

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

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN

**AKUT APANDİSİT ERKEN TANISINDA FİZİK
MUAYENE, LABORATUVAR, GÖRÜNTÜLEME
YÖNTEMLERİNİN TANISAL DEĞERİ VE
SKORLAMA SİSTEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Abidin AYGÜN

EDİRNE-2015

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince edindiğim bilgi ve beceriyi kazanmamdaki yardım, sabır ve hoşgörülerini için, tez danışmanım ve Anabilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN'a, Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Ömer SALT'a, çalışmalarım sırasında bana destek veren ve bugünlere gelmemde büyük payı olan aileme ve eşim Uzm. Dr. Eylem SEZENLER AYGÜN'e teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER.....	3
TARİHÇE	3
ANATOMİ, EMBRİYOLOJİ VE HİSTOLOJİ.....	4
EPİDEMİYOLOJİ	6
ETİYOPATOGENEZ.....	7
MİKROBİYOLOJİ	8
BELİRTİ VE BULGULAR	9
LABORATUVAR.....	13
GÖRÜNTÜLEME	14
TANIDA SKORLAMA SİSTEMLERİ.....	15
TEDAVİ	20
GEREÇ VE YÖNTEMLER	22
BULGULAR	25
TARTIŞMA	45
SONUÇLAR.....	52
ÖZET	54
SUMMARY	56
KAYNAKLAR	58
EKLER	

SİMGE VE KISALTMALAR

AA	: Akut Apandisit
AIR	: Appendicitis Inflammatory Response (Apandisit İnflamasyon Yanıtı)
ALT	: Alanin Amino Transferaz
AST	: Aspartat Amino Transferaz
AUC	: Area Under the Curve (Eğri Altı Alan)
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CRP	: Capsule Reactive Protein (Kapsül Reaktif Protein)
FL	: Femtolitre
GA	: Güven Aralığı
GALT	: Gut Associated Lymphoid Tissue System (Barsak Lenfoid Doku Sistemi)
HCG	: Human Chorionic Gonadotrophyn (İnsan Koryonik Gonadotropini)
LDH	: Laktat Dehidrogenaz
MAS	: Modifiye Alvarado Skoru
MPV	: Mean Platelet Volume (Ortalama Trombosit Hacmi)
NA	: Negatif Apanedektomi
NOTES	: Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (Endoskopik Cerrahi)
NPD	: Negatif Prediktif Değer
PPD	: Pozitif Prediktif Değer
RIPASA	: Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis Skoru
ROC	: Receiver Operating Characteric (Alıcı İşletim Karakteristiği)
RT	: Rebound Tenderness (Gerilme Hassasiyeti)

SAKA	: Sağ Alt Kadran Ağrısı
SAKH	: Sağ Alt Kadran Hassasiyeti
SEN	: Sensitivite
SPE	: Spesifite
SH	: Standart Hata
TD	: Tanı Doğruluğu
TÜSAM	: Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi
USG	: Ultrasonografi

GİRİŞ VE AMAÇ

Acil servislere başvuruların %10'u karın ağrısı nedeniyledir (1). Karın ağrısı ile başvuranlarda saptanan en sık cerrahi neden ise akut apandisit (2, 3). Günümüzde tüm dünyada yapılan en sık acil ameliyat apandektomidir (3, 4).

Akut apandisit her yaş grubunda saptanabilmekle beraber sıklıkla birinci ve üçüncü dekatlar arasında görülmektedir (2, 4). Hayat boyunca apandisit geçirme riski ortalama %7'dir (2). Bu oran kadınlarda %6,7, erkeklerde %8,6 olarak bildirilmektedir (2, 4-6). Apandektomi geçirme oranları ise erkeklerde %12, kadınlarda ise %23,1'dir (6). Erkeklerde akut apandisit sıklığının fazla olmasına rağmen kadınlarda daha çok apandektomi yapılmasının sebebi jinekolojik patolojilerin akut apandisiti taklit etmesi olarak açıklanmaktadır (7).

Apandektomiye bağlı mortalite ve morbidite ile ilgili gelişmeler son derece yüz güldürücüdür. Apandektominin tanımlandığı günden bu yana mortalitesi %67'den %1'in altındaki değerlere gerilemiştir (4). Laparoskopik cerrahinin gelişimi ise özellikle morbidite üzerinde etkili olmuştur (8-10). Mortalite ve morbidite üzerindeki gelişmelere rağmen aynı başarı tanı konulmasında sağlanamamıştır (3).

Akut apandisit kliniği ve fizik muayenesi her hastada farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Ağrının yer değiştirmesi, sağ alt kadranda hassasiyeti ve lökositozdan oluşan klasik triad ise hastaların sadece yarısında bulunur (3). Gebelerde, iki yaşından küçük ve altmışbeş yaşından büyük hastalarda çok daha atipik seyredir (11-14). Bundan dolayı akut apandisit tanısı koymak bazen tecrübeli hekimler için bile zor olabilir (15-17). Özellikle doğurganlık çağındaki kadınlarda negatif apandektomi oranları ortalamanın oldukça üzerinde seyretmektedir (4, 18). Bu durum gereksiz morbidite, artmış maliyet ve komplikasyonlar

açısından sorun oluşturarak hekimleri malpraktis davalarıyla karşı karşıya bırakabilmektedir (3). Tanı kesinleşmeden erken dönemde yapılan operasyonlarda negatif apendektomi saptama olasılığı artmaktadır (19). Geciken müdahalelerde ise basit apandisit kliniği, nekrozdan perforasyona hatta hayatı tehdit eden sekonder peritonite kadar ilerleyebilir (20, 21). Bu nedenle cerrahlar çoğu defa erken operasyonu tercih etmekte sonuçta %30'lara varan negatif apendektomi oranları gözlenebilmektedir (3, 6, 19, 20).

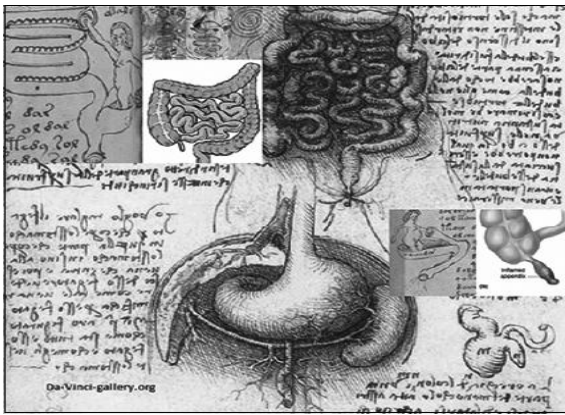
Akut apandisit tanısı öykü, fizik muayene, laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerinin birlikte değerlendirilmesi ile konulur. Tek başına tanı koydurabilecek bir yöntem yoktur (2, 9, 22). Ultrasonografi, tomografi ve laparoskopinin kullanımının yaygınlaşmasına rağmen tanıda beklenen doğruluk oranları istenilen seviyelere ulaşmamıştır (4, 15, 23). Özellikle kadınlarda negatif apendektomi oranlarının, çocuk ve yaşlılarda komplikasyonların yüksek oluşu düşündürücüdür (2, 4, 16, 19, 24). Bu nedenle tanıda kullanılacak yeni yöntemler araştırılmaktadır (25). Konuyla ilgili tek başına tanı koydurabilecek testleri araştıran pek çok makale yayınlanmıştır (23, 26-33). Ancak bunların hiçbirisi kesin tanı koydurabilen yöntem olamamıştır (34). Bunun sonucunda mevcut tanı yöntemlerinin birlikte kullanılmasıyla elde edilen skorlama sistemlerinin kullanımı gündeme gelmiştir (13, 35-38). 80'li yıllardan başlayarak bu tarz skorlama sistemlerinin kullanımı önerilmektedir. 1983 yılında Teicher ve ark. tarafından önerilen 8 parametrelilik skorlama sisteminin ardından 1986 yılında Alvarado tarafından bugün en çok kabul gören MANTRELS skorlaması yayınlanmıştır (38, 39). Sonrasında ise Ohmann, Tzanakis, Andersson skorlama sistemleri ile ilgili çalışmalar yayınlanmıştır (13, 35-45). Özellikle görüntüleme yöntemi kullanılmayan merkezlerde skorlama sistemlerinin negatif apendektomi oranlarını azalttığı ve komplikasyon gelişmeden operasyon kararı alınmasına yardımcı olduğu gösterilmiştir (13, 46). Mevcut skorlama sistemlerinin tanı değerlerinin yüksek olduğu belirtilmektedir (13, 35-37, 39-45). Ancak çoğu karmaşık hesaplamalar gerektirmekte ve hatırdaki tutulması zor çok sayıda parametre içermektedir.

Çalışmamızda akut apandisit tanısıyla opere edilen hastaların fizik muayene, laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerinin tanısal değerlerini incelemek, tanı değeri en yüksek olanlardan oluşturulabilecek basit, kullanışlı yeni bir skorlama sistemini araştırmak ve mevcut skorlama sistemleri ile karşılaştırmak amaçlanmaktadır.

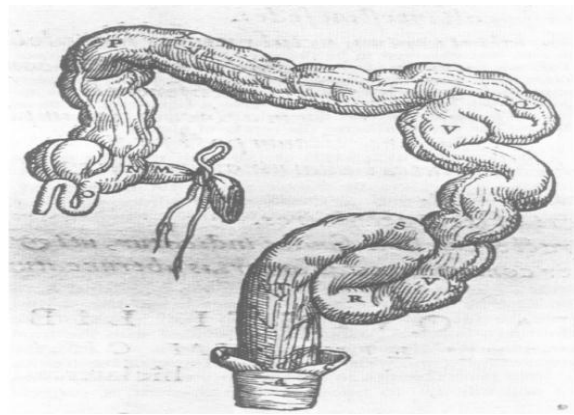
GENEL BİLGİLER

TARİHÇE

Akut apandisit insanlığın en eski hastalıklarındandır. Akut apandisit ile ilgili ilk bilgiler Eski Mısır'da mumyalarda saptanan sağ alt kadranlarda yapışıklıklara dayanmaktadır (1, 2). Bununla beraber apendiks vermiformisi Leonardo de Vinci'nin 1492'de anatomi çizimlerinde (Şekil 1A) gösterdiği ancak 18. yüzyıla kadar çizimlerinin yayınlanmadığı bilinmektedir (3).



A



B

Şekil 1. A: Leonardo Da Vinci, apendiks vermiformis çizimi. Kaynak: <http://ellievelinska.blogspot.com/2013/06/the-voynich-manuscript-da-vincis>. B: Andreas Vesalius "De Humani Corporis Fabrica" 1543 courtesy of the History of Science Collections. (Kaynak: University of Oklahoma Libraries).

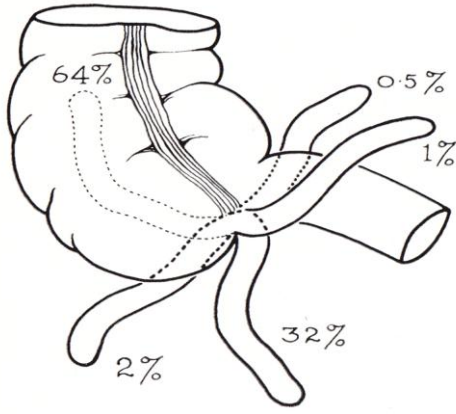
Leonardo'yu takip eden dönemde 1521 yılında Berengario Da Capri ve 1543 yılında anatomi biliminin babası olarak kabul edilen Andreas Vesalius çizimlerinde (Şekil 1B) apendiksi göstermişlerdir (1).

Apendiks hastalığını ilk tanımlayan kişi olarak kabul edilen Jean Fernel ise 1544 yılında 7 yaşında bir kız çocuğunun karın ağrısı nedeniyle öldüğünü ve otopsisinde apendiks lümeninin tıkanarak organın perforasyonu olduğunu yazmıştır (1, 3). Apendiksin cerrahi olarak çıkarılmasını ilk defa Claudius Amyand'ın 1735 aralık ayında 11 yaşında bir erkek çocuk üzerinde yaptığı kabul edilmektedir (4, 5). Amyand skrotal herni ve fistül gelişimine neden olan inflamasyon apendiksi skrotal insizyonla çıkarmıştır (1). Bugün hala apendiksin inguinal kanala herniye olması "Amyand Herni" olarak adlandırılmaktadır (6). Modern tanımı ve tedavisi ile ilgili literatürdeki ilk bilimsel yayınlara ise 19. yüzyılın son çeyreğinde rastlanmaktadır (5). 1889'da Charles McBurney modern laparotomik apendektomiye bugün kendi adıyla anılan insizyon yöntemi ile tanımlayarak New York Medical Journal'da yayınlamıştır (1, 4). McBurney insizyonu olarak anılan bu yöntem operasyondaki çok küçük değişikliklere rağmen günümüzde hala uygulanmaya devam etmektedir. Açık apendektomi bundan sonraki dönemlerde tüm cerrahlar arasında hızla yayılarak kabul görmüştür (1, 4, 7). Genel anestezi tekniklerindeki gelişmeler ve antiseptik ilkelerinin benimsenmesinin de etkisiyle oldukça başarılı sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır. 1898'de Bernays'ın 71 vakalık serisinde apendektomi sonrası yalnızca bir ölüm olduğu bildirilmiştir (4). Antiseptik ve genel anesteziye ek olarak 1950'lere gelindiğinde antibiyotiklerin de kullanıma girmesiyle apendektomiye bağlı mortalite gittikçe gerilemiştir (7, 8). Günümüzde bu oran %1'in çok daha altında seyretmektedir (7). 1980 ve sonrasında Semm ve ark. tarafından laparoskopik cerrahinin tanımlanması ve rutin kullanıma girmesiyle birlikte morbidite üzerinde de büyük başarılar elde edilmiştir (2, 9, 10). Günümüzde artık cilt kesisine gerek kalmadan endoskopik ve kolonoskopik yöntemlerle apendektomi yapılması üzerinde çalışılmaktadır (10-13).

ANATOMİ, EMBRİYOLOJİ VE HİSTOLOJİ

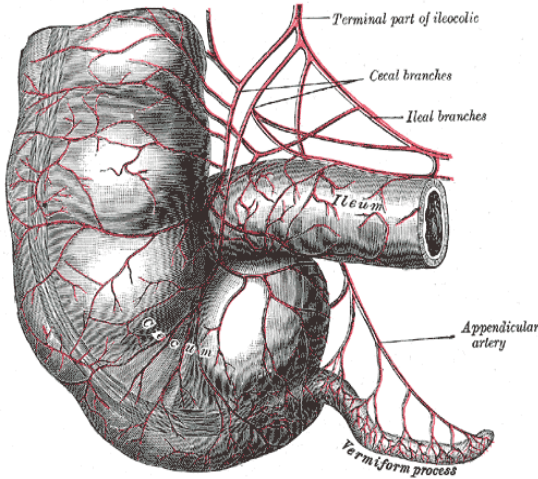
Apendiks vermiformis çekumun tabanında, ileoçekal valfin 2-3 cm distalinde tenya kolilerin birleşim noktasında yer alır (14, 15). Tenya koliler apendiksin longitudinal kasları olarak devam eder (7). Bu sayede operasyon sırasında apendiksi bulmak kolaylaşır (16).

Embriyolojik gelişimin 6. haftasında apendiks çekum ile birlikte midgutun kaudal dudağında belirir (3). Sekizinci haftada apendiks çekumdan daha yavaş büyüdüğü için mediale doğru itilerek, ileoçekal valfe doğru yer değiştirir.



Şekil 2. Apendiks vermiformisin anatomik yerleşimleri (19)

Apendiks boyutları ile ilgili olarak da pek çok çalışma yapılmıştır. Ortalama boyu 6-9 cm civarında olmakla beraber 1-30 cm arasında değişebileceği belirtilmiştir (16, 17). Bugüne kadar ölçülen en uzun apendiks boyu 33 cm'dir (20). Apendiks agenezisi oldukça nadir görülür (21, 22). Apendiks yerleşebileceği tüm bölgeler gözden geçirilmeden agenezis kararı verilmemelidir (22).



Şekil 3. Apendiks vermiformisin vaskülarizasyonu (24).

Lenf drenajı ise ileokolik nodlar yoluyla *arteria mesenterica superior*'u takibederek mezenterik ve çölyak nodlara, buradan da *cisterna chyli*'ye bağlanır (23, 25). Apendiks sempatik innervasyonunu çölyak ganglia ve superior mezenterik pleksusun T10-L1 dallarından, parasempatik innervasyonunu ise vagustan alır (3). Duysal sinirleri sempatik sinirlerle seyrederek 10. torakal sinire bağlanır (25, 26). Apendiks histolojisi kolona benzer;

epitel, *lamina propria*, *muscularis mucosa*, *submucosa*, *muscularis externa*, *serosa* tabakalarından oluşur (Şekil 5). Epitel enterosit, goblet hücreleri, membranöz hücreler ve basit tek sıralı hücrelerden oluşur. Epitelin invajinasyonları ile oluşan kriptlerinde enteroendokrin hücreler bulunur. Bu özel kriptler *lamina propria* ile ayrılır ve zengin lenf nodlarına sahiptir (18).



Apendiksi kolondan ayıran en belirgin özellik *lamina propria*'nin altındaki B ve T lenfositlerinin yoğun olarak bulunduğu bu lenf nodlarıdır (Şekil 4). Bunlara Lieberkühn bezleri de denir (27). Burada yer alan hücreler özellikle IgA salgılayarak immün sistemin bir parçası olarak görev yaparlar. Önceleri fonksiyonu olmadığı düşünülen apendiks gastrointestinal bağışıklık sisteminin bir parçasıdır. Bu sisteme "Gut-Associated Lymphoid Tissue System" (GALT) denir (14). Ancak apendektomi yapılması bu sistemin işleyişini bozmaz (16).

Şekil 4. Apendiks vermiformis histolojisi (Hemotoksilen eozin, 100X) (28).

EPİDEMİYOLOJİ

Akut apandisit en sık görülen acil cerrahi patolojidir (29). Tüm dünyada akut apandisit sıklığı ortalama 100.000'de 86 olarak bildirilmiştir. Bununla birlikte insidansı ülkeden ülkeye farklılık gösterebilir. Örneğin 1980'lerde Avrupa'da 116/100.000, Amerika Birleşik Devletleri'nde 96-120/100.000, Hong-Kong'da 200/100.000, Tayland'da ise 32-37/100.000 saptanmıştır (30). Gelişmekte olan ülkelerde akut apandisit sıklığının daha düşük olduğu saptanmış, bunun nedeninin diyetlerindeki farklılık olabileceği öne sürülmüştür (31).

Tüm yaşam boyunca apandisit geçirme oranlarının erkeklerde %8,6, kadınlarda %6,7 olduğu bildirilmiştir (3, 29). Genel toplumda bu oran %7'dir. Yetişkinlerde hastalık sıklıkla 20-30 yaşlarında görülmektedir (32). Ortalama yaş 31,3 median yaş 22 olarak saptanmıştır (16). Kadınların %23,1'ine ve erkeklerin ise %12'sine apendektomi yapılmaktadır. Tüm toplumda apendektomi geçirme oranı %12'dir. Bununla beraber yapılan apendektomilerin

sonucunda kadınlarda %22,2, erkeklerde %9,3 oranında apendiks normal olarak bulunmaktadır (29). Negatif apendektomi olarak adlandırılan bu durum en sık reproduktif dönemdeki kadınlarda saptanmakta ve bazı serilerde %30'lara ulaştığı bildirilmektedir (16, 33). Apendiks perforasyonu oranlarında da durum aynıdır (16, 34, 35). Tüm apandisitlerde perforasyon oranları %20-30 olarak verilmektedir (3). Bebeklerde ve yaşlılarda ise komplikasyon oranları daha da yüksektir (16, 35). Özellikle yaşlı hastalarda perforasyon oranları bazı serilerde %40-70 arasında bildirilmiştir (36, 37). Ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve tanısal laparoskopinin kullanımının yaygınlaşmasına rağmen negatif apendektomi ve komplikasyon oranlarında gerileme gözlenmemiştir (38-40). Tablo 1'de yıllara göre perforasyon ve negatif apendektomi oranları gösterilmiştir.

Tablo 1. Yıllara göre akut apandisit sıklığı, perforasyon ve negatif apendektomi oranları (35)

Yıl	Perforasyon %	Negatif apendektomi %
1962	16,0	42,0
1973	17,0	33,0
1975	21,0	20,0
1981	16,0	30,0
1997	7,2	27,0
1998	10,9	29,3
1999	12,9	22,7
2000	14,1	28,5
2001	18,5	31,5
2002	14,8	26,5
2003	17,3	24,8

ETİYOPATOGENEZ

Akut apandisit etiyoopatogenezinde pek çok faktör rol alır. Yaş, coğrafi bölge, yaşam standartları ve beslenme alışkanlıkları bunlardan bazılarıdır (41). Yaşla ilgili olarak sıklıkla yetişkinlerde fekalit, çocuklarda ise lenfoid hiperplazinin rol aldığı saptanmıştır (42). Bölgesel olarak paraziter enfestasyonların lümen tıkanıklığına yol açarak hastalığa yol açtığını bildiren çalışmalar mevcuttur (43-45). Bunların dışında daha az sıklıkta görülen lümenin baryum ile tıkanması, sebze ve meyve çekirdekleri, amebiazis, *Ascaris lumbricoides* ve *Enterobius vermicularis* enfestasyonları, apendiksin primer karsinoid tümörleri ve adenokarsinomu,

apendiks endometriozisi, kaposi sarkomu, lenfoma, metastatik kolon ve akciğer tümörleri, inflamatuvar barsak hastalıkları da sayılabilir (14, 15, 31, 46).

Patogeneizde temel mekanizma apendiks lümeninin obstrüksiyonu olarak kabul edilmektedir (47). Hastalığın %50-80'inde lümen obstrüksiyonu saptanır (27). Fekalit ya da kalkül saptanmasa bile duvar gerilimi sonucu oluşan elektriksel uyarı ile apendiks orifisinin kapanarak intraluminal basıncın artabileceği gösterilmiştir (27). Bununla birlikte patogeneizde ilgili farklı hipotezler öne sürülmüştür. Bunlardan birincisi olan "Mekanik Hipotezi" 1970 yılında Burkitt tarafından öne sürülmüştür. Burkitt hipotezini fekalit ve lümen içi basınç artışı ile açıklamıştır. İkinci olarak "Enfeksiyon Hipotezi" ile spesifik viral ve bakteriyel enfeksiyonların rolünden bahsedilmiştir. 1980'lerde Barker tarafından öne sürülen üçüncü hipotez olan "Hijyen Hipotezi" ise enfeksiyon ve ailesel yatkınlığın etiopatogeneizde diyetten daha önemli olduğunu savunmaktadır (48).

Apendiks lümeninde bir günde toplam 2 cc amilaz ile proteolitik enzim içeren müsinöz bir sıvı salgılanır (27). Normalde hacmi 0,6 cc olan lümeninde fizyolojik şartlarda 0,1 cc sıvı bulunur. Bu sıvı 0,5 cc arttığında lümen içi basınç 12 kat artarak 5 cm sudan 60 cm suya yükselir (2, 7, 27). Tıkanan lümenine rağmen devam eden sekresyon ve bakteriyel çoğalmaya bağlı olarak lümen basıncı logaritmik olarak yükselir (2, 23). Apendiks duvarı artan basınca karşı bir miktar genişleyerek yanıt verse de genişleyen duvar lenfatik ve venöz yapılara baskı yaparak dolaşımın bozulmasına neden olur (15, 36). Lenfatik ve venöz dönüşün engellenmesine rağmen duvarı daha dirençli olan arterde akım devam eder (36). Devam eden arteriyel akıma karşın venöz drenajı olmayan apendiks duvarında konjesyon ve ödem gelişerek bakteriyel kolonizasyona daha uygun hale gelir (14). Dolaşımın daha da bozulması ve arteriyel akımın da etkilenmesiyle kanlanmanın minimal olduğu antimezenterik bölgede infarkt alanları ortaya çıkar (14). İnfarkt alanları ile bozulan mukoza bütünlüğü kolonize olan bakterilerin invazyonunu kolaylaştırır (15, 36). İnvazyon nedeniyle incelen ve artan lümen içi basınca daha fazla direnç gösteremeyen apendiks duvarı perforé olur (23). Perforasyon genelde tıkanıklığın hemen distalinde olur (16). Yavaş gelişen perforasyon omentum ve barsaklar tarafından sınırlandırılarak plastrone apandisit veya abse formasyonu gelişimine neden olur (15, 37). Batın içerisine barsak içeriği hızlı bir şekilde geçerse yaygın peritonit ortaya çıkar (23). Akut apandisitte süreç her zaman bu şekilde sonuçlanmaz. Bazı hastalarda inflamasyon kendi kendini sınırlayarak remisyona girer ve kendiliğinden iyileşir (15, 49).

MİKROBİYOLOJİ

Normal apendiks lümeninde, aerob ve anaerob bakteriler bulunur ve kolonun bakteri

içeriğine benzer (50). Sıklıkla görülen bakteriler *Escherichia coli* ve *Bacteriodes fragilis*'tir (51). Perfore apandisitte *E. coli* sık görülürken, gangrenöz apandisitte *B. fragilis* daha sık saptanır (52). Tablo 2' de akut apandisitte sıklıkla saptanan bakteriler gösterilmiştir.

Tablo 2. Apandisitte sık görülen bakteriler (3).

	Aerobik ve Fakültatif	Anaerobik
Gr (-) Basil	<i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Klebsiella spp.</i>	<i>Bacteriodes fragilis</i> <i>Bacteriodes spp.</i> <i>Fusobacterium spp.</i>
Gr (+) Kok	<i>Streptococcus anginosus</i> <i>Streptococcus spp.</i> <i>Enterococcus spp.</i>	<i>Peptostreptococcus spp.</i>
Gr (+) Basil	-	<i>Cloustridium spp.</i>

BELİRTİ VE BULGULAR

Akut apandisit tanısında anamnez ve fizik muayenenin yeri tartışılmazdır. Klinik ve fizik muayene bulguları ile hastaların birçoğuna tanı konulabilir. Öyle ki bazı çalışmalarda fizik muayene ve klinik bulgulara dayalı yapılan apendektomilerin tanısal doğruluğunun laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerine eşit olarak saptandığı bildirilmiştir (38, 53). Öyküde sırasıyla künt karın ağrısı, iştahsızlık ve bulantı-kusma vardır (54, 55). Kusma ağrıdan önce başlamışsa tanı sorgulanmalıdır (7). Hastaların üçte birinde apendiks yerleşimi, yaş, etiyojideki farklılıklar, gebelik gibi nedenlerle hastalık atipik seyreder (15, 54).

Akut apandisitinin klasik semptomları lümen içi basıncın artması ile başlar (27). Lümen obstrüksiyonu sonucu gerilme respetörleri visseral sinir liflerini uyarır (14, 27). Torakal sekizinci ve onuncu ganglionlara iletilen uyarılarla ağrı periumblikal veya epigastrik bölgelerde hissedilir (14). Ağrı süreğen şekilde ortaya çıkabileceği gibi aralıklı kramp tarzında da olabilir. Kolik tarzda intestinal ağrı bazı hastalarda daha ön planda olduğu için klasik ağrıyı maskeleyebilir (16, 55). Ağrının migrasyonu (sağ alt kadrana göçü) hastadan hastaya farklılık göstermekle birlikte, 4-6 saatte tamamlanır (15, 55). Parietal peritonun etkilenmesi ile visseral tip künt ağrı, parietal tipteki keskin lokalize ağrıya dönüşür (27). İlk defa John Murphy tarafından 1904 yılında tanımlanan bu klasik ağrı süreci hastaların yaklaşık %50'sinde saptanır ve sensitivitesi %81, spesifitesi %53'tür (16, 56, 57). Bazı hastalarda ise ağrı ilk olarak sağ alt kadranda başlar ve hep orada kalır (55).

Apendiksin anatomik yapısı göz önüne alındığında uzun ve ucu sol tarafta olan

apendikte ağrı da sol tarafta hissedilebilir (16). Gebelikte üçüncü trimesterde uterus tarafından yukarı itilen apendiks nedeniyle ağrı sağ üst kadranda olabilir (23, 58). Yaşlı ve çocuklarda da ağrının çok daha atipik seyrettiği görülür. Bu nedenle semptomlar tanıya yardımcı olmayabilir (7, 27, 37).

Gastrointestinal semptomlar akut apandisitte sık görülür ancak sensitivite ve spesifiteleri düşüktür. İştahsızlık neredeyse hastaların tamamında bulunur, sensitivitesi %68, spesifitesi %36 bulunmuştur (3). Kusma ise hastaların yaklaşık %75'inde görülür. Nöral uyarı ve ileus nedeniyle ortaya çıkar. Hastalar genellikle bir veya iki kez kusar. Perforasyona bağlı yaygın peritonit gelişmişse, kusma daha fazla sayıdadır ve öne çıkan semptom olabilir. Bulantı ve kusma klasik olarak ağrıdan hemen sonra başlar sensitivite ve spesifiteleri sırasıyla bulantı için %58, %36, kusma için %51, %45 olarak hesaplanmıştır (3, 16, 36, 59). Tablo 3'te akut apandisit belirti ve bulgularının tanı değeri istatistikleri gösterilmiştir.

Tablo 3. Belirti ve bulguların sensitivite spesifiteleri (36).

Belirti / Bulgu	Sensitivite %	Spesifite %
Sağ alt kadranda ağrısı	81	53
Rijidite	27	83
Ağrının sağa göçü	64	82
Ağrı öncesi kusma	100	64
Psoas belirtisi	16	95
Ateş	67	79
Rebound	63	69
Defans	74	57
Daha önce aynı şikayetin olması	81	41
Rektal hassasiyet	41	77
İştahsızlık	68	36
Bulantı	58	37
Kusma	51	45

Apandisitli hastalarda kabızlık ve ishal görülebilir. İshal genellikle distal ileumun irritasyonuna bağlı olarak gelişir (7). Hastaların %20'sinde başvuru sebebinin ishal olduğu unutulmamalıdır (55). Çocuklarda ishal daha sık görülür (27). Bununla birlikte akut gastroenteritlerde artan barsak seslerinin ayırıcı tanı değeri azdır (60).

Aksiller ateşin 39° C ve üzerinde olması, lökosit sayısının 18.000'den fazla saptanması

perforasyon gelişmiş olabileceğini destekleyen bulgulardır (36, 61, 62). Perforasyon omentum tarafından sınırlandırılmış ise lokalize rebound hassasiyeti ve rijidite saptanabilir. Ancak perforasyon sınırlandırılmamışsa yaygın peritonit bulguları ortaya çıkar (15, 37).

Klinik ve fizik muayene bulgularının akut apandisitte görülme sıklığını Old ve ark. bir çalışmada değerlendirmiş (Tablo 4), en sık karın ağrısı ve ikinci sıklıkta iştahsızlık olduğunu bildirmişlerdir (63).

Tablo 4. Belirti ve bulguların sıklığı (63)

Belirti ve Bulgular	Sıklık (%)
Karın ağrısı	99-100
Sağ alt kadranda ağrısı/hassasiyeti	96
Bulantı	62-90
Düşük dereceli ateş	67-69
Kusma	32-75
Ağrının sağ alt kadrana göçü	50
Rebound tenderness	26
Sağ alt kadranda defans	21

Akut apandisit tanısında fizik muayene bulguları, hastanın demografik özelliklerine, başvuru süresine, apendiksin anatomik konumuna, başvuru anında perforasyon olup olmadığına ve eşlik eden diğer hastalıkların varlığına göre farklılık gösterebilir. Hastaların bazıları tamamen sağlıklı görünürken, bazıları da ilerlemiş peritonit ve sepsise bağlı olarak çok daha düşük görünümde olabilir. Fizik muayene bulguları ile tanısal doğruluk oranlarının %70-87 arasında olduğu bildirilmektedir. Çocuklarda ve reproduktif dönemdeki kadınlarda bu oranlar daha düşük saptanmakla birlikte %50-70 arasındadır (64). Fizik muayenede inspeksiyonun katkısı sınırlıdır. Oskültasyonda barsak seslerinde artış ya da azalma tespit edilebilir. Barsak seslerinde azalma perforasyon geliştiğine işaret olabilir. Perküsyon, perforasyona sekonder gelişen peritonit ya da ektopik gebelik gibi batın içi kanama ile seyreden hastalıkların ayırıcı tanısında yararlı olabilir. Palpasyonla sıklıkla sağ alt kadranda ağrı hassasiyeti, musküler defans ve “rebound tenderness” saptanır. McBurney hassasiyetinin yanı sıra ciltte hiperestezi saptanabilir ki bu durum erken bulgulardan birisi olarak kabul edilir. Kutanöz hiperestezi torakal 10-12 ile spinal sinirlerin ortak innerve ettiği alanlarda saptanır (Şekil 7). Stile ucunun cilde teması veya cildin iki parmakla yavaşça çekilmesi sonucu şiddetli ağrı hissedilmesi ile karakterizedir (3, 7). Fizik muayenenin olmazsa olmaz

tamamlayıcısı rektal muayenede pelvisin sağında hassasiyet saptanması nadir görülür ancak pelvik apandisit tanısında önemli bir bulgudur (16). Vajinal tuşede de benzer şekilde pelvis sağında hassasiyet saptanabilir (7). Destekleyici muayene yöntemleri olan Rovsing, Dunphy, obdurator, psoas, bulguları da seyrek görülmekle beraber komplikasyon gelişip gelişmediği konusunda bilgi verebilir. Fizik muayene yöntemleri şu şekilde tanımlanır:

McBurney Hassasiyeti: Umblikus ile spina iliaca anterior superior çizgisinin 1/3 lateral noktasında derin palpasyonla ağrının açığa çıkarılmasıdır (65). Ağrı en çok bu noktada hissedilir ancak çekumun etrafında 360°lik alan içerisinde herhangi bir noktada da hissedilebilir (3, 7). Sensitivitesi %50-94 spesifitesi %75-86 civarındadır (14). Bazen palpasyon sırasında hasta birden ağrısının geçtiğini ifade edebilir. Bu durum nadir gözlenmekle beraber perforasyon geliştiğine işaret olabilir (7).

Rebound Tenderness: Uygulanan derin palpasyonun ardından muayene edenin elini aniden çekmesi sonucu serbest kalan peritonun barsak ve karın duvarı arasına sıkışarak şiddetli ağrıya neden olması olarak tanımlanır. Direk olarak sağ alt kadranda hissedilebileceği gibi, indirekt olarak batının herhangi bir yerinde de hissedilebilir. Majör bulgulardan birisidir (54).

Musküler Defans: Muayene edilenin palpasyona karşı ağrıdan korunmak amacıyla karın kaslarının gerilmesi olarak tanımlanır. İstemli veya istemsiz olabilir. İstemsiz defansın gelişmesi ve rijiditenin tabloya hakim olması peritonitin en önemli bulgusudur (7).

Rovsing Belirtisi: Derin palpasyonla desendan kolondan çekuma doğru saatin tersi yönünde barsak içi gazların apendikse doğru itilmesi şeklinde yapılır. Ağrı epigastrium ya da sağ alt kadranda hissedilir. Bazı skorlama sistemlerinin temel parametrelerinden birisi olarak kullanılır. Sensitivitesi %22-68 spesifitesi %58-96 aralıklarında bildirilmiştir (14).

Dunphy Belirtisi: Akut apandisitli hastalar sürekli karınlarını koruma çabası içindedirler. Bunun için bacaklarını kendilerine doğru çekerler, dikkatli ve yavaş nefes alıp verirler (56). Öksürmekle olan karın içi basınç artışı ciddi ağrıya neden olur. Öksürmekle ya da ıkınmakla ağrının ortaya çıkması Dunphy belirtisi olarak adlandırılır (65).

Psoas Testi: Retroçekal abse ya da inflame apandisit varlığını araştırmak için kullanılır. Hasta trendelenburg pozisyonundayken sağ koksofemoral eklem ekstansiyona getirilir. Psoas kasının öne doğru yer değiştirmesi sonucu ortaya çıkan ağrı testin pozitif olduğunu gösterir (36, 65). Sensitivitesi %13-42 spesifitesi %79-97 aralığındadır (14, 65).

Obdurator Testi: "Cope Sign" olarak da bilinen bu testte sağ kalçaya önce fleksiyon yaptırılır, ardından internal rotasyona getirildiğinde ağrının ortaya çıkması pelvik abse veya inflame apandisit varlığını destekler. Sensitivitesi %8, spesifitesi %94'tür (14, 54).

Topuk Testi (Hill Drop Sign): "Markle Sign" olarak da bilinen bu test apendiksin hareket

ettirilmesi ile tetiklenir (23). Apendiks çekuma göre nispeten daha hareketli bir organdır. İnflamasyonu sonucu ödem gelişerek ağırlığı ve hacmi artar. Ani hareketlerle karın duvarına ya da batın içi diğer organlara çarparak şiddetli ağrının ortaya çıkmasına neden olur. Başparmakları üzerinde yükselmesi istenen hastanın kendisini topuklarının üzerine sert bir şekilde bırakması ile bu ağrı yapay bir şekilde tetiklenir. Ağrının ortaya çıkması testin pozitif olduğu anlamına gelir. Sensitivitesi %74'tür (23, 54).

LABORATUVAR

Apandisit teşhisinde kesin tanı koydurabilecek özgün bir test yoktur (66). Hastaların çoğunda hemogram, CRP ve tam idrar tahlili dışında bir teste ihtiyaç duyulmaz (36, 67). Ancak ayırıcı tanı açısından AST, ALT, üre, kreatinin, sedimentasyon, β HCG istenebilir (23, 36). AST, ALT yüksekliği plefilebit gelişen olgularda anlamlıdır. Perfore apandisitlerde ise bilirubin düzeylerinin tanıyı desteklediğini bildiren çalışmalar vardır (14, 68, 69). Özellikle CRP, lökosit sayıları, nötrofil yüzdesi tanıda değerlidir ve skorlama sistemlerinde parametre olarak kullanılmaktadır. Bu testler akut apandisit tanısında kullanılabileceği gibi komplikasyon gelişip gelişmediği hakkında da bilgi verebilir (14, 70, 71).

Lökosit sınırları çoğu merkezde 6.000-10.000 arasında normal olarak kabul edilmekle birlikte menstürasyon, gebelik gibi durumların varlığına göre bu sınırlar değişebilir. Gebelerde fizyolojik lökositoz gözlenebilir ve üst limiti 16.000 olarak kabul edilmiştir (55, 58, 72). Akut apandisit tanısında cinsiyet de lökosit sayılarını etkiler. Bir çalışmada sağ alt kadranda ağrısı ile başvuran kadın hastalarda lökositoz yoksa akut apandisit olma ihtimalinin çok düşük olduğu belirtilmiş ancak aynı durumun erkeklerde geçerli olmadığı bildirilmiştir (73). Akut apandisit hastalarında perforasyon gelişmediği müddetçe 10.000 ila 18.000 arasında lökositoz saptanır (71). Lökosit formülünde sola kayma görülebilir. Bu durum hastaların yaklaşık %80-90'ında tespit edilebilir. Lökositoz olmadan da formülde sola kayma tanıyı destekleyecek niteliktedir. Komplikasyon gelişmemiş apandisitlerde 18.000'in üzerinde lökosit değerleri beklenmez (16). Ancak perforasyon ve abse gelişirse 18.000'den çok daha yüksek lökosit sayıları görülebilir. Lökosit subgruplarının kendi aralarında oranlarının da tanısal değer taşıdığı bildirilmiştir. Özellikle nötrofil/lenfosit oranının tanısal değerini yüksek olarak belirten çalışmalar mevcuttur (74-78).

İdrar analizi üriner enfeksiyonu dışlamak için gerekli olabilir. İdrarda birkaç lökosit ve eritrosit saptanması, infekte apendiks genellekle mesane veya üretere yaptığı irritasyon sonucu görülür. İdrar yolu enfeksiyonu bulgularının saptanması tanıyı dışlatmaz. Özellikle akut apandisitli çocukların %7-25'inde pyüri saptanabileceği unutulmamalıdır (51).

Karaciğerde sentezlenen bir akut faz reaktanı olan kapsül reaktif protein (CRP) ilk defa tanımlandığında streptokok kapsülüne karşı geliştiği düşünüldüğü için bu adı almıştır (79, 80). Birçok nedene bağlı olarak kandaki düzeyleri yükselebilir. Yaş, doku travması, enfeksiyon, kronik inflamasyon, malignite, otoimmün hastalıklar başta olmak üzere pek çok nedene bağlı olarak yükselebilir. Duyarlı ancak non-spesifik bir belirteçtir (62). İnflamasyonun başlangıcından itibaren 6-8 saat içinde yükselmeye başlar. Bu nedenle hasta ilk görüldüğünde diğer tetkiklerle birlikte istenmelidir. Bir kaç saat sonra ilk değerden daha yüksek olduğu görülür. Kontrol amaçlı alınan kan örneğinde azalan lökosit sayısı ile beraber CRP düzeyinde de düşme saptanırsa apandisit tanısından uzaklaşılır, yükselen değerler ise tanıyı destekler. CRP değerinde yükselme olmaması tanıyı dışlatmaz.

Tüm bunlarla beraber akut apandisit tanısında daha özgün laboratuvar testlerinin araştırılması devam etmektedir. Özellikle bakteriyel enfeksiyonlarda serumda artış gösteren prokalsitonin ile ilgili çalışmalarda sensitivite ve spesifitesinin yüksek olduğu saptanmıştır (62, 81). Yine enflamasyon yanıtlarında düzeyi yükselen neopterin ile ilgili çalışmalarda da sonuçlar anlamlı bulunmuştur (62, 82). Barsak duvarı gerilimiyle birlikte salınımı artan serotoninin metaboliti olan 5 hidroksi indol asetik asitin (5-HIAA) idrarda bakılması akut apandisit tanısında önerilen bir diğer testtir (23, 83). Son dönemlerde üzerinde çalışılan bir başka parametre de trombosit ortalama hacmidir (MPV). Ancak tanı değeri kısıtlı olarak bulunmuştur (84, 85).

GÖRÜNTÜLEME

Hastaların birçoğuna klinik, fizik muayene ve laboratuvar bulguları ile tanı konulabilmesine rağmen şüpheli olgular ile atipik prezentasyonu olanlarda görüntüleme yöntemlerine başvurulabilir (65, 86). Her ne kadar geniş toplum çalışmalarında görüntüleme yöntemlerinin negatif apendektomi ve perforasyon oranlarına etkisinin olmadığı belirtilse de tanıda gecikmeye neden olmamak amacıyla bu yöntemlere başvurulması önerilmektedir (60). Akut apandisit görüntülemesinde sıklıkla ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi kullanılır (87). Ultrasonografi ile klasik olarak kompresyona yanıt, apendiks çapında genişleme ve periapendisiyal sıvı varlığı değerlendirilir. Doppler USG ile de apendiks vaskülarizasyonu değerlendirilir. (23). Tomografi ise kontrast verilerek ya da kontrastsız olarak tüm batına veya fokal olarak uygulanabilir. Abdominal BT ile apendiks çapı, fekalit varlığı, periapendisiyal sıvı ve mezenter heterojenitesi değerlendirilir (88). Bunlardan başka ayakta direk batın grafisi akut apandisitte tanısal doğruluğu düşük ancak ayırıcı tanıda kullanılabilecek bir yöntem olarak belirtilmiştir (16). Direk grafi ile nadiren apendiks lojunda kalkül saptanabilir.

Manyetik rezonans görüntüleme rutin uygulamada kullanılmaz ancak gebelik gibi fetal radyasyon maruziyetini engellemek için tomografinin yerine tercih edilebilir (89, 90). Son dönemlerde diffüzyon MR'ın da tanıda kullanılabileceği yönünde çalışmalar yayınlanmıştır (91-93). Bunlardan başka apendiks baryumlu direk grafisi ve apendiks sintigrafisi ile ilgili çalışmalar da vardır (94, 95). Fakat uygulama güçlüğü, sintigrafi çekim süresinin uzunluğu ve baryumun kendisine bağlı apandisit gelişebildiği de rapor edildiği için rutin kullanıma girememişlerdir (87, 96).

TANIDA SKORLAMA SİSTEMLERİ

Akut apandisit tanısı klinik, fizik muayene, laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerinin birlikte değerlendirilmesiyle konulur. Görüntüleme yöntemlerinin kullanıma girmesiyle tanı nispeten kolaylaşmıştır. Ancak negatif apendektomi ve perforasyon oranlarının hala yüksek seyretmesi tanıda yeni yaklaşımları gerekli kılmıştır. Skorum sistemlerinin kullanılmaya başlanmasıyla tanı doğruluğunun arttığını bildiren pek çok çalışma yayınlanmıştır. Hatta özel gruplar için farklı skorum sistemleri geliştirilmiştir. Çocuklarda, yetişkinlerde, kadınlarda, yaşlılarda kullanılabilecek farklı skorumalar önerilmiştir. Skorumalar ile ilgili ilk ciddi çalışmalar 1980'lerde yayınlanmaya başlamıştır (97). 1982 yılında Way tarafından ilk kez bir skorum sistemi önerilmiştir (97, 98). Önerilen skorum sisteminin parametreleri cinsiyet, ağrının süresi, bulantı ve iştahsızlık olarak belirlenmiştir (98). Ancak sonuçlar klinik kullanıma uygun bulunmamıştır (97). Teicher ve ark. tarafından 1983 yılında yayınlanan diğer bir çalışmada hikayeye ait dört, fizik muayeneye ait iki ve laboratuvar bulgusuna ait bir parametreden oluşan skorum sistemi geliştirilmiştir. Çalışmanın sonunda bir de 23 öğeden oluşan tahmin parametresi önerilmiştir (99). Bu çalışma sonraki çalışmalara yol gösterici olması açısından önemlidir (97).

Alvarado tarafından 1986'da geliştirilen skorum sistemi ise 8 parametreden oluşuyordu (100). Skor her bir parametrenin baş harfleri alınarak oluşturulan MANTRELS (**M**igration to the right iliac fossa, **A**norexia, **N**ausea/Vomiting, **T**enderness in the right iliac fossa, **R**ebound pain, **E**levated temperature, **L**eukocytosis, **S**hift of neutrophils to the left) Skoru olarak isimlendirilmiştir. Lökositoz ve sağ alt kadranda ağrısı 2, diğerleri 1'er puan (Tablo 5) olmak üzere toplam 10 puan üzerinden değerlendirme yapılır (100). Alvarado 6'dan fazla puan alan hastalara operasyon yapılmasını, 5-6 puan alanların takip edilmesini önermiştir. 5'in altındaki hastalarda akut apandisit olma olasılığının çok düşük olduğunu ve dışlanabileceğini belirtmiştir. Tüm çalışma sonucunda negatif apendektomi oranını %7 ve kaçırılan apandisit oranını %14 olarak bildirmiştir.

Tablo 5. Alvarado (MANTRELS) Skoru

Değişken	Puan
Sağ kadrana göç eden ağrı	1
İştahsızlık	1
Bulantı kusma	1
Sağ alt kadrana hassasiyeti	2
Rebound tenderness	1
Ateş	1
Lökositoz	2
Nötrofilik sola kayma	1
Toplam	10

Skor: 1-3 arasında olanlarda akut apandisit dışlanır, 4-6 arasında olanlara abdominal BT görüntüleme önerilir, 7 ve üzerinde ise acil apendektomi önerilir.

Pratik ve uygulanabilir bir skor olan Alvarado Skoru daha sonra bir çok çalışmada parametreleri değiştirilerek kullanılmıştır (101). MAS olarak bilinen Modifiye Alvarado Skoru (Tablo 6) Kalan ve ark. tarafından nötrofil yüzdesi çıkarılarak toplam 9 puan üzerinden değerlendirme yapılarak uygulanmış, çocuk ve erkek hastalarda daha duyarlı ve özgün olduğu, ancak kadınlarda değişiklik saptanmadığı bildirilmiştir (101-103).

Tablo 6. Modifiye Alvarado Skoru (MAS)

Değişken	Puan
Sağ kadrana göç eden ağrı	1
İştahsızlık	1
Bulantı kusma	1
Sağ alt kadrana hassasiyeti	2
Rebound tenderness	1
Ateş	1
Lökositoz	2
Toplam	9*

*Orjinal skordan nötrofilik sola kayma çıkarılmış, skor 9 puan üzerinden değerlendirilmiştir (101).

Eskelinen tarafından 1994'te yapılan çalışmanın sonucunda 6 parametrelili bir skor oluşturulmuştur. Sağ alt kadranda hassasiyeti, rijidite, lökositoz (>10.000), sağ alt kadranda rebound parametrelerinin pozitif olması her kriter için 2, negatif olması ise 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Ağrının yeri göbek etrafında veya sağ alt kadranda ise 2, herhangi bir yerde ise 1 puan, ağrı süresi 48 saatten azsa 2, fazlaysa 1 puan verilerek hesaplanır. Ayrıca istatistiksel olarak saptanmış faktörler (katsayılar) hesaplanan puanlarla çarpılarak toplam skor bulunmaktadır (104). Skor 48 altında ise düşük, 48-57 orta, 57'den büyük ise yüksek riskli kabul edilmektedir. Eskelinen Skoru Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Eskelinen Skoru

Değişken	Puan	Faktör
Sağ alt kadranda hassasiyeti	E:2 H:1	11,41
Rijidite varlığı	E:2 H:1	6,62
Lökosit sayısı	>10.000:2 <10.000:1	5,88
Sağ alt kadranda rebound	E:2 H:1	4,25
Ağrının ilk lokalize yeri	Göbek, sağ alt kadranda:2 Herhangi bir yer:1	3,51
Ağrı süresi	<48 saat :2 >48 saat:1	2,13

E:Evet, H:Hayır

Ohmann tarafından 1995'te 8 parametrelilik yeni bir skor yayınlanmıştır (Tablo 8). Sağ alt kadrans hassasiyeti, rebound, üriner semptomların olmaması, ağrının sürekliliği, lökositoz, yaş, ağrının yer değiştirmesi ve defanstan oluşan bu skor yine Ohmann tarafından 1999 yılında tekrar değerlendirilmiş negatif apandektomi oranı %8,4, kaçırılmış apandisit oranı ise %0,9 bulunmuştur (105, 106).

Tablo 8. Ohmann Skoru

Değişken	Puan
Sağ alt kadrans hassasiyeti	4,5
Rebound tenderness	2,5
Üriner sistem şikayeti yokluğu	2,0
Sürekli ağrı	2,0
Lökositoz (>10.000)	1,5
Yaş (<50)	1,5
Ağrının sağ alt kadrana göçü	1,0
Rijidite	1,0
Toplam	16

Skor, 6'dan küçükse düşük risk, 6-11,5 orta risk, 12'den büyükse yüksek riskli olarak değerlendirilmektedir.

Tzanakis skoru ise 2005 yılında USG'nin de dahil edilmesiyle sadece dört parametreden oluşturulmuştur (Tablo10). Toplamda 15 puan üzerinden değerlendirilen skorda 8 ve üzerinde puan alınması durumunda apandisit riski %96'nın üzerinde bulunmuştur (107).

Tablo 9. Tzanakis Skoru

Değişken	Puan
Sağ alt kadrans ağrısı	4
Rebound tenderness	3
Lökositoz (>12.000)	2
USG'de pozitif bulgu	6
Toplam	15

8 puan üzeri riskli olarak değerlendirilir.

Lintula Skoru 2005 yılında pediatrik hastalarda yapılan bir çalışmada 35 parametrenin değerlendirilmesi ve 9 tanesinin (Tablo 10) anlamlı bulunmasıyla oluşturulmuştur (108). 2010 yılında Lintula Skoru yetişkin hastalarda çalışılmış ve genel cerrahlar tarafından da kullanılabilirliği bildirilmiştir (109). Skorun tanı değerinin incelendiği bir çalışmada sensitivitesi %81,1, spesifitesi %91,6, PPD %97,8, NPD %64,7, tanı doğruluğu %92,0 negatif apendektomi oranı %17 olarak saptanmıştır (110).

Tablo 10. Lintula Skoru

Değişken	Puan
Cinsiyet	Kadın:0 Erkek:2
Ağrı şiddeti	Hafif-orta:0 Şiddetli:2
Ağrının göç etmesi	Yok:0 Var:4
Sağ alt kadranda ağrısı	Yok:0 Var:4
Kusma	Yok:0 Var:2
Ateş (>37)	Yok:0 Var:3
Defans	Yok:0 Var:4
Barsak sesleri	Normal:0 Yok/ tınlama:4
Rebound tenderness	Yok:0 Var:7
Toplam	32

Skor, <15 düşük riskli, 15-20 orta riskli, ≥21 yüksek riskli olarak değerlendirilir.

Andersson tarafından 2008 yılında yayınlanan apandisit infalamasyon yanıtı skoru CRP'nin de parametre olarak eklenmesiyle oluşturulan bir skordur (Tablo 11). Toplam 12 puan üzerinden değerlendirilen skorda 0–4 arası puan alanların düşük riskli olarak dışlanabileceği, 5-8 arası puan alanların orta riskli olarak gözlem altına alınması ve ileri görüntüleme yapılması gerektiği, 9-12 arası puan alanların ise yüksek riskli olarak opere edilmesi gerektiği belirtilmiştir (111).

Tablo 11. Andersson Skoru (AIR) "Appendicitis Inflammatory Response Score"

Değişken	Puan
Kusma	1
Sağ alt kadranda ağrısı	1
Rebound tenderness veya musküler defans	Hafif: 1 Orta: 2 Şiddetli: 3
Ateş (>38,5)	1
Nötrofilik sola kayma	% 70-84: 1 >% 85:2
Lökositoz	10.000-14.999: 1 15.000:2
CRP	10-49 g/L: 1 >50 g/L: 2
Toplam	12

0–4 arası düşük, 5-8 arası orta riskli, 9-12 arası ise yüksek riskli.

TEDAVİ

Akut apandisitte kesin tedavi acil veya interval olarak uygulanan apendektomidir. Akut, gangrenöz ve perforé apandisitli hastalara acil apendektomi yapılmalıdır. Plastron ya da abse gelişmiş olgularda antibiyoterapi ve abse drenajı uygulanarak altı hafta sonra interval apendektomi uygulanması önerilir (112). Tanı konulduğunda cerrah hastanın özelliklerini de göz önünde bulundurarak apendektomiyi açık mı, yoksa laparoskopik olarak mı yapacağına karar vermelidir. Bu iki tedavi yöntemini karşılaştıran çok sayıda çalışma yapılmış ancak net sınırlar çizilememiştir (113, 114).

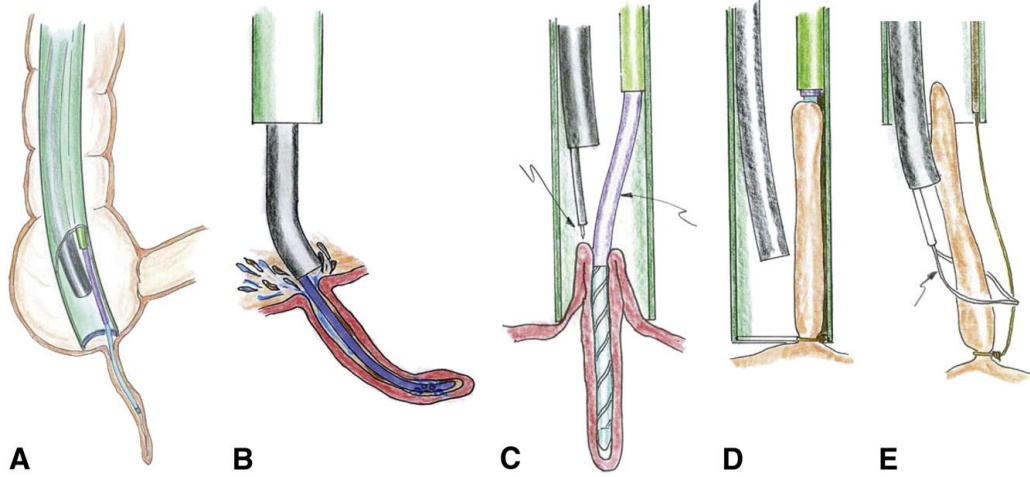
Cerrahinin zamanlaması da bir diğer önemli konudur. Semptom başlangıcının ilk 12 saatinde komplikasyonların belirgin olarak artmadığı söylenece de geçen zamanla birlikte perforasyon riskinin arttığı gösterilmiştir. Semptomlar başladıktan sonra geçen 36 saatlik sürede perforasyon oranları %16-36 bulunmuş ve takip eden her 12 saatte riskin %5 arttığı bildirilmiştir (115). Perforasyonda morbidite basit apandisit göre 100 kat daha fazladır.

Mortalite ise basit apandisitte %0,1 iken perforasyonda %10'lara ulaşmaktadır. Bu nedenle erken cerrahi girişim geri plana atılmamalıdır (69, 116).

Akut apandisit tanısı şüpheli ise radyolojik görüntüleme yapılmalı ancak zaman kaybettirecek, cerrahi müdahalenin gecikmesine neden olabilecek yaklaşımlardan kaçınılmalıdır (25).

Son yıllarda tedavi yaklaşımı olarak endoskopik cerrahi yeni bir seçenek olmuştur. "Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery" (NOTES) olarak adlandırılan bu yöntemle transgastrik veya transvajinal geçişle apendektomi yapılmaktadır (11, 13, 117).

Yine son dönemlerde üzerinde çalışılan, kolonoskopik retrograd apendektomi (Şekil 5) ile ilgili hayvan deneyleri devam etmektedir (12, 13).



Şekil 5. Kolonoskopik Retrograd Apendektomi. A, kolonskopi ile çekuma ilerlenir. B, apendiks orifisinden bir kateter gönderilerek lümeneye kontrast verilir. Skopi altında yapılan bu işlemle obstrüksiyon ve perforasyon varlığı değerlendirilir. C, apendiksin perfore olmadığından emin olunduktan sonra lümeneye AID (Appendix Inverting Device, Apendiks Çevirici Cihaz) yollanır. Spiral uçlu AID sayesinde apendiks kolona doğru prolabe (ters yüz) olur. D, çevrilen apendiks çekuma bağlandığı boyun kısmından bağlanır. E, apendiks polipektomi bıçağıyla çekumdan ayrılarak çıkarılır (12).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 27.05.2015 tarih ve TÛTF-BAEK 2015/112 sayılı onayı (Ek 1) alındıktan sonra 30.05.2015-17.07.2015 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi (TÛSAM) Erişkin Acil Servisi'nde yapıldı.

Geriye dönük olarak yapılan çalışmamıza Temmuz 2011 – Ocak 2015 tarihleri arasında TÛSAM Acil Servisi'ne karın ağrısı ile başvuran akut apandisit ön tanısıyla ameliyat edilen 18 yaş ve üzeri yetişkin hastalar dahil edildi. Çocuk yaş grubu, gebe ve patoloji raporuna ulaşılamayan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Hastaların bilgilerine acil servis dosyalarından, ameliyat notlarından, epikrizlerden ve bilgi işlem sistemi veri tabanından ulaşıldı.

Hastane bilgi işlem sistemine bakıldığında acil servise karın ağrısı ile başvurarak apendektomi yapılan toplam 217 hasta saptandı. Hastaların acil servis kartları incelendiğinde 35 hasta fizik muayene, laboratuvar ve radyodiagnostik inceleme bulgularının eksik kaydedildiği, 10 hasta da bilgi işlem sistemi kayıtlarında patoloji raporuna ulaşamadığı için çalışma dışında bırakıldı. Çalışmaya dâhil edilme kriterlerine uyan toplam 172 hasta çalışmaya alındı.

Dosyaları hastane arşivinden alınarak incelenen tüm hastalar başvuru tarihlerine göre sıralanarak, yaş ve cinsiyetlerine göre kategorize edildi. Hastaların başvuru saati, semptom başlangıç süresi, klinik bulguları, fizik muayene özellikleri, laboratuvar değerleri ve görüntüleme sonuçlarından oluşan çalışma formuna (Ek 2) kaydedildi.

Hastalar patoloji raporlarına göre, negatif apendektomi grubu (NA) ve akut apandisit

grubu (AA) olarak iki ayrı gruba ayrıldı.

Laboratuvar İnceleme

Hemogram değerlerinden lökosit sayısı, nötrofil sayısı, nötrofil yüzdesi, lenfosit sayısı, monosit sayısı, nötrofil-lenfosit oranı, nötrofil-monosit oranı ve ortalama trombosit hacminin akut apandisit için tanı değeri incelendi. Hemogram ölçümünde otomatik hematoloji analiz cihazı (Sysmex® pocH-100i Automated Hematology Analyzer, SN:F6797, Sysmex Corporation, Kobe-Japan) kullanıldı. Laboratuvar değerlendirmelerinde CRP'nin akut apandisit için tanı değeri de incelendi. CRP ölçümlerinde klinik kimya analiz cihazı (Architect® c 16000 Clinical Chemistry And Immunoassay Test Analyzer, SN:C1600280, Abbott Laboratories, 60064 Illinois, USA) kullanıldı.

Radyodiagnostik İnceleme

Kullanılan USG cihazı Mindray® UMT-150 (SN:PTA35003299, Shenzhen Bio-Medical Electronics Co. Ltd. Hamburg, Germany) idi. USG 3,5-7,5 MHz lineer ve konveks problemlerle kompresyon tekniği ile uygulandığı öğrenildi. BT cihazı olarak HiSpeed NX/i (SN:8250HMZ, General Electric Hongwei Medical Systems Co. Ltd. China) kullanıldı.

Skorlama Sistemleri

Skorlama hesaplamalarında Alvarado, Ohmann, Andersson ve Tzanakis skorlarının tüm parametrelerine kayıtlardan ulaşılabildiği görüldü. Çalışmaya dâhil edilen her hasta için skorlama sistemlerine göre hesaplama yapılarak puan verildi.

Klinik, fizik muayene ve laboratuvar bulgularından tanı değerleri en yüksek saptanan parametrelerden oluşturulabilecek yeni bir skorlama sisteminin tanısal değeri araştırıldı. Skorlama sistemlerinin değerlendirilmesinde sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer (PPD), negatif prediktif değer (NPD), tanı doğruluğu (TD) ölçütleri kullanıldı. Bununla beraber skorların kesim değerine göre saptanan yalancı pozitif (skora göre akut apandisit ancak patolojik olarak normal=negatif apandektomi), yalancı negatif (missed - kaçırılmış) apandisit grupları birbirleri ile karşılaştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'nda 10240642 lisans numaralı SPSS 20.0 for Windows® istatistik programı (IBM Inc. Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Ölçülebilen verilerin normal dağılıma uygunlukları, tek örnek Kolmogrov-Smirnov testi ile kontrol edildikten sonra verilerin hiçbirisi normal dağılım göstermediği için nonparametrik testler kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney U, grubun kendi içerisindeki karşılaştırmalarında Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testleri kullanıldı. Niteliksel verilerde Pearson ki-kare ve tek örnek ki-kare testi ve

Fisher's kesin ki-kare testleri kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler olarak minimum-maksimum değerleri ve aritmetik ortalama±standart sapma ve niteliksel verilere ilişkin sayı ve yüzdeler hesaplandı.

Tanı değeri istatistiklerinde yaş, cinsiyet, klinik, fizik muayene, laboratuvar bulguları, görüntüleme yöntemleri ve skorların ROC eğrileri oluşturularak eğri altı alanlar (AUC) ve p değerleri bulundu. Sayısal verilerin ayrıca kesim değerleri saptandı. Niteliksel verilerin kategorilerine göre, sayısal verilerin ise kesim değerlerine göre sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer (PPD), negatif prediktif değer (NPD) ve tanı doğruluğu (TD) oranları hesaplandı. Tüm istatistikler için anlamlılık sınırı olarak $p<0,05$ değeri seçildi.

BULGULAR

Sosyodemografik Özelliklerin Analizi

Çalışmaya dâhil edilen 172 hastanın %16,3'ü (n=28) negatif apendektomi, %83,7'si (n=144) ise akut apandisit grubunda idi. Tüm hastalarımızın %64'ü (n=110), AA grubunun ise %66,7'si (n=96) erkek idi. AA grubunda erkek/kadın oranı 2:1 olarak bulundu. Akut apandisit görülme sıklığı cinsiyete göre karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,093$) (Tablo 12). Negatif apendektomi oranları cinsiyete göre incelendiğinde; kadın hastalarda %22,6 (n=14), erkek hastalarda ise %12,7 (n=14) idi. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (Tablo 12).

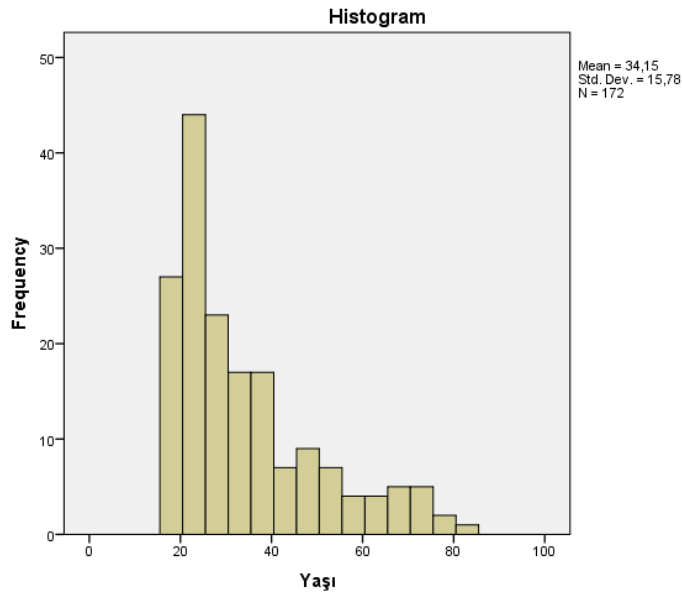
Tüm hastalarımızın yaş ortalaması $34,15\pm 15,78$ iken, AA grubunda $35,39\pm 16,38$, NA grubunda ise $27,79\pm 10,20$ idi. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Patolojik olarak akut apandisit saptanan hastaların yaş dağılımı incelendiğinde; yaş artıka akut apandisit görülme sıklığının azaldığı saptandı. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,022$). Yaş-akut apandisit histogramı incelendiğinde 20-25 yaş arasında akut apandisit tanısının pik yaptığı görüldü (Şekil 6). Çalışma gruplarının cinsiyet ve yaş analizleri Tablo 12'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 12. Hastaların cinsiyet-yaş tanımlayıcı istatistikleri

Gruplar (%) (ort±SS) (min-mak)	Cinsiyet n (%)		Toplam (n) (ort±SS) (min-mak)	p
	Erkek 110 (64,0)	Kadın 62 (36,0)		
AA (83,7)	96 (87,3) 34,78±16,15 (18-85)	48 (77,4) 36,60±16,96 (18-75)	144 35,39±16,38 (18-85)	0,093***
NA (16,3)	14 (12,7) 28,00±12,12 (19-62)	14 (22,6) 27,57±8,32 (20-46)	28 27,79±10,20 (19-62)	<0,001**
Toplam	110 (100) 33,92±15,81 (18-85)	62 (100) 34,56±15,84 (18-75)	172 34,15±15,78 (18-85)	0,094*

NA: Negatif Apendektomi grubu, AA: Akut Apendisit grubu.

* Tüm hastaların, ** NA grubunun, *** AA grubunun cinsiyete göre karşılaştırılması.



Şekil 6. Yaş-akut apandisit histogramı

Histopatolojik İncelemeler

Akut apandisit grubunun histopatolojik incelemelerinde; %31,9 (n=46) basit inflamasyonla birlikte olan apandisit, %18,8 (n=27) süpüratif apandisit, %16,0 (n=23) flegmonöz apandisit, %1,4 (n=2) gangrenöz apandisit, %17,4 (n=25) perforé apandisit, %14,6 (n=21) plastrone apandisit olarak raporlandığı tespit edildi.

Etiyopatogenez

Akut apandisit saptanan 144 hastanın histopatolojik raporları ayrıntılı olarak incelendiğinde; %52,1'inde (n=75) lümen obstrüksiyonuna ait bir neden saptanmadığı görüldü. Bununla birlikte hastaların %47,9'unda (n=69) lümeni tıkayan bir etkenin eşlik ettiği saptandı. Bu etkenler incelendiğinde; %35,4 oranıyla (n=51) fekalit oluşumunun en sık neden olduğu görüldü. Lümen obstrüksiyonu yapan etkenler Tablo 13'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 13. Akut apandisit lümen obstrüksiyonu etkenlerinin sıklığı

Etken	Perforasyon yok n (%)	Perfore apandisit n (%)	Toplam n (%)
Etken Yok	68 (47,2)	7 (4,9)	75 (52,1)
Apendiksiyal nöroma	2 (1,4)	0 (0,0)	2 (1,4)
Çekum tümörü	2 (1,4)	0 (0,0)	2 (1,4)
Fekalit	39 (27,1)	12 (8,3)	51 (35,4)
Kalkül	4 (2,8)	6 (4,2)	10 (6,9)
Karsinoid tümör	3 (2,1)	0 (0,0)	3 (2,1)
Tübüler adenom	1 (0,7)	0 (0,0)	1 (0,7)
Toplam (n/%)	119 (82,6)	25 (17,4)	144 (100)

Negatif Apendektomiler

Negatif apendektomilerin %39,3 gibi büyük bir çoğunluğunda (n=11) herhangi bir neden saptanamadığı ve nonspesifik karın ağrısı (NSKA) olarak değerlendirildiği görüldü. Negatif apendektomilerin operasyon notları ve hasta dosyaları incelendiğinde elde edilen kesin tanıları Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14. Negatif apendektomilerde kesin tanı

Kesin tanı	Kadın n (%)	Erkek n (%)	Toplam n (%)
Over Kist Rüptürü	2 (14,3)	-	2 (7,1)
Tiflit	1 (7,1)	0 (0,0)	1 (3,6)
Non Spesifik Karın Ağrısı	4 (28,6)	7 (50,0)	11 (39,3)
Apandajit	1 (7,1)	0 (0,0)	1 (3,6)
Mezeneterik Lenfadenopati	2 (14,3)	6 (42,9)	8 (28,6)
Pelvik İnflamatuvar Hastalık	1 (7,1)	-	1 (3,6)
İleum Perforasyonu	0 (0,0)	1 (7,1)	1 (3,6)
Ektopik Gebelik	1 (7,1)	-	1 (3,6)
GALT Lenfoma	1 (7,1)	0 (0,0)	1 (3,6)
İleum iskemisi	1 (7,1)	0 (0,0)	1 (3,6)
Toplam n (%)	14 (100)	14 (100)	28 (100)

Akut Apendisit Tanı Değeri Analizleri

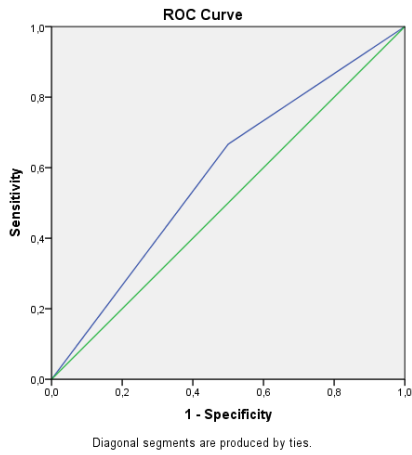
Cinsiyetin akut apandisit için ROC eğrisi oluşturulduğunda tanı değerinin olmadığı görüldü (AUC:0,583, p=0,163). Cinsiyet için sensitivite, spesifite, PPD, NPD ve tanı doğruluğu oranları sırasıyla %33,3, %50,0, %77,4, %12,7, %36,0 olarak bulundu (Tablo 15) (Şekil 7A).

Yaşın ise akut apandisit için tanı değerinin olduğu saptandı (AUC=0,637, p=0,022). Yaş için ROC eğrisi oluşturulduğunda kesim değeri 27 olarak hesaplandı. 27 yaş ve üzeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD ve tanı doğruluğu oranları sırasıyla %55,6, %71,4, %90,1, %23,8, %58,1 olarak hesaplandı (Tablo 15) (Şekil 7B).

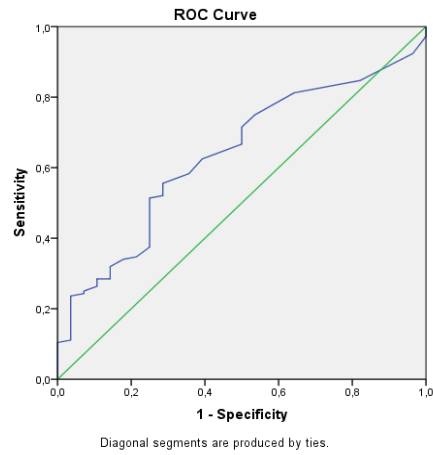
Tablo 15. Yaş, cinsiyet-akut apandisit tanı değeri analizleri

	AUC	SH	p	GA %95		KD	SEN (%)	SPE (%)	PPD (%)	NPD (%)	TD (%)
				min	mak						
C	0,583	0,060	0,163	0,466	0,701	-	33,3	50,0	77,4	12,7	36,0
Y	0,637	0,052	0,022	0,535	0,740	27	55,6	71,4	90,1	23,8	58,1

C:Cinsiyet, Y:Yaş, AUC:Eğri altı alan, SH:Standart hata, GA:Güven aralığı, KD: Kesim değeri, min:En küçük alan, mak:En büyük alan, SEN:Sensitivite, SPE:Spesifite, PPD:Pozitif prediktif değer, NPD:Negatif prediktif değer, TD:Tanı doğruluğu.



A



B

Şekil 7. Yaş, cinsiyet - akut apandisit ROC eğrileri. A: Cinsiyet-akut apandisit ROC eğrisi, B: Yaş-akut apandisit ROC eğrisi.

Klinik ve Vital Bulgular

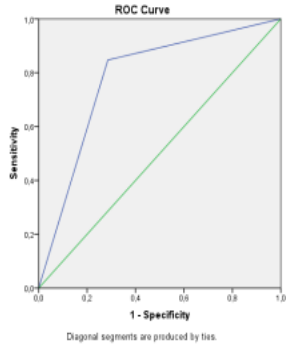
Klinik ve vital bulgular; Ateş, semptom başlangıç süresi, ağrının karakteri ve şiddeti, ağrının sağ alt kadrana göç etmesi, negatif üriner semptomlar, bulantı-kusma, iştahsızlık olmak üzere toplam sekiz parametre olarak incelendi (Şekil 8).

Ağrının sağ alt kadrana göç etmesi (migrasyon) akut apandisitte tanı değeri en yüksek parametre olarak saptandı (AUC=0,781 p<0,001). Sensitivitesi, spesifitesi, PPD, NPD, tanısal doğruluğu sırasıyla %84,7, %71,4, %93,8, %47,6, %82,6 olarak hesaplandı. İştahsızlık (anoreksi) da akut apandisit için tanı değeri en yüksek saptanan parametrelerden birisi idi. (AUC=0,752, p<0,001). Sensitivitesi, spesifitesi, PPD, NPD, tanısal doğruluğu sırasıyla %86,1, %64,3, %92,5, %47,4, %82,6 olarak hesaplandı. Klinik ve vital bulguların tanı değeri istatistikleri Tablo 16'de gösterilmiştir (Şekil 8A-8B).

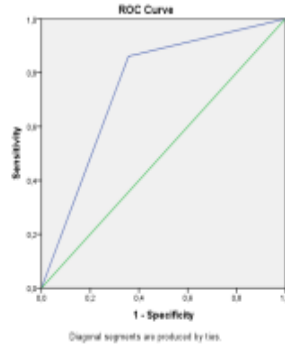
Tablo 16. Klinik ve vital bulguların akut apandisit için tanı değeri analizleri

Bulgular	AUC	SH	p	GA %95		SEN (%)	SPE (%)	PPD (%)	NPD (%)	TD (%)
				min	mak					
SBS	0,564	0,059	0,282	0,448	0,680	36,8	78,6	89,8	19,5	44,8
NÜS	0,570	0,062	0,242	0,448	0,692	85,4	28,6	86,0	27,6	76,2
Migrasyon	0,781	0,053	0,000	0,677	0,885	84,7	71,4	93,8	47,6	82,6
BK	0,541	0,058	0,491	0,427	0,656	63,2	28,6	82,0	13,1	57,6
AŞ	0,511	0,060	0,849	0,394	0,629	70,1	32,1	84,2	17,3	64,7
Anoreksi	0,752	0,057	0,000	0,641	0,863	86,1	64,3	92,5	47,4	82,6
Aks ateş	0,575	0,055	0,210	0,467	0,683	25,7	89,3	92,5	18,9	43,1
AD	0,677	0,061	0,003	0,557	0,797	85,4	50,0	89,8	40,0	79,7

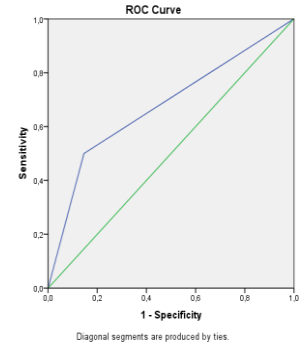
SBS: Semptom başlangıç süresi, NÜS: Negatif üriner semptomlar, BK: Bulantı-kusma, AŞ: Ağrı şiddeti, An: Anoreksi (iştahsızlık), Aks: Aksiller, AD: Ağrının devamlılığı, AUC:Eğri altı alan, SH:Standart hata, GA:Güven aralığı, min:En küçük alan, mak:En büyük alan, SEN:Sensitivite, SPE:Spesifite, PPD:Pozitif prediktif değer, NPD:Negatif prediktif değer, TD:Tanı doğruluğu.



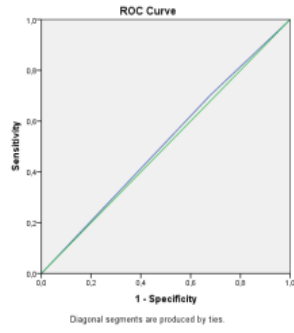
A



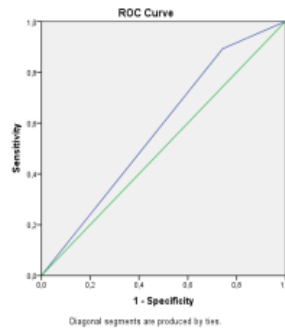
B



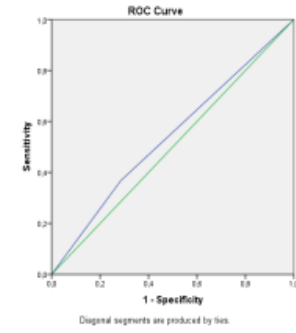
C



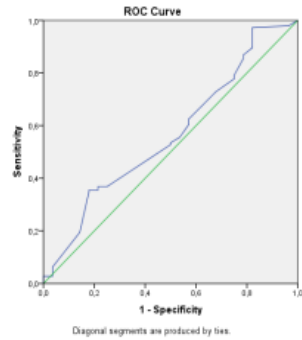
D



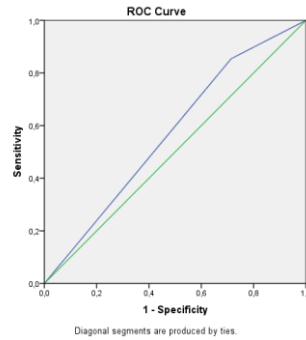
E



F



G



H

Şekil 8. Klinik ve vital bulguların akut apandisit ROC Eğrileri. A: Migrasyon akut apandisit ROC eğrisi, B: İştahsızlık akut apandisit ROC eğrisi, C: Ağrının devamlılığı akut apandisit ROC eğrisi, D: Ağrının şiddeti akut apandisit ROC eğrisi, E: Ateş akut apandisit ROC eğrisi, F: Bulantı-kusma akut apandisit ROC eğrisi, G: Semptom süresi akut apandisit ROC eğrisi, H: Negatif üriner semptomlar akut apandisit ROC eğrisi.

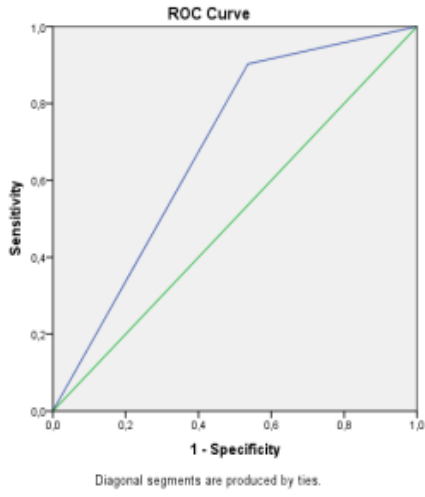
Fizik Muayene Bulguları

Sağ alt kadrans hassasiyeti, “rebound tenderness”, rijidite ve Rovsing bulgusunun değerlendirilmesinden oluşturuldu. Rovsing bulgusu ve “rebound tenderness”in akut apandisit için tanı değerlerinin olduğu görüldü. AUC değerleri sırasıyla Rovsing için 0,621 (p=0,043), rebound tenderness için 0,684 (p=0,002) olarak hesaplandı (Tablo 17) (Şekil 9A-9B).

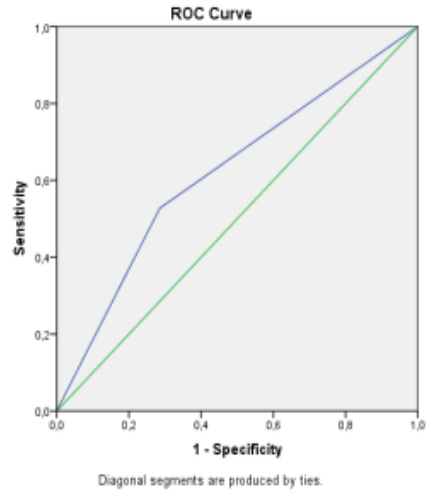
Tablo 17. Fizik muayene bulgularının akut apandisit için tanı değeri analizleri

Bulgu	AUC	SH	p	GA %95		SEN (%)	SPE (%)	PPD (%)	NPD (%)	TD (%)
				min	mak					
Rov	0,621	0,056	0,043	0,511	0,731	52,8	71,4	86,4	22,7	55,8
RT	0,684	0,062	0,002	0,562	0,805	90,3	46,4	89,7	48,1	83,1
SAKH	0,597	0,064	0,106	0,470	0,723	97,9	27,3	86,5	66,7	85,5
Rij	0,544	0,062	0,460	0,422	0,666	9,0	82,1	72,2	14,9	20,9

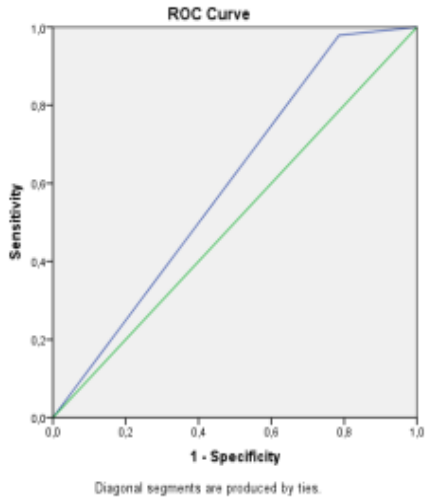
Rov: Rovsing bulgusu, RT:”Rebound Tenderness”, SAKH:Sağ alt kadrans hassasiyeti, Rij:Rijidite, AUC:Eğri altı alan, SH:Standart hata, GA:Güven aralığı, min:En küçük alan, mak:En büyük alan, SEN:Sensitivite, SPE:Spesifite, PPD:Pozitif prediktif değer, NPD:Negatif prediktif değer, TD:Tanı doğruluğu.



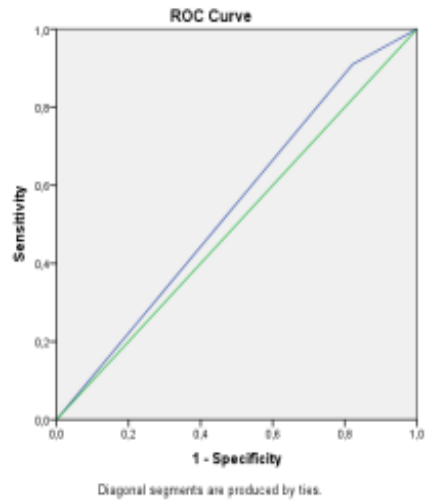
A



B



C



D

Şekil 9. Fizik muayene bulgularının akut apandisit ROC eğrileri. A: "Rebound tenderness" akut apandisit ROC eğrisi, B: Rovsing bulgusu akut apandisit ROC eğrisi, C: Sağ alt kadrın hassasiyeti akut apandisit ROC eğrisi, D: Rijidite akut apandisit ROC eğrisi.

Laboratuvar Bulguları

Lökosit sayısının akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu (AUC:0,697 p:0,001). Lökosit için ROC eğrisi çıkarıldığında kesim değeri 12.630 olarak hesaplandı. 12.630 ve üzeri lökosit değerleri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanısal doğruluğu sırasıyla %66,0, %82,1, %31,9, %95,0, %68,6 olarak hesaplandı (Tablo 18) (Şekil 10A). Lökosit sayısının perfor apandisitler için kesim değeri ise 17.850 olarak bulundu.

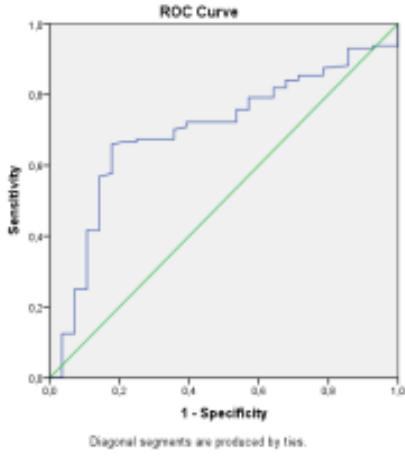
Nötrofil sayısının akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu (AUC=0,714 p<0,001). Nötrofil için ROC eğrisi çıkarıldığında kesim değeri 10.285 olarak hesaplandı. 10.285'ten yüksek nötrofil değerleri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanısal doğruluğu sırasıyla %58,7, %85,7, %95,5, %28,9, %63,2 olarak hesaplandı (Tablo 18) (Şekil 10B).

CRP'nin akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu. CRP için ROC eğrisi çıkarıldığında kesim değeri 0,355 olarak bulundu (AUC=0,681, p=0,003). 0,355'den yüksek CRP değeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD ve tanısal doğruluğu sırasıyla %74,1, %57,1, %90,0, %30,8, %71,3 olarak hesaplandı (Tablo 18) (Şekil 10D).

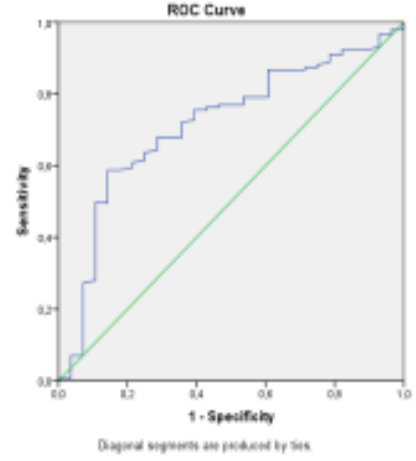
Tablo 18. Laboratuvar bulgularının akut apandisit için tanı değeri analizleri

Bulgu	AUC	SH	p	GA %95		KD	SEN (%)	SPE (%)	PPD (%)	NPD (%)	TD (%)
				min	mak						
Lökosit	0,696	0,051	0,001	0,596	0,796	12.630	66,0	82,1	31,9	95,0	68,6
Nöt %	0,685	0,057	0,002	0,574	0,796	76,01	70,6	64,3	91,0	30,0	69,6
Nötrofil	0,714	0,052	0,000	0,612	0,815	10.285	58,7	85,7	95,5	28,9	63,2
Lenfosit	0,650	0,059	0,012	0,234	0,466	1795	61,5	67,9	90,7	25,7	62,6
Monosit	0,566	0,059	0,271	0,450	0,682	715	45,5	67,9	87,8	20,0	49,1
Nöt/Len	0,675	0,056	0,003	0,565	0,786	3,97	75,5	57,1	90,6	31,4	72,1
Nöt/Mon	0,620	0,060	0,046	0,501	0,738	12,19	70,6	53,6	88,6	26,3	67,8
MPV	0,505	0,054	0,937	0,400	0,610	8,85	42,0	67,9	87,0	18,6	46,2
CRP	0,681	0,056	0,003	0,572	0,790	0,355	74,1	57,1	90,0	30,8	71,3

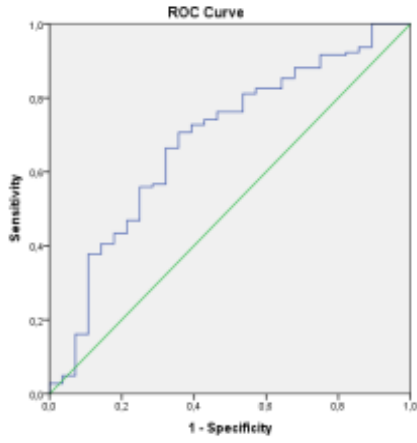
Nöt%: Nötrofil yüzdesi, Nöt/Len: Nötrofil/lenfosit oranı, Nöt/Mon: Nötrofil/monosit oranı, MCV: "Mean corpuscular volüme" (Ortalama eritrosit hacmi), MPV: "Mean platelet volüme" (ortalama trombosit hacmi), AUC: Eğri altı alan, SH: Standart hata, GA: Güven aralığı, min: En küçük alan, mak: En büyük alan, KD: Kesim değeri SEN: Sensitivite, SPE: Spesifite, PPD: Pozitif prediktif değer, NPD: Negatif prediktif değer, TD: Tanı doğruluğu.



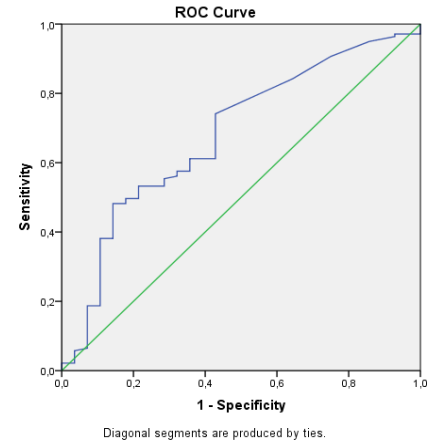
A



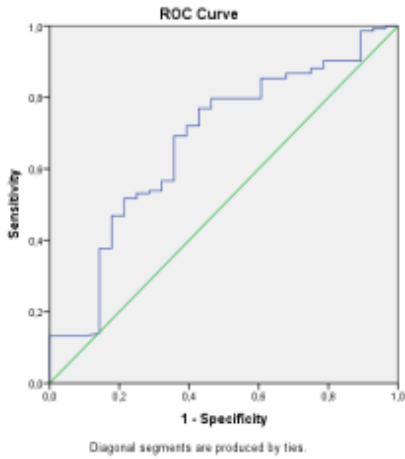
B



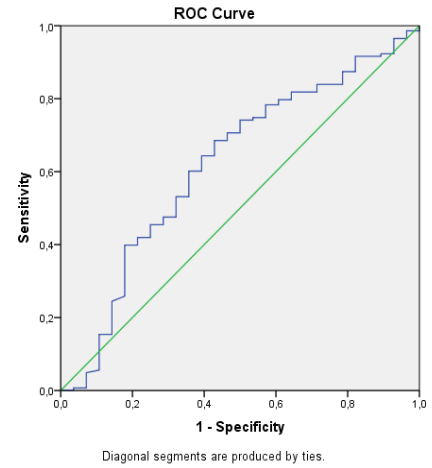
C



D



E



F

Şekil 10. Laboratuvar bulgularının akut apandisit için ROC eğrileri. A: Lökosit sayısı akut apandisit ROC eğrisi, B: Nötrofil sayısı akut apandisit ROC eğrisi, C: Nötrofil yüzdesi akut apandisit ROC eğrisi, D: CRP akut apandisit ROC eğrisi, E: Nötrofil/lenfosit oranı akut apandisit ROC eğrisi, F: Nötrofil/monosit oranı akut apandisit ROC eğrisi.

Radyodiagnostik İnceleme

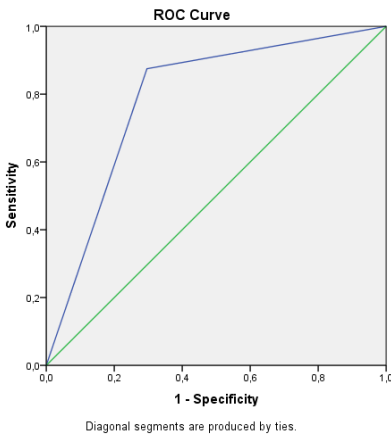
Toplamda 166 hastaya (%96,5) karın USG, 93 hastaya (%54,1) ise abdominal tomografi görüntülemesi yapılmış olduğu saptandı. Abdominal USG'nin akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu. (AUC=0,789, $p<0,001$). Abdominal USG'nin akut apandisit için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %87,5, %70,4, %92,9, %55,9, %84,4 olarak hesaplandı (Tablo 19) (Şekil 11A).

Abdominal tomografinin akut apandisit için tanı değerinin en yüksek test olduğu saptandı. (AUC:0,895, $p<0,001$). Abdominal tomografinin akut apandisit için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %97,2, %81,8, %94,5, %90,0, %93,5 olarak hesaplandı (Tablo 19) (Şekil 11B).

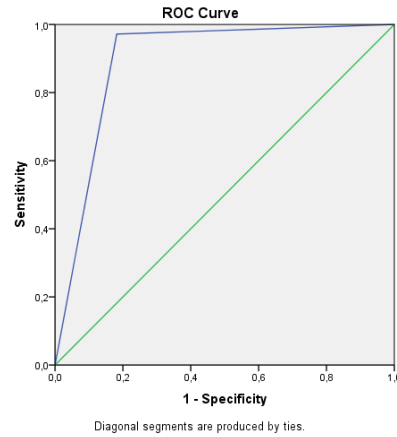
Tablo 19. Radyodiagnostik incelemelerin akut apandisit için tanı değeri analizleri

Görüntüleme	AUC	SH	p	GA %95		SEN (%)	SPE (%)	PPD (%)	NPD (%)	TD (%)
				min	mak					
Abdominal USG	0,789	0,055	0,000	0,682	0,897	87,5	70,4	92,9	55,9	84,4
Abdominal tomografi	0,895	0,050	0,000	0,797	0,993	97,2	81,8	94,5	90,0	93,5

AUC: Eğri altı alan, SH: Standart hata, GA: Güven aralığı, min: En küçük alan, mak: En büyük alan, SEN: Sensitivite, SPE: Spesifite, PPD: Pozitif prediktif değer, NPD: Negatif prediktif değer, TD: Tanı doğruluğu.



A



B

Şekil 11. USG ve BT'nin akut apandisit için ROC eğrileri. A: Abdominal USG akut apandisit ROC eğrisi, B: Abdominal tomografi akut apandisit ROC eğrisi.

Skorlama Sistemleri

Alvarado Skoru'nun akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu (AUC=0,883, p<0,001). Alvarado Skoru için ROC eğrisi oluşturulduğunda kesim değeri 7 olarak hesaplandı (Tablo 20). Kesim değeri 7 ve üzeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %90,3, %75,0, %94,9, %60,0, %87,8 olarak hesaplandı (Tablo 26) (Şekil 12A).

Tablo 20. Alvarado Skoru puanlarına göre patoloji grupları

Alvarado Skoru	NA	AA	Toplam
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	1	1	2
4	3	0	3
5	3	1	4
6	14	12	26
7	4	30	34
8	2	40	42
9	1	45	46
10	0	15	15
Toplam	28	144	172

AA: Akut Apandisit, NA:Negatif apendektomi.

Ohmann Skoru'nun akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu (AUC=0,814, p<0,001). Ohmann skoru için ROC eğrisi oluşturulduğunda kesim değeri 12 olarak hesaplandı (Tablo 21). Kesim değeri 12 ve üzeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %81,3, %60,7, %91,9, %34,7, %76,2 olarak bulundu (Tablo 26) (Şekil 12B).

Tablo 21. Ohman Skoru puanlarına göre patoloji grupları

Ohmann Skoru	NA	AA	Toplam
5,0	2	0	2
6,0	1	0	1
7,0	0	1	1
7,5	1	0	1
8,0	2	2	4
9,0	2	5	7
9,5	1	1	2
10,0	2	2	4
10,5	2	3	5
11,0	2	5	7
11,5	2	8	10
12,0	1	4	5
12,5	2	11	13
13,0	5	17	22
13,5	2	17	19
14,0	0	4	4
14,5	0	5	5
15,0	1	56	57
16,0	0	3	3
Toplam	28	144	172

AA: Akut Apandisit, NA:Negatif apendektomi.

Tzanakis Skoru'nun akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu (AUC=0,800, p<0,001).Tzanakis Skoru için ROC eğrisi oluşturulduğunda kesim değeri 8 olarak hesaplandı (Tablo 22). Kesim değeri 8 ve üzeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %85,5, %64,3, %92,2, %47,4, %81,9 olarak bulundu (Tablo 26) (Şekil 12C).

Tablo 22. Tzanakis Skoru puanlarına göre patoloji grupları

Tzanakis Skoru	NA	AA	Toplam
2	2	0	2
3	1	1	2
4	1	3	4
5	1	1	2
6	1	3	4
7	12	12	24
8	0	1	1
9	3	20	23
10	1	7	8
12	2	9	11
13	2	19	21
15	2	62	64
Toplam	28	138	166

AA:A kut Apandisit, NA:Negatif apendektomi.

Andersson Skoru'nun akut apandisit için tanı değeri yüksek bulundu (AUC=0,819, p<0,001). Andersson Skoru için ROC eğrisi oluşturulduğunda kesim değeri 6 olarak hesaplandı (Tablo 23). Kesim değeri 6 ve üzeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %89,2, %67,9, %93,2, %55,9, %85,6 olarak bulundu (Tablo 26) (Şekil 12D).

Tablo 23. Andersson Skoru puanlarına göre patoloji grupları

Andersson Skoru	NA	AA	Toplam
1	1	0	1
2	2	1	3
3	2	3	5
4	8	5	13
5	6	6	12
6	2	25	27
7	3	19	22
8	2	37	39
9	2	23	25
10	0	9	9
11	0	9	9
12	0	2	2
Toplam	28	139	167

AA: Akut Apandisit, NA:Negatif apendektomi.

Clearmine Skoru

Eğri altı alanlarına göre katsayı verilerek tarafımızca oluşturulan bu skorun tanı değeri de incelendi. Klinik, fizik muayene ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi sonucunda; migrasyon (ağrının sağ alt kadrana göçü) (AUC:0,781), anoreksi (iştahsızlık) (AUC:0,752), nötrofil sayısı (AUC:0,714), lökosit sayısı (AUC:0,697), “rebound tenderness” (AUC:0,684) ve CRP’nin (AUC:0,681) akut apandisit için tanı değeri en yüksek parametreler olarak saptandı. Bu parametrelerden oluşturduğumuz yeni skora parametrelerin İngilizce baş harfleri ve ikinci harfleri baz alınarak “CLeARMiNe” yani berrak mağara adı verildi. “*Batın*” karın manasında kullanılmakla beraber; gizli, cisim olarak görünmeyen, duyuyla algılanamayan demektir (118). “Clearmine” ismi, skorun şüpheli akut batını aydınlatabilme gücü nedeniyle verilmiştir. Clearmine Skoru ağrının sağ alt kadrana göçüne (migrasyon) 3 puan, iştahsızlığa (anoreksi) 2 puan, nötrofil sayısının 10.000’den fazla saptanmasına 2 puan, lökosit sayısının 12.500’den fazla saptanmasına 1 puan, “rebound tenderness” varlığına 1 puan ve CRP’nin 0,35’ten yüksek saptanmasına 1 puan verilerek toplam 10 puan üzerinden değerlendirmiştir (Tablo 24). Yapılan istatistiksel çalışmalar sonucunda Clearmine Skoru akut apandisit için tanı doğruluğu en yüksek skorlama sistemi olarak bulunmuştur (AUC:0,918, $p<0,001$).

Clearmine Skoru için ROC eğrisi oluşturulduğunda kesim değeri 6 olarak hesaplandı (Tablo 25). Kesim değeri 6 ve üzeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %90,6, %85,7, %96,9, %64,9, %89,8 olarak bulundu (Tablo 26) (Şekil 12G).

Patolojik olarak akut apandisit tanısı konulan 139 hastadan Clearmine skoru 0-2 olanların oranı %1,4 (n=2), 3-5 olanların oranı %7,9 (n=11), 6 ve üzerinde olanların oranı ise %90,6 (n=126) olarak bulundu.

Negatif apendektomili 28 hastanın ise %85,7’sinin (n=24) 6’dan daha az puan aldığı görüldü. Geriye kalan 4 hasta incelendiğinde 6 puan alan bir hastada over kist rüptürü, 6 puan alan ikinci hastada NSKA, 7 puan alan üçüncü hastada mezenterik lenfadenopati, 10 puan alan sonuncu hastada ise pelvik inflamatuvar hastalık saptandığı görüldü (Tablo 25).

Tablo 24. Clearmine Skoru

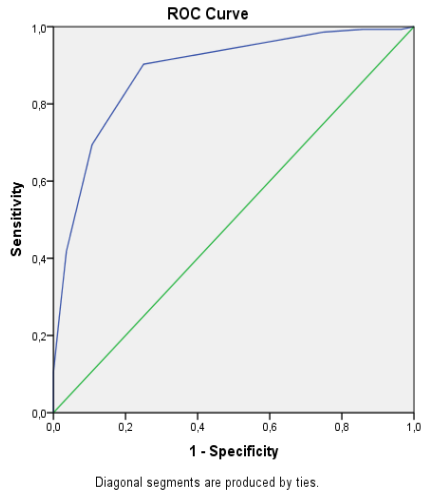
Değişken	Puan
CRP (>0,35 mg/dl)	1
Leucocyt (>12.500)	1
Anorexia	2
Reboun Tenderness	1
Migration of pain	3
Neutrophile (>10.000)	2
Toplam	10

0-2 puan düşük risk, 3-5 puan orta risk, ≥6 puan yüksek risk.

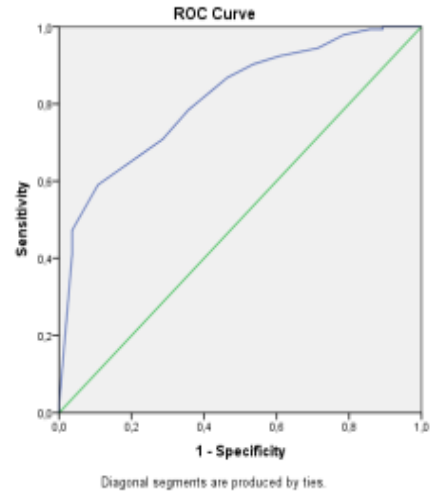
Tablo 25. Clearmine Skoru puanlarına göre patoloji grupları

Clearmine Skoru	NA	AA	Toplam
0	4	1	5
1	4	1	5
2	4	0	4
3	3	4	7
4	5	3	8
5	4	4	8
6	2	17	19
7	1	37	38
8	0	16	16
9	0	13	13
10	1	43	44
Toplam	28	139	167

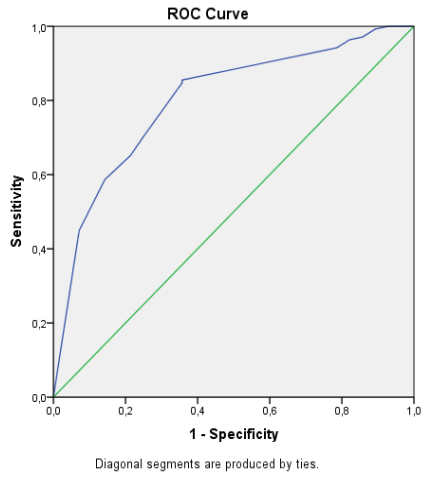
AA: Akut Apendisit, NA: Negatif apendektomi.



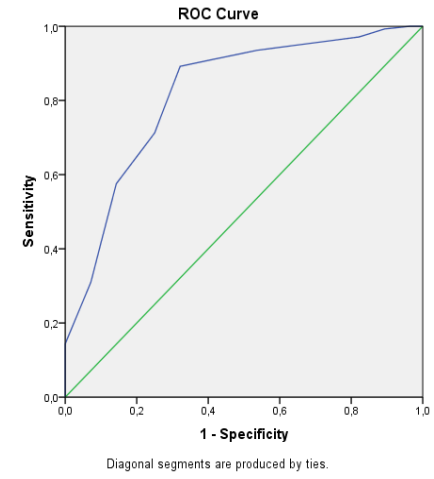
A



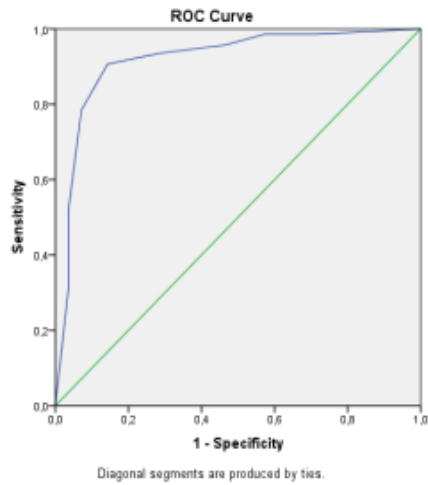
B



C



D



E

Şekil 12. Skorların akut apandisit için ROC eğrileri. A: Alvarado akut apandisit ROC eğrisi, B: Ohmann akut apandisit ROC eğrisi, C: Tzanakis akut apandisit ROC eğrisi, D: Andersson akut apandisit ROC eğrisi, E: Clearmine akut apandisit ROC eğrisi.

Tablo 26. Skorlama sistemlerinin akut apandisit için tanı değeri analizleri

Skorlama sistemleri	AUC	SH	p	GA %95		SEN %	SPE %	PPD %	NPD %	TD %
				min	mak					
Alvarado	0,883	0,035	0,000	0,814	0,952	90,3	75,0	94,9	60,0	87,8
Ohmann	0,814	0,041	0,000	0,734	0,893	81,3	60,7	91,9	34,7	76,2
Tzanakis	0,800	0,045	0,000	0,712	0,889	85,5	64,3	92,2	47,4	81,9
Andersson	0,819	0,046	0,000	0,729	0,910	89,2	67,9	93,2	55,9	85,6
Clearmine	0,918	0,033	0,000	0,853	0,983	90,6	85,7	96,9	64,9	89,8

AUC: Eğri altı alan, SH: Standart hata, GA: Güven aralığı, min: En küçük alan, mak: En büyük alan, SEN: Sensitivite, SPE: Spesifite, PPD: Pozitif prediktif değer, NPD: Negatif prediktif değer, TD: Tanı doğruluğu.

Çalışmamızda skorlama sistemlerinin negatif apendektomi ve kaçırılmış apendektomi oranları da ayrıca incelendi. NA ve MA oranları en düşük saptanan skor Clearmine Skoru olarak bulundu (Tablo 27).

Clearmine Skoru için bulunan NA oranı (%2,3) diğer tüm skorlarla karşılaştırıldığında en yakın oranın Alvarado Skoru'nda (%4,1) olduğu görüldü. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (p=0,032) (Tablo 27).

Clearmine Skoru için bulunan MA oranı ise (%7,8) diğer tüm skorlarla karşılaştırıldığında en yakın değer yine Alvarado Skoru'nda (%8,1) idi. Bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,047) (Tablo 27).

Tablo 27. Skorlama sistemlerinin akut apandisit kesin tanısı koymada değerleri

Skorlama sistemleri	YP (NA)	YN (MA)
	n (%)	n (%)
Alvarado	7 (4,1)*	14 (8,1)**
Ohmann	11 (6,4)	27 (15,7)
Tzanakis	10 (6,0)	20 (12,0)
Andersson	9 (5,4)	15 (9,0)
Clearmine	4 (2,3)*	13 (7,8)**

YP: Yalancı pozitif (skora göre akut apandisit ancak patolojik olarak normal), YN: Yalancı negatif (skora göre akut apandisit değil ancak patolojik olarak apandisit saptananlar) MA: "Missed" (kaçırılmış) apandisit, NA: Negatif apendektomi.

p*=0,032, p**=0,047

TARTIŞMA

Akut apandisit acil servise karın ağrısı şikayetiyle başvuran hastalarda saptanan en sık cerrahi karın nedenidir (3, 119). Her yaş grubunda saptanabilen akut apandisit sıklıkla birinci ve üçüncü dekatlar arasında görüldüğü belirtilmektedir (3, 7, 32). Literatürde yaş arttıkça akut apandisit sıklığının azaldığı bildirilmiştir (30). Özkan ve ark. (120) yaş ortalamasını 36 ± 17.78 , Sarıbay ve ark. (121) $36,79\pm 15.12$, Karaaslan ve ark. (122) $35,95\pm 14.75$ olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda da akut apandisit en sık görüldüğü yaş grubunu 20-25 arası olarak bulduk ve yaş arttıkça akut apandisit sıklığının azaldığını saptadık. Ayrıca yaşın akut apandisit için tanısız değerinin olduğunu tespit ettik.

Akut apandisit erkeklerde daha yüksek oranlarda görüldüğü belirtilmektedir (123). Erkek/kadın oranı ise 1,4:1 olarak bildirilmektedir. Görmüş (124) tarafından yapılan tez çalışmasında hastaların %66,2'sinin erkek olduğu tespit edilmiş, erkek/kadın oranı benzer şekilde 2:1 olarak bulunmuştur. Yavuz tarafından yapılan (125) başka bir çalışmada erkek/kadın oranı 2.4:1, Aren ve ark. (71) tarafından ise bu oran 1.6:1 olarak bildirilmiştir (65). Çalışmamızda erkek/kadın oranı 2:1 ile literatürle uyumlu idi. Ancak cinsiyetin akut apandisit için tanı değerinin olmadığını saptadık.

Tanı yöntemlerindeki gelişmelere rağmen negatif apendektomi oranlarının yüksek seyretmesi akut apandisit en temel problemidir. Flum ve ark. (40) negatif apendektomi oranlarını %15.3, Ma ve ark. (126) %18.2, Mohebbi ve ark. (127) %18.2, Karaaslan (122) %20.6, Aren ve ark. (71) %17.2 olarak bildirmişlerdir. Bizim negatif apendektomi oranlarımız literatürde belirtilen değerlere göre düşük saptanmakla beraber bireysel çalışmalarla benzer

bulunmuştur. Kadınlarda negatif apendektomi oranlarının erkeklerden daha fazla olduğu bildirilmektedir (7, 128). Bu oran kadınlar için %22.2, erkekler için ise %9.3 olarak verilmiştir (29). Benzer şekilde çalışmamızda kadınlarda negatif apendektomi oranlarının daha yüksek olduğunu saptadık.

Negatif apendektomili hastaların kesin tanılarını incelediğimizde erkeklerde en sık nedenin NSKA, kadınlarda ise jinekolojik patolojilerin saptandığını gördük. Kadınlarda jinekolojik patolojilerin sıklığını sırasıyla over kist rüptürü, pelvik inflamatuvar hastalık ve ektopik gebelik olarak bulduk. Çitgez ve ark. (123) da kadınlarda en sık NA nedeninin jinekolojik patolojiler olduğunu tespit etmişler ve çalışmamızda saptadığımız benzer şekilde over kist rüptürü, pelvik inflamatuvar hastalık ve over torsiyonu olarak sıralamışlardır.

Akut apandisitte bir diğer sorun da tanı ve tedavideki gecikmelere bağlı gelişen komplikasyonlardır (33). Özellikle perforasyon gelişimi morbidite ve mortalite oranlarını ciddi olarak arttırmaktadır. Genel olarak tüm apandisitlerde perforasyon oranlarının %20-30 civarında olduğu bildirilmektedir (3). Çalışmamızda ise perforasyon oranı %17.4 ile literatürden daha düşük saptanmıştır.

Akut apandisit olgularının histopatolojik değerlendirilmeleri incelendiğinde, en sık saptanan alt grubun basit apandisit olduğu belirtilmektedir (3). Köksal ve ark. (129) çalışmalarında; en sık basit (%56), en az ise gangrenöz (%6,4) apandisit saptandığını rapor etmişlerdir. Benzer şekilde çalışmamızda histopatolojik grupları değerlendirdiğimizde; en sık basit apandisit en az ise gangrenöz apandisit saptandığını tespit ettik.

Akut apandisit gelişiminde temel mekanizma apendiks orifisinin tıkanması ve lümen içi basıncın artmasıdır. Çoğunlukla lümeni primer olarak tıkayan bir etken saptanamaz. Lümeni tıkayan nedenlerin başında ise fekalitlerin görüldüğü bildirilmiş, fekalitle birlikte olan akut apandisitlerin perforasyon oranlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (15, 42). Çalışmamızda fekalit görülme oranı %35.4 ile literatürde belirtildiği gibi %15-50 aralığında bulunmuştur (7, 15). Nitecki ve ark. (130) akut apandisitte perforasyon nedenleriyle ilgili çalışmalarında fekalit ve kalkül ile birlikte olan apandisitlerde perforasyon oranlarının daha yüksek saptandığını tespit ederek perfore ve perfore olmayan apandisitlerin farklı hastalıklar olabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmalarında fekalit saptanan hastalarda perforasyon oranını %19, kalkül saptananlarda ise %45 olarak bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda fekalitlerin perforasyon oranını %23, kalküllerin ise %60 olarak saptadık.

Akut apandisit tanısında klinik, fizik muayene ve laboratuvar bulgularının birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir (15, 54, 55, 65). Andersson (131) 24 çalışmayı incelediği bir metaanalizde ağrı migrasyonu ve rijiditeyi tanı değeri en yüksek iki parametre olarak

göstermiştir. Çalışmamızda benzer şekilde ağrı migrasyonunu tanı değeri en yüksek klinik bulgu olarak saptarken, rijiditenin ise spesifitesini yüksek bulmamıza rağmen tanı değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını saptadık.

Wagner ve ark. (132) da yaptıkları bir çalışmada sensitivitesi en yüksek iki parametreyi sağ alt kadran hassasiyeti ve ağrıdan sonra kusmanın olması olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da fizik muayene bulguları arasında sağ alt kadran hassasiyetini en yüksek sensitiviteye sahip parametre olarak bulduk.

Akut apandisit tanısında iştahsızlığın en önemli klinik bulgulardan birisi olduğu, hatta iştahsızlık yoksa tanının sorgulanması gerektiği belirtilmektedir (7). Old ve ark. (63) akut apandisit tanısında saptanan en sık klinik bulguların karın ağrısı ve iştahsızlık olduğunu bildirmişlerdir. Alvarado (100) MANTRELS skorunu tanımladığı çalışmasında iştahsızlığın akut apandisit için tanı değerinin yüksek olduğunu bildirmiş, skorunun parametrelerinden bir tanesini iştahsızlık olarak belirlemiştir. Çalışmamızda iştahsızlık migrasyondan sonra tanı değeri en yüksek parametre olarak bulundu.

“Rebound tenderness” literatürde akut apandisit tanısı için majör fizik muayene bulgularından birisi olarak tanımlanmaktadır (14). Biz de çalışmamızda en yüksek tanı değerine sahip fizik muayene bulgusunu “Rebound tenderness” olarak saptadık.

Freixa (54) akut apandisit tanısında “Rovsing bulgusu”nun sensitivitesini %22-68, spesifitesini %58-96 aralıklarında bildirmiştir. Çalışmamızda Rovsing bulgusunun sensitivite ve spesifitesini literatürde belirtilen aralıklarda bulduk. Ayrıca akut apandisit tanısı için anlamlı olduğunu saptadık ancak tanı doğruluğunun diğer parametrelere göre daha düşük olduğunu tespit ettik.

Akut apandisit tanı değerinde laboratuvar bulgularını karşılaştıran çok sayıda çalışma bulunmaktadır (67, 70, 71, 74-78). Kapçı ve ark. (74) akut apandisit tanı değeri en yüksek iki laboratuvar parametresi olarak, lökosit ve nötrofil sayılarını tespit etmişlerdir. Lökosit sayısı için kesim değerini 11.620 bu değer için sensitiviteyi %66.7, spesifiteyi %73.7, nötrofil sayısı için kesim değerini 8.500 bu değer için sensitiviteyi %69.5, spesifiteyi %76,4 olarak bildirmişlerdir. Benzer şekilde Karaaslan tarafından yapılan tez çalışmasında lökosit sayısının akut apandisit tanısı için eğri altı alanının 0.660, kesim değerinin ise 12.080 bulunduğunu, bu değer için sensitivitenin %66.14, spesifitenin ise %65.15 olarak hesaplandığını bildirmiştir (122). Birchley (67) tarafından yapılan çalışmada ise nötrofil sayısı akut apandisit tanısı için iyi bir gösterge olarak yorumlanmıştır. Çalışmamızda hemogram bileşenlerinin akut apandisit için tanı değerleri incelendiğinde; lökosit sayısı ve nötrofil sayısının tanı değeri en yüksek iki laboratuvar parametresi olduğunu saptadık. Birçok skorlama sisteminde temel parametre

olarak kullanılan nötrofil yüzdesinin yerine nötrofil sayısının kullanımının daha anlamlı olduğu sonucuna vardık. Akut apandisit tanısında nötrofil yüzdesinin yerine nötrofil sayısının daha kullanışlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde akut apandisitte lökosit sayısının perforasyon gelişmediği müddetçe 18.000'in üzerine çıkmadığı belirtilmiştir (3, 74-78). Çalışmamızda literatürdekine benzer şekilde perfore apandisitlerde daha yüksek lökosit sayılarının görüldüğünü saptadık.

Hemogramın diğer bileşenleri olan eozinofil, bazofil, eritrosit ve trombosit sayılarının çalışmamızda akut apandisit için tanı değerlerinin olmadığını tespit ettik. Benzer şekilde MCV ve son dönemlerde birçok yazarın üzerinde durduğu MPV'nin de tanı değerinin olmadığını saptadık (133-135).

CRP inflamatuvar süreçlerde düzeyi yükselen bir akut faz reaktanıdır. Akut apandisitte de tanısal değerinin olduğu pek çok çalışmada gösterilmiştir (70, 136). Duyarlı ancak nonspesifik bir belirteçtir (62). Yokoyoma ve ark. (136) CRP'nin akut apandisit tanısındaki yerini inceledikleri çalışmada basit inflamatuvar apandisit için kesim değerini 0,23 mg/dl, flegmonöz apandisit için 4,09 mg/dl olarak bulmuşlar, CRP'nin akut apandisit için kullanımının anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Kaya ve ark. (81) çalışmalarında CRP'nin akut apandisit tanısında kesim değerini 0,8 mg/dl olarak bulmuşlar, sensitivite ve tanı doğruluğunun yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde komplike apandisitlerde CRP düzeylerinin daha çok yükseldiğini göstermişlerdir. Çalışmamızda CRP'nin akut apandisit tanı değerinin yüksek olduğunu gördük. Kesim değerini 0,355 saptadığımız CRP'nin perfore apandisit için kesim değerini daha yüksek tespit ettik.

Görüntüleme yöntemlerinin akut apandisit tanısında kullanımı ile ilgili pek çok çalışma mevcuttur. Özellikle USG ve BT'nin tanıda kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır (3). Genel olarak USG'nin akut apandisitteki tanı doğruluğu %71-97, sensitivitesi %55-96, spesifitesi %78-98, olarak bildirilmektedir (63, 120, 137, 138). BT'nin tanı doğruluğu %90-98, sensitivitesi %92-97, spesifitesi ise %76-94 arasında bildirilmektedir (3, 138). Bizim çalışmamızda abdominal USG ve BT için elde ettiğimiz spesifite ve sensitivite verilerin literatürle uyumlu olduğunu gördük.

Akut apandisit tanısında kullanılan skorlama sistemlerinin pek çok çalışmada tanısal etkinlikleri değerlendirilmiş ve negatif apendektomi oranlarını düşürebilecekleri gösterilmiştir (73, 105, 108, 109, 127, 139-147). Bununla beraber kesim değerine göre ameliyat kararı verildiğinde yeni bir problem olarak "missed" (kaçırılmış) apandisit sayılarının arttığı bildirilmiştir. -Ancak burada kaçırılmış apandisit denilince taburcu edilen akut apandisitler anlaşılmalıdır. Kaçırılmış apandisit ilk bulguların sonucunda verilen karara göre akut

apandisit düşünülmeleyen hastalardır. Bu hastalar düşük ya da orta riskli olarak saptanmalarına göre takip ya da ileri görüntüleme için ayrıca değerlendirilir.- Skorlama sistemlerinin tanı değerini belirleyen önemli bir kriter de kesim değerlerine göre elde edilen bu negatif apendektomi oranları ve kaçırılmış apandisit oranlarıdır. Bu nedenle çalışmamızda skorlama sistemlerinin tanı değeri istatistiklerinden başka kesim değerine göre negatif apendektomi ve kaçırılmış apendektomi oranlarını da inceledik. İncelenen tüm skorların akut apandisit tanısındaki değerini yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

Alvarado (100) tarafından MANTRELS adıyla yayınlanan skorun kesim değeri 7 saptanmış, puanı 0-4 olanların dışlanması, 5-6 olanların gözleme alınması, 7 ve daha yüksek saptananların ise ameliyat edilmesi önerilmiştir. Çalışmanın sonucunda skorun NA oranlarını %11,2'ye düşürdüğü bildirilmiştir. Malla ve Batajoo (148) tarafından yapılan çalışmada Alvarado Skoru'nun kesim değeri 7 bulunmuş, bu değer için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %76,1, %75,0, %97,2, %21,4, %76,0 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da Alvarado Skoru'nun kesim değerini benzer şekilde 7 olarak hesapladık ve akut apandisit için tanı değerini yüksek olarak saptadık.

Ohmann ve ark. (105) tarafından yapılan fizik muayene bulguları ve Ohmann Skoru'nun karşılaştırıldığı orjinal çalışmada, skorun akut apandisit tanısı için kesim değeri aynı şekilde 12 bulunmuş sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %95,5, %78,1, %50,2, %98,7, %81,4 olarak bildirilmiştir. Erdem ve ark. (139) tarafından yapılan çalışmada ise Ohmann Skoru'nun akut apandisit için tanı değerinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Kesim değerini 13,75 olarak buldukları çalışmada bu değer için sensitivite, spesifite, PPD, NPD ve tanı doğruluğunu sırasıyla %96, %42, %78, %83, %79 olarak hesaplamışlardır. Çalışmamızda Ohmann Skoru'nun akut apandisit tanı değerini yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

Tzanakis ve ark. (107) tarafından 2005 yılında yayınlanan skorun kesim değeri 8 olarak belirtilmiş, bu değer için sensitivite, spesifite, tanı doğruluğu ve eğri altı alanı sırasıyla %95,4, %97,4, %96,5 ve 0,930 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da Tzanakis Skoru'nun kesim değerini 8 olarak bulduk ve akut apandisit tanı değerini yüksek olarak saptadık. Malla ve Batajoo'nun (148) çalışmasında ise bizim sonuçlarımıza benzer şekilde sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğunun sırasıyla %86,9, %75,0, %97,6, %33,3, %86,0 saptandığı bildirilmiştir. Tzanakis Skoru, parametreleri içerisinde görüntüleme yöntemi (USG) içeren tek skordur. Dört parametreden oluştuğu için nispeten daha basittir. Ancak skorların özellikle görüntüleme yapılamayan merkezlerde kullanımının önerilmesi nedeniyle bu özelliği aynı zamanda bir dezavantaj olarak sayılabilir.

Andersson ve ark. (111) tarafından “Appendicitis Inflammatory Response Score” (AIR) olarak adlandırılan görece yeni skorumda kesim değeri 4 saptanmış, bu değer için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %96,0, %73,0, %64,0, %97,0, %84,5 olarak bildirilmiştir. Castro ve ark. (149) da Andersson skorunu Alvarado ile karşılaştırdıkları çalışmalarında Andersson Skoru’nun akut apandisit tanısında kullanışlı olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise skorun kesim değerini 6 olarak saptadık ve akut apandisit için tanı değerini yüksek olarak bulduk.

Eskelinen Skoru gibi akılda tutulması zor olan skorlar ancak bilgisayar programları ile hesaplanabilmektedir (140). Andersson ve Ohmann gibi skorlar da her parametrenin farklı düzeylerine göre farklı puanlar verilmesi nedeniyle daha karmaşıktır. Acil tanı ve tedavi planlamaları gibi hızlı karar verilmesi gereken durumlarda kullanılması önerilen skorum sistemleri pratik kullanıma da uygun olarak tasarlanmalıdır. Yani akılda tutulması ve hesaplanması kolay olmalıdır. Çalışmamızda 3 laboratuvar, 2 klinik, 1 tane de fizik muayene bulgusundan oluşturulan yeni bir skorum sisteminin (Clearmine Skoru) akut apandisit için tanı değerini de diğer skorlarla birlikte inceledik. Skorumuzun diğer skorlara göre avantajını da ayrıca tartışmayı amaçladık.

Clearmine Skoru’nun parametrelerini belirlerken eğri altı alanları ve tanı doğruluğu en yüksek olan bulguların arasından seçim yaptık. Ortaya çıkan parametrelerin birçok skorum sisteminde de benzer olduğunu gördük. Bununla birlikte Clearmine Skoru’nu diğerlerinden ayıran en belirgin özelliği nötrofil yüzdesini değil, nötrofil sayısını içermesiydi. Clearmine Skoru’nun akut apandisit için tanı değerinin çalışılan tüm skorlar içerisinde en yüksek değere sahip olduğunu tespit ettik.

İdeal skorun sensitivitesinin, spesifitesinin, PPD ve NPD’nin %100 olması gerektiği, bununla beraber yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuç olmaması gerektiği ve tanı değeri ağırlığının (diagnostic weight) 1,0 olması gerektiği belirtilmiştir (100). Bir skor bu değere ne kadar yaklaşırsa o kadar başarılı kabul edilmektedir. Clearmine Skoru’nu bu açıdan değerlendirdiğimizde tanı değeri ağırlığının önemli bir göstergesi olan eğri altı alanını 0,918 olarak hesapladık. 1,0’a en yakın değer olarak bulduğumuz bu değer abdominal tomografiden bile daha yüksekti. Sensitivite, spesifite, PPD, NPD ve tanı doğruluğu oranlarımızı incelediğimiz tüm skorum sistemlerinden daha yüksek olarak saptadık. Yanlış negatif yani negatif apendektomi oranımızı %2,3 ile yine en düşük oran olarak bulduk.

Negatif apendektomi oranı açısından skorumuza en yakın olan Alvarado Skoru idi. Kaçırılmış apandisit (MA) oranı açısından da skorumuzun en başarılı skor olduğunu tespit ettik. Yine MA oranımıza en yakın skorun Alvarado olduğunu gördük.

Alvarado Skoru tüm dünyada en yaygın bilinen ve kullanılan skordur. Pek çok çalışmada görüntüleme yöntemleri ve diğer skorlarla karşılaştırılmıştır (101-103, 110, 120, 124, 127, 139, 141, 142, 148, 150-161). Bunun nedeninin diğer skorlara göre daha başarılı bulunmasının yanı sıra daha basit ve kolay hesaplanabilir olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Alvarado (MANTRELS) skoru parametrelerin baş harflerinden oluşturulduğu için nispeten akılda tutulması daha kolay bir skordur. Ancak bizim skorumuzun isminin bir anlamının olması (Clearmine=berrak mağara) ve 6 parametreden oluşması nedeniyle, MANTRELS gibi kelime anlamı olmayan ve fazladan 2 parametreyi hatırlamayı gerekli kılan Alvarado'ya göre akılda daha kalıcı olacağını düşünmekteyiz. MANTRELS adı skora Alvarado tarafından 1986'da konulmasına rağmen bugün pek az çalışmada bu isimle anılmıştır ve pek çok klinisyen tarafından bilinmemektedir. Öte yandan skorumuzun tanı değeri istatistiklerini de Alvarado Skoru'dan daha başarılı bulduk. Bu nedenle skorumuzun akut apandisit pratiğinde kullanımının daha etkin ve kolay olacağını düşünmekteyiz.

SONUÇLAR

Çalışmamızda akut apandisit tanısıyla ameliyat edilen hastaların fizik muayene, laboratuvar ve görüntüleme yöntemlerinin tanısal değerlerini incelemek, tanı değeri en yüksek olanlardan oluşturulabilecek basit, kullanışlı yeni bir skora sistemi araştırmak ve mevcut skora sistemleri ile karşılaştırılması amaçlandı.

1. Çalışmaya dahil edilen 172 hastanın %16,3'ü (n=28) negatif apendektomi, %83,7'si (n=144) ise akut apandisit grubunda idi.
2. Akut apandisit görülme sıklığı cinsiyete göre karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (p=0,093).
3. Hastalarımızın yaş ortalaması 34,15±15,78 iken, AA grubunda 35,39±16,38, NA grubunda ise 27,79±10,20 idi. Gruplar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001).
4. Yaş-akut apandisit histogramı incelendiğinde 20-25 yaş arasında akut apandisit oranının pik yaptığı görüldü.
5. Akut apandisit grubunun histopatolojik incelemelerinde; en sık %31,9 (n=46) basit inflamasyonla birlikte olan apandisit tespit edildi.
6. Negatif apendektomilerin %39,3 gibi büyük bir çoğunluğunda (n=11) herhangi bir neden saptanamadığı ve nonspesifik karın ağrısı (NSKA) olarak değerlendirildiği görüldü.
7. Cinsiyetin akut apandisit için tanı değerinin olmadığı görüldü (AUC:0,583, p=0,163). Yaşın ise akut apandisit için tanı değerinin olduğu saptandı (AUC=0,637, p=0,022).

8. Klinik ve fizik muayene bulgularının akut apandisit için tanı değerinin olup olmadığı incelendiğinde; Rovsing bulgusu ve “rebound tenderness”in akut apandisit için tanı değerlerinin olduğu görüldü. AUC değerleri sırasıyla Rovsing için 0,621 (p=0,043), rebound tenderness için 0,684 (p=0,002) olarak hesaplandı. Ayrıca ağrının sağ alt kadrana göç etmesi (migrasyon) akut apandisitte tanı değeri en yüksek klinik parametre olarak saptanırken (AUC=0,781 p<0,001), tanı değeri yüksek diğer bir parametre de anoreksi (AUC:0,752) olarak tespit edildi.
9. Laboratuvar bulgularının akut apandisit için tanı değerinin olup olmadığı incelendiğinde; Lökosit sayısının (AUC:0,697 p:0,001), nötrofil sayısının (AUC=0,714 p<0,001), CRP'nin (AUC=0,681, p=0,003) tanı değerlerinin olduğu görüldü.
10. Klinik, fizik muayene ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi sonucunda; migrasyon (ağrının sağ alt kadrana göçü) (AUC:0,781), anoreksi (iştahsızlık) (AUC:0,752), nötrofil sayısı (AUC:0,714), lökosit sayısı (AUC:0,697), “rebound tenderness” (AUC:0,684) ve CRP'nin (AUC:0,681) akut apandisit için tanı değeri en yüksek parametreler oldukları görüldü.
11. Clearmine olarak adlandırdığımız yeni bir skorlama sisteminin akut apandisit için tanı doğruluğu en yüksek skorlama olduğu tespit edildi (AUC:0,918, p<0,001).
12. Clearmine Skoru için kesim değeri 6 olarak hesaplandı. Kesim değeri 6 ve üzeri için sensitivite, spesifite, PPD, NPD, tanı doğruluğu sırasıyla %90,6, %85,7, %96,9, %64,9, %89,8 olarak bulundu.
13. Çalışmamızda negatif apendektomi ve kaçırılmış apendektomi oranları en düşük saptanan skor Clearmine Skoru idi (sırasıyla %2,3 ve %8,1).

ÖZET

Bu çalışmada akut apandisit için klinik, fizik muayene ve laboratuvar bulgularının tanı değerlerinin incelenmesi; istatistiksel olarak en anlamlı bulunan parametrelerden yeni bir skor sistemi oluşturulması ve oluşturulan bu skorun mevcut skorlarla karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmaya Temmuz 2011 - Ocak 2015 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Acil Servisi'ne başvurarak akut apandisit ön tanısıyla ameliyat edilen 18 yaş ve üzeri 172 hasta dahil edildi. Hastaların 110'unun erkek (%64,0), 62'sinin kadın (%36,0) olduğu görüldü. Hastaların yaş ortalaması $34,15 \pm 15,78$ olarak bulundu. Negatif apendektomi oranı %16,3 (28 hasta) olarak bulundu. Hastalar patoloji raporlarına göre histopatolojik olarak apendiksin normal saptandığı negatif apendektomi (NA) grubu ve histopatolojik olarak akut apandisit (AA) saptanan grup olmak üzere iki gruba ayrıldı. Patoloji gruplarına göre yaş, cinsiyet, laboratuvar değerleri, fizik muayene bulguları ve klinik bulguların ROC eğrileri çıkarılarak eğri altı alanları (AUC) ve kesim değerleri belirlendi. Klinik bulgulardan tanı değeri en yüksek olanların migrasyon (AUC:0,781, $p < 0,001$) ve iştahsızlık (AUC:0,752, $p < 0,001$) olduğu, fizik muayene bulgularından tanı değeri en yüksek olanın "rebound tenderness" (AUC:0,684, $p:0,002$), laboratuvar bulgularından tanı değeri en yüksek olanların ise CRP (AUC:0,681, $p:0,003$), lökosit sayısı (AUC:0,741, $p < 0,001$) ve nötrofil sayısının (AUC:0,714, $p < 0,001$) olduğu saptandı. Tanı değeri en yüksek olan bu 6 parametreden oluşturduğumuz yeni skorlama sistemine parametrelerin baş harflerinden oluşan "Clearmine Skoru" (CRP, Leucocyt, Anorexia, Rebound tenderness, Migration, Neutrophil) adı verildi.

Clearmine Skoru'nun akut apandisit için kesim değeri 6 olarak hesaplandı

(AUC:0,918, $p<0,001$). Kesim değeri 6 için sensitivite, spesifite, tanı doğruluğu sırasıyla %90,6, %85,7, %89,8 olarak bulundu ve diğer skordardan daha başarılı olduğu görüldü. Çalışmamızda negatif apendektomi ve kaçırılmış apendektomi oranları en düşük saptanan skor Clearmine Skoru idi (sırasıyla %2,3 ve %8,1).

Anahtar Kelimeler: Akut Apendisit, Tanı, Acil Servis, Skorlama Sistemi

DIAGNOSTIC VALUE OF PHYSICAL EXAMINATION, LABORATORY, IMAGING TECHNIQUES IN ACUTE APPENDICITIS AND COMPARISON OF SCORING SYSTEMS

SUMMARY

In this clinical study we aimed to search diagnostic values of physical examination, laboratory findings and clinical signs for acute appendicitis and create a new score from the most statistically significant parameters to compare with the current scores. 18 years and older 172 patients were included who admitted in Trakya University Health Center for Medical Research and Practice Emergency Department and operated with the diagnosis of acute appendicitis between July 2011-January 2015. 110 of the patients were male (64.0%) and 62 were women (36.0%). The average age of patients was 34.15. Negative appendectomy rate was found 16.3% (28 patients). Patients were divided into two groups according to the pathology report. The first group was negative appendicitis (NA) group and the latter was acute appendicitis (AA) group. According to the pathology groups, age, sex, laboratory values, physical examination findings and clinical findings were determined by subtracting the curve area under the ROC and calculated cut-off values. The highest diagnostic value of clinical findings were migration (AUC:0,781, $p<0,001$) and anorexia (AUC:0,752, $p<0,001$), laboratory findings were CRP (AUC:0,681, $p:0,003$), leukocyte count (AUC:0,741, $p<0,001$) and neutrophil count (AUC:0,714, $p<0,001$), physical examination finding was rebound tenderness (AUC:0,684, $p:0,002$). We create a new score from this 6 parameters which have

the highest diagnostic value for acute appendicitis. It is called Clearmine (CRP, Leucocyt, Anorexia, Rebound tenderness, Migration, Neutrophil) with using mnemonic. Cut-off value of Clearmine Score was calculated by subtracting the ROC curves for acute appendicitis (AUC:0,918, $p<0,001$). The cut-off value of the score was found 6. For this value sensitivity, specificity and diagnostic accuracy was found 90.6%, 85.7% and 89.8% respectively and it was found more successful than the other scores. In our study, Clearmine Score was determined had the lowest negative appendectomy and missed appendectomy rate (2.3% and 8.1%, respectively).

Keywords: Acute Appendicitis, Diagnosis, Emergency Department, Scoring System

KAYNAKLAR

1. Young P. Appendicitis and its history. *Rev Med Chil.* 2014;142(5):667-72.
2. Kavic MS, Kavic SM, Kavic SM. Laparoscopic Appendectomy. In: Wetter PA, editor. *Prevention and Management of Laparoendoscopic Surgical Complications.* 3 ed. Florida: Society of Laparoendoscopic Surgeons; 2010. p. 239-48.
3. Liang MK, Andersson RE, Jaffe BM, Berger DH. The Appendix. In: Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al., editors. *Schwartz's Principles of Surgery.* 10 ed. New York: McGraw-Hill Education; 2014. p. 1241-62.
4. Williams GR. Presidential Address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance. *Ann Surg.* 1983;197(5):495-506.
5. Ellis H. The 100th birthday of appendicitis. *Br Med J* 1986;293(6562):1617-8.
6. Mishra VK, Joshi P, Shah JV, Agrawal C, Sharma D, Aggarwal K. Amyand's Hernia: A Case of an Unusual Inguinal Herniace. *Indian J Surg.* 2013;75(1):469-71.
7. Turhan AN, Kapan S. Akut Apandisit. In: Ertekin C, Gülođlu R, KorhanTavilođlu, editors. *Acil Cerrahi.* 1 ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2009. p. 299-316.
8. Andersson RE. The natural history and traditional management of appendicitis revisited: spontaneous resolution and predominance of prehospital perforations imply that a correct diagnosis is more important than an early diagnosis. *World J Surg.* 2007;31(1):86-92.
9. Sauerland S, Agresta F, Bergamaschi R, Borzellino G, Budzynski A, Champault G, et al. Laparoscopy for abdominal emergencies: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc.* 2006;20(1):14-29.
10. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy.* 1983;15(2):59-64.

11. Bora G, Geçim E. Abdominal Cerrahide İleri Laparoskopik Teknikler - NOTES. *Kolon Rektum Hast Derg.* 2008;18(4):153-60.
12. Silberhumer GR, Birsan T, Noda W, Unger E, Mayr W, Lang S, et al. Design and Instrumentation of New Devices for Performing Appendectomy at Colonoscopy (with video). *Gastrointest Endoscop.* 2008;68(1):139-45.
13. Feussner H, Becker V, Bauer M, Kranzfelder M, Schirren R, Luth T, et al. Developments in flexible endoscopic surgery: a review. *Clin Exp Gastroenterol.* 2015;8:31-42.
14. Martin RF. Acute Appendicitis in Adults: "Clinical Manifestations and Differential Diagnosis [internet]: UpToDate 2015 [updated March 2015]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis>.
15. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. *Radiology.* 2000;215(2):337-48.
16. Jaffe BM, Berger DH. The Appendix. In: Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al., editors. *Schwartz' s Principles of Surgery.* 9th ed. New York: The McGraw-Hill Companies; 2010. p. 1073-89.
17. Ghorbani A, Forouzesh M, Kazemifar AM. Variation in Anatomical Position of Vermiform Appendix among Iranian Population: An Old Issue Which Has Not Lost Its Importance. *Anat Res Int.* 2014;2014:313575.
18. Deshmukh S, Verde F, Johnson PT, Fishman EK, Macura KJ. Anatomical variants and pathologies of the vermiform appendix. *Emerg Radiol.* 2014;21(5):543-52.
19. Boileau JC. An atlas of anatomy [internet]: Wikimedia; 1962 [updated March, 2014]. Available from: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grant_1962_172a.png#/media/File:Grant_1962_172a.png.
20. Coyne JD. Lengthy appendices. *J Clin Pathol.* 2007;60(5):584.
21. Sarkar A. Congenital absence of the vermiform appendix. *Singapore Med J.* 2012;53(9):e189-91.
22. Yaylak F, Algin MC, Gungor Y, Korkmaz M. Atresia of the appendix vermiformis: a rare case of developmental abnormality. *World J Gastroenterol.* 2013;19(1):122-4.
23. Craig S. Appendicitis [internet] Available from: Medscape; [updated July 21, 2014]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/773895-overview>.
24. Gray H. *Gray's Anatomy: Classic Illustrated Edition.* In: Lewis WH, editor. 20 ed. Philadelphia, New York: 2013. p. 693.
25. Anlı EB. Akut Apandisit Olgularında Oksidatif Stres ve Prolidaz Enzim Aktivitelerinin

Araştırılması [Tez]. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi; 2009.

26. Appendix [internet]: Human Anatomy; 2011 [updated July 2012]. Available from: <http://www.mananatomy.com/digestive-system/appendix>.
27. Nwokoma NJ. Appendicitis in Children. 2012. In: Appendicitis - A Collection of Essays from Around the World [Internet]. InTech; [134-68]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the-world/appendicitis-in-children>.
28. Mohan J. Histology of human appendix [internet]: Wikimedia; [updated Jan, 2013]. Available from: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Histology_
29. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol.* 1990;132(5):910-25.
30. Sulu B. Demographic and Epidemiologic Features of Acute Appendicitis. 2012. In: Appendicitis - A Collection of Essays from Around the World [Internet]. InTech; [170-8]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the-world/demographic-and-epidemiologic-features-of-acute-appendicitis>.
31. Harrison S, Benziger H. Diagnostic Challenges in Acute Appendicitis. 2012. In: Appendicitis - A Collection of Essays from Around the World [Internet]. InTech; [21-42]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the-world/diagnostic-challenges-in-acute-appendicitis>.
32. Vural S, Tunçay E, Onuray F, Çiçin TG. Apendektomilerin Demografik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Kartal Eg Ar H Tıp Derg.* 2003;14(1):30-1.
33. Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis: implications for pathophysiology and management. *Ann Surg.* 2007;245(6):886-92.
34. Korner H, Sondena K, Soreide JA. Perforated and non-perforated acute appendicitis--one disease or two entities? *Eur J Surg.* 2001;167(7):525-30.
35. Marudanayagam R, Williams GT, Rees BI. Review of the pathological results of 2660 appendicectomy specimens. *J Gastroenterol.* 2006;41(8):745-9.
36. FitzGerald DJ, Pancioli AM. Acute Appendicitis. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. *Emergency Medicine.* 6 ed. Kentucky: American College of Emergency Physicians; 2004. p. 520-3.
37. Garba S, Ahmed A. Appendicitis in the Elderly. Appendicitis - A Collection of Essays from Around the World [Internet]. 2012; (7):[107-32 pp.]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the->

[world/appendicitis-in-the-elderly.](#)

38. Jones K, Pena AA, Dunn EL, Nadalo L, Mangram AJ. Are Negative Appendectomies Still Acceptable? *Am J Surg.* 2004;188(6):748-54.
39. Mariadason JG, Wang WN, Wallack MK, Belmonte A, Matari H. Negative appendectomy rate as a quality metric in the management of appendicitis: impact of computed tomography, Alvarado score and the definition of negative appendectomy. *Ann R Coll Surg Engl.* 2012;94(6):395-401.
40. Flum DR, Koepsell T. The clinical and economic correlates of misdiagnosed appendicitis: nationwide analysis. *Arch Surg.* 2002;137(7):799-804; discussion
41. Engin O, Calik B, Calik S. Parasitic Appendicitis. *Appendicitis - A Collection of Essays from Around the World* [Internet]. 2012; (13):[217-26 pp.]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the-world/parasitic-appendicitis>.
42. Ramdass MJ, Young Sing Q, Milne D, Mooteeram J, Barrow S. Association between the appendix and the fecalith in adults. *Can J Surg.* 2015;58(1):10-4.
43. Calli G, Ozbilgin M, Yapar N, Sarioglu S, Ozkoc S. Acute appendicitis and coinfection with enterobiasis and taeniasis: a case report. *Turkiye Parazitol Derg.* 2014;38(1):58-60.
44. Isik B, Yilmaz M, Karadag N, Kahraman L, Sogutlu G, Yilmaz S, et al. Appendiceal *Enterobius vermicularis* infestation in adults. *Int Surg.* 2007;92(4):221-5.
45. Cao YH, Ma YM, Qiu F, Zhang XQ. Rare cause of appendicitis: Mechanical obstruction due to *Fasciolopsis buski* infestation. *World J Gastroenterol.* 2015;21(10):3146-9.
46. Solmaz OA, Bozan MB, Kanat B. Endometriozise Bağlı Akut Apendisit: Olgu Sunumu. *Kolon Rektum Hast Derg* 2013. p. 147-9.
47. Arnbjornsson E, Bengmark S. Obstruction of the appendix lumen in relation to pathogenesis of acute appendicitis. *Acta Chir Scand.* 1983;149(8):789-91.
48. Sanda RB. Epidemiologic Features of Appendicitis, *Appendicitis. A Collection of Essays from Around the World* [Internet]. 2012; (1):[1-20 pp.]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/appendicitis-a-collection-of-essays-from-around-the-world/epidemiologic-features-of-appendicitis>.
49. Blomqvist PG, Andersson RE, Granath F, Lambe MP, Ekbohm AR. Mortality after appendectomy in Sweden, 1987-1996. *Ann Surg.* 2001;233(4):455-60.
50. Tireli M, Turhan AN. Akut Apendisitte Antibiyoterapinin Yeri Var mı ? *ANKEM Derg.* 2010;24(2):178-81.
51. Wesson DE. Acute Appendicitis in Children: Clinical Manifestations and Diagnosis

- [internet]: UpToDate; 2015 [updated Dec 2014]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis>.
52. Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE, Jr., Downes J, Summanen P, Talan DA, et al. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis--revisited. *Ann Surg.* 1990;211(2):165-71.
 53. Besli GE, Biçer S, Kalaycık O, Keser N, Seyma Özkanlı, Saf C, et al. Çocuklarda akut karın ağrısı ve akut apandisit tanısında anamnez ve fizik muayene bulgularının değeri. *Nobel Med.* 2013;9(2):86-90.
 54. Freixa CC. How Do We Make The (Right) Diagnosis of Acute Appendicitis? [Thesis]. Girona: University of Girona; 2013.
 55. Diagnosis of Appendicitis Made Easy [internet]: Abdopain; 2015 [updated Dec 2014]. Available from: <http://www.abdopain.com/diagnosis-of-appendicitis.html>.
 56. Humes DJ, Simpson J. Clinical Presentation of Acute Appendicitis: Clinical Signs—Laboratory Findings—Clinical Scores, Alvarado Score and Derivate Scores. In: Keyzer C, Gevenois PA, editors. *Imaging of Acute Appendicitis in Adults and Children, Medical Radiology. Diagnostic Imaging.* Berlin: Springer-Verlag; 2012. p. 13-21.
 57. Pastore V, Cocomazzi R, Basile A, Pastore M, Bartoli F. Limits and Advantages of Abdominal Ultrasonography in Children with Acute Appendicitis Syndrome. *Afr J Paediatr Surg.* 2014;11(4):293-6.
 58. Barth WH, Goldberg JE. Acute Appendicitis in Pregnancy [internet]: UpToDate; 2015 [updated Oct 2014]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis>.
 59. Malla BR, Shrestha RKM. Apendicular Perforation. *J Ins Med.* 2011;33(1):14-6.
 60. Incesu L. Appendicitis Imaging [internet]: Medscape; 2014 [updated Feb 2014]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/363818-overview#showall>.
 61. Lin C-J, Chen J-D, Tiu C-M, Chou Y-H, Chiang J-H, Lee C-H, et al. Can Ruptured Appendicitis be Detected Preoperatively in the ED? *Am J Emerg Med.* 2005;23(1):60-6.
 62. Mengüçük ME, Ayten R, Bülbüller N, Gödekmerdan A, Başbuğ M, Mungan İ. Akut Apandisit Tanısında Serum C-Reaktif Protein, Prokalsitonin ve Neopterinin Yeri. *Fırat Tıp Derg.* 2010;15(1):40-3.
 63. Old JL, Dusing RW, Yap W, Dirks J. Imaging for Suspected Appendicitis. *Am Fam Physician.* 2005;71(1):71-8.
 64. Birkhahn RH, Briggs M, Datillo PA, Van Deusen SK, Gaeta TJ. Classifying patients suspected of appendicitis with regard to likelihood. *Am J Surg.* 2006;191(4):497-502.
 65. Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. *BMJ.* 2006;333(7567):530-4.

66. Martin RF. Acute Appendicitis in Adults: Diagnostic Evaluation [internet]: UpToDate; 2015 [updated July 2014]. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis>.
67. Birchley D. Patients with Clinical Acute Appendicitis Should Have Pre-Operative Full Blood Count And C-Reactive Protein Assays. *Ann R Coll Surg Engl*. 2006;88(1):27-32.
68. Emmanuel A, Murchan P, Wilson I, Balfe P. The Value of Hyperbilirubinaemia in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011;93(3):213-7.
69. Atahan K, Ureyen O, Aslan E, Deniz M, Cokmez A, Gur S, et al. Preoperative Diagnostic Role of Hyperbilirubinaemia as a Marker of Appendix Perforation. *J Int Med Res* 2011;39(2):609-18.
70. Yang HR, Wang YC, Chung PK, Chen WK, Jeng LB, Chen RJ. Laboratory tests in patients with acute appendicitis. *ANZ J Surg*. 2006;76(1-2):71-4.
71. Aren A, Gökçe AH, Gökçe FS, Özakay K, Aksoy Ş, Karagöz B, et al. Akut Apandisit'in Yaş, Cinsiyet, Lökosit Değerleri İle İlişkisi. *İstanbul Tıp Derg*. 2009;3:126-9.
72. Özogul B, Kısaoğlu A, Atamanalp SS, Yılmaz M, Öztürk G, Bulut OH, et al. Gebelerde Akut Apandisit Tanı ve Tedavisi: Klinik Deneyimlerimiz. *Tıp Ar Derg*. 2013;11(2):51-5.
73. Kiyak G, Korukluoglu B, Ozgun Y, Devay AO, Kusdemir A. Evaluation of Ohmann and Eskelinen scores, leukocyte count and ultrasonography findings for diagnosis of appendicitis. *Ulus Travma Acil Cer Derg*. 2009;15(1):77-81.
74. Kapçı M, Türkdoğan KA, Duman A, Avcil M, Gülen B, Uğurlu Y, et al. Akut Apandisit Tanısında Biyobelirteçler. *JCEI*. 2014;5(2):250-5.
75. Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gokce EI, Seker G, Tunc G, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Predictor of Acute Appendicitis. *TJEM*. 2014;20(1):19-22.
76. Ishizuka M, Shimizu T, Kubota K. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Has a Close Association With Gangrenous Appendicitis in Patients Undergoing Appendectomy. *Int J Surg*. 2012;97:299-304.
77. Sahbaz NA, Bat O, Kaya B, Ulukent SC, Ilkgul O, Ozgun MY, et al. The Clinical Value Of Leucocyte Count And Neutrophil Percentage İn Diagnosing Uncomplicated (Simple) Appendicitis And Predicting Complicated Appendicitis. *Turk J Emerg Surg* 2014;20(6):423-6.
78. Mathews EK, Griffin RL, Mortellaro V, Beierle EA, Harmon CM, Chen MK, et al. Utility of Immature Granulocyte Percentage in Pediatric Appendicitis. *J Surg Res*. 2014;190(1):230-4.

79. Mold C, Edwards KM, Gewurz H. Effect of C-Reactive Protein on the Complement-Mediated Stimulated of Human Neutrophils by Streptococcus Pneumoniae Serotypes 3 and 6. *Infect Immun.* 1982;37(3):987-92.
80. Siddharth M, Kasana J, Dwivedi. A. Relationship between capsule reactive protein and chronic periodontitis [internet]: Netnovaz Web Solutions; 2011 [updated 4 App 2014]. Available from: <http://www.guident.net/periodontics.html>.
81. Kaya B, Sana B, Eris C, Karabulut K, Bat O, Kutanis R. The diagnostic value of D-dimer, procalcitonin and CRP in acute appendicitis. *Int J Med Sci.* 2012;9(10):909-15.
82. Coskun K, Menten O, Atak A, Aral A, Eryilmaz M, Onguru O, et al. Is Neopterin a Diagnostic Marker of Acute Appendicitis? *Turk J Trauma Emerg.* 2012;18(1):1-4.
83. Küçük B, Yener O, Özçelik A, Güngör G, Erençul C, Çelik Y, et al. The Effectiveness of Using Spot Urinary 5-HIAA Level in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Turk J Surg.* 2010;26(1):28.
84. Erdem H, Aktimur R, Cetinkunar S, Reyhan E, Gokler C, Irkorucu O, et al. Evaluation of Mean Platelet Volume as a Diagnostic Biomarker in Acute Appendicitis. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8(1):1291-5.
85. Dinc B, Oskay A, Dinc SE, Bas B, Tekin S. New parameter in diagnosis of acute appendicitis: platelet distribution width. *World J Gastroenterol.* 2015;21(6):1821-6.
86. Ergün E, Bilaloğlu P, Koşar U, Ünlübay D, Temel S. Akut Apandisit Tanısında Opaksız Spiral BT İncelemenin Yeri, US ve Cerrahi Sonuçları İle Korelasyonu. *Tanışal Girişimsel Rad Derg.* 2002;8(2):231-6.
87. Mavili E, Kahrıman G, Şenol S, Durak AC. Akut Apandisit Tanısında Kontrastsız Spiral BT İle Ultrasonografinin Korelasyonu. *Tıp Araş Derg.* 2005;3(1):1-7.
88. Başak M, Özkurt H. Akut Batın Olgularında Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme. *Klin Gelişim Derg.* 2010;23(2):26-33.
89. Cobben LP, Groot I, Haans L, Blickman JG, Puylaert J. MRI for clinically suspected appendicitis during pregnancy. *Am J Roentgenol.* 2004;183(3):671-5.
90. Chalazonitis AN, Tzovara I, Sammouti E, Ptohis N, Sotiropoulou E, Protopapa E, et al. CT in Appendicitis. *Diagn Interv Radiol* 2008;14:19-25.
91. Bayraktutan U, Oral A, Kantarci M, Demir M, Ogul H, Yalcin A, et al. Diagnostic Performance of Diffusion-Weighted MR Imaging in Detecting Acute Appendicitis in Children: Comparison with Conventional MRI and Surgical Findings. *J Magn Reson Imaging.* 2014;39(6):1518-24.
92. Avcu S, Cetin FA, Arslan H, Kemik O, Dulger AC. The value of diffusion weighted

- MR imaging and apparent diffusion coefficient quantification in the diagnosis of perforated and non-perforated appendicitis. *Diagn Intervent Radiol.* 2012;19(2):106-10.
93. Inci E, Kilickesmez O, Hocaoglu E, Aydin S, Bayramoglu S, Cimilli T. Utility of Diffusion-Weighted Imaging in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Eur Radiol.* 2011;21(4):768-75.
94. Rypins EB, Evans DG, Hinrichs W, Kipper SL. Tc-99m-HMPAO White Blood Cell Scan for Diagnosis of Acute Appendicitis in Patients With Equivocal Clinical Presentation. *Annals of Surgery.* 1997;226(1):58-65.
95. Albiston E. The role of radiological imaging in the diagnosis of acute appendicitis. *Can J Gastroenterol.* 2002;16(7):451-63.
96. Ince V, Isik B, Koc C, Baskiran A, Onur A. Barolith as a rare cause of acute appendicitis: a case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19(1):86-8.
97. Meystre S. Clinical Decision-Support Tool for Acute Appendicitis. *Swiss Med Informatic.* 2003;51:31-6.
98. Van Way CW, Murphy JR, Dunn EL, Elerding SC. A feasibility study of computer aided diagnosis in appendicitis. *Surg Gynecol Obstet.* 1982;155(5):685-8.
99. Teicher I, Landa B, Cohen M, Kabnick LS, Wise L. Scoring System to Aid in Diagnoses of Appendicitis. *Ann Surg.* 1983;198(6):753-9.
100. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986;15(5):557-64.
101. Kalan M, Talbot D, Cunliffe WJ, Rich AJ. Evaluation of the Modified Alvarado Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis: A Prospective Study. *Ann R Coll Surg Engl.* 1994;76(6):418-9.
102. Ramachandra J, Sudhir M, Sathyanarayana BA. Evaluation of Modified Alvarado Score in Preoperative Diagnosis of Acute Appendicitis. *J Evolution Med Dent Sci.* 2013;2(46):9019-29.
103. Yegane R, Peyvandi H, Hajinasrollah E, Salehei N, Ahmadei M. Evaluation of the Modified Alvarado Score in Acute Appendicitis Among Iranian Patients. *Acta Med Iran* 2008;46(6):501-6.
104. Kıyak G, Körüklüoğlu B, Özgün Y, Devay AO, Kuşdemir A. Apandisit Tanısında Ohmann ve Eskelinen Skorları ile Lökosit Sayısı ve Ultrasonografi Bulgularının Değerlendirilmesi. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi.* 2009;15(1):77-81.
105. Ohmann C, Franke C, Yang Q. Clinical Benefit of a Diagnostic Score for Appendicitis. *Arch Surg.* 1999;134:993-6.

106. Ohmann C, Yang Q, Franke C. Diagnostic Scores for Acute Appendicitis. *Eur J Surg.* 1995;161((4)):273-81.
107. Tzanakis NE, Efstathiou SP, Danulidis K, Rallis GE, Tsioulos DI, Chatzivasiliou A, et al. A New Approach to Accurate Diagnosis of Acute Appendicitis. *World J of Surgery.* 2005;29(9):1151-6.
108. Lintula H, Pesonen E, Kokki H, Vanamo K, Eskelinen M. A diagnostic score for children with suspected appendicitis. *Langenbecks Arch Surg.* 2005;390(2):164-70.
109. Lintula H, Kokki H, Pulkkinen J, Kettunen R, Grohn O, Eskelinen M. Diagnostic Score in Acute Appendicitis. Validation of A Diagnostic Score (Lintula Score) for Adults with Suspected Appendicitis. *Langenbecks Arch Surgery.* 2010;395(5):495-500.
110. Yoldas O, Karaca T, Tez M. External Validation of Lintula Score in Turkish Acute Appendicitis Patients. *Int J Surg.* 2012;10(1):25-7.
111. Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. *World J Surg.* 2008;32(8):1843-9.
112. Brown CV, Abrishami M, Muller M, Velmahos GC. Appendiceal abscess: immediate operation or percutaneous drainage? *Am Surg.* 2003;69(10):829-32.
113. Martin LC, Puente I, Sosa JL, Bassin A, Breslaw R, McKenney MG, et al. Open versus laparoscopic appendectomy. A prospective randomized comparison. *Ann Surg.* 1995;222(3):256-61; discussion 61-2.
114. Frazee RC, Roberts JW, Symmonds RE, Snyder SK, Hendricks JC, Smith RW, et al. A prospective randomized trial comparing open versus laparoscopic appendectomy. *Ann Surg.* 1994;219(6):725-8; discussion 8-31.
115. Bickell NA, Aufses JAH, Rojas M, Bodian C. How Time Affects the Risk of Rupture in Appendicitis. *J Am Coll Surg.* 2006;202(3):401-6.
116. Bon Tde P, Frascari P, Moura Mde A, Martins MV. Comparative study between patients with acute appendicitis treated in primary care units and in emergency hospitals. *Rev Col Bras Cir.* 2014;41(5):341-4.
117. Yagci MA, Kayaalp C. Transvaginal appendectomy: a systematic review. *Minim Invasive Surg.* 2014;2014:384706.
118. Büyük Türkçe Sözlük [internet]: Türk Dil Kurumu Yayınları; 2011. Available from: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.55c14c41db4cb8.06950588.
119. Jacobs JE. CT and Sonography for Suspected Acute Appendicitis: A Commentary. *Am*

J Roentgenol. 2006;186(4):1094-6.

120. Ozkan S, Duman A, Durukan P, Yildirim A, Ozbakan O. The Accuracy Rate of Alvarado Score, Ultrasonography, and Computerized Tomography Scan in The Diagnosis of Acute Appendicitis in Our Center. Niger J Clin Pract. 2014;17(4):413-8.

121. Sarıbay R. Yardımcı Tanı Yöntemlerinin Tek ve Birlikte Kullanımının Akut Apandisit Tanısındaki Etkinliği [Tez]. Mersin: Mersin Üniversitesi; 2014.

122. Karaaslan U. Lökosit sayısı, yüzde nötrofil oranı ve C-Reaktif Protein Konsantrasyonlarının "Kesim Değeri" Düzeylerinde Apandisit Tanısındaki Değerleri [Tez]. Mersin: Mersin Üniversitesi; 2011.

123. Çitgez B, Yetkin G, Akgün İ, Uludağ M, Velidedeoğlu M, Akçakaya A. Kadın Hastalarda Negatif Apendektomi İle Jinekolojik Patolojiler Arasındaki İlişki. Maltepe Tıp Derg. 2011;3 (3):10-2.

124. Görmüş C. Akut Apandisit Teşhisinde Alvarado Skoru ile Ultrasonografinin Negatif Laparotomi Oranlarını Düşürmede Etkisi ve Alvarado Skorlama Sistemine Modifikasyon Gerekliliğinin Sorgulanması [Tez]. İstanbul: Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi; 2007.

125. Yavuz S. Opere Olmuş Akut Apandisitli Hastalarda Alvarado Skoru ve Ultrasonografi Sonuçlarının Retrospektif Değerlendirilmesi [Tez]. İstanbul: Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi; 2009.

126. Ma KW, Chia NH, Yeung HW, Cheung MT. If not appendicitis, then what else can it be? A retrospective review of 1492 appendectomies. Hong Kong Med J. 2010;16(1):12-7.

127. Mohebbi HA, Mehrvarz S, Kashani MT, Kabir A, Moharamzad Y. Predicting Negative Appendectomy by Using Demographic, Clinical, and Laboratory Parameters: A Cross-Sectional Study. Int J Surg. 2008;6(2):115-8.

128. Seetahal SA, Bolorunduro OB, Sookdeo TC, Oyetunji TA, Greene WR, Frederick W, et al. Negative Appendectomy: a 10-year Review of a Nationally Representative Sample. Am J Surg. 2011;201(4):433-7.

129. Köksal S. Epidemiyolojik Araştırmalar <http://cerrahpasa.istanbul.edu.tr/ders-notlari/>; Cerrahpaşa Tıp Fakültesi; 2013 [updated 18.02.2013].

130. Nitecki S, Karmeli R, Sarr MG. Appendiceal calculi and fecaliths as indications for appendectomy. Surg Gynecol Obstet. 1990;171(3):185-8.

131. Andersson RE. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. Br J Surg. 2004;91(1):28-37.

132. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? JAMA. 1996;276(19):1589-94.

133. Albayrak Y, Albayrak A, Albayrak F, Yildirim R, Aylu B, Uyanik A, et al. Mean platelet volume: a new predictor in confirming acute appendicitis diagnosis. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2011;17(4):362-6.
134. Narci H, Turk E, Karagulle E, Togan T, Karabulut K. The role of mean platelet volume in the diagnosis of acute appendicitis: a retrospective case-controlled study. *Iran Red Crescent Med J*. 2013;15(12):e11934.
135. Tanrikulu CS, Tanrikulu Y, Sabuncuoglu MZ, Karamercan MA, Akkapulu N, Coskun F. Mean platelet volume and red cell distribution width as a diagnostic marker in acute appendicitis. *Iran Red Crescent Med J*. 2014;16(5):e10211.
136. Yokoyama S, Takifuji K, Hotta T, Matsuda K, Nasu T, Nakamori M, et al. C-Reactive protein is an independent surgical indication marker for appendicitis: a retrospective study. *World J Emerg Surg*. 2009;4:36.
137. Douglas CD, Macpherson NE, Davidson PM, Gani JS. Randomised Controlled Trial of Ultrasonography in Diagnosis of Acute Appendicitis, Incorporating the Alvarado Score. *Brit Med J*. 2000;321:1-7.
138. Koo HS, Kim HC, Yang DM, Kim SW, Park SJ, Ryu JK. Does Computed Tomography have any Additional Value After Sonography in Patients with Suspected Acute Appendicitis? *J Ultrasound Med*. 2013;32(8):1397-403.
139. Erdem H, Cetinkunar S, Das K, Reyhan E, Deger C, Aziret M, et al. Alvarado, Eskelinen, Ohmann and Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis scores for diagnosis of acute appendicitis. *World J Gastroenterol*. 2013;19(47):9057-62.
140. Eskelinen M, Ikonen J, Lipponen P. Acute appendicitis in patients over the age of 65 years; comparison of clinical and computer based decision making. *Int J Biomed Comput*. 1994;36(3):239-49.
141. Horzic M, Salamon A, Kopljar M, Skupnjak M, Cupurdija K, Vanjak D. Analysis of Scores in Diagnosis of Acute Appendicitis in Women. *Coll Antropol*. 2005;29(1):133-8.
142. Jawaid A, Asad A, Motiei A, Munir A, Bhutto E, Choudry H, et al. Clinical Scoring System: A Valuable Tool for Decision Making in cases of Acute Appendicitis. *JPMA*. 1999;49:254-9.
143. Lintula H, Kokki H, Kettunen R, Eskelinen M. Appendicitis Score For Children With Suspected Appendicitis. A Randomized Clinical Trial. *Langenbecks Arch Surg*. 2009;394(6):999-1004.
144. Macklin CP, Merei JM, Radcliffe GS, Stringer MD. A Prospective Evaluation of the Modified Alvarado Score for Acute Appendicitis in Children. *Ann R Coll Surg Engl*.

1997;79:203-5.

145. Son CS, Jang BK, Seo ST, Kim MS, Kim YN. A hybrid decision support model to discover informative knowledge in diagnosing acute appendicitis. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2012;12:17.

146. Wilasrusmee C, Anothaisintawee T, Poprom N, McEvoy M, Attia J, Thakkinstian A. Diagnostic Scores for Appendicitis: A Systematic Review of Scores' Performance. *BJM.* 2014;4(2):711-30.

147. Zielke A SH, Rampp TA, Schäfer E, Hasse C, Lorenz W, Rothmund M. Validation of a diagnostic scoring system (Ohmann score) in acute appendicitis. *Chirurg.* 1999;70(7):777-83.

148. Malla B, Batajoo H. Comparison of Tzanakis Score vs Alvarado Score in the Effective Diagnosis of Acute Appendicitis. *Kathmandu University Med J.* 2014;12(45):48-50.

149. de Castro SM, Unlu C, Steller EP, van Wagenveld BA, Vrouwenraets BC. Evaluation of the appendicitis inflammatory response score for patients with acute appendicitis. *World J Surg.* 2012;36(7):1540-5.

150. Alnjadat I, Abdallah B. Alvarado Versus RIPASA Score in Diagnosing Acute Appendicitis. *Rawal Med J.* 2013;38(2):147-51.

151. Apisarnthanarak P, Suvannarerg V, Pattaranutaporn P, Charoensak A, Raman SS, Apisarnthanarak A. Alvarado score: can it reduce unnecessary CT scans for evaluation of acute appendicitis? *Am J Emerg Med.* 2015;33(2):266-70.

152. İnan M, Tülay SH, Besim H, Karakaya J. Akut Apandisit Tanısında Ultrasonografinin Yeri ve Alvarado Skoru ile Karşılaştırılması. *Ulus Trav Acil Cerr Derg.* 2011;27(3):149-53.

153. Kariman H, Shojaee M, Sabzghabaei A, Khatamian R, Derakhshanfar H, Hatamabadi H. Evaluation of the Alvarado Score in Acute Abdominal Pain. *Ulus Trav Acil Cerr Derg.* 2014;20(2):86-90.

154. Kirkil C, Karabulut K, Aygen E, Ilhan YS, Yur M, Binnetoglu K, et al. Appendicitis Scores May Be Useful in Reducing the Costs of Treatment for Right Lower Quadrant Pain. *Ulus Trav Acil Cerr Derg.* 2013;19(1):13-9.

155. Koksall H, Uysal B, Sarıbabıccı R. The Role of the Alvarado Scoring System and Ultrasonography in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Gazi Med J.* 2009;20(3):113-6.

156. McKay R, Shepherd J. The Use of The Clinical Scoring System by Alvarado in the Decision to Perform Computed Tomography for Acute Appendicitis in the ED. *Am J Med.* 2007;25(5):489-93.

157. Merhi B, Khalil M, Daoud N. Comparison of Alvarado Score Evaluation and Clinical Judgment in Acute Appendicitis. *Med Arch.* 2014;68(1):10-3.

158. Nanjundaiah N, Mohammed A, Shanbhag V, Ashfaque K, Priya SA. A Comparative Study of RIPASA Score and ALVARADO Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(11):NC03-5.
159. Nayak A. The Validation of RIPASA Scoring System for Diagnosis of Acute Appendicitis [Thesis]. Bangalore: Rajiv Gandhi University; 2011.
160. Sammalkorpi HE, Mentula P, Leppäniemi A. A New Adult Appendicitis Score Improves Diagnostic Accuracy Of Acute Appendicitis - A Prospective Study. *BMC Gastroenterology* 2014;14:114-20.
161. Siegdal GS, Lakhey PJ, Mishra PR. Tzanakis Score vs Alvarado Score in Acute Appendicitis. *J Nepal Med Assc.* 2010;49(178):96-9.

EKLER

EK-1. Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Kararı

T.C. TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye						
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-BAEK 2015/112				
	PROTOKOL ADI	Akut Apendisit Erken Tanısında Fizik Muayene, Laboratuvar ve Görüntüleme Yöntemlerinin Tanısal Değeri ve Mevcut Skorlama Sistemleriyle Karşılaştırılması				
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN				
	ARAŞTIRMA MERKEZİ					
	DESTEKLEYİCİ					
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 10/10		Tarih: 27.05.2015			
	Fakültemiz Acil Tıp Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Mustafa Burak SAYHAN'ın sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Abidin AYGÜN'ün tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-BAEK Yönergesi					
ÜYELER						
Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ülfet VATANSEVER ÖZBEK Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Esin KARLIKAYA Başkan Yardımcısı	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ç. Hakan KARADAĞ Üye	Tıbbi Farmakoloji	T.Ü.T.F. Tıbbi Farmakoloji A.D	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. F. Nesrin TURAN Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. Biyoistatistik A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hilmi TOZKIR Üye	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Selma Arzu VARDAR Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Salim DÖNMEZ Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Muzaffer ESKİOCAK Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Koray ELTER Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Rugül KÖSE ÇINAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağ. ve Has. A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Atakan SEZER Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Berkan DEMİRAL Üye		T.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Avukat Baki KURNAZ Üye		T.Ü. Rektörlüğü	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
*Araştırma ile ilişki **Toplantıda Bulunma			Prof. Dr. Recep YAGIZ Dekan 			

