

# Relationship between mean platelet volume and disease activation in ankylosing spondylitis

## Ankilozan spondilit'te ortalama trombosit hacmiyle hastalık aktivasyonunun ilişkisi

Ozan Durmaz<sup>1</sup>, Adnan Özkahraman<sup>1</sup>, Nüket Bayram Kayar<sup>2</sup>, Mehmet Ali Bilgili<sup>3</sup>, Yusuf Kayar<sup>4\*</sup>, Refik Demirtunç<sup>5</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** In our study, we aimed to find the relationship between the activity of Ankylosing Spondylitis (AS) disease and mean platelet volume (MPV) and examine the relationship between disease activity and other parameters (Hemoglobin (Hb), Hematocrit (Hct), platelet, ESR, CRP).

**Material and Method:** 180 patients with an average age of 33.8±10.3 years (age range:18-67) participated in the study (number of AS patients:99 F/M:38/61, number of healthy controls:81 F/M:32/49). Within the first 24 hours after arriving at the hospital, blood was taken for all patients, and hemogram examinations were performed. The files of patients with AS were examined retrospectively and groups with active and inactive AS were determined according to the BASDAI score. The healthy control group and the patient group with AS were compared in terms of parameters such as leukocyte, Hb, Hct, platelet, MPV, CRP and ESH.

**Results:** Patients with AS were shown to have significantly greater values of leukocytes, platelets, CRP, and ESR, and lower values of Hb, Hct, and MPV when compared to the control group (p<0,05). Furthermore, compared to the control group, inflammatory markers such as CRP and ESH were higher in the Active AS and inactive AS subgroups, but MPV and Hb Hct levels were significantly lower (p<0,05).

**Conclusions:** While inflammatory parameters were significantly higher in the AS patient group, MPV and Hb values were also shown to be lower. It was shown that the current parameters examined could be an inexpensive biomarker both in the diagnosis and treatment follow-up of AS. Larger controlled prospective research is nevertheless required on this topic.

Key Words: Ankylosing spondylitis, Inflammatory markers, Mean platelet volume.

### Öz

**Amaç:** Çalışmamızda, Ankilozan Spondilit (AS) hastalığının aktivitesi ile ortalama trombosit hacmi OTH arasındaki ilişkiyi bulmak ve hastalık aktivitesi ile diğer parametrelerle (Hemoglobin (Hb), Hematokrit (Hct), platelet, ESH, CRP olan ilişkisini incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve yöntem:** Çalışmaya ortalama yaşları 33,8 ± 10,3 yıl (yaş aralığı: 18-67) olan 180 katılımcı alındı (AS hasta sayısı: 99 K/E:38/61, sağlıklı kontrol sayısı: 81 K/E:32/49). Hastaneye geldikten sonraki ilk 24 saat içinde, tüm hastalarahemogram tetkiki yapıldı. AS'li hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi ve BASDAI skoruna göre aktif ve inaktif AS'li gruplar belirlendi. Sağlıklı kontrol grubu ve AS olan hasta grubu, lökosit, Hb, Hct, platelet, OTH, CRP ve ESH gibi parametreler açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** AS'li hastalarda kontrol grubuna göre lökosit, platelet, CRP ve ESH değerlerinin anlamlı olarak daha yüksek, Hb, Hct ve OTH'nin daha düşük olduğu saptandı (p<0,05). Ayrıca AS'li hasta alt gruplarından hem Aktif AS hem de inaktif AS hasta grubunda kontrol grubuna göre CRP ve ESH gibi inflamatuvar parametrelerin daha yüksek, buna karşılık Hb, Hct ve OTH değerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu görüldü (p<0,05).

**Sonuç:** AS hasta grubunda inflamatuvar parametreler, anlamlı olarak daha yüksek iken OTH ve Hb değerinin düşük olduğu gösterildi. Bakılan mevcut parametrelerin AS'nin gerek tanı, gerekse tedavi takibinde ucuz bir biyobelirteç olabileceği gösterildi. Ancak bu konuda daha geniş kontrollü prospektif çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ankilozan spondilit, İnflamatuvar belirteçler, Ortalama trombosit hacmi.

1. Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Van
2. Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, Van
3. Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Kliniği, Van
4. Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Gastroenteroloji Kliniği, Van
5. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul

Gönderilme Tarihi: 07/02/2024  
Kabul Tarihi: 13/12/2024  
Yayınlanma Tarihi: 01/02/2025

\*Corresponding Author:

Yusuf Kayar

Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Gastroenteroloji Kliniği

E-mail: ykayar@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-8798-8354

Cite this article: Durmaz O, Özkahraman A, Kayar NB, Bilgili MA, Kayar Y, Demirtunç R. Relationship between mean platelet volume and disease activation in ankylosing spondylitis. Ağrı Med J. 2025; 3(1): 3-6.

## Giriş

Ankilozan spondilit (AS), seronegatif spondiloartropatiler arasında en yaygın olarak görülen inflamatuvar artritir. Etyopatogenezi tam olarak anlaşılammakla birlikte ilk olarak omurga ve eklem tutulumu yaptığından zamanla ciddi hareket kısıtlılığına yol açmaktadır. Omurga ve eklemlerdeki ağrı ve iltihap, yorgunluk, uykusuzluk, depresyon, anksiyete ve strese neden olur (1, 2). AS hastasının durumunu ve tedavinin başarısını değerlendirmek için bazı parametreler kullanılmaktadır. Bununla birlikte, hastalık aktivitesini, fonksiyonel yetersizliği, yorgunluğu ve psikolojik durumu objektif ve net bir şekilde göstermek zordur. Bu nedenle, güvenilirliği ve geçerliliğini gösteren bir dizi ölçek kullanılmaktadır (3).

C-reaktif protein (CRP) ve eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), güvenilirliği ve maliyet etkinliğinden dolayı akut faz yanıtı değerlendirmede sıklıkla kullanılan belirteçlerdir (2-4). Akut faz reaktanı olarak sıkça kullanılmalarına ve AS'de hastalık aktivitesini yansıtmasına rağmen, CRP ve ESH'in inflamasyondan bağımsız olarak, yaş, cinsiyet, anemi, böbrek yetmezliği gibi bazı durumlardan etkilendiği gösterilmiştir. Trombosit fonksiyonu ve aktivasyonu, rutin kan sayımı sırasında otomatik kan sayım aletinin verdiği Ortalama Trombosit Hacmi (OTH) ile ilişkilidir (4). Literatürde OTH'nin inflamatuvar aktivite ile pozitif ya da negatif korelasyon gösterdiğini bildiren farklı çalışmalar mevcuttur. Ancak yapılan kapsamlı araştırmalar, trombosit hacminin koroner arter hastalıkları ve serebrovasküler hastalıklar için ayrı bir risk faktörü olduğunu göstermiştir (5, 6). Ayrıca AS'li hasta grubunda yapılan birçok çalışmada da hasta grubunda OTH'nin daha düşük ve inflamatuvar belirteçlerin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (5-7).

Biz de çalışmamızda AS'li hastalar ile sağlıklı kontrol grubu arasında OTH ve diğer inflamatuvar parametreler arasındaki ilişkiyi incelemeyi hedefledik. Ayrıca AS hastalık aktivitesi ile OTH'nin arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve hastalık aktivitesi için kullanılan diğer parametrelerle olan ilişkisini incelemeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

2011-2013 yılları arasında hastanemiz Romatoloji polikliniğine başvuran, Modifiye New York tanı kriterlerine (1- Üç aydan fazla süren egzersiz ile rahatlayan, istirahat ile rahatlamayan bel ağrısı 2- Lomber omurga hareketlerinin frontal ve sagittal düzlemde kısıtlanması 3- Cinsiyet ve yaşa göre göğüs ekspansiyonunun azalması kliniklerinden biri ile birlikte radyolojik olarak sakroileit tablosunun eşlik etmesi) uygun olarak AS'li olguların dosyalarına hastane arşivinden ulaşıldı. Tüm prosedürler kurumumuzun insan deney komitesinin etik standartlarına ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak etik onay alınmıştır (Onay no: 20/05/2013/2013-12). 120 AS'li hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi. Hasta dosyalarından hemoglobin (Hb), lökosit, trombosit, OTH, ESH, CRP ve hastalık aktivitesini belirlemek amaçlı Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI) formu verileri incelenerek kaydedildi. Kontrol grubu için Dahiliye polikliniklerine başvuran, bilinen bir hastalığı olmayan ve yapılan tetkikler sonucunda bir hastalık saptanmayan bireyler alındı. Çalışmaya Modifiye New York tanı kriterlerine göre kesin tanı alan AS'li hastalar (18-65 yaş) alındı. Karaciğer hastalığı, akut koroner sendromu, böbrek hastalığı, serebrovasküler hastalıkları, akciğer hastalığı, myeloproliferatif hastalığı, malignitesi, ek bir sistemik hastalığı (pnomoni, DIC, sepsis, vb.) olan 21 AS'li hasta çalışmaya alınmadı. Ayrıca çalışma, New York tanı kriterlerine göre kesin tanı almamış şüpheli AS'li hastalar, akut veya kronik bir hastalığı olanlar, trombosit sayısını ve fonksiyonunu etkileyebilecek oral antikoagülan ve oral kontraseptif gibi ilaçlar kullananlar, gebeler ve koagülasyon sistemini etkileyebilecek herhangi bir

ilaç kullanan kişiler için uygulanmadı. Tüm hastalar ve kontrol grubu, hastaneye başvurduktan sonraki ilk 24 saat içinde Etilendiamintetraasetik asit çözeltisi (K3EDTA) içeren antekubital venden tüplerinden hemogram tetkikleri için Cell-Dyn 3700 otomatik hematoloji analizörü ile test edildi. Alınan kanlar 1 saat içinde oda sıcaklığında çalışıldı. OTH referans aralığı 7.4-10.4 fL olarak alındı (5). OTH cihazda otomatik olarak hesaplandı. Hastalar gruplara göre ayrıldı. İlk önce hasta grubu ve kontrol grubu oluşturuldu. Daha sonra hasta grup: BASDAI skoruna göre aktif AS ve inaktif AS olmak üzere iki subgruba ayrıldı. Gruplar kendi aralarında ve kontrol grubu ile lökosit, Hb, Htc, Platelet, OTH, CRP, ESH parametreleri açısından karşılaştırıldı.

## Bath ankilozan spondilit hastalık aktivite indeksi

BASDAI, hastalık aktivitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. Bu anket, sabah tutukluğu, yorgunluk, spinal ağrı, eklem ağrısı/şişliği, lokalize olarak hassas bölgeler ve AS'in beş ana semptomuyla ilgili altı soru içerir. Sabah tutukluğu hem şiddet bakımından hem de süre bakımından değerlendirildi. Hastaların geçen haftaki semptomlarının ne kadar şiddetli olduğunu değerlendirmeleri istendi. Sorulara yanıt vermek için bir horizontal vizüel analog skalası (VAS) kullanıldı. Sabah tutukluğu üzerine sorulan iki sorunun ortalama skoru, diğer soruların ortalama skoruyla toplandı. BASDAI skoru, toplam değer (0-50) 0-10'luk bir skalaya dönüştürülmesi yoluyla elde edildi (8). Hastalık aktivitesi için doldurulan BASDAI indeksi formundaki BASDAI hesaplamasına göre, BASDAI skoru  $\geq 4$  olanlar aktif AS (grup 1) ve BASDAI skoru  $< 4$  olanlar inaktif AS (grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı (8).

## Etik onamı

Bu çalışma için etik onay hastanemiz Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Onay no: 20.05.2013/2013-12). Tüm prosedürler kurumumuzun insan deney komitesinin etik standartlarına ve Helsinki Bildirgesi'ne uygundu.

## İstatistiksel analiz

SPSS 22.0 for Windows paket programı, istatistiksel analizi gerçekleştirmek için kullanıldı. İki grup arasındaki ortalamaları karşılaştırmak için parametrik test olarak Student t-test ve non-parametrik test olarak Mann Whitney U testi kullanıldı. OTH ve BASDAI indekslerinin karşılaştırılmasına yardımcı olmak için Scatter Plot saçılım grafiği kullanıldı. Değişkenlerin birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu öğrenmek için Pearson korelasyon analizi kullanıldı. p değerinin  $< 0,05$  olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya 61 erkek, 38 kadın olmak üzere yaş ortalaması  $32,80 \pm 10,31$  yıl olan 99 AS'li olgu ve 49 erkek, 32 kadın olmak üzere yaş ortalaması  $32,23 \pm 8,26$  yıl olan 81 sağlıklı kontrol olgu alındı. Tüm AS'li hastalar ve sağlıklı kontrollerin lökosit, Hb, Htc, Platelet, OTH, CRP, ESH parametreleri kendi aralarında karşılaştırıldı. Kontrol grubu olgularının OTH ölçümleri AS'li hastaların grubuna göre anlamlı düzeyde yüksekti ( $p=0,001$ ). Ayrıca AS grubunda lökosit, platelet, ESH ve CRP değeri sağlıklı kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek iken Hb ve Hct değerleri anlamlı olarak daha düşük saptandı ( $p<0,05$ ) (Tablo 1).

AS'li hasta grupları daha sonrasında aktif AS ve inaktif AS olmak üzere iki gruba ayrıldı. Aktif AS grup-1 ve inaktif AS grup-2' deki hastaların lökosit, Hb, Htc, platelet, OTH, ESH, CRP değerleri kendi aralarında karşılaştırıldı. Aktif AS'deki olguların OTH ortalamaları, inaktif AS'deki olgulara göre anlamlı düzeyde yüksek saptandı ( $p:0,035$ ). Ayrıca aktif AS grubunda BASDAI indeksi anlamlı olarak daha yüksek iken diğer parametreler

arasında anlamlı ilişki saptanmadı (Tablo 2, Tablo3).

Tablo 1. Ankilozan spondilitli hasta grubu ve sağlıklı kontrollerin laboratuvar ölçümleri

	Ankilozan spondilit n:99	Sağlıklı kontrol n:81	P değeri
Yaş (yıl)	32,80±10,31	32,23±8,26	>0,05
Cinsiyet (Kadın)	38 (%38,3)	32 (%39,5)	>0,05
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	7.957±1.905	7.087 ±1.614	0,001**
Hb(g/dL)	13,43±1,7	14,2 ±1,3	0,004**
Htc(%)	39,9±4,6	42,1 ± 3,5	0,004**
Platelet (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	267.787 ±65.807	246.135±50.732	0,042*
OTH(fL)	8,8±1,3	9,8 ±1,4	0,001**
CRP(mg/dL)	1,9±4,1	0,47±0,7	0,001**
ESH(mm/saat)	30,1±21,2	16,8 ±10,7	0,001**

\*Mann-Whitney U Test\*\*p<0,01 \*p<0,05, Hb: Hemoglobin, Htc: Hematokrit, OTH: Ortalama Trombosit Hacmi, CRP: C-reaktif protein, ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı

Aktif AS grubu ile kontrol grubu arasında yapılan kıyaslamada, kontrol grubu olgularının OTH ölçümleri aktif AS grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p=0,002). Ayrıca aktif AS grubunda lökosit, ESH ve CRP değerleri anlamlı olarak yüksek iken Hb ve Hct değerleri anlamlı olarak daha düşük saptandı (Tablo 2, Tablo3). İnaktif AS grubu ile kontrol grubu arasında yapılan kıyaslamada, kontrol grubu olgularının OTH ölçümleri aktif AS grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p=0,001). Ayrıca aktif AS grubunda lökosit, platelet, ESR ve CRP değerleri anlamlı olarak yüksek iken Hb ve Hct değerleri anlamlı olarak daha düşük saptandı (Tablo 2, Tablo 3).

Tablo 2. Ankilozan spondilitli hasta subgrupları ve sağlıklı kontrollerin laboratuvar değerlendirmesi

	Aktif Ankilozan spondilit n:54	İnaktif Ankilozan spondilit n:45	Sağlıklı kontrol n:81	P değeri
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	7.822±1.997	8.120±1.796	7.087±1.614	0,001**
Hb(g/dL)	13,3±1,7	13,5±1,7	14,2±1,3	0,001**
Htc(%)	39,7±4,6	40,2±4,7	42,1±3,5	0,001**
Platelet (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	261.851±66.040	274.911±65.550	246.135±50.732	0,001**
OTH(fL)	9,0±1,2	8,5±1,2	9,8 ±1,4	0,001**
CRP(mg/dL)	1,8±2,4	2,1±5,4	0,47±0,7	0,001**
ESH(mm/saat)	31,4±19,7	28,5±22,9	16,8 ±10,7	0,001**
BASDAI indeksi	6,1±1,3	2,2±1,0	-	0,001**

Mann-Whitney U Test, Student-T Test, \*\*p<0,01 \*p<0,05

## Tartışma

AS, kronik otoimmün bir hastalıktır ve etyolojisi hala belirsizdir. Ancak, hastalığın gelişiminde ve ilerlemesinde inflamasyonun önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. AS'li hastalar tedavi edilmedikleri takdirde, eklem füzyonu ve ciddi işlev bozukluğunun yanı sıra, ölüm oranları normal popülasyona göre daha yüksektir. Hasta yönetiminde hastalık aktivitesi ile birlikte inflamatuvar yanıtın düzenli aralıklarla değerlendirilmesi önerilir. Bunun nedeni, uygun tedavi ve erken teşhis ile klinik

remisyon oranlarının yüksek olmasıdır. BASDAI skoru, hastalık aktivitesini belirlemek için en yaygın kullanılan yöntemdir. Uygulaması zor, zaman alıcı ve subjektif bir yaklaşımdır çünkü hastanın beyanına dayanmaktadır. Sonuç olarak, hastalığın aktivitesini değerlendirmek için objektif yöntemler bulunmalıdır (7, 9). Bu bağlamda biz de hastalık aktivitesinde inflamatuvar parametrelerin ve OTH'nin rolünü araştırdık.

Tablo 3. Ankilozan spondilitli hastalar ve sağlıklı kontrol gruplarının kıyaslanması

	Aktif Ankilozan Spondilit, n:54	İnaktif Ankilozan Spondilit, n:45	P değeri
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	7.822±1.997	8.120±1.796	0,317
Hb(g/dL)	13,3±1,7	13,5±1,7	0,619
Htc(%)	39,7±4,6	40,2±4,7	0,578
Platelet (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	261.851±66.040	274.911±65.550	0,305
OTH(fL)	9,0±1,2	8,5±1,2	0,035*
CRP(mg/dL)	1,8±2,4	2,1±5,4	0,454
ESH(mm/saat)	31,4±19,7	28,5±22,9	0,167
BASDAI indeksi	6,1±1,3	2,2±1,0	0,001**
	Aktif Ankilozan Spondilit, n:54	Sağlıklı kontrol n:81	P değeri
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	7.822±1.997	7.087±1.614	0,011*
Hb(g/dL)	13,3±1,7	14,2±1,3	0,001**
Htc(%)	39,7±4,6	42,1±3,5	0,001**
Platelet (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	261.851±66.040	246.135±50.732	0,200
OTH(fL)	9,0±1,3	9,8 ±1,4	0,002**
CRP(mg/dL)	1,9±2,4	0,47±0,7	0,001**
ESH(mm/saat)	31,4±19,7	16,8 ±10,7	0,001**
	İnaktif Ankilozan Spondilit, n:45	Sağlıklı kontrol n:81	P değeri
Lökosit (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	8.120±1.796	7.087±1.614	0,001**
Hb(g/dL)	13,5±1,7	14,2±1,3	0,023*
Htc(%)	40,2±4,7	42,1±3,5	0,027*
Platelet (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	274.911±65.550	246.135±50.732	0,031*
OTH(fL)	8,5±1,2	9,8 ±1,4	0,001**
CRP(mg/dL)	2,1±5,4	0,47±0,7	0,001**
ESH(mm/saat)	28,5±22,9	16,8 ±10,7	0,014*

Mann-Whitney U Test, Student-T Test, \*\*p<0,01 \*p<0,05

Yapılan araştırmalarda trombosit fonksiyonu ve aktivasyonu ile ilişkili trombosit hacminin artması, koroner arter hastalıkları ve serebrovasküler hastalıklar gibi birçok hastalık için ayrı bir risk faktörü olarak kabul edilmiştir (10-13). Hemopoezis, inflamatuvar hastalıklardan çeşitli şekillerde etkilenir. Bu etkiler en çok anemi ve trombositoz şeklinde klinik olarak ortaya çıkar. Literatürde, bazı inflamatuvar hastalıkların klinik aktivitesiyle anemi ve trombositoz şiddetinin ilişkili olduğu görülmüştür (12, 14). Trombositozun, proinflamatuvar sitokinler ve bazı büyüme faktörleri aracılığıyla ortaya çıktığı düşünülmektedir. Trombositlerin, inflamasyonun önemli bir uyarıcı olduğu bilinmektedir. İnflamatuvar artritlerin patogeneğinde proinflamatuvar sitokinler, özellikle Interlökin (IL)-6 önemli bir rol oynar. Bununla birlikte, yüksek IL-6 seviyelerinin trombosit üretimini artırabileceği ve kemik iliğinden çok sayıda

trombosit salınımına neden olabileceği söylenmektedir (14,15). Bu doğrudan ilişki, megakaryosit aktivasyonunun OTH'deki artışla sonuçlanan, proinflatuar özelliğinin olduğunu göstermektedir. Son çalışmalarda, IL-3 ve IL-6 gibi sitokinlerin megakaryosit DNA içeriğini değiştirdiği ve daha reaktif, daha büyük trombositler ürettiği gösterilmiştir (16-18). Bu sebeple, proinflatuar olaylardan önce (akut koroner sendrom, akut SVO vb.) yüksek OTH değerlerinin protrombotik bir sürece yol açabileceği mantıklı bir tahmin olabilir.

AS'de OTH'yi değerlendiren çok az çalışma vardır. Kısacık ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada romatoid artrit (RA)'li ve AS'li hastaların bazal OTH'leri ile osteoartrit (OA)'li hastaların ve sağlıklı grubun OTH değerleri karşılaştırılmıştır. RA'li ve AS'li hastaların OTH'leri, OA'li hastaların ve sağlıklı kontrollerin OTH'lerinden önemli ölçüde düşük çıkmıştır. Bunun yanında aktif AS'li hastaların OTH değerlerinin tedavi ile yükseldiğini bulmuşlardır. Bu çalışma ile OTH'nin hastalık aktivasyonunda klinik olarak yararlı olabilecek ucuz ve basit bir marker olabileceği sonucuna varılmıştır (19). Yazıcı ve arkadaşları da AS'li hastalarda OTH değerlerinin kontrollerden yüksek olduğunu ve 6 aylık tedavi ile (anti-TNF veya konvansiyonel tedavi) OTH'nin yükseldiğini bildirmişlerdir (20). Ayrıca OTH'nin BASDAI ile korele olduğu bildirilmiştir. Bu bulgulara dayanarak OTH'nin, AS'li hastaların takibinde bir marker olarak kullanılabilirliği söylenmiştir (20). Bizim çalışmamızda da AS'li hastalarda CRP, ESH, lökosit ve platelet gibi inflammatuar biyomarkerlerin kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu ve OTH, Hb düzeyinin de daha düşük olduğu görüldü. Hastalarımız BASDAI değerlerine göre aktif AS ve inaktif AS olmak üzere iki gruba ayrıldığında, aktif AS grubunda OTH'nin hem kontrol grubuna göre hem de inaktif AS'li hasta grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü.

Çalışmamızın bazı sınırlamalarının yanında güçlü yanları da mevcut idi. Tek merkezli bir çalışma olması, AS hasta sayısının nispeten az olması, hastalık aktivitesini değerlendirmek için kullanılan diğer önemli skorların çalışmaya dahil edilmemesi ve korelasyon analizlerinin yapılamaması başlıca sınırlamalar arasındaydı. İnflatuar yanıtı etkileyebilecek olan durumların dışlanması, komorbiditesi olan hastaların ve hastalığın erken aşamasında olan hastaların dışlanmış olması ise çalışmamızın güçlü yönleriydi.

## Sonuç

Yapılan çalışmalarda AS'li hastalarda OTH sonucunun çelişkili olmasının en önemli sebebinin OTH'nin birçok faktörden etkileniyor olmasıdır. Ancak yapılan araştırmalar ve çalışmamızda almış olduğumuz neticelere baktığımızda, aktif AS'li hastalarda OTH'nin anlamlı olarak düşük olduğu gösterilmiştir. Bu bağlamda OTH'nin AS hastalığının aktivitesinde destekleyici bir bulgu olarak kullanılabilirliğini söyleyebiliriz. OTH kolay ve ucuz olarak kullanılabilen bir testtir. Ancak laboratuvar olarak tam standardizasyonu tartışmalıdır. AS'te hastalık aktivasyon göstergesi olarak kullanılabilir ama yine de tek başına çok anlam ifade edebileceğini söyleyebilmemiz için prospektif, geniş kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Etik Kurul Kararı:** Bu çalışma için etik onay hastanemiz Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Onay no: 20.05.2013/2013-12).

**Çıkar çatışması:** Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal destek:** Yoktur.

**Yazarların Katkıları:** O.D. (0009-0009-7397-1055):

Veri toplama, işleme, uygulama, analiz, literatür taraması, yazma. A.O. (0000-0003-1820-6026): Veri toplama, işleme, uygulama, analiz, literatür taraması, yazma. N.B.K. (0009-0004-4738-749X): Veri toplama, işleme, uygulama, analiz, literatür taraması, yazma. M.A.B. (0000-0001-8950-2629): Veri toplama, işleme, uygulama, analiz, literatür taraması, yazma. Y.K. (0000-0001-8798-8354): Tasarım, işleme, analiz, yazım, eleştirel inceleme. R.D. (0000-0003-0056-5645): Tasarım, işleme, analiz, yazım, eleştirel inceleme.

## REFERENCES

- Boudjani R, Challal S, Semerano L, Sigaux J. Impact of different types of exercise programs on ankylosing spondylitis: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2023;45(24):3989-4000.
- Zhou E, Wu J, Zeng K, Wang M, Yin Y. Comparison of biologics and small-molecule drugs in axial spondyloarthritis: a systematic review and network meta-analysis. *Front Pharmacol.* 2023;14:1226528-30.
- He Q, Luo J, Chen J, et al. The validity and reliability of quality of life questionnaires in patients with ankylosing spondylitis and non-radiographic axial spondyloarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes.* 2022;20(1):116-21.
- Batli P, Algert C, Chapman N, Neal B; Progress collaborative group. Association of mean platelet volume with risk of stroke among 3134 individuals with history of cerebrovascular disease. *Stroke* 2004; 35:622-6.
- Gao L, Zhan Y, Hu X, Liao S. Platelet-lymphocyte ratio and lymphocyte-monocyte ratio in inflammatory bowel disease and disease activity: A systematic review and meta-analysis. *Scott Med J.* 2023;68(3):101-9.
- Cole JL, Marzec UM, Gunthel CJ, et al. Ineffective platelet production in thrombocytopenic human immunodeficiency virus-infected patients. *Blood* 1998; 91:3239-46.
- Koçer D, Sarıgözel FM, Güler E, et al. Evaluation of MPV Value as an Inflammatory Marker in Patients with Ankylosing Spondylitis. *Türk Klinik Biyokimya Derg* 2014; 12(2):73-7.
- Kumthekar A, Sanghavi N, Natu A, Danve A. How to Monitor Disease Activity of Axial Spondyloarthritis in Clinical Practice. *Curr Rheumatol Rep.* 2024; 24:1141-50.
- Gran JT, Husby G. Epidemiology of ankylosing spondylitis. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, eds. *Rheumatology*. Mosby, Philadelphia, 2003:1153-9.
- Endler G, Klimesch A, Plassmann HS, et al. Mean platelet volume is an independent risk factor for myocardial infarction but not for coronary artery disease. *Br J Haematol* 2002;117:399-404.
- Douda T, Bures J, Rejchrt S, Kopáčová M, Pecka M, Malý J. Mean platelet volume (MPV) in Crohn's disease patients. *Cas Lek Cesk.* 2006;145(11):870-3.
- Noris P, Melazzini F, Balduini CL. New roles for mean platelet volume measurement in the clinical practice? *Platelets.* 2016;27:607-12.
- Järemo P, Sandberg-Gertzen H. Platelet density and size in inflammatory bowel disease. *Thromb Haemost.* 1996;75(4):560-1.
- Cassano V, Armentaro G, Iembo D, et al. Mean platelet volume (MPV) as new marker of diabetic macrovascular complications in patients with different glucose homeostasis: Platelets in cardiovascular risk. *Cardiovasc Diabetol.* 2024;23(1):89-92.
- Burstein SA, Downs T, Friese P, et al. Thrombocytopenia in normal and sublethally irradiated dogs: response to human interleukin-6. *Blood* 1992;80:420-8.
- Debili N, Masse JM, Katz A, Guichard J, Breton-Gorius J. Effects of the recombinant hematopoietic growth factors IL-3, IL-6, stem cell factor and leukemia inhibitory factor on the megakaryocytic differentiation of CD34+ cells. *Blood* 1993;82:84-95.
- Zhang Y, Liu H. Correlation between insulin resistance and the rate of neutrophils-lymphocytes, monocytes-lymphocytes, platelets-lymphocytes in type 2 diabetic patients. *BMC Endocr Disord.* 2024;24(1):42-5.
- Geropoulos G, Psarras K, Papaioannou M, et al. The Effectiveness of Adipose Tissue-Derived Mesenchymal Stem Cells Mixed with Platelet-Rich Plasma in the Healing of Inflammatory Bowel Anastomoses: A Pre-Clinical Study in Rats. *J Pers Med.* 2024;14(1):121-3.
- Kısacık B, Tufan A, Akdoğan A, et al. Mean platelet volume (OTH): As an inflammatory marker in ankylosing spondylitis and rheumatoid arthritis. *Joint Bone Spine* 2008;75:291-4.
- Yazıcı S, Yazıcı M, Erer B, et al. The platelet functions in patients with ankylosing spondylitis: informa healthcare 2009;14:126-31.