



Septik Artrit Nedeniyle Birden Fazla Cerrahi Tedavi Uygulanmış Pedyatrik Hastalardaki Risk Faktörlerini Belirlemede Nötrofil-Lenfosit Oranı ve Trombosit-Lenfosit Oranı ile Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi ve Sistemik İnflamasyon Yanıt İndeksinin Rolü: Tek Merkezli Çalışma

The Role of Neutrophil-Lymphocyte Ratio and Thrombocyte-Lymphocyte Ratio, Systemic Immune Inflammation Index and Systemic Inflammation Response Index in Identifying Risk Factors in Paediatric Patients with Multiple Surgical Treatments for Septic Arthritis: A Single Centre Study

Ahmet Yiğitbay¹(iD), Muhammed Can Ari²(iD), Alev Kural³(iD), Ersin Erçin^{3,4}(iD), Cemal Kural³(iD)

¹ Siverek Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

² Çermik Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

³ Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁴ Ottawa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi Yenilik Merkezi (CiMED), Ottawa, Kanada

Makale atfı: Yiğitbay A, Ari MC, Kural A, Erçin E, Kural C. Septik artrit nedeniyle birden fazla cerrahi tedavi uygulanmış pediyatrik hastalardaki risk faktörlerini belirlemede nötrofil-lenfosit oranı ve trombosit-lenfosit oranı ile sistemik immün inflamasyon indeksi ve sistemik inflamasyon yanıt indeksinin rolü: Tek merkezli çalışma. J Pediatr Inf 2025;19(1):1-6.

Öz

Giriş: Bu çalışmanın amacı septik artrit nedeniyle birden fazla cerrahi tedavi uygulanmış pediyatrik hastalardaki risk faktörlerini belirlemede nötrofil-lenfosit oranı ve trombosit-lenfosit oranı ile sistemik immün inflamasyon indeksi (SII) ve sistemik inflamasyon yanıt indeksinin (SIRI) etkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 2018-2022 tarihleri arasında septik artrit nedeniyle cerrahi olarak tedavi edilmiş 16 yaşından küçük hastalar dahil edildi. Hastaların başvuru anındaki kan nötrofil/lenfosit oranı (NLO), trombosit/lenfosit oranı (TLO), trombosit sayısı x nötrofil sayısı/lenfosit sayısı oranı (SII) ve monosit sayısı x nötrofil sayısı/lenfosit sayısı oranı (SIRI) hesaplandı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 25 hastanın (10 erkek, %40; 15 kız, %60) ortalama yaşı (6.24 ± 4.51) idi. Kalça ekleminden opere edilen hasta sayısı 6 (%24), diz ekleminden opere edilen hasta sayısı 19 (%76) idi. Hastaların ameliyat türü incelendiğinde ilk cerrahi tedavide yedi

Abstract

Objective: Our study aimed to determine the effect of neutrophil-to-lymphocyte ratio, thrombocyte-to-lymphocyte ratio, systemic immune inflammation index (SII), and systemic inflammation response index (SIRI) in determining risk factors in pediatric patients who had undergone more than one surgical treatment for septic arthritis.

Material and Methods: The study included patients younger than 16 years of age who were surgically treated for septic arthritis between 2018 and 2022. Blood neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), platelet/lymphocyte ratio (PLR), platelet count x neutrophil count/lymphocyte count ratio (SII), and monocyte count x neutrophil count/lymphocyte count ratio (SIRI) were calculated at admission.

Results: Mean age of the 25 patients (10 males, 40%; 15 females, 60%) included in the study was (6.24 ± 4.51) years. The number of patients operated on the hip joint was 6 (24%), and the number of patients operated on the knee joint was 19 (76%). When the type of operation

Yazışma Adresi/Correspondence Address

Ahmet Yiğitbay

Siverek Devlet Hastanesi,
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,
Şanlıurfa, Türkiye

E-mail: ahmetyigitbay@gmail.com

Geliş Tarihi: 26.02.2024 Kabul Tarihi: 30.08.2024

Çevrim İçi Yayın Tarihi: 12.03.2025

Bu eser CC BY-NC Atıf-GayriTicari Türev Eser Yaratma 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır.

Veri Paylaşım Beyanı: Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler doğrultusunda sorumlu yazardan temin edilebilir.

*Telif Hakkı 2025 Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları ve Bağışıklama Derneği. Makale metnine www.cocukenfeksiyon.org web sayfasından ulaşılabilir.

hastaya (%28) artroskopik, 18 hastaya (%72) açık debridman uygulandı. İkinci defa operasyon geçiren hasta sayısı 3 (%12) idi.

Sonuç: Septik artrit nedeniyle birden fazla ameliyat olan hastaların NLO, TLO, SII ve SIRI ortalama değerleri, bir defa ameliyat olan hastalarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. İkinci defa ameliyat olan hastaların C-reaktif protein (CRP) ortalaması, olmayanlara göre daha düşük saptandı. Ancak CRP değerinin ikinci ameliyatı etkileme oranı incelendiğinde herhangi bir anlamlı farklılık saptanmadı.

Anahtar Kelimeler: Artrit, enfeksiyon, trombosit sayısı, lenfosit sayısı, nötrofil

Giriş

Septik artrit en sık 2-6 yaş arası çocuklarda görülen ortopedik bir acil durumdur. İnsidansı 4-10/100.000 olarak bildirilmiştir (1). Diz ve kalça eklemleri en sık tutulan eklemler arasındadır, ancak diğer eklemlerin tutulumu nadiren görülebilir. Hematojen yol veya direkt enjeksiyon en sık görülen bulaşma yoludur. Septik artritte tanının mümkün olan en kısa sürede konulması ve tedaviye erken başlanması esastır. Geç tanı konulan hastalarda komplikasyonlar kaçınılmazdır. Birçok hastada anamnez, fizik muayene ve eklem ponksiyonu ile tanı kolaylıkla konulmaktadır. Kan laboratuvar değerleri ve eklem aspirasyon sıvısının mikrobiyolojik analizi ayırıcı tanıda önemlidir. Eklem ulaşan mikroorganizmaya yanıt olarak eklem bölgesinde enflamatuvar yanıtlar gözlenir ve akut faz reaktanları artar. Ortaya çıkan bakteriyel toksinler en az sekiz saat içinde eklem hasarına neden olabilir. Bu nedenle erken müdahale gelecekteki morbiditeleri önlemek için kritik önem taşır (2).

Pediyatrik septik artrit tedavisinde biyokimyasal parametrelerin hastalığın şiddetini ve prognozunu değerlendirmedeki rolü hakkında çok az çalışma vardır. Kocher kriterleri septik artrit tanısında kullanılan en önemli parametreler arasındadır (3). C-reaktif protein (CRP) değeri de septik artrit değerlendirilmesinde en sık kullanılan parametreler arasındadır. Son zamanlarda nötrofil/lenfosit oranı (NLO) ve trombosit/lenfosit oranı (TLO) birçok farklı bölüm tarafından sistemik enflamatuvar belirteç olarak kullanılmaktadır (4-6). Varady ve arkadaşları çalışmalarında NLO'nun klinisyenlerin septik artrit teşhis ve tedavi etmelerine yardımcı olmak için kolayca kullanılabileceğini bildirmiştir (7). Bayram ve arkadaşları çalışmalarında NLO'nun klinik pratikte septik artrit tanısının optimum tanı ile doğrulanması açısından yardımcı olabileceğini bildirmişlerdir (8). Sistemik inflamasyon indeksi (SII) ve sistemik inflamasyon yanıt indeksi (SIRI) de NLO ve TLO gibi birçok farklı dal tarafından enflamatuvar yanıtın değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (9-11). Tang ve arkadaşları çalışmalarında SII'nin osteoporoz riskini öngörmek için kullanılabilecek değerli ve faydalı bir enflamatuvar belirteç olabileceğini bildirmişlerdir (9). Yine Liu ve arkadaşları, SII'nin yetişkinlerde

was analyzed, arthroscopic debridement was performed in seven patients (28%) and open debridement in 18 patients (72%) in the first surgical treatment. The number of patients who underwent a second operation was 3 (12%).

Conclusion: When comparing mean values of NLR, PLR, SII, and SIRI between patients who underwent multiple surgeries due to septic arthritis and those who had only one surgery, no statistically significant differences were found. Mean C-reactive protein (CRP) levels in patients who had undergone a second surgery were lower than those who had not. However, no significant differences were detected when examining the impact of CRP levels on the necessity of a second surgery.

Keywords: Arthritis, infectious, platelet count, lymphocyte count, neutrophils

romatoid artrit riskini öngörebilen yeni, değerli ve faydalı bir enflamatuvar belirteç olduğunu bildirmiştir (10).

Bu çalışmada, septik artrit nedeniyle ameliyat edilen hastalarda NLO, TLO, SII ve SIRI parametrelerinin rolünü ve aynı yatış döneminde septik artrit nedeniyle birden fazla ameliyat geçiren hastalarda risk faktörleri üzerindeki etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Bu retrospektif çalışma için etik kurul onayı alındıktan sonra, 2018-2022 yılları arasında septik artrit nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan 16 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edildi. İmmünsupresif hastalığı olanlar ve cerrahi tedavi öncesinde dış merkezde antibiyotik tedavisi başlananlar çalışma dışı bırakıldı. Toplam 25 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların ameliyat öncesi biyokimya değerleri retrospektif olarak tarandı. Bu verilerden kan NLO, TLO, trombosit sayısı x nötrofil sayısı/lenfosit sayısı oranı (SII) ve monosit sayısı x nötrofil sayısı/lenfosit sayısı oranı (SIRI) hesaplandı.

Tanı acil serviste konulduktan sonra uygun ampirik antibiyotik tedavisi başlandı ve hastalar 24 saat içinde cerrahi debridman için acil cerrahiye alındı. Eklem debridmanı hastanın yaşına ve eklem büyüklüğüne göre açık veya kapalı olarak yapıldı. Ameliyat sonrası ilk yedi gün içinde klinik iyileşme olmayan ve eklemde efüzyonu devam eden hastalar tekrar ameliyat edildi. İkinci kez ameliyat edilen tüm hastalara açık debridman uygulandı. Uygun antibiyotik tedavisi Gram boyama ve kültür sonuçlarına göre yeniden düzenlendi. Ameliyat sonrası hastalarda belirgin klinik ve laboratuvar iyileşme görülmesi nedeniyle kan kültürlerine gerek görülmedi. Klinik semptomlarda gerileme göstermeyen hastalardan kan kültürleri alınmıştır. Ancak kan kültürlerinin sonuçları çalışmaya dahil edilmemiştir.

İstatistiksel Yöntem

Veri analizi için SPSS versiyon 17.0 yazılımı kullanılmıştır. Histogram grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov testi değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunu analiz etmiştir. Tanımlayıcı analizler için ortalama, standart sapma, medyan ve minimum-maksimum değerler kullanıldı. 2 x 2 gözlerde Pearson ki-kare testi kullanılmıştır. Mann-Whitney U testi gruplar

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve kültür sonuçları

		n	%
Cinsiyet	Erkek	15	(60.00)
	Kız	10	(40.00)
Yaş ¹		6.24 ± 4.51	5 (1-16)
Taraf	Sağ	12	(48.00)
	Sol	13	(52.00)
Eklem bölgesi	Kalça	6	(24.00)
	Diz	19	(76.00)
Enfeksiyon etkeni	Hematojen	20	(80.00)
	Direkt transmisyon	5	(20.00)
Ameliyat türü	Atroskopik	7	(28.00)
	Açık	18	(72.00)
Pre-op üreyen organizma	Üreme olmadı	22	(88.00)
	<i>S. aureus</i>	2	(8.00)
	<i>E. coli</i>	1	(4.00)
Per-op üreyen organizma	Üreme olmadı	21	(84.00)
	<i>S. aureus</i>	3	(12.00)
	<i>Candida</i>	1	(4.00)
Hastanede kalış süresi (gün) ¹		24.6 ± 13.06	22 (6-51)
İkinci operasyon	Hayır	22	(88.00)
	Evet	3	(12.00)

¹Ki-kare testi, Mann-Whitney U testi.

n yerine ortalama ± standart sapma ve % yerine ortalama yazılmıştır.

S. aureus: *Staphylococcus aureus*, *E. coli*: *Escherichia coli*.

arasında normal dağılmayan (non-parametrik) değişkenleri değerlendirdi. P değerlerinin 0.05'in altında olması istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 25 hastanın (10 erkek, %40; 15 kız, %60) yaş ortalaması (6.24 ± 4.51) altı idi. Kalça ekleminden ameliyat edilen hasta sayısı 6 (%24), diz ekleminden ameliyat edilen hasta sayısı ise 19 (%76) idi. Septik artritte diz ve kalça eklemi dışında başka bir eklem tutulmadı. Sağ taraftan ameliyat edilen hasta sayısı 12 (%48), sol taraftan ameliyat edilen hasta sayısı 13 (%52) idi. Bilateral tutulum tespit edilmedi. Hematojen enfeksiyonu olan hasta sayısı 20 (%80), inokülasyon enfeksiyonu olan hasta sayısı ise 5 (%20.00) idi. Cerrahi tipi incelendiğinde, ilk cerrahi tedavide yedi hastaya (%28.00) artroskopik debridman, 18 hastaya (%72) açık debridman uygulandı. Hastaların 22 (%88)'sinde acil serviste alınan eklem sıvısından mikroorganizma üretilmedi. İki hastada (%8) *Staphylococcus aureus* ve bir hastada (%4) *Escherichia coli* üremiştir. Yirmi iki hastada (%84) ameliyat sırasında alınan derin doku örneklerinde mikroorganizma üretilmedi. Diğer hastalardan alınan intraoperatif derin doku kültürlerinin sonuçlarına göre üç hastada (%12) *S. aureus* ve iki hastada (%8) *Candida* üremiştir. Ortalama hastanede yatış süresi 24.6 ± 13.06 gündü. İkinci operasyon geçiren hasta sayısı 3 (%12), geçirmeyen ise 22 (%88) olarak saptandı (Tablo 1).

Acil servise ilk başvuru sırasında alınan ortalama beyaz kan sayımı (WBC), nötrofil %, lenfosit %, CRP, NLO, TLO, SII ve SIRI değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Ortalama WBC (10.71 ± 3.41), ortalama nötrofil % (56.43 ± 20.39), ortalama lenfosit % (31.66 ± 17.97), ortalama CRP (264.12 ± 1016.66), ortalama NLO (2.42 ± 1.89), ortalama TLO (126.4 ± 59.95), ortalama SII (918.26 ± 724.35) ve ortalama SIRI (2.72 ± 2.1) olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. İlk başvuru sırasında hastaların kanındaki biyokimyasal parametreler

	Ort. ± SS	Ortanca (min-maks)
WBC	10.71 ± 3.41	10.4 (3.9-17.8)
Nötrofil %	56.43 ± 20.39	58 (11-84.7)
Lenfosit %	31.66 ± 17.97	28.3 (9.4-78)
CRP	264.12 ± 1016.66	40 (0-5134)
NLO	2.42 ± 1.89	2.07 (0.14-8.9)
TLO	126.4 ± 59.95	120 (26.7-311)
SII	918.26 ± 724.35	828 (11.4-3017)
SIRI	2.72 ± 2.1	2.57 (0.03-8.9)

Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma, WBC: Beyaz kan sayımı, CRP: C-reaktif protein, NLO: Nötrofil-lenfosit oranı, TLO: Trombosit-lenfosit oranı, SII: Sistemik immün-inflamasyon indeksi, SIRI: Sistemik immün yanıt indeksi.

Tablo 3. Hastaların ikinci ameliyat durumlarına göre demografik verilerin karşılaştırılması

		İkinci Operasyon				p
		Hayır		Evet		
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	10	(55.56)	5	(71.43)	0.467
	Kız	8	(44.44)	2	(28.57)	
Yaş ¹		6 ± 4.1	5 (1-15)	6.86 ± 5.76	8 (1-16)	0.976
Taraf	Sağ	8	(44.44)	4	(57.14)	0.568
	Sol	10	(55.56)	3	(42.86)	
Eklem bölgesi	Kalça	3	(16.67)	3	(42.86)	0.169
	Diz	15	(83.33)	4	(57.14)	
Enfeksiyon etkeni	Hematojen	14	(77.78)	6	(85.71)	0.656
	Direkt transmi- syon	4	(22.22)	1	(14.29)	
İlk operasyon	Atroskopik	6	(33.33)	1	(14.29)	0.341
	Açık	12	(66.67)	6	(85.71)	
¹Ki-kare testi, Mann-Whitney U testi. n yerine ortalama ± standart sapma ve % yerine ortalanca yazılmıştır.						

¹Ki-kare testi, Mann-Whitney U testi.

n yerine ortalama ± standart sapma ve % yerine ortalama yazılmıştır.

Hastaların cinsiyeti, yaşı, tarafı, eklem bölgesi, enfeksiyon nedeni ve ilk ameliyat durumu ikinci ameliyata göre karşılaştırıldı. Bu karşılaştırmada anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3).

İkinci ameliyat durumuna göre kan WBC, nötrofil %, lenfosit %, CRP, NLO, TLO, SII ve SIRI ortalama değerleri Tablo 4'te verilmiştir. İkinci ameliyat geçiren hastalar ile tek ameliyat geçiren hastalar arasında NLO, TLO, SII ve SIRI ortalama değerleri karşı-

laştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p= 0.397, p= 0.545, p= 0.304, p= 0.303). Buna göre, ikinci kez ameliyat olan hastaların ortalama CRP değerleri (118.53 ± 62.41) olmayanlara göre (320.74 ± 1202.38) daha düşük bulunmuştur (p= 0.006). Ancak CRP değerinin ikinci ameliyatı etkileme oranı incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 5).

Tablo 4. Hastaların ikinci ameliyat durumlarına göre kan parametrelerinin karşılaştırılması

	İkinci Operasyon				p
	Hayır		Evet		
	Ort. ± SS	Ortanca (min-maks)	Ort. ± SS	Ortanca (min-maks)	
WBC	10.65 ± 3.72	10.5 (3.9-17.8)	10.89 ± 2.7	10.4 (7.5-15.2)	0.904
Nötrofil %	56.86 ± 21.16	59.55 (11-84.7)	55.32 ± 19.81	52.7 (25.6-76.4)	0.672
Lenfosit %	31.41 ± 19.39	27.65 (9.4-78)	32.3 ± 14.99	31 (16.2-54.7)	0.672
CRP	320.74 ± 1202.38	25 (0-5134)	118.53 ± 62.41	109 (61.7-212)	0.006
NLO	2.63 ± 2.05	2.19 (0.14-8.9)	1.91 ± 1.39	1.67 (0.47-4.61)	0.397
TLO	131.01 ± 64.29	125 (26.7-311)	114.57 ± 49.35	120 (51.5-193)	0.545
SII	998.8 ± 757.51	870 (11.4-3017)	711.14 ± 635.16	398 (190-1705)	0.304
SIRI	2.97 ± 2.14	2.76 (0.03-8.9)	2.1 ± 2.01	1.4 (0.28-5.91)	0.303

Mann-Whitney U testi.

Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma, WBC: Beyaz kan sayımı, CRP: C-reaktif protein, NLO: Nötrofil-lenfosit oranı TLO: Trombosit-lenfosit oranı, SII: Sistemik immün-inflamasyon indeksi, SIRI: Sistemik immün yanıt indeksi.

Tablo 5. CRP değerinin ikinci operasyon üzerindeki etkisinin analizi

	B	SE	Sig.	EXP (B)	EXP (B) için %95 GA	
					Düşük	Yüksek
CRP	0.000	0.001	0.677	1.000	0.998	1.001

Regresyon analizi.

CRP: C-reaktif protein, B: Beta katsayısı, SE: Standart hata, Sig.: Anlamlılık değeri, EXP (B): B katsayısının üstel değeri, GA: Güven aralığı.

Tartışma

Septik artrit, pediatrik yaş grubunda farklı bölgelerde farklı sıklıkta görülen ortopedik acil durumlardan biridir. Septik artrit tanısı hemen konur ve tedaviye mümkün olan en kısa sürede başlanırsa sonuçlar umut vericidir. Ancak tanı ve tedavide gecikme durumunda eklem harabiyeti ve fizyolojik duraklama kaçınılmazdır. Geçmişte septik artrite bağlı komplikasyonlar %50 oranında görülürken, son zamanlarda bu oranın %10'lara kadar düştüğü görülmektedir (12). Septik artrit tanısında kan biyokimya değerleri önemli bir yere sahiptir. C-reaktif proteini önemli ölçüde saatler içinde yükselir ve tedavi takibinde kullanılır (13). Ayrıca CRP septik artrit ve geçici sinovit ayırıcı tanısında da sıklıkla kullanılmaktadır (14). C-reaktif protein yüksekliği ile septik artritin şiddeti arasında bir ilişki bulunmamıştır. Olandres ve arkadaşları CRP değerinin ≥ 20 mg/L ve ultrasonda kalça ekleminde ≥ 7 mm efüzyonun pediatrik kalça septik artriti tanısında yüksek özgüllük ve duyarlılığa sahip olduğunu bildirmiştir (15). Ayrıca Singhal ve arkadaşları CRP değerinin > 20 mg/L olması ve yük verememe durumunda septik artrit olasılığının %74 olduğunu bildirmişlerdir (14). Bu çalışmada, ikinci kez ameliyat olan hastalarda CRP değerinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Ancak, düşük CRP ile ikinci kez ameliyat olma arasında bir korelasyon bulunmuş olsa da bu tür gözlemsel çalışmalarla nedensel bir bağlantı kurmak mümkün değildir.

Hem NLO hem de TLO son zamanlarda sistemik enflamasyonu saptamada popüler hale gelmiştir (4-11). Bayram ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada NLO'nun septik artrit tanısında kullanılabileceğini öne sürmüşlerdir (8). Schab ve arkadaşları yetişkinlerde yüksek NLO değerinin 90 günlük mortalite ile pozitif korelasyon gösterebileceğini bildirmiştir (16). Tekin ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, NLO ve TLO'nun 60 yaş üstü kalça kırığı olan hastalarda bir yıllık mortalitenin temel belirteçleri olduğu bildirilmiştir (17). Emektar ve arkadaşları NLO ve TLO değerlerinin geriatik kalça kırıkları sonrası artmış mortalite ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Yine de, bu değerler özgüllükleri göz önüne alındığında klinik kullanım için yeterince güvenilir değildir (18). Ergin ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, septik artrit nedeniyle başvuru anında alınan kanda NLO'nun 4.3'ten yüksek olmasının, ikinci haftadaki 20 mg/L'nin üzerindeki CRP değerlerini iyi bir duyarlılık ve özgüllük oranı ile öngörebileceği bildirilmiştir. Ayrıca bu hastalarda CRP'nin yüksek kalabileceği ve daha sonra normalleşebileceğinin de göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmişlerdir (19). Aktar ve arkadaşlarının 64 Brusella artritli hastayı içeren çalışmasında NLO ve TLO değerlerini kontrol grupları ile karşılaştırmışlardır. Nötrofil/lenfosit oranı ve TLO'nun Brusella artritli çocuklarda anormal derecede artmış olarak gözlemlenebilen dolaylı enflamasyon belirteçleri olduğunu bulmuşlardır (20). Sistemik inflamasyon

indeksi ve SIRI son zamanlarda NLO ve TLO gibi birçok farklı klinik tarafından kullanılmaya başlanmış ve hastalarda mortalite ve morbidite üzerine etkileri analiz edilmiştir (9-11). Fois ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, SIRI'nın COVID-19 hastalarında hastane içi mortaliteyi ve erken risk sınıflandırmasını öngörebileceği bildirilmiştir (21). Ancak, septik artritin tanı ve tedavisinde SIRI ve SIRI'nın rolü üzerine az sayıda çalışma yapıldığından, şimdilik herhangi bir öngöründe bulunmak için düzeltilmesi gerekmektedir.

Pediatrik septik artrit tedavisinde NLO, TLO, SIRI ve SIRI değerlerinin prognostik önemini belirlemek ve septik artrit nedeniyle ikinci kez ameliyat edilen hastalarda risk faktörü olarak belirlenmesi için çok merkezli bir çalışma yapılması elzemdir. Bu çalışmanın sınırlayıcı faktörleri arasında hasta sayısının az olması, tek merkezli bir çalışma olması, hastanın şikayetlerinin başlangıcı ile başvuru zamanı arasındaki gecikmeye bağlı olarak kan enflamatuvar belirteçlerindeki değişim ve etken patojenin enflamatuvar süreçler üzerindeki etkisi yer almaktadır.

Sonuç

Biyokimyasal belirteçler, septik artrit nedeniyle ameliyat edilen hastaların tedavi süreçlerinin ve klinik iyileşmelerinin izlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Nötrofil/lenfosit oranı, TLO, SIRI ve SIRI değerleri son zamanlarda enflamatuvar süreçleri tanımlamak için popüler yeni belirteçler olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, pediatrik yaş grubunda septik artrit nedeniyle birden fazla ameliyat geçiren hastalar ile sadece bir ameliyat geçiren hastalar arasında NLO, TLO, SIRI ve SIRI değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, bu belirteçler pediatrik septik artritin teşhisinde ve tedaviye yanıt vermeyen hastalarda risk faktörlerinin belirlenmesinde basit, hızlı ve ucuz bir yöntem olarak yardımcı olabilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar No: 2023-10-04, Tarih: 22.05.2023).

Hakem Değerlendirmesi: Dışarıdan hakem değerlendirmesi yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - Tüm yazarlar; Tasarım - AY, AK; Denetleme - AY, MCA, AK; Kaynaklar - Tüm yazarlar; Veri Toplama ve/veya İşleme - AY, MCA, CK; Analiz ve/veya Yorumlama - AY, MCA, EE, CK; Literatür Taraması - AY, MCA; Yazıyı Yazan - AY, CK; Eleştirel İnceleme - AY, CK.

Çıkar Çatışması: Tüm yazarlar, çıkar çatışması veya açıklanacak bir finansal destekleri olmadığını beyan ederler.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Arnold JC, Bradley JS. Osteoarticular infections in children. *Infect Dis Clin North Am* 2015;29:557-74. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2015.05.012>
2. Papathanasiou I, Malizos KN, Poultides L, Karachalios T, Oikonomou P, Tsezou A. The catabolic role of toll-like receptor 2 (TLR-2) mediated by the NF- κ B pathway in septic arthritis. *J Orthop Res* 2011;29:247-51. <https://doi.org/10.1002/jor.21239>
3. Kocher MS, Mandiga R, Zurakowski D, Barnewolt C, Kasser JR. Validation of a clinical prediction rule for differentiating septic arthritis and transient hip synovitis in children. *JBJS* 2004;86(8):1629-35. <https://doi.org/10.2106/00004623-200408000-00005>
4. Gasparyan AY, Ayyazyan L, Mukanova U, Yessirkepov M, Kitis GD. The platelet-to-lymphocyte ratio as an inflammatory marker in rheumatic diseases. *Ann Lab Med* 2019;39(4):345-57. <https://doi.org/10.3343/alm.2019.39.4.345>
5. Cupp MA, Cariolou M, Tzoulaki I, Aune D, Evangelou E, Berlanga-Taylor AJ. Neutrophil to lymphocyte ratio and cancer prognosis: An umbrella review of systematic and meta-analyses of observational studies. *BMC Med* 2020;18(1):360. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01817-1>
6. Gibson PH, Croal BL, Cuthbertson BH, Small GR, Ifezulike AI, Gibson G, et al. Preoperative neutrophil-lymphocyte ratio and outcome from coronary artery bypass grafting. *Am Heart J* 2007;154(5):995-1002. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2007.06.043>
7. Varady NH, Schwab PE, Kheir MM, Dilley JE, Bedair H, Chen AF. Synovial fluid and serum neutrophil-to-lymphocyte ratio: Novel biomarkers for the diagnosis and prognosis of native septic arthritis in adults. *J Bone Joint Surg Am* 2022;104(17):1516-22. <https://doi.org/10.2106/JBJS.21.01279>
8. Bayram S, Bilgili F, Kiral D, Yağcı TF, Yıldırım AM, Demirel M. Which inflammatory marker is more reliable in diagnosing acute septic arthritis in the pediatric population? *Pediatr Int* 2021;63(8):889-94. <https://doi.org/10.1111/ped.14559>
9. Tang Y, Peng B, Liu J, Liu Z, Xia Y, Geng B. Systemic immune-inflammation index and bone mineral density in postmenopausal women: A cross-sectional study of the national health and nutrition examination survey (NHANES) 2007-2018. *Front Immunol* 2022;13:975400. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.975400>
10. Liu B, Wang J, Li YY, Li KP, Zhang Q. The association between systemic immune-inflammation index and rheumatoid arthritis: Evidence from NHANES 1999-2018. *Arthritis Res Ther* 2023;25(1):34. <https://doi.org/10.1186/s13075-023-03018-6>
11. Xia Y, Xia C, Wu L, Li Z, Li H, Zhang J. Systemic immune inflammation index (SII), system inflammation response index (SIRI) and risk of all-cause mortality and cardiovascular mortality: A 20-year follow-up cohort study of 42,875 US adults. *J Clin Med* 2023;12(3):1128. <https://doi.org/10.3390/jcm12031128>
12. Howard Jones AR, Isaacs D, Gibbons PJ. Twelve-month outcome following septic arthritis in children. *J Pediatr Orthop B* 2013;22:486-90. <https://doi.org/10.1097/BPB.0b013e32836027ca>
13. Pepys MB. C-reactive protein fifty years on. *Lancet* 1981;317(8221):653-7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(81\)91565-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(81)91565-8)
14. Singhal R, Perry DC, Khan FN, Cohen D, Stevenson HL, James LA, et al. Using CRP within a clinical prediction algorithm for differentiating septic arthritis and transient synovitis in children. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93(11):1556-61. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.93B11.26857>
15. Olandres RA, Seng DWR, Seneviratna A, Hamouda ESM, Foong BCM, Wong KPL, et al. C-reactive protein of ≥ 20 mg/L and ultrasound finding of an effusion ≥ 7 mm has a high specificity and sensitivity in diagnosing pediatric hip septic arthritis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2023;143(12):7027-33. <https://doi.org/10.1007/s00402-023-05005-7>
16. Schwab PE, Varady N, Chen A. Novel marker for septic HLP and knee arthritis: Neutrophil-to-lymphocyte ratio strongly predicts treatment failure and postoperative 30-day mortality. In: *Orthopaedic Proceedings. The British Editorial Society of Bone & Joint Surgery*; 2019. p. 63.
17. Tekin SB, Bozgeyik B, Mert A. Relationship between admission neutrophil/lymphocyte, thrombocyte/lymphocyte, and monocyte/lymphocyte ratios and 1-year mortality in geriatric hip fractures: Triple comparison. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2022;28(11):1634-40. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2021.94799>
18. Emektar E, Çorbacioğlu ŞK, Dağar S, Uzunosmanoğlu H, Şafak T, Çevik Y. Prognostic value of the neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios in predicting one-year mortality in patients with hip fractures and aged over 60 years. *Eurasian J Emerg Med* 2017;16(4):165-70. <https://doi.org/10.5152/eajem.2017.51523>
19. Ergin ÖN, Koç B, Özmen E. Can high neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios at presentation predict sustained elevation of CRP levels in pediatric patients with septic arthritis? *İKSSTD* 2021;13(1):11-7. <https://doi.org/10.5222/iksstd.2021.43255>
20. Aktar F, Tekin R, Bektaş MS, Güneş A, Köşker M, Ertuğrul S. Diagnostic role of inflammatory markers in pediatric Brucella arthritis. *Ital J Pediatr* 2016;42:3. <https://doi.org/10.1186/s13052-016-0211-5>
21. Fois AG, Paliogiannis P, Scano V, Cau S, Babudieri S, Perra R, et al. The systemic inflammation index on admission predicts in-hospital mortality in COVID-19 Patients. *Molecules* 2020;25(23):5725. <https://doi.org/10.3390/molecules25235725>