

Osteoartrit Tanılı Hastalarda Platelet İndekslerinin İncelenmesi

Examination of Platelet Indexes in Patients Diagnosed with Osteoarthritis

Kadir Yıldız¹, Seda Çelik², Ergin Taşkın*³, Fatih Boy², Ümit Aygün³

¹Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı Kars, Türkiye

²Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Kars, Türkiye

³Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Ağrı, Türkiye

Atf: Yıldız K, Çelik S, Taşkın E, Boy F, Aygün Ü. (2024). Osteoartrit Tanılı Hastalarda Platelet İndekslerinin İncelenmesi. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(3),131-135.

ABSTRACT

Objective: Osteoarthritis (OA) is the most common form of arthritis, affecting 1 in 3 people over the age of 65 and occurring more frequently in women than in men. OA is known as a low-grade inflammatory disease, and we aimed to investigate the usability of platelets in predicting the disease and determining the disease stage.

Material and Method: A total of 274 individuals, 100 healthy individuals and 174 diagnosed with OA, who applied to our hospital's orthopedic clinic were included in our study. The study assessed participants' age, gender, platelet index values (platelet count, mean platelet volume [MPV], platelet distribution width [PDW], and plateletcrit [PCT]), Kellgren-Lawrence (KL) rating of the most affected knee or hip joint, and Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) score.

Results: It was found that the percentage of female patients and the average age increased as the KL rating increased, and platelet count and MPV, which are among the platelet indices, decreased as the KL rating increased. When comparing the WOMAC score of the patients according to their KL rating, it was determined that as the KL rating increased, the WOMAC score also increased. In the ROC curve analysis of platelet indices between the patient and control groups, the area under the curve (AUC) for PLT, MPV, PCT, MPV/PLT, MPV/PDW, PDW/PCT, and PDW/PLT values were 0.654, 0.676, 0.546, 0.601, and 0.607, respectively. Cutoff values, calculated with the Youden index, were 264.50 for platelet count, 8.35 for MPV, 0.22 for PCT, 0.033 for MPV/PLT, 0.57 for MPV/PDW, and 0.05 for PDW/PLT.

Conclusion: Osteoarthritis (OA), a low-grade systemic inflammatory state, was found to be associated with increased platelet counts and MPV levels. However, platelet counts and MPV decreased with the severity of the disease in the OA group.

Keywords: Osteoarthritis, Platelet, MPV

ÖZET

Giriş: Osteoartrit (OA), 65 yaş üstü her 3 kişiden 1'ini etkileyen ve kadınlarda erkeklere göre daha sıklıkla görülen artrit en yaygın şeklidir. OA düşük dereceli bir inflamatuvar hastalık olarak bilinmekte olup platelet indekslerinin hastalık tahmininde ve hastalık evresini belirlemede kullanılabilirliğini araştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza hastanemizin ortopedi kliniğine başvuran 100 sağlıklı birey ve 174 OA tanısı almış toplam 274 kişi dahil edildi. Çalışmada katılımcıların yaş, cinsiyet, trombosit indeksi değerleri (trombosit sayısı, ortalama trombosit hacmi [MPV], trombosit dağılım genişliği [PDW] ve trombositkrit [PCT]), en çok etkilenen diz veya kalça eklemine Kellgren-Lawrence (KL) derecesi ve Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi (WOMAC) skoru değerlendirildi.

Bulgular: Kellgren-Lawrence (KL) derecelendirmesi arttıkça kadın hasta yüzdesi ve yaş ortalaması arttı, platelet indekslerinden platelet sayısı ve MPV'nin KL derecelendirmesi arttıkça azaldığı bulunmuştur. Hastaların KL derecelendirmesine göre WOMAC skoru karşılaştırmasında ise KL derecelendirme derecesi arttıkça WOMAC skorunun da arttığı belirlenmiştir. Hasta ve kontrol grupları arasındaki trombosit indekslerinin ROC eğrisi analizinde PLT, MPV, PCT, MPV/PLT, MPV/PDW, PDW/PCT ve PDW/PLT değerleri için eğri altında kalan alan (AUC) sırasıyla 0.654, 0.676, 0.546, 0.601 ve 0.607 olarak bulundu. Youden indeksi ile hesaplanan kesme değerleri trombosit sayısı için 264.50, MPV için 8.35, PCT için 0.22, MPV/PLT için 0.033, MPV/PDW için 0.57 ve PDW/PLT için 0.05 olarak bulundu.

Sonuç: Düşük dereceli sistemik inflamatuvar bir durum olan OA'nın, artmış trombosit sayısı ve MPV düzeyleriyle ilişkili olduğu bulundu. Ancak OA grubunda hastalığın şiddeti arttıkça trombosit sayısı ve MPV'nin azaldığı tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Osteoartrit, Platelet, MPV

* Sorumlu yazar: Ergin Taşkın. E-mail: etaskin@agri.edu.tr.

ORCID: Kadir Yıldız: 0000-0002-8164-7687, Seda Çelik: 0000-0003-2055-3537, Ergin Taşkın: 0000-0002-1883-6055, Fatih Boy: 0000-0003-0979-0996, Ümit Aygün: 0000-0001-7234-1654

Geliş: 22.01.2024, Kabul: 08.10.2024 ve Basım: 30.12.2024



GİRİŞ

Genellikle OA, orta yaşlı ve yaşlı insanlarda ortaya çıkan; eklem ağrısı, deformite ve işlev bozukluğuna neden olabilen dejeneratif bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (Wang ve ark., 2020). Eskiden kıkırdak dokusunun mekanik olarak aşınması olarak bilinmesine rağmen, OA artık sadece kıkırdak değil aynı zamanda sinoviyumu, sinoviyal sıvıyı, subkondral kemiği ve bitişik kasları da etkileyen tüm eklem düşük dereceli bir inflamatuvar hastalığı olarak bilinmektedir (Taşoğlu ve ark., 2017)). Osteoartrit gelişimi için risk faktörleri arasında yaş, kadın cinsiyeti, obezite, anatomik faktörler, kas güçsüzlüğü ve eklem yaralanması (meslek / spor aktiviteleri) bulunmaktadır (Sen ve Hurley, 2020). Hastalarda sıklıkla eklem ağrısı, sertlik ve lokomotor kısıtlanma izlenmekte olup ayrıca kas güçsüzlüğü ve denge sorunları da görülebilmektedir (Stewart ve Kawcak, 2018). Osteoartrit'te en erken değişiklikler eklem kıkırdığında yüzey fibrilasyonunda düzensizlik ve fokal erozyonlar şeklindedir. Bu erozyonlar zamanla ilerleyerek kemiğe kadar uzanmakta ve eklem yüzeyinin daha fazlasını kapsayacak şekilde genişlemektedir. Mikroskobik düzeyde, kıkırdak hasarından sonra, kollajen matrisi hasar görmekte ve kondrositlerin çoğalmasına ve kümeler oluşturmalarına neden olmaktadır. Hipertrofik kondrositte fenotipik değişiklikler kemikleşen ve osteofitleri oluşturan kıkırdak büyümelerine neden olmakta ve uygun olmayan şekilde mineralize edilmiş kollajen, subkondral kemik kalınlaşmasına neden olabilmektedir (Loef ve ark., 2019).

Megakaryosit sitoplazmasından türetilen plateletler, hemostazı sürdürmek ve vasküler bütünlüğü yönetmek için oldukça önemlidir. Plateletler, nötrofil ve makrofajlara benzer şekilde, inflamasyon mekanizmasına etki edecek çeşitli sitokin üretimi ve salınımı yaparak inflamatuvar süreçlerde rol oynayabilmektedir (George, 2000; Kwon ve ark., 2020; Tahiroğlu ve ark., 2023). Biz de çalışmamız ile dünyadaki en yaygın artrit tipi olan OA'da platelet indekslerinin hastalık tanısı ve evrelemesi tahmininde kullanılabilirliğini araştırmayı amaçladık.

MATERYAL ve METOT

Çalışmamız, retrospektif olarak OA tanılı hastaların geçmiş verileri üzerinden Helsinki deklarasyonuna uygun olarak gerçekleştirilmiş olup fakültemiz 30.01.2019 tarihinde (01 nolu oturumda ve 80576354-050-99-45 sayılı yazısında) Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu komisyonu tarafından etik onayı alındıktan sonra başlatılmıştır. Çalışmamıza Ocak 2019- Aralık- 2021 tarihleri arasında Kafkas

üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi polikliniğine başvuran ve diz osteoartriti tanısı olan hastalar dahil edilmiştir. Çalışmaya sağlıklı (n=100) ve hasta (n=174) olmak üzere toplamda 274 birey dahil edildi. Katılımcılar sağlıklı kontroller grup 1 (K grup), KL evre 1/2 olanlar grup 2 (KL-1/2 grup 2) ve KL evre 3/4 olanlar grup 3 (KL-3/4 grup 3) olarak tanımlandı. Diz veya kalça ağrısı şikayetiyle hastanemiz ortopedi polikliniğine başvuran 100 sağlıklı 250 OA tanılı birey çalışmamız kapsamında değerlendirilmiş olup, kalçada avasküler nekroz (n:18), kalça veya diz kırığı öyküsü (n:42), eşlik eden romatolojik hastalık öyküsü (n:10) ile malignite tanısı olan(n:6) 76 birey çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmamıza OA tanısı alan 174 birey ile 100 sağlıklı kontrol toplam 274 birey (194 kadın, 80 erkek) dahil edilmiş olup bireylerin yaş, cinsiyet, platelet indeks değerleri (platelet sayısı, mean platelet volüme, platelet dağılım genişliği, plateletkrit), en çok etkilenen kalça/diz eklemine KL derecelendirmesi ve WOMAC skoru dahil edildi (Kellgren ve Lawrence, 1957).

Kellgren-Lawrence (KL) derecelendirmesi, OA'nın radyografik işaretlere göre sınıflandırılması için kullanılan bir derecelendirme olup dört farklı radyografik özellik (eklem boşluğu daralması, osteofitler, subkondral skleroz ve subkondral kistler) değerlendirilerek belirlenmektedir. Yüksek dereceler daha şiddetli OA ile ilişkili olarak değerlendirilmektedir. İlk olarak diz eklemi için geliştirilmiş olmasına rağmen, KL derecelendirmesi kalça dahil olmak üzere birçok eklem için de kullanılabilir (Kellgren ve Lawrence, 1957). Her iki dizde KL derecelendirmesi genellikle benzer olmasına rağmen dizler arasında belirgin bir farklılık olan bireylerde en şiddetli etkilenen diz derecelendirmesi tek bir puan olarak kaydedildi. Dizin KL derecelendirmesi: Derece 1, olası osteofitler; Derece 2, kesin osteofitler; Derece 3, orta derecede eklem aralığı daralması ve kesin osteofitler; ve Derece 4, subkondral skleroz ile şiddetli eklem boşluğu daralması (Kellgren ve Lawrence, 1957). Bu puanlara göre diz OA beş gruba ayrıldı: K0, anormal bulgu yok (normal); K1, her iki dizde hafif dejeneratif değişiklikler; K2, her iki dizde dejeneratif OA; K3, her iki dizde dejeneratif OA; ve K4, her iki dizde dejeneratif OA. Kalçanın KL derecelendirmesi ise: Derece 1, osteofit; Derece 2, eklem boşluğu daralması; ve Derece 3, eklem boşluğu daralması ile kesin subkondral skleroz. Kalça OA dört grupta sınıflandırıldı: H0, anormal bulgu yok (normal); H1, her iki kalçada hafif dejeneratif değişiklikler; H2, her iki kalçada dejeneratif OA; ve H3, her iki kalçada dejeneratif OA (Kwon ve ark., 2020).

İstatistiksel Analiz

Çalışmamızın istatistiksel analizi için SPSS 26.0 (Statistical Packet Program, USA) paket programı kullanılmış olup sürekli veriler ortalama \pm SD olarak, kategorik değişkenler yüzde olarak ifade edilmiştir. Grupların normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov- Smirnov testi ile değerlendirilmiş olup gruplar arası karşılaştırmalar, kategorik değişkenler için ki-kare testleri ile nicel verilerde Mann Whitney U testi ile Kruskal Wallis testi kullanılarak yapılmıştır. Kruskal Wallis testinde istatistiksel anlamlılık çıkan grupların tespitinde post hoc testlerden Bonferroni kullanılmıştır. Ayrıca hasta ve kontrol grupları arasında platelet indeksleri için uygun kesme noktasının belirlenmesi ve kontrol-hasta ayırımında bu parametrelerin kullanılabilirliğinin testi için ROC analizi kullanıldı. p -değeri $<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza 100 sağlıklı 174 hasta olmak üzere 274 birey dahil edildi. Katılımcılar sağlıklı

kontroller grup 1, KL evre 1/2 olanlar grup 2 ve KL evre 3/4 olanlar grup 3 olarak tanımlandı. Katılan bireylerin cinsiyet dağılımları ve yaş ortalamaları Tablo 1'de verilmiş olup KL derecelendirmesi arttıkça kadın hasta yüzdesi ve yaş ortalaması arttığı bulunmuş ve gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılık saptanmıştır (sırasıyla p:0,002 ve p:<0,001) (Kadın cinsiyet dağılım yüzdesi grup 1: 61,0; grup 2: 69,6 ve grup 3: 86,1 iken yaş ortalaması grup 1: 41,74 \pm 14,19; grup 2: 52,72 \pm 14,72 ve grup 3: 66,72 \pm 9,31). Ayrıca platelet indekslerinden platelet sayısı ve MPV, kontrol grubuna göre grup 2 ve grup 3'te istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. PCT, kontrol grubuna göre grup 2'de istatistiksel anlamlı yüksek idi. MPV/PLT, kontrol grubuna göre grup 2' istatistiksel anlamlı düşük bulundu. MPV/PCT değerlerinde ise kontrol grubuna göre grup 3'te istatistiksel anlamlı yüksek idi (sırasıyla p:<0,001; p:<0,001; p:0,009; p:0,028 ve p:0,048). (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların gruplarına göre demografik ve laboratuvar bulgularının Kruskal Wallis analizi ile karşılaştırılması

	Grup 1 (n:100)	Grup 2 (n:102)	Grup 3 (n:72)	p
Cinsiyet (% Kadın)	61	69,6	86,1	0,002
Yaş (Yıl)	41.74 \pm 14.19 ^a	52.72 \pm 14.72 ^b	66.72 \pm 9.31 ^c	<0.001
Platelet Sayısı	254.60 \pm 71.40 ^a	281.64 \pm 57.36 ^b	272.11 \pm 50.07 ^c	<0.001
MPV	8.31 \pm 0.67 ^a	8.74 \pm 0.66 ^b	8.49 \pm 1.45 ^c	<0.001
PCT	0.22 \pm 0.06 ^a	0.23 \pm 0.05 ^b	0.21 \pm 0.04 ^a	0.009
PDW	14.91 \pm 2.32	14.83 \pm 2.26	14.78 \pm 1.90	0.937
MPV/PLT	0.034 \pm 0.008 ^a	0.032 \pm 0.007 ^b	0.033 \pm 0.008 ^a	0.028
MPV/PCT	39.90 \pm 9.65 ^a	38.48 \pm 8.01 ^a	42.73 \pm 10.44 ^b	0.048
MPV/PDW	0.56 \pm 0.05	0.59 \pm 0.07	0.59 \pm 0.06	0.15
PDW/PCT	71.63 \pm 19.93	65.47 \pm 17.14	73.15 \pm 21.17	0.26
PDW/PLT	0.06 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01	0.05

MPV: Mean Platelet Volüm; PCT: Plateletkrit ; PDW:Platelet Dağılım Genişliği; PLT:Platelet Sayısı

Grup 1. Sağlıklı Kontrol; Grup 2. Kellgren-Lawrence Derecelendirmesi Evre (1/2); Grup 3. Kellgren-Lawrence Derecelendirmesi Evre (3/4). p<0.05; a, b, c: aynı satırda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arasında fark istatistiksel olarak önemlidir.

Hastaların KL derecelendirmesine göre WOMAC skoru karşılaştırmasında ise KL derecelendirme derecesi arttıkça WOMAC skorunun da arttığı belirlenmişti ve istatistiksel anlamlı farklılık saptanmıştı (KL evre 1/2 olanlarda WOMAC Skoru ortalama \pm std. sapma değeri:18,50 \pm 15,67; KL evre 3-4 olanlarda WOMAC Skoru ortalama \pm std. sapma değeri: 70,33 \pm 10,68 ve p:<0,001)(Tablo 2).

Çalışmamızda hasta ve kontrol grupları arasında platelet parametrelerinin ROC curve analizinde ise EAA PLT, MPV, PCT, MPV/PLT, MPV/PDW, PDW/PCT, PDW/PLT değerleri için sırasıyla 0,654; 0,676; 0,546; 0,601; 0,607; 0,554

ve 0,621 şeklinde saptanmış olup zayıf doğruluk oranı göstermekte idi (Tablo 3 ve Şekil 1).

Tablo 2. Hasta gruplarının WOMAC evrelerinin Mann Whitney U testi ile karşılaştırması

	KL evre 1- 2 (n:102)	KL evre 3-4 (n:72)	p
WOMAC	18.50 \pm	70.33 \pm	<0.001
Skoru	15,67	10,68	

KL: Kellgren-Lawrence Derecelendirmesi

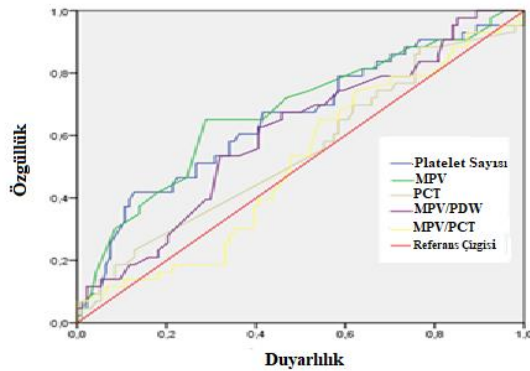
p<0.05; istatistiksel olarak önemlidir

Cutt off değerleri ise youden indexi ile hesaplanmış olup sırasıyla platelet için 264,50; MPV için 8,35; PCT için 0,22; MPV/PLT için MPV/PLT için 0,033; MPV/PDW için 0,57 ve PDW/PLT için 0,05 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. Platelet parametrelerinin ROC Curve analizi

	AUC	Std. Error	p	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
PLT	0.654	0.037	0.000	0.581	0.726
MPV	0.676	0.036	0.000	0.606	0.747
PCT	0.546	0.038	0.218	0.471	0.621
MPV/PLT	0.601	0.038	0.008	0.526	0.675
MPV/PDW	0.607	0.036	0.005	0.536	0.678
PDW/PCT	0.554	0.038	0.155	0.479	0.628
PDW/PLT	0.621	0.038	0.001	0.546	0.696

PLT: Platelet Sayısı, MPV: Mean Platelet Volüm, PCT: Plateletcrit, PDW: Platelet Dağılım Genişliği. AUC: Area of under the curve p<0.05; istatistiksel olarak önemlidir.



Şekil 1. Platelet parametrelerinin ROC Curve analizi

TARTIŞMA

Osteoartrit patofizyolojisi çok faktörlü olarak bilinmektedir ve kronik düşük dereceli inflamasyonun OA gelişiminin altında yatan çok önemli bir mekanizma olması nedeniyle platelet sayısı ile OA arasında bir ilişki olabileceği düşünülmektedir (Balbaloğlu ve ark., 2014; Kwon ve ark., 2020). 2021 yılında Tschon ve ark.'nın yayınladığı derlemede OA'nın erkeklere oranla kadınları daha fazla etkilediği ve beyaz kadınlarla karşılaştırıldığında beyaz erkeklerin KL derecesinde kötüleşme riskinin daha düşük olduğu saptanmıştır (Tschon ve ark., 2021). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde bütün gruplarda kadın cinsiyetin yüzde dağılımı erkeklere oranla daha fazla olup KL derecesi arttıkça kadın cinsiyetin yüzde dağılımı artmıştır. Kadınlarda hormonların ve reseptörlerinin eklem kıkırdağı biyokimyası üzerinde koruyucu etkileri olması nedeniyle (Lim ve ark., 2015) menopozdan sonra oluşan hormonal koruyuculuğun azalmasının

kadınlarda OA'nın daha fazla ilerlemesinin nedeni olabileceğini düşünmekteyiz.

Otomatik hematoloji analizörleri ile tam kan sayımı testleri, klinik laboratuvarlarda en sık istenen testlerden biridir (Kim ve ark., 2016). Kandaki platelet sayısı ve platelet indeksleri otomatik bir hematolojik analizör kullanılarak hızla ölçülebilmektedir (Golwala ve ark., 2016). Kronik inflamasyon, yüksek platelet sayıları ile OA arasında bağlantı kuran potansiyel bir mekanizma olarak düşünülmektedir. Plateletler, lökositleri çeken ve inflamatuvar yanıt sırasında hasarlı vasküler endotele yapışmayı artıran sitokinleri ve kemokinleri salgılamaktadır (Thomas ve Storey, 2015). Plateletler, kemik iliğinde oluşan megakaryositlerin protoplazmasının birçok parçaya bölünüp kana karışması sırasında trombopoietin ve interlökin (IL)-6'nun etkisiyle bu süreci düzenlemektedir (Behrens ve Alexander, 2018). Yapılan bir çalışmada, dolaşımdaki IL-6'nun diz OA'sında kıkırdak kaybıyla ilişkili olduğu bildirilmiş ve IL-6'nun aynı zamanda C-reaktif protein düzeylerini arttırırken platelet sayısını ve aktivitesini arttırmada rol oynadığı gösterilmiştir (Senvenkova ve ark., 2013). Akut veya kronik inflamatuvar bozukluklar, maligniteler ve demir eksikliği gibi bazı durumlarda platelet sayısının artabileceği çalışmalarda gösterilmiştir (Voudoukis ve ark., 2014; Kwon ve ark., 2020). Bizim çalışmamızda da OA tanılı hastalarda platelet sayısı kontrol grubuna göre daha yüksek olup platelet sayısının inflamatuvar durumlarda artabileceği görüşünü desteklemekte idi.

Son on yılda MPV geniş çapta araştırılmış bir parametredir. Bu parametre düzeyi aktif yüksek dereceli inflamasyon (romatoid artrit, ülseratif kolit ve Chron hastalığının aktif fazı, sistemik lupus eritematozus (SLE) artritinin aktivasyonu ve aktif SLE) varlığında sıklıkla azaldığı bildirilmektedir (Fu ve ark., 2015; Uslu ve ark., 2015; Kim ve ark., 2016; Tahiroğlu ve ark., 2023). Diyabetli hastalarda ve bozulmuş açlık glukozu olan deneklerde ise diyabeti olmayan bireylere kıyasla yüksek MPV rapor edilmektedir (Sharpe ve Trinick, 1993; Papanas ve ark., 2004; Zuberi ve ark., 2008). Tschöpe ve arkadaşlarına göre (Tschöpe ve ark., 1992), diyabet hastalarının plateletlerindeki artmış MPV ve glikoprotein reseptörlerinin sayısı, bu hastalarda trombopoez sürecinin değiştiğini ve diyabetin başlangıcında ortaya çıktığını göstermektedir. Ayrıca Papanas ve ark. yüksek MPV ile retinopati ve nefropati gibi mikroanjiyopatik diyabetle ilişkili komplikasyonlar arasında pozitif korelasyon olduğunu da bildirmişlerdir (Papanas ve ark., 2004). Bizim çalışmamızda da kontrol grubuna

kiyasla OA tanılı grupta MPV düzeyi artmış olarak saptanmıştı. Ancak Korniluk ve ark. inflamatuvar durumların seyri ve MPV arasındaki ilişkiyi araştırdıkları bir derlemede hastalığın alevlenmesi sırasında tüberkülozda, ülseratif kolitte, yetişkinlerde SLE'de ve farklı neoplastik hastalıklarda MPV'de azalma kaydedildiğini belirtmişlerdi (Korniluk ve ark., 2019). Bizim çalışmamızda da OA tanılı gruplar arasında grup 3'te grup 2' ye oranla daha düşük MPV saptanmıştı. Bu durum hastalık şiddeti arttıkça MPV'nin azaldığını düşündürmektedir.

Sonuç

Yapmış olduğumuz bu çalışmada dünyadaki en yaygın düşük dereceli bir sistemik inflamatuvar artrit tipi olan OA'nın kontrol grubuna göre daha yüksek platelet sayıları ve daha yüksek MPV seviyeleri ile; OA hastalık şiddeti ile ise daha düşük platelet sayıları ve daha düşük MPV seviyelerinin anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Etik Onay

Çalışmanın etik kurul onayı, 30.01.2019 tarihinde 01 nolu oturumda Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu komisyonu tarafından onaylanmıştır.

KAYNAKLAR

Balbaloglu O, Korkmaz M, Yolcu S, Karaaslan F, Beceren NG. (2014). Evaluation of mean platelet volume (MPV) levels in patients with synovitis associated with knee osteoarthritis. *Platelets*, 25(2), 81-85.

Behrens K, Alexander WS. (2018). Cytokine control of megakaryopoiesis. *Growth Factors*, 36(3-4), 89-103.

Fu H, Qin B, Hu Z, Ma N, Minyang, Wei T, ve ark. (2015). Neutrophil-and platelet-to-lymphocyte ratios are correlated with disease activity in rheumatoid arthritis. *Clinical Laboratory*, 61, 269-273.

George JN. (2000). Platelets. *Lancet. Apr* 29;355(9214), 1531-1539.

Golwala ZM, Shah H, Gupta N, Sreenivas V, Puliye JM. (2016). Mean platelet volume (MPV), platelet distribution width (PDW), platelet count and plateletcrit (PCT) as predictors of in-hospital paediatric mortality: a case-control Study. *African Health Sciences*, 16(2), 356-362.

Kellgren JH, Lawrence JS. (1957). Radiological assessment of osteo-arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 16, 494-502.

Kim DS, Shin D, Lee MS, Kim HJ, Kim DY, Kim SM, ve ark. (2016). Assessments of neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in Korean patients with psoriasis vulgaris and psoriatic arthritis. *The Journal of Dermatology*, 43, 305-10.

Korniluk A, Koper-Lenkiewicz OM, Kamińska J, Kemona H, Dymicka-Piekarska V. (2019). Mean Platelet Volume (MPV), New perspectives for an old marker in the course and prognosis of Inflammatory conditions. *Mediators of Inflammation*, 1, 9213074

Kwon YJ, Koh IH, Chung K, Lee YJ, Kim HS. (2020). Association between platelet count and osteoarthritis in women older than 50 years. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 12, 1-9

Lim JB, Chi CH, Lo LE, Lo WT, Chia SL, Yeo SJ, ve ark. (2015). Gender difference in outcome after total knee replacement. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 23(2), 194-197.

Loef M, Schoones JW, Kloppenburg M, Ioan-Facsinay A. (2019) Fatty acids and osteoarthritis: different types, different effects. *Joint Bone Spine*, 86(4), 451-458.

Papanas N, Symeonidis G, Maltezos E, Mavridis G, Karavageli E, Vosnakidis, ve ark. (2004). Mean platelet volume in patients with type 2 diabetes mellitus. *Platelets*, 15(8), 475-478.

Sen R, Hurley JA. Osteoarthritis. [Updated 2023 Feb 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL), StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482326/>

Senchenkova EY, Komoto S, Russell J, Almeida-Paula LD, Yan LS, Zhang S, ve ark. (2013). Interleukin-6 mediates the platelet abnormalities and thrombogenesis associated with experimental colitis. *The American Journal of Pathology*, 183(1), 173-181.

Sharpe PC, Trinick T. (1993). Mean platelet volume in diabetes mellitus. *Quarterly Journal of Medicine*, 86(11), 739-742.

Stewart HL, Kawcak CE. (2018). The importance of subchondral bone in the pathophysiology of osteoarthritis. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 178.

- Tahiroğlu, V, Ekinci F, Alayunt N. Ö, Coşkun E. (2023). Trombosit indekslerinin meme kanseri prognozuna etkileri. *Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 11-17.
- Taşoğlu Ö, Şahin A, Karataş G, Koyuncu E, Taşoğlu İ, Tecimel O, ve ark. (2017). Blood mean platelet volume and platelet lymphocyte ratio as new predictors of hip osteoarthritis severity. *Medicine (Baltimore)*, 96(6), e6073.
- Thomas MR, Storey RF. (2015). The role of platelets in inflammation. *Thrombosis Journal Haemostasis Journal*, 14(3), 449-458.
- Tschon M, Contartese D, Pagani S, Borsari V, Fini M. (2021). Gender and sex are key determinants in osteoarthritis not only confounding variables. a systematic review of clinical data. *Journal of Clinical Medicine*, 10(14), 3178.
- Tschöpe D, Schwippert B, Schettler B, Kiesel U, Rothe H, Roesen P, ve ark. (1992). Increased GPIIB/IIIA expression and altered DNA-ploidy pattern in megakaryocytes of diabetic BB-rats. *European Journal of Clinical Investigation*, 22(9), 591-598.
- Uslu AU, Küçük A, Şahin A, Ugan Y, Yılmaz R, Güngör T, ve ark. (2015). Two new inflammatory markers associated with Disease Activity Score-28 in patients with rheumatoid arthritis: neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 18, 731-5.
- Voudoukis E, Karmiris K, Koutroubakis IE. (2014). Multipotent role of platelets in inflammatory bowel diseases: a clinical approach. *World Journal of Gastroenterology*, 20(12), 3180-3190.
- Wang SQ, Wang JX, Zhang C, Sun FH, Xie YJ, Jiang W, ve ark. (2020). What you should know about osteoarthritis rehabilitation: A bibliometric analysis of the 50 most-cited Articles. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 11,1-9.
- Zuberi BF, Akhtar N, Afsar S. (2008). Comparison of mean platelet volume in patients with diabetes mellitus, impaired fasting glucose and non-diabetic subjects. *Singapore Medical Journal*, 49(2), 114-116