

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Research Article

Yazışma adresi

Correspondence address

Şenol ARSLAN

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Acil Servis Kliniği,
Erzurum, Türkiye

drsenolarslan@gmail.com

Received /Geliş tarihi : 04 Nisan 2024

Accepted / Kabul Tarihi : 07 Mayıs 2024

Bu makalede yapılacak atıf

Cite this article as

Arslan Ş., Kılınç Şeker F.

Nötrofil/Lenfosit oranı, C- reaktif protein
ve Alvarado Skorunun Akut Apendisit
Düşünülen Hastalardaki Tanısal Değeri

Akd Tıp D 2025;11(2): 232-238

Şenol ARSLAN

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Acil Servis Kliniği,
Erzurum, Türkiye

Fadime KILINÇ ŞEKER

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Acil Servis Kliniği,
Erzurum, Türkiye

Nötrofil/Lenfosit oranı, C- reaktif protein ve Alvarado Skorunun Akut Apendisit Düşünülen Hastalardaki Tanısal Değeri

Diagnostic Value of Neutrophil/Lymphocyte ratio, C-reactive Protein and Alvarado Score in Patients Suspected with Acute Appendicitis

ÖZ

Amaç

Akut apandisit'in acil servislerde tanısı her zaman kolayca konulamamaktadır. Bu çalışmanın amacı, acil servise karın ağrısı şikâyeti ile başvuran hastalarda Nötrofil/Lenfosit Oranı (NLO), C-reaktif protein (CRP) ve Alvarado skorunun akut apandisit tanısı koymadaki etkinliğini incelemektir.

Gereç ve Yöntemler

Bu prospektif çalışma, 6 aylık süreç boyunca ardışık hastalar üzerinde toplanmıştır. Çalışmaya karın ağrısı şikâyeti ile acil servise başvuran, daha önce apendektomi operasyonu geçirmemiş, hastalar dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen 296 hasta son tanı yönüyle incelenerek altı gruba ayrıldı. Çalışmadan elde edilen veriler ışığında bu gruplar arasında CRP, sola kayma ve NLO gibi parametreler ile Alvarado skorunun karşılaştırılması yapıldı.

Bulgular

Çalışmamızda elde edilen bulgular şu şekildedir: (A) Analizler sonucunda akut apandisit düşünülen grupta akut apandisit düşünülmeyen gruba göre daha yüksek NLO, yaymada sola kayma görülme oranı ve Alvarado skoru belirlenmiştir; (B) Akut apandisit histopatolojik olarak pozitif olan grupta negatif olan gruba göre sola kayma görülme oranı ve Alvarado skoru anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. (C) Akut apandisit histopatolojik incelenmesine göre, erken apandisit tanılı olgularda CRP değeri anlamlı şekilde düşükken, komplike olmuş apandisit olgularında anlamlı şekilde yüksektir.

Sonuç

Akut apandisit olgularını ön görmede NLO, CRP ve Alvarado skoru faydalıdır. Ancak bu parametrelerin tek başına kullanılmaları akut apandisit tanısını koymada kısıtlı beceriye sahiptir.

Anahtar Sözcükler

Alvarado, Apendisit, Nötrofil / Lenfosit Oranı, C-reaktif protein

ABSTRACT

Objective

Acute appendicitis is not always easily diagnosed in emergency departments. The aim of this study was to investigate the effectiveness of Neutrophil/Lymphocyte Ratio (NLR), CRP and Alvarado score in diagnosing acute appendicitis in patients presenting to the emergency department with abdominal pain.

Material and Methods

This prospective study was collected on consecutive patients over a 6-month period. Patients who presented to the emergency department with abdominal pain and had not undergone appendectomy operation before were included in the study. The 296 patients included in the study were analyzed according to the last diagnosis and divided into 6 groups. In the light of the data obtained from the study, parameters such as CRP, left shift, NLR and Alvarado score were compared between these groups.

Results

The findings obtained in our study are as follows: (A) As a result of the analyses, the NLR, the rate of left shift in the smear and the Alvarado score were higher in the group with acute appendicitis compared to the group without acute appendicitis; (B) The rate of left shift and the Alvarado score were significantly higher in the group with histopathologically positive acute appendicitis compared to the negative group. (C) According to histopathologic examination of acute appendicitis, CRP value was significantly lower in cases diagnosed with early appendicitis, while it was significantly higher in cases of complicated appendicitis.

Conclusion

NLR, CRP and Alvarado score are useful in predicting acute appendicitis cases. However, the use of these parameters alone has limited ability to diagnose acute appendicitis.

Key Words

Alvarado, Apendicitis, Neutrophil/Lymphocyte Ratio, C-reactive protein

GİRİŞ

Akut apandisit (AA) dünya genelinde en yaygın abdominal cerrahi sebebidir. En sık 20 ila 30 yaş arasında ortaya çıkar. Karın ağrısı en sık görülen başvuru sebebidir. Hastaların geliş şikâyetleri arasında iştahsızlık, şişkinlik, bulantı ve kusma gibi spesifik olmayan belirtilerde bulunmaktadır. AA tanısı anamnez, fizik muayene, laboratuvar verileri ile şüpheli hasta grubunda yapılan görüntüleme işlemleri sonucunda konulmaktadır. Ultrasonografi (USG) ve Bilgisayarlı Tomografi (BT) en sık kullanılan görüntüleme yöntemleridir (1). Ancak sonuçta AA de kesin tanı yöntemi, cerrahi yöntemle çıkarılan apendiks materyalinin patolojik olarak incelenmesine dayanmaktadır (2). AA'lı hastaların tam kan incelemesinde, çoğunlukla hafif lökositoz ve sola kayma bulunmaktadır. C-reaktif protein (CRP) değeri ise hastalığın komplike olmasıyla beraber yükselebilmektedir (3). Yeni birçok çalışmada yer edinen Nötrofil/ Lenfosit Oranı (NLO) AA'lı hastalarda da çalışılmıştır. Çalışmalar NLO'nun AA tanısı koymada faydalanılabilecek bir parametre olduğunu kanıtlar düzeyindedir. Ancak daha büyük çalışmaların yapılma gerekliliği de vardır (4).

Ayrıca, AA ayırıcı tanısının yapılmasını kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiş birçok skorlama sistemi vardır. Bu skorlama sistemleri fizik muayene, anamnez ve laboratuvar verilerinin kombinasyonu sonucunda oluşturulmaktadır. Bu bağlamda Alvarado skoru (AS), AA ayırıcı tanısının yapılmasını kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiş birçok skorlama sisteminden biridir. AA tanısında AS en çok kullanılan klinik skorlama sistemi olmasına rağmen özgüllüğü ve özgünlüğü halen net değildir (5).

Sonuç olarak hastaların AA tanılarının geç konulması ya da acil servis de tanı konulamaması durumunda, hastalar için mortal seyredebilecek perforasyon gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Yanlış tanısal yaklaşımda ise, hastalara yapılan cerrahi işleme bağlı ortaya çıkabilecek birçok risk vardır. Bu yüzden acil servise karın ağrısı ile başvuran hastalarda AA'nın ayırıcı tanı yönüyle incelenmesi önem arz etmektedir. Çalışmanın birincil amacı, AA ayırıcı tanısının yapılmasında CRP, sola kayma ve NLO gibi parametreler ile AS'yi karşılaştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmanın Dizaynı

Bu prospektif çalışma, aylık yaklaşık 30.000 hastanın giriş yaptığı üçüncü basamak bir üniversite hastanesi olan Erzurum Şehir Hastanesi Acil Servisinde yapılmıştır. Veriler 6 aylık süreç boyunca ardışık hastalar üzerinde toplanmıştır. Çalışma acil uzmanları ve kıdemli acil asistanları tarafından yürütülmüştür. Yerel Etik Kurul onayı (Karar No BAEK 2023/03-23) alınmıştır. Çalışma 1964 Helsinki Bildirgesi'nde ve daha sonraki değişikliklerinde belirtilen etik standartlara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan önce tüm katılımcılardan ayrıntılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Çalışmaya 18 yaş üstü, karın ağrısı şikâyeti ile acil servise başvuran, daha önce apendektomi operasyonu geçirmemiş, travmatik olmayan sağ taraflı abdominal, periumblikal veya flank ağrısı olup

ayırıcı tanıda AA kuvvetle muhtemel düşünüldüğü hastalar dahil edilmiştir. Apandisit dışında ürolojik, jinekolojik veya akut karın hastalıkları gibi diğer tanıları açıkça gösteren hastalar, gebeler, aktif malignitesi olanlar, romatolojik hastalık tanısı bulunanlar, onam alınamayacak durumda olan hastalar, kendi isteğiyle çalışmadan ayrılanlar, çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler ve veri toplama formunda eksiklik olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Bu hastaların verilerini toplamak üzere çalışma takip formu oluşturuldu. Hastalara ait veriler bu forma kaydedildi.

Hasta Takip Formu

Takip formu içeriği; hastalara ait demografik veriler, vital bulgular, AS, bazı tam kan parametreleri (WBC, nötrofil, lenfosit), CRP değeri, görüntüleme yöntemi (USG ve BT) bulguları, son tanı ICD-10 kodları ve sonlanım (ayaktan ve yatarak tedavi) şeklindeydi. Hasta takip formlarındaki parametreler, hastayla ilgilenen acil tıp asistanları ve uzmanları tarafından kayıt altına alındı. Takip formu inceleyerek çalışmaya uygun görülen hastaların verileri tek bir Excel dosyasında kaydedildi.

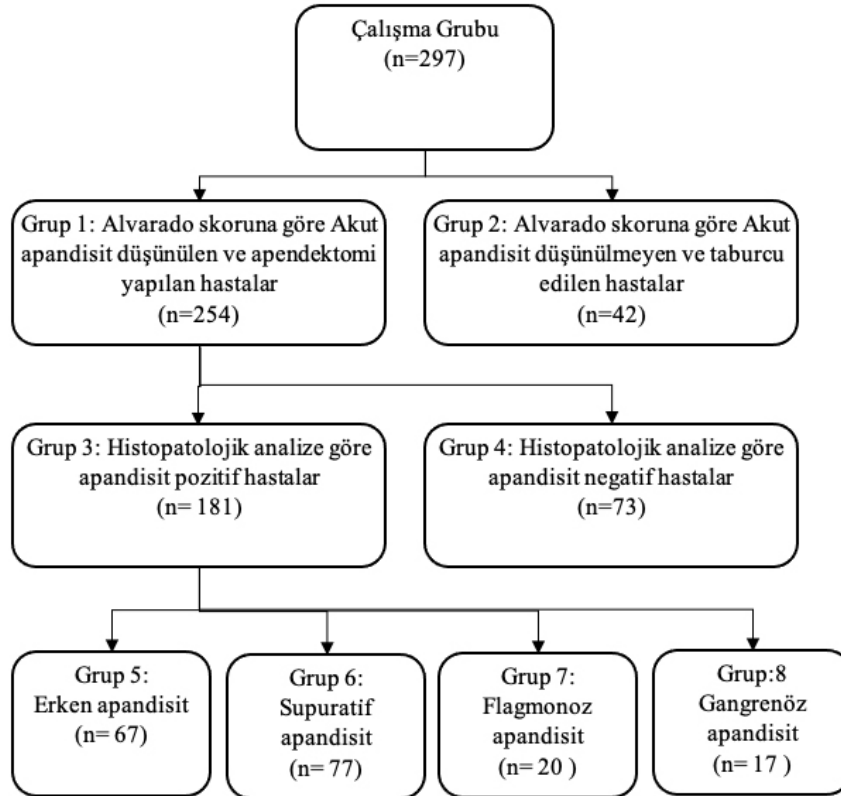
Alvarado Skoru

AA için AS; semptomları (migrasyon 1 puan, iştahsızlık 1 puan, bulantı veya kusma 1 puan), belirtileri (sağ alt kadrans hassasiyeti 2 puan, rebound 1 puan, ateş 1 puan),

lökosit sayısı(> 10.000 2 puan) ve yaymada sola kaymayı (1 puan) içerir. AS'nin puan değerinin 5'in altında olması apandisit olasılığını ortadan kaldırmakta, skorun puan değerinin 5-10 arasında olması, olası muhtemel apandisit olarak açıklanmaktadır. Bununla birlikte, apandisit en olası veya ikinci en olası tanı olduğunda, düşük riskli skorun (skor 1 ila 4) klinik karar için %93 duyarlılığa kıyasla sadece %72 özgüllüğü gösterilmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışmaya dahil edilen 296 hasta son tanı yönüyle incelenerek genel cerrahi konsültasyonu sonrasında AA tanısı alıp apandektomi operasyonu olan ve AA düşünülmeyip taburcu edilen hastalar olarak iki gruba ayrıldı. AA tanısı alan ve apandektomi operasyonu olan hasta grubunda 254 (Grup 1), diğer grupta 42 (Grup 2) hasta bulunmaktaydı. Daha sonra Grup 1'deki hastalar histopatolojik analize göre apandisit pozitif (Grup 3) ve negatif (Grup 4) olarak iki gruba ayrıldı. Histopatolojik analize göre apandisit pozitif olan grupta 181 hasta, negatif olan grupta 73 hasta bulunmaktaydı. Apandektomi operasyonu sonrasında patolojisi pozitif olan hasta grubu, bulgular yönüyle erken apandisit (Grup 5), süpuratif apandisit (Grup 6), gangrenöz apandisit (Grup 7) ve perfore apandisit (Grup 8) olarak ayrıca gruplandırıldı (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma akış şeması

Çalışmadan elde edilen veriler ışığında bu gruplar arasında CRP, sola kayma ve NLO gibi parametreler ile AS'nin karşılaştırılması yapıldı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada veriler, öncelikle Excel programından SPSS 20.0 paket programına yüklenmiş ve değişken türleri ve değerler düzenlenerek, tanımlayıcı ve yorumlayıcı istatistikler için hazır hale getirilmiştir. Analizlere başlamadan önce eksik veri analizi yapılmış ve 3 tane yaş, 3 tane CRP değişkeninde olmak üzere toplam 6 eksik veri belirlenmiştir. Bu verilerin rastlantısal dağıldığı dikkate alınarak (Little's MCAR test, Sig. = ,979), eksik değerler seri ortalaması ile değiştirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için verilerin normal dağılım durumlarına göre ortalama ve standart sapma ile ya da ortanca ve Interquartile Range (IQR) ile raporlanmıştır. Kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde ile gösterilmiştir. Sürekli değişkenlerin grup içi karşılaştırmaları varsayımların sağlanma durumu göz önüne alınarak bağımsız örneklem t-test ya da Mann Whitney-U test ile analiz edilmiştir. Kategorik değişkenlerin istatistiksel karşılaştırması, grup içi verilerin beklenen değeri karşılama durumuna bağlı olarak ki-kare testi ya da Fisher-Exact test kullanılarak yapılmıştır. Testlerin tamamında istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya 296 hasta dahil edildi. Hastaların 127 (42,9)' si kadın, 169 (57,1)' u erkektir. Hastaların AS ortalama değerleri 6,17 (1,94)' dir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri ayrıntılı olarak (Tablo I) de verilmiştir.

Tablo I. Hastaların demografik ve klinik özellikleri.

Özellikler	Toplam Hasta (n = 296)
Cinsiyet	
Kadın, n(%)	127 (42,9)
Erkek, n(%)	169 (57,1)
Yaş, median, (IQR)	30 (24 - 41)
Kan Parametreleri*	
WBC, $\bar{x}$ (ss)	12,85 (4,28)
Nötrofil, median (IQR)	9,37 (6,49 - 12,20)
Lenfosit, median (IQR)	2,07 (1,38 - 2,60)
NLO, median (IQR)	6,07 (2,81 - 7,42)
CRP, median (IQR)	11 (3 - 36)
Sola kayma, n (%)	
Yok	116 (39,2)
Var	180 (60,8)
Alvarado skoru, $\bar{x}$ (ss)	6,17 (1,94)
Alvarado skoru, n(%)	
1-4	57 (19,3)
Alvarado skoru, n(%)	
5-10	239 (80,7)

Not: WBC, white blood cell; CRP, C-reaktif protein; NLO, nötrofil/lenfosit oranı

Hastalar, AS'ye göre AA düşünülen ve düşünülmeyen olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu iki grup CRP, N/L oranı, sola kayma, AS (1-4) ve AS (5-10) değişkenleri bakımından değerlendirildiğinde CRP değişkeni dışında diğer tüm değişkenler için anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre, sonlanım sonucuna göre AA düşünülen ve düşünülmeyen iki grupta N/L oranı değerleri istatistiksel

olarak anlamlı şekilde farklılaşmıştır ($z = -2,161$, $p < 0,05$). Benzer şekilde sonlanım sonucuna AA düşünülen ve düşünülmeyen iki grubun sola kayma, AS (1-4) ve AS (1-5) değişkenleriyle de istatistiksel olarak anlamlı şekilde ilişkili olduğu gözlenmiştir. Buna göre, sonlanım sonucuna göre AA düşünülen ve düşünülmeyen gruplar arasında, sola kayma ($X^2(1, 296) = 8,49$, $p < 0,00$) ile düşük, AS (1-4) ($X^2(1, 296) = 21,29$, $p < 0,00$) ve AS (5-10) ($X^2(1, 296) = 21,24$, $p < 0,00$) değişkenleri ile orta düzeyde ilişki bulunmuştur (Tablo II).

Tablo II. Fizik muayene, laboratuvar bulguları, görüntüleme yöntemleri ve Alvarado Skoruna göre Akut apandisit düşünülen ve düşünülmeyen hastaların kan değerleri ve Alvarado skoru açısından kıyaslanması.

	Sonlanım		P	Cramer's V
	Akut apandisit düşünülen (n = 254)	Akut apandisit düşünülmeyen (n = 42)		
CRP, median (IQR)	11 (3,60-34,92)	9 (1,60-51,03)	0,10 ¹	
NLO, median (IQR)	6,33 (5,35)	4,44 (3,64)	0,03³	
Sola Kayma, n(%)				
Yok	91 (35,8)	25 (59,5)	0,00²	0,189
Var	163 (64,2)	17 (40,5)		
Alvarado skoru (1-4), n(%)	38 (15)	19 (45,2)	0,00	0,318
Alvarado skoru (5-10), n(%)	216 (85)	23 (54,8)	0,00	0,309

1 Mann-Whitney U Testi; 2, Pearson Chi-Square; 3, Bağımsız örneklem t-testi
Kısaltmalar: WBC, white blood cell; CRP, c-reaktif protein; NLO, nötrofil/lenfosit oranı

Histopatolojik analiz sonucuna göre pozitif ve negatif olan gruplarda CRP ve N/L oranı değişkenlerinin nasıl değiştiğini belirlemek için bağımsız örneklem t-test planlanmıştır. Ancak test için gerekli varsayımlar sağlanmadığından non-parametrik karşılığı olan Mann-Whitney U test uygulanmıştır. Bulgular, hem CRP ($U = 6357$, $p > 0,05$) hem N/L oranı (6268, $p > 0,05$) için gruplardaki değişiminin anlamlı olmadığını göstermiştir. Histopatolojik analize göre apandisit açısından negatif ve pozitif gruplar ile sola kayma, AS (1-4) ve AS (5-10) değişkenleri arasındaki ilişki ise Pearson Chi-Square testi ile analiz edilmiş, ayrıca anlamlı çıkan sonuçlar için etki değeri Cramer's V ile bakılmıştır. Bulgular her üç değişken içinde küçük düzeyde anlamlı sonuçlar ortaya koymuştur. Buna göre, histopatolojik analize göre apandisit açısından negatif ve pozitif gruplar ile AS (1-4) arasında ($X^2(1, 296) = 15,34$, $p = 0,00$), AS (5-10) ($X^2(1, 296) = 14,18$, $p = 0,00$) arasında ve sola kayma arasında ($X^2(1, 296) = 3,91$, $p = 0,04$) istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur (Tablo III).

Tablo III. CRP, NLO, sola kayma ve Alvarado skorlarının apandiks materyalinin patoloji sonucuna göre (Histopatolojik analize göre apandisit açısından negatif ve pozitif olma durumu) karşılaştırılması.

	Histopatolojik Analiz		P	Cramer's V
	Akut apandisit (-) (n = 73)	Akut apandisit (+) (n = 181)		
CRP, median (IQR) ¹	9 (3,40 – 34,92)	11 (3,80 – 34,92)	0,63	
NLO, median (IQR) ¹	5,13 (2,41 – 8,51)	4,93 (3,36 – 7,42)	0,52	
Sola Kayma, n (%) ²				
Yok	33 (36,3)	58 (63,7)	0,04*	0,124
Var	40 (24,5)	123 (75,5)		
Alvarado skoru (1-4), n(%) ²	21 (55,3)	17 (24)	0,00**	0,246
Alvarado skoru (5-10), n(%) ²	52 (44,7)	164 (76)	0,00**	0,236

¹ Mann-Whitney U Test; ² Pearson Chi-Square;

Kısaltmalar: WBC, white blood cell; CRP, c-reaktif protein; NLO, nötrofil/lenfosit oranı

Apendiks materyali histopatolojik olarak pozitif olan hastalar, patoloji sonucuna göre erken apandisit, supuratif apandisit, Flagmanöz apandisit ve Gangrenöz apandisit gruplarına ayrıldı. Her bir grupta CRP, N/L oranı, sola kayma, AS (1-4) ve AS (5-10) değişkenlerine bakıldı.

CRP ve N/L oranı değişkenlerinin değişimini belirlemek için Mann-Whitney U test, ve AS (1-4) ve AS (1-5) değişkenleriyle ilişkilerini belirlemek için Pearson Chi-Square test kullanılmıştır. Bulgular Tablo III'de detaylarıyla paylaşılmıştır. Analiz sonucunda, kategorik değişkenler arasında sadece erken apandisit ile AS (1-4) ve AS (1-5) değişkenleri arasında ilişki gözlenmiştir. Buna göre, erken apandisit ile AS (1-4) ($X^2(1, 296) = 9,07, p = 0,00$) ve AS (5-10) ($X^2(1, 296) = 7,53, p = 0,00$) değişkenleri arasında düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Bulgular sürekli değişkenler için değerlendirildiğinde, sadece CRP'nin erken apandisit ve Gangrenöz apandisit gruplarında farklılaştığı gözlenmiştir. Buna göre, erken apandisit olan ile olmayanlar arasında CRP değerinin 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir ($z = -1,873, p = 0,224$). Gangrenöz grubunda ise CRP değerinin 0,00 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı belirlenmiştir ($z = -3,371, p = 0,224$) (Tablo IV).

Tablo IV. Apendiks materyali histopatolojik olarak pozitif olan hastaların kan değerleri ve Alvarado skoru açısından kıyaslanması

	Erken apandisit (n=181)		Supuratif apandisit (n=181)		Flagmonöz apandisit (n=181)		Gangrenöz apandisit (n=181)	
	Var (n = 67)	p	Var (n=77)	p	Var (n=20)	p	Var (n=17)	p
CRP, median (IQR) ¹	9 (2,45- 20,50)	0,03	10 (4,70-29)	0,70	15 (3,50-46,50)	0,57	58 (36-73)	0,00
NLO, median (IQR) ¹	4,49 (3,10-5,87)	0,06	4,82 (3,38-7,42)	0,74	6,09 (4,26-8,55)	0,22	8,25 (4,41-11,13)	0,10
Sola Kayma, n(%)								
Yok	26 (38,8)	0,135 ²	25 (32,5)	0,91 ²	3 (15)	0,08 ²	3 (17,6)	0,18 ³
Var	41 (61,2)		52 (67,5)		17 (85)		14 (82,4)	
Alvarado skoru (1-4), n(%)	12 (17,9)	0,00²	5 (6,5)	0,09 ²	0 (0)	0,22 ³	1 (5,9)	0,60 ³
Alvarado skoru(5-10), n(%)	55 (82,1)	0,00²	72 (93,5)	0,18 ²	20 (100)	0,22 ³	16 (94,1)	0,60 ³

¹ Mann-Whitney U Test; ² Pearson Chi-Square; ³ Fisiher-Exact Test

Kısaltmalar: WBC, white blood cell; CRP, c-reaktif protein; NLO, nötrofil/lenfosit oranı

TARTIŞMA

Acil servislere karın ağrısı ile başvuran hastalarda AA çok sık rastlanan bir durumdur. Görüntüleme tekniklerindeki yetersizlikler ya da eksiklikler ile değişken fizik muayene ve laboratuvar bulguları nedeniyle AA doğru tanıya ulaşmak her zaman mümkün olmayabilir. Bu nedenle, özellikle acil servislere AA tanısı koymak için hala doğru, pratik ve kolay bir teste ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda çalışmamızda NLO, CRP, sola kayma ve AS'nin AA hastalarına tanı koymadaki becerilerini araştırmayı amaçladık.

Fizik muayene, laboratuvar bulguları, görüntüleme yöntemleri ve AS'ye göre kuvvetle muhtemel AA düşünülen ve düşünülmeyen gruplar arasında NLO açısından fark olup olmadığını gösteren prospektif çok fazla çalışma yoktur. Çalışmamızda AA düşünülen grup da, akut apandisit dışlanan gruba kıyasla NLO anlamlı şekilde daha yüksek

bulunmuştur. Nötrofil artışı inflamasyon varlığında saatler içinde kanda yükselirken, lenfosit değeri artan nötrofil oluşumuna ikincil baskılanan kemik iliği uyarımı ile düşmektedir. Bu yüzden inflamasyonla seyreden bir çok hastalıkta NLO'nun arttığı ve spesifik kesme değerlerinde tanıyı desteklediği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (6). Bu bağlamda NLO, AA tanılı olgularda da çalışılmış ve hem tanı koymadaki gücü hem de komplike olmuş ve olmamış olguları birbirinden ayırma noktasında anlamlı bulunmuştur (7, 8). Kahramanca ve ark., yapmış olduğu bir çalışmada 4,68'lik bir kesme değerine sahip NLR'nin normal bir apandiks ile iltihaplı AA'yı önemli ölçüde ayırt edebildiğini göstermişlerdir (9). Fakat çalışmada bu kesme değerinin duyarlılığı %65,3, özgüllüğü ise %54,7 olarak bulunmuştur. Bu düşük duyarlılık ve özgüllük değerleri nedeniyle NLR'nin tek başına AA tanısı koymada yeterli olamayacağını düşünüyoruz. Ancak laboratuvar bulgularından kolayca elde edilen NLO'nun AS

gibi skrolama sistemleriyle beraber ya da içinde kullanımı ile bu skrolama sistemlerinin negatif ve pozitif prediktif değerleri artırılabilir. Buda karın ağrısı şikâyeti ile acile başvuran hastalarda daha doğru bir şekilde AA tanısı koymamızı sağlar. Bu veriler ışığında NLO oranının AA tanısı koymada tek başına yeterli olmasa bile, bu konuda umut vadeden bir parametre olduğunu düşünüyoruz.

Ayrıca çalışmamız da AA düşünülen grupta, AA düşünülmeyen gruba göre daha yüksek yaymada sola kayma görülme oranı ve AS olduğu belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında Dey ve ark., tarafından yapılan bir çalışmada AS için duyarlılık ve özgüllük sırasıyla %94,2 ve %70 olarak rapor edilmiştir (10). Yapılan başka bir çalışmada ise AS'nin %73,7 duyarlılık ve %68,6 özgüllük ile AA tanısı koyabileceği gösterilmiştir (11). Yaymada sola kayma ise AA hastalarında sık görülen bir durumdur (12). Bu bilgiler ışığında çalışmamızda yaptığımız analizler sonucunda AA düşünülen grupta AA düşünülmeyen gruba göre daha yüksek AS ve yaymada sola kaymanın görülmesi normal olup literatürle de uyumludur.

CRP, enflamatuvar durumlar ve bakteriyel enfeksiyonlarda önemli derecede yükselirken, viral enfeksiyonlarda ise genellikle normal seyreder (13). Yapılan bazı çalışmalar CRP'nin, AA semptomlarının başlangıcından 12-24 saat sonra yükselmeye başladığını göstermiştir (14, 15). CRP'nin AA'nın tanısında, %40-87 sensitivitesi, %53-82 spesifitesi olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (16, 17). Literatüre bakıldığında bir çalışmada, normal apandikte CRP seviyesi yüksek tespit edilirken, gangrenöz apandisitte CRP seviyesi normal tespit edilmiştir (18). Fakat tam tersi durumu gösteren çalışmalarda vardır. Bu çalışmalara göre CRP değerinin erken apandisit tanısında yeri yokken komplike olmuş apandisit olgularında yükselmektedir (19). Bizim çalışmamızda ise erken apandisit tanılı olgularda CRP değeri anlamlı şekilde düşükken, komplike olmuş apandisit olgularında anlamlı şekilde yüksektir. Hem bizim çalışmamız hem de literatüre bakıldığında CRP'nin AA tanısını koymadaki yeri net değildir. Bu nedenle AA tanısında CRP'nin tek başına değil de NLO, AS veya nötrofil yüzdesi gibi parametreler ile beraber değerlendirilmesinin gerektiğini düşünüyoruz.

SONUÇ

Mevcut çalışmamıza göre AA'lı olguları ön görmede NLO, CRP ve AS faydalıdır. Ancak bu parametrelerin tek başına kullanılmaları AA tanısını koymada kısıtlı beceriye sahiptir. Bu nedenle Acil serviste AA ön tanısı düşünülen hastalarda bu parametrelerin birlikte kullanılması, hastaların daha doğru tanıları almasını sağlayabilir. İleride yapılacak çalışmalar bu konuya ışık tutacaktır.

Etik Komite Onayı

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Erzurum Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (onay numarası: BAEK 2023/03-23).

Hasta Onamı

Tüm katılımcıların hakları korunmuş ve Helsinki Deklarasyonuna göre prosedürlerden önce yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Yazar Katkıları

Fikir -Ş.A., F.K.Ş.; Tasarım - Ş.A., F.K.Ş.; Denetleme - Ş.A., F.K.Ş.; Kaynaklar - Ş.A., F.K.Ş.; Malzemeler - Ş.A., F.K.Ş.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - Ş.A., F.K.Ş.; Analiz ve/veya Yorum - Ş.A., F.K.Ş.; Literatür Taraması - Ş.A., F.K.Ş.; Yazıyı Yazan - Ş.A., F.K.Ş.; Eleştirel İnceleme - Ş.A., F.K.Ş.

Çıkar Çatışması

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and management of acute appendicitis in adults: a review. *Jama* 2021; 326(22):2299-2311.
2. Carr NJ. The pathology of acute appendicitis. *Annals of diagnostic pathology* 2000; 4(1):46-58.
3. Atema JJ, Gans SL, Beenen LF, Toorenvliet BR, Laurell H, Stoker J, Boermeester MA. Accuracy of White Blood Cell Count and C-reactive Protein Levels Related to Duration of Symptoms in Patients Suspected of Acute Appendicitis. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine* 2015; 22(9):1015-24.
4. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. Neutrophil-to lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *American journal of surgery* 2020; 219(1): 154-63.
5. Bahta NNA, Rosenberg J, Fonnes S. Many diagnostic tools for appendicitis: a scoping review. *Surgical Endoscopy* 2023; 37(5):3419-29.
6. 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; 110:543-7.
7. Khan SA, Ashraf R, Hassaan N, Naseer M, Azad MH, Javed, H. The Role of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Cureus* 2023; 15(12):e51164.
8. Akyuz M, Topal U, Öz B, İsaogulları Ş, Sözüer E. Predictive value of neutrophil/lymphocyte ratios in the diagnosis of acute appendicitis. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2020; 16(1):76-84.
9. Kahramanca Ş, Özgehan G, Şeker D, Gökce Eİ, Şeker G, Tunç G, Küçükpınar T, Kargıcı H. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2014; 20(1):19-22.
10. Dey S, Mohanta PK, Baruah AK, Kharga B, Bhutia KL, Singh VK. Alvarado scoring in acute appendicitis-a clinico-pathological correlation. *Indian J Surg* 2010; 72 (4):290-93.
11. Alnjadat I, Abdallah B. Alvarado versus RİPA-SA score in diagnosing acute appendicitis. *Rawal Medical Journal* 2013; 38(2):147-51.
12. Thompson MM, Underwood MJ, Dookeran KA. Role of sequential leucocyte counts and C-reactive protein measurements in acute appendicitis. *Bri J Surg* 1992; 79:822-4.
13. Rosalki SB. C-reactive protein. *Ğnt J Clin Pract* 2001; 55(4):269-70.
14. 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 Dergisi* 2010; 15(1):40-43.
15. Chen SC, Wang SM. C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *Am J Emerg Med* 1996; 14:101-3.
16. Mustard RA, Bohnen JMA, Haseeb S, Kasina R. C-reactive protein levels predict postoperative septic complications. *Arch Surg* 1987; 122:69-73.
17. Oosterhuis WP, Zwinderman AH, Teeuwen M, van Andel G, Oldenziel H, Kerkhoff JF, Siebbeles HW, van der Helm HJ. C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *Eur J Surg* 1993; 159:115-9.
18. Clyne B, Olshaker JS. The C-reactive protein. *J Emerg Med*, 1999; 17: 1019-1025.
19. Oygür N, Arı E. (2007). Akut apandisit. Bilgel H (Ed.). Genel Cerrahi. İstanbul. Avrupa tıp kitapçılık ltd. şti. (s. 835-848).