

Osmangazi Journal of Medicine  
e-ISSN: 2587-1579

Çocukluk Çağı İzole Diz Septik Artritinde Yaşın Komplikasyonlara Etkisi

Effect of Age on Complications in Childhood Isolated Septic Arthritis of the Knee

Bilge Kağan Yılmaz, Recep Altın

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

ORCID ID of the authors  
BKY. 0000-0002-2765-7833  
RA. 0000-0001-6162-0666

Correspondence / Sorumlu yazar:

Bilge Kağan Yılmaz

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp  
Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim  
Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

e-mail: [yilmazbk@gmail.com](mailto:yilmazbk@gmail.com)

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 2023/13, Tarih: 15.12.2023)

**Telif Hakkı Devir Formu:** Tüm yazarlar tarafından Telif Hakkı Devir Formu imzalanmıştır.

**Onam:** Çalışmaya katılan hastalara ve yakınlarına çalışmayla ilgili açıklayıcı bilgi verilmiş ve kendilerinden bilgilendirilmiş olur (onam) formu alınmıştır.

**Yazar Katkısı:** Cerrahi ve Tıbbi Uygulamalar: RA, BKY. Konsept: BKY. Tasarım: BKY, RA. Veri Toplama veya İşleme: BKY, RA. Analiz veya Yorum: RA, BKY. Literatür Taraması: BKY ve RA. Yazma: BKY.

**Hakem Değerlendirmesi:** Hakem değerlendirmesinden geçmiştir.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Destek ve Tesekkür Bevanı:** Yazarlar bu

**Abstract:** Septic arthritis (SA) is a destructive joint disease that, if not treated promptly and adequately, can lead to chronic deformities and long-term sequelae. Due to the longer life expectancy of pediatric patients, SA in children requires greater attention. This study aims to investigate the impact of age on prognosis by evaluating the clinical outcomes of children under and over five years of age who underwent surgery for isolated knee SA. Data from pediatric patients who underwent surgery for knee SA at our institution between January 1, 2017, and November 1, 2023, were retrospectively reviewed. Patients aged 0–18 years with isolated knee SA and a minimum follow-up period of 12 months were included in the study. Collected data included age, sex, comorbidities, affected side, preoperative physical examination findings, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), white blood cell count (WBC), synovial fluid cell count and culture results, and the time from symptom onset to surgery. Postoperative data included physical examination findings, ESR, CRP, WBC, blood culture results, antibiotic therapy and duration, hospital stay duration, follow-up period, reoperation, and complications. Patients were divided into two groups:  $\leq 5$  years and  $> 5$  years. Of 67 patients operated on with a preliminary diagnosis of SA, 23 with hip SA, 3 with SA in other joints, and 5 with less than 12 months of follow-up were excluded. A total of 36 patients were included in the study. No significant differences were found between the groups in preoperative WBC, CRP, synovial cell count, or postoperative ESR, WBC, and CRP values ( $p=0.315$ ,  $p=0.853$ ,  $p=0.142$ ,  $p=0.064$ ,  $p=0.693$ , and  $p=0.258$ , respectively). Preoperative ESR was significantly higher in the  $\leq 5$  years group ( $p=0.003$ ). Synovial culture positivity was observed in 47.4% of the  $\leq 5$  years group ( $p=0.322$ ). There were no significant differences between the groups in preoperative blood culture positivity, hospital stay duration, antibiotic therapy duration, or reoperation rates ( $p=0.684$ ,  $p=0.231$ ,  $p=0.483$ , and  $p=0.732$ , respectively). The distribution of complications across the groups was homogeneous, with no significant differences observed ( $p>0.05$ ). Age does not appear to have an independent effect on the occurrence of complications in pediatric septic arthritis cases

**Keywords:** Septic arthritis, Children, Knee, Musculoskeletal infections

**Özet:** Septik artrit(SA), yıkıcı eklem hastalığı olup erken ve yeterli tedavi edilmediğinde kronik deformiteye ve sekellere yol açabilmektedir. Uzun yaşam beklentisi nedeniyle pediatrik SA'ler daha fazla dikkat gerektirmektedir. Çalışmanın amacı, izole diz SA nedeniyle opere edilen beş yaş altı ve üstü çocukların klinik sonuçlarını değerlendirerek yaşın prognoza etkisini araştırmaktır. 01.01.2017-01.11.2023 arasında kurumumuzda diz SA nedeniyle opere edilen pediatrik hasta verileri retrospektif olarak tarandı. İzole diz SA olan, 0-18 yaş, minimum 12 ay takipli hastalar çalışmaya dahil edildi. Yaş, cinsiyet, ek hastalık, cerrahi taraf, preoperatif fizik muayene bulguları, ESH, CRP, WBC, sinoviyal sıvı aspiratı hücre sayısı ve kültürü, şikayet başlamasından cerrahiye kadar süre kaydedildi. Postoperatif fizik muayene bulguları, ESH, CRP, WBC, kan kültürü, antibiyoterapi ve süresi, hastanede yatış süresi, takip süresi, reoperasyon ve komplikasyon kaydedildi. Hastalar  $\leq 5$  yaş ve  $> 5$  yaş olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. SA ön tanısıyla opere edilen 67 hastadan; 23 hasta kalça SA, 3 hasta başka eklem SA ve 5 hasta 12 aydan az takip nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. 36 hasta çalışmaya dahil edildi. Preoperatif WBC, CRP, sinoviyal hücre sayısı, postoperatif ESH, WBC ve CRP değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla;  $p=0,315$ ,  $p=0,853$ ,  $p=0,142$ ,  $p=0,064$ ,  $p=0,693$ ,  $p=0,258$ ). Preoperatif ESH  $\leq 5$  yaş grupta daha yüksekti ( $p=0,003$ ).  $\leq 5$  yaş grupta %47,4 sinoviyal kültür pozitifliği saptandı ( $p=0,322$ ). Preoperatif kan kültüründe üreme, hastane yatış süresi, antibiyotik süresi ve re-operasyon uygulanmasında gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla;  $p=0,684$ ,  $p=0,231$ ,  $p=0,483$ ,  $p=0,732$ ). Komplikasyonların gruplar arasında dağılımı homojendi ve anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ). Yaşın pediatrik SA vakalarında komplikasyonların oluşumu üzerinde bağımsız bir etkisi olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Septik artrit, Çocuk, Diz, Kas iskelet infeksiyonları

Received : 06.12.2024

Accepted : 03.02.2025

Published : 04.02.2025

**How to cite/ Atf için:** Yılmaz BK, Altın R, Çocukluk Çağı İzole Diz Septik Artritinde Yaşın Komplikasyonlara Etkisi, Osmangazi Journal of Medicine, 2025;47(2):

## 1. Giriş

Septik artrit (SA), eklemlerdeki sinovyal zar ve sinovyal sıvının bakteriyel, viral ve fungal gibi çeşitli etkenlerle oluşan iltihabıdır. Bakteriyel etkenler çok daha sık görülmektedir (1). Erken ve yeterli tedavi olmadığı takdirde yaşam boyu sekellere yol açabilen ciddi bir hastalık tablosudur. Bu nedenle önemli morbidite nedenleri arasında yer almaktadır. SA, Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 100.000 çocukta 5-12 oranında görülür ve 5 yaşın altındakilerde daha sık görülmektedir (2). Görülme sıklığı coğrafi konuma ve nüfus yoğunluğuna göre değişir. Gelişmiş ve gelişmekte olan bölgeler ile farklı yaş grupları arasında önemli farklılıklar vardır (3).

Vücutta en sık etkilenen eklemler, kalça, diz ve ayak bileği eklemleri dahil olmak üzere alt ekstremitenin büyük eklemleridir (4). Çocuklarda diz SA'nın insidansı ulusal kayıt sistemi ve geniş kohort çalışmalarıyla açıklanmaktadır (5,6). Diz SA, yılda 100.000 çocukta 2-10 vaka olarak bildirilmektedir (7). Genel dağılıma bakıldığında ise 5 yaş altı ve adölesan dönemde (8-18 yaş) daha sık görülmektedir (8). Diz SA yıkıcı bir eklem hastalığı olup kronik deformiteye, mekanik artrite ve hatta ölüme yol açabilmektedir. Diz SA olan çocuklarda uzun dönemde komplikasyonları ve risk faktörlerini araştıran sınırlı sayıda çalışma vardır (9,10). O'Donnell ve ark. yaptıkları çalışmada küçük yaş ve gecikmiş tedavinin SA'lı çocuklarda olumsuz prognostik faktörler olduğunu vurgulamıştır (11). Cohen ve ark. yaptıkları çalışmada SA nedeniyle opere edilen 189 hastadan 132'sinin (70%) <5 yaş olduğunu ve %39.7 ile en çok diz eklemının tutulduğunu belirtmişler (12). Kang ve ark. yaptıkları çalışmada özellikle 3 yaş altı çocuklarda görülen SA'da tanı güçlüğü nedeniyle erken yaşın kötü prognostik olabileceğini belirtmişler (13).

Çocukluk çağı izole diz SA ile ilgili literatürde sınırlı çalışma vardır. Literatürde diz SA nedeniyle opere edilen çocukların yaş gruplarına göre karşılaştırmasıyla ilgili çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, izole diz SA nedeniyle opere edilen beş yaş altı ve üstü çocukların klinik sonuçlarını ve komplikasyonları karşılaştırmaktır.

## 2. Materyal ve Metod

### 2.1. Hasta Seçimi

Bu çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde retrospektif kohort çalışması olarak gerçekleştirildi. Çalışma için xxx Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'dan onay alındı

(15.12.2023-2023/13). 01 Ocak 2017- 01 Kasım 2023 tarihleri arası xxx Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde diz SA nedeniyle opere edilen 0-18 yaş arası hastaların verileri retrospektif olarak tarandı. Çalışmaya katılan hastalara ve yakınlarına çalışmayla ilgili açıklayıcı bilgi verilmiş ve kendilerinden bilgilendirilmiş olur formu alınmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; diz SA ön tanısıyla opere, 0-18 yaş aralığı, en az 12 aylık takip olmasıydı. Çalışmanın dışlama kriterleri; 18 yaşından büyük hastalar, diz harici diğer büyük eklemlerde gelişen SA olan hastalar, tutulum olan eklemde son bir ay içerisinde geçirilmiş cerrahi öykü, aktif travma öyküsü, tanı almış romatizmal hastalık ve bağ doku hastalığı öyküsüydü. Belirtilen yaş aralığında ve tarihlerde SA ön tanısıyla opere edilen 67 hastadan; kalça SA olan 23 hasta, dirsek septik artrit olan 1 hasta, ayak bileği septik artrit olan 2 hasta ve diz SA olup 12 aydan az takibi olan 5 hasta çalışma dışı bırakıldı.

### 2.2. Tedavi

Etkilenen eklemde şişlik, eritem, palpasyonda hassasiyet, sınırlı eklem hareket açıklığı, yürüme bozukluğunu ve/veya ateş olan hastalardan olası SA ön tanısı ile sinoviyal sıvı aspirasyonu yapıldı. Elde edilen aspirattan gram boyama ve hücre sayımı ile patojen mikroorganizma izolasyonu için kültür çalışması yapıldı. Eş zamanlı periferik kandan eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), C-reaktif protein (CRP) ve white blood count (WBC) değerleri bakıldı. SA ile uyumlu kliniği olan hastalarda ESH, CRP, WBC artışı ve sinoviyal aspirat materyalinde gram boyamada hücre görülmesiyle hücre sayımı >50.000/mm<sup>3</sup> ise SA ön tanısıyla hospitalize edildi. Hastaların periferik kan numunelerinden kan kültürü çalışıldı. Ardından hastalar cerrahi debridman işlemine alındı. Tüm hastalar genel anestezi altında supinde pozisyonda pnömotik turnike kullanılmadan cerrahi işleme tabi tutuldu. Uygun sterilizasyon ve örtünme işlemini takiben etkilenmiş dize anterolateral portalden artroskop ile girildi. Drenaj amacıyla anteromedial portal açıldı. Diz eklemi artroskopik olarak 10000 ml serum fizyolojik ile yıkandı. Cerrahi debridman sonrası intraartiküler bir adet hemovak dren uygulandı ve hemovak dren postoperatif 50 ml/günden az olduğunda çıkarıldı. Tüm hastalara postoperatif ampirik antibiyoterapi başlandı. Hastaların vitalleri, klinik durumları ve laboratuvar parametreleri kaydedildi. Sinoviyal sıvı ve kan kültürü sonuçlarına göre antibiyoterapisi düzenlendi. Klinik şikayetlerinde azalma olan hastalarda önce pasif ardından aktif egzersizlere

başlandı. Hastaların yük verme ile ağrı şikayeti geçince yük vermelerine müsaade edildi.

### 2.3. Takip

Klinik şikayetleri tama yakın azalan hastalarda inflamatuvar belirteçlerde azalma olması halinde taburcu edildi. Taburculuk sonrası 2. hafta, 1. ay, 6. ay, 12. ay ve son takiplerinde kontrolleri yapıldı. Kontrollerde tam kan sayımı, inflamatuvar belirteçlerin değerlendirilmesi, ilgili eklem hareket açıklığı ve kas gücü, alt ekstremitte uzunluk farkı ve açısal deformiteler değerlendirildi. Osteokondral patolojiler için rutin X-ray görüntüleme alındı. Müphem belirtiler ve komorbid durumları olan hastalarda magnetik rezonans görüntüleme (MRI) ile değerlendirme yapıldı.

### 2.4. Veri Analizi

Diz SA nedeniyle opere edilen hastalara ait yaş, cinsiyet, ek hastalık, cerrahi taraf gibi demografik bilgiler kaydedildi. Preoperatif fizik muayene bulguları, ESH, CRP, WBC, sinoviyal sıvı aspirat materyalinden hücre sayımı ve kültür sonucu, şikayet başlamasından cerrahiye kadar geçen süre bilgileri kaydedildi. Postoperatif ise fizik muayene bulguları, ESH, CRP, WBC, kan kültür sonucu, verilen antibiyoterapi ve süresi, hastanede yatış

süresi, hastaların takip süresi, reoperasyon ve komplikasyon durumu kaydedildi. Hastalar  $\leq 5$  yaş ve  $>5$  yaş olacak şekilde 2 gruba ayrıldı.

### 2.5. İstatistiksel Analiz

Çalışma verilerinin istatistiksel analizi bilgisayar ortamında IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 20.0 programı ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov-Smirnov testi, histogram grafikleri ve Skewness-Kurtosis katsayılarına göre değerlendirildi. Tüm tablolarda sayısal değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma (SS) değerleri, kategorik değişkenler ise sayı (n) ve yüzde (%) olarak sunuldu. İkili grupların karşılaştırılmasında; normal dağılım gösteren parametreler için Student's T testi, anormal dağılım gösteren parametreler için Mann-Whitney U testi uygulandı. Çok gözlü çapraz tabloların değerlendirilmesi Ki-kare testi ya da Fisher Exact testi ile yapıldı. Bir sonucu belirleyen bir veya daha fazla bağımsız değişken bulunan bir veri kümesini analiz etmek için lojistik regresyon analizi yöntemi kullanıldı. Model uyumu için Hosmer-Lemeshow testi kullanıldı. Birbirleriyle korele olduğu düşünülen klinik ve radyolojik parametreler Spearman korelasyon testi veya Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi.  $p < 0,05$  olduğunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### 2.6. Tablolar

**Tablo 1.** Yaşa göre grupların demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması

	$\leq 5$ yaş n=19 Ort $\pm$ SS	$>5$ yaş n=17 Ort $\pm$ SS	p
<b>Cinsiyet (n %)</b>			
Kadın	9 (47,4)	10 (58,8)	0,492
Erkek	10 (52,6)	7 (41,2)	
<b>Taraf (n %)</b>			
Sağ	11 (57,9)	13 (76,5)	0,302
Sol	8 (42,1)	4 (21,5)	
<b>Preop ESH (mm/h)</b>	65,10 $\pm$ 27,15	37,11 $\pm$ 24,92	<b>0,003</b>
<b>Preop CRP (mg/L)</b>	76,72 $\pm$ 52,93	96,48 $\pm$ 63,20	0,315
<b>Preop WBC (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	11,38 $\pm$ 4,66	11,66 $\pm$ 4,41	0,853
<b>Preop Sinovia Hücre Sayımı</b>	61,52 $\pm$ 34,76	44,58 $\pm$ 32,60	0,142
<b>Preop Sinovia Kültürü (n %)</b>			
Üreme Yok	10 (52,6)	12 (70,6)	0,322
Üreme Var	9 (47,4)	5 (29,4)	
<b>Preop Kan Kültürü (n %)</b>			
Üreme Yok	16 (84,2)	13 (76,5)	0,684
Üreme Var	3 (15,8)	4 (23,5)	
<b>Cerrahiye Kadar Süre (n %)</b>			
24 Saat Altı	14 (73,7)	10 (58,8)	0,159
24-72 Saat Arası	5 (26,3)	4 (23,5)	
72 Saat Üzeri	0 (0)	3 (17,6)	
<b>Hastane Yatış Süresi (gün)</b>	17,00 $\pm$ 9,82	13,59 $\pm$ 6,36	0,231
<b>Antibiyotik Süresi (gün)</b>	15,47 $\pm$ 8,72	13,65 $\pm$ 6,39	0,483

Postop ESH (mm/h)	54,94±31,38	37,35±22,48	0,064
Postop CRP (mg/L)	31,09±30,70	27,21±21,90	0,693
Postop WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	10,48±4,08	9,07±3,13	0,258
Reoperasyon (n %)			
Yok	12 (63,2)	12 (70,6)	
Var	7 (32,8)	5 (29,4)	0,732

(ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı, CRP: C-reaktif protein, WBC: White Blood Count)

**Tablo 2.** Preoperatif sinovial kültürde üreme durumuna göre grupların demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması

	Preop Sinoviyal Kültür Üreme + n=14 Ort±SS	Preop Sinoviyal Kültür Üreme - n=22 Ort±SS	P
Yaş (yıl)	6,43±4,01	8,55±4,69	0,173
Cinsiyet (n %)			
Kadın	7 (50)	12 (54,5)	
Erkek	7 (50)	10 (45,5)	0,790
Taraf (n %)			
Sağ	10 (71,4)	14 (63,6)	
Sol	4 (28,6)	8 (36,4)	0,727
Preop ESH (mm/h)	52,51±30,79	51,45±29,19	0,913
Preop CRP (mg/L)	91,78±66,75	82,41±53,08	0,643
Preop WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	12,36±4,99	10,97±4,15	0,372
Preop Sinovia Hücre Sayımı	53,28±39,82	53,68±31,41	0,974
Preop Kan Kültürü (n %)			
Üreme Yok	7 (50)	22 (100)	
Üreme Var	7 (50)	0 (0)	<0,001
Cerrahiye Kadar Süre (n %)			
24 Saat Altı	6 (42,9)	18 (81,8)	
24-72 Saat Arası	6 (42,9)	3 (13,6)	0,054
72 Saat Üzeri	2 (14,2)	1 (4,6)	
Hastane Yatış Süresi (gün)	20,21±10,26	12,32±5,29	0,004
Antibiyotik Süresi (gün)	19,29±8,56	11,64±5,35	0,002
Postop ESH (mm/h)	45,64±36,18	47,27±23,45	0,870
Postop CRP (mg/L)	21,62±21,36	34,12±28,87	0,133
Postop WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	9,76±4,34	9,86±3,31	0,937
Reoperasyon (n %)			
Yok	7 (50)	17 (77,3)	
Var	7 (50)	5 (22,7)	0,091

(ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı, CRP: C-reaktif protein, WBC: White Blood Count)

**Tablo 3.** Re-operasyon gerçekleştirilme durumuna göre grupların demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması

	Reoperasyon + N=12 Ort±SS	Reoperasyon - N=24 Ort±SS	P
Yaş (yıl)	7,00±4,61	8,08±4,51	0,505
Cinsiyet (n %)			
Kadın	5 (41,7)	14 (58,3)	
Erkek	7 (58,3)	10 (41,7)	0,483
Taraf (n %)			
Sağ	6 (50)	18 (75)	
Sol	6 (50)	6 (25)	0,134
Preop ESH (mm/h)	66,66±31,23	44,50±26,02	0,031
Preop CRP (mg/L)	108,69±65,74	74,74±51,53	0,098
Preop WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	12,36±4,65	11,08±4,43	0,427
Preop Sinovia Hücre Sayımı	66,58±36,30	47,00±32,15	0,108
Preop Sinovia Kültürü (n %)			
Üreme Yok	5 (41,7)	17 (70,8)	
Üreme Var	7 (58,3)	7 (29,2)	0,091
Preop Kan Kültürü (n %)			
Üreme Yok	8 (66,7)	21 (87,5)	0,137

Üreme Var	4 (33,3)	3 (12,5)	
<b>Cerrahiye Kadar Süre (n %)</b>			
24 Saat Altı	5 (41,7)	19 (79,2)	
24-72 Saat Arası	4 (33,3)	5 (20,8)	<b>0,017</b>
72 Saat Üzeri	3 (25)	0 (0)	
<b>Hastane Yatış Süresi (gün)</b>	19,58±8,67	13,29±7,65	<b>0,033</b>
<b>Antibiyotik Süresi (gün)</b>	20,58±8,33	11,63±5,30	<b>&lt;0,001</b>
<b>Postop ESH (mm/h)</b>	54,58±32,70	42,66±26,12	0,244
<b>Postop CRP (mg/L)</b>	35,52±36,32	26,12±20,38	0,325
<b>Postop WBC (<math>\times 10^3/\mu\text{L}</math>)</b>	10,36±4,34	9,55±3,38	0,538

(ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı, CRP: C-reaktif protein, WBC: White Blood Count)

**Tablo 4.** Hastaların demografik ve klinik verilerinin korelasyon analizi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>1</b>	r														
	p														
<b>2</b>	r	0,193													
	p	0,260													
<b>3</b>	r	-0,566	0,029												
	p	<b>&lt;,001</b>	0,865												
<b>4</b>	r	0,213	0,078	0,228											
	p	0,213	0,653	0,181											
<b>5</b>	r	-0,063	-0,137	0,021	-0,321										
	p	0,714	0,427	0,905	0,056										
<b>6</b>	r	-0,166	-0,021	0,496	0,366	-0,264									
	p	0,334	0,901	<b>0,002</b>	<b>0,028</b>	0,120									
<b>7</b>	r	-0,225	-0,044	0,027	0,063	0,126	-0,071								
	p	0,187	0,797	0,874	0,715	0,463	0,679								
<b>8</b>	r	0,079	-0,098	-0,064	0,250	-0,152	0,210	0,616							
	p	0,648	0,571	0,710	0,141	0,376	0,220	<b>&lt;,001</b>							
<b>9</b>	r	0,267	-0,019	-0,118	0,364	-0,105	0,034	0,397	0,562						
	p	0,116	0,911	0,492	<b>0,029</b>	0,543	0,846	<b>0,017</b>	<b>&lt;,001</b>						
<b>10</b>	r	-0,119	0,309	0,141	0,227	0,310	0,083	0,405	0,248	0,373					
	p	0,489	0,066	0,412	0,182	0,066	0,629	<b>0,014</b>	0,145	<b>0,025</b>					
<b>11</b>	r	-0,101	-0,194	0,178	0,210	0,203	0,176	0,505	0,377	0,378	0,826				
	p	0,559	0,257	0,300	0,219	0,236	0,304	0,002	<b>0,023</b>	<b>0,023</b>	<b>&lt;,001</b>				
<b>12</b>	r	-0,240	0,196	0,418	0,183	-0,005	0,432	-0,107	0,034	-0,154	-0,162	-0,022			

	p	0,159	0,253	<b>0,011</b>	0,284	0,977	<b>0,009</b>	0,534	0,845	0,369	0,346	0,900				
<b>13</b>	r	0,091	0,046	0,099	0,197	-0,331	0,294	-0,258	-0,101	0,051	-0,197	-0,132	0,507			
	p	0,599	0,792	0,565	0,249	<b>0,049</b>	0,082	0,129	0,556	0,767	0,250	0,444	<b>0,002</b>			
<b>14</b>	r	-0,323	0,244	0,258	-0,084	0,374	0,077	-0,063	-0,193	-0,163	0,066	-0,056	0,388	0,101		
	p	0,055	0,152	0,129	0,628	<b>0,025</b>	0,655	0,715	0,261	0,341	0,702	0,747	<b>0,019</b>	0,559		
<b>15</b>	r	-0,112	-0,157	0,352	0,275	0,136	0,295	0,282	0,248	0,421	0,407	0,582	0,168	0,054	0,074	
	p	0,515	0,359	<b>0,035</b>	0,104	0,429	0,081	0,096	0,144	<b>0,011</b>	<b>0,014</b>	<b>&lt;,001</b>	0,329	0,755	0,669	

(ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı, CRP: C-reaktif protein, WBC: White Blood Count; 1:Yaş, 2:Cinsiyet, 3:Preop ESH, 4:Preop CRP, 5:Preop WBC, 6:Sinoviya Hücre Sayımı, 7:Sinoviya Kültürü, 8:Kan Kültürü, 9:Operasyona Kadar Geçen Süre, 10:Yatış Süresi, 11:Antibiyotik Süresi, 12:Postop ESH, 13:Postop CRP, 14:Postop WBC, 15:Reoperasyon)

**Tablo 5.** Reoperasyon gerekliliğine etki eden faktörlerin lojistik regresyon analizi

Risk Faktörü	Reoperasyon	
	RR (%95 GA)	p değeri
Yaş	0,791 (0,459-1,363)	0,399
Cinsiyet	0,162 (0,008-3,330)	0,238
Preop ESH (mm/h)	1,038 (0,973-1,107)	0,255
Preop CRP (mg/L)	1,016 (0,986-1,046)	0,304
Preop WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	1,599 (0,890-2,875)	0,117
Sinovia Hücre Sayımı	1,038 (0,988-1,091)	0,135
Preop Sinovia Kültürü	0,480 (0,005-43,416)	0,750
Preop Kan Kültürü	0,200 (0,001-32,543)	0,536
Cerrahiye Kadar Geçen Süre	225,717 (1,768-28823,461)	0,029

(ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı, CRP: C-reaktif protein, WBC: White Blood Count)

### 3.Bulgular

Çalışmaya 0-18 yaş arası kriterleri sağlayan 36 hasta hasta dahil edildi. Hastaların ortalama takip süresi  $31,47 \pm 16,89$  (min:14 , max:84) aydı. Tüm hastaların yaş ortalaması  $7,72 \pm 4,50$  idi. Çalışmaya dahil edilen hastaların 19'u (%52,8) kadın cinsiyette olup operasyonların 24'ü (%66,7) sağ tarafa gerçekleştirildi ve gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla;  $p=0,492$ ,  $p=0,302$ ). Preoperatif ESH (mm/h) değeri  $\leq 5$  yaş grupta  $65,10 \pm 27,15$  olup istatistiksel anlamlı olarak  $>5$  yaş grubuna göre daha yüksekti ( $p=0,003$ ). Preoperatif WBC ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ), CRP (mg/L), sinoviyal hücre sayımı, postoperatif ESH, WBC ve CRP değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla;  $p=0,315$ ,

$p=0,853$ ,  $p=0,142$ ,  $p=0,064$ ,  $p=0,693$ ,  $p=0,258$ ). Preoperatif sinoviya kültüründe üreme  $\leq 5$  yaş grupta 9 (%47,4) hastada saptandı, oransal olarak diğer gruba (%29,4) göre yüksek olmasına rağmen istatistiksel anlamlı fark izlenmedi ( $p=0,322$ ). Preoperatif kan kültüründe üreme, hastane yatış süresi, antibiyotik süresi ve re-operasyon uygulanmasında gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla;  $p=0,684$ ,  $p=0,231$ ,  $p=0,483$ ,  $p=0,732$ ). Cerrahiye kadar geçen süre gruplar arasında incelendiğinde;  $\leq 5$  yaş grupta 14 (%73,7) hasta,  $>5$  yaş grubunda 10 (%58,8) hastanın ilk 24 saatte başvurduğu izlendi.  $\leq 5$  yaş grupta 72 saat ve sonrasında başvuran hasta mevcut değildi.  $\leq 5$  yaş

grupta cerrahiye kadar geçen süre daha kısa olmasına rağmen istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark yoktu ( $p=0,159$ ) (Tablo 1).

Çalışmaya dahil edilen hastaların 14'ünde (%38,9) preoperatif sinoviyal kültürde üreme saptandı. 9 (%64,3) hastada *Stafilococcus Aureus*, 3 (%21,4) hastada *Streptococcus*, 1 (%7,1) hastada *Haemophilus Influenza* ve 1 (%7,1) hastada metilisine dirençli *Stafilococcus Aureus* (MRSA) üremesi mevcuttu. Hastalar preoperatif sinoviyal kültürlerinde bakteri üremesi durumuna göre iki gruba ayrıldı. Gruplar arasında; yaş, cinsiyet, taraf açısından anlamlı fark izlenmedi (sırasıyla;  $p=0,173$ ,  $p=0,790$ ,  $0,727$ ). Preoperatif ve postoperatif ESH, CRP ve WBC değerleri gruplar arasında benzerdi. Sinoviyal kültüründe üreme olmayan hastaların 18'inin (%81,7) ilk 24 saat içerisinde opere edildiği izlendi. Bu oran kültürde üreme olan gruba göre yüksek olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,054$ ). Sinoviyal kültürde üreme olmayan 22 hastanın hiçbirinde kan kültüründe de üreme yoktu, Sinovial kültürde üreme olan hastaların 7'sinde (%50) kan kültüründe üreme mevcuttu ( $p<0,001$ ). Hastanede yatış ve antibiyotik kullanım süreleri sinoviyal kültürde üreme olan hastalarda anlamlı olarak diğer gruba göre yüksekti (sırasıyla;  $p=0,004$ ,  $p=0,002$ ) (Tablo 2).

Preoperatif kan kültüründe üreme olan 7 (%19,4) hasta incelendiğinde; hastaların sadece 1'ine (%14,3) cerrahiye kadar geçen süre 24 saatten azdı. Bu süre 4 (%57,1) hastada 24-72 saat aralığında, 2 (%28,6) hastada ise 72 saat üzerindedir. Bu hastaların hastaneye başvurma ve cerrahiye kadar geçen süreleri kan kültüründe üreme olmayan hastalara göre anlamlı olarak yüksek izlendi ( $p=0,003$ ). Kan kültüründe üreme saptanan 7 hastanın 4'üne (%57,1), kan kültüründe üreme olmayan 29 hastanın 8'ine (%27,6) re-operasyon gerçekleştirildi. Üreme olan grupta re-operasyon oranları daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,137$ ). Hastane yatış süreleri; kan kültüründe üreme olanlarda  $20,14\pm 10,55$ , kültürde üreme olmayanlarda  $14,24\pm 7,61$  olarak saptandı. Kan kültüründe üreme olan hastalarda daha yüksek hastane yatış süreleri mevcut olmasına rağmen istatistiksel anlamlı fark yoktu ( $p=0,097$ ). Antibiyotik kullanım süresi; kan kültüründe üreme olanlarda  $20,43\pm 9,37$ , üreme olmayanlarda  $13,21\pm 6,63$  olup, kan kültüründe üreme olan hastalarda anlamlı olarak yüksekti ( $p=0,023$ ).

Çalışmaya dahil edilen hastaların 12'sine (%33,3) reoperasyon gerçekleştirildi. Reoperasyon yapılan ve yapılmayan hastalar gruplandırıldığında; reoperasyon geçiren hastaların preoperatif ESH değerleri  $66,66\pm 31,23$  saptandı ve diğer gruba göre anlamlı olarak yüksekti ( $p=0,031$ ). Reoperasyon yapılmayan hastaların 19'una (%79,2) şikayet başlangıcından sonraki ilk 24 saatte operasyon gerçekleştirilmişti ve reoperasyon yapılan gruba göre anlamlıydı ( $p=0,017$ ). Hastanede yatış süresi ve antibiyotik kullanım süresi reoperasyon gerçekleştirilen hastalarda istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek izlendi (sırasıyla;  $p=0,033$ ,  $p<0,001$ ) (Tablo 3).

Demografik ve klinik parametreler arasında yapılan korelasyon analizinde; preoperatif ESH değeri ile preoperatif sinoviya hücre sayımı, postoperatif ESH ve reoperasyon gerçekleştirilmesi arasında orta düzeyde pozitif yönde bir korelasyon saptandı ve istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla;  $r=0,496$   $p=0,002$ ,  $r=0,418$   $p=0,011$ ,  $r=0,352$   $p=0,035$ ). Preoperatif ESH ile yaş arasında orta düzeyde negatif bir korelasyon mevcuttu ve istatistiksel olarak anlamlıydı ( $r=-0,566$ ,  $p<0,001$ ). Preoperatif CRP ile preoperatif sinoviya hücre sayımı ve operasyona kadar geçen süre arasında orta düzeyde anlamlı pozitif korelasyon saptandı ve istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla;  $r=0,366$   $p=0,028$ ,  $r=0,364$   $p=0,029$ ). Preoperatif sinoviya kültürü ile kan kültürü, operasyona kadar geçen süre ve hastane yatış süresi arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir korelasyon saptandı (sırasıyla;  $r=0,616$   $p<0,001$ ,  $r=0,397$   $p=0,017$ ,  $r=0,405$   $p=0,014$ ). Preoperatif kan kültürü ile operasyona kadar geçen süre ve antibiyotik alma süresi arasında orta düzeyde pozitif anlamlı bir korelasyon saptandı (sırasıyla;  $r=0,562$   $p<0,001$ ,  $r=0,377$   $p=0,023$ ). Reoperasyon ile ilk operasyona kadar geçen süre, yatış süresi ve antibiyotik süresi arasında orta düzeyde pozitif anlamlı bir korelasyon saptandı (sırasıyla;  $r=0,421$   $p=0,011$ ,  $r=0,407$   $p=0,014$ ,  $r=0,582$   $p<0,001$ ). Diğer parametrelerin korelasyonları tablo 4'te belirtilmiştir.

Reoperasyon gerekliliğini etkileyen; demografik, laboratuvar ve klinik olası bağımsız prediktörlerin sonuca en fazla katkısı olanı belirlemek için Binary lojistik regresyon analizi uygulandı. Reoperasyon uygulanmasını öngören model anlamlıydı ( $\chi^2(8) = 5,693$ ,  $p = 0,576$ ) ve reenkarserasyondaki varyansın %68,9'unu açıklayabiliyordu (Nagelkerke  $R^2 = 0,689$ ). Model reoperasyon gerçekleştirilenlerin %83,3'ünü, re-operasyon gerçekleştirilmeyenlerin %87,5'ünü (toplamda %86,1) doğru tahmin etmişti.

Reoperasyon gerçekleştirilmesi için en önemli prediktörün şikayet başlangıcından cerrahiye kadar geçen süre olduğu saptandı ( $p=0,029$ ) (Tablo 5).

#### 4.Tartışma

Septik artrit sıklıkla patojen mikroorganizmaların hematogen yolla sinovyal membrana yayılımıyla oluşur. En sık patojen *Staphylococcus aureus*'tur (14–17). *Streptokok türleri*, *Kingella Kingae* (18,19) ve *Enterobacterales* (15,20) ve artmış komplikasyon riskiyle özdeşleşen metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA) etken olabilmektedir (21,22). Bu patojenlerin de yaşa göre sıklığı değişebilmektedir (17),(23). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak preoperatif sinovyal kültürde %38,9 üreme olup  $\leq 5$  yaş grupta %47,4 ve  $>5$  yaş grupta %29,4 oranında üreme saptadık. Ayrıca sinovyal kültürde üreme olan hastaların %50'sinde kan kültüründe patojen saptanırken sinovyal kültürde üreme olmayan hastaların kan kültüründe de patojen elde edilemediği görüldü. %64,3 *S. Aureus*, %21,4 *Streptokok*, %7,1 *H. Influenza* ve %7,1 MRSA üremesi mevcuttu.  $\leq 5$  yaş grupta *S. Aureus* daha çok görülse de gruplar arası anlamlı fark belirlenmedi.

Pediyatrik SA'nın prognozu, tanı ve tedavi zamanlaması, etken patojen ve eklem hasarının boyutu gibi çeşitli faktörlere bağlıdır (24). Negatif kültür sonuçları SA tanısı ve tedavisi için bir zorluk oluşturmaktadır. Kültür negatif SA'in kültür pozitif SA'e benzer klinik özelliklere sahip olabileceğini ve farklı şiddette sekellere yol açabileceğini belirten çalışmalar mevcuttur (25). Çalışmamızda preoperatif sinovyal sıvı kültüründe  $\leq 5$  yaş hastaların yaklaşık yarısında üreme var iken  $>5$  yaş grupta bu oran çok daha azdı. Ayrıca preoperatif kan kültüründe üreme, hastane yatış süresi, antibiyotik süresi ve re-operasyonda gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Yapılan çalışmalarda kültür negatif SA hastalarında yaşın ve CRP'nin daha düşük olduğu (25) ayrıca kültür pozitif SA'lı hastalardan daha iyi prognoz olduğu belirtilmektedir (26). Çalışmamızda, kültür negatif grupta preoperatif ESH, CRP ve WBC değerlerinin daha düşük olduğunu ancak istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirledik. Yaşın ise kültür negatif grupta görece daha yüksek olduğu görüldü. Sinovyal ve kan kültüründe üreme olan hastaların hastanede yatış süresi ve antibiyotik kullanım süresinin beklendiği üzere daha fazlaydı.

Septik artritin önerilen tedavisi irrigasyon ve debridman yoluyla eklem acil dekompresyonu ve uygun antibiyoterapidir. Çocuğun yaşı küçüldükçe artroskopik uygulama güçlüğü olsa da 6 yaş altındaki

çocuklarda kalça, diz, ayak bileği ve omuz septik artritin başarılı bir tedavisini bildiren çalışmalar mevcuttur (27,28),(29). Kliniğimizde diz SA ön tanısıyla opere edilen tüm çocuklarda artroskopik tedavi yöntemini kullanmaktayız. Diz SA nedeniyle artroskopik yöntemle tedavi edilen hiçbir hastada komplikasyon yaşamadık.

Septik artrit tedavisinin diğer önemli basamağı etken patojene uygun antibiyoterapi tedavisidir. Antibiyoterapinin oral ve intravenöz (iv) uygulama sonrası komplikasyon oranında fark olmadığını bildiren çalışmalar (30) olsa da kliniğimizde rutin olarak, SA şüphesi olan hastaları hospitalize ederek iv ampirik antibiyoterapi tedavisi vermekte cerrahi tedavi uygulamaktayız. Kültür sonucuna göre ilgili antibiyotiği tekrar düzenlemekteyiz. Çalışmamızda ortalama 31,4 aylık takip süresince %11,1 osteomyelit, %5,5 eklem kontraktürü ve %2,7 patolojik fraktür komplikasyonu gelişmiştir.

Septik artrit şüphesi ve/veya tanısı olan hastalarda şikayetlerin başlamasından cerrahiye kadar geçen süre prognozda önemli rol almaktadır. Cerrahiye kadar geçen sürenin fazla olması kötü prognostik kriterlerden kabul edilmektedir (25). Küçük çocuklarda beslenmeyi reddetme, ağlama, bez değiştirme gibi eklem herhangi bir hareketi sırasında huzursuzlanma, istemli yürüyememe gibi çeşitli belirtiler görülebilmekte olup (16) ve bu durumlar doktor tarafından dikkatle sorgulanmalıdır. Çalışmamızda şikayet başlangıcından cerrahiye kadar geçen süre hastaların %66,6'sında 24 saatten azdı. Bu durum  $\leq 5$  yaş grupta hastaların %73,7 iken  $>5$  yaş grupta hastaların %58,8'inde görüldü. Ayrıca  $\leq 5$  yaş grupta 72 saatten sonra hiç başvuru olmazken,  $>5$  yaş grupta hastaların %17'si 72 saatten geç başvurmuştur. Bu sürenin görece az olmasının nedeni ülkemizdeki sağlık hizmetlerine ulaşımın hızlı olmasından kaynaklanıyor olabilir. Sonuç olarak,  $\leq 5$  yaş grupta cerrahiye kadar geçen süre  $>5$  yaş gruba göre anlamlı ölçüde kısaydı. Bu durum ise  $\leq 5$  yaş çocuklarda yaşanabilen iletişim eksikliğine bağlı ailelerin tedirgin olarak daha hızlı sağlık merkezlerine başvurması olarak değerlendirilebilir.

Septik artritte yaş aralığına göre komplikasyon gelişimi birçok çalışmada ele alınmıştır (31),(32). Yaş azaldıkça SA tanısı koymanın güçlendiğini ve bunun sonucunda da tedaviye geç başlanarak prognozun olumsuz etkilendiğini belirten çalışmalar vardır (33). Çalışmamızda 6 hastada (%16,6) komplikasyon görüldü. Bunlardan 4 olguda osteomyelit, bir olguda patolojik fraktür ve bir olguda kontraktür gelişti. Komplikasyonların yaşa



göre dağılımı homojen olup  $\leq 5$  yaş ve  $>5$  yaş arasında bir fark yoktu. Örneklem sayımızın az olması ve komplikasyon dağılımının homojen olması nedeniyle yaşın pediatrik SA vakalarında komplikasyonların oluşumu üzerinde bağımsız bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca akut SA ihmal edilirse yada küratif tedavi edilmezse yıkıcı komplikasyonlar görülebilmektedir. (14,34,35),(36). SA nedeniyle opere edilen hastaları kliniğimizde rutin olarak en az 1 yıl takip etmekteyiz. Böylece çeşitli komplikasyonlar ve uzun dönem sekeller daha iyi değerlendirilebilmektedir. Bu nedenle 1 yıldan kısa süreli takip edilen hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmamızda komplikasyon olarak %11 osteomyelit ve %2 patolojik fraktür geliştiği belirlenmiştir. Daha uzun süreli takipler ile uzun dönem sekeller değerlendirilebilmektedir. Bu bağlamda örneklem sayısının daha fazla olduğu ve uzun dönem sonuçlarının yer aldığı çalışmalar ile olası sekeller değerlendirilebilecektir.

Çalışmamızda belirli kısıtlayıcılar mevcuttu. Bunlar arasında hasta sayısının görece az olması, takip süresinin kısa olması ve izole diz SA olgularının dahil edilmesi yer almaktadır. Çalışma gruplarındaki hasta sayısının azlığı sonuçların genellenmesi engellemektedir.

## 5. Sonuç

Sonuç olarak,  $\leq 5$  yaş hastalarda preoperatif daha yüksek oranda sinoviyal sıvı kültürü pozitifliği ve ESH değerleri olsa da klinik olarak anlamlı ilişki kurulamamıştır. Değerlendirilen diğer bütün parametrelerde gruplar arası fark belirlenmemiştir. Ek olarak,  $\leq 5$  yaş hastalarda cerrahiye kadar geçen süre anlamlı ölçüde kısa olması dikkat çekici bir bulgu olmuştur. Özetle, yaşın pediatrik SA vakalarında komplikasyonların oluşumu üzerinde bağımsız bir etkisi olduğu görülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Calvo C, Núñez E, Camacho M, Clemente D, Fernández-Cooke E, Alcobendas R, et al. Epidemiology and Management of Acute, Uncomplicated Septic Arthritis and Osteomyelitis. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2016 Dec;35(12):1288–93.
2. Gouveia C, Duarte M, Norte S, Arcangelo J, Pinto M, Correia C, et al. Kingella kingae Displaced S. aureus as the Most Common Cause of Acute Septic Arthritis in Children of All Ages. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2021 Jul 2;40(7):623–7.
3. Pääkkönen M. Septic arthritis in children: diagnosis and treatment. *Pediatric Health Med Ther*. 2017 May;Volume 8:65–8.
4. Song KM, Sloboda JF. Acute Hematogenous Osteomyelitis in Children. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2001 May;9(3):166–75.
5. Ross JJ. Septic Arthritis of Native Joints. *Infect Dis Clin North Am*. 2017 Jun;31(2):203–18.
6. Gunay H, Bakan OM, Mirzazade J, Sozbilen MC. A New Perspective on the Diagnosis of Septic Arthritis: High-Resolution Thermal Imaging. *J Clin Med*. 2023 Feb;6;12(4):1573.
7. Thomas M, Bonacorsi S, Simon AL, Mallet C, Lorrot M, Faye A, et al. Acute monoarthritis in young children: comparing the characteristics of patients with juvenile idiopathic arthritis versus septic and undifferentiated arthritis. *Sci Rep*. 2021 Feb 9;11(1):3422.
8. Pai S, Enoch DA, Aliyu SH. Bacteremia in children: epidemiology, clinical diagnosis and antibiotic treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2015 Sep 2;13(9):1073–88.
9. Wang CL, Wang SM, Yang YJ, Tsai CH, Liu CC. Septic arthritis in children: relationship of causative pathogens, complications, and outcome. *J Microbiol Immunol Infect*. 2003 Mar;36(1):41–6.
10. Howard-Jones AR, Isaacs D, Gibbons PJ. Twelve-month outcome following septic arthritis in children. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*. 2013 Sep;22(5):486–90.
11. O'Donnell JM, Ekunseitan E, Swarup I. Factors associated with subsequent surgery after septic arthritis of the knee in children. *World J Clin Pediatr*. 2023 Mar 9;12(2):38–44.
12. Cohen E, Katz T, Rahamim E, Bulkowstein S, Weisel Y, Leibovitz R, et al. Septic arthritis in children: Updated epidemiologic, microbiologic, clinical and therapeutic correlations. *Pediatr Neonatol*. 2020 Jun;61(3):325–30.
13. Kang SN, Sanghera T, Mangwani J, Paterson JMH, Ramachandran M. The management of septic arthritis in children Systematic Review of the English Language Literature. *J Bone Joint Surg [Br]*. 2009;(9):91–1127.
14. Jeyanthi J, Yi K, Allen Jr J, Gera S, Mahadev A. Epidemiology and outcome of septic arthritis in childhood: a 16-year experience and review of literature. *Singapore Med J*. 2022 May;63(5):256–62.
15. Iseri Nepesov M, Kilic O, Sali E, Yesil E, Akar A, Kaman A, et al. Pathogens in Pediatric Septic Arthritis: A Multi-Center Study in Turkiye

- (PEDSART Study). *Children*. 2024 Jan 22;11(1):134.
16. Agarwal A, Aggarwal AN. Bone and Joint Infections in Children: Septic Arthritis. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2016 Aug 21;83(8):825–33.
  17. Moumile K, Merckx J, Glorion C, Pouliquen J, Berche P, Ferroni A. Bacterial aetiology of acute osteoarticular infections in children. *Acta Paediatr*. 2005 Apr 2;94(4):419–22.
  18. Williams N, Cooper C, Cundy P. *Kingella kingae* septic arthritis in children: recognising an elusive pathogen. *J Child Orthop*. 2014 Feb 1;8(1):91–5.
  19. Gouveia C, Duarte M, Norte S, Arcangelo J, Pinto M, Correia C, et al. *Kingella kingae* Displaced *S. aureus* as the Most Common Cause of Acute Septic Arthritis in Children of All Ages. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2021 Jul 2;40(7):623–7.
  20. Combs K, Cox K. Clinical outcomes involving patients that develop septic arthritis with methicillin sensitive staphylococcus aureus versus methicillin resistant staphylococcus aureus. *J Orthop*. 2018 Mar;15(1):9–12.
  21. Nduaguba AM, Flynn JM, Sankar WN. Septic Arthritis of the Elbow in Children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2016 Jan;36(1):75–9.
  22. Brown DW, Sheffer BW. Pediatric Septic Arthritis. *Orthopedic Clinics of North America*. 2019 Oct;50(4):461–70.
  23. Chen X, Zhuang T, Zou C, Liu Y, Sun Q, Li M, et al. Analysis of Pathogen Distribution and Antimicrobial Resistance in Bone and Joint Infections Among Young Children. *Clin Lab*. 2024;70(08/2024).
  24. Darraj H, Hakami KM, Zogel B, Maghrabi R, Khired Z. Septic Arthritis of the Knee in Children. *Cureus*. 2023 Sep 21;
  25. Feng W, Yao Z, Liu H, Zhu D, Song B, Wang Q. Clinical characteristics of and risk factors for poor outcomes in children with bacterial culture-negative septic arthritis of the hip. *Journal of Orthopaedic Science*. 2024 Sep;29(5):1294–9.
  26. Lyon RM, Evanich JD. Culture-negative septic arthritis in children. *J Pediatr Orthop*. 1999;19(5):655–9.
  27. Sanpera I, Raluy-Collado D, Sanpera-Iglesias J. Arthroscopy for hip septic arthritis in children. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2016 Feb;102(1):87–9.
  28. Thompson RM, Gourineni P. Arthroscopic Treatment of Septic Arthritis in Very Young Children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2017 Jan;37(1):e53–7.
  29. Dave OH, Patel KA, Andersen CR, Carmichael KD. Surgical Procedures Needed to Eradicate Infection in Knee Septic Arthritis. *Orthopedics*. 2016 Jan;39(1):50–4.
  30. Nielsen AB, Holm M, Lindhard MS, Glenthøj JP, Borch L, Hartling U, et al. Oral versus intravenous empirical antibiotics in children and adolescents with uncomplicated bone and joint infections: a nationwide, randomised, controlled, non-inferiority trial in Denmark. *Lancet Child Adolesc Health*. 2024 Sep;8(9):625–35.
  31. Hänel K. A, Rodríguez P, Silva B. A, Meza M. G, Piñera M. C. Osteoarticular infections in children: five-year experience. *Revista chilena de infectología*. 2020 Dec;37(6):742–9.
  32. Howard-Jones AR, Isaacs D, Gibbons PJ. Twelve-month outcome following septic arthritis in children. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*. 2013 Sep;22(5):486–90.
  33. Kang SN, Sanghera T, Mangwani J, Paterson JMH, Ramachandran M. The management of septic arthritis in children. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 Sep;91-B(9):1127–33.
  34. Vidigal Jr. EC, Vidigal EC, Fernandes JL. Avascular necrosis as a complication of septic arthritis of the hip in children. *Int Orthop*. 1998 Jan 23;21(6):389–92.
  35. Pioro MH, Mandell BF. SEPTIC ARTHRITIS. *Rheumatic Disease Clinics of North America*. 1997 May;23(2):239–58.
  36. Kamble N, Rangaswamy DR. Acute Disseminated Encephalomyelitis in a Child with Staphylococcus aureus Bacteremia and Septic Arthritis. *Indian J Pediatr*. 2024 Jun 21;91(6):634–634.