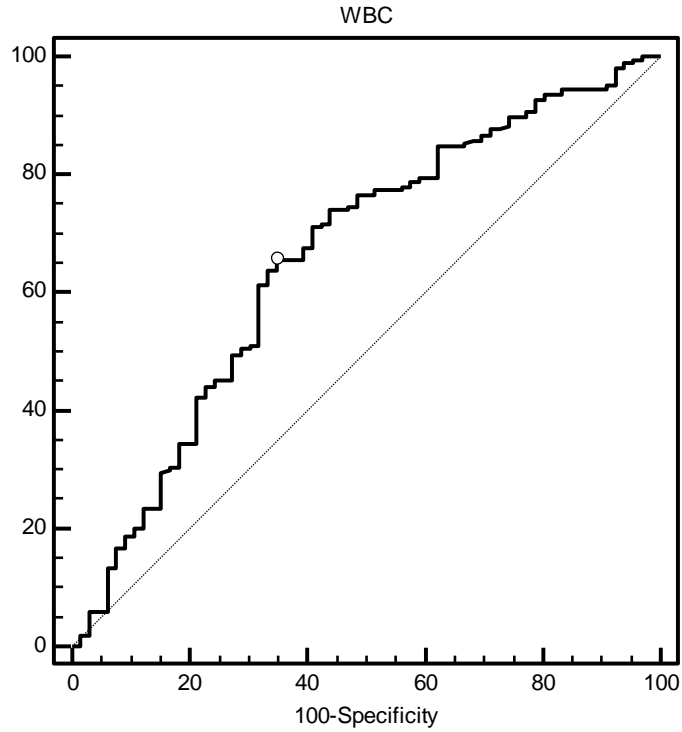
WBC değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp komplike olmayan ve normal apendiksli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, WBC değişkeni için olan kesim değeri 12,08 olarak belirlendiğinde, komplike olmayan ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,658 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

WBC'ye ait kesim değerinin 12,08 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olmayan olgura, testin de komplike değildir deme olasılığı %65,69 (%58,7 - %72,2), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %65,15 (%52,4 -76,5) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %85,4 (%78,8-%90,5) ve negatif kestirim değeri ise %38,1 (%29,1-%47,7) olarak hesaplanmıştır (Tablo 13 ve şekil 7).

Tablo 13. WBC değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>12,08	
Sensitivite	65,69	58,7 – 72,2
Spesifisite	65,15	52,4 – 76,5
+LR	1,88	1,5 – 2,2
-LR	0,53	0,4 – 0,8
+PV	85,4	78,8 – 90,5
-PV	38,1	29,1 – 47,7

Şekil 7. WBC değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi



2.3. Komplike olmayan ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

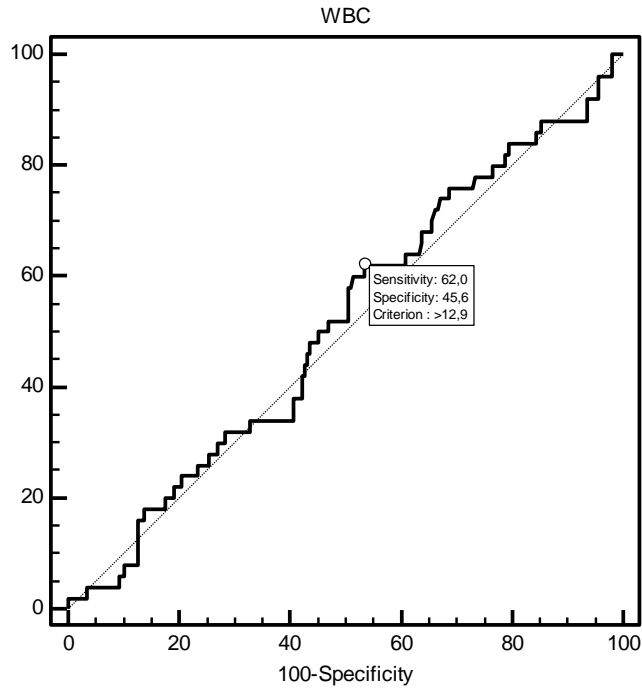
Komplike olmayan ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, WBC değişkeni için olan kesim değeri 12,99 olarak belirlendiğinde, Komplike olmayan ve komplike olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,513 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,768$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

WBC'ye ait kesim değerinin 12,99 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olmayan olgulara, testin de komplike değildir deme olasılığı %62 (%47,2 - %75,3), gerçekte komplike olan olgulara testin de komplike deme olasılığı %46,57 (%39,6-%53,7) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %22,1 (%15,5-%30,0) ve negatif kestirim değeri ise %83,3 (%75,2-%89,7) olarak hesaplanmıştır (tablo 14 ve şekil 8).

Tablo 14. WBC değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>12,99	
Sensitivite	62,00	47,2 - 75,3
Spesifisite	46,57	39,6 - 53,7
+LR	1,16	0,9 - 1,5
-LR	0,82	0,6 - 1,2
+PV	22,1	15,5 - 30,0
-PV	83,3	75,2 - 89,7

Şekil 8. WBC değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi



2.4. Normal apendiksli ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

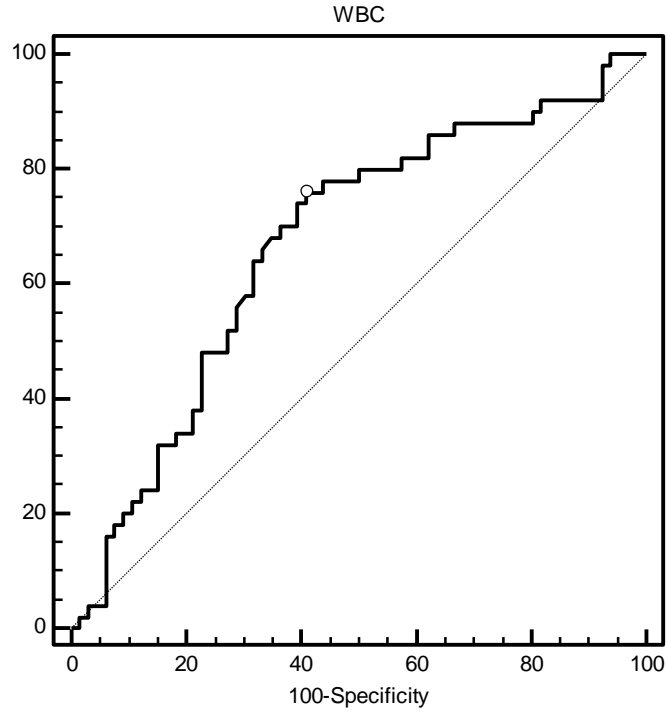
WBC değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp normal apendiksli ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, WBC değişkeni için olan kesim değeri 11,6 olarak belirlendiğinde, normal apendiks ve komplike olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,670 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

WBC'ye ait kesim değerinin 11,6 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olan olgulara, testin de komplike deme olasılığı %76,0 (%61,8 - %86,9), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %59,09 (%46,3 - %71,0) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %58,5 (%61,8-%86,9) ve negatif kestirim değeri ise %76,5 (%62,3-%87,3) olarak hesaplanmıştır (tablo 15 ve şekil 9).

Tablo 15. WBC değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>11,6	
Sensitivite	76,0	61,8 – 86,9
Spesifisite	59,09	46,3 – 71,0
+LR	1,86	1,4 – 2,4
-LR	0,41	0,2 – 0,7
+PV	58,5	45,6 – 70,6
-PV	76,5	62,3 – 87,3

Şekil 9. WBC değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi



3. Yüzde Nötrofil Değişkeni Bir Tanı Testi Olarak Ele Alındığında;

3.1. Toplam apandisit olguları ile normal apendiksli olgular karşılaştırıldığında;

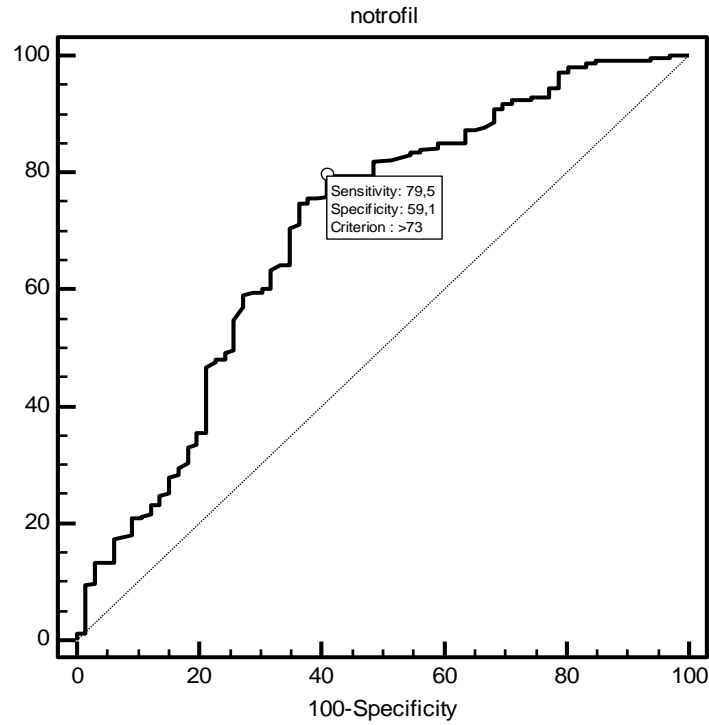
Nötrofil değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp toplam apandisitli ve normal apendiksli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, nötrofil değişkeni için olan kesim değeri 73 olarak belirlendiğinde, toplam apandisitli ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,701 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Nötrofil'e ait kesim değerinin 73 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte toplam apandisitli olgularına, testin de apandisit deme olasılığı %79,53 (%74,0 - %84,3), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %59,09 (%46,3- %71,0) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %88,2 (%83,3-%92,1) ve negatif kestirim değeri ise %42,9 (%32,5-%53,7) olarak hesaplanmıştır (Tablo 16 ve şekil 10).

Tablo 16. Nötrofil değışkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>73	
Sensitivite	79,53	74,0 - 84,3
Spesifisite	59,09	46,3 - 71,0
+LR	1,94	1,6 - 2,4
-LR	0,35	0,2 - 0,5
+PV	88,2	83,3 - 92,1
-PV	42,9	32,5 - 53,7

Şekil 10. Nötrofil değışkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi



3.2. Komplike olmayan ve normal apendiksli olgular karşılaştırıldığında;

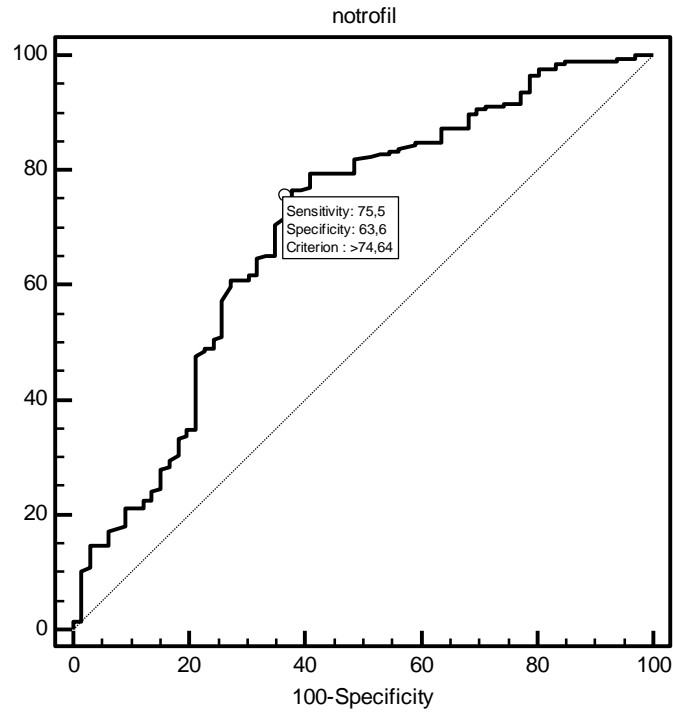
Nötrofil değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp komplike olmayan ve normal apendiksli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, nötrofil değişkeni için olan kesim değeri 74,64 olarak belirlendiğinde, komplike olmayan ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,701 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Nörofil'e ait kesim değerinin 74,64 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olmayan olgulara, testin de komplike değildir deme olasılığı %75,49 (%69,0 - %81,2), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %63,64 (%50,9-%74,5) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %86,5 (%80,6-%91,2) ve negatif kestirim değeri ise %45,7 (%35,2-%56,4) olarak hesaplanmıştır (Tablo 17 ve şekil 11).

Tablo 17. Nötrofil değışkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>74,64	
Sensitivite	75,49	69,0 – 81,2
Spesifisite	63,64	50,9 – 74,1
+LR	2,08	1,7 – 2,5
-LR	0,39	0,3 – 0,6
+PV	86,5	80,6 – 91,2
-PV	45,7	35,2 – 56,4

Şekil 11. Nötrofil değışkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi



3.3. Komplike olmayan ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

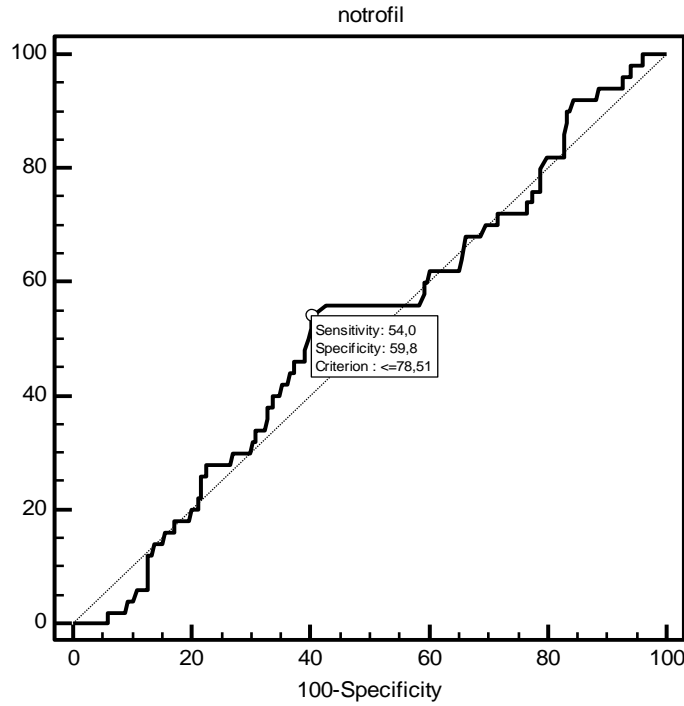
Komplike olmayan ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, nötrofil değişkeni için olan kesim değeri 78,51 olarak belirlendiğinde, komplike olmayan ve komplike olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,519 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,681$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Nötrofil'e ait kesim değerinin 78,51 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olmayan olgulara, testin de komplike değildir deme olasılığı %54 (%36,3 - %68,2), gerçekte komplike olan olgulara testin de komplike deme olasılığı %59,8 (%52,7-%66,6) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %24,8 (%17,0-%34,0) ve negatif kestirim değeri ise %84,1 (%77,1-%89,7) olarak hesaplanmıştır (Tablo 18 ve şekil 12).

Tablo 18. Nötrofil değışkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	$\leq 78,51$	
Sensitivite	54,00	39,3 - 68,2
Spesifisite	59,80	52,7 - 66,6
+LR	1,34	1,0 - 1,8
-LR	0,77	0,5 - 1,1
+PV	24,8	17,0 - 34,0
-PV	84,1	77,1 - 89,7

Şekil 12. Nötrofil değışkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi



3.4. Normal apendiksli ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

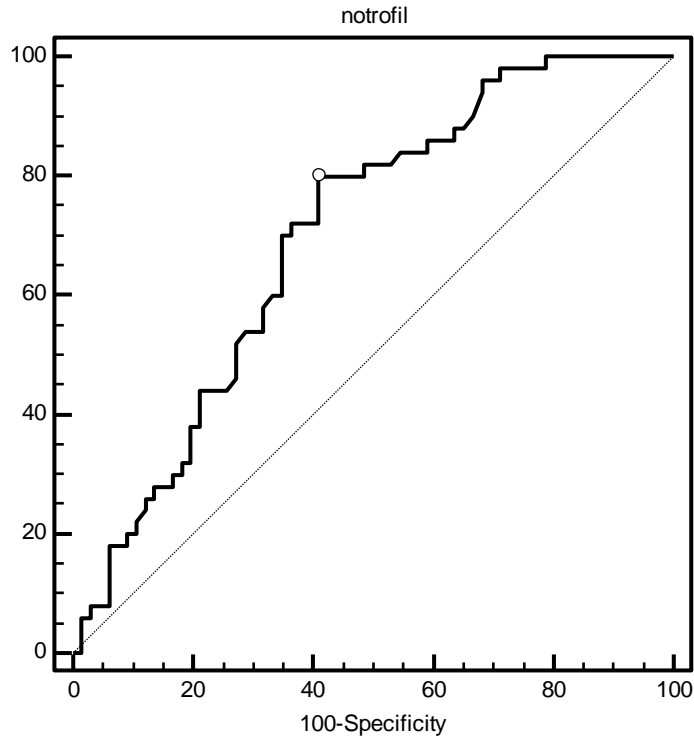
Nötrofil değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp normal apendiksli ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, nötrofil değişkeni için olan kesim değeri 73 olarak belirlendiğinde, komplike ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,699 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

Nörofil'e ait kesim değerinin 73 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olan olgulara, testin de komplike deme olasılığı %80 (%66, - %90,0), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %59,9 (%46,3-%71,0) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %59,7 (%47-%71,5) ve negatif kestirim değeri ise %79,6 (%65,5-%89,8) olarak hesaplanmıştır (Tablo 19 ve şekil 13).

Tablo 19. Nötrofil değışkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>73	
Sensitivite	80	66,3 – 90,0
Spesifisite	59,9	46,3 – 71,0
+LR	1,96	1,5 – 2,5
-LR	0,34	0,2 – 0,6
+PV	59,7	47 – 71,5
-PV	79,6	65,5 – 89,8

Şekil 13. Nötrofil değışkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi



4. CRP Değişkeni Bir Tanı Testi Olarak Ele Alındığında;

4.1. Toplam apandisit olguları ile normal apendiksli olgular karşılaştırıldığında;

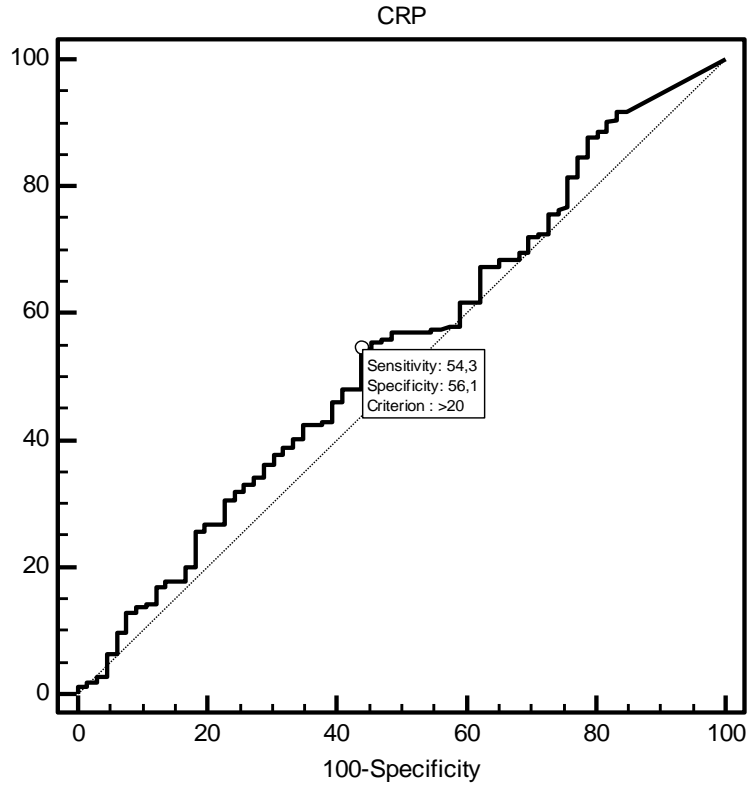
CRP değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp toplam apandisit ve normal apendiksli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, CRP değişkeni için olan kesim değeri 20 olarak belirlendiğinde, toplam apandisit ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,542 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,2909$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

CRP'ye ait kesim değerinin 20 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte toplam apandisit olgularına, testin de apandisit deme olasılığı %54,33 (%48,0 - %60,6), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %56,06 (%43,3- %68,3) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %82,6 (%76-%88,1) ve negatif kestirim değeri ise %24,2 (%17,6-%31,8) olarak hesaplanmıştır (Tablo 20 ve şekil 16).

Tablo 20. CRP değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>20	
Sensitivite	54,33	48,0 - 60,6
Spesifisite	56,06	43,3 - 68,3
+LR	1,24	1,0 - 1,6
-LR	0,81	0,6 - 1,1
+PV	82,6	76,0 - 88,1
-PV	24,2	17,6 - 31,8

şekil 14. CRP değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi



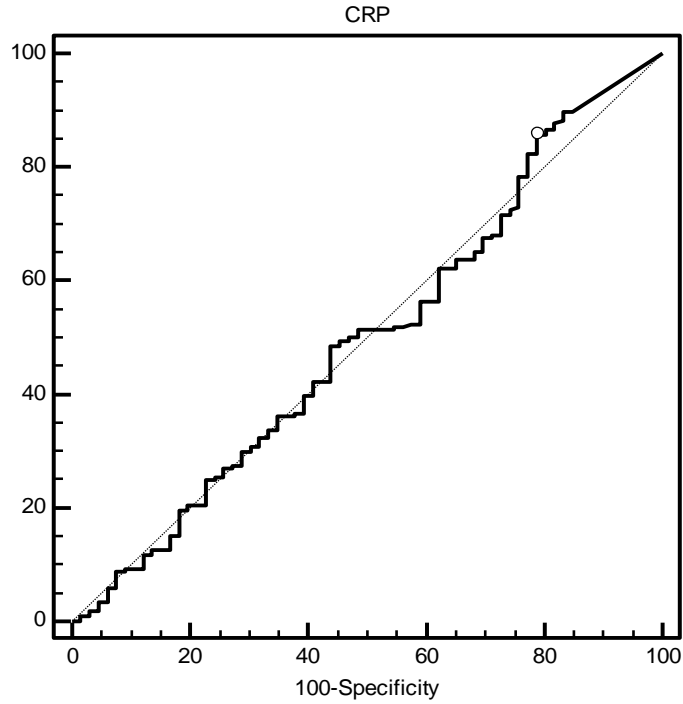
4.2. Komplike olmayan ve normal apendiskli olgular karşılaştırıldığında;

CRP değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp komplike olmayan ve normal apendiskli olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, CRP değişkeni için olan kesim değeri kullanıcıya bırakılmıştır, komplike olmayan ve normal apendiskli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,500 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,995$) (Tablo 21 ve şekil 15).

Tablo 21. CRP değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	Seçim kullanıcıya bırakılmıştır	
Sensitivite		
Spesifisite		
+LR		
-LR		
+PV		
-PV		

şekil 15. CRP değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi



4.3. Komplike olmayan ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

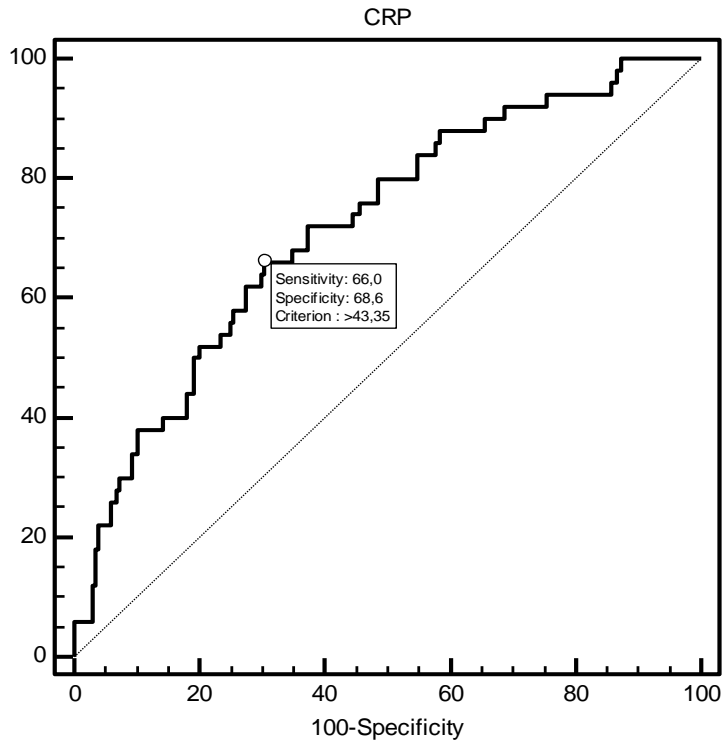
Komplike olmayan ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, CRP değişkeni için olan kesim değeri 45,98 olarak belirlendiğinde, Komplike olmayan ve komplike olgularını birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,720 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

CRP'ye ait kesim değerinin 45,98 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olmayan olgulara, testin de komplike değildir deme olasılığı %66 (%51,2 - %78,8), gerçekte komplike olan olgulara testin de komplike deme olasılığı %69,61 (%62,8-%75,8) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %34,7 (%25,3-%45,2) ve negatif kestirim değeri ise %89,3 (%83,4-%93,7) olarak hesaplanmıştır (Tablo 22 ve şekil 16).

Tablo 22. CRP değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>45,98	
Sensitivite	%66	%51,2-%78,8
Spesifisite	%69,61	62,8-75,8
+LR	2,17	1,7-2,7
-LR	0,49	0,3-0,8
+PV	34,7	25,3-45,2
-PV	89,3	83,4-93,7

Şekil 16. CRP değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi



4.4. Normal apendiksli ve komplike olgular karşılaştırıldığında;

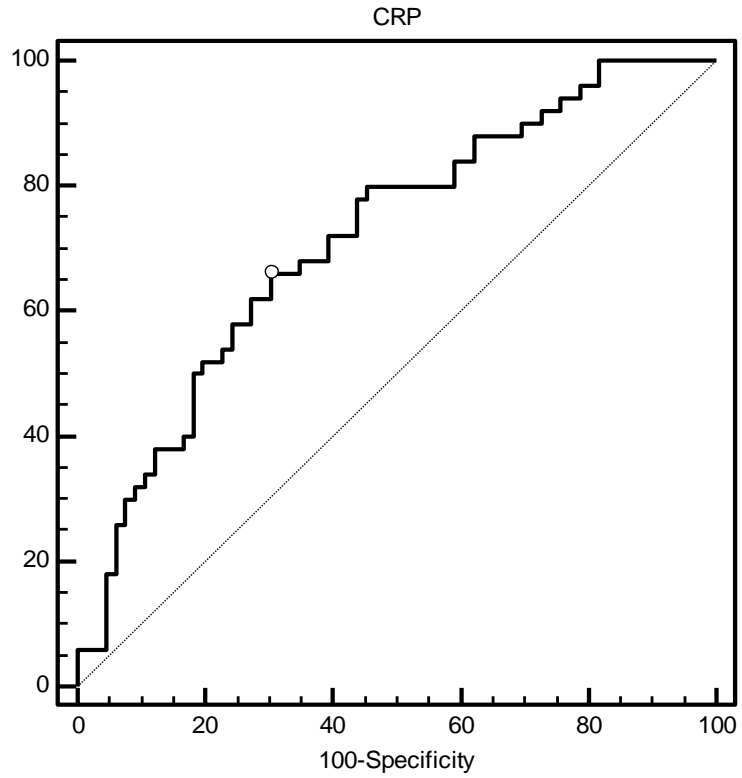
CRP değişkeninin bir tanı testi olarak ele alınıp normal apendiksli ve komplike olguları ayırt etme performansını değerlendirmek amacıyla oluşturulan ROC eğrisi sonuçlarına göre, CRP değişkeni için olan kesim değeri 45,54 olarak belirlendiğinde, komplike ve normal apendiksli olguları birbirinden ayırt etmek için AUC değeri 0,716 olarak hesaplanmış ve bu rakam istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Bu rakam yükseltildiğinde test sensitivitesi azalmakta, bunun yanında test spesifisitesi artmaktadır.

CRP'ye ait kesim değerinin 45,54 olarak belirlenmesi ile birlikte, gerçekte komplike olan olgulara, testin de komplike deme olasılığı %66,0 (%51,2 - %78,8), gerçekte normal apendiksli olgulara testin de normal deme olasılığı %69,7 (%57,1- %80,4) olarak hesaplanmıştır. Bunun yanında, testin pozitif kestirim değeri %62,3 (%47,7-%75,3) ve negatif kestirim değeri ise %73,0 (%60,3-%83,4) olarak hesaplanmıştır (Tablo 23 ve şekil 17).

Tablo 23. CRP değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

	Değerler	%95 CI
Kesim değeri	>45,54	
Sensitivite	66,0	51,2 – 78,8
Spesifisite	69,7	57,1 – 80,4
+LR	2,18	1,7 – 2,8
-LR	0,49	0,3 – 0,8
+PV	62,3	47,7 – 75,3
-PV	73,0	60,3 – 83,4

Şekil 17. CRP değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi



TARTIŞMA:

Apandisit dünyada akut karının en yaygın nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir¹.

Apandisit sıklıkla hayatın 2. ve 3. dekatlarında meydana gelir. 10-19 yaş grubunda insidansı yüksektir, Toplumda 233/100000 sıklığında görülür. Erkeklerde görülme sıklığı daha yüksektir(1,4:1)⁴. Tüm hayatları boyunca erkeklerin %8,6'sı, kadınların %6,7'si apandisit geçirirler⁴.

Akut apandisit olgularında ortalama yaş 31,3 iken, 22 yaşında zirve yapmaktadır²⁵. Sand M ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, akut apandisit tanısı ile apendektomi yapılan hastaların yaş ortalaması 33,8±18,5 bulunmuştur⁷⁴. Anielski R ve arkadaşlarının 132 hastalık yaptıkları prospektif bir çalışmada, acil servisten akut apandisit şüphesi ile cerrahi servisine kabul edilen hastaların yaş ortalaması 36±17 saptanmıştır⁷⁹.

Mehmet K ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisit şüphesiyle opere edilen 540 hastadan normal apendiksli olguların yaş ortalaması 31.8±12.4, komplike olmayan olguların yaş ortalaması 29.8±11.9, komplike olanların yaş ortalaması 31.8±14.2 saptanmıştır². Grönroos JM ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisit tanısı ile opere edilen hastalardan normal apendiksli olanların yaş ortalaması 32, komplike olmayan olguların yaş ortalaması 32 ve komplike olguların yaş ortalaması 41 olarak saptanmıştır⁸². Bizim çalışmamızda normal apendiksli olguların yaş ortalaması 32,87±13,37, komplike olmayan hastaların yaş ortalaması 35,1±14,20, komplike olanların yaş ortalaması 43,08±16,62 olarak saptandı. Sonuçlarımız her ne kadar diğer çalışma sonuçlarıyla uyumlu olsa da komplike olmayan ve komplike apandisit olgularımızın yaş ortalaması biraz daha yüksek çıktı. Bu fark üçüncü basamak sağlık kuruluşu olmamızdan kaynaklanıyor olabilir. Çalışmamızda komplike olgular normal apendiksli ve komplike olmayan olgularla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (sırasıyla p=0,001 ve p<0,001). Yaş oranı yükseldikçe olguların komplike olma olasılığı artmaktadır.

Apandisit erken tanısı perforasyonu, abse oluşumunu ve ameliyat sonrası komplikasyonları önleyebilir ve hastanede kalış süresini kısaltarak maliyet azaltabilir.

Ancak yoğun araştırma ve tartışmalara rağmen akut apandisit tanısı günümüzde hala zordur¹⁵. Bununla birlikte negatif laparotomi oranları %20-%30 düzeyindedir^{2,10}. Bizim çalışmamızda negatif laparotomi oranı %20,6 olup, bu oran literatür bilgileri ile uyumludur.

Çalışmamızda yaş, WBC sayısı, yüzde nötrofil değeri ve CRP düzeylerini, patoloji gruplarında değişken olarak kullanarak ROC eğrisi analizi ile “kesim değeri (cutoff)” belirleyerek apandisit tanısı koymadaki değerlerini araştırdık.

Apandisit tanısından sonra klinisyenler en uygun tedavi yöntemini belirlemek isterler ve apandisiti olan hastanın cerrahi mi yoksa antibiyotik tedavisine ihtiyacı mı olduğunu merak ederler. Klinisyenler apandisit tanısından şüphe ettiklerinde, tedavi yöntemini ve operasyonun zamanını belirlemelidir. Periton aspirasyon sitolojisi, USG ve BT akut apandisit şüphesi olan hastalarda tanı doğruluğunu artırmak için kullanılmasına rağmen bu tür testler tüm sağlık merkezlerinde uygulanamıyor ve bu uygulamalar aynı zamanda maliyeti artırıyor¹⁵.

Buna karşılık günümüzde kullanılan bazı serum inflamatuvar belirteçleri hızlı, ekonomik ve uluslar arası kabul görmüş ve uzun yıllar ameliyat öncesi akut apandisit tanısını artırmak için kullanılmışlardır¹⁵. WBC, nötrofil yüzdesi veya CRP gibi cerrahi endikasyon belirteçleri hastaya cerrahi veya antibiyotik tedavisi verme kararında yardımcı olacaktır⁹. Ancak ne WBC sayısı ne de CRP düzeylerinin tek başına kullanımları apandisit tanısı koymada ya da dışlamada yararlı değildir, kombinasyonları daha çok faydalı olabilir⁷⁷. Çalışmamızda bu belirteçler için “kesim değeri” belirleyerek hem tanıda hem de tedavinin planlanması konusunda yol gösterici sonuçlar bulmayı hedefledik.

Çeşitli çalışmalarda akut apandisitte, yüksek CRP düzeylerinin tanıya yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır¹⁵. CRP düzeyleri akut apandisit şüpheli hastalarda günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır¹⁵. Özellikle bazı otorler CRP'nin komplike apandisitli olguları tahmin etmede daha yararlı olduğunu savunuyorlar¹⁵.

Buna karşılık, CPR konsantrasyonu için “kesim değeri” uygulaması akut apandisiti diğer akut abdominal hastalıklardan ayırt ediciliği konusunda günümüzde

yeterli yayın yoktur¹⁵. Çalışmamızda CRP için ROC analizi sonuçlarıyla “kesim değeri” belirleyerek apandisit tanısı için yararlılığını belirlemeye çalıştık.

Akut apandisit tanısında CRP'nin sensitivitesi %40-87 arasında, spesifisitesi ise %53-82 arasında değişmektedir^{66,70-72}. Hallan S'nin yaptığı bir meta-analizde CRP'nin sensitivitesi %53-%88 ve spesifisitesinin %46-%82 olduğu gösterilmiştir⁸⁰. Osman Y ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisitli olgularda CRP için sensitivite %70,4, spesifisite %64,3 olarak hesaplanmıştır⁸². Çalışmamızda CRP'ye ait “kesim değeri” 20 mg/L olarak belirlendiğinde apandisit olguları için sensitivite %54,33 (%48,0 - %60,6), spesifisite %56,06 (%43,3-%68,3) olarak hesaplanmış olup bu değer genel olarak literatür bilgileri ile uyumlu bulunmuştur.

CRP, akut apandisit tanısında semptomlar başladıktan 12-24 saat sonra yararlıdır^{72,73}. Yokoyama S ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada CRP düzeyi için ROC eğrisi analizi ile cerrahi endikasyonu olan olguların sınıflandırması için optimal kesim değerini 50 mg/L olarak belirlemiştir⁹. Bazı çalışmalarda, normal apendikte CRP seviyesi yüksek tespit edilirken, gangrenöz apandisitte CRP seviyesi normal tespit edilmiştir⁶⁶. Yang HR ve arkadaşlarının akut apandisit şüphesi ile opere edilen 897 hastada yaptıkları çalışmada normal apendiksli olgular için CRP ortalaması 39,6 mg/L, inflame apandisitli olgular için 24,1 mg/L, perfore apandisitli olgular için 96,8 mg/L olarak hesaplamışlar ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farkı oluşturan grubun perfore apandisitli olgular olduğunu saptamışlardır¹⁰. Osman Y ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada acil servisten kabul edilen ve akut apandisit şüphesi ile opere edilen 85 hastanın analizinde normal apendiksli olguların CRP ortalaması 53,9±59,7 mg/L, komplike olmayan olguların ortalaması 68,4±63,5 mg/L ve komplike olguların ortalamasını 135,9±53,8 mg/L olarak bulmuşlardır⁸¹. Grönroos ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisit tanısı ile opere edilen olguları incelediklerinde CRP düzeyleri açısından normal apendiksli ve komplike olmayan olgularda anlamlı bir fark bulunmazken (CRP düzeyleri sırasıyla 32 mg/L ve 31 mg/L) komplike olgulardaki yükseklik (CRP düzeyi 99 mg/L) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur⁸². Çalışmamızda normal apendiksli olgular için CRP ortalaması 55 mg/L, komplike olmayan apandisitli olgular için 52 mg/L ve komplike olgularda 124 mg/L olarak

bulunmuştur. Çalışmamız genel olarak literatür bilgileri ile uyumludur. Yukarıdaki bazı çalışmalar gibi ilginç olarak normal apendiksli olgularda CRP düzeyleri komplike olmayan olgulardan yüksek çıksada bu fark anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Bu yükseklik hastalarda var olan farklı inflamatuvar bir olay yada eşlik eden başka enfeksiyöz nedenlerden kaynaklanıyor olabilir. Akut apandisitli olgularda CRP düzeyi ne kadar yüksek saptanırsa hastanın komplike olma olasılığı artmaktadır diyebiliriz.

Yapılan bazı çalışmalarda, akut apandisitte CRP'nin tek başına değil, lökosit düzeyi ve nötrofil yüzdesinin sonuçlarıyla beraber değerlendirilmesinin daha yararlı olacağı sonucuna varılmıştır⁶⁶. Tüm ölçümlerin birlikte değerlendirildiği multinominal logistic regresyon modelinde ise sadece nötrofil değerlerinde meydana gelen artış (normal apendiskli gruba göre), “komplike olmayan” apandisit riskini artırırken (OR: 1,082; $p < 0,001$), hem nötrofil hem de CRP değerlerindeki artış (normal apendiskli gruba göre) ise “komplike” olma riskini artırmaktadır (OR: nötrofil =1,066; $p=0,009$ -CRP= 1,005; $p=0,013$).

Çalışmamızda apandisiti olan olgularla normal apendiksli olgular karşılaştırıldığında kesim değeri 20 mg/L hesaplandığında, testin sensitivitesi %54,33, spesifisitesi %56,06, +PV %82,6, -PV %24,2, +LR 1,24, -LR 0,81 olarak hesaplanmış ve anlamlı kabul edilmemiştir ($p=0,2909$). Andersson'un yaptığı bir meta-analizde akut apandisitte CRP'nin 10 mg/L değeri için +LR değeri 4,24 ve -LR değeri 0,11'dir. Bununla birlikte aynı meta-analizde WBC sayısı $10000/\text{mm}^3$ ve CRP 8 mg/L şeklinde kombine edildiğinde -LR değeri 0,03 iken +LR değeri 23,32'yd⁷⁷. Çalışmamızda normal apendiksli ve komplike olgular karşılaştırıldığında ROC eğrisi ile belirlenen kesim değeri 45,54 mg/L, sensitivite %66, spesifisite %69,7, +PV %62,3, -PV %73, +LR 2,18, -LR 0,49 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Komplike olan ve olmayan olgular karşılaştırıldığında ROC eğrisi ile belirlenen kesim değeri 45,98 mg/L, sensitivite %66, spesifisite %69,61, +PV %34,7, -PV %89,3, +LR 2,17, -LR 0,49 olarak hesaplanmış ve oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Böylelikle belirlenen kesim değerinin üzerindeki olguların komplike olma olasılığı daha yüksektir. Bu değer artırıldıkça testin sensitivitesi azalırken spesifisitesi artmaktadır.

Wu HP, ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ROC eğrisi analizi ile perfore apandisit diğer akut abdominal hastalıklardan ayırt edebileceklerini saptadılar ve semptomların başlangıcından 1 gün sonra CRP düzeyinin 33 mg/L nin üzerinde, 2 gün sonra 85 mg/L, 3 gün sonra 120 mg/L nin üzerinde olması ile perfore apandisit olma olasılığını önemli ölçüde artmış olarak saptadılar¹⁵. Bizim yaptığımız bu çalışma her ne kadar semptomların başlangıcından bağımsız olsa da, komplike olgulardaki CRP düzeyleri anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Toplam WBC sayısı akut apandisit tanısında sıklıkla kullanılmasına rağmen tek başına kullanıldığında iyi bir öngörü sağlamamaktadır⁷⁵. Akut apandisitli hastalar sıklıkla hafif bir lökositozla birlikte sola kaymaya sahiptirler. Periferik kanda WBC artışının inflamasyonun erken bir belirteci olduğu ileri sürülmüştür. WBC kullanımını değerlendiren pek çok çalışma olmasına rağmen yararlılığına dair henüz net bir fikir birliği yoktur²⁶. Perfore apandisitli hastalarda WBC sayısı $15 \times 10^3/\text{mm}^3$ üzerindedir¹. Yüksek lökosit sayılı hastalarda perforasyon meydana gelme olasılığı daha yüksektir⁴¹.

WBC testinin akut apandisit için kabul edilebilir sensitivitesi (%79-%93) sayısız yayına yansımıştır fakat bunun aksine spesifitesisi düşüktür¹². Bizim yaptığımız çalışmada kesim değeri alındığında (12,08) WBC için sensitivite %66,14 (%60-%71,9) spesifisite %65,15 (%52-%76,5) olarak hesaplanmış ve genel olarak daha düşük çıkmıştır. Bu düşük oran bizim lökositoz için aldığımız daha yüksek kesim değerinden kaynaklanıyor olabilir.

Anielski R ve arkadaşlarının 132 hastalık prospektif yaptıkları bir çalışmada ortalama WBC değerini 13.22 ± 4.45 olarak saptamışlardır⁷⁹. Sand M ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisit tanısıyla opere edilen hastalarda WBC sayısının ortalama değerini $13,0 \pm 5,2$ olarak hesaplamışlardır⁷⁴. Bizim çalışmamızda ortalama WBC değeri $13,48 \pm 4,6$ olarak bulunmuş olup literatür bilgileri ile uyumludur.

WBC sayısı basit ve perfore apandisit ayırımında yararlı değildir². Yokoyama S ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada akut apandisit nedeniyle opere edilen 150 hasta incelenmiş, komplike olmayan apandisit olguları için ortalama WBC değeri $14,06 \pm 4,3$, komplike olan olgular için ortalama WBC değeri $14,34 \pm 4,7$ olarak hesaplanmış ve bu

istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,713$)⁹. Yang HR ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisit şüphesi ile opere edilen 897 hastanın analizinde normal apendiksli olguların WBC ortalaması $12,1\pm 3,2$, inflame apandisitler için ortalama $14,2\pm 1,4$, perforate apandisitler için $14,9\pm 1,6$ olarak saptamışlardır¹⁰. Mehmet K ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisit şüphesiyle opere edilen 540 hastanın yapılan analizinde, komplike olmayan ve komplike apandisit olgularının ortalama WBC sayılarını normal apendiksli olgulardan yüksek bulmuşlar ve bu farkı istatistiksel olarak anlamlı saptamışlardır ($p<0,001$)². Aynı çalışmada normal apendiksli olgular için WBC ortalaması $11,4\pm 3,8$, komplike olmayan olgular için $15,2\pm 4,7$, komplike olgular için $15,8\pm 4,7$ olarak saptamışlardır². Bizim yaptığımız çalışmada normal apendiksli olgular için ortalama WBC değeri $11,9\pm 5,7$ bulundu. Çalışmamızda WBC sayısı (kesim değeri= $12,08$ olarak hesaplandığında) apandisit olgularını (komplike olan ve olmayan) normal apendiksli olgulardan ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla $AUC= 0,660$, $p<0,001$ ve $AUC=0,658$, $p<0,001$), ancak çalışmamızda komplike olmayan olgularda WBC sayısının ortalaması $13,85\pm 4,21$, komplike olgularda $13,95\pm 4,25$ olarak saptandı ve diğer çalışmalara benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Mehmet K ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada WBC sayısı için en uygun kesim değerini ROC analizi ile $10500/\text{mm}^3$ ve $14300/\text{mm}^3$ şeklinde iki kesim değeri şeklinde belirlemişlerdir². Korner ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada akut apandisit şüphesi ile opere edilen 544 hasta incelenmiş ve bu olgular için ROC analizi ile belirlenen kesim değeri $12300/\text{mm}^3$ olarak bulunmuştur¹⁴. Bu değer ile akut apandisit riskinin önemli derece arttığını belirlemişlerdir¹⁴. Bizim yaptığımız çalışmada en uygun kesim değeri apandisit olguları için $12080/\text{mm}^3$ olarak belirlenmiştir. Bu değer istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p<0,001$). Cardall ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada akut apandisitte yüksek WBC ($>10000/\text{mm}^3$) değeri için +LR 1,59 ve -LR 0,49 olarak bulmuşlardır⁷⁶. Andersson'nun yaptığı bir meta-analizde akut apandisitte yüksek WBC ($>10000/\text{mm}^3$) değerleri için +LR 2,47, -LR 0,25'dir⁷⁷. WBC sayısı $15000/\text{mm}^3$ den büyük hastalarda ise +LR değeri 3,47'dir. Kessler ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada yükselmiş WBC değerleri için +LR oranı 2,7, -LR 0,5 olarak

saptamışlardır⁷⁸. Yaptığımız çalışmada WBC'nin ROC eğrisi analizi ile belirlenen kesim değerini 12080/mm³, iken +LR 1,9, -LR 0,52 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Komplike olmayan apandisit olguları ve normal apendiskli olgular karşılaştırıldığında ROC eğrisi ile belirlenen kesim değeri 12080, sensitivite %65,69, spesifisite %65,15, +PV %85,4, -PV %38,1, +LR 1,88, -LR 0,53 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Komplike ve normal apendiskli olgular karşılaştırıldığında ROC eğrisi ile belirlenen kesim değeri 11,6 iken, sensitivite %76, spesifisite %59,09, +PV %58,5, -PV %76,5 +LR 1,86, -LR 0,41 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Bu değer artırıldıkça testin sensitivitesi azalmakta iken spesifisitesi artmaktadır. Oysa ki komplike olmayan ve komplike olgular karşılaştırıldığında kesim değeri 12900/mm³, sensitivite % 62, spesifisite % 46,57, +PV % 22,1, -PV %83,3, +LR 1,16, -LR 0,82 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.768). Böylelikle WBC değeri yükseldikçe olguların apandisit olma olasılığı yükselmektedir. Ancak WBC sayısı hesaplanan kesim değerinde komplike olan ve olmayan olguları ayırmada yararlı görülmemektedir.

Yokoyama S ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada nötrofil yüzdesi için ROC analizi ile unkomplike olgular için belirlenen kesim değeri %83.1, komplike olgular için belirlenen kesim değeri %84,4'tür⁹. Korner ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada apandisit için bu oran %74 olarak saptanmıştır¹⁴. Bizim yaptığımız çalışmada apandisit olguları ile normal apendiskli olgular karşılaştırıldığında kesim değeri %73 hesaplandığında, sensitivite %79.53, spesifisite %59.09, +PV %88.2, -PV %42.9, +LR 1.94, -LR 0.34 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Komplike olmayan apandisit olguları ve normal apendiskli olgular karşılaştırıldığında ROC eğrisi ile belirlenen analizde kesim değeri 74,64, sensitivite %75,49, spesifisite %63,64, +PV %86,5, -PV %45,7, +LR 2,08, -LR 0,39 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Komplike ve normal apendiskli olgular karşılaştırıldığında ROC eğrisi ile belirlenen kesim değeri 73, sensitivite %80, spesifisite %59,9, +PV %59,7, -PV %79,6, +LR 1,96, -LR 0,34 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Böylelikle yüksek ölçülen

yüzde nötrofil değerlerinde olguların apandisit olma olasılığı artmaktadır. Fakat komplike olmayan ve komplike olgular karşılaştırıldığında bu oran %78.51, sensitivite %54, spesifisite %59.8, +PV %24.8, -PV %84.1, +LR 1.34, -LR 0.77 olarak hesaplanmış ve istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.681). Çalışmamızda hesaplanan kesim değerinde yüksek nötrofil yüzdesi apandisit olasılığını arttırırken, komplike olma olasılığını arttırmamaktadır.

Sonuç:

Akut apandisit dünyada akut abdominal cerrahinin en sık sebebi olarak kabul edilmektedir. Bu hastalığın tanısında hala güçlükler yaşanmakla beraber iyi bir anamnez ve fizik muayene tanı koymada primer görev almaktadır. Çalışmamızda elde edilen bilgiler doğrultusunda;

1. Yaş apandisitli olgularla normal apendiksli olguları ayırmada yararlı bulunmadı. Ancak apandisitli olgularda yaş arttıkça olgunun komplike olma riski artmaktadır.
2. WBC sayısı (kesim değeri=12,08) apandisitli olguları normal apendiksli olgulardan ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulundu.
3. WBC sayısı komplike olmayan olguları normal apendiksli olgulardan ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulundu.
4. Yüzde nötrofil oranı apandisitli olguları normal apendiksli olgulardan ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulundu.
5. Yüzde nötrofil oranı komplike olmayan apandisit olgularını normal apendiksli olgulardan ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulundu.
6. Yüzde nötrofil oranı komplike olmayan ve komplike olguları ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.
7. CRP düzeyi apandisitli olguları normal apendiksli olgulardan ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.
8. CRP düzeyi komplike olmayan olguları normal apendiksli olgulardan ayırmada istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

9. CRP düzeyi komplike olmayan olgularla komplike olguları ayırmada anlamlı bulundu.
10. Tüm ölçümlerin birlikte değerlendirildiği multinominal logistic regresyon modelinde ise sadece nötrofil değerlerinde meydana gelen artış (normal apendiskli gruba göre), “komplike olmayan” apandisit olasılığını artırırken hem nötrofil hem de CRP değerlerindeki artış (normal apendiskli gruba göre) ise “komplike” olma riskini artırmaktadır.
11. Laboratuvar testlerinin kesim değerleri tanıya ve tedavini şeklinin belirlenmesine yardımcı olabilir.
12. Özellikle CRP düzeylerinde belirlenen kesim değerleri, seçilecek cerrahi yöntemin (açık cerrahi yöntem, laparoskopik cerrahi yöntem) belirlenmesinde yol gösterici olabilir.

KAYNAKLAR:

1. Black CE, Martin RF., “Acute appendicitis in adults: Clinical manifestations and diagnosis” UpToDate, http://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-adults-clinical-manifestations-and-diagnosis?source=search_result&search=acute+appendicitis&selectedTitle=1%7E150 (19.05.2011).
2. Keksek M, Tez M, Yoldas O, et al. Receiver operating characteristic analysis of leukocyte counts in operations for suspected appendicitis American Journal of Emergency Medicine, 2008; 26, 769–772.
3. Humes DJ, Simpson J. “Acute Appendicitis” Clinical review BMJ, 2006; 333:530–4.
4. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol, 1990; 132:910.
5. Shelton T, McKinlay R, Schwartz RW. Acute Appendicitis: Current Diagnosis and Treatment Current Surgery, 2003; 60:5, 502-505.
6. Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM, et al. Appendicitis: why so complicated? Analysis of 5755 consecutive appendectomies. Am Surg, 2000; 66:548.
7. Daehlin L. Acute appendicitis during the first three years of life. Acta Chir Scand, 1982; 148:291.
8. Jess P, Bjerregaard B, Brynitz S, Holst-Christensen J, Kalaja E, Lund-Kristensen J. Acute appendicitis. Prospective trial concerning diagnostic accuracy and complications. Am J Surg, 1981; 141:232-4.
9. Yokoyama S, Takifuji K, Hotta T, et al. C-Reactive protein is an independent surgical indication marker for appendicitis: a retrospective study. World Journal of Emergency Surgery, 2009; 4:36.
10. Yang HR, Wang YC, Chung PK, et al. Laboratory Tests in Patients With Acute Appendicitis ANZ J. Surg, 2006; 76: 71–74.

11. Clyne B, Olshaker JS. The C-reactive protein. *J Emerg Med*, 1999; 17:1019-25.
12. Hallan S, Asberg A, Edna TH. Additional value of biochemical tests in suspected acute appendicitis. *Eur J Surg*, 1997; 163:5333 - 8.
13. Tompson MM, Underwood MJ, Dookeran KA, et al. Role of sequential leukocyte counts and C-reactive protein measurement in acute appendicitis. *Br J Surg*, 1992; 70:822- 4.
14. Korner H, Sondenaa K, Soreide JA. Perforated and non-perforated acute appendicitis—one disease or two entities? *Eur J Surg*, 2001; 167 525- 30.
15. Wu HP, Lin CY, Chang CF, et al. Predictive value of C-reactive protein at different cut-off levels in acute appendicitis *American Journal of Emergency Medicine*, 2005; 23, 449–453.
16. Meter DE, Guzzetta PC, Barber RG, et al. Perforated appendicitis in children: is there a best treatment? *J Pediatr Surg*, 2003; 38:1520- 4.
17. Krisher SL, Browne A, Dibbins A, et al. Intra-abdominal abscess after laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. *Arch Surg*, 2001; 136:438 - 41.
18. Horwitz JR, Custer MD, May BH, et al. Should laparoscopic appendectomy be avoided for complicated appendicitis in children? *J Pediatr Surg*, 1997; 32:1601-3.
19. Craig S., “Appendicitis”, Medscape, <http://emedicine.medscape.com/article/773895-overview#aw2aab6b2b2aa> (11.07.2011).
20. Ellis H, Maingot R. Abdominal operations. Appendix, 1990; 2:953-77.
21. Jaffe BM, Berger DH. The Appendix. In: Schwartz’s. Principles of surgery 8nd ed 2005;29:1119-37.
22. Mason RJ: Surgery for appendicitis: is it necessary? *Surg Infect*, 2008; 9: 484,
23. 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,

24. Yeh B: Does this adult have appendicitis? *Ann Emerg Med*, 2008; 52: 301,
25. Duymaz H., “Akut Apandisitinin Erken Tanısında Serum Prokalsitonin Düzeyi İle Serum CRP Düzeyinin Karşılaştırılması” Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, 4 s., (2005).
26. Tintinalli JE., Stapczynski JS., Ma OJ., Cline DM., Cydulka RK., Meckler GD., “Tintinalli’s Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 7nd ed. Mc Graw Hill, New York,
27. Korner H, Sondena K, Soreide JA, et al. Incidence of acute nonperforated and perforated appendicitis: Age-specific and sex-specific analysis. *World J Surg*, 1997; 21:313.
28. Flum DR, Morris A, Koepsell T, et al. Has misdiagnosis of appendicitis decreased over time? A population-based analysis. *JAMA*, 2001; 286:1748.
29. Flum DR, Koepsell T. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis: Nationwide analysis. *Arch Surg*, 2002;137:799.
30. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. *Radiology*, 2000; 215:337.
31. Miranda R, Johnston AD, O’Leary JP. Incidental appendectomy: frequency of pathologic abnormalities. *Am Surg*, 1980; 46:355.
32. Arnbjörnsson E, Bengmark S. Obstruction of the appendix lumen in relation to pathogenesis of acute appendicitis. *Acta Chir Scand*, 1983; 149:789.
33. Nitecki S, Karmeli R, Sarr MG. Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. *Surg Gynecol Obstet*, 1990; 171:185.
34. Jones BA, Demetriades D, Segal I, Burkitt DP. The prevalence of appendiceal fecaliths in patients with and without appendicitis. A comparative study from Canada and South Africa. *Ann Surg*, 1985; 202:80.
35. Lau WY, Teoh-Chan CH, Fan ST, et al. The bacteriology and septic complication of patients with appendicitis. *Ann Surg*, 1984; 200:576.
36. Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE Jr, et al. The bacteriology of

- gangrenous and perforated appendicitis--revisited. *Ann Surg*, 1990; 211:165.
37. Kumar, V, Abbas, AK, Fausto, N. Robbins and Cotran: Pathologic Basis of Disease, 7th ed, Saunders Elsevier, Philadelphia, PA 2007.
 38. Mulholland, MW, Lillemoe, KD, Doherty, GM, et al. Greenfield's Surgery, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA 2005.
 39. Luckmann R. Incidence and case fatality rates for acute appendicitis in California. A population-based study of the effects of age. *Am J Epidemiol*, 1989; 129:905.
 40. Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg*, 1995; 221:278.
 41. Silen, W. Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen, 19th edition, Oxford University Press, 1996. p.70.
 42. 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.
 43. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, et al. Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis: prospective evaluation of a focused appendix CT examination. *Radiology*, 1997; 202:139.
 44. Hopkins KL, Patrick LE, Ball TI: Imaging findings of perforative appendicitis: a pictorial review. *Pediatr Radiol*, 2001; 31: 173.
 45. Andersson R. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Br J Surg* ,2004; 91:28-37.
 46. John B, Ronald AMJR. Appendicitis near its centenary. *Ann Surg* ,1984; 200:567-75.
 47. Feng Y, Lai Y, Su Y, Chang W: Acute perforated appendicitis with leukopenic presentation. *Am J Emerg Med*, 2008; 26: 735.e3.
 48. 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.
 49. Wang LT, Prentiss KA, Simon JZ, et al: The use of white blood cell count

and left shift in the diagnosis of appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care*, 2007; 23: 69.

50. Puylaert JB. Acute appendicitis, USG evaluation, using graded compression. *Radiology*, 1986; 158:355.
51. Kao SCS, Smith WL, Abu Yousef MM et al. Acute appendicitis in children. Sonographic findings. *AJR*, 1989; 153:375.
52. Amland PF, Skaane P, Ronningen H. Ultrasonography and parameters of inflammation in acute appendicitis. *Acta Chir Scan*, 1989; 155:185-9.
53. Deutsch A, Leopold GR. Ultrasonographic demonstration of the inflamed appendix. Case report. *Radiology*, 1981; 149:163-4.
54. Gaensler HLE, Jeffrey JRB. Sonography in patients with suspected acute appendicitis. *AJR*, 1989; 152:49-51.
55. Raman SS, Lu DSK, Kadell BM, et al. Accuracy of nonfocused helical CT for the diagnosis of acute appendicitis: A 5-year review. *Am J Roentgenol*, 2002; 178:1319.
56. Ujiki MB, Murayama KM, Cribbins AJ, et al. CT scan in management of acute appendicitis. *J Surg Res*, 2002; 105:119.
57. Hui TT, Major KM, Avital I, et al. Outcome of elderly patients with appendicitis. *Arch Surg*, 2002; 137:995.
58. Bailey LE, Finley RK, Miller SF, et al. Acute appendicitis during pregnancy. *Am Surg*, 1986; 52:218.
59. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Eng J Med*, 1999; 8:158-65.
60. Young B, Gleeson M, Cripps AW. C-reactive protein: A critical review. *Pathology*, 1991; 23:118-24.
61. Kushner I. Semantics, inflammation, cytokines and common sense. *Cytokine Growth Factor Rev*, 1998; 9:191-6.
62. Whicher JT, Dieppe PA. Acute phase proteins. *Clin Immunol Allergy*, 1985; 5:425-46.
63. Saez-Lioens X, Lagrutt F. The acute phase host reaction during bacterial

- infection and clinical impact in children. *Pediatr Infect Dis J*, 1993; 12:83-7.
64. Baumann H, Gauldie J. The acute phase response. *Immunology today*, 1994; 15:81-88.
 65. Means RT Jr. Pathogenesis of the anemia of chronic disease: a cytokine-mediated anemia. *Stem Cells*, 1995; 13:32-7.
 66. Clyne B, Olshake JS. The c-reactive protein. *J Emerg Med*, 1999; 17:1019-25.
 67. Jaye DL, Waites KB. Clinical applications of c-reactive protein in pediatrics. *Pediatr Infect Dis J*, 1997; 8:735-46
 68. Chung JL, Kong MS, Lin SL, et al. Diagnostic value of C-reactive protein in children with perforated appendicitis. *Eur J Pediatr*, 1996; 155:529-31.
 69. Rosalki SB. C-reactive protein. *Int J Clin Pract*, 2001; 55(4):269-70.
 70. Mustard RA, Bohnen JMA, Haseeb S, et al. C-reactive protein levels predict postoperative septic complications. *Arch Surg*, 1987; 122:69-73.
 71. Chi CH, Shiesh SC, Chen KW, et al. C-reactive protein for the evaluation of acute abdominal pain. *Am J Emerg Med*, 1996; 14:254-6.
 72. Oosterhuis WP, Zwinderman AH, Teeuwen M, et al. C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *Eur J Surg*, 1993; 159:115-9.
 73. Chen SC, Wang SM. C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *Am J Emerg Med*, 1996; 14:101-3.
 74. Sand M, Trullen XV, Bechara FG, et al. A Prospective Bicenter Study Investigating the Diagnostic Value of Procalcitonin in Patients with Acute Appendicitis. *Eur Surg Res*, 2009; 43:291-297.
 75. Howell JM, Eddy OL, Lukens TW, et al. Clinical Policy: Critical Issues in the Evaluation and Management of Emergency Department Patients With Suspected Appendicitis. *Ann Emerg Med*. 2010;55:71-116.
 76. Cardall T, Glasser J, Guss DA, et al. Clinical value of the total white blood cell count and temperature in the evaluation of patients with suspected appendicitis. *Acad Emerg Med*. 2004;11:1021-1027.
 77. Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of

appendicitis. *Br J Surg*. 2004;91:28-37.

- 78.** Kessler N, Cyteval C, Gallix B, et al. Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratory findings. *Radiology*. 2004;230:472-478.
- 79.** Anielski R, Cabala BK, Szafraniec K. An Evaluation Of The Utility Of Additional Tests In The Preoperative Diagnostics Of Acute Appendicitis. *Langenbecks Arch Surg* (2010) 395:1061–1068.
- 80.** Hallan S, Asberg A. The accuracy of C-reactive protein in diagnosing acute appendicitis—a meta-analysis. *Scand J Clin Lab Invest* 1997;57:373-80.
- 81.** Osman Y, Cem S, Belma K, et al. The Role of Serum Inflammatory Markers in Acute Appendicitis and Their Success in Preventing Negative Laparotomy. *Journal of Investigative Surgery*, 2006;19:345–352.
- 82.** Grönroos JM, Grönroos. Leucocyte count and C-reaktive proteine in the diagnosis of acute appendicitis. *British Journal of Surgery* 1999; 86,501-504.

KISALTMALAR:

AUC	: Eğri Altında Kalan Alan (The Area Under The Curve)
ASİS	: Anterior Superior İliac Spine
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Ca	: Kalsiyum
CRP	: C-Reaktif Protein
E. Coli	: Escherichia Coli
ESR	: Eritrosit Sedimentasyon Hızı
Gİ	: Gastrointestinal
İG	: İmmunglobulin
İL-1	: İnterlökin 1
İL-2	: İnterlökin 2
İL-6	: İnterlökin 6
İV	: İntravenöz
+LR	: Pozitif Test Sonucu Olasılık Oranı
-LR	: Negatif Test Sonucu Olasılık Oranı
-PV	: Negatif Kestirim Değeri (Negative Predictive Value)
+PV	: Pozitif Kestirim Değeri (Positive Predictive Value)
OR	: Odds Oranı (Odds Ratio)
ROC	: İşlem Karakteristiği Eğrisi (Receiver Operating Characteristic Curves)
TNF	: Tümör Nekroz Faktör
USG	: Ultrasonografi
WBC	: Beyaz Kan Hücresi (White Blood Cell)

TABLO LİSTESİ:

Tablo 1 : Akut apandisitli hastalarda sık görülen organizmalar

Tablo 2 : Apandisitte karakteristik klinik muayenenin kullanılmasının özeti

Tablo 3 : Akut apandisit tanısında kullanılan alvarado skalası

Tablo 4 : Cinsiyet dağılımı

Tablo 5 : Histopatolojik gruplara göre dağılım

Tablo 6 : Patoloji gruplarına ait yaş, WBC, CRP ve yüzde nötrofil karşılaştırmaları

Tablo 7 : Cinsiyete göre yaş ve laboratuvar değişkenlerinin ortalama değerleri ve standart sapmaları

Tablo 8 : Yaş değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 9 : Yaş değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 10 : Yaş değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 11 : Yaş değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 12: WBC değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 13 : WBC değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 14 : WBC değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 15 : WBC değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 16 : Nötrofil değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 17 : Nötrofil değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 18 : Nötrofil değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 19 : Nötrofil değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analiz

Tablo 20 : CRP değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 21 : CRP değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 22 : CRP değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

Tablo 23 : CRP değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

ŞEKİLLER LİSTESİ:

Şekil 1 : Akut apandisit şüpheli olguları için klinik algoritma

Şekil 2 : Yaş değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi

Şekil 3 : Yaş değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi analizi

Şekil 4 : Yaş değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi

Şekil 5 : Yaş değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi analizi

Şekil 6 : WBC değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi

Şekil 7 : WBC değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi

Şekil 8 : WBC değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi

Şekil 9 : WBC değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi

Şekil 10 : Nötrofil değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi

Şekil 11 : Nötrofil değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi

Şekil 12 : Nötrofil değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi

Şekil 13 : Nötrofil değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi

Şekil 14 : CRP değişkeni için toplam apandisit ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi

Şekil 15 : CRP değişkeni için komplike olmayan ve normal apendiksli olguların ROC eğrisi

Şekil 16 : CRP değişkeni için komplike olmayan ve komplike olguların ROC eğrisi

Şekil 17 : CRP değişkeni için normal apendiksli ve komplike olguların ROC eğrisi