JCEI /
Journal of Clinical and Experimental Investigations
2014; 5 (2): 250-255
doi: 10.5799/ahinjs.01.2014.02.0397

ÖZGÜN ARAŞTIRMA / ORIGINAL ARTICLE

Akut apandisit tanısında biyobelirteçler

Biomarkers in the diagnosis of acute appendicitis

Mücahit Kapçı[1], Kenan Ahmet Türkdoğan[2], Ali Duman[3], Mücahit Avcil[1], Bedia Gülen[2], Yusuf Uğurlu[2], Taha Ökkeş[2], Yeliz Yılmaz[4]

ÖZET

Amaç: Akut apandisit acil servis pratiğinde halen önemli bir yer tutmaktadır. Bu hastaların ayırıcı tanısında kullanılan testlerin hızlı, kolay ulaşılabilir ve ucuz olması gerekmektedir. Hemogram parametreleri bu testlerin başında gelmektedir. Bu çalışmada akut apandisit tanısı için hemogram parametelerinin etkinliği incelenmiştir.

Yöntemler: Hastanemizde Ocak 2012 ile Aralık 2013 yılları arasında apandisit ön tanısıyla opere edilen 520 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Verilerine tam olarak ulaşılan 410 hastanın hastaneye başvurduğunda alınan ilk tam kan sayımındaki lökosit, nötrofil, lenfosit sayımları, nötrofil/lenfosit oranları (NLO), patoloji sonuçları ve ileri tetkik olarak yapılmışsa yüzeyel doku ultrasonografi (USG) raporları kaydedildi.

Bulgular: Hastaların patolojik tanılarına göre 334'ü (%81,5) apandisit iken 76'sı (%18,5) apandisit değildi. Lökosit için 11,6x10^3, nötrofil için 8,5x10^3, NLO için 3,9 alındığında toplamlarının sensitivitesi %73,6 iken spesifitesi %78,8 olarak bulundu.

Sonuç: Akut apandisit tanısında fizik muayene bulguları eşliğinde rutin kullanılan hemogram parametrelerinden olan lökosit, nötrofil ve NLO'nun birlikte değerlendirilmesi daha kullanışlı olabilir.

Anahtar kelimeler: Acil servis, apandisit, hemogram, nötrofil lenfosit oranı

ABSTRACT

Objective: Patients who is presented to ED with the complaint of abdominal pain account an important number in the ED practice. Availability of rapid and inexpensive tests is crucial in the differential diagnosis of these patients. Hemogram parameters is one of them. In this study, we investigated the biomarkers in hemogram parameters of the patients diagnosed with acute appendicitis.

Methods: Data of 520 patients who were operated with the presumed diagnosis of appendicitis in our hospital between 01/01/2012 and 31/12/2013 were retrospectively screened. Of the 410 patients whom data were fully reached, leukocyte, neutrophil and lymphocyte counts, neutrophil / lymphocyte ratio (NLR), pathology results and at the admission time and superficial tissue ultrasonography (USG) reports if further investigation has been made were recorded.

Results: According to the pathological diagnosis of 334 patients (81.5%), while appendicitis 76 patients (18.5%) was not appendicitis. When taken 11,6 x10^3 for leukocyte, 8.5 x10^3 for neutrophil, 3.9 for NLO, while specificity of total was 78.8%, sensitive 73.6% was found.

Conclusion: Together evaluation of neutrophils, lymphocytes and NLR which are routinely used hemogram parameters in association of physical examination is seem to be more appropriate. *J Clin Exp Invest 2014; 5 (2): 250-255*

Key words: Emergency department, appendicitis, hemogram, neutrophil lymphocyte ratio

GİRİŞ

Acil servise karın ağrısı şikâyeti ile başvuran hastalar, acil servis pratiğinde önemli bir yer tutmaktadır. Karın ağrısına sebep olan etiyolojinin hızla ortaya konması ve uygun şekilde tedavisi, olası mortalite ve morbiditeleri nedeniyle önemlidir. Karın ağrısına neden olan etiyolojilerin içinde akut apandisit tüm yaş gruplarında en sık akut batın nedeni olmaya devam etmektedir [1]. Genç yetişkinlerde, özellikle 10 ve 30 yaşlar arasında daha sık görülmekle birlikte tüm popülasyonun yaklaşık %7'si hayatla-

[1] Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye
[2] Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
[3] Isparta Devlet Hastanesi, Acil Servis Departmanı, Isparta, Türkiye
[4] İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İzmir, Türkiye

Correspondence: Kenan Ahmet Türkdoğan,
Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye Email: drturkdogan@gmail.com

Received: 16.02.2014, Accepted: 24.03.2014

Copyright © JCEI / Journal of Clinical and Experimental Investigations 2014, All rights reserved

rının bir döneminde akut apandisit tanısı almakta ve ameliyat edilmektedir [2,3]. Karın ağrısının sağ alt kadranda olması veya ilerleyen saatlerde sağ alt kadrana yer değiştirmesi akut apandisit tanısında önemlidir. Ancak birçok hastada özellikle hastalığın pik yaptığı yaşların dışında kalan ve immün süprese olgularda atipik başvurular da az değildir [1]. Yaklaşık olarak hastaların üçte biri atipik şikâyetlerle başvurmaktadır [4]. Bu durum sıklıkla tanıda gecikmelerle ve komplikasyonlarla ilişkilidir. Akut apandisitten şüphelenilen hastaların birçoğu herhangi bir komplikasyon gelişmeden tanı alıp opere olsalar da %22-62 arasında komplikasyon gelişir [5]. Komplikasyonlar gelişmeden tanıyı koyabilmek için çok kesitli bilgisayarlı tomografi ve ultrasonografi gibi görüntüleme teknikleri, CRP (C-reaktif protein), lökosit sayısı, nötrofil oranı, bilirubin gibi kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir yöntemlerle çalışmalar yapılmıştır. [6-8]. Son yıllardaki az sayıda çalışmada nötrofil-lenfosit oranının akut apandisit tanısındaki değeri çalışılmış ve klinik bulgular ile birlikte daha değerli bir belirteç olduğu vurgulanmıştır [9,10]. Biz de çalışmamızda akut apandisitten şüphelenilen olgularda acil serviste bakılan ilk tam kan sayımındaki lökosit sayısı, nötrofil sayısı ve nötrofil-lenfosit oranının (NLO) ameliyat sonrası patolojik tanıları ile karşılaştırılmasını ve bu belirteçlerin tanıdaki yerini araştırmayı amaçladık.

YÖNTEMLER

Hastanemizde Ocak 2012 ile Aralık 2013 yılları arasında apandisit ön tanısıyla opere edilen 520 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya 16 yaşından küçük hastalar, ameliyatta apandisit harici patolojisi saptananlar, kayıtlı hematolojik hastalığı olanlar, kemoterapi alanlar ve steroid gibi kan paremetrelerini etkileyen ilaç kullanımı tespit edilen hastalar alınmadı. Verilerine tam olarak ulaşılan 410 hastanın hastaneye başvurduğunda alınan ilk tam kan sayımındaki lökosit, nötrofil, lenfosit sayımları, nötrofil/lenfosit oranları (NLO), patoloji sonuçları ve ileri tetkik olarak yapılmışsa yüzeyel doku USG raporları kaydedildi. Kandaki parametrelerin ölçümünde tam kan sayımı cihazı (ABX Pentra DX 120) kullanıldı.

Ameliyat sonrası alınan apendiks dokusunun patolojik sınıflaması normal doku ve akut apandisit olarak ayrıldı. Gangrenöz ve perfore apandisitler komplike apandisit grubunda sınıflandırıldı. İleri tetkik olarak sadece ultrason raporları kaydedildi. Ultrason raporunda radyoloji doktorunun yorumu esas alındı. Rapora göre hastalar normal ve apandisit olarak ayrıldı.

Hastaların verileri SPSS 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) programına girildi. Aynı program kullanılarak verilerin istatistikleri hesaplandı. Sürekli değişkenlerin dağılımına Kolmogorov-Smirnov testi ile bakıldı. Sürekli değişkenlerin bilgileri ortalama±standart sapma şeklinde verildi. Aynı değişken için cinsiyetler, apandisit olan ve olmayanlar gibi bağımsız değişkenlerle olan karşılaştırmalarında bağımsız gruplar t testi (independit samples t-test) ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. Testlerin ayırt ediciliğini belirlemek için ROC eğrisi (Receiver Operating Characteristic) yöntemi kullanıldı. P değerinin 0,05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 410 hastanın 149'u (%36,3) kadın, 261'i (%63,7) erkekti. Hastaların yaş ortalaması 32,91±15,61 olarak tespit edildi. Erkeklerin yaş ortalaması (31,57±15,10), ile kadınların yaş ortalaması (35,26±16,26) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Çalışmaya alınan hastaların patolojik tanılarında 334 (%81,5) hasta apandisit iken 76 (%18,5) hastada normal apandiks dokusu tesbit edildi. Apandisit olan ve olmayan hastaların yaş ortalamaları arasında anlamlı fark saptanmadı (32,94±15,6 ve 32,78±15,4; p>0,05). Tanısı apandisit olan hastaların 311'i (%93,1) nonkomplike apandisit ve 23'ü (%6,9) komplike apandisit olarak kaydedildi. Patolojik tanısında apandisit olmayan hastaların 44'ü (%57,9) erkek, 32'si (%42,1) kadındı.

Hastaların lökosit, nötrofil ve NLO ortalamaları, apandisit olan hastalarda, apandisit olmayan hastalara göre daha yüksekti (p<0,05). Lenfosit ortalamaları ise apandisit olmayan hastalarda, apandisit olan hastalara göre daha yüksekti (p<0,05). Hastaların lökosit, nötrofil, lenfosit ve NLO ortalamaları tablo 1'de sunulmuştur. Belirteçlerin apandisit olan ve olmayan hastalarda cinsiyetler arasında anlamlı farkı saptanmadı (p>0,05).

Lökosit değerleri

Lökosit için ROC eğrisinin altında kalan alan 0,737 (%95 güven aralığında 0,675-0,798; p<0,001) olarak tespit edildi. Lökosit sayımı için cihazın üst referans aralığını ($10,2x10^3$) eşik değeri olarak aldığımızda sensitivitesi %78,1, spesifitesi %59,2, pozitif tahmin değeri (pozitive predictive value) %89,4 ve negatif tahmin değeri (negative predictive value) %38,1 olarak bulundu. ROC eğrisine göre tespit edilen ikinci eşik değeri ise $11,6x10^3$ (ROC eğrisine göre $11,620x10^3$) olarak alındığında sensitivite-

si %66,7, spesifitesi %73,7, pozitif tahmin değeri %91,7 ve negatif tahmin değeri %33,5 olarak bulundu (Tablo 2).

Nötrofil değerleri

Nötrofil için ROC eğrisinin altında kalan alan 0,757 (%95 güven aralığında 0,698-0,816; p<0,001) olarak tespit edildi. Nötrofil sayımı için cihazın üst referans aralığını ($8,0x10^3$) eşik değeri olarak aldığımızda sensitivitesi %72,5, spesifitesi %64,5, pozitif tahmin değeri %90,0 ve negatif tahmin değeri %34,8 olarak bulundu. ROC eğrisine göre tespit edilen ikinci eşik değeri ise $8,5x10^3$ (ROC eğrisine göre $8,515x10^3$) olarak alındığında sensitivitesi %69,5, spesifitesi %76,3, pozitif tahmin değeri %92,8 ve negatif tahmin değeri %36,2 olarak bulundu (Tablo 2).

Lenfosit değerleri

Lenfosit için ROC eğrisinin altında kalan alan 0,365 (%95 güven aralığında 0,293-0,437; p<0,001) olarak tespit edildi. Lenfosit sayımı için cihazın referans aralıkları olan alt sınır değerinin uygun olmadığı görüldü ($0,9x10^3$). ROC eğrisine göre tespit edilen $2.0x10^3$ (ROC eğrisine göre 1,985) eşik değeri olarak alındığında sensitivitesi %65,6, spesifitesi %64,5, pozitif tahmin değeri %89,0 ve negatif tahmin değeri %29,8 olarak bulundu.

Nötrofil Lenfosit Oranı (NLO)

NLO için ROC eğrisinin altında kalan alan 0,745 (%95 güven aralığında 0,679-0,811; p<0,001) olarak tespit edildi. NLO sayımı için cihazın referans aralığı olmadığından eşik değeri olarak apandisit olan ve olmayan hastaların NLO ortalamaları ara değeri 4,5 olarak aldığımızda sensitivitesi %60,8, spesifitesi %77,6, pozitif tahmin değeri %92,3 ve negatif tahmin değeri %31,1 olarak bulundu. ROC eğrisine göre tespit edilen ikinci eşik değeri 3,9 (ROC eğrisine göre 3,8858) olarak alındığında sensitivitesi %70,9, spesifitesi %75,0, pozitif tahmin değeri %92,6 ve negatif tahmin değeri %37,0 olarak bulundu (Tablo 2).

Beyaz küre sayısı, Nötrofil, NLO

Tam kan sayımında baktığımız belirteçlerin toplamda sensitivitesi %73,6, spesifitesi %78,8, pozitif prediktif değeri %93,4, negatif tahmin değeri %42,3 olarak bulundu (Tablo 2).

Ultrasonografi (USG)

Hastaların 196'sına (%47,8) USG tetkiki yapılmışken, 214'üne (%52,2) yapılmamıştır. Ultrasonografi tetkiki yapılan hastaların 126'sında (%64,3) apandisit ile uyumlu rapor edilirken, 70 (%35,7) hastada apandisit rapor edilmemiş veya apandisit düşündüren herhangi bir rapor belirtilmemiştir (Tablo 3).

Çalışmamızda ultrasonografinin sensitivitesi %66,5, spesifitesi %45,7, pozitif tahmin değeri %84,9, negatif tahmin değeri %22,9 olarak bulundu (Tablo 2).

Tablo 1. Lökosit, nötrofil, lenfosit ve nötrofil lenfosit oranı ortalamaları

Cinsiyet	Tanı	Lökositx10^3	Nötrofilx10^3	Lenfositx10^3	NLO
	Apandisit değil	10.555	7.24	2.17	3.61
Erkek	Apandisit	13.027	10.00	1.93	5.55
	Total	12.610	9.53	1.97	5.22
	Apandisit değil	9.728	6.59	2.07	3.67
Kadın	Apandisit	12.723	9.80	1.94	5.49
	Total	12.080	9.11	1.97	5.10
	Apandisit değil	10.207	6.97	2.13	3.64
Toplam	Apandisit	12.921	9.93	1.94	5.53
	Total	12.418	9.38	1.97	5.18

Tablo 2. Testlerin performansları

Tanı testi	Eşik değer	Sensitivite (%)	Spesifite (%)	PPV (%)	NPV (%)
Lökosit	$11.6x10^3$	66.7	73.7	91.7	33.5
Nötrofil	$8.5x10^3$	69.5	76.3	92.8	36.2
NLO	3.9	70.9	75.0	92.6	37.0
	4.5	60.8	77.6	92.3	31.1
L+N+NLO		73.6	78.8	93.4	42.3
USG		66.5	45.7	84.9	22.9

L: Lenfosit, N: Nötrofil, NLO: Nötrofil lenfosit oranı

Tablo 3. Ultrason yapılan hastaların tanılarına göre dağılımı.

		USG bulgusu			Toplam
		USG yapılmamış	USG'de apandisit	USG normal	
Patolojik Tanı	Normal doku	41	19	16	76
	Akut Apandisit	161	97	53	311
	Komplike apandisit	12	10	1	23
Toplam		214	126	70	410

TARTIŞMA

Genel olarak hastalıkların erken tanısı için uygun, kolay ulaşılabilir ve maliyeti düşük belirteçlerin bulunması her zaman araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Acil servislerde karın ağrısı nedeniyle takip edilen hastalarda tanıdaki gecikmelerin neden olabileceği morbidite ve mortaliteler nedeniyle erken tanı için kullanılabilecek birçok belirteç araştırılmıştır. Tam kan sayımı acilde kolay ulaşılabilen ve hızla değerlendirilebilen bir tetkiktir. Tam kan sayımı içinde lökosit, nötrofil, lenfosit ve nötrofil-lenfosit oranı gibi birbirine bağımlı parametreler inflamatuar belirteçler olarak birçok çalışmada incelenmiştir. Son yıllardaki çalışmaların odağında ise bakılan bu belirteçler için uygun eşik değerleri üzerinde durulmuş ve farklı eşik değerlerinde belirteçlerin performansları araştırılmıştır.

Çalışmamızda hastaların acil serviste bakılan ilk tam kan sayımındaki lökosit, nötrofil, lenfosit ve NLO ortalamaları apandisit olan ve olmayanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu. Bu belirteçlerden lökosit ve nötrofil sayımlarının tanı testi olarak performanslarının değerlendirilmesi için ROC eğrisi yöntemi kullanılarak belirlenen eşik değerleri testlerin laboratuvar üst referans aralıklarından daha yüksek olduğu görüldü. Ancak lenfosit sayımı için belirtilen alt referans aralığı uygun olmadığından ve NLO için mutlak bir referans aralığı olmadığından sadece ROC eğrisi yöntemi ile eşik değerleri belirlendi ve testlerin performansları ölçüldü. Literatürde benzer çalışmalarda belirteçlerin tanı testi olarak performansını değerlendirirken testlerin üst referans aralıklarının eşik değeri olarak alındığı görüldü [11-15]. Bu çalışmalarda lökositoz için sensitiviteler %98,8-%76,5 ve spesifiteler %75-60, nötrofil için sensitiviteler %86-79,1 ve spesifiteler %57-68 gibi farklı aralıklarda bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda lökosit için sınır değer testin üst referans aralığı alındığında ($10,2x10^3$) sensitivitesi %78,1, spesifitesi %59,2 olarak bulundu ve bu değerler literatürdeki geniş bir yelpazeye yayılan performans değerleri ile de uyumluydu. Çalışmamızda lökosit için sınır değer olarak ROC eğrisine göre belirlenen $11,6x10^3$ değeri alındığında (AUC; 0,737) sensitivitesi %66,7, spesifitesi %73,7 olarak bulundu. Tamanna ve ark. 116 hasta ile yaptıkları çalışmalarında ROC eğrisine göre belirledikleri $10,7x10^3$ lökosit sınır değerine göre (AUC; 0,822) sensitivitesi %89,6, spesifitesi %73,5 olarak rapor edilmiş [16]. Zuhoor'un çalışmasında ise daha düşük bir eşik değer saptanmış ($9,4x10^3$; AUC: 0,701) ve bu değere göre sensitivitesi %76,8, spesifitesi %65,5 olarak belirtilmiş [17]. Zuhoor aynı çalışmasında nötrofil için sınır değer olarak $7,54x10^3$ almış (AUC; 0,680) ve sensitivitesini %70,9, spesifitesini %65,5 olarak rapor etmiş. Çalışmamızda ise nötrofil sınır değeri olarak testin üst referans aralığı ($8,0x10^3$) alındığında benzer performanslar elde edildi. Ancak ROC eğrisine göre elde edilen en uy-

gun eşik değeri olan 8,5x10^3 değerine göre testin spesifitesinin (%76,3), sensitivitesine göre (%69,5) daha fazla arttığı görüldü.

Son zamanlarda tam kan belirteçlerinden NLO daha fazla çalışılmaya başlanmış ve akut apandisit için tek başına CRP, lökosit ve nötrofilden daha iyi bir belirteç olabileceği vurgulanmıştır [10,18]. Ancak çalışmaların sonucunda farklı eşik değerleri ve farklı performanslar ortaya konmuştur. Bizim çalışmamızda ROC eğrisine göre elde edilen en uygun eşik değeri (NLO eşik değeri 3,9; AUC: 0745) için %70,9 sensitivite ve %75 spesifite ile uygun bir değer elde edildi. Elde ettiğimiz bu sınır değeri literatürdeki benzer çalışmalarda belirtilen değerlerin ortasında bir değerdi. Goodman ve ark. çalışmasında 3,50, Kahramanca ve ark. çalışmasında 4,68 sınır değerleri en uygun değerler olarak rapor edilmiştir [18,19].

Mevcut çalışmaların çoğu sınır değerleri olarak üst referans aralıklarını almışlardır. ROC eğrilerine göre en uygun performanslar için belirlenen eşik değerlerin ise genelde üst referans aralıklarından daha üst seviyede belirlendiği görülmüştür. NLO için ise referans aralığı olmadığından uygun eşik değerleri ROC eğrilerine göre belirlenmiş ve farklı sayılabilecek değerler ortaya konmuştur. Önemli olduğunu düşündüğümüz bir diğer nokta ise belirteçlerin eşik değerleri yükseldikçe sensitivitelerin azaldığı, spesifitelerinin arttığının vurgulanmasıdır. İstatisitiksel olarak testlerin performanslarını değerlendirme ve uygun eşik değerlerini belirlemede ROC eğrilerinin kullanımındaki kolaylık araştırmacının testten beklentisine göre uygun değerleri gösterebilmesidir [20]. Yani yüksek sensitivite için gerekli olan eşik değeri ayrı, yüksek spesifite için gerekli olan eşik değeri ayrı olarak araştırmacıya görsel olarak sunabilmesidir. Bu durumun klinik uygulamaya yansıması elimizde yüksek spesifiteye sahip bir eşik değer varsa hastanın daha ileri tetkik ve zamansız konsültasyonundan önce daha rahat bir gözlem süresi öngörülebilir. Tersi durumda ise yani yüksek sensitiviteye sahip bir eşik değerin üstünde bir test sonucu olan hastaya daha fazla zaman kaybetmeden ileri tetkik veya erken cerrahi konsültasyonu düşünülebilir. Başka bir ifade ile mutlak bir eşik değeri dikkate alınmasından çok iki eşik değer ile kliniğine göre karar vermek daha sağlıklı olabilir.

Akut apandisit ile ilgili yapılan çalışmaların nerdeyse tümünde ortak vurgu, anamnez ve fizik muayenenin tanı için halen en önemli basamak olduğudur. Ancak klinik uygulamada akut apandisit için alışılmışın dışında veya kadın cinsiyet yada gebelik gibi durumlarda, geriyatrik hastalarda laboratuar tetkiklerinin yanında ileri tetkik olarak ultrasonografi yada uygun merkezlerde bilgisayarlı tomografi kullanılmaktadır [21]. Bu çalışmanın yapıldığı hastanede akut apandisit tanısı için ultrasonografi, bilgisayarlı tomografiden öncelikli bir tetkik olarak kullanılmaktadır. Bu endikasyonda özellikle gündüz saatlerinde kullanıldığından çalışmaya aldığımız hastaların sadece %47,8'ine USG yapılabilmiştir. Çalışmamızda USG'nin tanı testi olarak performansı literatürden daha düşük saptanmıştır (sensitivitesi %66,5, spesifitesi %45,7). Mavili ve ark. 52 hastayla yaptıkları çalışmada USG'nin sensitivitesini %93,1, spesifitesini %86,9 olarak açıklamışlardır [22]. Dikicier ve ark. 287 hasta ile yaptıkları çalışmada USG'nin sensitivitesini %84,0, spesifitesini %58,3 olarak bildirmişlerdir [23]. Literatürdeki farklılıkların ve özellikle çalışmamızdaki sonuçlarda test performansı olarak spesifitesinin daha düşük olmasının nedeni operatör bağımlı olmasının yanında, hasta yoğunluğu nedeniyle her hasta için ayrılan sürenin kısıtlılığı ve bu durumun test raporuna yansıması ile ilişkili olabilir. Ultrasonun yaptığımız çalışmada değerinin düşük olması deneyime, ultrason istem sayısına ve atipik yerleşimli apandisit olgularına bağlandı. Özellikle %0,5-1 oranında gözlenen Amyand hernisi gibi durumlarda tanı daha da zorlaşmaktadır [24].

Çalışmamızın hem kan tetkikleri noktasında hem de ultrason tetkiki sonuçlarında en önemli kısıtlılığı retrospektif olarak yapılmış olmasıdır. Her ne kadar bilgisayar tabanlı veri bankasından hastalar hakkında olabildiğince detaylı tarama yapılmaya çalışılsa da ağrının başlangıç zamanı, ilk tam kan tetkikinin veya ultrasonun ağrının kaçıncı saatinde yapıldığı gibi soruların cevabı yoktur. Çalışmaya alınan hastaların tamamı apandisit ön tanısı ile opere olan hastalardır. Ancak acil gözlemde akut apandisit ön tanısı ile takip edilen ama opere olmamış hastaların istatistiklerimizi nasıl etkileyeceği bilinmemektedir.

Sonuç olarak akut apandisit için hızlı ve kolay ulaşılabilir bir test olan tam kan tetkikindeki belirteçlerle yapılan bu çalışmanın, acil servis uygulamalarında tanı için oluşturulacak yeni protokollere katkı sağlayabileceğini ümit etmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Menteş Ö, Eryılmaz M, Yiğit T, ve ark. 60 yaş üstü apandektomili olgularımızın retrospektif analizi. JAEM 2008;7:36-41.
2. Köksal H, Uysal B, Sarıbabıçcı R. Bir devlet hastanesinin akut apandisit tecrübesi. JAEM 2010;9:41-44.

3. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol 1990;132:910-925.

4. Lewis FR, Holcroft JW, Boey J, Dunphy E. Appendicitis. A critical review of diagnosis and treatment in 1,000 cases. Arch Surg 1975;110:677-684.

5. Xharra S, Gashi-Luci L, Xharra K, et al. Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis. World Journal of Emergency Surgery 2012,7:27.

6. Behzatoğlu B, Hatipoğlu E, Bayramoğlu S, ve ark. Akut apandisit tanısında ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi bulgularının karşılaştırılması. Bakırköy Tıp Dergisi 2006;2:22-24.

7. Yang HR, Wang YC, Chung PK, et al. Role of leukocyte count, neutrophil percentage, and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis in the elderly. Am Surg 2005;71:344-347.

8. McGowan DR, Sims HM, Zia K, et al. The value of biochemical markers in predicting a perforation in acute appendicitis. ANZ J Surg 2013;83:79-83.

9. Ishizuka M, Shimizu T, Kubota K. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Has a Close Association With Gangrenous Appendicitis in Patients Undergoing Appendectomy. Int Surg 2012;97:299-304.

10. Markar SR, Karthikesalingam A, Falzon A, Kan Y. The diagnostic value of neutrophil: lymphocyte ratio in adults with suspected acute appendicitis. Acta Chir Belg 2010;110:543-547.

11. Eryiğit V, Mahsanlar Y, Demirtaş Y, Parlak İ. Akut Apandisit Tanısında Ultrasonografi, Lökosit ve Klinik Sonuçların Değerliliği ve Hastaların Acil Serviste Kalış Süreleri. Tr J Emerg Med 2013;14:1-4.

12. Demircan A, Aygencel G, Karamercan M, ve ark. Akut apandisit tanısıyla laparotomi uygulanan hastalarda ultrasonografi bulguları ve lökosit sayısının değerlendirilmesi. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2010;16:248-252.

13. D Bırchley. Patients with clinical acute appendicitis should have pre-operative full blood count and C-reactive protein assays. Ann R Coll Surg Engl 2006; 88:27-32.

14. Emmanuel A, Murchan P, Wilson I, Balfe P. The value of hyperbilirubinaemia in the diagnosis of acute appendicitis. Ann R Coll Surg Engl 2011;93:213-217.

15. Kamran H, Naveed D, Nazir A, et al. Role of Total Leukocyte Count in diagnosis of acute appendicitis. J Ayub Med Coll Abbottabad 2008; 20:70-71.

16. Tamanna MZ, Eram U, Alharbi TM, et al. Clinical value of leukocyte counts in evaluation of patients with suspected appendicitis in emergency department. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2012;18:474-478.

17. Zuhoor K Al-gaithy. Clinical value of total white blood cells and neutrophil counts in patients with suspected appendicitis: retrospective study.World Journal of Emergency Surgery 2012,7:32.

18. Goodman DA, Goodman CB, Monk JS. Use of the neutrophil:lymphocyte ratio in the diagnosis of appendicitis. Am Surg 1995;61:257-259.

19. Kahramanca Ş, Özgehan G, Şeker D, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. Ulus Travma Acil Cerr Derg 2014;20:19-22.

20. Kanık E.A, Erden S. Tanı testlerinin değerlendirilmesinde ROC (Receive Operating Characteristics) eğrisinin kullanımı, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2003;3:260-264.

21. Ergün E, Bilaloğlu P, Koflar U, et al. Akut apandisit tanısında opaksız spiral BT incelemenin yeri, US ve cerrahi sonuçları ile korelasyonu. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji 2002;8:231-236.

22. Mavili E, Kahrıman G, Şenol S, Durak AC. Akut apandisit tanısında kontrastsız spiral BT ile ultrasonografinin korelasyonu. Tıp Araştırmaları Dergisi 2005:3;1-7.

23. Dikicier E, Altıntoprak F, Çakmak G, et al. The use of ultrasound imaging for acute appendicitis. Sakarya Med J. 2011;1:64-66.

24. Taşkesen F, Arıkanoğlu Z, Okudan M, ve ark. Amyand hernisi: Olgu sunumu. J Clin Exp Invest 2011;2:446-448.