

Kan Kültürlerinde *Salmonella* Sıklığı ve Antibiyotik Duyarlılıkları

İclal Balcı*, G. Nazan Alkan**, Ayşe Bayram*

Özet: Bu çalışmada Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına Ekim 1996-Ekim 1997 tarihleri arasında gelen kan kültürleri değerlendirildi. Kan kültürlerinde üreyen *Salmonella*'ların sıklığı tesbit edilerek antibiyotik duyarlılıkları saptandı. Üreme görülen 240 kan kültürünün 79'u (%32.92) *Salmonella*'lardan oluşmuştu. Suşların tür ayrımı yapıldığında bunların 44'ü (%55.70) *Salmonella typhi*, 22'si (%27.85) *S. paratyphi A*, 13'ü ise *Salmonella spp.* olarak tanımlandı.

Anahtar kelimeler: Kan kültürü, *Salmonella*

Salmonella'lar *Enterobacteriaceae* ailesinde yer alan ve spor oluşturmeyen Gram olumsuz çomaklar olup, klasifikasyonları DNA hibridizasyonu ve somatik antijenlerine göre yapılmaktadır (1-3).

Salmonella'ların A'dan G'ye kadar isimlendirilmiş 11 serotipi mevcuttur. A grubu *S. paratyphi A*, B grubu *S. paratyphi B*, C grubu *S. paratyphi C*, D grubu ise *S. typhi* ve *S. enteridis*'den oluşur. Ayrıca D2, D3, E1, E2, E3, F ve G serotipleri isimlendirilmiştir (4).

Salmonella'lar laktozu fermente etmeyen, çoğu suşu hareketli, H₂S oluşturan ve *S. typhi* dışında glukozdan gaz oluşturan bakterilerdir. Ayrıca mannitolden de asit ve gaz oluştururlar, fakat sukrozu kullanmazlar.

Genel olarak *Salmonella* türlerinin sebep olduğu hastalıklar üç ana başlıkta toplanır:

Genel enfeksiyon niteliğindeki hastalıklar

Enterokolitler

Sepsis ve lokalize organ hastalıkları

Salmonella'ların sebep olduğu bakteriyemiler, insanlarda aynı zamanda genel enfeksiyon veya besin zehirlenmesi yapabilen ve bir kısmı hayvanlar için de patojen olan bazı *Salmonella*'lar tarafından meydana getirilirler. Bakterilerin barsaklardan hızla kana karışması, çeşitli organlara yayılması ve yerleşmesi ile oluşan bir tablodur. *S. typhi*'nin yayılımı genellikle insan kaynaklıdır ve sıklıkla sepsise neden olur. Diğer suşlar ise genellikle hayvan kaynaklı bulaş gösterirler ve sepsis dışındaki salmonelloz vakalarına yol açarlar.

Hastalığın tanımlanmasında klinik bulgular, seroloji ve etkenin izolasyonu önem taşır. *Salmonella*'lar hastalığın birinci ve daha az

olarak da ikinci haftasında kandan izole edilebilir. Kanda bulunduğu dönemde kemik iliğinde de mevcuttur (3,5-7). Kan kültürlerinden en sıklıkla izole edilen tür *S. typhimurium*'dur (8).

Salmonellozun tedavisinde kloramfenikol, ampisilin, trimetoprim-sulfametoksazol eskiden beri kullanılan ilaçlardır. Ancak *S. typhi* dışındaki *Salmonella*'larda bu ajanlara karşı %20-40 arasında değişen oranlarda direnç söz konusudur. Erişkin hastalarda siprofloksasin, ofloksasin gibi yeni kinolon türevleri ampirik tedavide seçilebilir. Bebek ve çocuklarda kültür antibiyogram sonucu çıkana kadar sefoperazon, sefotaksim ve seftriakson gibi üçüncü kuşak sefalosporinlerden biri tercih edilir (8,9).

Gereç ve Yöntem

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına Ekim 1996-Ekim 1997 tarihleri arasında gönderilen kan kültürleri değerlendirildi. Bactec Plus Aerobik/F ve Anaerobik/F resin besiyerlerine ekilen kan kültürleri Bactec 9120 cihazında yedi gün süreyle bekletildi. Bu süre içerisinde üreme gösteren besiyerlerinden %5 koyun kanlı agar ve eosin metilen blue (EMB) besiyerlerine pasajlar yapıldı. Elde edilen Gram negatif koloniler Sceptor Gram Negatif Breakpoint ID panelleri ile tanımlanarak, mikrodilüsyon yöntemiyle antibiyotik duyarlılık testleri yapıldı. *Salmonella* tanısı alan suşların *Salmonella* polivalan ve monovalan serumlarıyla aglütinasyonları test edildi.

Bulgular

Ekim 1996-Ekim 1997 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilen kan kültürlerinden 240'ında üreme tespit edilmiş olup, bunların 79'undan (%32.92) *Salmonella* türünden bakteriler izole edilmiştir. Bu suşlardan 44'ü

*Gaziantep Üniv. Tıp Fak. Mikrobiyoloji AD, Gaziantep

**Gaziantep Devlet Hast. Mikrobiyoloji Lab. Gaziantep

Yazışma adresi: Dr. Ayşe Bayram

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji AD,
GAZİANTEP

(%55.70) *S. typhi*, 22'si (%27.85) *S. paratyphi A*, 13'ü (%16.46) ise *Salmonella* spp. olarak tanımlanmıştır (Tablo I).

Tablo I. Kan kültürlerinden izole edilen *Salmonella* suşlarının türlerine göre dağılımı.

Tür adı	Sayı	%
<i>S. typhi</i>	44	55.70
<i>S. paratyphi A</i>	22	27.85
<i>Salmonella</i> spp.	13	16.46
Toplam	79	100.00

Kan kültürlerinde üreyen *Salmonella* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları Tablo II'de gösterilmiştir.

Tablo II Kan kültürlerinde üreyen *Salmonella* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları.

Antibiyotik	Duyarlılık Yüzdesi (%)	Dirençlik Yüzdesi (%)
Sefotaksim	90.00	10.00
Trimetoprim-sulfametoksaz.	90.00	10.00
Seftriakson	90.00	10.00
Ampisilin-klavulanat	86.10	13.90
Tikarsilin-klavulanat	86.10	13.90
Siprofloksasin	83.54	16.46
Ampisilin-sulbaktam	83.54	16.46
Tikarsilin	79.75	20.25
Seftazidim	79.75	20.25
Ampisilin	79.75	20.25
Tetrasiklin	75.94	24.06
İmipenem	73.41	26.59
Sefaperazon	67.10	32.90
Aztreonam	63.30	36.70
Gentamisin	50.63	49.37
Tobramisin	50.63	49.37
Piperasilin	50.63	49.37
Sefazolin	43.03	56.97
Sefuroksim	43.03	56.97
Sefotetan	50.63	49.37
Amikasin	40.50	59.50
Nitrofurantoin	6.32	93.68
Norfloksasin	1.26	98.74
Trimetoprim	0	100.00

Tartışma

Kan kültürlerinde üreyen *Salmonella* türlerini ve antibiyotik duyarlılıklarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, *S. typhi* en

sıklıkla izole edilen tür olmuştur. Laboratuvarımızda Berktaş ve arkadaşları (10) tarafından 1993 yılında yapılan benzer bir çalışmada ise, kan kültürlerinden en sıklıkla izole edilen *Salmonella* türü *S. paratyphi B* (%63.15) olarak bildirilmiştir. Bunu *S. paratyphi A* (%23.69) ve *S. typhi* (%13.16) izlemiştir. Soyutlanan tüm *Salmonella* türlerinden 12'sinde (%31.57) trimetoprim-sulfametoksazole karşı direnç saptanmış, ayrıca *S. paratyphi B* suşlarında %8.33 oranında kloramfenikol ve tiamfenikole direnç tespit edilmiştir.

Serdaroğlu ve arkadaşları (11) yaptıkları bir çalışmada 127 *Salmonella* olgusunu değerlendirmişlerdir. Bu olguların %24.4'ü sepsis olup, en sıklıkla *S. typhimurium* izole edilmiştir.

1989-1993 yılları arasında *Salmonella*'lara karşı dirençte ilerleyen bir artış gözlenmiştir. Klasik tedavide önerilen kloramfenikole %95.4, ampisiline %93.2 oranlarında direnç saptanmıştır. Sefaperazon-sulbaktam, seftazidim ve netilmisin *Salmonella*'ların en duyarlı oldukları antibiyotikler olarak bulunmuştur.

Willke ve arkadaşları (12) 42 *S. paratyphi B* ve 20 *S. typhi* suşunun antibiyotik duyarlılık durumunu araştırmışlardır. Ampisilin, kloramfenikol, trimetoprim-sulfametoksazol, sefaperazon, seftiazidim, seftizoksim, ofloksasin, pefloksasin, siprofloksasin ve flenoksasin *S. typhi* suşlarının tamamına duyarlı bulunmuştur. *Salmonella B* grubu bakteriler ise ampisiline %28.6, kloramfenikole %33, trimetoprim-sulfametoksazole %42.9, sefoperazona %35.7 ve seftizoksime %12 oranlarında dirençli olarak saptanmışlardır.

Kılıç ve arkadaşları (13) beş yıllık dönemde 329 *Salmonella* suşunu tiplendirmişler ve en sıklıkla *S. typhimurium*'u izole etmişlerdir.

Son zamanlarda tedavide yer alan kinolonlardan siprofloksasinin özellikle *Salmonella* sepsislerinde kullanılması önerilmektedir (14). Bu antibiyotik için yapılan çalışmalara bakarsak; Özgüneş ve arkadaşları (15) %95.8, Raminer ve arkadaşları (16) %94.7 oranlarında siprofloksasine duyarlılık saptamışlardır. Yaptığımız çalışmada ise siprofloksazine duyarlılık %83.54 olarak bulunmuştur.

Tifo ve paratifo, Türkiye'de halen endemik olarak görülen ve önemini koruyan enfeksiyonlardır. Hastalık her zaman kolaylıkla tanımlanan klinik belirti ve bulgularla seyretmeyebilir. Başka bakteriyel ve viral enfeksiyonlarla karışabilir. Ülkemizde gelişigüzel antibiyotik kullanma alışkanlığının yaygın olduğu dikkate alınır, tanı güçlüğüne rağmen sık

karşılaşılan bir durum olduğu açıktır (17). Bu sebeplerle bölgemizde tanımlanan salmonellozların durumunu ve antibiyotik duyarlılıklarını belirlemek amacıyla bu çalışmayı planladık.

Sceptor MIC ID panellerinde kloramfenikol bulunmadığından klasik tedavide yeri olan bu antibiyotik çalışmamızda yer almamıştır. Bu konuda yapılan diğer çalışmalarda kullanılan identifikasyon ve antibiyogram metodları laboratuvarımızda kullanılanlardan farklı olmakla birlikte, özellikle antibiyogram sonuçları benzerlik göstermektedir. Yukarıda sözü geçen çalışmalarda olduğu gibi, bizim laboratuvarımızda daha önce yapılan çalışmayla bu çalışma karşılaştırıldığında antibiyotik direncinde genel bir artış görülmektedir. Ancak en sık rastlanan tür olarak bahsedilen *S. typhimurium*'a her iki çalışmada da rastlanmamaktadır. Bunun sebebi *S. typhimurium*'un *Salmonella spp.* olarak sınıflandırılan, tiplendirilmemiş grup içinde yer alması olabilir.

The Incidence of Salmonella in Blood Cultures and Their Antibiotic Susceptibilities

Abstract: Between October 1996 and October 1997, blood cultures that applied to our Microbiology Laboratory at the Medical Faculty of Gaziantep University were examined. The incidence of *Salmonella* in blood cultures and their antibiotic susceptibilities were evaluated. Out of 240 positive blood cultures 79 (32.92%) were *Salmonella spp.* The identification of the isolates showed that 44 (55.70%) of them were *Salmonella typhi*, 22 (27.85%) were *S. Paratyphi A* and 13(16.46%) were other *Salmonella species*.

Key words: Blood culture, *Salmonella*

Kaynaklar

1. Bilgehan H Klinik Mikrobiyoloji. Barış yayınları, İzmir, s: 24-45,1993.
2. Farmer JJ, Davis BR, Hickman-Brenner FW et al: Biochemical identification of new species and biogroups of Enterobacteriaceae isolated from clinical specimens. J Clin Microbiol 21:46-76, 1985.
3. Küçüker MA, Tümbay E, Anđ Ö: Tıbbi Mikrobiyoloji. Nobel tıp kitabevi, İstanbul, s: 202-204, 1997.
4. Bilgehan H: Klinik Mikrobiyolojik Tanı. Barış yayınları, 2.baskı, İzmir, s:444-445, 1995.
5. Baron EJ, Peterson LR, Finegold SM: Diagnostic Microbiology. Mosby-Yearbook Inc, 9th Edition, St Louis, Missouri, pp: 330-331, 1994.
6. Balows A, Hausler WJ, Hermann KL, Isenberg HD, Shadomy HJ: Manual of Clinical Microbiology. American Society for Microbiology, pp: 371-375, 1991.
7. Onul B: İnfeksiyon Hastalıkları. Ankara Üniversitesi basımevi, 6.baskı, Ankara, s:855-870, 1980.
8. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M: İnfeksiyon Hastalıkları. Nobel tıp kitabevi, İstanbul, s:501-505, 1996.
9. Mac Donald KL, Cohen ML, Hagett-Bean NT et al: Changes in antimicrobial resistance of *Salmonella* isolated from humans in the United States. JAMA 1496-1499, 1987.
10. Berktaş M, Balcı İ, Güngör S, Fidan B: Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Salmonella* cinsi bakterilerin antimikrobiyal ajanlara duyarlılıkları. Gaziantep Üniv Derg 6(2):188-195, 1995.
11. Serdaroğlu E, Ersoy B, Atlıhan F, Aydoğan A: *Salmonella* enfeksiyonlu 127 olgunun değerlendirilmesi. İnfeks Derg 10(4): 333-336, 1996.
12. Willke A, Altay G, Erdem B: *Salmonella* cinsi bakterilerin çeşitli antibiyotiklere duyarlılıklarının araştırılması. Mikrobiyol Bült 22: 17-24, 1988.
13. Kılıç Z, Kalyoncu C, Durmuş S, Akşit MA, Akgün F: 1978-1983 yılları arasında çocuklarda görülen salmonellozların dağılımı ve tiplendirilmesi. Mikrobiyol Bült 21: 103-109, 1987.
14. Hook EW, *Salmonella* species, In: Principle and Practice of Infectious Diseases. Edited by Mandell LG 3rd Edition, Livingstone, New York, pp:1700-1716, 1990.
15. Özgüneş N, Üçışık AC, Yazıcı S, Gündeş S, Ceylan N: 1992-1993 yıllarında infeksiyon hastalıkları kliniğinde izole edilen *Salmonella* suşları ve antibiyotik duyarlılıkları. XXVI. Türk Mikrobiol Kong, Kongre özet kitabı, 11-15 Nisan 1994, Antalya.
16. Ramirez CA, Bran JL, Meja CR et al: Open, prospective study of the clinical efficacy of ciprofloxacin. Antimicrob Agents Chemother 28: 128-132, 1985.
17. Ulutan F, Aktaş F, Şenol E: Tifo ve paratifo: 60 olgunun klinik analizi. İnfeks Derg 10(2): 119-123, 1996.