

0-24 Aylar Arası Ateşli Çocuklarda Bakteriyemi İnsidansı

Emel Taşdelen¹, Müjgan Sıdal², Nezahat Gürler³

Özet: 0-24 aylık ateşli çocuklarda sık rastlanabilen ve hayatı ciddi boyutlarda tehdit edebilecek bir hastalık olan bakteriyemi, özellikle sınırlı laboratuvar yöntemleri ile önceden belirleyebilme olanağının araştırılması amaçlandı. 0-24 aylar arası, rektal vücut ısıları $\geq 38^\circ\text{C}$ olan çocuklarda bakteriyemi insidansı % 5.7 bulundu. Lökosit sayısı ($n \geq 15\ 000/\text{mm}^3$) ve band/segment değerinin (≥ 0.16) bakteriyemi için oldukça önemli tanı kriterleri olduğu saptandı. Rektal vücut ısısının $\geq 39^\circ\text{C}$, lökosit sayısının $\geq 15\ 000/\text{mm}^3$, eritrosit sedimentasyon hızının $\geq 30\ \text{mm/saat}$, band/segment oranının ≥ 0.16 olduğu vakalarda bakteriyemi oranı % 64.7'ye yükseldi. Bu risk faktörlerinin kombinasyonu halinde duyarlılığın azaldığı, özgüllüğün arttığı saptandı.

Anahtar Sözcükler: Bakteriyemi, ateş, lökosit sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı, band/segment oranı.

Summary: Incidence of bacteremia in febrile children under 2 years of age. Bacteremia is a life-threatening disease that is frequently diagnosed among children with fever between the age of 0-24 months. The purpose of this study was to demonstrate the possibility of this disease especially when limited laboratory techniques are available. The incidence of bacteremia in children between the age of 0-24 months with rectal temperature $\geq 38^\circ\text{C}$ was found to be 5.7%. The white blood count ($n \geq 15\ 000/\text{mm}^3$) and band/segment values were found to be the major diagnostic criteria for bacteremia. The incidence of bacteremia in children was found to be elevated to 64.7% when the rectal body temperature $\geq 39^\circ\text{C}$, the white blood count $\geq 15\ 000/\text{mm}^3$, the erythrocyte sedimentation rate $\geq 30\ \text{mm/hour}$ and the band/segment ratio ≥ 0.16 if these risk factors are combined together. It was noted that sensitivity decreased but specificity increased.

Key Words: Bacteremia, fever, white blood count, erythrocyte sedimentation rate, band/segment ratio.

Giriş

Türkiye'de sütçocuğu ölüm oranı sanayileşmiş ülkelere oranla çok yüksek düzeydedir. Bu oran 1985 yılı için % 80 olarak bildirilmektedir. Sağlık koşulları iyi olmayan toplumlarda 1-12 aylar arası ölümlerde ekzojen faktörler (beslenme bozuklukları, infeksiyonlar) birinci planda rol oynar (1). Kaynaklarda 0-24 ay arası ateşli çocuklarda bakteriyeminin diğer yaş gruplarına oranla yüksek olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle ateş 38.9°C 'dan, lökosit sayısı $15\ 000/\text{mm}^3$, band/segment oranı 0.16'dan yüksek ve eritrosit sedimentasyon hızının saatte 30 mm'den daha fazla olduğu halde bakteriyemi saptanma olasılığının daha yüksek olduğu, çeşitli araştırmacılar tarafından gösterilmiştir (2-4). Ateş ile başvuran çocuklarda bakteriyemi insidansı % 5.4'tür ve bu oran çeşitli araştırmacılara göre % 3.2 ile % 7.3 arasında değişmektedir (3,5,6).

Bu çalışmada sınırlı laboratuvar imkanlarına sahip sağlık kuruluşlarının poliklinik ve acil servislerine yüksek ateş şikayeti ile başvuran sütçocuklarında, bazı basit laboratuvar yöntemleri ile bakteriyemi olasılığının önceden tahmini amaçlandı.

Yöntemler

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniğine Temmuz 1986-Temmuz 1988 tarihleri arasında başvuran, yaş dağılımları 4 gün ile 24 ay arasında değişen, rektal vücut ısıları $\geq 38^\circ\text{C}$ olan 230 vaka çalışma kapsamına alındı. Vakaların isim, cins, kronolojik yaşları kaydedildi. Hekime getiriliş nedeni sorularak ateşe eşlik eden diğer şikayetler saptandı. Antibiyotik veya antipiretik uygulamalarının yapıldığı vakalar çalışmadan çıkarıldı. Tüm vakaların rektal vücut ısıları kaydedildi. Hastaya yapılan ayrıntılı fizik muayene ile olası tanılar saptandı. Ateş odağının belirlenmesini ve tanıyı destekleyecek laboratuvar yöntemlerine başvuruldu. Tüm vakaların lökosit sayımı, lökosit formülü, eritrosit sedimentasyon hızı, idrar sedimenti incelendi ve usulüne uygun şekilde kan kültürü için kan

örnekleri alındı. Üst solunum yolu infeksiyonu şüphe edilen vakalardan boğaz kültürü, idrar sedimentinde idrar yolu infeksiyonu şüphe edilen çocuklardan idrar kültürü, tüm ishali vakalardan dışkı kültürü, menenjit şüphe edilen vakalar steril şartlarda ponksiyon lomber yapılarak beyin-omurilik sıvısı (BOS) kültürü yapmak üzere örnekler alınarak İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda incelendi. Verilerin istatistiksel analizini kolaylaştırmak için 230 vaka kan kültüründeki üremeye göre iki gruba ayrıldı. Grup I, kan kültüründe üreme olan çocukları (bakteriyemik), grup II ise kan kültüründe üreme olmayan çocukları kapsıyordu. Rektal vücut ısısının $\geq 39^\circ\text{C}$, lökosit sayısının $\geq 15\ 000/\text{mm}^3$, eritrosit sedimentasyon hızının $\geq 30\ \text{mm/saat}$, band/segment oranının ≥ 0.16 oluşu yüksek risk faktörleri olarak kabul edildi. Bu nitelikleri bir arada bulandıran vakalar kombinasyon I A, yüksek ateş haricindeki diğer risk faktörlerini bir arada bulandıran vakalar kombinasyon I'i oluşturdu. Bu risk faktörlerini bir arada bulandırmayan vakalar ise kombinasyon II'yi meydana getirdiler. Verilerin istatistiksel analiz sonuçları IBM ATIO bilgisayarında SPSS-PS programı kullanılarak elde edildi.

Sonuçlar

0-24 ay arası ateşli çocuklarda bakteriyemi insidansını ortaya çıkarmak için başlatılan bu çalışmaya 230 çocuk alındı. Olguların yaş dağılımları 4 gün ile 24 ay arasında değişiyordu. Deneklere ait yaş, rektal vücut ısı, lökosit sayısı (mm^3 'te), bir saatteki eritrosit sedimentasyon hızı (mm) ve band/segment oranlarının ortalaması ve standard sapma değerleri Tablo 1'de görülmektedir. Deneklerimizin yarısından çoğu erkekti (% 64.3) ve 230 vakadan vücut ısı 38.9°C 'nin üzerinde olan denek sayısı 146 bulundu. Vakalarımızın % 59.1'inde lökosit sayısı $10\ 000-14\ 999/\text{mm}^3$ arasında idi. Bir saatteki eritrosit sedimentasyon hızı % 70'e yakın bir oranda 30 mm'nin altında idi. Çalışmaya alınan grupta % 30.9 vaka yalnız ateş, % 27.4 vaka üst solunum yolu infeksiyonu, % 12.2 vaka alt solunum yolu infeksiyonu ve aynı oranda gastroenterit, % 7.4 vaka üriner sistem infeksiyonu, % 5.6 vaka febril konvülsiyon, % 4.3 vaka diğer şikayetler ile başvurmuşlardı.

230 vakada yapılan kan kültürü tetkikleri sonucu 13 vakanın kan kültüründe üreme saptandı. Buna göre çalışmamızdaki bakte-

(1) Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Yenidoğan Ünitesi, İstanbul

(2) İstanbul Üniversitesi, Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İstanbul

(3) İstanbul Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Çapa-İstanbul

Tablo 1. Tüm Vakaların Yaş, Ateş, Lökosit Sayısı, Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESH), Band/Segment Oranlarının Ortalama ve Standard Sapma Değerleri

	Ortalama	SS	Alt Sınır	Üst Sınır
Yaş (ay)	10.6 ±	5.8	0.1	24.0
Ateş (°C)	39.0 ±	0.9	3.8	41.5
Lökosit (mm ³ 'te)	14079.6 ±	6237.9	4900.0	48500.0
ESH (mm/saat)	30.08 ±	24.8	2.0	120.0
Band/Segment	0.12 ±	0.08	0.0	0.7

riyemi oranı % 5.7'dir. Bakteriyemili vakaların kan kültürlerinde % 23.1 oranında Gram-negatif basil, % 15.4 gibi eşit oranlarda *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* ve Gram-pozitif bakteriler, % 7.7 gibi eşit oranlarda α -hemolitik streptokok, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* üretti.

İnfeksiyon odağının saptanması amacıyla 125 vakada yapılan boğaz kültürlerinde % 33.3 oranında *K.pneumoniae*, % 26 oranında *S.aureus*, % 18.5 oranında *E.coli*, % 7.4 oranında grup B streptokok, % 3.7 gibi eşit oranlarda ise grup A β -hemolitik streptokok, nonfermentatif Gram-negatif basil, *Candida albicans*, *K.pneumoniae*+*E.coli* etkenleri üreme gösterdiler. Yine aynı amaçla 45 vakadan alınan idrar örneklerinin % 37'sinde üreme oldu. İdrar örneklerinin % 35.3'ünde *E.coli*, % 17.6'sında *K.pneumoniae*, % 5.9 gibi eşit oranlarda *K.oxytoca*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter*, % 29.4'ünde ise birden fazla mikroorganizma ürettiği gözlemlendi. Akut gastroenterit tanısı alan 28 vakadan dışkı kültürü alındı ve iki vakada üreme görüldü (% 50 oranında *Salmonella typhi murium*, % 50 oranında grup B *Salmonella* üretti).

Bakteriyemili vakaların yaş, rektal vücut ısısı, lökosit sayısı saatlik eritrosit sedimentasyon hızı, band/segment oranı ortalama değerleri Tablo 2'de görülmektedir. Yaş gruplarına göre bakteriyemi oranı incelendiğinde, 7-12 ay grubunda bakteriyemi oranı en yüksek değere ulaşıırken (% 8.5), 0-6 ay grubu (% 3.3) 13-18 ay grubunda (% 2.2) en düşük değerlerde idi. Vücut ısısı ile bakteriyemi oranı arasındaki ilişki incelendiğinde ise rektal vücut ısısının 39.5-39.9°C olduğu vaka grubunda bakteriyemi oranının en yüksek değere ulaştığı (% 19.6), 38.9°C ve altında olduğu vaka grubunda ise en düşük düzeye indiği (% 2.4) gözlemlenmiştir. Lökosit sayısı ile bakteriyemi arasındaki ilişki incelendiğinde, lökosit sayısının 15 000-19 999/mm³ olduğu vaka grubunda bakteriyemi oranının en yüksek düzeye ulaştığı saptandı (% 40).

Eritrosit sedimentasyon hızının 30-39 mm/saat ve 40-49 mm/saat olduğu vaka grubunda, bakteriyemi oranı % 25 gibi eşit oranlarda idi. Ön tanımlara göre incelendiğinde bakteriyemi oranı yalnızca ateş şikayeti ile gelen olgularda en yüksek değere ulaşmakta (% 8.4), febril konvülsiyonlu vakalarda bu oran % 7.7 olarak saptanmaktadır. Akut gastroenteritli (% 7.1), üriner sistem infeksiyonu olan (% 5.9), üst solunum yolu infeksiyonlu (% 4.7) vaka-

Tablo 2. Grup I' deki Vakaların Yaş, Ateş, Lökosit Sayısı, Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESH), Band/Segment Oranlarının Ortalama ve Standard Sapma Değerleri ile Alt ve Üst Sınırları.

	Ortalama	SS	Alt Sınır	Üst Sınır
Yaş (ay)	9.7 ±	5.8	1.5	24
Ateş (°C)	39.5 ±	0.6	38.5	40.5
Lökosit (mm ³ 'te)	20938.5 ±	10865.9	15200	46500
ESH (mm/saat)	50.7 ±	24.7	30	120
Band/Segment	0.32 ±	0.15	0.17	0.70

larda ise bakteriyemi oranı daha düşük düzeylerde idi.

Bakteriyemili olmayan vakalara ait yaş, rektal vücut ısısı, lökosit sayısı (mm³'te), bir saatlik eritrosit sedimentasyon hızı (mm), band/segment oranlarının ortalama ve standard sapma değerleri Tablo 3'te görülmektedir. Grup II'deki vakaların % 64.5'i erkekti ve grup I ve grup II'deki vakalar cinslerine göre karşılaştırıldıklarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamadı ($\chi^2=0.001$, $p>0.05$).

Tablo 3. Grup II'deki Vakaların Yaş, Ateş, Lökosit Sayısı, Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESH), Band/Segment Oranlarının Ortalama ve Standard Sapma Değerleri ile Alt ve Üst Sınırları

	Ortalama	SS	Alt Sınır	Üst Sınır
Yaş (ay)	10.6 ±	5.8	0.1	24
Ateş (°C)	38.9 ±	0.7	38	41.5
Lökosit (mm ³ 'te)	13668.7 ±	5629.5	4900	36900
ESH (mm/saat)	29.0 ±	23.8	2	120
Band/Segment	0.10 ±	0.07	0.0	0.62

Grup I ve grup II ortalama kronolojik yaş açısından karşılaştırıldı ve aralarında anlamlı bir fark bulunamadı ($t=0.58$, $p>0.05$). Her iki grup ortalama rektal ateş, lökosit sayısı saatlik eritrosit sedimentasyon hızı, band/segment oranı yönünden karşılaştırıldığında ise bakteriyemi grubunda bu değerler anlamlı olarak yüksekti ($t=2.52$, $p<0.05$; $t=4.23$, $p<0.01$; $t=3.18$, $p<0.05$; $t=8.71$, $p<0.001$).

Bakteriyemi grubunda belirli infeksiyon odağı olmayan ve üst solunum yolu infeksiyonu tanısı alan vaka yüzdesi diğer gruba oranla yüksek bulunmuştur (% 69.2 ve % 57.6). Ancak aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($\chi^2=0.89$, $p>0.05$). Febril konvülsiyonlu çocuklardaki bakteriyemi oranı % 7.7 bulunmuştur. Diğer hastalık tanılarını alan vaka grubu (% 5.5) ile karşılaştırıldığında arada istatistik açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($\chi=0.15$, $p>0.05$). İlk muayeneden sonra hastaneye yatırılan çocuklarda bakteriyemi oranının belirgin şekilde arttığını görmekteyiz. Hastaneye yatırılan ve evine yollanan gruplar arasında bakteriyemi açısından anlamlı bir fark olduğu görüldü (% 28.6 ve % 4.9, $\chi^2=5.9$, $p<0.05$).

Bakteriyemi grubunda rektal vücut ısısının 39°C ve üzerinde olduğu vakaların yüzdesi diğer gruba oranla yüksek bulundu, ancak aradaki fark istatistik açıdan anlamlı değildi (% 84.6 ve % 62.2, $\chi^2=1.77$, $p>0.05$).

Bakteriyemi grubunda lökosit sayısı $>15\ 000/\text{mm}^3$ idi ve aradaki fark istatistiksel açıdan oldukça anlamlı idi (% 100 ve % 18.9, $\chi^2=42.9$, $p<0.0001$). Tüm bakteriyemili vakaların saatlik eritrosit sedimentasyon hızları ≥ 30 mm idi. Her iki grup arasında istatistiksel açıdan ileri derecede anlamlılık vardı (% 100 ve % 27.7, $\chi^2=26.4$, $p<0.0001$). Grup I'de band/segment oranının ≥ 0.16 olduğu vaka oranı, diğer gruba oranla anlamlı olarak yüksekti (% 100 ve % 20.7, $\chi^2=36.7$, $p<0.0001$). Bakteriyemi grubunda bu risk faktörlerin bir arada bulunduğu vaka yüzdesi, diğer gruba oranla oldukça yüksekti ve aradaki fark istatistik açıdan ileri derecede anlamlı bulundu (% 100, % 10, $\chi^2=903.8$, $p<0.0001$). Yüksek rektal ısı ($\geq 39^\circ\text{C}$), yüksek lökosit sayısı ($\geq 15000/\text{mm}^3$), yüksek eritrosit sedimentasyon hızı (≥ 30 mm/saat), yüksek band/segment oranı (≥ 0.16) gibi risk faktörlerinin bir arada bulunduğu vaka yüzdesi ise bakteriyemi grubunda yine diğer gruba oranla yüksekti ve aradaki fark istatistik açıdan ileri derecede anlamlı idi (% 84.6 ve % 2.8, $\chi^2=108.4$, $p<0.0001$). Tablo 4'te görüleceği gibi en değerli tanı kriterleri lökosit sayısı ve band/segment oranıdır.

Tablo 4. Bakteriyemi Açısından Vücut Isısı, Lökosit Sayısı, Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESH), Band/Segment Oranı ve Bunların Kombinasyonlarının Duyarlılık, Özgüllük, Pozitif ve Negatif Prediktif Değerleri

	Grup I	Grup II		
Vücut ısı			Duyarlılık	% 84.6
≥ 39°C	11	135	Özgüllük	% 37.8
< 39°C	2	82	+ Prediktif	% 7.5
			-Prediktif	% 97.6
Lökosit (mm³'te)			Duyarlılık	% 100
≥ 15000	13	41	Özgüllük	% 81.1
< 15000	-	176	+Prediktif	% 24.1
			-Prediktif	% 100
ESH (mm/saat)			Duyarlılık	% 100
≥ 30 13	60		Özgüllük	% 72.4
< 30 -	157		+Prediktif	% 17.8
			-Prediktif	% 100
Band/Segment			Duyarlılık	% 100
≥ 0.16	13	45	Özgüllük	% 79.3
< 0.16	-	172	+Prediktif	% 22.4
			-Prediktif	% 100
Kombinasyon (IA)			Duyarlılık	% 84.6
Vücut ısı ≥ 39°C	11	6	Özgüllük	% 97.2
Lökosit ≥ 15 000/mm ³			+Prediktif	% 64.7
ESH ≥ 30 mm/saat			-Prediktif	% 99
Band/Segment ≥ 0.16				
Kombinasyon (II)	2	211		

Tüm bakteriyemi kriterleri bir araya geldiği zaman duyarlılık azalmakta, özgüllük artmaktadır.

İrdeleme

0-24 ay arası ateşli çocuklarda oldukça sık rastlanılan bakteriyemi, hayatı ciddi boyutlarda tehdit edebilecek bir hastalıktır. Bakteriyemik çocukların çoğunda ciddi olarak hastalık belirtileri görünmeyebilir ve tanımlanabilen infeksiyon odakları olmayabilir. Gizli bakteriyemisi olan çocuklarda pnömoni, menenjit gibi septik komplikasyonların görülme olasılığı yüksek olduğundan (7) belirli bir tedavi planına ihtiyaç duyulmaktadır (2,4). Sütçocuğu ölüm oranının yüksek olduğu ve birinci planda infeksiyonların rol oynadığı ülkemizde bakteriyemi önemli bir sorundur. Özellikle sınırlı laboratuvar imkanlarına sahip olan sağlık kuruluşlarına (sosyalleşme bölgeleri, sağlık ocakları vb.) başvuran yüksek ateşli sütçocukları, hekimleri güç durumda bırakmaktadır. Bakteriyemi olasılığını önceden belirleyecek bazı basit laboratuvar yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda ateş ile başvuran çocuklarda bakteriyemi insidansı % 5.4 olarak saptanmıştır ve bu oran % 3.2 ile % 7.3 arasında değişmektedir (5.6). Çalışmamızda 0-24 ay arası ateşli çocuklarda bakteriyemi insidansını % 5.7 bulduk.

6-24 ay arasında, ciddi hastalık belirtisi göstermeyen çocuklarda en sık bakteriyemi etkeni *S.pneumoniae*'dir ve sıklıkla infeksiyon odağı saptanamamaktadır (8,9). İmmünolojik yapısı normal olan bir çocukta belirli bir infeksiyon odağı olmadan meydana gelen bakteriyemi; *N.meningitidis*, *S.pneumoniae*, *Hemophilus influenzae*, *Streptococcus pyogenes*, (grup A β-hemolitik streptokoklar), *E.coli* ve *Salmonella* grubu mikroorganizmalar ile meydana gelir (10). Çalışmamızda *S.pneumoniae* (% 15.4), *K.pneumoniae* (% 15.4) başta gelen etkenler arasında idi. *E.coli* (% 7.7), α-hemolitik streptokok (% 7.7), *S.epidermidis* (% 7.7) diğer etkenler arasında idi. 3 vakada üreyen Gram-negatif basil ve iki vakada üreyen Gram-pozitif basil identifiye edilemedi.

Boğaz kültürlerinde en sık üretilen mikroorganizmalar; *Klebsiella pneumoniae* (% 33.3), *S.aureus* (% 26) ve *E.coli* (% 18.5) idi. İdrar kültürlerinde ise *E.coli* (% 35.3), *K.pneumoniae* (% 17.6) başta gelen mikroorganizmalardı. Dışkı kültürlerinde iki vakada üreme oldu. Etkenler *Salmonella typhi murium* ve grup B *Salmonella* idi. BOS kültürlerinde üreme olmadı.

Boğaz, idrar ve dışkı kültürlerinde üreyen patojen mikroorganizmalar, aynı vakaların kan kültürlerinde saptanamadı. Stamm ve arkadaşları (11) yaptıkları bir çalışmada *K. pneumoniae* bakteriyemisinin sıklıkla alt solunum yolu ve üriner sistem infeksiyonuna bağlı olarak geliştiğini görmüşler ve bu mikroorganizmanın etken olduğu üriner sistem infeksiyonlu vakalarda % 1.5 oranında bakteriyemi saptamışlardır. Krieger ve arkadaşları (12) ise yaptıkları bir çalışmada idrar kültürlerinde *K.pneumoniae* üreyen 141 vakadan hiçbirinde bakteriyemi saptamamışlardır.

Yapılan çalışmalarda cins ve ırk ile bakteriyemi insidansı arasında belirgin bir farklılık bulunamamıştır (4). Çalışmamızda da her iki grup arasında cins dağılımı açısından belirgin ve istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamadı.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda 6-24 aylar ateşli çocuklarda bakteriyemi insidansının yüksek olduğu gözlenmiştir (13,14). McGowan ve arkadaşları (13)'nin yaptığı bir çalışmada rektal vücut ısı ≥ 38.3°C olan çocuklarda bakteriyemi insidansı % 4 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada bakteriyemi oranı 7-12 aylar arası çocuklarda % 11'e yükselerek en büyük değere ulaşmıştır. Bizim çalışmamızda % 5.7 olan bakteriyemi insidansı ise 7-12 aylar arası olgularda % 8.5'e çıkararak en yüksek değere ulaşmıştır. Bu bulgular, McGowan ve arkadaşları (13)'nin çalışmalarına uymaktadır.

Bugüne kadar yapılan çalışmalar bakteriyemi riskinin vücut ısısının artması ile yükseldiğini destekler niteliktedir. McGowan ve arkadaşları (13)'nin yaptıkları bir çalışmada vücut ısısının artışı ile bakteriyemi insidansının arttığı ve 39.5-39.9°C grubunda % 8.7 gibi en yüksek değere ulaştığı saptanmıştır. Çalışmamızda, rektal vücut ısı 39.5-39.9°C olan vakalarda bu oran % 19.6 gibi yüksek bir değere ulaşmıştır. Bu sonuçlar yayınlardaki sonuçlara uymaktadır. Chamberlain ve arkadaşları (3) yaptıkları bir çalışmada bakteriyemik grubun ortalama rektal vücut ısı değerini 40.2°C, bakteriyemik olmayan vakaların rektal vücut ısı ortalamasını ise 39.8°C olarak saptamışlardır. Ancak aradaki fark istatistik açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bizim vakalarımızda ortalama rektal vücut ısı değerleri açısından her iki grup arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı idi (p<0.05).

Bakteriyemili çocukların çoğunda lökositoz vardır ve bakteriyemi tanısında önemli bir kriterdir. Chamberlain ve arkadaşları (3)'nin yaptığı bir çalışmada bakteriyemili vakalarda lökosit sayıları ≥ 14 800/mm³ bulunmuştur. Bakteriyemi açısından lökosit sayısının duyarlılığı % 80, özgüllüğü % 77, pozitif prediktif değeri % 16.7, negatif prediktif değer % 98.5 olarak saptanmış ve lökosit sayısının diğer kriterler arasında en değerli tanı kriteri olduğu görüşüne varılmıştır (3). Çalışmamızda her iki grup arasında lökosit sayısı yönünden istatistik açıdan anlamlı farklılık vardı. Bakteriyemi insidansı, lökosit sayısının 15 000-19 999/mm³ görüldüğü grupta % 40, lökosit sayısının ≥ 20 000/mm³ olduğu grupta ise % 10.3 idi. Bizim çalışmamızda da, Chamberlain ve arkadaşları (3)'nin çalışmasına uygun olarak lökosit sayısının bakteriyemi için değerli bir kriter olduğu görüşüne varıldı.

McCarthy ve arkadaşları (15) hastaneye yatırılmamış çocuklarda bakteriyemi tanısı için akut faz reaktanlarının kullanılmasını önermişler ve vücut ısı ≥ 40°C, eritrosit sedimentasyon hızı ≥ 30 mm/saat olan çocuklarda bakteriyemi insidansını % 15.7 olarak saptamışlardır. Lökositoz ve artmış eritrosit sedimentasyon hızı kombinasyonunun özgüllüğü artırmadığı, fakat duyarlılığı artırdığı gözlenmiştir. Çalışmamızda her iki grup arasında ortalama eritrosit sedimentasyon değeri yönünden istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur. Saatlik eritrosit sedimentasyon hızı ≥ 30 mm olan

çocuklarda bakteriyemi insidansı % 17.8 idi. Bu değer McCarthy ve arkadaşları (15)'nin çalışmasına uygunluk göstermektedir. Yalnız başına eritrosit sedimentasyon hızının, diğer kriterlere kıyasla değeri daha düşük bulunmuştur (Tablo 4).

İmmatür polimorf nüveli lökositlerin sayı ve yüzdeleri tanıya yardımcı olmaktadır. Özellikle yenidoğanlarda lökosit sayısı çok değişken olduğundan, sepsis tanısı yönünden değer taşımaz. O nedenle immatür nötrofil oranının saptanması, sepsis tanısı yönünden önemlidir. Bu oran, genç şekillerin toplam lökosit sayısına bölünmesi ile hesaplanır. Bu oranın normal üst sınır ilk 24 saatlik bebeklerde 0.16'dır ve 4.günde 0.12'ye düşmektedir (16). Çalışmamızda bakteriyemili vakaların ortalama band/segment oranı, diğer gruba oranla istatistiksel açıdan anlamlı olarak yüksekti ve çalışmamızdaki band/segment ≥ 0.16 olan vakalarımızın % 22.4'ü bakteriyemikti. Band/segment oranının bakteriyemi tanısı için önemli bir kriter olduğu görüşüne varıldı (Tablo 4).

Faktörlerin kombinasyonu bakteriyemili çocukların teşhisinde daha özgül sonuçlar vermektedir (3,14).

Chamberlain ve arkadaşları (3)'nin yaptığı çalışmada vücut ısısı $\geq 39^\circ\text{C}$ olan çocuklarda bakteriyemi oranı % 6, lökosit sayısı $\geq 15\ 000/\text{mm}^3$ olan vakalarda % 16.7, bu iki faktörün kombinasyonu halinde; 2 yaşın altındaki çocuklarda bakteriyemi oranı yine % 16.7 bulunmuştur. Bu faktörlerin kombinasyonu halinde duyarlılık % 40'a düşmüş, özgüllük % 88.5'e yükselmiş, pozitif prediktif değer % 16.7, negatif prediktif değer % 96.3 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda rektal vücut ısısı $\geq 39^\circ\text{C}$, lökosit sayısı $\geq 15\ 000/\text{mm}^3$, eritrosit sedimentasyon hızı ≥ 30 mm/saat, band/segment oranı ≥ 0.16 olan vakaların % 64.7'si bakteriyemikti. Risk faktörlerinin kombinasyonu halinde duyarlılık % 84.6'ya düşmekte, özgüllük % 97.2'ye yükselmekte idi (Tablo 4). Risk faktörlerinin kombinasyonu halinde duyarlılığın azalması, özgüllüğün artması yönünden Chamberlain ve arkadaşları (3)'nin çalışmalarına uygunluk göstermektedir.

Kaynağı bilinmeyen ateş veya üst solunum yolu infeksiyonu ya da pnömoni tanısı alan çocukların bakteriyemi olma şansı yüksek bulunmuştur. *S.pneumoniae*'nin etken olduğu bakteriyemi vakalarının yarısından fazlasında ve *Haemophilus influenzae*'nin etken olduğu bakteriyemi vakalarının % 40'ında tanı, kaynağı bilinmeyen ateş, üst solunum yolu infeksiyonu ve farenjittir (8.9). Çalışmamızda da odağı belirlenemeyen ateş ve üst solunum yolu infeksiyonu tanısı almış vakalarda bakteriyemi insidansı en yüksek düzeyde idi (% 6.7). Fakat her iki grup arasında istatistik açıdan anlamlı bir farklılık yoktu.

Febril konvülsiyon ile bakteriyemi arasında ilişki kurulmaya çalışılmış, fakat bu konuda yapılan çalışmalarda febril konvülsiyonlu çocuklarda bakteriyemi sıklığının artmadığı görüşüne varılmıştır (17). Chamberlain ve arkadaşları (3)'nin febril konvülsiyonlu çocuklarda yaptıkları bir çalışmada bu oran % 5.4 olarak saptanmıştır. Bu değer bakteriyemi insidansı ile eş olduğunda, febril konvülsiyonlu çocuklar ile ateşle başvuran çocuklar arasında bakteriyemi açısından fark bulunmadığı görüşüne varılmıştır. Çalışmamızdaki febril konvülsiyonlu çocuklarda bakteriyemi insidansı % 7.7 olarak saptanmıştır. Çalışmamızdaki bakteriyemi insidansı % 5.7 olup aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Dolayısıyla febril konvülsiyonlu çocuklarda bakteriyemi insidansının artmadığı görüşüne varılmıştır.

İlk muayeneden sonra hastanın hastaneye yatırılması, toksisite veya hastalığın ağırlığı açısından indeks kabul edilmiştir. McGowan ve arkadaşları (13) yaptıkları çalışmada ilk muayeneden sonra hastaneye yatırılan çocuklarda bakteriyemi insidansının (% 5.7), ilk muayeneden sonra evine gönderilen çocuklardaki insidansa (% 4) oranla daha yüksek olduğunu saptadılar. Eğer sadece

vücut ısısı $\geq 38.3^\circ\text{C}$ olan çocuklar göz önüne alırsa bu oran; evine yollanan çocuklarda % 5.1, hastaneye yatırılanlarda ise % 9 olmaktadır. Bu çalışmada ilk muayeneden sonra evine yollanan çocuklar tüm vakaların % 71'ini oluşturmaktaydı (13). Çalışmamızda vakaların % 96.9'u muayeneden sonra evine yollanmış, % 3.04'ü hastaneye yatırılmıştır. Hastaneye yatırılan gruptaki bakteriyemi insidansı (% 28.6), evine gönderilen gruptaki bakteriyemi insidansına (% 4.9) oranla belirgin şekilde yüksek ve her iki grup arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Ülkemizde gibi sütçocuğu ölüm hızının yüksek olduğu ülkelerde ve sınırlı laboratuvar imkanlarına sahip sağlık kuruluşlarının bulunduğu bölgelerde, özellikle 0-2 yaş grubunda yüksek ateş ile başvuran çocuklarda yüksek oranda görülen bakteriyemi olasılığında basit parametreler ile önceden belirlenmesi oldukça önemlidir.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir. Proje Sayısı: 208-3011300586.

Kaynaklar

1. Nelson KB, Ellenburg JH. Prognosis in children with febrile seizures. *Pediatrics* 1978; 61: 720-7
2. Carroll WL, Farrel MK, Singer JI, et al. Treatment of occult bacteremia: a prospective randomized clinical trial. *Pediatrics* 1983; 72: 608-12
3. Chamberlain JM, Gorman RL. Occult bacteremia in children with simple febrile seizures. *Am J Dis Child* 1988; 142: 1073-6
4. Teele DW, Marschall R, Klein JO. Unsuspected bacteremia in young children. *Pediatr Clin North Am* 1979; 26: 773-84
5. McCarthy PL, Grundy GW, Spiesel SZ, et al. Bacteremia in children: an outpatient clinical review. *Pediatrics* 1976; 57: 861-8
6. McGowan JE, Bratton L, Klein JO, et al. Bacteremia in febrile children seen in a walk-in pediatric clinic. *N Engl J Med* 1973; 288: 1310-2
7. Myers MG, Wright PF, Smith AI, et al. Complications of occult pneumococcal bacteremia in children. *J Pediatr* 1974; 84: 656-60
8. Bratton L, Teele DW, Klein JO. Outcome of unsuspected pneumococemia in children not initially admitted to the hospital. *J Pediatr* 1977; 90: 703-6
9. Marshall R, Teele DW, Klein JO. Unsuspected bacteremia due to *Haemophilus influenzae*: outcome in children not initially admitted to hospital. *J Pediatr* 1979; 95: 690-5
10. Feigin RD. Bacteremia and septicemia. In: Berhman RE, Vaughan VC, Nelson WE, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 13th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1987: 568-9
11. Stamm WE, Martin SM, Bennett JV. Epidemiology of nosocomial infections due to gram-negative bacilli: aspects relevant to development and use of a vaccine. *J Infect Dis*. 1977; 136: 151-60
12. Krieger JN, Kaiser DI, Wenzel RP. Urinary tract etiology of bloodstream infection in hospitalized patients. *J Infect Dis* 1983; 148: 57-62
13. McGowan JE, Bratton L, Klein JO, et al. Bacteremia in febrile children seen in a "walk-in" pediatric clinic. *N Engl J Med* 1979; 228: 1309-12
14. Teele DW, Pelton SI, Grant MJ, et al. Bacteremia in febrile children under 2 years of age: results of cultures of blood of 600 consecutive febrile children seen in a "walk-in" clinic. *J Pediatr* 1975; 87: 227-30
15. McCarthy PL, Jekel JF, Dolan TF. Temperature greater than or equal to 400°C in children less than 24 months of age: a prospective study. *Pediatrics* 1977; 59: 663-8
16. Öneş Ü. Yenidoğan infeksiyonları. In: Neyzi O, Ertuğrul T, eds. *Pediatrici*. Cilt 1. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1989: 268-86
17. Lewin GA, Nakasato C, Overturf GD, et al. Bacteremia in outpatients [abstract]. *Clin Res* 1976; 24: 176 A