

# Platelet-Lenfosit Oranının Kolon Kanseri Hastalarda Karaciğer Metastazını ve Lenf Nodu Pozitifliğini Öngörebilmedeki Klinik Etkisi

## Clinical Value of Platelet-to-Lymphocyte Ratio in Predicting Liver Metastasis and Lymph Node Positivity of Colorectal Cancer Patients

Turgut Anuk<sup>1</sup>, Ali Cihat Yıldırım<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

<sup>2</sup>Kars Harakani Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Kars, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Kolon kanserine bağlı mortalite azalsa da hala yüksektir. Kolonoskopinin artan kullanımı, cerrahi teknolojiye ilerlemeler, kemoradyoterapi protokollerinin standardizasyonu metastatik olgularda sağkalımı arttırmıştır. Enflamasyon, birçok kanserin gelişiminde önemli rol oynar. Platelet-lenfosit oranı (PLO) gibi birçok belirteç kanserde kötü prognoz ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmamızda preoperatif bakılan PLO'nun kolon kanserli hastalarda karaciğer metastazını ve lenf nodu pozitifliğini öngörebilirliğini saptamayı amaçladık.

**Yöntem:** Mart 2010 ve Eylül 2016 tarihleri arasında kolorektal kanser tanısı konularak operasyona alınan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri, preoperatif PLO, intraoperatif bulgular ve postoperatif tümör-nod-metastaz evrelemesine göre histopatoloji raporları kaydedildi. Hastalar karaciğer metastazı saptananlar grup 1a ve saptanmayanlar grup 1b olarak 2 gruba ayrıldı. Aynı şekilde lenf nodu pozitifliği saptananlar grup 2a ve saptanmayanlar grup 2b olarak alt gruba ayrıldı. Sonuçlar SPSS programı ile analiz edildi.

**Bulgular:** Yüz elli iki hastada erkek/kadın oranı 1,53 idi. En sık rektosigmoid bölgede kanser tespit edildi. Sekiz hastada ailesel kolorektal kanser, 66 hastada komorbid hastalık tespit edildi. Postoperatif 30 günlük dönemde sekiz hastada erken mortalite gözlemlendi. Otuz bir hastada karaciğer metastazı mevcuttu. PLO'nun gruplar arası karşılaştırmasında, metastaz saptanan grupta PLO değeri, anlamlı şekilde yüksekti ( $p<0,001$ ). Yaş, cinsiyet ve komorbid hastalıkların ortak etkisi incelendiğinde, bu üç parametreden bağımsız olarak PLO'nun karaciğer metastazlı hastalarda anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). PLO'nun karaciğer metastazını öngörmeye ROC curve eğrisi ile tespit edilen 194,7 cut-off değeri baz alındığında, %74,2 sensitivite, %72,7 spesifite, %91,7 negatif prediktif değer ve %41,1 pozitif prediktif değerinin olduğu tespit edildi. PLO'nun gruplar arası karşılaştırmasında, lenf nodu pozitifliği saptanan grupta PLO değeri, anlamlı şekilde yüksekti ( $p<0,001$ ). PLO'nun lenf nodu pozitifliğini öngörmeye ROC curve eğrisi ile tespit edilen 163,95 cut-off değeri baz alındığında, %56,8 sensitivite, %56,3 spesifite, %53,3 negatif prediktif değer ve %59,7 pozitif prediktif değerinin olduğu tespit edildi.

**Sonuç:** Ucuz, kolay uygulanabilir bir belirteç olarak PLO'nun kolorektal bölge kanserlerindeki karaciğer metastazını ve lenf nodu pozitifliğini öngörmeye kullanılabileceği kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Platelet, lenfosit, kolon karsinomu, karaciğer metastazı

### ABSTRACT

**Aim:** Colorectal cancer related mortality is still high. The widespread use of colonoscopy, surgical advancements, and standardized use of chemotherapeutic agents has increased survival rates in metastatic cases. Inflammation is the main etiological factor in a variety of cancers. Platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), one of the most studied biochemical parameters, has been shown as a poor prognostic factor. In this study, our aim was to determine the predictive value of PLR on liver metastasis and lymph node positivity in colorectal patients.

**Method:** The data of patients who were diagnosed with colorectal cancer and underwent surgery between March 2010 and September 2016 were analyzed retrospectively. Demographic characteristics, preoperative PLR, intraoperative findings, and tumor-node-metastasis stages were recorded. Patients with liver metastasis comprised group 1a and those without liver metastasis were group 1b; patients were also sorted into groups 2a and 2b based on lymph node positivity or negativity, respectively.

**Results:** A total of 152 patients were included in the study and the male/female ratio was 1.53. Most of patients had rectosigmoid junction tumors.



Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Turgut Anuk  
Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kars, Türkiye  
Tel.: +90 532 697 44 98 E-posta: turgutanuk@gmail.com  
Geliş Tarihi/Received: 01.03.2017 Kabul Tarihi/Accepted: 03.05.2017

## ABSTRACT

Eight patients had familial history of colorectal cancer and 66 patients had comorbid conditions. Eight patients had early 30-day mortality. Thirty-one patients had liver metastasis. Patients with liver metastasis (group 1a) had significantly higher PLR values when compared to group 1b ( $p<0.001$ ). When age, gender and comorbid diseases were analyzed together, group 1a had significantly higher PLR values ( $p<0.001$ ). The cut-off value of the PLR for liver metastasis was 194.7, giving a sensitivity of 74.2% and specificity of 72.7%. Patients with lymph node positivity (group 2a) had significantly higher PLR ( $p<0.001$ ) than patients in group 2b. The cut-off value of the PLR for lymph node positivity was 163.95, giving a sensitivity of 56.8% and specificity of 56.3%.

**Conclusion:** As an inexpensive and feasible parameter, PLR could be useful for predicting liver metastasis and even lymph node positivity of colorectal cancers.

**Keywords:** Platelet, lymphocyte, colon carcinoma, liver metastasis

## Giriş

Kolorektal kanser genel olarak tüm dünyada 3. sıklıkta görülen kanserdir. 1990 sonrası kolon kanserine bağlı mortalite oranları azalsa da hala üçüncü sıklıkta mortalite nedenidir.<sup>1,2</sup> Mortalite oranlarının azalmasında, başta kolonoskopi olmak üzere tarama testlerinin yaygın kullanılması ve saptanan premalign poliplerin çıkartılması ve lokal ileri evre tümörlerde neoadjuvan kemoradyoterapi protokollerinin efektif ve yaygın kullanımı önemli rol oynamıştır.<sup>3</sup> Tanı anında kolorektal kanserlerin %20'sinde uzak metastaz saptanmakta, buna ek olarak evre 4 kolorektal kanserlerde en iyi palyatif tedavi altında bile ortalama yaşam süresi 6-8 ay olarak değişmektedir.<sup>4</sup>

Enflamasyon ve kanser arasındaki ilişki 19. yüzyılda Rudolph Virchow tarafından tanımlandığından beri yapılan çalışmalar enflamasyonun tümör gelişimi, ilerlemesi ve tedaviye yanıt üzerindeki geniş ve önemli etkilerini göstermiştir.<sup>5</sup> Bununla birlikte birçok kanser enfeksiyon, kronik irritasyon ve enflamasyon zemininden gelişmiştir.<sup>6</sup> Bugüne kadar birçok biyokimyasal parametrenin kolorektal kanserdeki klinik etkisi araştırılmış olsa da, bu testlerin yüksek maliyeti, standardizasyonun eksikliği ve yaygın kullanıma uygun olmaması rutin klinik kullanımlarını sınırlandırmıştır.<sup>7</sup>

Periferik kanda en çok bakılan parametrelerden platelet ve lenfosit değerleri ucuz ve rutin kullanıma uygun olup en çok bakılan enflamasyon belirteçleridir. Platelet-lenfosit oranı (PLO) kolorektal kanser dahil olmak üzere birçok kanserde kötü prognoz ile ilişkilendirilmiştir.<sup>6,8,9</sup> Çalışmalar PLO'nun kolon kanserinde farklı evrelerdeki değişimi, prognostik etkisi, kemoterapiye cevap, rekürrens zamanı üzerindeki etkisi üzerine yoğunlaşmıştır.<sup>4,5,6,7,8,9,10</sup>

Çalışmamızda kolorektal bölge cerrahisi uygulanan hastalarda başvuru anında bakılan PLO'nun karaciğer metastazını ve lenf nodu pozitifliğini öngörebilmedeki etkisini saptamayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alınmasını takiben (Onay no: 80576354-050-99/87), hastanelerimiz genel cerrahi klinikleri ve acil servislerine Mart 2010 ve Eylül 2016 tarihleri arasında karın ağrısı, gaz, gaita çıkaramama ve gaitada kanama şikayetleri ile başvurarak yapılan incelemeler sonucu kolorektal kanser tanısı konularak operasyona alınan hastaların dosya kayıtları retrospektif olarak incelendi. Dosya kayıtlarından yaş, cinsiyet, ek hastalık anamnezleri, preoperatif başvuru anında bakılan PLO, intraoperatif bulgular ve postoperatif tümör-lenf nodu tutulumu ve metastaz varlığını esas alan tümör-nod-metastaz (TNM) evrelemesine göre histopatoloji raporları kaydedildi. PLO tam kan sayımından ölçüldü. Hematolojik analizlerde, Beckman Coulter R Gen-S System® (Beckman Coulter Diagnostic System Laboratories, Inc., Teksas, ABD) cihazı kullanıldı. Hastalar, karaciğer metastazı saptananlar grup 1a ve saptanmayanlar grup 1b ve lenf nodu pozitifliği olanlar 2a ve olmayanlar 2b olarak 2 gruba ayrıldı. Hematolojik hastalığı ve son bir hafta içinde aktif enfeksiyon varlığı olan, dosya kayıtlarına ulaşılamayan ve son 10 günde kan transfüzyon öyküsü olan 35 hasta çalışma dışı bırakıldı.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için Windows için SPSS 22 paket programı kullanıldı (Chicago, Illinois, ABD). Devamlı değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testiyle belirlendi. Tanımlayıcı istatistikler kullanım yerine ve uygunluğuna göre devamlı değişkenler, ortalama  $\pm$  standart sapma veya medyan veya aralık olarak raporlandı. Kategorik değişkenler ise olgu raporu ve oranlar ile ifade edildi. Gruplar arasındaki farklılıklar ortalama değerler için student's t-testi ile, medyan değerler için ise Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Kategorik değişkenler için Pearson'un ki-kare testi uygulandı. Sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer (PPD), negatif prediktif değer (NPD) ROC curve analizi ile karşılaştırıldı.  $P<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 152 hastada erkek/kadın oranı 1,53 idi. Tümörlü kolon segmenti en sık rektosigmoid bölge olarak tespit edildi (%73,7). Sekiz hastada ailesel kolorektal bölge kanseri öyküsü varken, 66 hastada komorbid hastalık anamnezi tespit edildi. Postoperatif 30 günlük dönemde sekiz hastada (%5,3) pulmoner emboli, anastomoz kaçağı ve komorbid hastalıklara bağlı erken mortalite gözlemlendi. Hastaların 31'inde intraoperatif dönemde karaciğer metastazı ile uyumlu kitle lezyonu saptanarak metastazektomi uygulandı ve histopatoloji ile adenokarsinom metastazı olduğu korele edildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Gruplar arası cinsiyet ve yaş dağılımları incelendiğinde; hem cinsiyet hem de yaş dağılımlarının homojen olduğu gözlemlendi ( $p=0,357$  ve  $p=0,240$ ) (Tablo 3). Tümörlü kolon segmentleri araştırıldığında; karaciğer metastazı üzerine yerleşim yeri özelliğinin etki etmediği gözlemlendi ( $p=0,596$ ).

PLO'nun gruplar arası karşılaştırmasında, metastaz saptanan grupta PLO değerinin 232,4 (79,4-837,5) ile, non-metastatik

hasta grubundaki 159,7 (57,4-289,3) değerinden anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,001$ ). Gruplar arası dağılım grafiği Şekil 1'de verilmiştir.

Yaş, cinsiyet ve komorbid hastalıkların ortak etkisi incelendiğinde ise, PLO değerinin bakılan bu üç parametreden bağımsız olarak karaciğer metastazlı hastalarda anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı ( $p<0,001$ ).

PLO'nun karaciğer metastazını öngörmeye ROC curve eğrisi ile tespit edilen 194,7 cut-off değeri baz alındığında, %74,2 sensitivite, %72,7 spesifite, %91,7 NPD ve %41,1 PPD'nin olduğu tespit edildi (Şekil 2).

PLO'nun gruplar arası karşılaştırmasında, lenf nodu pozitifliği saptanan grupta PLO değeri, anlamlı şekilde yüksekti ( $p<0,001$ ) (Şekil 3).

PLO'nun lenf nodu pozitifliğini öngörmeye ROC curve eğrisi ile tespit edilen 163,95 cut-off değeri baz alındığında, %56,8 sensitivite, %56,3 spesifite, %53,3 NPD ve %59,7 PPD'nin olduğu tespit edildi (Şekil 4).

## Tartışma

Kolon kanserinin karaciğer metastazları önemli bir klinik problem teşkil etmektedir.<sup>11</sup> Kolon lenfatik drenajı daha çok portal ven yoluyla olduğu için ilk metastaz yerleri sırayla reyonel lenf nodları, karaciğer, akciğer ve peritondur.<sup>12</sup> Karaciğer metastazlı kolon kanseri olgularında tedavi seçenekleri arasında adjuvan

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Cinsiyet	Sayı	Oran (%)
Kadın	60	39,5
Erkek	92	60,5
Aile öyküsü	Sayı	Oran (%)
Yok	144	94,7
Var	8	5,3
Mortalite	Sayı	Oran (%)
Yok	144	94,7
Var	8	5,3
Komorbid hastalık	Sayı	Oran (%)
Yok	85	55,9
Var	66	43,4

Tablo 2. Hastaların tutulan kolon segmentlerine göre dağılımı

Kolon segmenti	Sayı	Oran (%)
Sağ kolon	32	21,1
Transvers kolon	4	2,6
Sol kolon-sigmoid	31	20,4
Rektum	81	53,3
Anal kanal	1	0,7
Total kolon	3	2,0

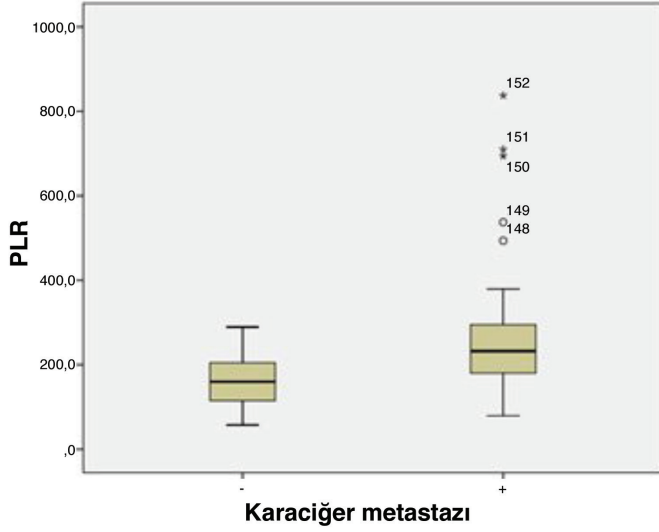
Tablo 3. Gruplar arası yaş ve cinsiyet dağılımı

	Cinsiyet	M0	M1	Toplam	
	Kadın	50	10	60	
	Erkek	71	21	92	
	Toplam	121	31	152	
Yaş	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum	Medyan
M0	61,21	12,934	24	85	63,00
M1	64,23	12,412	32	88	65,00
Toplam	61,82	12,847	24	88	63,00

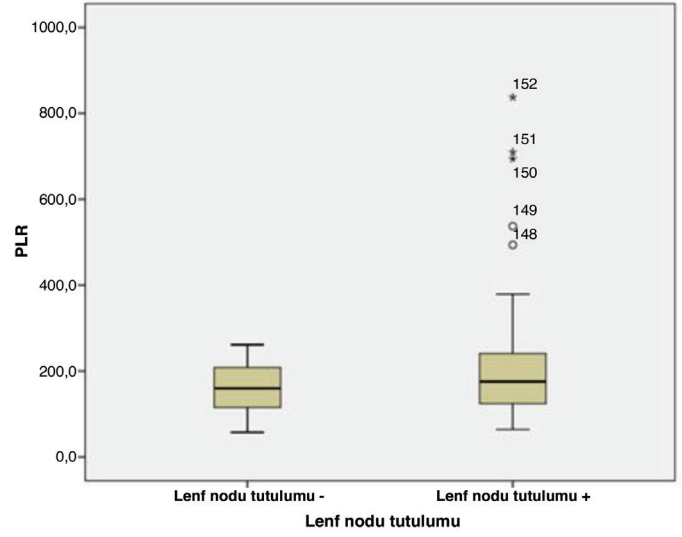
M0: Karaciğer metastazı olmayanlar, M1: Karaciğer metastazı olanlar

kemoterapi protokollerine ek olarak cerrahi rezeksiyon, lokal tümör ablasyonu, radyo frekans ablasyonu, rejyonel intraarteriyel kemoterapi, kemoembolizasyon ve radyoterapi bulunmaktadır. Bu yöntemlerden sadece cerrahinin yaşam süresini uzattığı bildirilmiştir. Bu nedenle son yıllarda gelişen cerrahi teknikler ve teknolojinin de etkisiyle karaciğer metastazlı olgularda operabilite kriterleri genişletilmiştir.<sup>11,13</sup>

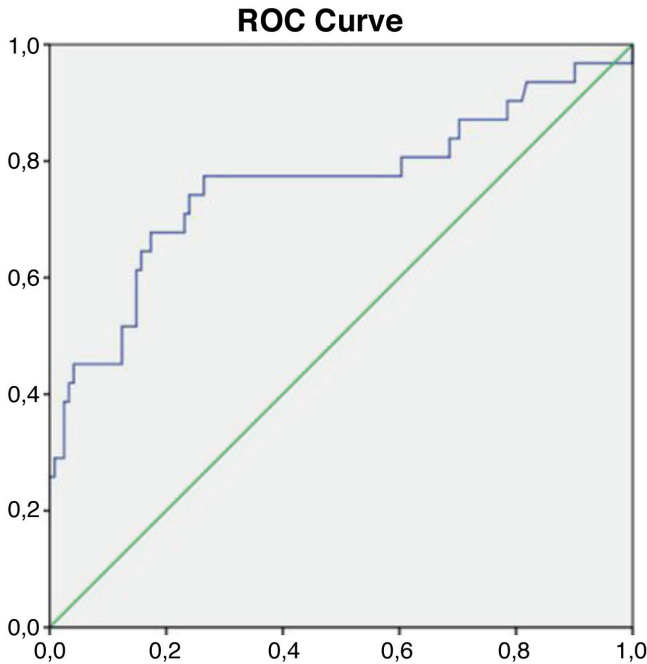
Biz de bu çalışmamızda önceki çalışmalardan farklı olarak PLO'nun kanserdeki prognostik etkisinin yanı sıra, kolon kanseri tanısı konan hastalarda ilk bakılan preoperatif PLO'nun hastalarda postoperatif patoloji raporuyla tasdik edilen karaciğer metastazlarını ve lenf nodu pozitifliğini öngörebilmedeki etkisini saptamayı amaçladık. Çalışmamızın retrospektif olması, hasta sayısının nispeten az olması çalışmamızın temel kısıtlılıkları arasında yer almaktadır.



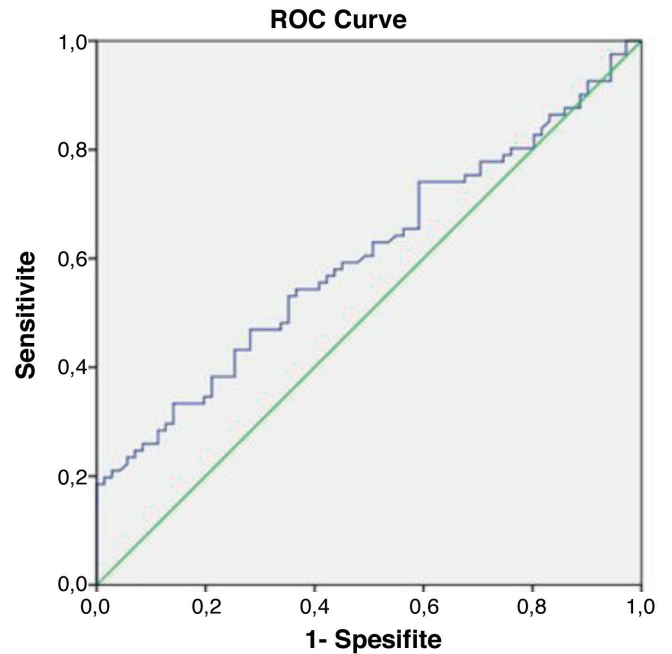
Şekil 1. Karaciğer metastazı açısından değerlendirilen grup 1a ve grup 1b arası platelet-lenfosit oranı dağılım grafiği  
PLR: Platelet-lenfosit oranı



Şekil 3. Lenf nodu tutulumu açısından değerlendirilen grup 2a ve grup 2b arası platelet-lenfosit oranı dağılım grafiği  
PLR: Platelet-lenfosit oranı



Şekil 2. Karaciğer metastazı açısından değerlendirilen grup 1a ve grup 1b arası ROC curve analizi



Şekil 4. Lenf nodu tutulumu açısından değerlendirilen grup 2a ve grup 2b arası ROC curve analizi

Plateletler hemostaz ve trombozda önemli rol oynar. Ayrıca tümör hücrelerinin büyüme, yayılma ve yeni damar oluşumu süreçlerine pozitif etki eder. Ayrıca tümörün agrege ettiği plateletler kanser ilişkili tromboza yol açar. Plateletlerden başlıca salgılanan ve tümörün büyümesine yol açan, platelet türevli büyüme faktörü ve doku büyüme faktörü de tümörün büyümesine yol açar.<sup>5,14</sup> Birçok çalışmada PLO'nun anlamlı yüksekliği birçok kanser türünde kötü prognozla ilişkilendirilmiştir.<sup>14,15,16,17</sup>

Hastaların demografik özellikleri incelendiğinde, erkek-kadın oranı literatürle uyumlu olarak erkek lehine ön plandaydı. Yine literatürle uyumlu olarak en sık gözükten tümörlü kolon segmenti rektosigmoid bölgede idi.<sup>1</sup> Sekiz hastada ailesel kolorektal bölge kanseri öyküsü varken, 66 hastada komorbid hastalık anamnezi tespit edildi. Postoperatif 30 günlük dönemde sekiz hastada (%5,3) pulmoner emboli, anastomoz kaçağı ve komorbid hastalıklara bağlı erken mortalite gözlemlendi. İntraoperatif olarak karaciğer metastazı saptanan hastaların oranı literatürle uyumlu olarak %20,3 seviyesindeydi.<sup>4</sup>

Gruplar arası cinsiyet ve yaş dağılımları incelendiğinde; hem cinsiyet hem de yaş dağılımlarının homojen olduğu gözlemlendi ( $p=0,357$  ve  $p=0,240$ ). Literatüre bakıldığında erkeklerde, kadınlara göre mortalitenin %25 oranında fazla olduğu, kadınlarda ise kolorektal kanserlerin daha proksimal yerleşimli olduğu gösterilmiştir.<sup>18</sup>

Çalışmada tümörlü kolon segmentleri araştırıldığında; karaciğer metastazı üzerine yerleşim yeri özelliğinin etki etmediği gözlemlendi ( $p=0,596$ ). Literatürde de bu konuda bir bulguya rastlanmadık.

PLO'nun gruplar arası karşılaştırmasında, metastaz saptanan grupta PLO değerinin 232,4 (79,4-837,5) ile non-metastatik hasta grubundaki 159,7 (57,4-289,3) değerinden anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,001$ ). Bu durum, tümör yükü ile PLO'nun ilişkisini göstermesi açısından önemlidir. Literatürde birçok çalışmada, PLO'nun artan sayısal miktarının başta kolorektal kanserde kötü prognoz işareti olduğu gösterilmiştir. Malign solid tümörlerin salgıladığı sitokinlerin indüklediği hiperkoagülabilité reaktif trombositoz oluşturur. Bununla birlikte özellikle interlökin-6, kemik iliğinde megakaryositlerin platelete dönüşümüne öncülük eder. Aynı şekilde, platelet ilişkili enflamatuvar reaksiyonların artışı, görece azalan lenfositlerin yokluğuyla azalan antitümör yanıtı, dolaşan aktif plateletlerden salgılanan çeşitli epitelyal, endotelyal büyüme faktörlerinin yol açtığı tümöral büyüme ve yayılım önemli faktörlerdir.<sup>4,5,6,7,8,9,10</sup>

Yaş, cinsiyet ve komorbid hastalıkların ortak etkisi incelendiğinde ise, PLO değerinin bakılan bu üç parametreden bağımsız olarak karaciğer metastazlı hastalarda anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı

( $p<0,001$ ). Kolon kanserinde en önemli prognostik belirteç hastalığın evresi iken, preoperatif olarak saptanan bir karaciğer metastazı hastalığı ileri evreye taşımakta; rezektabl olgularda bile ortalama 5 yıllık sağkalımı da %35-58 oranlarında tutmaktadır. Yapılan prognostik çalışmaların yanı sıra, PLO'nun anlamlı artışı kolorektal kanserin artan evrelerinde de anlamlı oranda yüksek bulunmuş, TNM evrelemesinin T basamağını anlamlı ölçüde etkilemiştir.<sup>9</sup> Bir başka çalışmada, cerrahi tedavi sonrası artan PLO değerinin evre 2 ve 3 hastalarda hastalık rekürrensini istatistiksel olarak anlamlı oranda gösterebildiği bildirilmiştir.<sup>7</sup> Yine PLO'nun kolorektal kanserlerde bir başka kullanımı kemoterapiye yanıtın değerlendirilmesidir. Wu ve ark.<sup>10</sup>, metastatik kolorektal kanser hastalarıyla yaptıkları çalışmada kemoterapiye yanıt değerlendirmesinde PLO değerinin normale dönmesini iyi bir prognoz belirtisi olarak bildirmişlerdir.

Kolorektal kanserlerin karaciğer metastazlarını değerlendiren ve PLO'yu inceleyen literatürde sadece bir çalışma yer almaktadır. Bu çalışma sonucunda, PLO neoadjuvan kemoterapi sonrası kütatif karaciğer rezeksiyonu yapılan ve yalnız karaciğer metastazı olan kolorektal kanser olgularında, genel sağkalımı ve hastaliksız sağkalımı göstermede anlamlı ve bağımsız bir faktör olarak bulunmuştur. Bunun yanında, bu olgularda kötü bir belirteç olarak PLO'nun preoperatif değeri nötrofil-lenfosit oranından (NLO) üstün bulunmuştur.<sup>19</sup>

Çalışmamızda baktığımız bir diğer parametre olan lenf nodu pozitifitesi de istatistiksel olarak yüksek PLO değeri olan hastalarda tutulumu öngörebilmiştir. Ancak bu oran çalışmamızda saptadığımız, PLO'nun karaciğer metastazını öngörebilen sensitivite ve spesifitesi kadar anlamlı yüksek değildir. Literatüre baktığımızda PLO'nun kolon kanserindeki lenf nodu tutulumunu öngören bir çalışmaya rastlanmadık. Ancak Özgehan ve ark.'nın<sup>20</sup> kolon kanserindeki tümör evrelemesinde NLO'nun etkisini incelediği çalışmada, NLO lenf nodu pozitifliği saptanan hastalarda anlamlı oranda yüksek bulunmuştur. Bu durum NLO gibi bir enflamatuvar belirteç olan PLO'nun önemini göstermesi bakımından önemlidir.

2015 yılında Çakmur ve ark.'nın<sup>21</sup> Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptıkları çalışma sonucunda, kolorektal olguların ülkemizde literatürün aksine geç olarak tanı aldıkları ifade edilmiştir. Tarama testlerinin özellikle koruyucu sağlık hizmetleri bağlamında önemine vurgu yapılmıştır.<sup>21</sup> Çalışmamızın sonuçları ışığında da bu veri yeniden değerlendirildiğinde, PLO'nun ucuz, kolay uygulanabilen, evrensel, invazif olmayan bir belirteç olarak yeni tanı konan kolorektal kanser olgularındaki karaciğer metastazlarını öngörmeye kullanılabileceği kanaatindeyiz.



## Etik

**Etik Kurul Onayı:** Etik kurul onayı Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Onay no: 80576354-050-99/87, Tarih: 11.01.2017).

**Hasta Onayı:** Çalışma retrospektif dizayn edilmiştir, bununla birlikte hastalardan cerrahi onam formu alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: T.A., A.C.Y., Konsept: T.A., Dizayn: T.A., Veri Toplama veya İşleme: T.A., A.C.Y., Analiz veya Yorumlama: T.A., A.C.Y., Literatür Arama: T.A., A.C.Y., Yazan: T.A.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

## Kaynaklar

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin* 2016;66:7-30.
2. Ryerson AB, Ehemann CR, Altekruse SF, Ward JW, Jemal A, Sherman RL, Henley SJ, Holtzman D, Lake A, Noone AM, Anderson RN, Ma J, Ly KN, Cronin KA, Penberthy L, Kohler BA. Annual Report to the Nation on the Status of Cancer, 1975-2012, featuring the increasing incidence of liver cancer. *Cancer* 2016;122:1312-1337.
3. Lee BY, Sonnenberg A. Time trends of mortality from colorectal cancer in the United States: a birth-cohort analysis. *JAMA Intern Med* 2013;173:1148-1150.
4. Maeda K, Shibutani M, Otani H, Nagahara H, Ikeya T, Iseki Y, Tanaka H, Muguruma K, Hirakawa K. Inflammation-based factors and prognosis in patients with colorectal cancer. *World J Gastrointest Oncol* 2015;7:111-117.
5. Zou ZY, Liu HL, Ning N, Li SY, DU XH, Li R. Clinical significance of pre-operative neutrophil lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio as prognostic factors for patients with colorectal cancer. *Oncol Lett* 2016;11:2241-2248.
6. Mahsuni Sevinc M, Riza Gunduz U, Kinaci E, Armagan Aydin A, Bayrak S, Umar Gursu R, Gunduz S. Preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet- to-lymphocyte ratio as new prognostic factors for patients with colorectal cancer. *J BUON* 2016;21:1153-1157.
7. Szkandera J, Pichler M, Absenger G, Stotz M, Armingier F, Weissmueller M, Schaberl-Moser R, Samonigg H, Kornprat P, Stojakovic T, Avian A, Gerger A. The elevated preoperative platelet to lymphocyte ratio predicts decreased time to recurrence in colon cancer patients. *Am J Surg* 2014;208:210-214.
8. Min GT, Wang YH, Yao N, Zhao JM, Wang J, Wang HP, Chen W, Deng SJ, Li YM. The prognostic role of pretreatment platelet-to-lymphocyte ratio as predictors in patients with colorectal cancer: a meta-analysis. *Biomark Med* 2017;11:87-97.
9. Jia J, Zheng X, Chen Y, Wang L, Lin L, Ye X, Chen Y, Chen D, Dettke M. Stage-dependent changes of preoperative neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in colorectal cancer. *Tumour Biol* 2015;36:9319-9325.
10. Wu Y, Li C, Zhao J, Yang L, Liu F, Zheng H, Wang Z, Xu Y. Neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios predict chemotherapy outcomes and prognosis in patients with colorectal cancer and synchronous liver metastasis. *World J Surg Oncol* 2016;14:289.
11. Khatri VP, Petrelli NJ, Belghiti J. Extending the frontiers of surgical therapy for hepatic colorectal metastases: is there a limit? *J Clin Oncol* 2005;23:8490-8499.
12. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin* 2016;66:7-30.
13. Kopetz S, Chang GJ, Overman MJ, Eng C, Sargent DJ, Larson DW, Grothey A, Vauthey JN, Nagorney DM, McWilliams RR. Improved survival in metastatic colorectal cancer is associated with adoption of hepatic resection and improved chemotherapy. *J Clin Oncol* 2009;27:3677-3683.
14. Yodying H, Matsuda A, Miyashita M, Matsumoto S, Sakurazawa N, Yamada M, Uchida E. Prognostic Significance of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio in Oncologic Outcomes of Esophageal Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg Oncol* 2016;23:646-654.
15. Song W, Wang K, Zhong FP, Fan YW, Peng L, Zou SB. Clinicopathological and prognostic significance of platelet-to-lymphocyte ratio in patients with hepatocellular carcinoma. *Oncotarget* 2016;7:81830-81838.
16. Xu Z, Xu W, Cheng H, Shen W, Ying J, Cheng F, Xu W. The Prognostic Role of the Platelet-Lymphocytes Ratio in Gastric Cancer: A Meta-Analysis. *PLoS One* 2016;11:e0163719.
17. Chen L, Zhang F, Sheng XG, Zhang SQ, Chen YT, Liu BW. Peripheral platelet/lymphocyte ratio predicts lymph node metastasis and acts as a superior prognostic factor for cervical cancer when combined with neutrophil: Lymphocyte. *Medicine (Baltimore)* 2016;95:e4381.
18. Schoenfeld P, Cash B, Flood A, Dobhan R, Eastone J, Coyle W, Kikendall JW, Kim HM, Weiss DG, Emory T, Schatzkin A, Lieberman D; CONCERN Study Investigators. Colonoscopic screening of average-risk women for colorectal neoplasia. *N Engl J Med* 2005;352:2061-2068.
19. Neofytou K, Smyth EC, Giakoustidis A, Khan AZ, Cunningham D, Mudan S. Elevated platelet to lymphocyte ratio predicts poor prognosis after hepatectomy for liver-only colorectal metastases, and it is superior to neutrophil to lymphocyte ratio as an adverse prognostic factor. *Med Oncol* 2014;31:239.
20. Özgehan G, Kahramanca Ş, Kaya İO, Bilgen K, Bostancı H, Güzel H, Küçükpınar T, Kargıcı H. Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictive factor for tumor staging in colorectal cancer. *Turk J Med Sci* 2014;44:365-368.
21. Çakmur H, Anuk T, Önder T, Güven H, Neşet K. Kuzey-Doğu Anadolu Bölgesinde Görülen Kolorektal Kanserlerin Özellikleri. *Turk J Colorectal Dis* 2015;25:21-27.