



Üçüncü Basamak Bir Hastanede Çocuk Hastalarda *Salmonella* Bakteriyemisi ve Antibiyotik Direnç Profili

Salmonella Bacteremia and Antibiotic Resistance Profile in Pediatric Patients at a Tertiary Care Hospital

Fatma Tuğba Çetin¹(iD), Ümmühan Çay¹(iD), Emel Bakanoğlu¹(iD), Asena Ünal¹(iD), Gökçe Oğuz¹(iD), Fatma Kılınç²(iD), Filiz Kibar³(iD), Nazlı Totik⁴(iD), Özlem Özgür Gündeşlioğlu¹(iD), Derya Alabaz¹(iD)

¹ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri Anabilim Dalı, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Adana, Türkiye

² Niğde Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Niğde, Türkiye

³ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

⁴ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

Makale atfı: Çetin FT, Çay Ü, Bakanoğlu E, Ünal A, Oğuz G, Kılınç F ve ark. Üçüncü basamak bir hastanede çocuk hastalarda *Salmonella* bakteriyemisi ve antibiyotik direnç profili. J Pediatr Inf 2025;19(4):224-228.

Öz

Giriş: Bu çalışmanın amacı, üçüncü basamak bir hastanede *Salmonella* bakteriyemisi tanısı alan çocuk hastaların demografik ve klinik özellikleriyle antibiyotik direnç profilini incelemektir.

Gereç ve Yöntemler: Bu kesitsel retrospektif çalışmaya, Eylül 2016 ve Şubat 2025 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi kan kültüründe *Salmonella* üremesi olan 18 yaş altı çocuk hastalar dahil edilmiştir. Hastaların sosyodemografik, klinik özellikleri, *Salmonella* suşlarının serotip dağılımı, antibiyotik direnç profili kaydedilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya ortalama yaşı 65.4 ay (8-204 ay) olan 4 (%25)'ü kadın, 12 (%75)'si erkek (E/K= 3) olan toplam 16 hasta dahil edildi. Hastaların 9 (%56.25)'u beş yaş altında, 7 (%43.75)'si beş yaş ve üzeriydi. En sık görülen bulgu (%75) ateşti. Mevsimlere göre 6 (%37.5) hastada yaz, 3 (%18.75) hastada sonbahar, 5 (%31.25) hastada kış, 2 (%12.5) hastada ilkbaharda üreme vardı. Hastaların çoğuna (%81.25) immün yetmezlik veya hematolojik-onkolojik hastalık eşlik ediyordu. *Salmonella* spp. tiplendirilmesinde birinde serogrup B, dördünde serogrup C, dördünde serogrup D üremiş olup yedisinde tiplendirme yapılmamıştı. Yıllara göre *Salmonella* spp. kan üremesi en sık 2019 yılında görüldü. İzole edilen *Salmonella* spp.'de ampisilin direnci %54.5, seftriakson direnci %50.0, siprofloksasin direnci %50.0, trimetoprim sulfametaksazol direnci %6.25, meropenem direnci %6.25 olarak saptandı. Hastaların tedavide daha sık meropenem,

Abstract

Objective: This study aims to investigate the demographic and clinical characteristics, as well as the antibiotic resistance profiles, of pediatric patients diagnosed with *Salmonella* bacteremia in a tertiary care hospital.

Material and Methods: This cross-sectional retrospective study included pediatric patients under the age of 18 with positive blood cultures for *Salmonella* spp. at Çukurova University Balcalı Hospital between September 2016 and February 2025. Sociodemographic and clinical data of the patients, serogroup distribution of *Salmonella* isolates, and antibiotic resistance profiles were recorded.

Results: A total of 16 patients were included, with a median age of 65.4 months (range= 8-204 months); 4 (25%) were female, and 12 (75%) were male (F/M ratio= 1:3). Nine (56.25%) patients were under five years of age, and 7 (43.75%) were five years or older. The most common symptom was fever (75%). Seasonal distribution showed that 6 (37.5%) cases occurred in summer, 3 (18.75%) in autumn, 5 (31.25%) in winter, and 2 (12.5%) in spring. The majority of patients (81.25%) had underlying immunodeficiency or hematologic-oncologic conditions. Among the *Salmonella* spp. isolates, one was identified as serogroup B, four as serogroup C, and four as serogroup D; serogroup typing was not performed in seven cases. The highest number of *Salmonella* bacteremia cases occurred in 2019. Antibiotic resistance rates were as follows: ampicillin

Yazışma Adresi/Correspondence Address

Fatma Tuğba Çetin

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Pediatri Anabilim Dalı,
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı
Adana, Türkiye

E-mail: fatma38tugba@hotmail.com

Geliş Tarihi: 26.07.2025 Kabul Tarihi: 21.09.2025

Çevrim İçi Yayın Tarihi: 25.12.2025

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.

seftriakson/sefotaksim ve siprofloksasin kullanıldığı görüldü. Üç (%18.75) hastanın hayatını kaybettiği saptandı.

Sonuç: *Salmonella*, gelişmekte olan ülkelerde kan dolaşımı enfeksiyonlarının yaygın nedenlerinden biridir. Diğer ateşli seyreden bakteriyemi nedenlerinden ayırt edilmeleri zordur. Özellikle immün yetmezlik ve hematolojik-onkolojik hastalarda yüksek ölüm oranı ile ilişkilidir. Son yıllarda antibiyotik direnç oranlarının da artmasıyla beraber tedavi rejimleri zorlaşmaktadır. Bu nedenle serogrup tayini, antibiyotik direnç profili ile ilgili daha çok çalışmaya gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: *Salmonella* spp. enfeksiyonları, antibiyotik direnci, bakteriyemi, çocuk

Giriş

Salmonella, kontamine yiyecek veya su yoluyla bulaşan bir etkindir (1). Her yıl 150.000'i aşkın ölümden sorumludur (2). *Salmonella* enfeksiyonunun kaynağı genellikle yumurta, kümes hayvanları, et ürünleri, çiğ veya pastörize edilmemiş süt ürünleri, yeterince pişirilmemiş meyve, sebze gibi veya işlenmemiş gıda maddeleridir (3). Klinik belirtileri arasında karın ağrısı, ishal, bulantı, kusma, ateş ve baş ağrısı bulunur. Enterik ateş (ateş ve karın semptomlarıyla birlikte görülen sistemik hastalık), gastroenterit, bakteremi ve endovasküler enfeksiyon, osteomyelit veya apse gibi fokal metastatik enfeksiyonlar, asemptomatik kronik taşıyıcı durumu gibi çeşitli enfeksiyonlara neden olabilir. Orak hücreli anemisi olan, aspleni ya da dalak fonksiyonları yerinde olmayan hastalar, immün yetmezlik ve malignensi hastaları, insan immün yetmezlik virüsü enfeksiyonu olan, immünsupresif tedavi alan hastalarda menenjit, bakteremi gibi klinik tablolarla karşımıza çıkabilmektedir. Tanı için başlıca yöntem kültürde etkenin üretilmesidir. Enterik ateş tanısında serolojik testler de yapılabilmektedir. Tedavide üçüncü kuşak sefalosporinler, azitromisin ve florokinolonlar kullanılabilir (2,4).

Salmonella enfeksiyonları özellikle immün sistemi düşük olan hastalarda daha ağır seyredebilmektedir. Doğru ampirik tedavi daha önemli hale gelmektedir. Bu nedenle çalışmamızda *Salmonella* bakteremisi olan hastaların demografik, klinik özellikleri ve antibiyotik direnç durumunu belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma Protokolü

Bu çalışmaya, 1 Eylül 2016-1 Şubat 2025 tarihleri arasında, kan kültüründe *Salmonella* spp. üremesi olan 18 yaş altı çocuk hastalar dahil edildi. Veriler dosyalardan ve mikrobiyoloji laboratuvarından retrospektif olarak elde edildi. Hastaların sosyodemografik, klinik özellikleri, üreyen izolatın antibiyotik direnç profili kaydedildi. Bu çalışma için Çukurova Üniversitesi Etik Kurul Komitesinden onay alındı (Tarih: 16.05.2025, karar no: 155).

(54.5%), ceftriaxone (50.0%), ciprofloxacin (50.0%), trimethoprim-sulfamethoxazole (6.25%), and meropenem (6.25%). The most frequently used antibiotics in treatment were meropenem, ceftriaxone/cefotaxime, and ciprofloxacin. Three patients (18.75%) died during hospitalization.

Conclusion: *Salmonella* remains a common cause of bloodstream infections in developing countries and is often clinically indistinguishable from other febrile bacteremia pathogens. It is associated with high mortality, especially in immunocompromised and hematologic-oncologic pediatric patients. Increasing rates of antibiotic resistance in recent years have further complicated treatment protocols. Therefore, expanded studies focusing on serogroup identification and antibiotic resistance profiles are urgently needed.

Keywords: *Salmonella* spp. infections, antibiotic resistance, bacteremia, child

Mikrobiyoloji

Kan kültürleri BD Bactec FX kan kültürü sisteminde (Becton, Dickinson, Franklin Lakes, NJ) beş gün inkübe edildi. Pozitif sinyal alınan kan kültür şişelerinden örnek alınarak hem Gram boyama yapıldı hem de %5 koyun kanlı agar, çikolata agar ve MacConkey besiyerlerine ekim yapıldı. Plaklar etüvde 37 °C'de, 24-48 saat inkübe edildi. Besiyerlerinde üreyen kolonilerden de Gram boyama, oksidaz testi yapıldı. Gram negatif bakteri identifikasyonu için tam otomatize VITEK-2 sistem gram negatif bakteri identifikasyon (GN-ID) kartları (Biomérieux, Fransa) kullanıldı. VITEK-2 sistem ile *Salmonella* olarak tanımlanan bakteriler için ayrıca polivalan ve monovalan *Salmonella* antiserumları kullanılarak serotiplendirme yapıldı. Denka Seiken (Tokyo, Japanyo) *Salmonella* Antisera Set 1 (2 mLx 18; kod: 293855) kullanıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizde kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümlerse ortalama ile standart sapma ve ortanca ile 25. ve 75. çeyreklikler olarak özetlendi. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında ki-kare test istatistiği kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics Versiyon 20.0 paket programı kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 olarak alındı (5).

Bulgular

Kan kültüründe *Salmonella* spp. üremesi olan 16 hastanın 4 (%25)'ü kadın, 12 (%75)'si erkekti. Yaş grupları dağılımına göre 5 (%31.25) hasta 0-2 yaş, 4 (%25) hasta 2-5 yaş, 7 (%43.75) hasta 5-18 yaş idi. On üç (%81.25) hastanın altta yatan kronik hastalığı vardı. Bu hastaların altısı malignensi, yedisi immün yetmezlikti (Tablo 1). Altı (%37.5) hasta çocuk hematoloji ve onkoloji, 2 (%12.5) hasta çocuk enfeksiyon, 6 (%37.5) hasta diğer çocuk servisleri, 2 (%12.5) hasta çocuk yoğun bakım servisinde yatmaktaydı. Hastaların hiçbirinde aspleni, dalak fonksiyon bozukluğu, orak hücreli anemi ya da *Salmonella* spp. için taşıyıcılık yoktu.

Tablo 1. Alta yatan hastalıkların dağılımı

Alta Yatan Hastalık	n (%)
Hodgkin lenfoma	1 (6.25)
Akut lösemi	4 (25.0)
Hemofagositik lenfositosis	1 (6.25)
Kronik granülomatöz hastalık	2 (12.50)
Şiddetli kombine immün yetmezlik	1 (6.25)
Şiddetli kombine immün yetmezlik + BMT	1 (6.25)
Talasemi majör + BMT	1 (6.25)
BMT: Kemik iliği nakli.	

Tablo 2. *Salmonella* suşlarının serogrup dağılımı

<i>Salmonella</i> spp. Serogroup	n (%)
Grup B	1 (6.25)
Grup C	4 (25.0)
Grup D	4 (25.0)
Tiplendirilememiş	7 (43.75)

Hastalarda görülen bulgular başta ateş (%75) olmak üzere ishal (%18.75), konvülsiyon (%6.25), epididimoorşit (%6.25) idi. Mevsimlere göre 6 (%37.5) hastada yaz, 3 (%18.75) hastada sonbahar, 5 (%31.25) hastada kış, 2 (%12.5) hastada ilkbaharda üreme vardı. Tüm hastaların sadece 1 (%6.25)'inde *Salmonella* spp. üremesine ek *Pseudomonas aeruginosa* üremesi eşlik etmekteydi. Bir (%6.25) hastanın periferik kan kültürü ve santral venöz kateter kültüründe, 2 (%12.5) hastanın da kan ve gaitasında eş zamanlı *Salmonella* spp. üremesi saptanmıştı. *Salmonella* spp. tiplendirilmesinde birinde serogrup B, dördünde serogrup C, dördünde serogrup D üremiş olup 7 (%43.75)'sinde

tiplendirme yapılmamıştı (Tablo 2). Yıllara göre en sık 2019 yılında üreme olduğu saptandı (Şekil 1). Hastaların laboratuvar değerleri de Tablo 3'te gösterilmiştir. Hastaneye yatışın ortalama 3.75 (1-20) gün sonra üreme olduğu görüldü. Hastalar ortalama 15.6 (1-23) gün tedavi almıştı. Tedavi sonrası ortalama 3.4 (2-13) gün sonra kan kültürünün negatif olduğu görüldü. Hastaların tedavide daha sık meropenem, seftriakson/sefotaksim ve siprofloksasin kullanıldığı görüldü.

Üç (%18.75) hastanın hayatını kaybettiği saptandı. Bu hastaların ikisinin uygun tedavi aldığı görülürken birinin kan kültüründe *Salmonella* spp. üremesi daha sonuçlanmadan hayatını kaybettiği görüldü. Hayatını kaybeden üç hastadan biri

Tablo 3. Hastaların laboratuvar değerleri

WBC/ μ L	7198.1 $\pm$ 10562.9
ANS/ μ L	4300 $\pm$ 7800.4
ALS/ μ L	700 (27.5-3625)
Hemoglobin g/dL	9.5 $\pm$ 2.3
Trombosit/ μ L	93062.5 $\pm$ 93562.4
CRP (mg/L)	111.8 $\pm$ 74.5
Prokalsitonin ng/mL	1.6 (0.7-10)
AST U/L	45.5 (31.5-224.3)
ALT U/L	52.5 (17.3-113)
BUN mg/dL	14.3 $\pm$ 12
Kreatinin mg/dL	0.4 $\pm$ 0.4
Albümin g/dL	29.8 $\pm$ 7.8

Veriler, dağılıma göre uygun şekilde ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (IQR₂₅₋₇₅) olarak ifade edilmiştir.

WBC: Beyaz kan hücresi sayısı, ANS: Mutlak nötrofil sayısı, ALS: Mutlak lenfosit sayısı, CRP: C-reaktif protein, AST: Aspartat transaminaz, ALT: Alanin aminotransferaz, BUN: Kan üre azotu.



Şekil 1. *Salmonella* spp. üreme sıklığı.

Tablo 4. Kan kültürlerinde üreyen *Salmonella* suşlarının antibiyotik direnç oranı

Antibiyotik	Direnç Yüzdesi (%)
Gentamisin	92.85
Amikasin	87.50
Ampisilin	54.50
Seftriakson	50.00
Amoksisilin-klavulanat	50.00
Siprofloksasin	50.00
Seftazidim	33.33
Piperasilin-tazobaktam	15.40
Trimetoprim-sülfametoksazol	6.25
Meropenem	6.25
İmipenem	0.00

çok ağır nötropenik Hodgkin lenfoma, biri çok ağır nötrope-nik akut lösemi, biri hafif nötropenik kemik iliği nakli yapılmış talasemi majör tanılıydı. Hafif nötropenik kemik iliği nakli yapılmış talasemi majör tanılı hastanın hem kan hem kateterde *Salmonella* spp. üremesi olduğu, çok ağır nötropenik Hodgkin lenfoma tanılı hastanın da *Salmonella* üremesine *P. aeruginosa* üremesinin eşlik ettiği görüldü. Hayatını kaybeden hastaların *Salmonella* tiplendirilmesinde ikisinin serogrup D olduğu, birinin tiplendirilemediği saptandı. Hem kan hem de kateterde *Salmonella* spp. üremesi olan hayatını kaybeden hastanın da serogrup D olduğu saptandı.

Salmonella türlerinin antibiyotik direnç profiline bakıldığında dördünün seftriaksona hassas, dördünün dirençli olduğu, sekizinin siprofloksasine hassas, sekizinin dirençli olduğu, 15'inin meropeneme hassas, birinin dirençli olduğu, dördünün amoksisilin-klavulanata hassas, dördünün dirençli olduğu saptandı. On altı hastanın beşinde imipenem direnci çalışılmış olup bu isolatların tamamının imipeneme ve meropeneme duyarlı olduğu görüldü. Tablo 4'te direnç oranları gösterilmiştir. Siprofloksasin, meropenem, amoksisilin-klavulanat, gentamisin direnci ile lösemi, lenfoma, immün yetmezlik ve kemik iliği nakli yapılan hastalar arasında da anlamlı fark saptanmıştır (p değerleri sırasıyla 0.200, 0.437, 0.429, >0.999).

Tartışma

Salmonella, gelişmekte olan ülkelerde kan dolaşımı enfeksiyonlarının yaygın nedenlerinden biridir. Diğer ateşli seyreden bakteremi nedenlerinden ayırt edilmeleri zordur ve yüksek ölüm oranı ile ilişkilidir (6). Çalışmamızda da dokuz yıllık süreçte 16 *Salmonella* bakteremisi saptanmış, %18.75'i hayatını kaybetmişti. *Salmonella* spp. çocuklarda en sık gastroenterit tablosuna neden olsa da altta yatan immün yetmezlik, hematolojik-onkolojik hastalığı olanlarda ciddi bakteremi riski oluşturur (7). Hücrel immünitenin bozulduğu immün yetmezlikli hastalar, immünsupresif tedavi alanlar, lenfoproliferatif organ

ya da kemik iliği transplantasyonu yapılan hastalar risk altında olup çalışmamızda hastalarımızın %81.25'i bu gruptaydı (8). Bir çalışmada *Salmonella* enfeksiyonunun immün sistemi baskılanmış çocuklarda normal çocuklara kıyasla daha uzun süreli ateş ve daha uzun süreli hastanede kalış süresine neden olduğu belirtilmiştir (9).

Salmonella enfeksiyonu tipik olarak mide bulantısı, kusma, ishal, ateş ve karın krampları gibi semptomlarla gastroenterit olarak görülse de *Salmonella* türlerinin epididimoorşite neden olduğuna dair raporlar da vardır (10,11). Çalışmamızda hastaların %75'inde ateş, %18.75'inde ishal vardı. Bir hastamızda da epididimoorşit bulunmaktaydı.

Çalışmamızda tiplendirilen grupta en sık *Salmonella* serogrup C ve serogrup D saptanmıştı. Yapılan bir çalışmada ise en sık izole edilen serogrup A %25.7 daha az olarak da serogrup B, serogrup C, serogrup D olarak bulunmuştur (7). Suudi Arabistan'da yapılan çalışmada da en sık (%37) serogrup D saptanmıştır (12). Tang ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise port ilişkili *Salmonella* enfeksiyonu olan dört yetişkin hastanın %75'inin serogrup D, %25'inin serogrup C olduğu görülmüştür (13). Çalışmamızda da kateter ilişkili *Salmonella* enfeksiyonu olan hasta serogrup D idi.

Çalışmamızda izole edilen *Salmonella* spp.'de ampisilin direnci %54.5, seftriakson direnci %50.0, siprofloksasin direnci %50.0, trimetoprim/sülfametoksazol direnci %6.25, meropenem direnci %6.25 olarak saptanmıştı. Siprofloksasin dirençlerine bakıldığında serogrup B'nin %100, serogrup C'nin %75, serogrup D'nin %50 olarak saptanmıştı. Ülkemizde 2012 yılında çocuk hastalarda yapılan bir çalışmada da ampisilin, trimetoprim-sülfametoksazol, seftriakson ve siprofloksasin direnci sırasıyla %25.8, %7.0, %4.7 ve %0.3 olarak saptanmıştır (14). Kuveyt'te yapılan bir çalışmada da *Salmonella* isolatların yaklaşık dörtte birinin çok ilaç direnci olduğu görülmüştür (15). Xu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da hastalardan izole edilen *Salmonella* isolatlarının %85.2'sinin çok ilaç direnci (ÇİD) olduğu saptanmıştır (16). Bizim çalışmamızda da %31.25'inin ÇİD olduğu saptanmıştı. Hastaların %92.85'inde gentamisin direnci bulunmaktaydı. *Salmonella* spp. biyofilm oluşturup gentamisine karşı direnç geliştirebilir. Ayrıca *Salmonella* spp.'de bulunan eflüks pompası gentamisin ve amikacini dışarı atıp direnç oluşturabilir (17). Çalışmamızda seftriakson ve siprofloksasin direncinin gentamisine göre çok daha düşük oranda olduğu görülmektedir. Ampirik tedavide üçüncü kuşak sefalosporinler, florokinolonlar tercih edilmeli, takibinde antibiyograma göre tedavi değiştirilmelidir. Özellikle son zamanlarda antibiyotiklerin geniş kullanımına bağlı olarak çok sayıda antibiyotiğe dirençli *Salmonella* suşlarının ortaya çıkması, tedavide kullanılacak antibiyotiğin seçimini güçleştirmektedir. ÇİD-*Salmonella* enfeksiyonlarında, özellikle invaziv vakalarda (örneğin sepsis, menenjit gibi), ampirik tedavi protokollerinin etkisiz kalması tedavi başarısını azaltmaktadır.

Dirençli suşların neden olduğu enfeksiyonlar daha ağır seyredebilmekte, tedavi süresi uzamakta, maliyet artmakta, morbidite ve mortalite oranlarında artış gözlemlenmektedir. Bu durum hem enfeksiyonun tedavisini zorlaştırmakta hem de enfeksiyonların daha uzun sürmesine, komplikasyonların artmasına ve sağlık sistemine olan yükün büyümesine neden olmaktadır. ÇİD-*Salmonella* enfeksiyonları genellikle kontamine hayvansal ürünler (et, süt, yumurta) yoluyla insanlara bulaşmaktadır. Bu da yaygın salgınlara neden olabilmektedir. Antibiyotiklerin hayvancılıkta kontrolsüz kullanımı ÇİD-suşların ortaya çıkmasını tetiklemektedir. Bu durum, hayvan sağlığı yanında insan sağlığını da tehdit etmektedir. Gıda ticareti ve uluslararası seyahatler yoluyla ÇİD-*Salmonella* suşları sınırları aşarak küresel halk sağlığı sorunu haline gelmektedir (18,19).

Sonuç

Salmonella spp. hastaneye yatış gerektirebilecek kadar invaziv olabilen, özellikle immün yetmezlik ve hematolojik-onkolojik hastalarda ölüme neden olabilen bir etkindir. Son yıllarda antibiyotik direnç oranlarının da artmasıyla beraber tedavi rejimleri zorlaşmaktadır. Bu nedenle serogrup tayini, antibiyotik direnç profili ile ilgili daha çok çalışmaya gereksinim vardır. Çalışmamızın örneklem büyüklüğü kısıtlı olup bu durum çalışmamızı sınırlandırmıştır. Ampirik doğru tedavi için çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no: 155, Tarih: 16.05.2025).

Hakem Değerlendirmesi: Dışarıdan hakem değerlendirmesi yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - FTÇ, ÜÇ, EB, ÖÖG, DA; Tasarım - FTÇ, ÜÇ, ÖÖG, DA, AÜ; Denetleme - FTÇ, ÜÇ, ÖÖG, DA; Kaynaklar - FTÇ, EB, AÜ, GO, FK; Veri Toplanması ve/veya işlemesi - FTÇ, ÜÇ, EB, AÜ, GO, FK; Analiz ve/veya - FTÇ, ÜÇ, FK, NT, ÖÖG; Literatür taraması - FTÇ, ÜÇ, EB, AÜ, FK, FK; Yazıyı yazan - FTÇ, ÜÇ, NT, FK; Eleştirel inceleme - Tüm yazarlar.

Çıkar Çatışması: Tüm yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

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

Kaynaklar

- Öngen B. Türkiye'de ishal etkenleri. *ANKEM Derg* 2006;20(2):122-34.
- Li Q. Mechanisms for the invasion and dissemination of salmonella. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2022;9:2022:2655801. <https://doi.org/10.1155/2022/2655801>
- Teklemariam AD, Al-Hindi RR, Albiheyri RS, Alharbi MG, Alghamdi MA, Filimban AAR, et al. Human salmonellosis: A continuous global threat in the farm-to-fork food safety continuum. *Foods* 2023;23:12(9):1756. <https://doi.org/10.3390/foods12091756>
- Yücel E. *Salmonella* enfeksiyonları, tanı ve tedavisi. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi* 2020; 12(3):133-9
- IBM Corp. Released 2011. *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0* Armonk, NY: IBM Corp.
- Crump JA, Sjölund-Karlsson M, Gordon MA, Parry CM. Epidemiology, clinical presentation, laboratory diagnosis, antimicrobial resistance, and antimicrobial management of invasive *Salmonella* infections. *Clin Microbiol Rev* 2015;28(4):901-37. <https://doi.org/10.1128/CMR.00002-15>
- Ötiken Arıkan K, Biten Güven G. Çocuklarda salmonella enfeksiyonları: klinik özellikler ve antibiyotik direnç profilinin yıllara göre değişimi. *Forbes J Med* 2021;2(2):87-91. <https://doi.org/10.5222/forbes.2021.57070>
- Duksal F, Aygüneş U, Bolat F, Oflaz M, Cevit Ö. *Salmonella* ishali olan immün yetmezlikli bir olguda oral immünoglobulin tedavisi. *Cumhuriyet Tıp Dergisi* 2013;35(4):600-4. <https://doi.org/10.7197/1305-0028.2039>
- Papaevangelou V, Syriopoulou V, Charissiadou A, Pangalis A, Moustrou G, Theodoridou M. *Salmonella* bacteraemia in a tertiary children's hospital. *Scand J Infect Dis* 2004;36(8):547-51. <https://doi.org/10.1080/00365540410016744>
- Small C, Bria A, Pena-Cotui NM, Beatty N, Ritter AS. Disseminated salmonella infection in an immunocompromised patient. *Cureus* 2022;16:14(7):e26922. <https://doi.org/10.7759/cureus.26922>
- Bansal N, Kaistha N, Chander J. Epididymo-orchitis: an unusual manifestation of salmonellosis. *J Microbiol Immunol Infect* 2012;45(4):318-20. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2011.09.017>
- Somily AM, Sayyed SB, Habib HA, Al-Khattaf AS, Al Otabi FE, Shakoor Z, et al. *Salmonella* isolates, serotypes, and susceptibility to commonly used drugs at a tertiary care hospital in Riyadh, Saudi Arabia. *J Infect Dev Ctries* 2012;15(6):478-82. <https://doi.org/10.3855/jidc.1805>
- Tang HJ, Chao CM, Lai CC. Port-related nontyphoidal salmonella bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015;36(4):492-3. <https://doi.org/10.1017/ice.2014.71>
- Osman Tİ, Yalçın SS, Yurdakök K, Özmert EN, Âdem A, Barış Z, et al. *Salmonella* gastroenteritis in children (clinical characteristics and antibiotic susceptibility): Comparison of the years 1995- 2001 and 2002-2008. *Türk J Pediatr* 2012;54:465-73.
- Albert MJ, Bulach D, Alfouzan W, Izumiya H, Carter G, Alobaid K, et al. Non-typhoidal salmonella bloodstream infection in Kuwait: Clinical and microbiological characteristics. *PLoS Negl Trop Dis* 2019;15:13(4):e0007293. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007293>
- Xu H, Zhang W, Zhang K, Zhang Y, Wang Z, Zhang W, et al. Characterization of salmonella serotypes prevalent in asymptomatic people and patients. *BMC Infect Dis* 2021;21(1):632. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06340-z>
- Punchihewage-Don AJ, Ranaweera PN, Parveen S. Defense mechanisms of salmonella against antibiotics: A review. *Front Antibiot* 2024;3:1448796. <https://doi.org/10.3389/frabi.2024.1448796>
- Oh H, Choi Y, Lee J. Antibiotic-resistant salmonella in animal products jeopardize human health. *Food Sci Anim Resour* 2025;45(2):409-28. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2025.e4>
- Wang Y, Xu X, Jia S, Qu M, Pei Y, Qiu S, et al. A global atlas and drivers of antimicrobial resistance in salmonella during 1900-2023. *Nat Commun* 2025;16(1):4611. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-59758-3>