

ÇOCUKLARDA AKUT, KOMPLİKE APANDİSİT VE KARIN AĞRISI GÖZLEM HASTALARINDA HEMOGRAM PARAMETRELERİ VE C-REAKTİF PROTEİN DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Comparison of the Hemogram Parameters and C-reactive Protein Values in Patients with Acute, Complicated Appendicitis and Non-specific Abdominal Pain in Children

Gül DOĞAN¹ (0000-0002-3281-9323), Hülya İPEK¹ (0000-0002-3496-8939), Emre DEMİR² (0000-0002-3834-3864), Çağatay Evrim AFŞARLAR¹ (0000-0002-7716-8050)

ÖZET

Amaç: Dünyada akut karının yaygın nedenlerinden biri olarak kabul edilen apandisit tanısı özellikle çocukluk çağında zordur ve başka hastalıklarla karışabilmektedir. Çalışmamızda akut, komplike apandisit tanısı alan ve karın ağrısı nedeniyle klinik izleme alınan hastaların ilk yatışlarında alınan c-reaktif protein (CRP) ve hemogram parametrelerinin analiz edilerek aralarındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2016- Mayıs 2017 tarihleri arasında hastanemize karın ağrısı yakınması ile başvuran 573 çocuk hasta geriye dönük olarak tarandı. Hastalar karın ağrısı nedeniyle takip edilenler, akut ve komplike apandisit olanlar olmak üzere üç gruba ayrıldı. Tüm hastaların demografik verileri, CRP, hemogram parametreleri ve bundan türetilen oranlar kaydedildi.

Bulgular: NLO, WBC/MPV, CRP/MPV, PLO ve MPV/L değerleri apendektomi yapılan hastalarda karın ağrısı gözlem grubundan daha yüksek çıkmıştır ($p<0.001$). Hb, MCV, MPV, htc, platelet sayıları gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklı değildi ($p>0.05$)

Sonuç: NLO, WBC/MPV, CRP/MPV, PLO ve MPV/L değerlerinin apendektomi yapılan hastalarda daha yüksek çıkması nedeniyle operasyona karar vermede ya da karın ağrısı gözlemleri belirlemede bu parametrelerin tanıyı destekleyeceği kanaatindeyiz.

Anahtar sözcükler: *Apendektomi; çocukluk çağı; crp; hemogram parametreleri*

ABSTRACT

Aim: Appendicitis, accepted as one of the common causes of acute abdominal pain in the world, is difficult to diagnose especially in the childhood period and could be mixed up with other diseases. This study aims to analyze patients' C - reactive protein (CRP) and Hemogram parameters at first hospitalization and identify the relationship between them in patients who were diagnosed with acute, complicated appendicitis and were under clinical observation due to non-specific abdominal pain.

Material and Methods: 573 pediatric patients who applied to our hospital with the complaint of abdominal pain between January 2016 and May 2017 were screened retrospectively. The patients were divided into three groups as those who were under clinical observation due to non-specific abdominal pain and those who had acute appendicitis and complicated appendicitis. Demographic data, CRP, Hemogram parameters, and the proportions derived from these were recorded for all the patients.

Results: Compared to the observation non-specific abdominal pain group, NLO, WBC/MPV, CRP/MPV, PLO and MPV/L values were found to be higher in the patient group that underwent appendectomy ($p<0.001$). Hb, MCV, MPV, HTC, platelet numbers were not statistically significant according to the groups ($p>0.05$).

Conclusion: As the NLO, WBC/MPV, CRP/MPV, PLO and MPV/L values were found to be higher in the group that underwent appendectomy, we believe that these parameters could support diagnosis in terms of the decision to perform surgery or identification of non-specific abdominal pain observations.

Key Words: *Appendectomy; childhood; crp; hemogram parameters*

¹Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahi Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye

²Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Çorum,

Gül DOĞAN, Dr. Öğr. Üyesi
Hülya İPEK, Op. Dr.
Emre DEMİR, Dr. Öğr. Üyesi
Çağatay Evrim AFŞARLAR, Doç. Dr.

İletişim:

Dr. Öğr. Üyesi Gül DOĞAN
Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği, Çepni Mahallesi, İnönü Cad. No:176, Çorum, Türkiye,
Tel: 05052711200
e-mail: guldemirdag_982@hotmail.com

Geliş tarihi/Received: :03.10.2019
Kabul tarihi/Accepted: 28.04.2020
DOI: 10.16919/bozoktip.627294

Bozok Tıp Derg 2020;10(2):117-24
Bozok Med J 2020;10(2):117-24

Giriş

Dünyada akut karının en yaygın nedenlerinden biri olarak kabul edilen akut apandisit (AA) klinik tanısı öncelikli olarak klinik bulgulara göre koyulur (1). Bununla birlikte çocuklarda klinik bulgular atipik seyredebilir ve semptomlar mezenter lenfadenit, invajinasyon, gastroenterit, pnömoni gibi diğer birçok karın ağrısı yapan nedenle karışabilir (2). Akut apandisitte tedavinin temel hedefi erken tanı ve cerrahi müdahaledir. Zamanında tedavi edilmezse akut apandisitteki inflamasyon, apse oluşumuna veya yaygın peritonitin eşlik ettiği perforasyona doğru ilerleyerek komplike olmakta (3,4) diğer yandan negatif bir laparotomi de masum olmayıp %5 oranında intestinal obstrüksiyon riskine yol açabilmektedir (5). Tanıda sıklıkla lökosit sayısı (WBC) ve C-reactive protein (CRP) laboratuvar parametrelerinden faydalanılmaktadır (3). Bu parametreler kolay erişilebilen, düşük maliyetli, bir-iki saat içinde sonuçları elde edilebilen laboratuvar testleridir (6). Ancak diğer inflamatuvar süreçlerde de sayıları artabileceğinden sensitif olsada spesifik testler olarak düşünülmemektedir. Bununla birlikte ortalama platelet hacmi (MPV), nötrofil/lenfosit oranı (NLO) da tanıda kullanılmıştır (7,8). Plateletler megakaryositlerden ayrılan hücre parçaları olup (9), tromboz ve inflamasyonda MPV değerlerinde değişiklikler olduğu bilinmektedir (10).

Bu çalışmada akut ve komplike apandisit (KA) tanıları ile ameliyat edilen hastalar ile karın ağrısı nedeniyle klinik izleme alınan (NKA) ve takibinde cerrahi müdahale gerekmeyen hastaların ilk yatışlarında alınan CRP ve hemogram parametrelerinin analiz edilerek aralarındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla hastaların yaş, cinsiyet, hastanede yatış süresi, hemoglobin (Hb), hematokrit (Htc), WBC, nötrofil sayısı, lenfosit sayısı, platelet sayısı, CRP, ortalama eritrosit hacmi (MCV), MPV değerleri ve bunlardan türetilen NLO, MPV/platelet (MPV/P), platelet/lenfosit (PLO), CRP/MPV, MPV/lenfosit (MPV/L), WBC/MPV oranları açısından karşılaştırılması yapıldı. Böylece karın ağrısı nedeniyle başvuran hastalarda gereksiz cerrahi girişimleri önlemek için tanıya yardımcı parametreleri araştırmayı planladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hitit Üniversitesi 30.01.2019 tarihinde etik kurul onayı alındıktan sonra (Numara; 2019-47) Ocak 2016-Mayıs 2017 tarihleri arasında hastanemize karın ağrısı yakınması ile başvuran 573 çocuk hasta (0-18 yaş) geriye dönük olarak tarandı. Hastalar karın ağrısı nedeniyle klinik gözleme alınıp cerrahi müdahale gerekmeden taburcu edilenler ve apandisit nedeniyle ameliyat edilip histopatolojik bulgularına göre akut ve komplike apandisit olmak üzere üç gruba ayrıldı. Tüm hastaların demografik verileri, Hb, Htc, WBC, nötrofil sayısı, lenfosit sayısı, platelet sayısı, CRP, MCV, MPV, NLO, MPV/P, PLO, CRP/MPV, MPV/L, WBC/MPV oranları ile yatış süreleri değerlendirildi. Üç hasta grubu için veriler karşılaştırıldı.

İstatistiksel Analizler

Çalışmamızda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS (Versiyon 22, SPSS Inc., Chicago, IL, USA, Lisans: Hitit Üniversitesi) paket programı ile yapıldı. Normallik dağılımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile incelendi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler ortalama±standart sapma ve medyan (minimum-maksimum) olarak sunuldu. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde (%) olarak sunuldu. Hemogram parametrelerinin NKA, AA ve KA grupları arasında karşılaştırmaları veri dağılımına uygun olarak Kruskal-Wallis testi ile yapıldı. Kruskal-Wallis testi sonrası farklı olan grupları belirlemek için post-hoc ikişerli karşılaştırma testleri kullanıldı. İstatistiki anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 573 hastanın 294'ü (%51,3) NKA nedeniyle klinik izleme alınan, 161'i (%28,1) AA ve 118'i (%20,9) KA nedeniyle ameliyat edilen hastalardan oluşmaktaydı. Yaş dağılımları açısından üç grup benzerlik göstermekteydi AA tanısı grubundaki hastaların yaş ortancası 12,32 (4,03 – 17,95) yıl, komplike apandisit tanısı alan grubun 11,66 (3,63– 17,85) yıl ve karın ağrısı nedeniyle klinik izleme alınan hastaların yaş ortancası 11,44 (0,39 – 18) yıl olarak bulunmuş olup, grupların yaş dağılımları benzer olarak dağılmaktaydı (p=0,185).

Cinsiyet gruplarına göre tanımlar benzer dağılmamaktaydı

(p=0.010). Erkeklerin 32.5% AA, 20.9% KA ve 46.6% NKA idi. Kadınlarda ise 21,8% AA, 20.2% KA ve 58.0% NKA idi. Erkek ve kadınlarda KA yüzdeleri benzer iken erkeklerde AA, kadınlarda NAP daha fazlaydı.

NKA yatış süreleri 2.98±2.33 (1-19), AA 3.58±1.32 (2-11) ve KA' nın 4.22±2.46 (2-18) yatış sürelerinden anlamlı olarak daha az idi (p<0.001, p<0.001, sırasıyla). KA'nın yatış süresi ile AA'nın yatış süreleri arasında anlamlı fark yoktu (p=0.692).

WBC, NKA medyan değeri 11405 (3500-31590)µl/ml, AA'nın medyan 13630 (3280-29000)µl/ml, KA'nın medyan değeri 16955 (5700-31000)µl/ml olup gruplara göre WBC anlamlı farklı idi. Yüksekten küçüğe sırasıyla KA, AA, NKA idi (Tablo 1).

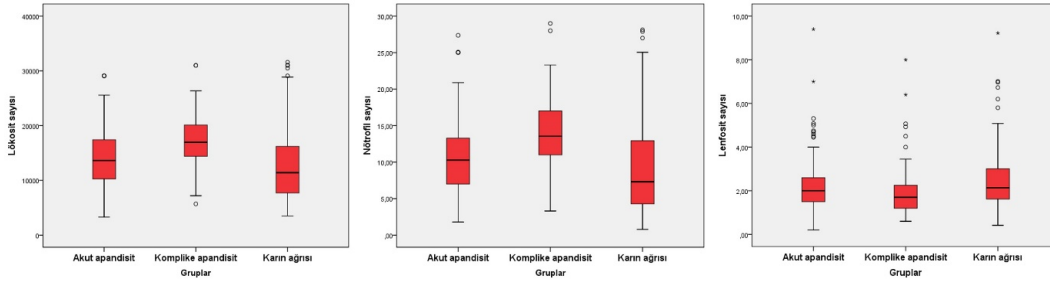
Nötrofil medyan değerleri NKA'da 7,3 (0,7-28)10⁹/L, AA'da 10,2 (1,7-27)10⁹/L, KA'da ise 13,5 (3,3-29)10⁹/L idi. Gruplar arasında nötrofil sayıları açısından anlamlı fark vardı. Yüksekten küçüğe sırasıyla KA, AA, NKA idi (p<0.001) (Tablo1, Şekil 1).

Lenfosit sayısı medyan değerleri NKA'da 2,1 (0,4-9,2)10⁹/L, AA'da 2 (0,2-9,4)10⁹/L, KA'da ise 1,7 (0,6-8)10⁹/L olup gruplar arasında lenfosit sayıları anlamlı farklı idi. Post hoc test sonuçlarına göre KA lenfosit sayıları AA ve NKA dan anlamlı olarak daha düşüktü. AA ile NKA arasında anlamlı fark yoktu (p=0.127) (Tablo 1). CRP medyan değerleri, NKA'da 3,3 (3-302)mg/l, AA'da 13,2 (3-211)mg/l iken KA'da ise 31,6 (3-211)mg/l bulundu. Gruplara arasında CRP sayısı bakımından anlamlı fark vardı. Yüksekten küçüğe sırasıyla KA, AA, NKA idi (Tablo 2,Şekil 2).

Tablo 1. Lökosit, Nötrofil, Lenfosit sayısının gruplara göre karşılaştırılması

	Tanı grup	N	Ortalama±SS	Medyan (min - max)	P değeri	Post-hoc P
WBC	AA	155	14031,5±5024,2	13630(3280-29110)	<0.001*	1-2: <0.001
	KA	114	17301,2±4595,1	16955(5700-31000)		1-3: 0.008
	NKA	294	12577,5±5903,1	11405(3500-31590)		2-3:<0.001
Nötrofil sayısı	AA	155	10,80±5,02	10,28 (1,79-27,37)	<0.001*	1-2: <0.001
	KA	115	13,96±4,66	13,55 (3,30-29,00)		1-3: 0.001
	NKA	294	9,03±5,64	7,31 (0,78-28,13)		2-3:<0.001
Lenfosit sayısı	AA	154	2,20±1,18	2,00 (0,20-9,40)	<0.001*	1-2: 0.014
	KA	115	1,90±1,13	1,70 (0,60-8,00)		1-3: 0.127
	NKA	294	2,40±1,18	2,14 (0,42-9,22)		2-3:<0.001

AA: Akut apandisit, KA: Komplike apandisit, NKA: Non-spesifik karın ağrısı, SS: Standart Sapma

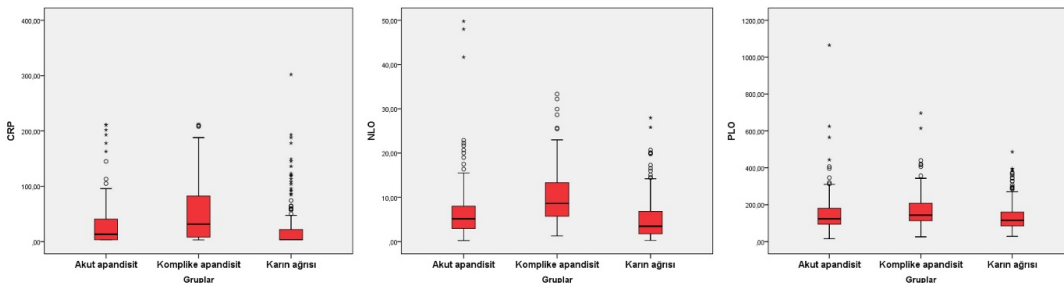


Şekil 1. Lökosit, Nötrofil, Lenfosit sayısının kutu grafiği

Tablo 2. CRP, NLO, PLO değerlerinin tanı gruplarına göre karşılaştırılması

	Tanı grup	N	Ortalama±SS	Medyan (min- max)	P değeri	Post-hoc P
CRP	AA	119	33,31±46,81	13,20 (3,00-211,00)	<0.001*	1-2: 0.041
	KA	85	52,46±57,63	31,60 (3,02-211,00)		1-3: 0.001
	NKA	229	21,93±39,50	3,38 (3,00-302,00)		2-3: <0.001
NLO	AA	154	7,00±7,28	5,14 (0,21-49,76)	<0.001*	1-2: <0.001
	KA	115	9,86±6,68	8,60 (1,29-33,33)		1-3: <0.001
	NKA	294	5,00±4,57	3,46 (0,23-27,96)		2-3: <0.001
PLO	AA	154	155,86±117,65	123,56 (15,32-1065,00)	<0.001*	1-2: 0.006
	KA	115	179,88±105,26	143,33 (25,88-696,67)		1-3: 0.251
	NKA	294	135,21±73,1	115,36 (28,52-486,96)		2-3: <0.001

AA: Akut apandisit KA: Komplike apandisit NKA: Non-spesifik karın ağrısı, SS: Standart Sapma



Şekil 2. CRP, NLO, PLO değerlerinin kutu grafiği

NLO medyan değeri NKA'da medyan 3,4 (0-27), AA'da 5,1(0-49), KA'da ise 8,6 (1,2-33)'dir. Gruplara arasında NLO değerleri anlamlı farklı idi. Yüksekten küçüğe sırasıyla KA, AA, NKA idi (Tablo 2).

AA'da 1,6 (0,3-25), KA'da ise 3,7 (0,3-26) idi. KA ve AA'nın CRP/MPV oranları NKA'dan anlamlı yüksek idi. AA ile KA CRP/MPV oranları ise farklı değildi (p=0,055) (Tablo 3, Şekil 3).

PLO medyan değeri NKA'da 115 (28-486), AA'da 123(15-1065) iken KA'da 143 (25-696) idi. KA, AA ve NKA'dan anlamlı yüksek idi. AA ile NKA anlamlı farklı değildi (Tablo 2).

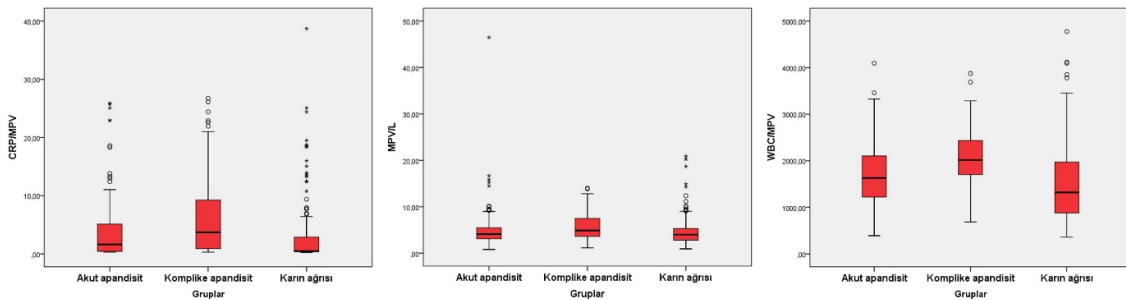
MPV/L oranı medyan değeri NKA'da medyan 4 (0,9-20), AA'da 4,1 (0,8-46), KA'da ise 4,8 (1,1-14) olup KA'nın MPV/L oranı AA ve NKA'dan anlamlı yüksek idi. AA ile NKA grupları arasında MPV/L oranı açısından anlamlı fark yoktu (Tablo 3).

CRP/MPV oranı medyan değerleri NKA'da 0,4 (0,2-38),

Tablo 3. CRP/MPV, MPV/L, WBC/MPV oranlarının gruplara göre karşılaştırılması

	Tanı grup	N	Ortalama±SS	Medyan (min -max)	P değeri	Post-hoc P
CRP/MPV	AA	118	4,11±5,79	1,62 (0,31-25,90)	<0.001 *	1-2: 0.055
	KA	84	6,44±7,14	3,70 (0,30-26,71)		1-3: <0.001
	NKA	229	2,69±5,01	0,47 (0,25-38,72)		2-3:<0.001
MPV/L	AA	153	5,07±4,28	4,10 (0,81-46,50)	<0.001 *	1-2: 0.018
	KA	115	5,74±2,91	4,89 (1,15-14,00)		1-3: 0.445
	NKA	294	4,52±2,68	4,01 (0,92-20,87)		2-3: <0.001
WBC/MPV	AA	154	1687,2±638,3	1628,7 (390,8-4097,1)	<0.001 *	1-2: <0.001
	KA	114	2071,7±592,9	2015,9 (686,7-3875,0)		1-3: 0.005
	NKA	294	1504,3±773,5	1321,5 (360,8-4776,9)		2-3:<0.001

AA: Akut apandisit, KA: Komplike apandisit, NKA: Non-spesifik karın ağrısı, SS: Standart Sapma



Şekil 3. CRP/MPV, MPV/L, WBC/MPV oranlarının kutu grafiği

WBC/MPV oranı medyan değeri NKA'da 1321 (360-4776), AA'da 1628 (390-4097, KA'da ise 2015 (686-3875) idi. Gruplara göre WBC/MPV oranı anlamlı farklı idi (Tablo 3).

Gruplar arasında Hb, MCV, MPV, HTC, platelet sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. (sırasıyla p=0.268, 0.418, 0.297, 0.137, 0.705).

TARTIŞMA

Dünyada akut karının yaygın nedenlerinden biri olarak kabul edilen apandisit tanısı özellikle çocukluk çağında zordur ve başka hastalıklarla karışabilmektedir (7). Çocuk yaş grubunda yapılan farklı çalışmalarda apandisit olgularının büyük çoğunluğunu erkek cinsiyet oluşturmaktadır (8). Yıldız ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada çocukluk çağı apandisitlerinin %66,3 oranında erkeklerde daha sık olduğu, Saraç ve arkadaşların yaptığı çalışmada %70 oranında erkek yaş grubu oluşturmaktaydı (11). Bizim çalışmamızda literatürle benzer nitelikte olup erkek ve kadınlarda KA yüzdeleri benzer iken erkeklerde AA daha fazlaydı. Literatürde apendektomi yapılan hastalar yaş ortalaması açısından değerlendirildiğinde; Ping Fu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 11,2 (1-18) yıl (12), bizim çalışmamızda 11,3 (0-18) yıl olup literatüre benzer sonuçlar göstermektedir. Hastanede yatış süresi açısından değerlendirildiğinde literatürde Jenna ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada komplike ve akut apandisit yatış süreleri arasında anlamlı fark bulunmamış olup bizim bulgularımızda bununla uyumludur. NKA'nın yatış süreleri AA ve KA'dan anlamlı düşüken, KA ve AA yatış süreleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır (13).

Apandisit başlıca fizyopatolojisi inflamasyondur. Bu durumda artan kan akımı ve damar geçirgenliği ile inflamatuvar hücreler yara yerine göç ederler. İnflamatuvar cevapta öncelikle nötrofiller yara yerine hücum etmektedir ve immun sistemin önemli bir elemanıdır. Bu nedenle nötrofil sayısı yüksekliği apandisit tanısında kullanılmaktadır (14). Hem inflamasyon hem de enfeksiyonda lenfositler etkin rol oynamaktadır. Plateletler de çeşitli inflamatuvar durumların düzenlenmesinde etkili hücrelerdir. Tek başlarına inflamatuvar belirteç olarak kullanılabilen

bu parametrelerin birbirlerine olan oranları; NLO ve PLO da erken inflamatuvar belirteçler olarak kullanılabilir (11).

Tedavinin temel hedefi erken tanı ve cerrahi müdahaledir. Bir yanda tedavi edilmezse akut apandisitteki enflamasyon apse oluşumuna veya yaygın peritonitin eşlik ettiği perforasyona doğru ilerlerken diğer yandan negatif laparotomi oranları %50'lere çıkmaktadır. Negatif bir laparotomi de masum olmayıp %5 oranında intestinal obstrüksiyon riskine yol açabilmektedir. Bunun için çeşitli tanısal metotlar kullanılmıştır. Ne yazık ki tanı koymada kesin bir laboratuvar değeri yoktur. Son zamanlarda tanıyı güçlendirmek için birçok inflamatuvar marker kullanılmıştır. Birçok çalışmada nötrofil, lenfosit, WBC ve CRP yüksekliği apandisit tanısına yardımcı bulunmuştur (15,16). Bunlardan en sık kullanılanları ise hala WBC ve CRP'dir (15). Shafi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada CRP ve WBC akut ve komplike apandisit grubunda, negatif apendektomi yapılan gruba göre yüksek çıkmıştır (6). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olup CRP ve WBC yüksekliği sırasıyla büyükten küçüğe, KA, AA, NKA olarak bulunmuştur.

Tek başına CRP yüksekliği de akut apandisit şüphesi olan hastalarda günümüzde yaygın kullanılmaktadır. Akut apandisitte yüksek CRP düzeylerinin tanıya yardımcı olduğu sonucuna varan çalışmalar mevcuttur (16). Almaramhy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada CRP yüksekliğinin özellikle komplike apandisit grubunda lökosit sayısı artışından daha sensitif olduğu saptanmıştır (17). Bizim çalışmamızda da bu bulgular literatürle benzer olup CRP yüksekliği büyükten küçüğe sırasıyla KA, AA, NKA şeklinde sıralanmaktadır.

Yapılan bazı çalışmalarda tanıda WBC ve nötrofil sayısı kullanılmıştır. Bu parametrelerin apandisitte çoğunlukla yükseldiği görülmüştür. Fakat bunların da sensitivite ve spesifitesi düşüktür (14,18). Çünkü WBC akut apandisitte yükselmekle birlikte gastroenterit, mezenter lenfadenit, pelvik inflamatuvar hastalık ve diğer inflamatuvar süreçlerde de yükselmektedir (4). Bu nedenle akut ve komplike apandisit ayırımında tek başına parametre olarak yeterli olmamaktadır. Bu konuda daha fazla çalışmaya gerek vardır. Bazı

çalışmalarda artmış nötrofil sayısı ile birlikte lökositöz akut apandisit ayırımında daha yardımcı bulunmuştur (17). Bizim çalışmamızda ise nötrofil ve WBC artışı en yüksek KA da görülmekle birlikte bunu AA ve sonra NKA takip etmektedir.

Bazı yazarlar apandisit tanısında NLO'dan faydalanmışlardır. Yazıcı ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada NLO> 3,5 olan hastaların sensitivitesi %87 spesifitesi % 91 (14) olarak hesaplanırken, Duran ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada NLO>2,35 olanların sensitivitesi % 67,8, spesifitesi %91,8 saptanmış olup apandisit hastalarında lenfosit değerindeki düşüştür ziyade nötrofil değerindeki artış NLO'daki artıştan sorumlu tutulmuştur (11). Bizim çalışmamızda ise NLO ve nötrofil sonuçları gruplara göre benzer olup, her iki parametrede KA da yüksek saptanmış olup, lenfosit sayıları ise KA'da, AA ve NKA'dan anlamlı olarak daha düşüktü.

PLO ile ilgili yapılan çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Duran ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada akut apandisit grubundaki hastaların PLO değeri kontrol grubuna göre yüksek saptanmıştır (11). Bizim çalışmamızda ise PLO, KA'da AA ve NKA'ya göre yüksek olup, AA ve NKA arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktu.

Literatürde birçok serum belirteci tanıda kullanılmıştır. Bunlardan biri de MPV'dir. MPV genç plateletlerin üretimiyle artmaktadır ve sayısı platelet aktivasyonunu göstermekte olup tromboz ve inflamatuvar olaylarda arttığı saptanmıştır (18). MPV yüksekliği Yardımcı ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada tanıda anlamlı bulunurken (18), Bilici ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada akut apandisitlerde MPV'nin azaldığı (19), Uyanık ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise herhangi tanısal değeri olmadığı görülmüştür (19). Bizim çalışmamızda ise Hb, htc, MCV, MPV, platelet değerleri istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı farklı değildi. Biz bu çalışmamızda parametreler arasında farklı oranlamalar yaparak TLO, CRP/MPV, MPV/L, WBC/MPV değerleri gibi tanıya yardımcı ek parametreler bulmaya çalıştık. Bu parametrelerle ilgili literatürde daha önce çocuk yaş grubunda yapılmış çalışmaya rastlanmadı. MPV değeri tek başına anlamlı değildi, fakat CRP/MPV oranı KA ve AA'da NKA'dan anlamlı yüksekti. AA ile KA ise istatistiksel açıdan

anlamlı farklılık yoktu. Appendektomili grupta yüksek çıkması nedeniyle hastalara operasyon kararı vermede tanıda yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz.

TLO ve MPV/L oranı değerleri birbirine benzerdi. Her iki parametrede KA'da AA ve NKA'dan anlamlı yüksek idi. AA ile NKA değerleri anlamlı farklı değildi. Bu nedenle bu parametreler bize ameliyat öncesinde akut yada komplike olabileceği ile ilgili bir fikir verebilir.

WBC/MPV değeri ise yüksekten küçüğe sırasıyla KA, AA, NKA şeklindeydi. Bu nedenle bu parametrede apandisit ve karın ağrılarını ayırmada yada apandistin akut yada komplike olmasına preoperatif dönemde karar vermede yardımcı olabileceğini düşünüyoruz.

Sonuç olarak bu hastalarda rutin bakılan kan parametreleri dışında NLO, WBC/MPV, CRP/MPV, PLO ve MPV/L değerleri apendektomi yapılan hastalarda karın ağrısı gözlem grubundan daha yüksek çıkmıştır. Bu nedenle çocuklarda apandisit tanısı koymada arada kalınan durumlarda, operasyona karar vermede yada karın ağrısı gözlemleri belirlemede bu parametrelerin tanıyı destekleyeceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. McGowan DR, Sims HM, Zia K, Uheba M, Shaikh IA. The value of biochemical markers in predicting a perforation in acute appendicitis. ANZ J Surg. 2013;83:79–83.
2. K. McCabe, F. E. Babl, and S. Dalton. "Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT). Management of children with possible appendicitis: a survey of emergency physicians in Australia and New Zealand." Emergency Medicine Australasia. 2014;26(5):481–86.
3. Keskek M, Tez M, Yoldas O, Acar A, Akgul O, Gocmen E, et al. Receiver operating characteristic analysis of leukocyte counts in operations for suspected appendicitis. Am J Emerg Med. 2008;26:769–72.
4. Jess P, Bjerregaard B, Brynitz S, Holst-Christensen J, Kalaja E, Lund-Kristensen J. Acute appendicitis. Prospective trial concerning diagnostic accuracy and complications. Am J Surg. 1981;141:232–4.
5. Arnbjörnsson E. Small intestinal obstruction after appenectomy: an avoidable complication? Curr Surg. 1984;41:354-7.
6. Shafi SM, Afsheen M, Reshi FA. Total leucocyte count, C-reactive protein and neutrophil count: diagnostic aid in acute appendicitis. Saudi J Gastroenterol. 2009;15:117–20.
7. Albayrak Y, Albayrak A, Albayrak F, Yildirim R, Aylu B, Uyanık A, et al. Mean platelet volume: a new predictor in confirming acute appendicitis diagnosis. ClinApplThrombHemost. 2011;17:362–6.
8. Goodman DA, Goodman CB, Monk JS. Use of the neutrophil: lymphocyte ratio in the diagnosis of appendicitis. AmSurg.

1995;61:257–9.

9. Martin JF, Trowbridge EA, Salmon G, Plumb J. The biological significance of platelet volume: its relationship to bleeding time, platelet thromboxane B2 production and megakaryocyte nuclear DNA concentration. *ThrombRes.* 1983;32:443–60.
10. Gasparyan AY, Ayvazyan L, Mikhailidis DP, Kitas GD. Mean platelet volume: a link between thrombosis and inflammation? *CurrPharmDes.* 2011;17:47–58.
11. Duran İ, Avcı V, Nazik S, Altun E. Neutrophile Lymphocyte Ratio and Platelets Lymphocyte Ratio in the Diagnosis of Childhood Appendicitis. *Türk Klinik Biyokimya Derg.* 2017;15(1):1-7.
12. Wu HP, Fu YC. Application with repeated serum biomarkers in pediatric appendicitis in clinical surgery. *Pediatr Surg İnt.* 2010;26(2):161-6.
13. Le J, Kurian J, Cohen HW, Weinberg G, Scheinfeld MH. Do Clinical Outcomes Suffer During Transition to an Ultrasound-First Paradigm for the Evaluation of Acute Appendicitis in Children? *AJR Am J Roentgenol.* 2013;201(6):1348-52.
14. Yazici M, Ozkisacik S, Oztan MO, Gürsoy H. Neutrophil/lymphocyte ratio in the diagnosis of childhood appendicitis. *Turk J Pediatr.* 2010;52(4):400-3.
15. Kelley SR, Engel AM., Hatton EK, Knudson JJ, Clark BJ, Doepker MP et al. Do basic laboratory tests add value in predicting the severity of appendicitis in an adult patient population and does it make a difference in how severity is defined? *AmSurg.* 2012;78(3): 175–77.
16. Thompson MM, Underwood MJ, Dookeran KA, Lloyd DM, Bell PR. Role of sequential leucocyte counts and C-reactive protein measurements in acute appendicitis. *Br J Surg.* 1992;79:822–4.
17. Almaramhy HH. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. *Ital J Pediatr.* 2017;26;43(1):15.
18. Yardımcı S, Uğurlu MÜ, Çoşkun M, Attaalah W, Yeğen ŞC. Neutrophil-lymphocyte ratio and mean platelet volume can be a predictor for severity of acute appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016;22(2):163-8.
19. Uyanık B, Kavalci C, Arslan ED, Yılmaz F, Aslan O, Dede S, Bakir F. Role of mean platelet volume in diagnosis of childhood acute appendicitis. *Emerg Med Int.* 2012;2012:823095.