

NÖTROFİL LENFOSİT ORANI İLE RADYOLOJİK YÖNTEMLERİN KOMBİNASYONUNUN AKUT APANDİSİT TANISINDAKİ DEĞERİ

DIAGNOSTIC VALUE OF COMBINATION OF NEUTROPHYL TO LYMPHOCYTE RATIO WITH IMAGING METHODS IN THE ACUTE APENDICITIS

Mete CANPOLAT¹, Yılmaz ÜNAL¹

¹S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği

Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg. (Med. J. Ankara Tr. Res. Hosp.) Cilt / Volume: 51 Sayı / Number: 2 Yıl / Year: 2018 ISSN:1304-6187 Sayfa/Page :79-83

ÖZET

AMAÇ: Akut apandisit tanısında anamnez ve fizik muayene bulgularının yanı sıra laboratuvar tetkikleri ve görüntüleme yöntemlerinin kullanılması da tanıya yardımcıdır. Çalışmamızda nötrofil lenfosit oranını (NLO) abdominal ultrasonografi (USG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile kombine ederek akut apandisit tanısındaki değerini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER: Çalışmamız Haziran 2014-Aralık 2016 tarihleri arasında S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinde akut apandisit tanısıyla opere edilen 1340 hasta dahil edildi. Tüm hastaların demografik verileri NLO değerleri abdominal USG ile BT raporları ve patoloji raporları retrospektif olarak analiz edildi.

BULGULAR: Hastaların 764'ü erkek (%57), 576'sı kadın (%43), ortalama yaş 34,8 (17-92) idi. Patolojik tanıların 1128'i (%84,2) akut apandisit, 212'si (%15,8) normal apendiks olarak raporlandı. Çalışmamızda NLO değerinin cut-off değeri 3,17, duyarlılığı tüm hastalarda %77,3, erkek hastalarda%84,8, kadın hastalarda %58,4 bulundu. USG'nin duyarlılığı tüm hastalarda %60, erkek hastalarda %61,7, kadın hastalarda %57,7; BT'nin duyarlılığı tüm hastalarda %63,3, erkek hastalarda %69,7, kadın hastalarda %55,1 bulundu. NLO<3,17+USG duyarlılığı%55,9, NLO<3,17+BT duyarlılığı%64,9, NLO>3,17+USG duyarlılığı %60,9, NLO>3,17+BT duyarlılığı %64,9 olarak bulundu.

SONUÇ: Yardımcı tanı yöntemlerinin akut apandisit tanısında tanısınal değeri ve yol göstericiliği olmakla birlikte gerekli klinik durumlarda cerrahın tecrübesi ön plana çıkarak karar verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Akut apandisit, tanı, nötrofil/lenfosit oranı, görüntüleme yöntemleri.

GİRİŞ

Akut apandisit (AA), apendiks lümeninin çeşitli nedenlerle tıkanması sonucu apendiks dokusunda gelişen akut iltihabi bir durumdur (1). Apendektomi dünya genelinde tüm cerrahi kliniklerinde en sık yapılan acil abdominal cerrahi operasyondur (2,3).

ABSTRACT

INTRODUCTION: The use of laboratory tests and imaging methods as well as history of patient and physical examination findings are helpful in the diagnosis of acute appendicitis. We aimed to investigate value of combination neutrophyl to lymphocyte ratio (NLR) with abdominal ultrasonography (USG) and computed tomography (CT) in the diagnosis of acute appendicitis.

MATERIALS AND METHODS: Our study was conducted on 1340 patients who were underwent appendectomy in the General Surgery Clinic of Ankara Training and Research Hospital between June 2014 and December 2016. Demographic datas, NLR values, abdominal USG with CT reports and pathology reports of all patients were analyzed retrospectively. The data obtained were evaluated in the IBM SPSS statistical package program.

RESULTS: Of all patients,764 (57%) were male, 576 (43%) were female and the mean age was 34,8 (17-92). 1128 (84.2%) of the pathologic diagnoses were reported as acute appendicitis and 212 (15.8%) were normal appendicitis. In our study, the cut-off value of NLR was 3.17, sensitivity was 77.3% in all patients, 84.8% in male patients and 58.4% in female patients. The sensitivity of USG is 60% in all patients, 61.7% in male patients, 57.7% in female patients; The sensitivity of CT was 63.3% in all patients, 69.7% in male patients and 55.1% in female patients. NLR <3,17 + USG sensitivity 55,9%, NLR <3,17 + BT sensitivity 64,9%, NLR 3,17 + USG sensitivity 60,9%, NLR 3,17 + BT sensitivity 64,9% was found.

CONCLUSION: The combination of NLR values with imaging methods in the diagnosis of acute appendicitis may be helpful but the surgeon should determine in doubtful cases by experience.

AA tanısında hastanın anamnezi ve fizik muayene bulguları dışında farklı skorlama sistemleri geliştirilmiştir (4). Tanıya spesifik bir laboratuvar parametresi yoktur. AA şüphesi olan vakalarda lökositoz varlığı ve C-reaktif protein (CRP) yüksekliği anlamlıdır(5). Son zamanlarda NLO'nun AA tanısındaki değeri çalışılmaya başlanmış ve AA için tek başına CRP ve lökosit sayımından

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Yılmaz ÜNAL

S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, A Blok, 1. Kat Sakarya Mah. Ulucanlar Cad. No: 89 Altındağ/Ankara

Tel: +90 312 595 34 38 Faks: +90 312 363 33 96 e-posta: yilmazunal66@mynet.com

daha iyi bir belirteç olabileceği vurgulanmıştır (6,7,8). Anamnez, fizik muayene ve laboratuvar testlerine rağmen tanı konulamayan durumlarda tanı koymak için görüntüleme yöntemleri de faydalı olabilir. Abdominal USG, BT'ye göre daha ucuz, non-invaziv, radyasyonsuz ve kolay ulaşılabilir olmasından dolayı daha sık kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Ancak yapılan çalışmalarda AA tanısında BT'nin USG'ye üstünlüğü gösterilmiştir (9,10).

AA tanısındaki gecikme perforasyon olasılığını arttıran şüpheli vakalarda erken operasyon kararı vermek negatif apendektomi dediğimiz ameliyat sırasında normal bir apendiks vermiformis ile karşılaşma olasılığını arttırmaktadır. Negatif apendektomi oranları %13-36 arasında iken perforasyon oranları %12-21 arasındadır (11,12,13). Tanı yöntemlerindeki tüm gelişmelere rağmen negatif apendektomi ve perforasyon oranlarında bir azalma görülmemektedir. Bu yüzden çalışmamızda NLO ile görüntüleme yöntemlerini birlikte kullanarak, akut apandisitteki tanılarda değerini sorgulamayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Haziran 2014 ile Aralık 2016 tarihleri arasında S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisine karın ağrısı şikayeti ile başvuran ve genel cerrahi kliniğinde akut apandisit ön tanısı ile ameliyat edilen 1340 hasta değerlendirildi. Yaşı 18'in altındaki hastalar, gebeler ve akut apandisit şüphesiyle genel cerrahi kliniğine yatırılıp, takiplerinde klinik ve laboratuvar bulgularında düzelme görülerek taburcu edilen hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların demografik verileri, NLO'ları, USG ve BT raporları ile patoloji sonuçları hastane veri tabanından retrospektif olarak analiz edildi. Araştırma verilerinin istatistiksel analizi IBM SPSS istatistik paket programında değerlendirildi. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde Pearson Ki-Kare testi ve Fisher's exact testi karşılaştırıldı. Sürekli değişkenlere sahip olan tanı testlerinin AA olgularını saptamasındaki başarısı ROC (Receiver Operating Characteristics) testi ile değerlendirildi. Elde edilen eşik değerler baz alınarak sensitivite, spesifite, pozitif prediktif ve negatif prediktif değerleri hesaplandı. Kategorik verilere sahip tanı testleri kappa testi ile değerlendirildi.

Bu çalışmada $p < 0,005$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmadaki 1340 hastanın 764'ü erkek (%57), 576'sı kadın (%43), ortalama yaş $34,9 \pm 12,9$ olarak bulundu. En küçük hasta 18 yaşında, en büyük hasta 92 yaşında idi (Tablo 1).

Hastaların patolojik tanıları incelendiğinde hastaların 1128'inin (%84,2) apandisit, 212'sinin (%15,8) normal apendiks şeklinde tanı aldığı görüldü. Kadın hastaların 467'si (%81,1) apandisit, 109'u (%18,9) normal apendiks;

erkek hastaların ise 661'i (%86,5) apandisit, 103'ü (%13,5) normal apendiks şeklinde idi (Tablo 2).

Tablo 1: Hastaların demografik verileri

Cinsiyet	Hasta Sayısı	Ortalama Yaş	Std. Deviasyon
Erkek	764	33,9	11,7
Kadın	576	36,2	14,2
Toplam	1340	34,9	12,9

Tablo 2: Hastaların patoloji sonuçları

Cinsiyet	Akut Apendisit (Pozitif Apendektomi)	Normal Apendiks (Negatif Apendektomi)	Toplam
Erkek	661 (86,5)	103 (%13,5)	764
Kadın	467 (%81,1)	109 (18,9)	576
Toplam	1128 (%84,2)	212 (%15,8)	1340

NLO cut-off değeri 3,17, duyarlılığı tüm hastalarda %77,3, erkek hastalarda %84,8, kadın hastalarda %58,4 bulundu. NLO'nun her iki cinste de AA tanısında tanılarda değeri yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,005$).

Çalışmaya dahil edilen 1340 hastanın 1211'ine abdominal USG, 533'üne ise abdominal BT tetkiki yapılmıştır. USG yapılan toplam 1211 hastanın 669'unun (%55,2) USG'si apandisit olarak, 542'sinin (%44,8) USG raporu normal apendiks olarak raporlandı. USG çalışmasının sensitivitesi %60, spesifitesi %71,4 ve p değeri $< 0,001$ olarak hesaplandı. BT yapılan toplam 533 hastanın 305'inin (%57,2) BT raporu apandisit, 228'inin (%42,8) BT raporu ise normal apendiks olarak raporlandı. BT çalışmasının sensitivitesi %63,3, spesifitesi %68,6 ve p değeri $< 0,001$ olarak hesaplandı. USG yapılan 1211 hastanın 185'inin patoloji raporu normal apendiks olarak raporlandı. Bu 185 hastadan da 132'sinin (%71,4) USG'si normal apendiks, 53'ünün de (%28,6) USG'si apandisit olarak raporlandı. Patolojisi apandisit olarak raporlanan 1026 hastanın ise 616'sının (%60) USG'si apandisit 410'unun (%40) ise USG'si normal olarak raporlandı. BT yapılan 533 hastanın 102'sinin raporu normal apendiks olarak raporlandı. Bu 102 hastanın 70'inin (%68,6) BT'si normal apendiks, 32'sinin (%31,4) BT'si apandisit olarak raporlandı. Patolojisi apandisit olan 431 hastanın 273'ünün (%63,3) BT'si apandisit, 158'inin (%36,7) ise BT raporu normal olarak raporlandı (Tablo 3).

Nötrofil/Lenfosit oranı ile görüntüleme yöntemlerini (USG, CT) birleştirerek yaptığımız çalışmada NLO +/- oranını 3,17 olarak kabul edip hastaları NLO + ve NLO - olarak ikiye ayırıp USG ve BT sonuçları ile kar-

Tablo 3: Hastaların USG ve BT'lerinin patoloji sonuçları ile karşılaştırılması.

USG (1211)				CT (533)			
Apendisit		Normal		Apendisit		Normal	
669 (%55,2)		542 (%44,8)		305 (%57,2)		228 (%42,8)	
Patoloji (+)	Patoloji (-)	Patoloji (+)	Patoloji (-)	Patoloji (+)	Patoloji (-)	Patoloji (+)	Patoloji (-)
616	53	410	132	273	32	158	70

şlaştırdık. NLO - (<3,17) toplam 127 BT tetkiki yapılan hastaların 65'inin (%51,2) BT'si normal apendiks, 62'sinin (%48,8) ise BT'si apandisit olarak raporlandı. (Sensitivite %56,4, spesifite %63,3) NLO - toplam 259 USG tetkiki yapılan hastanın 137'sinin (%52,9) normal apendiks, 122'sinin (%47,1) USG'si ise apandisit olarak raporlandı. (Sensitivite %55,9, spesifite %72)

NLO + (>3,17) toplam 406 BT tetkiki yapılan hastanın 163'ünün (%40,1) BT'si normal apendiks, 243'ünün BT'si apandisit olarak raporlandı. (Sensitivite %64,9, spesifite %73,6) NLO + toplam 952 USG tetkiki yapılan hastanın 405'inin (%42,5) USG'si normal apendiks, 547'sinin USG'si apandisit olarak raporlandı (Sensitivite %60,9, spesifite %70,9)(**Tablo 4**).

TARTIŞMA

AA acil cerrahi müdahale gerektiren akut karın ağrısının en sık sebebidir ve apendektomi dünya genelinde cerrahi kliniklerinde en sık yapılan acil ameliyattır (2,3). Batılı ülkelerde popülasyonun %8'i hayatının bir evresinde bu hastalıkla karşılaşır (3,4). AA sıklıkla 20-40 yaşları arasında görülmektedir. Ortalama görülme yaşı 31,3 iken en sık görüldüğü yaş 22'dir (15). Erkeklerde kadınlara göre daha sık görülmektedir ve erkek/kadın oranı 1,4:1 olarak saptanmıştır (16). Acar ve ark'ları yaş aralığını 31,6±12,7, Naci ve ark'ları ise yaş aralığını 34,7±14,1 bulmuşlardır (17,18). Bizim çalışmamızda erkek/kadın oranı 1,3:1 en sık görülen yaş tüm hastalarda 34,9±12,9, kadınlarda 36,2±14,2, erkeklerde ise 33,9±11,7 olarak tespit edilmiştir.

AA tanısında hastaların kliniği ve fizik muayene dışında, laboratuvar testleri, skorlama sistemleri ve görüntüleme yöntemleri gibi birçok yardımcı tanı yöntemleri kullanılmaktadır (4,19,20). Tüm bu tanı yöntemlerine

rağmen ayırıcı tanıda görülen hastalıkların çok olması nedeniyle AA tanısı koymak her zaman kolay olmayabilir. Günümüzde halen cerrahi teknik, perioperatif bakım ve uygun antibiyoterapi ile morbidite ve mortalite büyük oranda azalmasına rağmen negatif apendektomi ve komplikasyonların sıklığında bir azalma olmamaktadır. Ameliyat sırasında hastaliksız bir apendiksle karşılaşma olasılığı %13-36 arasında bildirilmektedir (11,21). Çalışmamızda negatif apendektomi oranı %15,8 iken bu oran erkeklerde %13,5, kadınlarda %18,9 olarak tespit edildi. Literatürle uyumlu olarak, kliniğimizde de kadınlarda negatif apendektominin daha yüksek olmasının sebebinin jinekolojik hastalıkların ayırt edilmesindeki yetersizlikler olduğunu düşünmekteyiz.

AA tanısındaki gecikme perforasyon olasılığını dolayısıyla morbidite ve mortalite riskini arttırmaktadır. Perforasyon oranları %12-21 arasında değişmekte iken, bu oran yaşlılarda %50'ye kadar çıkabilmektedir (21,22).

AA tanısında lökositöz varlığı ve CRP yüksekliği anlamlı fakat diagnostik değildir (5). Bu sebeple AA tanısı için araştırmacılar anlamlı olabilecek parametreler arayışına girmiştir (7,8). Dolaşımdaki lökositlerin strese karşı verdikleri fizyolojik yanıt nötrofil sayısındaki artışa ve lenfosit sayısında düşüşe neden olduğundan bu iki alt grubun birbirine oranı bir inflamasyon belirtici olarak kullanılmaktadır (8,23). Yapılan çalışmalarda NLO'nun çeşitli klinik durumlarla ilişkili olabileceği ve akut apandisit tanısında tek başına lökosit, nötrofil ve CRP'den daha iyi bir belirteç olabileceği düşünülmüştür (6,7,8,24).

Kahramanca ve ark'ları ile Acar ve ark'ları, yaptıkları çalışmalarda kontrol grubuna göre, AA saptanan hastalarda NLO ortalama değerlerini anlamlı derecede yük-

Tablo 4: NLO ve görüntüleme yöntemlerinin karşılaştırılması

	USG +	USG -	Toplam	BT +	BT -	Toplam
NLO - (<3,17)	122 (%47,1)	137 (%52,9)	259	62 (%48,8)	65 (%51,2)	127
NLO + (>3,17)	547 (%57,5)	405 (%42,5)	952	243 (%59,9)	163 (%40,1)	406

sek saptamışlardır (8,17). Shimizu ve ark'larının yaptıkları bir çalışmada NLO'nun hem AA tanısında hem de perforo apandisiti öngörmede değerli bir belirteç olarak saptanmıştır (24). Yaptığımız çalışmada literatür ile uyumlu olarak NLO ortalama değerleri, histopatolojisi AA tespit edilen hastalarda, histopatolojisi normal apendiks olarak tespit edilen hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

Fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri ile AA olduğuna karar verilen hastalar vakit kaybetmeden ameliyat edilmelidir. AA için uygun hikaye vermeyen, fizik muayene ve laboratuvar bulguları AA'yi desteklemeyen hastalar için karar vermede acele edilmemelidir, şüpheli düşülen bu hasta grubunda negatif apendektomiye sebebiyet vermemek için görüntüleme yöntemlerinden yardım alınmalıdır.

USG ucuz, non-invaziv, kolay ulaşılabilir bir görüntüleme yöntemidir. Radyasyon etkisinin olmaması nedeni ile gebelerde kullanılabilir. Ancak kişi bağımlı bir görüntüleme olduğu için tecrübe gerektirir. Tatlı ve ark'larının yaptığı çalışmada 148 hastaya yapılan USG'nin 100'ü AA olarak raporlanmış, bu 100 hastanın 93'ünün patolojisi AA, 7'si normal apendiks olarak bulunmuştur (25). Tarjan ve ark'larının yaptıkları bir çalışmada patoloji sonucu AA ile uyumlu 99 hastanın cerrahi girişim öncesi USG raporu irdelendiğinde 94'ünün USG'sinin AA olarak raporlandığı görülmüş ve aynı çalışmada USG tetkikinin negatif laparotomi oranlarını düşürdüğünü ve hastaya erken dönemde cerrahi girişim planlanmasına olanak sağladığı bildirilmiştir (26).

Bizim çalışmamızda USG'nin tanısız değeri olmakla birlikte sensitivite (%60) ve spesifite (%71,4) değerleri düşük bulunmuştur. Bu değerlerin düşüklüğü USG'yi yapan ekibin tecrübesi ve deneyimi ile ilgili olabilir.

BT, USG ile karşılaştırıldığında pahalı, zor ulaşılan ve radyasyon etkisi olduğu için kullanımı sınırlı bir görüntüleme yöntemidir; fakat yapılan çalışmalarda BT'nin USG'ye üstünlüğü gösterilmiştir (10,27,28). Ergün ve ark'larının yaptığı çalışmada ise AA tanısında opaksız spiral BT'nin sensitivitesi (%93) ve doğruluk oranları (%91), USG'nin sensitivitesi (%88) ve doğruluk oranlarından (%87) daha yüksek olmasına rağmen aralarında istatistiksel fark bulunmamıştır (29). Bizim çalışmamızda ise sensitivitesi %63,3, spesifitesi %68,6, p değeri <0,001 bulunmuştur. Çalışmamızda BT'nin tanısız değeri olmakla birlikte, sensitivite ve spesifitesinin düşük olmasının nedeni hastanemiz acil servisinde çekilen abdominal BT'lerde iv opak madde kullanılıp oral opak madde kullanılmamasına bağlı olabilir.

BT'nin normal veya inflame apendiksi görüntüleme-deki üstünlüğüne rağmen acil şartlarda şüpheli apandisit olgularında ilk olarak radyasyon riski olmayan, non-invaziv bir yöntem olan USG'nin yapılması, USG ile apendiksi vizualize edilemeyen hastalara, abdominal hassasiyeti fazla olan komplike apandisit düşünülen ol-

gularla ise BT tetkikinin ilave edilmesi yararlı olacaktır. Yine kliniği AA ile çok uyumlu olmayıp USG'sinde AA tespit edilen hastalara ve ileri yaş grubunda bulunan hastalara ayırıcı tanı için BT çekilebilir.

NLO ve görüntüleme yöntemlerinin birleştirilerek AA tanısında kullanılması konusunda bir çalışma bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda NLO - hastalarla USG tetkikinin birleştirilmesinin sensitivitesi %55,9, spesifitesi %72; NLO + ve USG tetkiki yapılan hastaların sensitivitesi %60,9, spesifitesi %70,9 bulunmuştur. NLO - hastalarla BT tetkikinin birleştirilmesinin sensitivitesi %56,4, spesifitesi %63,3; NLO + ve BT tetkiki yapılan hastaların sensitivitesi %64,6, spesifitesi %73,6 olarak bulunmuştur.

SONUÇ

Yardımcı tanı yöntemlerinin AA tanısı koymada tanısız değeri ve yol göstericiliği olmakla birlikte şüpheli durumlarda cerrah tecrübesi ve deneyimini ön plana çıkararak karar vermelidir.

KAYNAKLAR

- 1.)Young P. Appendicitis and its history. Rev Med Chil. 2014; 142: 667-72.
- 2.)Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol. 1990; 132: 910-25.
- 3.)Jaffe BM, Berger DH. The Appendix. In: Schwartz's. Principles of surgery 8nd ed. McGraw-Hill Companies, New York. 2008; 29: 1162.
- 4.)Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med. 1986; 15: 557-64.
- 5.)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: 27-32.
- 6.)Goodman DA, Goodman CB, Monk JS. Use of the neutrophil: lymphocyte ratio in the diagnosis of appendicitis. Am Surg. 1995; 61: 257-9.
- 7.)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.
- 8.)Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gökçe El, Seker G, Tunç G, Küçükpınar T, Kargıç H. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. Ulus Travma Acil Cerr Derg. 2014; 20: 19-22.
- 9.)See TC, Ng CS, Watson CJ, Dixon AK. Appendicitis: spectrum of appearances on helical CT. Br J Radiol. 2002; 75: 775-81.
- 10.)Behzatoğlu B, Hatipoğlu E, Bayramoğlu S, Yılmaz G, Yirik G, Cimilli T. Akut Apendisit tanısında ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi bulgularının karşılaştırılması. Bakırköy Tıp Dergisi. 2006; 2: 22-4.
- 11.)Zoarets I, Polakst N, Halevy A. Does selective use of computed tomography scan reduce the rate of "white" (negative) appendectomy? Isr Med Assoc J. 2014; 16: 335-7.
- 12.)Masoomi H, Nguyen NT, Dolich MO, Mills S, Carmichael JC, Stamos MJ. Laparoscopic appendectomy trends and outcomes in the United States: data from the Nationwide Inpatient Sample (NIS), 2004-2011. Am Surg. 2014; 80: 1074-77.
- 13.)Marudanagayam R, Williams GT, Rees BI. Review of the pathological results of 2660 appendectomy specimens. J Gastroenterol. 2006; 41: 745-9.
- 14.)Nshuti R, Kruger D, Luvhengo TE. Clinical presentation of acute appendicitis in adults at the Chris Hani Baragwanath academic hospital. Int J Emerg Med. 2014; 7: 12-3.

- 15.)Franz MG, Norman J, Fabri PJ. Increased morbidity of appendicitis with advancing age. *Am Surg.* 1995; 61: 40-4.
- 16.)Çitgöz B, Yetkin G, Akgün İ, Uludağ M, Velidedeoğlu M, Akçakaya A. Kadın Hastalarda Negatif Apendektomi ile Jinekolojik Patolojiler arasındaki ilişki. *Maltepe Tıp Derg.* 2011; 3: 10-2.
- 17.)Acar E, Özcan Ö, Deliktaş H, Beydilli H, Kırılı İ, Alatas ÖD, Şahin C, Yıldırım B, Belli AK . Laboratory markers has many valuable parameters in the discrimination between acut appendicitis and renal colic. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016; 22: 17-22.
- 18.)Naci H, Turk E, Karagulle E, Togan T, Karabulut K. The role of mean platelet volüme in the diagnosis of acute appendicitis; a retrospective case-controlled study. *Iran Red Crescent Med.* 2013; 15: 11934.
- 19.)Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the Millenium. *Radiology.* 2000; 215: 337-48.
- 20.)Humes DJ, Simpson J. Acute Appendicitis. *BMJ.* 2006; 333: 530-4.
- 21.)Bergeron E. Clinical judgementremains of great value in the diagnosis of acute appendicitis. *Can J Surg.* 2006; 49: 96-100.
- 22.)Lee JF, Leow CK, Lau WY. Appendicitis in the elderly. *Aust NZJ Surg.* 2000; 70: 593-6.
- 23.)Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts—Rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy.* 2001; 102: 5-14.
- 24.)Shimizu T, Ishizuka M, Kubota K. A lower neutrophil to lymphocyte ratio is closely, associated with catarrhal appendicitis versus severe appendicitis. *Surg Today.* 2016; 46: 84-9.
- 25.)Tatli F, Ekici U, Kanlioğ M, Gozeneli O, Uzunkoy A, Yuçel Y, Dirican A. Ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis. *Ann Ital Chir.* 2016; 87: 152-4.
- 26.)Tarján ZI, Makó E, Winternitz T, Kiss I, Kálmán A. The value of ultrasonic diagnosis in acute appendicitis. *Orv Hetil.* 1995; 136: 713-7.
- 27.)Raptopoulos V, Katsou G, Rosen MP, Siewert B, Goldberg SN, Kruskal JB. Acute appendicitis: effect of increased use of CT on selecting patients earlier. *Radiology.* 2003; 226: 521-6.
- 28.)Lane MJ, Liu DM, Huynh MD, Jeffrey RB Jr, Mindelzun RE, Katz DS. Suspected acute appendicitis: nonenhanced helical CT in 300 consecutive patients. *Radiology.* 1999; 213: 341-6.
- 29.)Ergün E, Bilaloğlu P, Koşar U, Ünlübay D, Temel S. Akut apandisit tanısında opaksız spiral BT incelemesinin yeri, USG ve cerrahi sonuçları ile karşılaştırılması. *Türk J Diagn Intervent Radiol.* 2002; 8: 231-6.