

DOI: 10.38136/jgon.1331455

Endometriomanın preoperatif tanısında nötrofil lenfosit oranı ve platelet lenfosit oranının yararı var mıdır?

Is there any benefit of neutrophil lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio in preoperative diagnosis of endometrioma?

GHANİM KHATİB¹

Orcid ID: 0000-0002-0163-1141

¹ Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi**ÖZ**

Amaç: Nötrofil lenfosit oranı ve platelet lenfosit oranı birçok hastalıkta inflamatuvar ve koagülatif süreci yansıtabileceği düşüncesiyle bazı hastalıkların tanısında kullanılabileceği araştırılmıştır. Endometrioziste benzer süreçlerin rol aldığı bilinmektedir. Dolayısıyla, birçok retrospektif çalışmada bu oranların endometrioma hastalarında bir noninvazif tanı aracı olarak kullanılabilmesi yönünden incelenmiştir. Bu prospektif çalışmada nötrofil lenfosit ve platelet lenfosit oranlarının endometriomayı diğer adneksiyel kitlelerin preoperatif ayırıcı tanısında kullanılmasının yararı araştırmaya amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntem: Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcı Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalında Jinekoloji Bölümünde Ocak 2016 ve Ocak 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma prospektif gözlemsel karşılaştırmalı olarak tasarlanmıştır. Benign adneksiyel kitle ön tanısı ile operasyon planlanan hastalardan dahil edilme ve çıkarma kriterlerinden geçirdikten sonra çalışmanın analizi toplam 240 hasta ile gerçekleştirildi. Hastalar endometrioma ve diğer benign kitleler (kontrol grubu) olarak sınıflandırıldı. İki grup arasında kan tablosu değerleri, ferritin, demir ve demir bağlama kapasitesi, Nötrofil lenfosit, platelet lenfosit ve monosit lenfosit oranları istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların 58'i endometrioma ve 182'si endometrioma dışı benign lezyonlar teşkil etti. Endometrioma grubunun ortalama yaşı 35.5 ± 8.52 , kontrol grubunun ortalama yaşı 35.5 ± 13.8 idi ($p=0.994$). Endometrioma ve kontrol grubunun ortalama platelet lenfosit, nötrofil lenfosit ve monosit lenfosit oranları sırasıyla, 153.8 ± 65.84 , 3.0 ± 2.30 , 0.29 ± 0.14 ve 152.3 ± 90.13 , 3.0 ± 2.48 , 0.31 ± 0.20 olarak saptandı ($p=0.910$, $p=0.947$, $p=0.481$).

Sonuç: Nötrofil lenfosit ve platelet lenfosit oranlarının endometrioma ile endometrioma dışı benign adneksiyel kitlelerin arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Dolayısıyla, çalışmamız bu parametrelerin endometriomanın preoperatif tanısında kullanılması yararlı olmayabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Endometrioma, endometriozis, nötrofil lenfosit oranı, platelet lenfosit oranı.
Is there any benefit of neutrophil lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio in preoperative diagnosis of endometrioma?

ABSTRACT

Aim: Using neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-lymphocyte ratio (PLR) in the diagnosis of many diseases has been investigated with the idea that it can reflect the inflammatory and coagulative process. It is known that similar processes are involved in endometriosis. Therefore, using these ratios as a noninvasive diagnostic instrument in endometrioma patients were examined in many retrospective studies. In this prospective study, it was aimed to investigate the use of NLR and PLR in the preoperative diagnosis of endometrioma.

Materials and Method: This study was carried-out between January 2016 and January 2023 in the Gynecology Department of Cukurova University. It was designed as a prospective observational comparative study. After reviewing the inclusion/exclusion criteria of the patients with a preliminary diagnosis of benign adnexal mass, the analysis was realized with 240 patients. Patients were classified as endometrioma and other benign masses (control group). Values of the blood parameters, NLR, PLR, and monocyte-lymphocyte ratio (MLR) were compared between the two groups.

Results: Fifty-eight patients were endometrioma and 182 were non-endometrioma benign lesions. The mean age of the endometrioma and control groups was 35.5 ± 8.52 and 35.5 ± 13.8 , respectively ($p = 0.994$). The average of PLR, NLR, and MLR of the endometrioma and control groups were 153.8 ± 65.84 , 3.0 ± 2.30 , 0.29 ± 0.14 , and 152.3 ± 90.13 , 3.0 ± 2.48 , 0.31 ± 0.20 , $p = 0.910$, $p = 0.910$, $p = 0.4781$, respectively.

Conclusion: No significant difference in neutrophil-lymphocyte or platelet-lymphocyte ratio was found between the endometrioma and non-endometrioma patients. Therefore, our study showed that these parameters may not be useful in the preoperative diagnosis of endometrioma cases.

Keywords: Endometrioma, endometriosis, neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio.

Sorumlu Yazar/ Corresponding Author: Ghanim Khatib**Adres:** Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi**E-mail:** ghanim.khatib@gmail.com

Başvuru tarihi: 25.07.2023

Kabul tarihi: 11.11.2023

GİRİŞ

Endometriozis, endometrial dokunun endometrium dışında herhangi bir yerde görülmesi olarak tanımlanmaktadır. Overdeki formu endometrioma ve myometriumdaki adenomyozis olarak adlandırılmaktadır. Reprodüktif dönemdeki tüm kadınların %10 kadarını ve infertil kadınların %20-50'sini etkilediği tahmin edilmektedir (1-3). Endometriozis, hormonal multisistemik ve inflamatuvar kronik bir hastalıktır (4). Patogenezinde immünolojik ve inflamatuvar süreçlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Endometriozisin tanısı genellikle laparoskopide yapılan gözlem ve alınan dokuların histopatolojik incelenmesi ile konulmaktadır (1, 4, 5). Çalışmalar invazif olan bu tanı işlemine alternatif bulmak için yoğunlaşmıştır. Bu amaçla birçok çalışmada rolünün olabileceği düşünülen markır ve belirteçler araştırılmıştır.

Sistemik inflamatuvar ve koagülatif yanıtta kan tablosunda platelet ve rölatif dolaşan beyaz küre hücrelerinde artış, nötrofil ve rölatif lenfositopeni eşlik etmektedir (5, 6). Nötrofil lenfosit oranı (NLO) ve platelet lenfosit oranı (PLO) birçok hastalıkta tanıda kullanılması açısından çalışılmıştır (7, 8). NLO ve PLO çeşitli benign ve malign jinekolojik hastalıklarda da araştırılmıştır. Endometrioziste bu inflamatuvar markırların noninvazif tanı için faydalı olabileceğini kaydeden çalışmalara karşın, yarar sağlamadığını ifade eden çalışmalar da mevcuttur (3-6, 9-14). Literatürdeki bu çalışmalar farklı tasarımlara sahip ve çoğu retrospektif özelliindedir. Literatürdeki bu ikilemi gidermek için katkı sağlaması adına, prospektif kontrol grubu karşılaştırmalı dizayna dayalı bu çalışmayı planladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalında Jinekoloji Bölümünde Ocak 2016 ve Ocak 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma prospektif gözlemsel karşılaştırmalı olarak dizayn edilmiştir. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Komitesinden onay alındı. Benign over kisti ön tanısı ile operasyon planlanan tüm hastalar çalışma için değerlendirildi. Gebelik tespit edilen, pelvik inflamatuvar hastalık, tüberküloz veya aktif enfeksiyon geçiren, endokrin veya immünolojik hastalığı bulunan, kronik akciğer, karaciğer veya böbrek hastalığı, Kronik inflamatuvar hastalığı, bilinen kanser öyküsü ve Covid döneminde son 1 ay içinde covid-19 geçirme öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Geriye kalan tüm hastalardan operasyondan en fazla yedi gün önce preop değerlendirme

kapsamında istenen kan sayımı tetkiki baz alındı. Operasyon sırasında veya sonrasında borderline veya malign patoloji tespit edilen hastalar çalışmadan çıkarıldı. Sonuçta, çalışma 58 endometrioma ve 182 diğer benign over kisti vakası olmak üzere toplamda 240 hasta ile yürütüldü.

Hastaların yaşı, başvuru nedeni ve lezyon çapı gibi klinik, operasyon şekli ve yapılan cerrahi işlem gibi operatif, patoloji ve laboratuvar bilgileri incelendi ve endometrioma ile kontrol grubu (diğer) arasında karşılaştırıldı. İki grup arasında kan tablosunda hemoglobin, hematokrit, ortalama korpus volümü, ferritin, demir ve demir bağlama kapasite değerleri, total beyaz küre, platelet, monosit, nötrofil ve lenfosit sayıları, NLO, PLO ve monosit lenfosit oranı (MLO) karşılaştırıldı. NLO mutlak nötrofil sayısının mutlak lenfosit sayısına oranı, PLO mutlak platelet sayısının mutlak lenfosit sayısına oranı ve MLO mutlak monosit sayısının mutlak lenfosit sayısına oranı olarak tanımlandı.

İstatistiksel analizler için SPSS 23.0 versiyonu kullanıldı. Tanımlayıcı analizlerin sonuçları sayı, yüzde, ortalama \pm standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerler olarak sunulmuştur. Kategorik değişkenler arasındaki karşılaştırmalar Ki-kare ve Fisher kesin testleri kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerin karşılaştırmalarında t testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışma sürecinde toplam 240 hasta incelendi. Bunların 58'i endometrioma ve 182'si endometrioma dışı benign kistik lezyonlar teşkil etti. Hastaların ortalama yaşı 35.5 ± 12.78 idi. Tüm hastalara ait kan tablosu parametreleri yanı sıra klinik, cerrahi ve histopatolojik karakteristikler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Hastaların karakteristikleri.

Parametre	Ortalama \pm SS	Median (Minimum-Maximum)
Yaş	35.5 \pm 12.78	33.5 (15 - 75)
Fe (μ g/dL)	52.8 \pm 27.84	54.0 (3 - 126)
Fe bağlama kapasitesi (μ g/dL)	322.5 \pm 84.22	322.0 (113 - 505)
Hemoglobin (g/dl)	12.2 \pm 1.60	12.4 (5.8 - 16.0)
Hematokrit (%)	36.5 \pm 4.16	36.8 (19.3 - 47.0)
Beyaz küre sayısı, $10^3/\mu$ L	8.73 \pm 5.52	7.90 (3.20 - 79.00)
Platelet sayısı, $10^3/\mu$ L	283.3 \pm 92.1	275.5 (150.0 - 811.0)
Monosit sayısı, $10^3/\mu$ L	0.562 \pm 0.197	0.500 (0.20 - 1.40)
MCV (fL) μ m ³	81.03 \pm 11.62	83.90 (3.4 - 95.7)
Nötrofil sayısı $10^3/\mu$ L	5.37 \pm 2.52	4.67 (1.43 - 15.30)
Lenfosit sayısı $10^3/\mu$ L	2.09 \pm 0.735	2.10 (0.40 - 4.00)
PLO	152.6 \pm 84.85	132.2 (8.2 - 901.1)
NLO	3.04 \pm 2434	2.36 (0.66 - 22.75)

MLO	0.30 ± 0.189	0.25 (0.09 - 175)
N (%)		
Patoloji	Endometrioma	58 (24.2)
	Seröz	51 (21.3)
		27 (11.3)
	Dermoid	
	Müsinöz	33 (13.8)
	Diğer	71 (29.4)
Yer	Sağ	84 (35.0)
	Sol	119 (49.6)
	Bilateral	37 (15.4)
Ameliyat Şekli	Laparoskopi	140 (58.3)
	Laparotomi	100 (41.7)
Yapılan Operasyon	Biyopsi	6 (2.5)
	Kistektomi	141 (58.8)
	Ooforektomi	86 (35.8)
	Diğer	7 (2.9)
Basvuru Nedeni	Pelvik Ağrı	135 (56.5)
	İnfertilite	22 (9.2)
	Şişkinlik/Kitle	73 (30.5)
	Diğerleri	10 (3.8)
Boyut	<5 cm	54 (22.5)
	5-10 cm	126 (52.5)
	>10 cm	60 (25.0)

SS: Standart sapma, Fe: demir, PLO: Platelet lenfosit oranı, NLO: Nötrofil lenfosit oranı,

MLO: Monosit lenfosit oranı.

Sırasıyla medyan hemoglobin ve hematokrit değerleri 12.4 ve 36.8 idi. Ortalama platelet sayısı 283.3 ± 92.1 bin idi. Ortalama nötrofil sayısı 5.37 ± 2.52 bin idi. Ortalama lenfosit sayısı 2.09 ± 0.735 bin idi. Kasık veya alt karın ağrısı en sık kaydedilen başvuru şikayeti idi. Endometrioma dışı patolojilerden en sık 51 vaka (%21.3) ile seröz kist adenomlar tespit edildi. Ardından müsinöz kistadenomlar (%13.8) ve dermoid kistler (%11.3) yer aldı. Hastaların yaklaşık yarısının (%52.5) lezyon çapları 5-10 cm olarak ölçüldü. Lezyonların yaklaşık yarısı kadar (%49.6) sol over kökenli ve %15.4'ü bilateral idi. Hastaların yarısından fazlasında laparoskopik cerrahi uygulandı ve kistektomi en çok tercih edilen cerrahi yöntem idi.

Yaş, demir, demir bağlama kapasitesi, ferritin değerleri ve kan tablosu parametrelerinin yanı sıra klinik ve cerrahi özelliklerinin endometrioma ve kontrol grubu arasındaki karşılaştırmaları Tablo 2'te gösterilmiştir.

Tablo 2. Endometrioma ve kontrol grubunun karşılaştırılması.

Parametre	Endometrioma	Diğer	P
	Ortalama±SS		
Yaş	35.5±8.52	35.5±13.88	0.994
Demir (µg/dL)	50.0±32.82	53.8±26.38	0.700
Demir bağlama (µg/dL)	336.6±104.23	318.0±78.18	0.552
ferritin	47.141±59.2250	35.959±41.5247	0.501
Hemoglobin (g/dl)	12.06±1.482	12.25±1.644	0.431
Hematokrit (%)	36.57±3.946	36.52±4.242	0.929

Beyaz Küre Sayısı 10 ³ /µL	8.343±2.5707	8.856±6.1744	0.539	
Platalet Sayısı 10 ³ /µL	297.2±97.28	278.9±90.27	0.187	
Monosit Sayısı 10 ³ /µL	.554±.1664	.564±.2072	0.717	
MCV (fL) µm ³	81.57±7.555	80.86±12.667	0.687	
Nötrofil sayısı 10 ³ /µL	5.367±2.3835	5.377±2.5766	0.980	
Lenfosit sayısı 10 ³ /µL	2.164±.7637	2.076±.7270	0.447	
PLO	153.804±65.8490	152.305±90.1358	0.910	
NLO	3.022±2.3044	3.047±2.4805	0.947	
MLO	0.293±.1441	0.314±.2016	0.481	
N (%)				
Boyut	<5cm	22 (37.9)	32 (17.8)	
		98 (54.4)		
	5-10cm			
		51 (27.8)		
	>10cm	28 (48.3)		0.003
		9 (13.8)		
Yer	Sağ	19 (32.8)	65 (35.7)	
	Sol	94 (51.6)		
	Bilateral	25 (43.1)	23 (12.6)	0.104
		14 (24.1)		
Ameliyat Şekli	Laparoskopi	37 (63.8)	103 (56.6)	
	Laparotomi	21 (36.2)	79 (43.4)	
Operasyon	Tanısal+ Biyopsi	1 (1.7)	5 (2.7)	
	Kistektomi	103 (56.6)		
	Ooforektomi	69 (37.9)		
	Diğer	5 (2.7)		
Başvuru nedeni	Kasık Ağrısı	31 (53.4)	104 (57.5)	
	İnfertilite	7 (3.9)		
	Şişkinlik/Kitle	61 (33.6)		
	Diğerleri	15 (25.9)		
		12 (20.7)		
		10 (5.0)		
		0 (0.0)		
			<0.001	

SS: Standart sapma, PLO: Platelet lenfosit oranı, NLO: Nötrofil lenfosit oranı, MLO: Monosit lenfosit oranı

Karşılaştırılan tüm parametrelerde, gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Endometrioma grubunun ortalama yaşı 35.5 ± 8.52 , kontrol grubunun ortalama yaşı 35.5 ± 13.8 idi ($p=0.994$). Ortalama hemoglobin değerleri sırasıyla, endometrioma grubunda 12.0 ± 1.48 ve kontrol grubunda 12.2 ± 1.64 olarak ölçüldü ($p=0.431$). Endometrioma ve kontrol grubunun PLO, NLO ve MLO değerleri sırasıyla, 153.8 ± 65.84 , 3.0 ± 2.30 , 0.29 ± 0.14 ve 152.3 ± 90.13 , 3.0 ± 2.48 , 0.31 ± 0.20 olarak saptandı ve bu oranlar gruplar arasında anlamlı farklılığa sahip değildi. Lezyonun boyutu, hastaların başvuru nedeni ve cerrahi endikasyonları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel anlamda farklılık saptanırken, lezyonun lokalizasyonu, cerrahinin şekli ve yapılan operasyon açısından farklılık saptanmamıştır.

TARTIŞMA

Bu çalışma endometrioma vakaları ile diğer overyan benign kitleleri arasında demir, ferritin, hemoglobin ve hematokrit değerleri, nötrofil, monosit, lenfosit ve platelet sayıları açısından fark olmadığını göstermiştir. Ayrıca, inflamatuvar ve koagülatif süreçleri işaret edebileceği varsayılan NLO ve PLO arasında da fark bulunmadığını ortaya koymuştur.

Cho ve arkadaşları, 231 endometriozis, 145 benign over tümörü ve 384 sağlıklı kontrol hastası ile yapılan retrospektif çalışmalarında, NLO'nun endometriozis grubunda diğer benign over tümörü ve sağlıklı bireylere göre daha yüksek saptadıklarını raporlamışlar ve NLO'nun endometriozis tanısında bir tanı aracı olarak kullanılabilirliğini savunmuşlardır (3). Benzer tasarımda bir başka çalışmada, evre 3-4 endometriozis hastalarında diğer benign tümörlü ve normal sağlıklı hastalara göre NLO'nun daha yüksek olduğu ve evre 3-4 endometriozis tanısında değerli olduğu rapor edilmiştir (11). Bu çalışmaların retrospektif olması en önemli dezavantajı ve çalışmamızdan en önemli farkıdır. Yazıcı ve arkadaşları 33 endometrioma, 28 endometrioma dışı benign adneksiyel kitle ve 33 tubal ligasyon amacıyla yapılan laparoskopi vakalarını incelemiş ve karşılaştırmışlar. Tüm gruplar karşılaştırıldığında, NLO ve PLO değerleri arasında anlamlı fark saptamamış ve sonuç olarak NLO ve PLO'nun ileri endometriozis hastalarında yararlı olmadığı görüşüne varmışlardır (14). Kim ve arkadaşları, 419 endometrioma hastası ile yaptıkları çalışmada hastaları laparoskopide evresine göre sınıflandırıp NLR ile endometriozisin şiddeti arasında korelasyonun olmadığı sonucuna varmışlar (4). Bu çalışmaların sonuçları bizim çalışmamızın sonuçları ile uyumludur. Diğer yandan, PLO özellikle CA-125 değerleri ile kombine edildiğinde yapışıklık-

ların olduğu şiddetli endometriozis vakalarında noninvazif tanı aracı olarak kullanılabilirliği raporlayan çalışmalar mevcuttur (15, 16). Yine de bu çalışmaların retrospektif olması, sonuçlarının bağlayıcılığı hususunda önemli handikap olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak, NLO ve PLO endometriozis tanısında kullanılması bakımından literatürün önemli karışıklık barındırdığı aşırıdır. Bizim çalışmamızın nispeten yeterli hasta içermesi ve retrospektif tasarımı ile bu karışıklığın giderilmesi yönünde önemlidir. Çalışmamız sağlıklı kadın grubu içermemesi bir eksiklik olarak düşünülebilir, ancak bu markırların özellikle adneksiyel kitesi olan hastaların ayırıcı tanısında kullanılması konsepti göz önünde bulundurulduğunda, sağlıklı kadınların dahil edilmesinin yararı olmadığı düşüncesindeyiz.

Sonuç

Çalışmamız, NLO ve PLO'nun endometriomayı diğer benign kitlelerden bir preoperatif ayırıcı tanı aracı olarak kullanılması yararlı olmadığını göstermiştir.

KAYNAKLAR

- Chen L, Wang X, Shu J, Xu S, Wu Q, Yu Y. Diagnostic value of serum D-dimer, CA125, and neutrophil-to-lymphocyte ratio in differentiating ovarian cancer and endometriosis. *Int J Gynaecol Obstet* 2019 Nov;147(2):212-218. doi: 10.1002/ijgo.12949.
- Dai X, Jin C, Hu Y, Zhang Q, Yan X, Zhu F, et al. High CA-125 and CA19-9 levels in spontaneous ruptured ovarian endometriomas. *Clin Chim Acta* 2015;450:362-365.
- Cho S, Cho H, Nam A, Kim HY, Choi YS, Park KH, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as an adjunct to CA-125 for the diagnosis of endometriosis. *Fertil Steril* 2008;90:2073-2079.
- Kim SK, Park JY, Jee BC, Suh CS, Kim SH. Association of the neutrophil-to-lymphocyte ratio and CA 125 with the endometriosis score. *Clin Exp Reprod Med* 2014 Dec;41(4):151-7. doi: 10.5653/cerm.2014.41.4.151.
- Jing X, Li C, Sun J, Peng J, Dou Y, Xu X, et al. Systemic Inflammatory Response Markers Associated with Infertility and Endometrioma or Uterine Leiomyoma in Endometriosis. *Ther Clin Risk Manag* 2020 May 11;16:403-412. doi: 10.2147/TCRM.S232849.
- Tokmak A, Yıldırım G, Öztaş E, Akar S, Erkenekli K, Gülşen P, et al. Use of neutrophil-to-lymphocyte ratio combined with CA125 to distinguish endometriomas from

- other benign ovarian cysts. *Reprod Sci* 2016;23:795–802. doi:10.1177/1933719115620494.
7. 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.
 8. Walsh SR, Cook EJ, Goulder F, Justin TA, Keeling NJ. Neutrophil- lymphocyte ratio as a prognostic factor in colorectal cancer. *J Surg Oncol* 2005;91:181-4.
 9. Hirahara T, Arigami T, Yanagita S, Matsushita D, Uchikado Y, Kita Y, et al. Combined neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio predicts chemotherapy response and prognosis in patients with advanced gastric cancer. *BMC Cancer* 2019;19:672.
 10. Cho HY, Park ST, Park SH. Red blood cell indices as an effective marker for the existence and severity of endometriosis (STROBE). *Medicine (Baltimore)* 2022 Oct 21;101(42):e31157. doi: 10.1097/MD.00000000000031157.
 11. Yang HD, Lang J-H, Zhu L, Wang S, Sha G, Zhang Y, et al. Diagnostic value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio and the combination of serum CA125 for stages III and IV endometriosis. *Chin Med J(Engl)*. 2013;126:2011–2014.
 12. Bakacak M, Serin S, Ercan Ö, Köstü B, Bostancı MS, Bakacak Z, et al. Utility of preoperative neutrophil- to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios to distinguish malignant from benign ovarian masses. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2016;17:21–25.
 13. Yang H, Zhu L, Wang S, Lang J, Xu T. Noninvasive diagnosis of moderate to severe endometriosis: The platelet-lymphocyte ratio cannot be a neoadjuvant biomarker for serum cancer antigen 125. *J Minim Invasive Gynecol* 2015;22:373–377.
 14. Yavuzcan A, Çağlar M, Ustün Y, Dilbaz S, Ozdemir I, Yıldız E, et al. Evaluation of mean platelet volume, neutrophil/lymphocyte ratio and platelet/lymphocyte ratio in advanced stage endometriosis with endometrioma. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2013;14:210–215.
 15. Guo C, Zhang C. Platelet-to-Lymphocyte Ratio and CA125 Level as a Combined Biomarker for Diagnosing Endometriosis and Predicting Pelvic Adhesion Severity. *Front Oncol* 2022 Jun 21;12:896152. doi: 10.3389/fonc.2022.896152.
 16. Yang H, Zhu L, Wang S, Lang J, Xu T. Noninvasive diagnosis of moderate to severe endometriosis: the platelet-lymphocyte ratio cannot be a neoadjuvant biomarker for serum cancer antigen 125. *J Minim Invasive Gynecol* 2015 Mar-Apr;22(3):373-7. doi: 10.1016/j.jmig.2013.06.003.