

**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI**

**OCAK 2004– OCAK 2009 TARİHLERİ ARASINDA ÇOCUK ACİL ÜNİTESİNE  
BAŞVURAN ODAĞI BİLİNMEYEN ATEŞLİ 0–36 AY ARASINDAKİ ÇOCUKLARIN  
SANTRAL SİNİR SİSTEMİ ENFEKSİYONLARI AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ  
DR. ERDEM AK**

**SAMSUN/ 2009**

**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI**

**OCAK 2004– OCAK 2009 TARİHLERİ ARASINDA ÇOCUK ACİL ÜNİTESİNE  
BAŞVURAN ODAĞI BİLİNMEYEN ATEŞLİ 0–36 AY ARASINDAKİ ÇOCUKLARIN  
SANTRAL SİNİR SİSTEMİ ENFEKSİYONLARI AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ  
DR. ERDEM AK**

**TEZ DANIŞMANI  
PROF.DR. KEMAL BAYSAL**

**SAMSUN/ 2009**

## TEŞEKKÜR

Tezimin oluŐumunu sırasında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaŐan tez danıŐmanım Sayın Prof. Dr. Kemal Baysal 'a

Tezimin oluŐumundaki desteklerinden dolayı asistan arkadaŐlarıma ve tüm Çocuk Acil Servisi çalıŐanlarına,

ÇalıŐmam süresince katkılarından dolayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakóltesi ArŐiv görevlilerine

Çocuk Acil PolikliniĐi doktorlarına, çalıŐanlarına,

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakóltesi Biyoistatistik ve Halk Sağlığı Anabilim Dalına,

Tez çalıŐmalarım sırasında manevi desteğini esirgemeyen sevgili aileme

Teşekkür ederim.

*Saygılarımla*  
*Dr. Erdem Ak*

## İÇİNDEKİLER

➤ TEŞEKKÜR	I
➤ İÇİNDEKİLER	II
➤ TABLOLAR	IV
➤ ŞEKİLLER	V
➤ KISALTMALAR	VI
➤ ÖZET	VII
➤ ABSTRACT	VIII
➤ 1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
➤ 2.GENEL BİLGİLER	2
➤ 2.A EPİDEMİYOLOJİ	3
➤ 2.B) ETYOPATOGENEZ	4
➤ 2.C KLİNİK SEYİR	5
➤ 2.D ATEŞİN KLİNİK SINIFLANDIRILMASI	6
➤ 2.E TANI VE AYIRICI TANI	
2.E.1 0–28 gün ateşli yenidoğan yaklaşım	7
▪ 2.E.2 Yaşı 28–90 gün olan ateşli çocuklara yaklaşım	9
▪ 2.E.3 Yaşı 3 ay ile 3 yaşa arası ateşli hastalara yaklaşım	12
➤ 2.F ) Laboratuvar Değerlendirmesi	13
▪ 2.F.1 Lökosit Sayısı	13
▪ 2.F.2 Polimorfonükleer Lökosit ve Çomak Sayısı	13
▪ 2.F.3 Vakuolizasyon ve Toksik Granülasyon	13
▪ 2.F.4 C-Reaktif Protein	13
▪ 2.F.5 Kan Kültürü	14
▪ 2.F.6 Lomber Ponksiyon	14
➤ 2.G İZLEM VE TEDAVİ	
▪ 2.G.1 0–28 gün günlük odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda izlem	15
▪ 2.G.2 28–90 günlük odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda izlem	15
▪ 2.G.3 3–36 aylık odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda izlem	16
➤ 3.GEREÇ VE YÖNTEMLER	17
➤ 4. BULGULAR	20
➤ 5 TARTIŞMA	37
➤ 6. SONUÇLAR	46
➤ 7.KAYNAKLAR	49

## **TABLO LİSTESİ**

- **Tablo 1: Rochester Kriterleri**
- **Tablo 2: Philadelphia ve Boston kriterleri**
- **Tablo 3:Yale Gözlem Ölçeği**
- **Tablo 4: Kan kültüründe üreyen patojen mikroorganizmalar**
- **Tablo 5: LP yapılan ve yapılmayan olguların cinsiyet açısından değerlendirilmesi.**
- **Tablo 6: LP sonuçlarının cinsiyet açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 7: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların cinsiyet açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 8: LP yapılan ve yapılmayan olguların yaş açısından değerlendirilmesi.**
- **Tablo 9: LP sonuçlarının yaş açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 10: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların yaş açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 11: LP yapılan ve yapılmayan olguların genel durum açısından değerlendirilmesi.**
- **Tablo 12: LP sonuçlarının genel durum açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 13: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların genel durum açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 14: LP yapılan ve yapılmayan olguların beyaz küre sayısı açısından değerlendirilmesi.**
- **Tablo 15: LP sonuçlarının beyaz küre sayısı açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 16: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların beyaz küre sayısı açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 17: LP yapılan ve yapılmayan olguların mutlak nötrofil sayısı açısından değerlendirilmesi.**
- **Tablo 18: LP sonuçlarının mutlak nötrofil sayısı açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 19: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların mutlak nötorfil sayısı açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 20: LP yapılan ve yapılmayan olguların ateş seviyesi açısından değerlendirilmesi.**
- **Tablo 21: LP sonuçlarının ateş seviyesi açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 22: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların ateş seviyesi açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 23: LP yapılan ve yapılmayan olguların CRP açısından değerlendirilmesi.**
- **Tablo 24: LP sonuçlarının CRP açısından değerlendirilmesi**
- **Tablo 25: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların CRP açısından değerlendirilmesi**

## ŞEKİL LİSTESİ

- ŞEKİL 1: Çalışmaya katılan olguların cinsiyete göre dağılımı
- ŞEKİL 2: Çalışmaya katılan olguların yaşa göre dağılımı
- ŞEKİL 3: Çalışmaya katılan olguların genel duruma göre dağılımı
- ŞEKİL 4: Çalışmaya katılan olguların beyaz küre sayısına göre dağılımı
- ŞEKİL 5: Çalışmaya katılan olguların mutlak nötrofil sayısına göre dağılımı
- ŞEKİL 6: Çalışmaya katılan olguların çomak/ nötrofil oranına göre dağılımı
- ŞEKİL 7: Çalışmaya katılan olguların ön-arka akciğer grafisi çekilmesine göre dağılımı
- ŞEKİL 8: Çalışmaya katılan olguların antibiyotik kullanım hikâyesine göre dağılımı
- ŞEKİL 9: Çalışmaya katılan olguların ateş seviyesine göre dağılımı
- ŞEKİL 10: Çalışmaya katılan olguların CRP düzeyine göre dağılımı
- ŞEKİL 11: Çalışmaya katılan olguların hastane yatış hikâyesine göre dağılımı
- ŞEKİL 12: Çalışmaya katılan 0–28 gün arasındaki olguların LP sonuçları
- ŞEKİL 13: Çalışmaya katılan olguların LP yapılıp/ yapılmamasına göre dağılımı
- ŞEKİL 14: Çalışmaya katılan 1–36 ay arasındaki olguların LP sonuçları
- ŞEKİL 15: Çalışmaya katılan olguların kan kültürü sonuçları
- ŞEKİL 16: Ön- arka akciğer grafisi çekilme oranı beyaz küre sayısına göre değerlendirilmesi
- ŞEKİL 17: Ön- arka akciğer grafisi çekilme oranının ateş seviyesine göre değerlendirilmesi
- Şekil 18: Menenjit tanısı alma oranının yaş ve genel duruma göre değerlendirilmesi

## KISALTMALAR

- SSS: Santral Sinir Sistemi
- LP: Lomber Ponksiyon
- BOS: Beyin Omurilik Sıvısı
- ANS: Mutlak Nötrofil Sayısı
- CBE: Ciddi Bakteriyel Enfeksiyon
- İYE: İdrar Yolu Enfeksiyonu
- ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı
- YGÖ: Yale Gözlem Ölçeği
- PNL: Polimorfonükleer Lökosit
- Hib: *Haemophilus influenzae* tip b

## ÖZET

**Ocak 2004- Ocak 2009 tarihleri arasında çocuk acil ünitesine başvuran 0-36 ay arasındaki odağı bilinmeyen ateşli çocukların santral sinir sistemi enfeksiyonları açısından değerlendirilmesi.**

**Amaç:** Ocak 2004 –Ocak 2009 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp fakültesi Pediatri Acil servisine başvuran 0-36 ay arasındaki odağı bilinmeyen ateşli hastaların dosyaları taranarak, santral sinir sistemi enfeksiyonları açısından değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2004 – Ocak 2009 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp fakültesi Pediatri Acil servisine başvuran 0-36 ay arasındaki odağı bilinmeyen ateşli 343 çocuk çalışmaya alındı. Hikâye, fizik muayene, laboratuvar, tam idrar analizi değerlendirildi. Değerlendirmeye alınan hastaların yaş, cinsiyet, CRP, beyaz küre sayısı, mutlak nötrofil sayısı, antibiyotik kullanımı, hastaların genel durumu, ateş seviyeleri, lomber ponksiyon (LP) yapılma oranı, sonuçları, yatış oranları, kan kültürü alınma oranları, kan kültürü sonuçları dosyalar taranarak incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya odağı bilinmeyen ateşli 343 çocuk alındı. Bunların 151 (%44 ) tanesi kız, 192( %56 ) tanesi erkekti. Olguların yaş ortalaması  $16,8 \pm 5,2$  ay idi. Yenidoğan 16 olgunun hepsine LP yapılmıştı, olguların % 6,2' sinde BOS ' ta parçalı hücre sayısı  $10/\text{mm}^3$  üstünde; %6,2' si travmatize idi. 1–36 ay arasındaki 327 çocuğun % 31,2 ' sine LP yapılmıştı, LP yapılan olguların % 72,5 ' inde BOS ' ta parçalı hücre sayısı  $10/\text{mm}^3$  altında; % 21,6 ' sını da  $10/\text{mm}^3$  üstünde idi. Travmatize LP oranı % 5,9 idi.

Çalışmamızda menenjit oranı % 6,7 tespit edildi. Menenjit tehlikesini belirlemede cinsiyet ve yaş anlamlı bulunmadı. Bununla birlikte 29 gün–1 yaş arasındaki çocuklarda menenjit oranı yüksek tespit edildi. Mutlak nötrofil sayısı, beyaz küre sayısı, CRP, genel durum, ateş yüksekliği ile menenjit riski arasındaki ilişki anlamlı şekilde yüksek bulundu.

Koltuk altı ölçülen  $39^\circ\text{C}$  üzerinde odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda kan kültürü alınma oranı % 61,9 ve beyaz küre sayısı  $15000/\text{mm}^3$  üzerinde ise bu oran %53,9 tespit edildi.

0–36 ay arasındaki odağı bilinmeyen  $39^\circ\text{C}$  ( koltuk altı ) üstünde ateşli ve beyaz küre sayısı  $15000/\text{mm}^3$  üzerindeki çocuklarda ön- arka akciğer grafisi çekilme oranı %70 tespit edildi.

**Sonuç:** Bir yaş altındaki odağı bilinmeyen ateşli çocukların menenjit açısından LP yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

**Anahtar Sözcükler:** Ateş, ciddi bakteriyel enfeksiyon, çocuk, menenjit, lomber ponksiyon



## **ABSTRACT**

**Between January 2004 to January 2009 fever without a source in children 0 to 36 months of age who were admitted to the emergency department, focused on central nervous system infections**

**Aim:** Between January 2004 to January 2009 the Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Pediatrics, between 0-36 months who were admitted to the emergency service focus by scanning the files of patients with fever without sources, central nervous system infections have been intended to be evaluated.

**Materials and Methods:** January 2004 - January 2009 between Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Pediatrics, between 0-36 months who were admitted to the emergency service center 343 children enrolled in the study of fever without sources. History, physical examination, laboratory, complete urine analysis were evaluated. Patients' age, gender, CRP, white blood count, absolute neutrophil count, antibiotic use, patients' general condition, fever levels, lumbar puncture (LP) made rate and results, hospitalization rates, blood cultures taken rate, blood culture results were examined.

**Results:** Fever without sources in the study were 343 children. 151 (44%) of them girls, 192 (56%) of them were male. The mean age of patients was  $16.8 \pm 5.2$  months 16 (%100) cases underwent LP, of whom just one had CSF leukocyte level over  $10/ \text{mm}^3$  and meningitis in 0-28 day children. %31,2 cases underwent LP, of whom just 22 (%21,6) had CSF leukocyte level over  $10/ \text{mm}^3$  and meningitis in 1-36mo children.

In our study, 6,7% meningitis rate was determined. Gender and age in determining the risk of meningitis did not found significant. However, in children between the ages of 29 days-1 were detected in a high percentage of meningitis. According to the diagnosis of meningitis the absolute neutrophil count, white blood count, CRP, general condition, fever height was significantly higher.

Fever without sources childs beetwen 0-36 months, body temperature over  $39^\circ \text{C}$  blood culture were taken rate of % 61,9 and WBC over  $15000/\text{mm}^3$  were taken at rate of %53,9.

Fever without sources childs beetwen 0-36 months, body temperature over  $39^\circ \text{C}$  and WBC level over  $15000/\text{mm}^3$  chest X-ray were taken rate of 70% .

**Conclusion:** A child under one years old of fever without sources LP needs to be done in terms of meningitis believe.

**Key words: Fever, serious bacterial infection, child, occult bacteremia, meningitis**

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ateş pediatri acile servisine başvuran hastalarda en sık ve en dikkat edilmesi gereken şikâyetlerden birisidir (1). Üç yaş altındaki çocuklar genelde yılda üç ya da üzerinde ateşli hastalık geçirir. Ateşle başvuran hastaların büyük kısmında fizik muayene veya hikâyeden bir odak saptanmaktadır (1,3).

%20 'sinde ise öykü ve fizik muayene ile belirgin enfeksiyon kaynağına rastlanmaz. Ateşli çocukların değerlendirilmesinde tanı yöntemlerinin ve tedavi risklerinin ve maliyetinin azaltılması gerekmektedir (2). 0 -36 ay arasında acile ateşle gelen hastalar önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle bu yaş grubundaki çocuklarda fizik muayene ve hikâyeden ateş nedenini tespit etmek güçtür. Bu dönemde de ateşin en sık nedeni viral enfeksiyonlardır. Ancak ciddi bakteriyel enfeksiyon görülme oranı diğer yaş gruplarına göre yüksektir (4).

Ocak 2004– Ocak 2009 tarihleri arasında çocuk acil ünitesine ateş şikayetiyle başvuran ve hikaye, fizik muayene ve laboratuvar incelemelerinde ateş nedeni tespit edilemeyen 0-36 ay arasındaki çocukların retrospektif olarak incelenmesi, LP yapılma oranlarının ve menenjit oranlarının tespit edilmesi amaçlandı.

Değerlendirmeye alınan hastaların, yaş cinsiyet, CRP, beyaz küre sayısı, mutlak nötrofil sayısı, antibiyotik kullanımı, hastaların genel durumu (toksik, hasta, sağlıklı), LP sonuçları, LP yapılma oranı, yatış oranları, kan kültürü alınma oranları, kan kültürü sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda pediatri acil servise başvuran odağı bilinmeyen ateşli 0–36 ay arasındaki çocuklarda LP yapılma oranı ile menenjit oranları tespit edilerek, rehber bilgi elde etmek, bu rehber bilgi sayesinde çocuk acilde odağı bilinmeyen ateşli çocuklarla karşılaşan çocuk doktorlarına yardımcı olmayı amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

Merkezi ısı ayarının yükseğe ayarlanması ile birlikte olan vücut ısındaki artışa ‘ ateş’ denir. Merkezi ısı ayarında ısı artışı olmaksızın meydana gelen vücut ısındaki artışa ise hipertermi denir. Basit olarak tanımlarsak koltuk altından yapılan ölçümde 37,2 °C üstünde ve rektal yoldan yapılan ölçümde ise 38,4 °C üzerindeki vücut ısısı saptanmasına ateş olarak tanımlanır (1,3).Ateşin düzeyi, süresi ateşli hastalara yaklaşımda çok önemlidir. Ateş bir belirtidir, hastalık değildir (4).

Ateş pediatri acil servisine başvuran hastalarda en sık ve en dikkat edilmesi gereken şikâyetlerden birisidir (1). Üç yaş altındaki çocuklar genelde yılda üç ya da üzerinde ateşli hastalık geçirir. Ateşle başvuran hastaların büyük kısmında fizik muayene veya hikâyeden bir odak saptanmaktadır, %20 ‘sinde ise öykü ve fizik muayene ile belirgin enfeksiyon kaynağına rastlanmaz (3). Ateşli çocukları değerlendirirken tanı yöntemlerinin ve tedavinin risklerinin ve maliyetinin azaltılması gerekmektedir (2).

Ateş mutlaka derece ile ölçülmelidir. Elle dokunarak ölçülen ateş yanıltır. Üç ay altındakilerde koltuk altı, 3ay- 5 yaş arası makattan, beş yaş üzeri uyumlu çocuklarda ise ağızdan ateş ölçümü daha uygundur. Bir yaşın altındaki çocuklarda kulaktan ateş ölçümü güvenli değildir. Rektal ölçüm doğrulukta altın standarttır. Rektal bölgedeki geniş kas kitlesinden dolayı kor vücut ısısında ani değişikliklerden etkilenmez. Çeşitli termometrelerin sensitivite ve spesifitesi ile çeşitli çalışmalara rağmen klinik sonuçlar yetersizdir. Dijital dereceler civalı derecelerden daha hızlı ve sıklıkla daha doğru sonuç vermektedirler. Birçok çalışmada koltuk altı ısı ölçümünün duyarlılığı düşük ve değişkenliği yüksek saptanmıştır. Otuz çocukla yapılan klinik çalışmada, mesane ısı ölçümü rektal, kulak ve koltuk altı ısı ölçümü ile karşılaştırıldığında, sırasıyla % 95, %85, ve %60 mesane ölçümü ile korelasyon bulunmaktadır. Koltuk altı ısı ölçümü daha rahat ölçülür, enfeksiyon riski düşüktür, çevre şartlarından etkilenir (2,3).

On günden kısa süren, öykü, fizik muayenesinde enfeksiyon odağı tespit edilemeyen ve tam idrar analizi normal olan ateşe Odağı bilinmeyen ateş (OBA) veya diğer adıyla lokalize bulguları olmayan ateş adı verilir.

## 2.A. EPİDEMİYOLOJİ

Pediatric acil servise ateş nedeniyle başvuran çocuklarda bakteriyel enfeksiyon epidemiyolojisi yıllar içinde sürekli farklılıklar göstermiştir. 1980 li yıllarda dünyada *H. influenzae* kan kültürü pozitif ateşli hastaların % 20 sini oluşturmaktaydı (4).

1991 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Hib aşısının yaygın kullanıma girmesinden itibaren invazif bakteriyel hastalıkların epidemiyolojisinde belirgin değişiklik olmuş ve *Haemophilus influenzae* tip b hemen hemen elimine edilmiştir (5). Yine aynı ülkede 1990' lı yılların ortalarında yapılan çok merkezli 15366 hasta sayısı ile geniş bir çalışma sonuçlarına göre acil pediatri polikliniğine başvuran ateşli bebeklerden kan kültüründe Hib üreyen olguya rastlanmamıştır (5) Ülkemizde Sağlık Bakanlığı'na yürütülen "Genişletilmiş Bağışıklama Programı" kapsamında Hib aşısı 1 Ocak 2007 tarihinden itibaren ulusal aşı takvimine alınmıştır (6). Ülkemizde aşı sonrası *H.İnfluenzae tip b* insidansını gösteren bir çalışma henüz mevcut değildir. Amerika Birleşik Devletleri'nde Hib aşı uygulamasıyla bu mikroorganizmanın etken olduğu invazif hastalıklar azalırken, *Streptococcus pneumoniae*' ye bağlı invazif hastalıklarda artış olmuştur. 1995-1998 yılları arasında yapılan çalışmada kan kültüründe %83–92 oranında *S. pneumoniae*'nin sorumlu olduğu tespit edilmiştir (7). Gizli bakteriyemi vakalarında *S.pneumoniae* prevalansı %1,6–1,9 arasında değişmektedir (8). Bin dokuz yüz doksan sekizde yapılan bir çalışmada iki yaş altındaki çocuklarda invazif pnömokok'a bağlı hastalıkların mortalitesi %1,4 olarak saptanmış ve invazif hastalıkların %75'ini *S.pneumoniae* oluşturduğu için bakteriyeminin sonuçlarının genellikle iyi olabileceği düşünülmüştür. Ancak *S.pneumoniae* ilişkili menenjitlerde mortalitenin *N. meningitidis*, grup B *Streptococcus*, *Listeria monocytogenesis* veya *Haemophilus influenzae*' ye göre daha yüksek olduğu da bilinmelidir. Ek olarak *S.pneumoniae*' ye karşı giderek çoklu antibiyotik direnci gelişmektedir.

.Pnömokok enfeksiyonlarından korunma, 23-valanlı pnömokok polisakkarid aşısı (PPV23) ve 7-valanlı konjüge pnömokok aşısı (PCV7, Prevenar) ile sağlanır. PPV23, 1977'den beri uygulanmaktadır. Ancak PPV23, kısa süreli immünite oluşturması, antijenle tekrar karşılaşılınca "anamnestik" yanıt oluşmaması ve iki yaşından küçüklerde yeterli antikor yanıtı oluşturmaması nedeniyle normal aşılamada kullanılamaz. Doksandandan

fazla pnömokok serotipi tanımlanmıştır. Aşıda sadece yedi serotip mevcuttur (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F). Ancak bu serotipler farklı ülkelerde farklı oranlarda olmakla beraber Amerika Birleşik Devletleri'nde *S.pneumoniae* enfeksiyonlarının %82'sinden sorumludur. Pnömokok aşısının rutin uygulandığı ülkelerde yedi değerli konjuge pnömokok aşısı (PCV7) küçük çocuklardaki invazif bakteriyel enfeksiyon epidemiyolojisini değiştirmiştir. Prevenar aşısı içindeki türler menenjit, pnomoni, orta kulak enfeksiyonu gibi ağır enfeksiyon yapan türlerdi. Bu aşının yapılması ile pnomokok enfeksiyonlarında belirgin azalma gözlenmiştir. Ancak aşı içinde olmayan bazı pnomokok türlerinde artışlar gözlemlendi. Bu nedenle yeni konjuge pnomokokları geliştirildi. 10 tür içeren konjuge pnomokok aşısı (Synflorix) yapılmaya başlandı. 13-valan konjuge pnömokok aşısının (KPA13) 2010 yılı başında Türkiye'de ruhsat alması planlanmaktadır (8).

## **2.B ETYOPATOGENEZ**

Ateş merkezi ısı ayarının yükseğe çıkarılması ile kontrollü bir şekilde vücut ısısının artırılmasıdır. Vücut ısısı düzenlenmesi termosensitif nöronları tarafından sağlanmaktadır. Termosensitif nöronlar preoptik ve ön hipotalamusta yer alırlar, deri ve kastaki soğuk ve sıcak reseptörleri direkt nöronal bağlantılarla bağlanarak kan ısısını değiştirirler. Vücut ısısı gün içinde diurnal varyasyon gösterir. Sabah erken saatlerinde vücut ısısı düşükken, akşam vaktinde 1 °C daha fazladır (9).

IL-1, IL-6, TNF alfa, IFN beta ve gamma lökosit ve diğer hücrelerdeki lipid mediyatörleri stimule ederler, bu lipid mediyatörlerinden en iyi bilineni prostaglandin E2 dir. Bu lipid mediyatörleri hipotalamusta kan – beyin bariyeri olmadığı için kolaylıkla etkiyerek termoregulatordeki reseti artırarak vücut ısısında artışa neden olurlar (10).

Bakteriyel toksinler eksojen pirojenlerdir, makrofaji ve diğer hücreleri uyararak endojen pirojenleri artırarak ateşe neden olurlar. Vücutta bazı substratlar pirojen değildir ancak endojen pirojen sentezine neden olarak ateş meydana getirirler (antijen-antikor kompleksi, kompleman ürünleri, safra asitleri, lenfosit ürünleri ve androjenik steroidler). Endotoksinler hipotalamustaki termoregulator bölgeye direkt olarak etkiyerek endojen pirojenlerin uyarılmasına neden olurlar. Vücuttaki ısı artışı genellikle vazokonstriksiyon ve ısı üretimindeki artışa bağlı olarak gerçekleşir. Hipotalamustaki set noktasının yükselmesi ile termoregulator nöronlar iki ayrı sistemi uyarırlar. İlk olarak periferdeki kasları

uyararak, kasların ritmik kasılmasına ve ısı artışına neden olurlar. İkinci olarak ise vazomotor merkezi uyararak sempatik sistemi aktive ederler. Sempatik sistemin aktivasyonu ile vasokonstrüksiyon meydana gelir ve derin cilt vasküler yatağa giden kan akımı azalarak ısı kaybı azalır. Bu iki mekanizma ile vücut sıcaklığı düzenlenir (10).

Pirojen sitokinler, organizmada ateş cevabı dışında birçok fizyolojik reaksiyonları da etkilerler. Fizyolojik reaksiyonların hepsi akut faz cevabı olarak isimlendirilir. Bu reaksiyonlar; uykuya meyil, anoreksiya, plazma proteinlerinin sentezinde değişiklik, kortikotropin salgılayan hormon, glukogan, insülin, kortikotropin, kortizol, adrenal katekolaminleri, büyüme hormonu, tiroid stimulan hormon, tiroksin, aldesteron ve arjinin vazopressin gibi hormonların sentezinde değişikliklerdir. Akut faz cevabi esnasında kemik formasyonunda inhibisyonla beraber negatif nitrojen dengesi, glukoneogenez ve lipid metabolizması değişimleri de olur. Serumda çinko ve demir konsantrasyonu azalır, bakır konsantrasyonu artar. Akut faz cevabında lökositoz, trombositoz ve eritropoezde azalma gibi hematolojik değişiklikler görülebilir. Eritropoezin azalması uzun süren inflamasyonlarda anemiye neden olur (11).

Vücutta ateşe bağlı olarak enfeksiyon bölgesinde kan akımı artar. Nötrofillerde antibakteriyel madde üretimi artar (süperoksid anyonu gibi) İnterferonun antiviral ve antitümör aktivitesi artar. T hücre proliferasyonu artar. Oksijen gereksinimi %13 artar. Kalori ve sıvı gereksinimi artar. Kalp ve beyin kanlanması kritik olanları sıkıntıya sokar. Bilinç değişikliklerine (baygınlık, sayıklama) neden olabilir. Febril konvulsyona neden olabilir (12).

## **2.C KLİNİK SEYİR**

Ateşin klinik seyri genellikle spesifik bir tanıya ulaşmada yeterince yardımcı değildir ancak klinik karakterinin gözlenmesi daha fazla tanıya yaklaşımda ipucu verir. Rektal 41 °C'in üzerindeki ateşe genellikle santral ateş, malign hipertermi, malign nöroleptik sendrom, ilaç ateşi veya ısı çarpması neden olmaktadır (9). Klinisyenler tanıda eskiden ateş tipleri üzerinde önemle durmakta idiler. Bu gün gelişen laboratuvar olanakları ve tedavi olanakları ile ateş tiplerinin klinik tanıdaki yeri azalmaktadır (1,3).

**Devamlı ateş:** Hastanın ateşi gün boyunca yüksektir ve normale dönmez. Hastanın ateşi gün boyu çok az farklılık gösterir. Bu farklılık 1 °C ' in altındadır.

**Remittent ateş:** Bu ateş tipide devamlı ateşe benzer, gün boyu normalin üstündedir. Gün içinde dalgalanma birkaç dereceyi bulabilir.

**İntermittent ateş:** Hastanın ateşi 39 °C -40 °C' ye kadar yükselir, birkaç saat devam eder, daha sonra da normal veya normalin altına iner. Bu ateş tipinin en tipik örneğin sıtmada görülür. Hastanın ateşi 48 saatte veya 72 saatte bir üşüme titreme ile çıkar 4–6 saat sonra normale döner. Apse formasyonlarında da üşüme titreme ile çıkan ateşler olabilir.

**Ondülan ateş:** Ateş rektal 39–40 °C ' e kadar çıkar, 7-14 gün devam eder, sonra normale döner. Yaklaşık aynı süre ateşsiz bir dönem ve daha sonra ateşli dönem görülür. Ondülan ateşin en tipik örneği brusellozda görülmektedir. Ondülan ateş tipine benzeyen, düzensiz bir ateş tipide lenfomalarda görülebilir ve Pel-Ebstein tipi ateş veya düzensiz ateş olarak isimlendirilir. Tanısal değeri vardır.

**Tekrarlayıcı ateş (Relapsing fever):** Ateşli ve atesiz dönemler birbirini takip eder. İlk ateş epizodu, 3-6 gün süren, remittent ateş tipinde bir atesli dönem, bunu atesin düşmesi ve 7-10 gün sonra ateş ve semptomları tekrarı ile seyreden bir tablodur. Borelyozlarda görülür.

**Periyodik ateş:** Periyodik ateş sendromları, tekrarlayan ateş yükseklikleri ile giden hastalıklar grubudur. Enfeksiyonla açıklanamayan tekrarlamalar yanında, ailede benzer olgular olabilir. Periyodik ateşte ataklar arasında haftalar ya da aylar boyunca semptomsuz dönemler bulunmaktadır. Periyodik ateş sendromu kavramı içinde klinik ve genetik yönleri ile tanımlanmış 6 sendrom bulunmaktadır; PFAPA (periyodik ateş, aftöz stomatit, farenjit, servikal adenopati), ailesel Akdeniz ateşi (AAA), siklik nötropeni, hiperimmünooglobulinemi D ve periyodik ateş sendromu (HIDS), tümör nekrozis faktör reseptör ile ilişkili periyodik sendrom (TRAPS) ve kriyoprin ile ilişkili periyodik sendromlar (CAPS).

**Bifazik ateş:** bir hafta içinde iki ayrı ateş periyodu izlenir.

**Dengue ateşi,** Ebola, sarıhumma ve leptospiroziste bu tip ateş gözlenir.

**Quatran ateş:** 1 ve 4 günlerde ateş gözlenir. *Plasmodium malaria* ' da gözlenir.

**Tertian ateş:** 1 ve 3. günlerde meydana gelir, *Plasmodium vivax* ' da gözlenir. Brusella, leptospirosiz ve ilaç ateşinde ateş yükselmesine rağmen rölatif olarak bradikardi gelişir. Ateşe rağmen bradikardi gelişmişse romatizmal ateş, enfektif endokardit, Lyme hastalığı ve viral myokardit akla gelmelidir (2).



## 2.D ATEŞİN KLİNİK SINIFLANDIRILMASI

Mofet ve Dechovits ateşi klinik olarak sınıflandırmışlardır (2).

**Lokelize bulguları olmayan ateş (Odağı bilinmeyen ateş ):** On günden kısa süren, öykü, fizik muayenesinde enfeksiyon odağı tespit edilemeyen ve tam idrar analizi normal olan ateşe Odağı bilinmeyen ateş (OBA) veya diğer adıyla lokalize bulguları olmayan ateş adı verilir.

**Nedeni bilinmeyen ateş:** Üç haftadan fazla süren veya hastanede yatarak yapılan araştırmalara rağmen en az 8 gündür nedeni saptanamayan ateştir. Literatürde NBA'in yarısından fazlasının (%52,3) nedeninin enfeksiyonlar olduğu, bunu sırasıyla kollojen vasküler ve inflamatuvar hastalıkların (%11,5) takip ettiği bildirilmiştir (1).

**Kronik hastalıkla birlikte seyreden ateş:** Kronik hastalığı olan hastalarda gözlenen ateş.

**İmmün yetmezliği olan hastalarda ateş:** Ayırıcı tanıda fırsatçı mikroorganizmalar araştırılmalıdır.

**Non- spesifik bulgulu ateş:** Ateşle birlikte hepatosplenomegali veya karın içinde kitle gibi tanısal olmayan bulgu içermesi.

**Spesifik enfeksiyona sekonder ateş:** Fizik muayenede ateşe neden olabilecek lokalize bir odağın tespit edildiği ateş.

**Septisemi şüphesi:** Klinik olarak toksik ve hipotansif olması

**Rekurrent ateş:** Değişik episodlarda seyreden ateş.

**Periyodik ateş:** Düzenli peryotlarda gözlenen tekrarlayan ateş.

Gizli bakteriyemi iyi görünen, öykü ve fizik inceleme ile ateş nedeni ya da herhangi bir enfeksiyon odağı saptanamayan bir çocukta kanda bakteri bulunmasıdır.

Ciddi bakteriyel enfeksiyon (CBE) ise ateşli çocuklarda gelişen yaşamı tehdit eden veya sekel bırakabilen enfeksiyonlardır. Ciddi bakteriyel enfeksiyonların kesin tanısı mikrobiyal kültürde ajanın izolasyonu ile konur (14) Bu tanım içine bakteriyemi, sepsis, menenjit, pnömoni, İYE, bakteriyel enterit, sellülit, kemik ve eklem enfeksiyonları girer (14)

Fizik muayenesinde ve hikâyesinde pnömoni tespit edilemeyen, hastalarda çekilen akciğer grafisinde pnömoni tanısı almasına gizli pnömoni denir (56). Toksik görünüm;

sepsis sendromu ile uyumlu, letarji, kötü perfüzyon bulguları, belirgin hipoventilasyon, hiperventilasyon veya siyanozun eşlik ettiği klinik tablodur.

## 2.E TANI VE AYIRICI

Ateş nedeni tespit edilemeyen çocuklar klinik olarak yaş, ateş süresi ( akut, ateş süresi belli, ateş süresi belli olmayan, kronik nedeni belli olmayan ) ateş derecesine ( 39 °C, 39 °C - 40,5 °C arası, 40,5 °C üstü ) göre değerlendirme yapılır (2). Ateşli çocuklarda fizik muayene çok önemlidir, ayrıntılı ve sistematik olmalıdır. Ateş odağı ayrıntılı bir şekilde aranmalıdır. Genel durumu, bilinç değerlendirmesi, hidrasyon düzeyi ve çevreye ilgisi değerlendirmelidir (1,3). Subjektif olarak genel durum iyi, kötü ve toksik olmak üzere yorumlanır. Genel durumu iyi bir çocuk gülen oynayan, beslenmeleri iyi olan, dehidratasyonu olmayan, derisi pembe ve sıcak, solunum sıkıntısı olmayan çocuktur. Hasta görünenler; kısa süreli gülerler, huzursuzdurlar, günlük aktiviteleri azdır, hafif orta dehidratasyonları vardır, fakat periferik dolaşimleri iyidir. Ağır hasta ( toksik ) olanlar; huzursuz, çevre ile olan ilgisi az, peteşi purpura saptanabilir, ağır dehidratasyonları vardır, deri rengi soluk ve beneklenmeler gözlenir, periferik dolaşımı bozuk ve etrafı soğuktur (14). Ateş odağı araştırılırken meningeal bulgular, solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, döküntü, lenfadenopati, kulak muayenesi, batın kas ve iskelet sistemi ayrıntılı değerlendirilmelidir (3).

Odağı bilinmeyen ateşli çocuklar klinik olarak değerlendirilirken yaş göre değerlendirme yapılır. Küçük çocuklarda immünolojik fonksiyonlar azalmakta ve daha çok virulansı yüksek organizma ile enfekte olmaktadır. İki ay- üç yaş arasındaki çocukların polisakkarit içeren kapsüllü (*S.pneumoniae*, *N.meningitidis*, *H. Influenzae tip b.*) mikroorganizmalar ile enfeksiyon riski yüksektir. Bu mikroorganizmaların etkin biçimde fagositozu için polisakkaritlere karşı gelişen opsonin antikorları gereklidir. İlk ay sonuna kadar anneden geçen antikorlar infantı korur ancak ikinci ayın sonunda anneden geçen antikorlar azalır. Üç yaşına kadar çocuklarda polisakkarit antijenlerine karşı antikor geliştirilemez. Bunun nedeni, maternal antikor varlığı, B hücre matürasyonunda gecikme ve baskılayıcı T lenfositlerin hâkim olmasıdır. Üç yaşında altındaki çocuklarda odağı bilinmeyen ateşin önemli olmasının nedeni bu fizyolojik immün yetmezlik nedeniyle bakteriyemi olasılığının yüksek olmasıdır (19,20)

Yaşamın ilk üç ayında ısı regülasyon sistemi yeterince gelişmemiştir, bu nedenle üç ayın altındaki çocuklarda hafif ısı artışı bile ciddi bakteriyel enfeksiyon açısından anlamlıdır (19,20)

### **2.E.1 Yaşı 0-28 gün arasındaki odağı bilinmeyen ateşli hastalara yaklaşım:**

Yaşı 28 günün altındaki düşük riskli bebeklerde ciddi bakteriyel enfeksiyon olasılığı düşüktür. Bu yaş grubunda düşük risk kriterlerinin negatif prediktif değeri %99,3'tür. Ateşli yenidoğanlar genellikle non-spesifik viral enfeksiyon geçirdiği düşünülür. Ancak acil servise başvuran ateş nedeniyle başvuran yenidoğanların %10-15'inde CBE vardır(16). Yenidoğanlarda virulansı yüksek bakteriyel enfeksiyonlar (grup B *Streptococcus*, *E. coli* ve *Listeria monocytogenesis* ) gözlenir. Bu yaş grubunda bakteriyel enfeksiyonların virulansı yüksek olduğu için menenjit ( % 38 ), menenjit dışında odağı belli olan ateş ( % 10 ) ve sepsis ( %7 ) prevalansı yüksektir (17). HSV ve enterovirus enfeksiyonları bu yaş grubunda sekel bırakan ( HSV ensefalit ) klinik tablolara yol açarlar. Mortalitesi yüksek olan *S.pneumoniae* ( %14 ) bu yaş grubunda görülme oranı düşüktür (18). Yenidoğanlarda beyaz küre sayısı ile, hastanın viral veya CBE olup olmadığı ayırt edilemez. Yenidoğanlarda ciddi bakteriyel enfeksiyon prevalansı yüksek olması ve hikaye ve fizik muayenenin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi zordur. Bu nedenle bu tür hastalar agresif yaklaşılmalı, kan kültürü, tam idrar analizi, tam kan sayımı, idrar kültürü ve özellikle BOS incelemesi yapılması gerekmektedir (18).

### **2.E.2 Yaşı 28-90 gün arasındaki odağı bilinmeyen ateşli hastalara yaklaşım:**

Bu dönemde buluşma aile ve sosyal çevreden kaynaklanır. Bu yaş grubunda da fizik muayene ve hikâyeden yeterli bilgi edinilemeyeceği ve bu dönemde *S.pneumoniae*, *H. influenzae* gibi morbiditesi yüksek enfeksiyonlar görülme oranı yüksek olduğu için agresif yaklaşmak gerekir (20,21). Odağı bilinmeyen ateşli üç aylıktan küçük infantlar, tanı yönünden çocuk doktorlarını sıkıntıya sokmaktadır. Üç aydan küçük bebeklerde enfeksiyon düşündürecek belirti ve bulgular çok müphemdir. Bu yüzden bu yaş grubunda klinisyenler, hastada ciddi bir bakteriyel enfeksiyon mu, yoksa basit bir viral enfeksiyon mu olduğunu ayırt etmede zorlanmaktadır. Bu çocuklarda ateşe, sanki ciddi bakteriyel bir enfeksiyon varmış gibi yaklaşım yapılmalıdır. Bu çocuklardaki ateş nedenlerinin %70'ini enfeksiyonlar oluşturmaktadır(21).

Bu yaş grubundaki enfeksiyonlardan genellikle grup B *Streptococcus*, *Listeria monocytogenesis*, *salmonella* (gastroenterit), *Escherichia coli* (idrar yolu enfeksiyonu), *Neisseria meningitidis*, *S.pneumonia*, *H. influenzae* (sepsis veya menenjit) ve *Staphylococcus aureus* (osteoartriküler enfeksiyon) gibi ajanlar sorumludur (22). Piyelonefrit ise daha çok sünnetsiz erkek çocuklarda, yeni doğanlarda, üriner sistem anomalisi olanlarda görülmektedir. Bu yaş grubunda diğer olası hastalıklar otitis media, pnömoni, omfalit, mastit ve diğer cilt ve yumuşak doku enfeksiyonlarıdır (23). Viral patojenler bu çocuklardaki ateş nedenlerinin %40-60'ından sorumludur. Viral enfeksiyonlar, bakteriyel enfeksiyonların aksine mevsimsel değişiklikler gösterir. Respiratuar sinsityal virus (RSV) ve İnfluenza A enfeksiyonları kışın daha sık görülürken, enterovirus enfeksiyonları (özellikle aseptik menenjit) yaz ve sonbaharda daha sık görülür(21). Daha önceden sağlıklı olan ve genel durumu iyi görünen bir infantta cilt, yumuşak doku, kemik, eklem veya kulak enfeksiyonu bulgusunun olmaması, lökosit sayısının 5000-15000/mm<sup>3</sup> olması, mutlak band sayısının 1500/mm<sup>3</sup>'ün altında olması ve idrar analizinin normal olması halinde genellikle ciddi bir bakteriyel enfeksiyon olasılığını azaltır (24-26). 28-90 günlük ateşle başvuran hastalarda en sık ciddi bakteriyel enfeksiyon idrar yolu enfeksiyonudur (23,25). Genel durumları iyi görünen (non-toksik) hastalarda Tablo-1'de toksisite için negatif gösterge olarak kabul edilen Rochester kriterleri dikkate alınarak değerlendirme yapılır (29-32). %95 güvenilirlikli olarak kabul ederek bu kriterler kullanıldığında negatif prediktif değerler ciddi bakteriyel enfeksiyon için; %98, bakteriyemi için; %99 dur (2,3).

**Tablo 1: Rochester Kriterleri**

1-Genel görünüm iyi, sepsis izlenimi yok.
2-Daha önceden sağlıklıdır.
A-Term doğmuştur ve normal bir perinatal devre geçirmiştir.
B-Perinatal devrede antibiyotik almamıştır.
C-Nedeni belli olmayan hiperbilirubinemi için tedavi görmemiş
D-Hastaneye yatış öyküsü yoktur.
E-Hastanede annesinden daha fazla kalmamıştır
F-Kronik yada alta yatan bir hastalığı yok
3-Fizik muayene
A- Sağlıklı görünümde
B- Deri, yumuşak doku, kemik, eklem, kulak enfeksiyonu bulgusu yok.
4-Laboratuvar
A- BK:5000-15000/mm <sup>3</sup>
B- Band sayısı (Çomak) <1500/mm <sup>3</sup> veya çomak/Nötrofi oranının; <0,2 olması
C- İdrarda <10 BK/ her alanda (40'lık) ve mikroorganizma görülmemesi
D- BOS incelemesinde; <8 BK/ her alanda (40'lık) ve mikroorganizma görülmemesi (negatif Gram boyama)
E- İshal varsa <5 BK/ her alanda (40'lık)
F- Akciğer grafisi'nin negatif olması (Bazı uzmanlar burada dahil ederler)

Bir infantın ciddi bir bakteriyel enfeksiyon açısından düşük-riskli olarak değerlendirilmesi için bu kriterlerin hepsinin mevcut olması gerekir, bir ya da daha fazla

ise infant yüksek riskli olarak kabul edilir (16). Önceleri Rochester kriterlerine dâhil edilmemiş olan gaita incelenmesi, sonradan Modifiye Rochester kriterleri adı altında yeniden düzenlenmiştir. Bu kriterlere tam olarak uyan 3 ay altındaki infantlarda ciddi bakteriyel enfeksiyon riskinin sadece %1,4 kadar olduğu bildirilmiştir (16). Ayrıca Rochester kriterleri dışında kalan önemli parametrelerden biride CRP dir. CRP'in  $\leq 5$ mg/dl olmasının bakteriyel enfeksiyonu dışlama da en az BK ve mutlak nötrofil sayısı kadar değerli olduğu bildirilmiştir. Hatta CRP' in  $\leq 5$  mg/dl olduğunda planlanmış LP' in dahi ertelenebileceği ifade edilmiştir (2,22).

28–90 günlük rektal 38 °C 'nin üstünde ateşi olan ve pediatri acile gelen hastalarda Baskin ve arkadaşları Boston kriterlerini tanımlamışlardır (Tablo-2) (22,54).

**Tablo 2: Philadelphia ve Boston Kriterleri**

	<b>Philadelphia Kriterleri</b>	<b>Boston Kriterleri</b>
Yaş	29–60 gün	28–89 gün
Ateş	Rektal 38,2 °C üstü	Rektal 38 °C üstü
Hikâye	Spesifik değil	48 saat içinde kullanılan antibiyotik tedavisi yok. 48 saat içinde aşılama yok. Dehidrate kalmamış.
Fizik muayene	Anlamli değil Sağlıklı görünüyor.	Sağlıklı görünüm Kulak yumuşak, doku, kemik enfeksiyon bulgusu yok.
Laboratuar parametreleri	Beyaz küre 15000/mm <sup>3</sup> üstünde	Beyaz küre 20000/mm <sup>3</sup> üstünde
	Çomak nötrofil oranı 0,2 üstünde	BOS analizinde 10 WBC / mm <sup>3</sup> üstünde
	İdrar analizinde 10 WBC / hpf üstünde	İdrar analizinde 10 WBC / hpf üstünde
	BOS analizinde 8 WBC / mm <sup>3</sup> üstünde	PAAG sinde infiltrasyon yok.

	BOS gram boyama negatif	
	Gaita incelemesinde lökosit yok	
	PAAG sinde infiltrasyon yok.	
Yüksek riskli hastalar	Hospitalize + ampirik antibiyotik tedavisi	Hospitalize + ampirik antibiyotik tedavisi
Düşük riskli hastalar	Ayaktan takip	Ayaktan takip
	Antibiyotiksiz takip	Ampirik antibiyotik başlanır.
	Duyarlılığı % 98	Duyarlılığı % -
	Özgüllüğü % 42	Özgüllüğü % 94

Tam kan sayımı, tam idrar analizi, kan ve idrar kültürü yapılmalıdır. Ayrıca ishali olan hastalarda gaita incelemesi ve kültürü, ön-arka akciğer grafisi çekilmelidir. Bu yaş grubunda rutin BOS incelemesi tartışmalıdır. Philadelphia kriterlerinde BOS incelemesi gereklidir, ancak Rochester kriterlerinde gerek yoktur (22).

### 2.E.3 Yaşı 3 ay- 3 yaş arasındaki odağı bilinmeyen ateşli hastalara yaklaşım:

Üç ay– üç yaş arası gruptaki odağı bilinmeyen ateşli çocukların yaklaşık %30’unda enfeksiyonun lokalizasyonu ile ilgili hiçbir bulguya rastlanmayabilir. Bu hastalarda ciddi bakteriyel enfeksiyon insidansının %3–12 arasında değiştiği rapor edilmiştir. *S. pneumoniae* ve *H. influenzae tip b* aşularının rutine geçmesinden sonra ciddi bakteriyel enfeksiyon insidansının azaldığı bildirilmiştir (14,15). Ülkemizde de önceki yıllarda uygulamaya girmiş olan *H. influenzae tip b* aşısına ilaveten 2008 sonunda 7 valanlı pnömokok aşısı yapılmaya başlanmıştır. Bu nedenle ülkemizde de önümüzdeki yıllarda pnömokoklara bağlı gelişmesi muhtemel odağı bilinmeyen ateşli hasta sayısının düşeceği göz ardı edilmemelidir. Ateş nedeni tespit edilemeyen hastalarda görülen etken %90 sıklıkla *S. pneumoniae* dir. Fakat kültürlerde *Salmonella*, ve *Neisseria meningitidis* gibi etkenlerde üreyebilir (27). Sıklıkla 3–36 ay arası akut ateşli çocuklardaki hastalık durumunu değerlendirmek için 1980’li yıllarda ateşli hastaları tamamen kliniğe dayalı 6 kritere (ağlama, sosyal cevap, genel durum değişikliği, renk ve hidrasyon ile sosyal uyarıya yanıt gibi) göre değerlendiren, objektif bir skorlama sistemi olan Yale İzlem skalası geliştirilmiştir (Tablo-3) (24).

**Tablo 3: Yale Gözlem Skalası**

Değerlendirme Kriterleri	Bakteriyel Etkenler		
	1 (Normal)	3 (Hafif-Orta derecede bozulma)	5 (Ağır Derecede bozulma)
Ağlamanın kalitesi	Normal tonda güçlü ağlıyor, Sakin, mutlu, ağlamıyor	Sızlanıyor veya katılıyor Hiçkınıyor	Zayıf, inlemeli veya yüksek tonda ağlıyor
Aile uyansına rekasyonu (Tepkisi)	Kısa ağlama var veya Sakin, mutlu ve ağlamıyor	Ağlıyor kesiliyor sonra tekrar ağlıyor	Devamlı ağlıyor ve Aşırı sert yanıt veriyor.
Genel durumda değişiklik	Çabuk uyandırılabilir	Zor uyandırılıyor	Uyanıp uykuya dalıyor, Uyandırılmıyor
Renk	Pembe	Ekstremiteler soluk veya Akrosiyanoz	Soluk, siyanotik, kül rengi alacalı
Hidrasyonu	Deri ve gözler normal, mukozalar nemli	Deri ve gözler normal, Mukozalar hafif kuru	Gözler normal, Mukoz membran kuru, deri hamur gibi turgor bozuk
Sosyal uyanlara yanıtı	Dikkatli gülümüyor	Kısa süreli gülümüyor ve dikkatli	Gülümüyor, endişeli , ifadesiz

4–8 haftalık çocuklar skalada belirtilen sosyal tepkilere, henüz sahip olmadıkları için skala bu yaş için kullanışlı değildir. Fakat  $\geq 8$  hafta çocuklarda yapılan değerlendirmeler sonucunda, ciddi hastalık insidans'ının; skor  $\leq 10$  İken; %2,7, 11–15 iken; %26 ve  $\geq 16$  iken; %92,3 olduğu bildirilmiştir (23,24).

## **2.F LABORATUAR DEĞERLENDİRMESİ**

Ateşli bir çocuğun değerlendirilmesinde ve tehlike olasılığının belirlenmesinde en önemli adım dikkatli alınmış bir öykü ve ayrıntılı fizik bakıdır. Laboratuar değerlendirmesi ikincil öneme sahiptir (27). Herhangi bir odak saptanamayan ve gizli bakteriyemi yönünden tehlikeli olduğu kabul edilen çocuklarda yapılması önerilen bazı laboratuar incelemeleri vardır.

### **2.F 1 Lökosit Sayısı:**

Gizli bakteriyemi tanısında kullanılan bütün laboratuar testleri içinde üzerinde en çok çalışılan ve tartışılan lökosit sayısıdır. Total lökosit sayısı ile bakteriyemi ve ciddi bakteriyel enfeksiyonlar arasında ilişki vardır. Bakteriyemili çocukların olmayanlara oranla daha yüksek lökosit sayısına sahip oldukları değişik çalışmalarda gösterilmiştir (27). Lökosit sayısı arttıkça bakteriyemi ve ciddi bakteriyel enfeksiyon prevalansı da artar (23). Bir çalışmada  $15.000/mm^3$ 'in üzerinde beyaz küre sayısı pnömokokal bakteriyemi için % 75,6 duyarlı iken, *H. influenzae* için % 4,9, diğer bakterilere bağlı bakteriyemi için



ise % 29,1 duyarlı bulunmuştur (33). Genel olarak beyaz küre sayısının yüksekliği gizli bakteriyemi ve CBE açısından % 30-79 arası bir duyarlılığa ve % 55-77 arası bir özgüllüğe sahiptir (34,35).

### **2.F.2 Parçalı Lökosit ve Çomak Sayısı:**

Gizli bakteriyeminin saptanması için mutlak nötrofil sayısı (ANS), beyaz küreden daha özgüldür. ANS'nin 10.000/mm<sup>3</sup>'ün üzerinde ise ciddi bakteriyel enfeksiyon riski yüksektir (36).

### **2.F.3 Toksik granulozasyon ve Vakuolizasyon:**

Polimorfonükleer Lökosit (PNL) vakuolizasyonu ve toksik granülasyonun birlikte saptanmasının bakteriyemi için yüksek oranda belirleyici oldukları gösterilmiştir (36). Ancak bu çalışmanın yapıldığı hastalık grubunda gizli bakteriyemi ve invaziv bakteriyel hastalık ayırımı yapılmamıştır. Kaldı ki bunun tersini ileri süren iki makale de vardır (37,38).

### **2.F.4 C-reaktif Protein:**

Bakteriyel enfeksiyonların viral olanlardan ayırımında serum CRP konsantrasyonunun belirlenmesi güvenilir bir yöntemdir (39,40). Az miktarda kan yeterlidir. Bakteriyel enfeksiyonlardan sonra hızla artar ve başarılı tedaviden sonra hızla normal seviyeye geriler. Israrla yüksek seyretmesi komplikasyon göstergesi olabilir. Bir çalışmaya göre CRP bakteriyemi açısından % 89 duyarlılığa ve % 88 negatif prediktif değere sahiptir (40). Ancak gizli bakteriyemili hastalardaki rolü tam olarak ortaya konulmamıştır.

### **2.F.5 Kan Kültürü:**

Gizli bakteriyemi tanısı pozitif kan kültürüyle konur. Hızlı sonuç veren otomatik yöntemlerin kullanılması tedavi yaklaşımının yeniden değerlendirilmesini mümkün kılar. Ancak kontaminasyonu en aza indiren uygun tekniğin kullanılması ile yalancı pozitiflik azaltılabilir. Buna rağmen yalancı pozitif sonuç elde edilebilir. Bu durumda sonucun, klinik bulgular da göz önüne alınarak akılcı yorumu gerekir (41). Gizli bakteriyemi de 1 ml kandaki bakteri sayısının az olması, çocuklardan kan alma güçlüğü yalancı negatif sonuç alınmasına neden olabilir (42). Kan kültürlerinin yaklaşık % 4-12 kadarı

kontaminedir (42). Bakteriyemi tanısında tek bir kan kültürü pozitifliğinin duyarlılığı yalnızca % 45–70 kadardır (42). Kendi kendine antibiyotik kullanımının yaygın olduğu toplumlarda özellikle kemik iliği kültürü kullanımı yararlı olabilir (42,43).

### **2.F.6 Lomber Ponksiyon:**

Özel iğne ile omurga boşluğuna, omurilik bulunmayan fakat beyin omurilik sıvısı ihtiva eden bel kısmına teşhis veya tedavi gayesi ile girilmesidir. Genellikle L4-L5 bel omurları arasından girilir. Lomber ponksiyon yapılması ortalama 15–30 dakika sürer. Lomber ponksiyon; viral ve bakteriyel menenjit, beyin ve spinal kanama, multipl skleroz, Gullian Barre sendromu, lösemi ve beyin kanseri şüphesi olan hastalarda tanı koyulmasında endikedir. En sık görülen yan etki baş ağrısıdır ( %40 ). Baş ağrısına ense sertliği ve bulantı eşlik edebilir. Üç yaş altındaki çocuklarda LP sonrasında parapleji gelişebilir. LP yapılan bölgede ağrı, sıvı sızması ve enfeksiyon gelişebilir, idrar yapmakta zorluk gelişebilir. En ciddi yan etki ise beyin tümörü veya beyinde kitle varsa LP sonrası beyin herniasyonu gelişebilir. BOS incelemesinde normal değerler; beyaz küresi 5/mm altındadır, lenfosit oranı %60–70 arasındadır, monosit oranı %30–50 arasındadır, nötrofil gözlenmez (17).

## **2.G İZLEM VE TEDAVİ**

Odağı bilinmeyen ateşli çocukların izlem ve tedavisi yaş gruplarına göre farklılıklar gösterir.

### **2.G.1 Yaşı 0-28 gün arasındaki odağı bilinmeyen ateşli hastalarda izlem ve tedavi:**

Yenidoğanlar sepsis olarak değerlendirilmeli ve hastaneye yatırılarak kültür sonuçları çıkana kadar parenteral antibiyotik verilmelidir. Üçüncü kuşak sefalosporin ve aminoglikozid grubu veya *Listeria monocytogenesis* menenjitini ekarte etmek için ampicilin + aminokozid tedavisi önerilir. Unkonjuge hiperbilirubinemiye neden olduğu için seftriakson önerilmez. Gereğinde (BOS anormallığı veya yüksek oranda penisilin resistans *Streptococcus pneumonia* olması) tedaviye 15 mg/kg/doz 6 saatte bir vankomisin eklenmesi düşünülmelidir (2,3). Yenidoğanlarda HSV enfeksiyonu görülme oranı 3200 doğumda birdir. Yenidoğan döneminde HSV enfeksiyonu mortalite ve morbiditesi yüksektir. Ancak rutin olarak asiklovir tedavisi önerilmez. Sepsis değerlendirmesi amacıyla; tam kan sayımı (CBC), periferik yayma (PY), CRP, prokalsitonin ve Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) için kan örnekleri, tam idrar tahlili, kan ve idrar kültürleri

alınmalı, lomber ponksiyon (LP) yapılarak beyin omurilik sıvısından (BOS) beyaz küre, glukoz, protein değerlerine bakılmalı ve kültür yollanmalıdır. Ayrıca hastalara mutlaka akciğer grafisi çekilmelidir (17).

### **2.G.2 Yaşı 29 gün – 3 ay arasındaki odağı bilinmeyen ateşli hastalarda izlem ve tedavi:**

Hasta görünümlü (toksik) üç ay altında ateşli infantlar, nontoksik olsa dahi İYE saptanan üç ay altındaki hastalar hemen hospitalize edilmeli ve tam bir sepsis değerlendirmesi için örnekler alınıp parenteral antibiyotik (seftriakson; 50-75mg/kg/gün) tedavisi başlanmalı veya geç yenidoğan dönemi gibi kabul edilerek bu dönemde kullanılan yenidoğanlardaki tedavi protokolü uygulanmalıdır. Normal BOS bulguları var ise; seftriakson (50 mg/kg, günde tek doz), BOS ta pleositoz varsa (75–100 mg/kg /gün 1–2 doza bölerek) veya sefotaksim (50mg/kg/doz/6 saatte bir)+ ampisilin (50 mg/kg/doz/6 saatte bir) verilmelidir (20,21).

### **2.G.3 Yaşı 3 ay-3 yaş arasındaki odağı bilinmeyen ateşli hastalarda izlem ve tedavi**

3-36 ay arasında çocuklarda;  $\geq 39^{\circ}\text{C}$  ateş (rektal), BK  $\geq 15.000/\text{mm}^3$ , mutlak nötrofil sayısının yada genç çomakların sayısında artış ile birlikte ESH, CRP ve prokalsitonin değerlerindeki artışların ciddi bakteriyel enfeksiyon riskinin arttırdığı bildirilmiştir. Ancak klinik ile birlikte değerlendirmeye dâhil edilen hiçbir laboratuvar testi ciddi bakteriyel enfeksiyon riskini değerlendirmek için tek başına yeterli değildir. Sosyoekonomik durum, ırk, cinsiyet, yaş (3–36 ay arası) ciddi bakteriyel enfeksiyon riskini etkilememektedir (22).1993 kılavuzu, rektal ateşi  $39^{\circ}\text{C}$ ' yi aşan ve enfeksiyon odağı bulunmayan 3-36 aylık çocuklar için iki tutucu yaklaşım önermiştir (14).Birincisi kan kültürü alınıp ve bütün çocukların tedavi edilmesi. İkincisi ise Bütün hastalardan tam kan sayımı ve kan kültürü alınmalı, BK sayısı  $15000/\text{mm}^3$  'den veya mutlak nötrofil sayısı  $10000/\text{mm}^3$ 'ten çok olanların tedavi edilmesi. Bu yaklaşımlar güncel kılavuzlarda değiştirilmiştir (14).Güncel uygulamada gizli bakteriyemi için değerlendirme, ateşi rektal  $39,5^{\circ}\text{C}$ 'nin üstünde ve konjuge pnömokok aşısı yapılmamış çocuklar için önerilir. Bu hastalardan tam kan sayımı ve kan kültürü alınmalı, BK  $15000/\text{mm}^3$ 'den veya mutlak nötrofil sayısı  $10000/\text{mm}^3$ 'den çok olanları tedavi edilmelidir. Tedavide 50mg/kg (en çok 1g) dozuyla seftriakson (kas veya ven yoluyla) kullanılır. Antibiyotik verilecekse, öncesinde kan kültürü mutlaka alınmalıdır. Kılavuz önerilerinin çoğu hekimce bilinmesine karşın,

uygulama hekimler arasında farklıdır. Gizli bakteriyemi çoğu kez kendiliğinden düzelir. Bu nedenle birçok hekim, hastasını çok sıkı bir iletişim içinde, evde ve antibiyotik kullanmadan yakından izlemeyi yeğlemektedir. Öte yandan, izlem sorunları olduğunda, antibiyotik kullanımı artmakta, hatta hastaneye yatış bile söz konusu olmaktadır. Ancak hangi yol tutulursa tutulsun en önemli yol izlemdir (14,15).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEMLER**

Ocak 2004- Ocak 2009 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi pediatri acil servisine ateş şikâyetiyle başvuran 0–36 ay arasındaki 1865 çocuk, pediatri acil servisi hasta kayıt defterinden tespit edilerek incelendi. Bu çocukların tanılarına göre dağılımı;

Üst solunum yolu enfeksiyonu tanısı alan hasta sayısı: 628 (%33,6)

**Odağı bilinmeyen ateşli hasta sayısı: 372 (%19,9)**

Akut otitis media:342 (%18,3)

Bronkopnömoni tanısı alan hasta sayısı: 182 (%9,7)

İdrar yolu enfeksiyonu tanısı alan hasta sayısı: 122 (%6,5)

Bronşiolitis tanısı alan hasta sayısı: 72 (%3,8)

Hematoloji-onkoloji hasta sayısı: 47 (%2,5)

Yumuşak doku enfeksiyonu tanısı alan hasta sayısı: 16 (%0,8)

İmmün yetmezliği olan hasta sayısı: 8 (%0,4)

Kollajen doku hastalığı: 4 (%0,2)

Hikâye, fizik muayene, laboratuvar, tam idrar analizinde ateş nedeni tespit edilemeyen 372 çocuktan bilgileri yetersiz olan veya dosyasına ulaşamayan 29 hasta çalışmaya alınmadı, 343 çocuk çalışmaya alındı.

Çalışmaya alınacak olan çocukların yaş sınırı 0 – 36ay olarak belirlendi. Bu çalışmaya belirlenen tarihler arasında ateş nedeniyle doğrudan gelenler ve ilk başvuru yeri başka sağlık merkezi olup ateş edeniyle tarafımıza sevk edilenler dâhil edildi. Daha önceden

bilinen immün yetmezliği olan, malignitesi olan vakalar çalışmaya alınmadı Çalışmaya katılan çocukların hiçbirinde ishal şikâyeti yoktu. Vakalar 0-28 gün, 28-90 gün, 90 gün-1 yaş, 1 yaş- 2yaş, 2 yaş-3yaş olarak sınıflandırıldı.

Değerlendirmeye alınan hastaların, yaş cinsiyet, CRP, beyaz küre sayısı, mutlak nötrofil sayısı, antibiyotik kullanımı, hastaların genel durumu (toksik, hasta, sağlıklı) ,ateş seviyeleri, LP sonuçları, LP yapıma oranı, yatış oranları, kan kültürü alınma oranları, kan kültürü sonuçları retrospektif olarak incelendi.

Çalışmamıza katılan tüm çocukların tam kan sayımı, tam idrar analizi, CRP alınmıştı. Çalışmaya katılan hastaların ishal bulgusu yoktu. Tam idrar analizi tüm hastalarda normaldi. Tüm olgular enfeksiyon odağı açısından yapılan ayrıntılı fizik muayene ve alınan hikayesinde herhangi bir odak saptanmadı.

Çalışmamızda hareketleri normal, cilt rengi pembe görünümde, dil ve dudak mukozası normal, dili ıslak, uyanık kalıyor ve kolayca uyandırılabilen, güçlü ve normal biçimde ağlayan, gülen, solunum sıkıntısı olmayan, gözleri normal olan çocuklar genel durumu iyi kabul edildi. Uzun uyanıklarla uyandırılabilen, hareketlerinde azalma olan, solunumu 12 ayın altındaki çocuklarda 50/dakika ve 12 ayın üstündeki çocuklarda 40/ dakika üzerinde olan, hırıltılı solunumu olan, müköz membranları kuru, yenidoğanlarda beslenme bozukluğu olan, gülmeyen çocuklar hasta olarak kabul edildi. Cilt rengi soluk, benekli, mor, alacalı olan, zayıf pelte gibi sürekli ağlayan, solunumu 60/dakika üstünde, orta ya da ileri derecede göğüs kaslarında çekilme olan, basmakla solmayn döküntüsü olan, inlemeli solunum olan, hareketli çok azalmış hastalar ise toksik kabul edildi.

Tam kan sayımı elektronik hücre sayıcılar ile belirlendi. Beyaz küre sayısı için 15000/mm<sup>3</sup> değeri sınır olarak alındı. Mutlak nötrofil sayısı tam kan sayımındaki beyaz küre sayısı ile nötrofil oranı (%) çarpılarak elde edildi. Mutlak nötrofil sayısı için 10000/mm<sup>3</sup> değeri sınır alındı. Giemsa ile boyanan periferik yayma acil doktorları tarafından 50 hücre sayılarak değerlendirildi. Çomak/nötrofil oranı 0,2 üzerinde ise toksik kabul edildi.

CRP nefalometrik yöntemle niceleyici olarak ölçüldü. CRP için 50 mg/l değeri sınır olarak alındı.

Olguların vücut ısıları koltuk altı yoluyla ve civalı termometre kullanılarak ölçüldü, 38 °C üzeri ateş olarak kabul edildi.

LP yapılan ve BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı  $10/ \text{mm}^3$  üzerinde olan ve servise yatırılarak menenjit tedavisi alan hastalar bakteriyel menenjit olarak kabul edildi.

Değerlendirmeye alınan hastaların LP yapılıp yapılmadığı, LP sonuçları ve menenjit oranları ile yaş cinsiyet, CRP, beyaz küre sayısı, mutlak nötrofil, hastaların genel durumu (toksik, hasta, sağlıklı), ateş seviyeleri arasındaki ilişkiler incelendi. LP yapılıp yapılmadığı ile diğer faktörler değerlendirilirken; 0-28 gün arındaki tüm hastalara rutin olarak LP yapıldığı için, bu olgular değerlendirme dışı tutuldu.

## **İSTATİKSEL İNCELEME**

Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niteliksel verilerin değerlendirilmesinde normal dağılıma uyanlarda tek yönlü varyans analizi, student T Testi ve uymayanlarda Kruskall Wallis Varyans Analizi, Mann Whitney-U ile ki-kare testleri yapıldı.

#### 4. BULGULAR

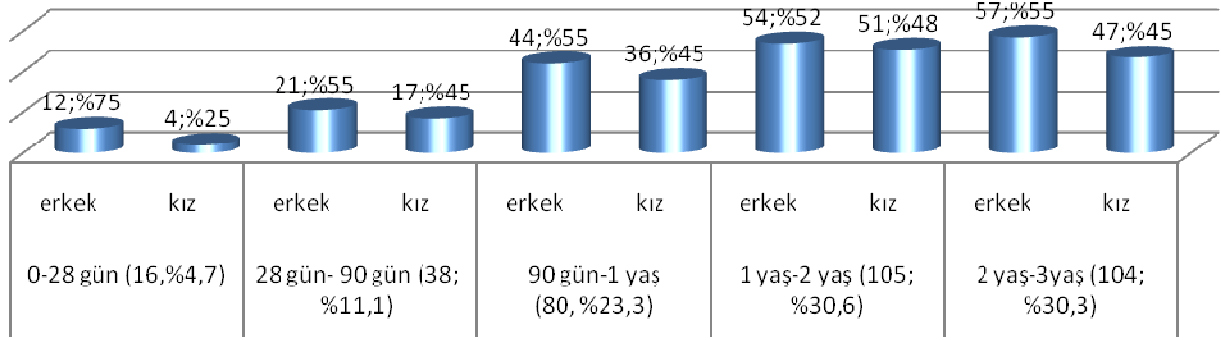
Çalışma Ocak 2004- Ocak 2009 tarihleri arasında ondokuz mayıs üniversitesi çocuk hastanesinde yaşları 0–36 ay arasında değişen çocuk acil servisine başvuran odağı bilinmeyen ateşli toplam 343 çocuk üzerinde yapıldı. Olguların yaş ortalaması  $16,8 \pm 5,2$  ay idi. Çalışma grubunu % 44' ü kız, % 56' sı erkekti( Şekil 1).



**ŞEKİL 1: Çalışmaya katılan olguların cinsiyete göre dağılımı**

Çalışma grubunun yaş dağılımına bakıldığında % 4,7 ' si 0-28 gün arasında idi; % 11,1 'i 29-90 gün arasında; % 23,3 ' ü 91gün – 1 yaş arasında; % 30,6' sı 1 -2 yaş arasında; % 30,3 ' ü ise 2-3 yaş arasındaydı. 0–28 gün arasındakilerin %75 ' i erkek, %25 ' kızıdı.28 gün-90 gün arasındakilerin %55 ' erkek, % 45' i kızdı.90 gün – 1 yaş arasındakilerin % 55'i erkek , % 45' i kızdı.1 yaş – 2 yaş arasındakilerin % 54' ü erkek, % 46 ' sı kızdı. 2 yaş – 3 yaş arasındakilerin ise %55' i erkek, % 45'i kızdı ( Şekil 2).

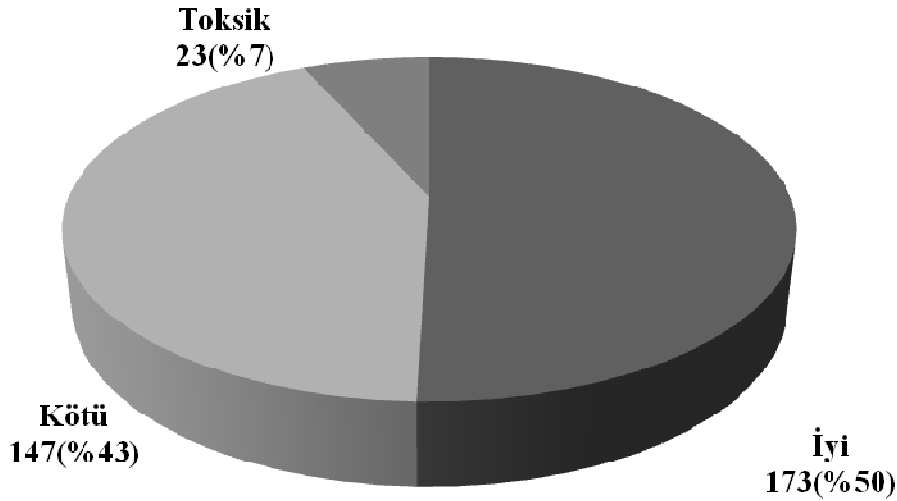
## YAŞA GÖRE DAĞILIM



ŞEKİL 2: Çalışmaya katılan olguların yaşa göre dağılımı

## GENEL DURUMA GÖRE DAĞILIM

Olguların % 50,4 ' ünün genel durumu iyi; % 42,9 unun genel durumu kötü; % 6,9 'unun ise genel durumu toksik (huzursuz, solunum sıkıntısı olan, çevre ile olan ilgisi az, ağır dehidrate, deri rengi soluk, periferik dolaşımı bozuk ve etrafı soluk) görünümdeydi (Şekil 3).

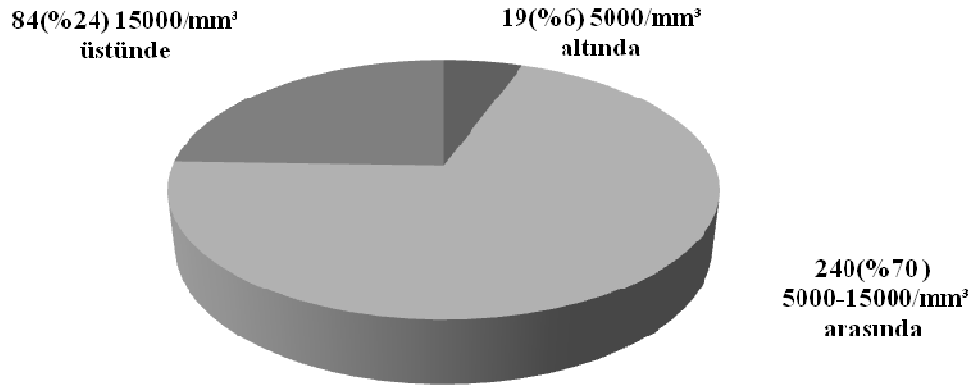


ŞEKİL 3: Çalışmaya katılan olguların genel duruma göre dağılımı



### BEYAZ KÜRE SAYISINA GÖRE DAĞILIM

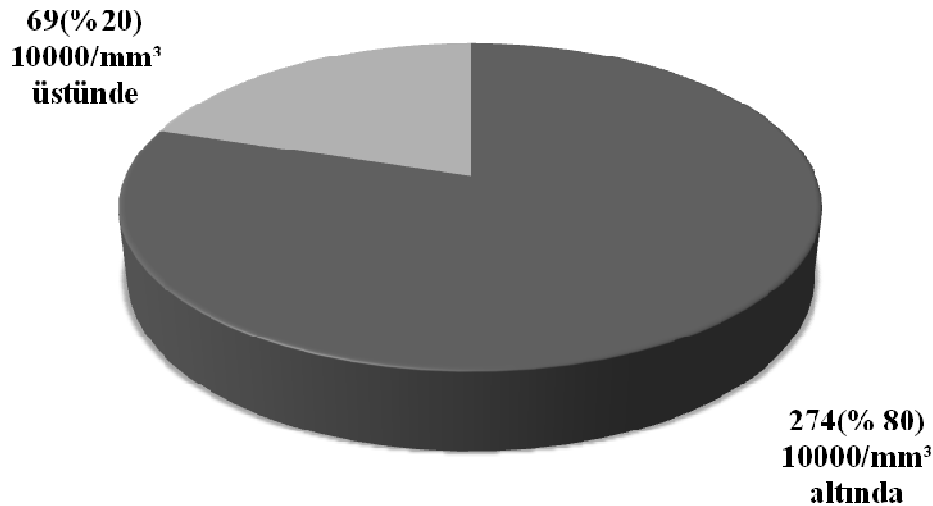
Olguların % 5,5 'inin beyaz küre sayısı 5000/ mm<sup>3</sup> altında; % 70 'nin 5000- 15000/ mm<sup>3</sup> arasında; % 24,5 'nin ise 15000/ mm<sup>3</sup> üzerinde idi ( Şekil 4).



ŞEKİL 4: Çalışmaya katılan olguların beyaz küre sayısına göre dağılımı

### MUTLAK NÖTROFİL SAYISINA GÖRE DAĞILIM

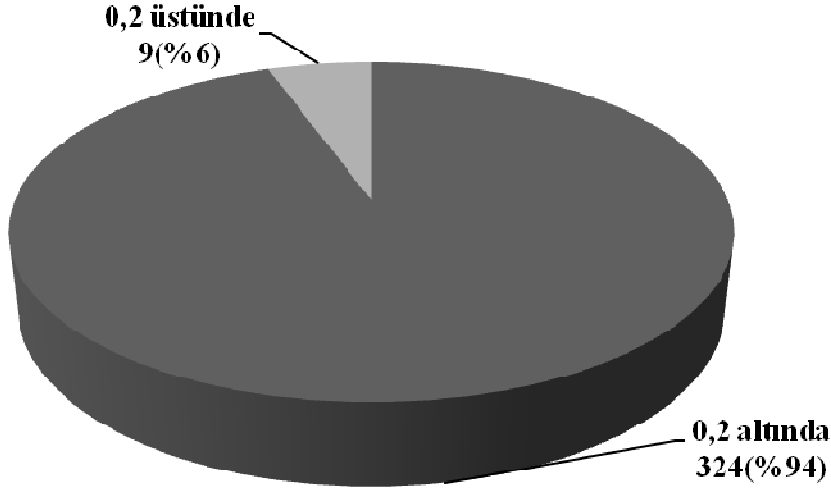
Olguların %79,9 'unun mutlak nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> altında iken % 20,1 ise 10000/ mm<sup>3</sup> üstünde idi (Şekil 5).



ŞEKİL 5: Çalışmaya katılan olguların mutlak nötrofil sayısına göre dağılımı

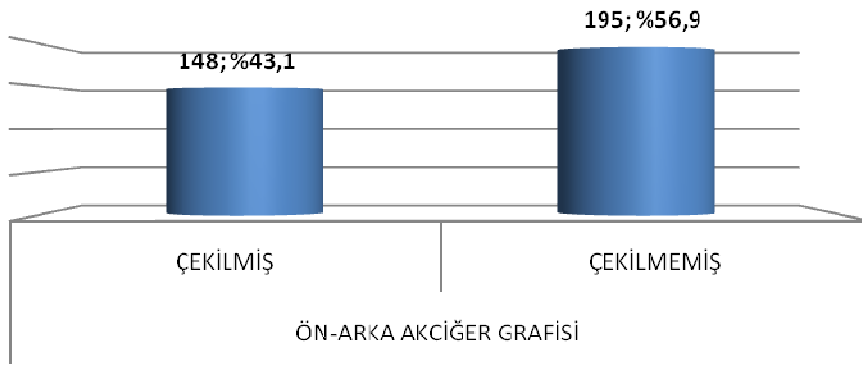
### ÇOMAK/NÖTROFİL SAYISI ORANINA GÖRE DAĞILIM

Çomak / nötrofil oranı 0,2'nin üzerinde % 5,5 çocuk vardı ( Şekil 6).



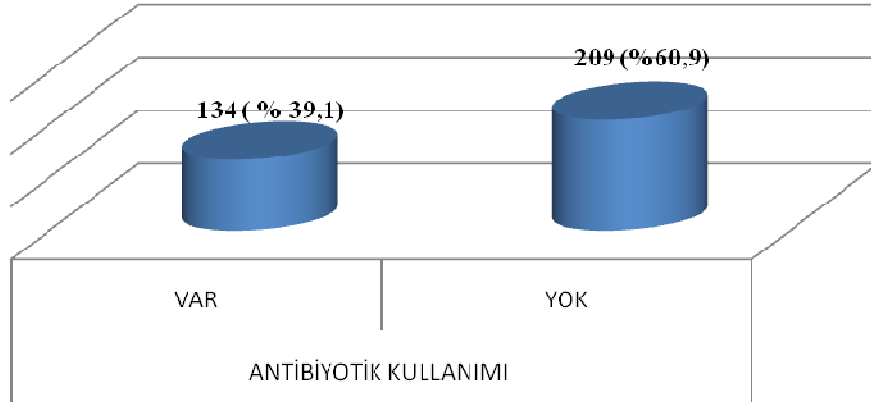
ŞEKİL 6: Çalışmaya katılan olguların çomak/ nötrofil oranına göre dağılımı

Olguların %43,1(148)'ne ön- arka akciğer grafisi çekilmişti (Şekil 7).



ŞEKİL 7: Çalışmaya katılan olguların ön-arka akciğer grafisi çekilmesine göre dağılımı

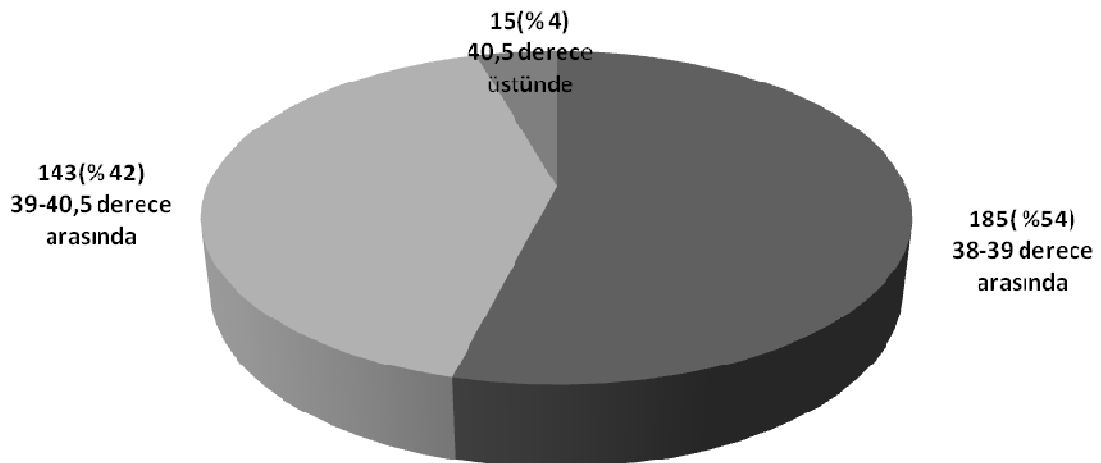
Çocukların % 39,1 inin acile başvurmadan önce antibiyotik kullanım hikâyesi mevcuttu ( Şekil 8).



**ŞEKİL 8: Çalışmaya katılan olguların antibiyotik kullanım hikâyesine göre dağılımı**

#### ATEŞ SEVİYESİNE GÖRE DAĞILIM

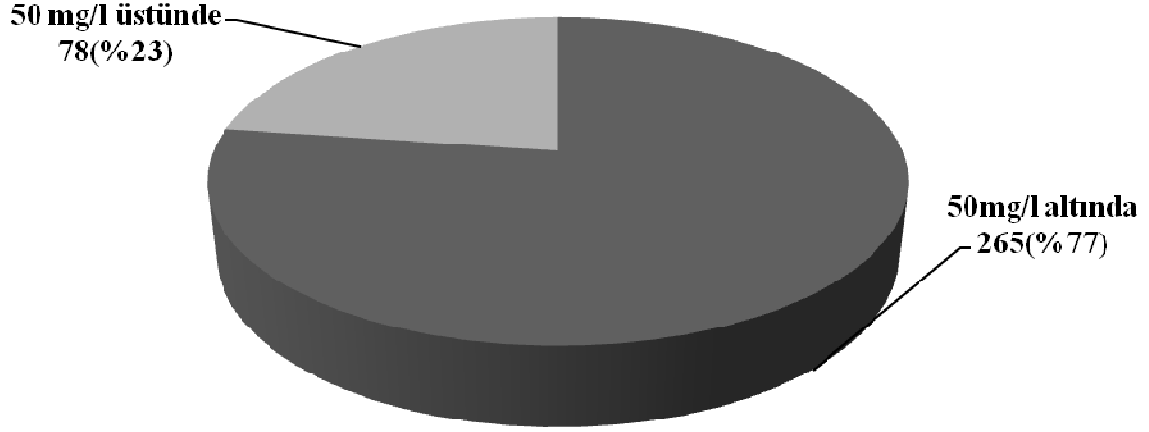
Ateş ölçümleri 38 °C ve 39 °C arasında % 53,9 olgu; 39 ve 40,5 °C arasında % 41,7 çocuk; 40,5 °C üzerinde ise % 4 olgu tespit edildi ( Şekil 9 ).



**ŞEKİL 9: Çalışmaya katılan olguların ateş seviyesine göre dağılımı**

### CRP DÜZEYİNE GÖRE DAĞILIM

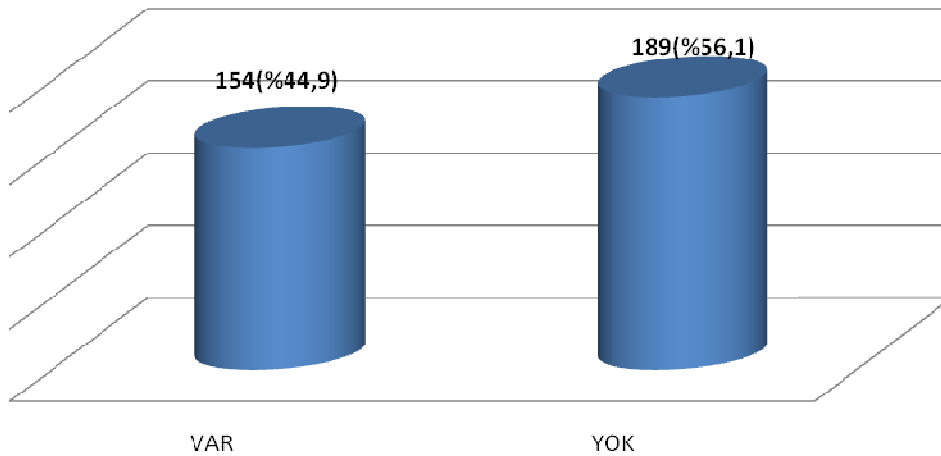
Olguların %77'sinin CRP düzeyi 50 mg/l altında iken %23'ünde 50 mg/l üstündeydi. (Şekil 10).



ŞEKİL 10: Çalışmaya katılan olguların CRP düzeyine göre dağılımı

### HASTANEDE YATIŞ

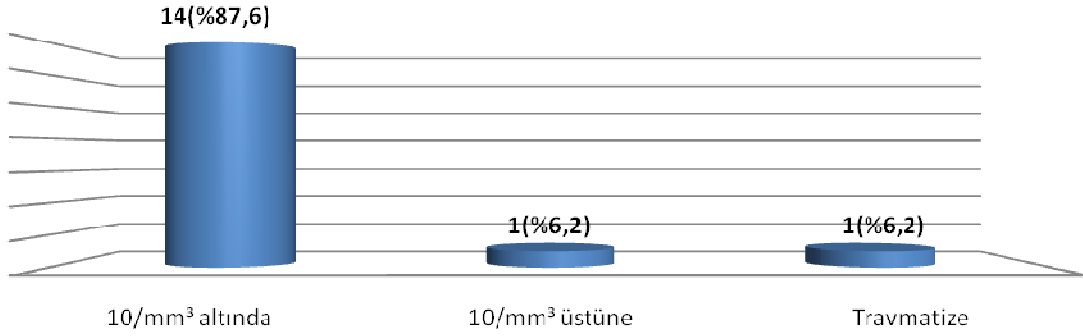
Olguların % 44,9'u servise yatırılarak takip edilmişti, %55,1 ise ayaktan izlenmişti. Yatış süresi 2 ila 40 gün arasında değişmekte olup ortalama  $9,11 \pm 6,26$  gündü (Şekil 11).



ŞEKİL 11: Çalışmaya katılan olguların hastane yatış hikâyesine göre dağılımı

## 0-28 GÜN ARASINDAKİ OLGULARDA LP SONUÇLARI

Yenidoğan 16 olgunun hepsinde LP yapılmıştı, olguların % 6,2' sinde BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı 10/mm<sup>3</sup> üstünde; %6,2' si travmatize idi ( şekil 12).

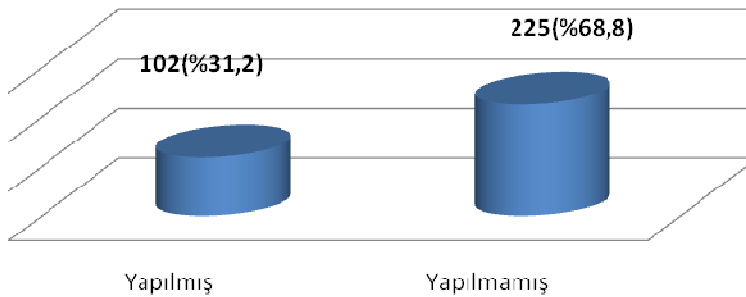


**LP yapılma oranı : %100**  
**Menenjit tanısı alan hastaların oranı: %6,2**

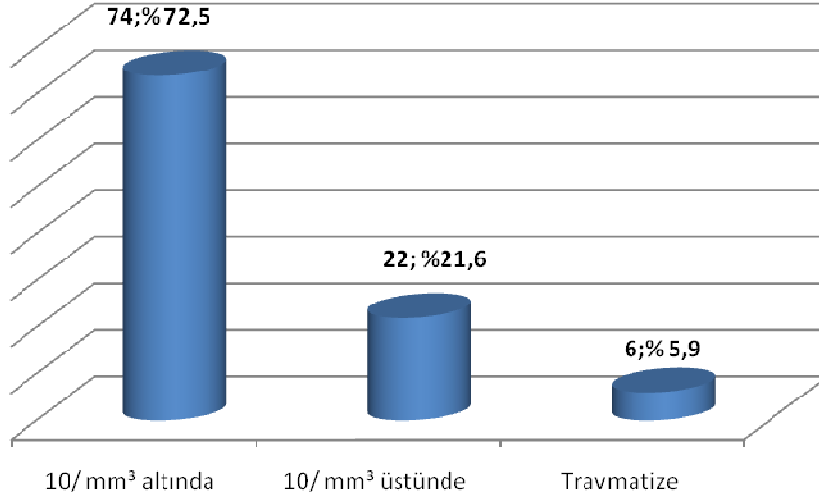
**ŞEKİL 12: Çalışmaya katılan 0–28 gün arasındaki olguların LP sonuçları**

## 1-36 AY ARASI ÇOCUKLARDA LP İNCELEMESİ

1–36 ay arasındaki 327 çocuğun % 31,2 (102) ' sine LP yapılmıştı (şekil 13 ), LP yapılan olguların % 72,5 ( 74) ' inde BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı 10/ mm<sup>3</sup> altında; % 21,6(22) ' sında parçalı hücre sayısı 10/ mm<sup>3</sup> üstünde; % 5,9(6) ' u ise travmatizeydi. Toplam 23 hasta menenjit tanısı almıştı, tüm vakalara oranı % 6,7 idi ( Şekil 14).



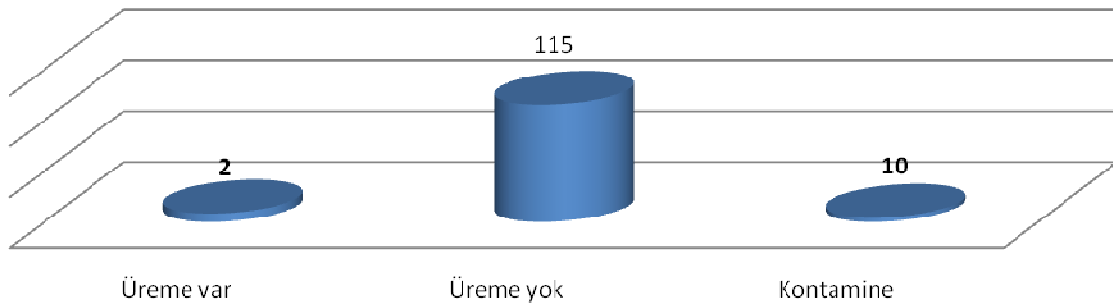
**ŞEKİL 13: Çalışmaya katılan olguların LP yapılıp/ yapılmamasına göre dağılımı**



**ŞEKİL 14: Çalışmaya katılan 1–36 ay arasındaki olguların LP sonuçları**

Olguların % 37 (127)‘ sinden kan kültürü alınmıştı ve bunların 2 ‘inde ( % 0,57 ) üreme tespit edilmişti, 10 ‘u kontamine idi (Şekil 15 ). Beyaz küresi 15000/mm<sup>3</sup> üzerindeki 84 hastanın 48 ( % 57,1)’ inden kan kültürü alınmıştı. Ateşi 39 °C ‘nin üzerindeki 158 hastanın 92 (%58,2)’ sinden kan kültürü alınmıştı.

## KAN KÜLTÜRÜ



**Olguların 127 (%37) tanesinden kan kültürü alınmıştır.**

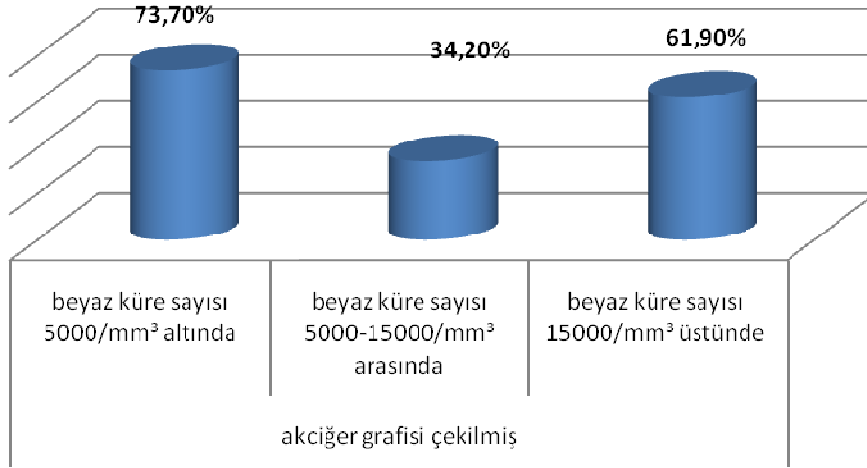
**ŞEKİL 15: Çalışmaya katılan olguların kan kültürü sonuçları**

Kan kültüründe üreme tespit edilen iki çocuktan birinde *Streptococcus salivarius* diğesinde ise *Enterococcus faecalis* tespit edildi( Tablo 4).

**Tablo 4: Kan kültüründe üreyen patojen mikroorganizmalar**

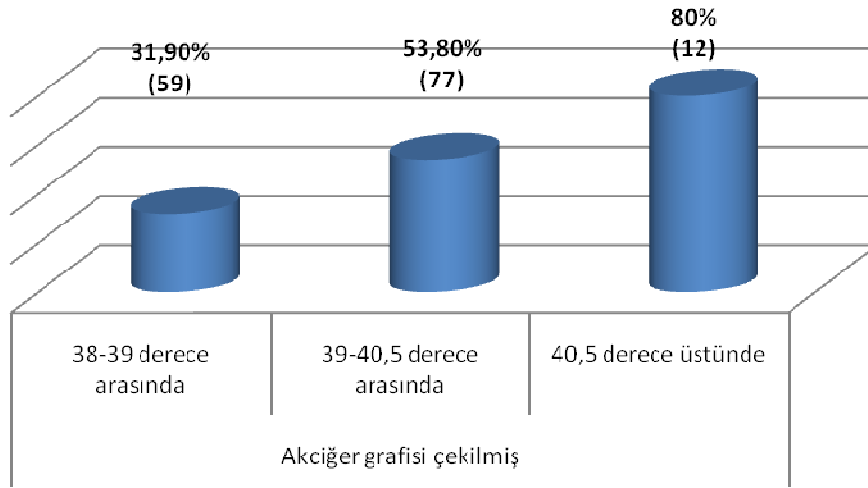
Üreyen mikroorganizma
<i>Streptococcus salivarius</i>
<i>Enterococcus faecalis</i>

Beyaz küre sayısı 5000/ mm<sup>3</sup> altındaki 19 hastanın % 73,7 sine akciğer grafisi çekilmişdi; 5000–15000/ mm<sup>3</sup> arasındaki 240 hastanın % 34,2 sine akciğer grafisi çekilmişdi; 15000/ mm<sup>3</sup> üzerindeki 84 hastanın % 61,9' una akciğer grafisi çekilmişdi (Şekil 16).



**Şekil 16: Ön- arka akciğer grafisi çekilme oranı beyaz küre sayısına göre değerlendirilmesi**

Ateşi 38 °C –39 °C arasında olan hastaların % 31,9 ‘ una akciğer grafisi çekilmişdi; 39 °C -40,5 °C arasında olanların % 53,8 ‘ ine; 40,5 °C üzerinde olanların % 80 ‘ nine akciğer grafisi çekilmişti (Şekil 17). Beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üstünde, 39 °C üzerinde ateşi olan 64 hastanın 45 (%70) ‘ine ön-arka akciğer grafisi çekilmişti. Çalışmamızda olguların %43,1(148)’ne ön- arka akciğer grafisi çekilmişti. Ön- arka akciğer grafisi çekilen hastaların 14 (%4)’ üne akciğer grafisinde infiltrasyon mevcuttu. Beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üstünde, 39 °C üzerinde ateşi olan 64 hastanın 11’ inde akciğer infiltrasyonu mevcuttu. Gizli pnömoni oranı %17 tespit edildi.



**Şekil 17: Ön- arka akciğer grafisi çekilme oranının ateş seviyesine göre değerlendirilmesi**

LP yapılan ve yapılmayan olgulara göre cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (tablo 5, p>0,05).

**Tablo 5: LP yapılan ve yapılmayan olguların cinsiyet açısından değerlendirilmesi.**

Cinsiyet	LP yapılmış	LP yapılmamış	P değeri
Erkek	62 (%34,6 )	117(% 65,4 )	<b>0,17</b>
Kız	40(%27,0)	108(%73,0)	



LP sonucuna göre cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 6,  $p>0,05$ ).

**Tablo 6: LP sonuçlarının cinsiyet açısından değerlendirilmesi**

Cinsiyet	BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı			P değeri
	10 /mm <sup>3</sup> altında	10 / mm <sup>3</sup> üstünde	travmatize	
Erkek	56(%73,6)	14(%19,4)	5(%6,9)	<b>0,625</b>
Kız	32(%73,2)	9(22)	2(%4,8)	

Menenjit tanısına göre cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 7,  $p>0,05$ ).

**Tablo 7: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların cinsiyet açısından değerlendirilmesi**

Cinsiyet	Menenjit tanısı almamış	Menenjit tanısı almış	P değeri
Erkek	178(%92,7)	14(%7,3)	<b>0,877</b>
Kız	142(%94)	9(%6)	

LP yapılan ve yapılmayan olgulara göre yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 8,  $p <0,05$ ). LP yapılma oranı en yüksek 91 gün- 1 yaş grubundayken, en düşük 2-3 yaş arasında idi.

**Tablo 8: LP yapılan ve yapılmayan olguların yaş açısından değerlendirilmesi.**

YAŞ	LP yapılmış	LP yapılmamış	P değeri
29-90 gün	23(%60,5)	15(%39,5)	<b>0,0001</b>
91 gün- 1 yıl	34(%42,5)	46(57,5)	
1 yıl- 2 yıl	27(%25,7)	78(74,3)	
2 yıl- 3 yıl	18(%17,3)	86(%82,7)	

LP sonucuna göre yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 9,  $p>0,05$ ).

**Tablo 9: LP sonuçlarının yaş açısından değerlendirilmesi**

YAŞ	BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı			P değeri
	10 /mm <sup>3</sup> altında	10 / mm <sup>3</sup> üstünde	travmatize	
0-28 gün	14(%87,5)	1(%6,2)	1(%6,2)	<b>0,674</b>
29-90 gün	16(%69,6)	4(%17,4)	3(%13)	
91 gün- 1 yıl	24(%70,6)	9(%26,5)	1(%2,9)	
1 yıl- 2 yıl	20(%74,1)	6(%22,2)	1(%3,7)	
2 yıl- 3 yıl	14(%77,8)	3(%16,7)	1(%5,6)	

Menenjit tanısına göre yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 10,  $p>0,05$ ).

**Tablo 10: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların yaş açısından değerlendirilmesi**

YAŞ	Menenjit tanısı almamış	Menenjit tanısı almış	P değeri
0-28 gün	15(%93,8)	1(%6,2)	<b>0,190</b>
29-90 gün	34(%89,5)	4(%10,5)	
91 gün- 1 yıl	71(%88,8)	9(%11,2)	
1 yıl- 2 yıl	99(%94,3)	6(%5,7)	
2 yıl- 3 yıl	101(%97,1)	3(%2,9)	

LP yapılan ve yapılmayan olgulara göre çocukların genel durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 11,  $p<0,05$ ). Genel durumu iyi olan hastalara LP yapılma oranı, diğer gruptaki hastalara göre düşüktür.

**Tablo 11: LP yapılan ve yapılmayan olguların genel durum açısından değerlendirilmesi.**

Genel durumu	LP yapılmış	LP yapılmamış	P değeri
İyi	19( %11,3)	149(%88,7)	<b>0,0001</b>
Hasta	71(%51,1)	68(%48,9)	
Toksik	12(%60)	8(%40)	

LP sonucuna göre genel durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 12,  $p<0,05$ ).

**Tablo 12: LP sonuçlarının genel durum açısından değerlendirilmesi**

Genel durumu	BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı			P değeri
	10 /mm <sup>3</sup> altında	10 / mm <sup>3</sup> üstünde	travmatize	
İyi	22(%91,7)	1(%4,2)	1(%4,2)	<b>0,024</b>
Hasta	59(74,7)	15(%19)	5(%6,3)	
Toksik	7(%46,7)	7(%46,7)	1(%6,7)	

Menenjit tanısına göre genel durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( Tablo 13,  $p<0,05$ ). Genel durumu iyi hastalarda menenjit oranı düşüktü.

**Tablo 13: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların genel durum açısından değerlendirilmesi**

Genel durumu	Menenjit tanısı almamış	Menenjit tanısı almış	P değeri
İyi	172(%99,4)	1(%0,6)	<b>0,0001</b>
Hasta	132(%89,8)	15(%10,2)	
Toksik	16(%69,6)	7(%30,4)	

LP yapılan ve yapılmayan olgulara göre çocukların beyaz küre sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 14,  $p < 0,05$ ). Beyaz küre sayısı normal sınırlarda olan çocuklarda LP yapılma oranı düşüktü.

**Tablo 14: LP yapılan ve yapılmayan olguların beyaz küre sayısı açısından değerlendirilmesi.**

Beyaz küre sayısı	LP yapılmış	LP yapılmamış	P değeri
5000/mm <sup>3</sup> altı	8(%47,1)	9(%52,9)	<b>0,0001</b>
5000–15000/mm <sup>3</sup> arasında	54(%23,4)	177(%76,6)	
15000/mm <sup>3</sup> üstü	40(%50,6)	39(%49,4)	

Beyaz küresi sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üzerinde olan 45 olgunun 16 (%35,6)' inde BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı 10 /mm<sup>3</sup> üstünde idi (Tablo 15).

**Tablo 15: LP sonuçlarının beyaz küre sayısı açısından değerlendirilmesi**

	BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı			P değeri
Beyaz küre sayısı	10 /mm <sup>3</sup> altında	10 / mm <sup>3</sup> üstünde	travmatize	<b>P:0,001</b> (0 değeri olduğu için p değeri anlamlı değildir)
5000/mm <sup>3</sup> altı	8(%80)	0	2(%20)	
5000–15000/mm <sup>3</sup> arasında	53(%84,1)	7(%11,1)	3(%4,8)	
15000 /mm <sup>3</sup> üstü	27(%60)	16(%35,6)	2(%4,4)	

Beyaz küre sayısı 15000/ mm<sup>3</sup> üzerinde olan 84 olgunun 16 (%19)'sı menenjit nedeniyle takip edildi (Tablo 16). Beyaz küre sayısı normal sınırlarda olan hastalarda menenjit oranı düşüktü.

**Tablo 16: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların beyaz küre sayısı açısından değerlendirilmesi**

Beyaz küre sayısı	Menenjit tanısı almamış	Menenjit tanısı almış	P değeri
5000/mm <sup>3</sup> altı	19(%100)	0	<b>P:0,01</b> (0 değeri olduğu için p değeri anlamlı değildir )
5000–15000/mm <sup>3</sup> arasında	233(%97,1)	7(%2,9)	
15000/mm <sup>3</sup> üstü	68(%81)	16(%19)	

LP yapılan ve yapılmayan olgulara göre çocukların mutlak nötrofil sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 17,  $p<0,05$ ). Mutlak nötrofil sayısı  $10000/\text{mm}^3$  altında olan çocuklarda LP yapılma oranı düşüktü.

**Tablo 17: LP yapılan ve yapılmayan olguların mutlak nötrofil sayısı açısından değerlendirilmesi.**

Mutlak nötrofil sayısı	LP yapılmış	LP yapılmamış	P değeri
$10000 / \text{mm}^3$ altı	70( % 26,8)	191(%73,2)	<b>0,001</b>
$10000/ \text{mm}^3$ üstü	32(%48,5)	34(%51,5)	

LP sonucuna göre mutlak nötrofil sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( Tablo 18,  $p<0,05$ ).

**Tablo 18: LP sonuçlarının mutlak nötrofil sayısı açısından değerlendirilmesi**

Mutlak nötrofil sayısı	BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı			P değeri
	$10 / \text{mm}^3$ altında	$10 / \text{mm}^3$ üstünde	travmatize	
$10000 / \text{mm}^3$ altı	71(%85,5)	8(%9,6)	4(%4,8)	<b>0,0001</b>
$10000 / \text{mm}^3$ üstü	17(%48,6)	15(%42,9)	3(%8,6)	

Menenjit tanısına göre mutlak nötrofil sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( Tablo 19,  $p<0,05$ ).Mutlak nötrofil sayısı  $10000/ \text{mm}^3$  altında olan çocuklarda menenjit oranı düşüktü.

**Tablo 19: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların mutlak nötorfil sayısı açısından değerlendirilmesi**

Mutlak nötrofil sayısı	Menenjit tanısı almamış	Menenjit tanısı almış	P değeri
$10000 / \text{mm}^3$ altı	266(%97,1)	8(%2,9)	<b>0,0001</b>
$10000/\text{mm}^3$ üstü	54(%78,3)	15(%21,7)	

LP yapılan ve yapılmayan olgulara göre mutlak nötrofil sayı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi.(Tablo 20,  $p < 0,05$ ). Ateş seviyesi  $40,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  'nin üzerinde olan olgularda LP yapılma oranı en yüksekken,  $38\text{ }^{\circ}\text{C}$  – $39\text{ }^{\circ}\text{C}$  olan grupta en düşüktü.

**Tablo 20: LP yapılan ve yapılmayan olguların ateş seviyesi açısından değerlendirilmesi.**

Ateş seviyesi	LP yapılmış	LP yapılmamış	P değeri
$38\text{--}39\text{ }^{\circ}\text{C}$	24(%13,5)	154(%86,5)	<b>0,0001</b>
$39\text{--}40,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	69(%51,5)	65(%48,5)	
$40,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ üstü	9(%60)	6(%40)	

Ateş seviyesi  $39\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin üstünde LP yapılan 88 hastanın 17 (%19,3) 'sinde BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı  $10/\text{mm}^3$  üstü idi ( Tablo 21).

**Tablo 21: LP sonuçlarının ateş seviyesi açısından değerlendirilmesi**

Ateş seviyesi	BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı			P değeri
	$10/\text{mm}^3$ altında	$10/\text{mm}^3$ üstünde	travmatize	
$38\text{--}39\text{ }^{\circ}\text{C}$	24(%77,4)	6(%19,4)	1(%3,2)	<b>P:0,1</b> (0 değeri olduğu için p değeri anlamlı değildir)
$39\text{--}40,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	57(%73,1)	15(%19,2)	6(%7,7)	
$40,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ üstü	7(%77,8)	2(%22,2)	0	

Menenjit tanısına göre ateş seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 22,  $p<0,05$ ). Ateşi 39 °C nin üstünde 158 olgunun 17 (%10,7) 'si menenjit tanısı almış. Ateş seviyesi yükseldikçe menenjit oranının yükseldiği tespit edildi.

**Tablo 22: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların ateş seviyesi açısından değerlendirilmesi**

Ateş seviyesi	Menenjit tanısı almamış	Menenjit tanısı almış	P değeri
38–39 °C	179(%96,8)	6(%3,2)	<b>0,0001</b>
39–40,5 °C	128(%89,5)	15(%10,5)	
40,5 °C üstü	13(%86,7)	2(%13,3)	

LP yapılan ve yapılmayan olgulara göre çocukların ateş seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 23,  $p<0,05$ ).CRP düzeyi 50 mg/l nin altında olan grupta LP yapılma oranı düşüktü.

**Tablo 23: LP yapılan ve yapılmayan olguların CRP açısından değerlendirilmesi.**

CRP	LP yapılmış	LP yapılmamış	P değeri
50 mg/ l altı	47(%18,2)	206 (81,8)	<b>0.001</b>
50 mg/ l üstü	55 (%74)	19(%26)	

LP sonucuna göre CRP düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 24,  $p<0,05$ ).

**Tablo 24: LP sonuçlarının CRP açısından değerlendirilmesi**

CRP	BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı			P değeri
	10 /mm <sup>3</sup> altında	10 / mm <sup>3</sup> üstünde	travmatize	
50 mg/ l altı	52(%88,1)	4(%6,7)	3(%5,2)	<b>0.0001</b>
50 mg/ l üstü	36(%61)	19(%32,3)	4(%6,7)	

Menenjit tanısına göre CRP düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 25,  $p < 0,05$ ). CRP değeri 50mg/l altında olan çocuklarda menenjit oranı düşüktü.

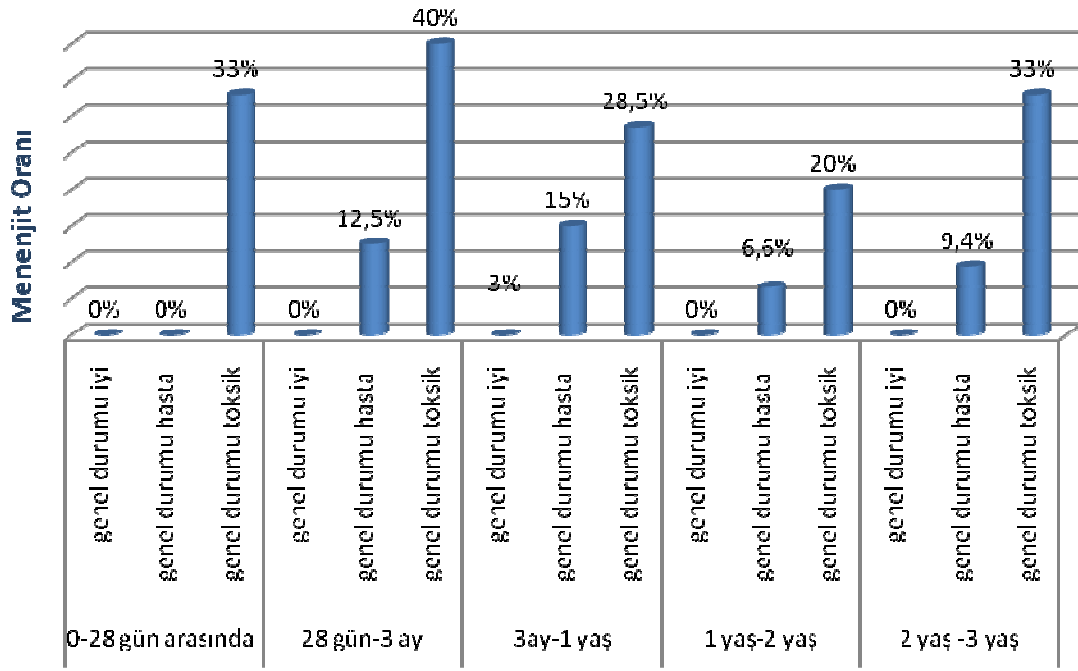
**Tablo 25: Menenjit saptanan ve saptanmayan olguların CRP açısından değerlendirilmesi**

CRP	Menenjit tanısı almamış	Menenjit tanısı almış	P değeri
50 mg/ l altı	261(%98,5)	4(%1,5)	<b>0.0001</b>
50mg/ l üstü	59(%75,7)	19(24,3)	

Genel durumu iyi, ateş seviyesi 39 °C ‘nin altında, beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> altında, nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> altında ve CRP ‘si 50 mg/l altında olan 138 hastanın 16 (%11,5)’ ne LP yapılmıştır. LP yapılan 16 hastanın hiçbirisi menenjit tanısı almamıştı.

0-28 gün arasındaki 16 olgunun 5’ inin genel durumu iyi idi, bunlarda menenjit görülmedi; sekizi hasta görünümdeydi, bunlarda menenjit görülmedi; üçü toksik görünümdeydi, biri(%33) menenjit tanısı almıştı. 28 gün- 3 ay arasındaki 38 olgunun 17’ inin genel durumu iyi idi, bunlarda menenjit görülmedi; 16 ‘sı hasta görünümdeydi, bunlardan 2(%12,5) ‘ si menenjit tanısı almıştı; 5 ‘ i toksik görünümdeydi, ikisi ( %40) menenjit tanısı almıştı. 3 ay-1 yaş arasındaki 80 olgunun 33’ünün genel durumu iyi idi, bunlardan 1(%3)’ i menenjit tanısı almıştı; 40 ‘ ı hasta görünümdeydi, bunlardan 6(% 15) ‘ si menenjit tanısı aldı; 7 ‘si ise toksik görünümdeydi, 2( %28,5)’ i menenjit tanısı almıştı. 1 yaş-2 yaş arasındaki 105 olgunun 49’unun genel durumu iyi idi, bunlarda menenjit görülmedi; 53 ‘ü hasta görünümdeydi, bunlardan 5(% 9,4) ‘ i menenjit tanısı aldı; 3 ‘ü ise toksik görünümdeydi, 1 ( % 33 )’ i menenjit tanısı almıştı. 2 yaş -3yaş arasındaki 102 olgunun 69’ unun genel durumu iyi idi, bunlarda menenjit görülmedi; 30’u hasta görünümdeydi, bunlardan ikisi (%6,6) menenjit tanısı almıştı; 5 ‘ ise toksik görünümdeydi, 1( %20)’ i menenjit tanısı aldı. (Şekil 18).





**Şekil 18: Menenjit tanısı alma oranının yaş ve genel duruma göre değerlendirilmesi**

## 5. TARTIŞMA

Ateş çocukların hekime en sık başvuru nedenlerinden birisidir (1). Ateş nedeniyle başvuruların büyük kısmı üç yaş altındadır (1,3). Bu yaş grubunda viral enfeksiyon sık olmakla beraber; menenjit, gizli bakteriyemi, ve pnömoni gibi ciddi bakteriyel enfeksiyonlar görülebilir(2,3).0–3 yaş arasında ateşli çocuklar hakkında rehber bilgiler hekimlerin karar vermesinde yardımcı olmaktadır, fakat hekimlerin değerlendirmelerinde ve tedavilerinde farklılıklar gözlenmektedir (1).

Bizim çalışmamızda Ocak 2004- Ocak 2009 tarihleri arasında ateş nedeniyle başvuran 1865 hastanın 372 ( % 19,9) 'si odağı bilinmeyen ateşli çocuklardı. Ateşli çocukların % 20 sinde öykü ve fizik muayenesinde neden tespit edilemez (46-48). Çalışmamızda elde edilen oran literatür ile uyumluydu.

Çalışmada çocuk acile ateş nedeniyle başvuran 1865 hastanın 122 ( % 6,7 ) 'si İYE nedeniyle tanı almış ve tedavi edilmiştir. Üç yaşın altında ateş nedeniyle başvuran hastalarda en sık bakteriyel enfeksiyon nedeni İYE dir. Yapılan çalışmalarda çocuk acile ateş nedeniyle başvuran hastaların % 7- % 8 si İYE olduğu bildirilmiştir (22,23,54). Çalışmamızda elde edilen oran literatür ile uyumluydu.

Ateş nedeniyle başvuran lokalize enfeksiyon odağı bulunamayan hastaların değerlendirilmesinde temel sorunlar şunlardır;

Hangi hastalara akciğer grafisi çekilmelidir?

Hangi hastalardan kan kültürü alınmalıdır?

Kan kültürü alırken nelere dikkat edilmelidir?

Hangi hastalara LP yapmak gerekir?

Hangi hastalarda ciddi bakteriyel enfeksiyon riski özellikle de menenjit riski vardır?

Çalışmamızda beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üstünde, 39 °C üzerinde ateşi olan 64 hastanın 45 (%70) 'ine ön-arka akciğer grafisi çekilmişti. Üç yaşın altında ateşi koltuk altı 39 °C ve beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üzerinde, odağı bilinmeyen ateşli hastalarda akciğer grafisi çekilmesi önerilmektedir (57). Çalışmamızda ön-arka akciğer grafisi çekilme oranı düşük tespit edildi.

Çalışmamızda olguların %43,1(148)'ne ön- arka akciğer grafisi çekilmişti. Ön- arka akciğer grafisi çekilen hastaların 14 (%4)' inde akciğer grafisinde infiltrasyon mevcuttu. Beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üstünde, 39 °C üzerinde ateşi olan 64 hastanın 11 'inde akciğer infiltrasyonu mevcuttu. Gizli pnömoni oranı %17 tespit edildi. Fizik muayenesinde ve hikâyesinde pnömoni

tespit edilemeyen, hastalarda çekilen akciğer grafisinde pnömoni tanısı almasına gizli pnömoni denir (56). Baskin ve arkadaşları (54) beş yaşın altında, ateşi rektal 39 °C ve beyaz küresi 15000/mm<sup>3</sup> üzerinde olan hastalarda gizli pnömoni oranını %19–26 arasında belirtilmektedir (55). Çalışmamızda elde edilen gizli pnömoni oranı Baskin ve arkadaşlarının çalışması ile uyumluydu.

Çalışmamızda değerlendirmeye aldığımız 343 olgunun 127 (%37)' sinden kan kültürü alındı, kan kültürü alınan 127 hastanın; ikisinde kan kültüründe üreme saptandı. 10' unun da kontamine bakteri üredi. 1980 ve 1990 yıllarında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda bakteriyemi oranları %7–13 arasında bildirilmiştir. (47,48) Shachak ve arkadaşları (65) üç yaşın altında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda bakteriyemi oranını %2,1 tespit etmişlerdir. Segall ve Chamberlair (66) bakteriyemi oranını %2,9, *H. influenzae* ve *S. pneumoniae* aşıları uygulanmadan önceki çalışmalarda 3 yaşın altında gizli bakteriyemi oranı % 5 olarak bildirilmiştir. Bunların % 80 ' i den izole edilmiş (67). Rutin aşılama öncesi 3 yaşın altında odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda yapılan çalışmalarda ise gizli bakteriyemi oranı %3–11 arasında bildirilmiştir (68,69). *H. influenzae* ve *S. pneumoniae* aşılardan kullanıma başlamasından itibaren ateşli çocuklarda %1,6–1,8 arasında gizli bakteriyemi ile birlikte, birçok yeni çalışmada gizli bakteriyemi ve CBE oranlarında düşme olduğu gösterilmiştir (28).

Çocuklarda bakteriyemi sırasında mikroorganizma yoğunluğunun erişkinlerden fazla olması gerçeğine dayanarak daha az kanın yeterli olacağı ifade edilmiştir (41). Ancak bu düşüncenin aksine, bir defada daha fazla kan alınması ile pozitif kan kültürü oranlarının artacağı gösterilmiştir (42). Gizli bakteriyemi 1 ml kandaki bakteri sayısının az olması, çocuklarda kan alma gücü yalancı negatif sonuç alınmasına neden olur. Fakültatif anaerob mikroorganizma olan *S. pneumoniae* saptanması için anaerob kan kültüründe gerekebilir (41).

Çalışmamızda ateşi 39 °C ve üstü olan 158 hastanın %58,2' sinden kan kültürü alınmıştır. 39 °C ve üstü ateşi olan hastalardan kan kültürü alınması gerektiği bildirilmiştir (42,43). Çalışmamızda beyaz küresi 15000/mm<sup>3</sup> üzerinde 84 hastanın %57,1 ' inden kan kültürü alınmıştır. Beyaz küresi 15000/mm<sup>3</sup> üzerinde ateş nedeniyle başvuran tüm hastalardan kan kültürü alınması gerekmektedir (43-45). Çalışmamızda kan kültürü alınma oranlarının düşük tespit edildi. (42,43)

Çalışmamızda bakteriyel menenjit oranı % 6,7 tespit edildi. 0–28 gün arasındaki 16 olgunun % 6,2 menenjit tanısı aldı. 29 gün–3 ay arasındaki 38 olgunun % 10,5 ' i menenjit tanısı aldı. 3 ay – 1 yaş arasındaki 80 olgunun %11,2 si menenjit tanısı aldı. 1 yaş – 2 yaş arasındaki 105 olgunun

%5,7 si menenjit tanısı aldı.2 yaş- 3 yaş arasındaki 104 olgunun % 2,9 unda menenjit tanısı aldı. Menenjit tanısına göre yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi. Bununla birlikte 29 gün–1 yaş arasındaki çocuklarda menenjit oranı yüksek bulundu.

Menenjit vakalarının % 70 ‘i 5 yaşın altında ve 60 yaşın üzerindedir. ABD ‘ de menenjit insidansı 100000 ‘ de 3 tür. Santral sinir sistemi enfeksiyonlarının en sık nedeni viral menenjittir. En sık bir yaşın altında gözlenir.(70,71) Dünya sağlık örgütünün 1991 yılındaki yayınında, tüm dünyada bir yıl içinde toplam 426000 menenjit vakası bildirilmiş, bunların 85000 ‘i ölmüştür (71). Brockman ve arkadaşlarının (74) yaptıkları çalışmada ise çocuk acil ünitesine başvuran odağı bilinmeyen ateşli hastalarda menenjit oranı %1,9 bildirilmiştir. Ateş nedeniyle başvuran 0–28 gün arasındaki çocuklarda ciddi bakteriyel enfeksiyon görülme oranı; %12–28 ‘ dir. Ciddi bakteriyel enfeksiyonların % 39 ‘ u menenjittir (84). Mintegi ve arkadaşları (75) 3–24 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli 733 olgulu çalışmada menenjit oranını %0,4 bildirmişlerdir. Nademi ve arkadaşları (76) 3 yaş altında odağı bilinmeyen ateşli 141 çocuktan 7’ sinde menenjit tespit etmişlerdir. Robert H arkadaşlarının (49) 2004 yılında pediatri acil servisine ateş nedeniyle başvuran 3 ayın altındaki çocukların ateş nedenlerini incelemiştir.655 hastanın 11 ( %2,1 ) ‘ inde menenjit tespit edilmiştir. 1971–1991 yıllarında yapılan çalışmalarda çocuk acile ateş nedeniyle başvuran hastalarda menenjit oranı %0,8- % 3 arasında tespit edilmiştir. ABD ‘ de *S.pneumoniae* ve *H. influenzae* aşılı rutin aşı programına geçtikten sonra menenjit görülme oranı daha da düşmüştür (45,79). 2008 yılında 2–36 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda yapılan çalışmada ciddi bakteriyel enfeksiyon insidansı % 6–10, bakteriyel menenjit ise %1–2 tespit edilmiş (109). Rossi ve arkadaşlarının (106) 2001–2005 yılları arasında Lazio’ da menenjit insidansını incelemişler, çocuklarda bakteriyel menenjit insidansı 100 binde 3,7, 1 yaşın altında 100 binde 50,3, 1–4 yaş arasında 100 binde 12,5 tespit edilmiştir. Levy ve arkadaşları (107) çocuk hastalarda bakteriyel menenjit epidemiyolojisini incelemişler bir yaşın altındaki çocuklarda bakteriyel menenjit insidansı 44/100000, 1–4 yaş arasında 6,9 /100000 tespit etmişler Yaşla CBE hasta oranları arasındaki ilişkinin anlamlı bulunmadığı çalışmalarda vardır (109-112).Çalışmamızda elde edilen menenjit oranı literatür ile uyumluydu. Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak 29 gün–1 yaş arasındaki çocuklarda menenjit oranı yüksek tespit edildi.

0–36 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli 343 çocuktan 16 ‘ sı 0–28 gün arasındaydı. Bunların hepsine LP yapılmış, birisi menenjit tanısı olarak tedavi görmüştü. Yenidoğan grubunda

hikaye, fizik muayene bulguları ile enfeksiyon bakteriyel mi yoksa viral mi olduğunun anlaşılması güçtür, bu nedenle bakteriyel menenjit riski yüksektir ve mutlaka ateşli çocuklarda LP yapılmalıdır (86). Amerikan pediatri akademisinin 1998 yılında odağı bilinmeyen ateşli 3 ayın altındaki çocuklarla ilgili yayınladığı rehberde, 1 ayın altında mutlaka LP önerilmiş ( CBE riski düşük grubda dâhil) (35). Prospektif bir çalışmada 0–2 yaş arasındaki hastalar Rochester kriterlerine göre sınıflandırılmış, 1294 infanttın, 659 (%51)' u düşük risk grubuna girmiş ve düşük risk grubundaki hastalarda bakteriyel menenjit gözlenmemiştir. (87). Bir diğer prospektif kohort çalışmasında bir ayın altında Rochester kriterlerine göre düşük riskli ve CRP si 2mg/dl altındaki 250 infant değerlendirilmiş, hiçbir hastada bakteriyel menenjit gözlenmemiştir (82). Çalışmamızda 0–28 gün arasındaki çocuklarda LP yapılma oranı literatürlerde önerildiği gibi %100 tespit edildi ancak yeni çalışmalarda ateşli yenidoğanlara mutlaka LP yapılması tartışılmaktadır (83,84).

Çalışmamızda 1–36 ay arasındaki 327 çocuğun % 31,2 (102 ) ' sine LP yapıldığı tespit edildi. 29 gün-3 ay arasında LP yapılma oranı % 60,5 ti. 1–3 ay arasında ateşli bebeklerin tek başına klinik değerlendirilmesi yeterli değildir. Üç ayın altındaki ateşli bebeklerde yapılan bir çalışmada bakteriyel menenjit oranı %0,41 tespit edilmiştir. Eski yayınlarda bakteriyel menenjit riski yüksek olması nedeniyle mutlaka LP yapılması önerilmekteydi (84-86). Brochman ve arkadaşları (74) 2007 yılında 3 ay altında acile çocuk acile başvuran ateş nedeni tespit edilemeyen 685 çocuk incelemiş, olguların 198 ( %28,9) ' sine LP yapılmış ve 36 ' sı menenjit ile uyumlu gelmiş. (%18,1) . Üç ayın altında 492 infant retrospektif olarak değerlendirilmiş, Rochester kriterlerine göre düşük risk grubundaki 296 hastada menenjit görülmemiştir. Bu çalışmada 1–3 ay arasındaki 492 infanttı LP yapılma oranı % 67 olarak tespit edilmiştir (87). Mintegi ve arkadaşlarının (75) 2003–2007 yıllarında 0–3 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda yaptıkları çalışmada 683 infant incelenmiş, 15 gün altında LP yapılma oranı % 74, bakteriyel menenjit oranı % 4,7, 15–30 gün arasında LP yapılma oranı % 61,7 dir. Bakteriyel menenjit gözlenmemiştir. 29–60 gün arasında LP yapılma oranı %27,9, menenjit gözlenmemiştir. 61 gün -90 gün arasında ise LP yapılma oranı % 13,7' dir, menenjit görülmemiştir. Amerikan Pediatri Akademisinin 1998 yılında ateş nedeni tespit edilmeyen üç ayın altındaki çocuklarla ilgili yayınladığı rehberde, 1–3 ay arasında ise yüksek risk grubuna LP önerilmiştir. 1993 yılında yapılan klinik gözlem çalışması sonucunda da aynı öneri verilmiştir. Ciddi bakteriyel enfeksiyon riski düşük gruptaki hastalara ampirik antibiyotik tedavisi verilmesi

ve LP yapılmasına gerek olmadığı bildirilmiştir (55). Çalışmamızda 1–3 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda LP yapılma oranı literatür ile uyumlu idi.

Çalışmamızda 3 ay – 1 yaş arasındaki LP yapılma oranı %42,5 ti. 1 yaş – 2 yaş arasındaki 105 olguda LP yapılma oranı % 25,7 di.2 yaş- 3 yaş arasındaki 104 olguda LP yapılma oranı % 17,3 tü. 3–36 ay arasındaki odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda LP yapılması tartışmalıdır. Bu yaş grubundaki hastalarda fizik muayene, üç ayın altındaki bebeklere oranla daha değerlidir.

1–36 ay arasındaki çocukların LP yapılmasına karar verirken hangi parametreler önemlidir, çalışmamızda bunu değerlendirdik Cinsiyet, yaş, ateş seviyesi, CRP düzeyi, beyaz küre sayısı, mutlak nötrofil sayısı, genel durumu ile LP yapılma oranı ve menenjit arasındaki ilişkiyi inceledik.

Çalışmamızda ateşi 38–39 °C arasındaki 185 hastanın %3,2' si menenjit tanısı olarak tedavi edilmiş, LP yapılma oranı %13,5 ti. Ateşi 39–40,5 °C arasındaki 143 hastanın %10,5 menenjit tanısı olarak tedavi edilmiş, LP yapılma oranı % 51,5 ' ti. Ateşi 40,5 °C üzerindeki 15 hastanın % 13,3' ü menenjit tanısı almış, LP yapılma oranı %60' dı. Menenjit tanısına göre ateş seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 22, p<0,05). Ateş seviyesi yükseldikçe menenjit oranının arttığı tespit edildi. Kuppermann ve arkadaşlarının (37) 3–36 arasında çocuk acil ünitesine odağı bilinmeyen ateşli hastalarda yaptıkları incelemede, ateş seviyesi 39 °C'nin altındaki ve üstündeki hastaları karşılaştırdıklarında menenjit oranı %3 , % 8 tespit edilmiş. Nademi ve arkadaşlarının (76) 2001 yılında Newcastle Üniversitesinde yaptıkları çalışmada ateşi 39 °C üstündeki çocuklarda ciddi bakteriyel enfeksiyon ve menenjit riskinin arttığını bildirmişlerdir. Bizde literatür ile uyumlu olarak ateş, menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu ve 39 °C üstünde menenjit riskinin arttığı sonucuna vardık.

Çalışmamızda CRP düzeyi 50mg/l altında olan 1–36 ay arasındaki 253 olgunun 47 (%18,2) 'sine LP yapılmış, dördünde menenjit tespit edilmişti. 50 mg/l üstünde 1–36 ay arasındaki 74 olgunun 55 ( % 74) ' sine LP yapılmış, 19'u menenjit ile uyumlu gelmişti. CRP için 50mg/l değeri sınır kabul edildi. Menenjit tanısına göre CRP düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 25, p<0,05). CRP düzeyi 50mg/l altında olan grupta menenjit oranı düşüktü. Bakteriyel ve viral enfeksiyonları ayırt etmede edilmesinde CRP ' nin kullanılabileceği bilinmektedir. Rochester kriterleri dışında kalan önemli parametrelerden birisi CRP' dir (92). Lembo ve arkadaşlarının (80) 1991 yılında yaptıkları çalışmada 160 çocuk incelenmiş ve CRP nin akut bakteriyel menenjit değerlendirmesinde anlamlı olduğu bulunmuştur. Pulliam ve

arkadaşları (94) 2001 yılında 1–36 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli 77 çocuğu incelemişler % 18’ inde CBE tespit edilmiş, CRP için 5mg/dl değeri sınır alındığında en yüksek duyarlılık (%95) ve özgüllük değeri (%91) tespit etmişlerdir. CRP nin odağı bilinmeyen ateşli hastaların CBE tanısında belirleyici rol oynadığı tespit edilmiştir. Diğer çalışmalarda odağı bilinmeyen ateşli hastaların CBE tanısında CRP nin belirleyici rol oynadığı tespit edilmiştir (95,96). Gendrel ve arkadaşlarının (97) odağı bilinmeyen ateşli çocuklar CBE açısından incelemişler ve yaptıkları çalışmada en yüksek CRP için en yüksek özgüllük ve duyarlılık 4,4 mg/ dl değeri sınır alındığında tespit edilmiştir. Paul ve arkadaşları (98) 1–36 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda yapılan çalışmada CBE ve menenjit ile CRP arasındaki ilişkiyi incelenmiş ve 4,6 mg/dl değeri sınır alındığında en yüksek duyarlılık ve özgüllük değeri tespit edilmiştir. Williams ve arkadaşlarının (18) yaptıkları çalışmada ve diğer iki benzer çalışmada CRP nin 5mg/dl olmasının bakteriyel enfeksiyonu dışlamada en az beyaz küre ve mutlak nötrofil kadar değerli olduğu bildirilmiştir. CRP nin 5mg/ dl altında olduğunda LP nin ertelenebileceği ifade edilmiştir. Bizde literatür ile uyumlu olarak CRP’nin, menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu ve 5mg/ dl üzerinde menenjit riskinin arttığı sonucuna vardık.

Çalışmamızda beyaz küre sayısı 5000–15000/ mm<sup>3</sup> arasındaki 240 hastanın %7 si menenjit tanısı alarak tedavi edilmiş. LP yapılma oranı,%23,4 idi. Beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üzerindeki 84 çocuğun %19’ u menenjit tanısı almış, LP yapılma oranı, %50,6 idi. Beyaz küre sayısı 15000/ mm<sup>3</sup> değeri sınır alındı. Beyaz küre sayısı normal sınırlarda olan çocuklarda menenjit oranı düşük tespit edildi. Pulliam ve arkadaşlarının (94) odağı bilinmeyen ateşli 1–36 ay arasındaki 77 hastada yaptıkları prospektif çalışmada CBE tanısında beyaz küre sayısının etkinliğini araştırmışlardır. Beyaz küre sayısı için 15000/mm<sup>3</sup> değeri sınır alındığında en yüksek özgüllük (%64) ve duyarlılık (%67) elde etmişlerdir. Hsiao ve arkadaşlarının (100) 60–180 gün arasındaki, odağı bilinmeyen ateşli infantlarda prospektif olarak yaptıkları çalışmada; insidans ve risk faktörleri incelenmiş, %10,3 oranında CBE tespit edilmiştir. Beyaz küre sayısı için 15000/mm<sup>3</sup> değeri sınır olarak alındığında en yüksek duyarlılık ve özgüllük değeri elde edilmiştir. Pratt ve arkadaşları (101) odağı bilinmeyen ateşli 1–36 ay arasındaki 128 hastada yaptıkları çalışmada beyaz küre sayısı için 10000/mm<sup>3</sup> değeri sınır alındığında duyarlılık %100, özgüllük %47, 15000 /mm<sup>3</sup> alındığında duyarlılık %82 özgüllük %79 ve 17500/mm<sup>3</sup> alındığında ise duyarlılık %73 özgüllük % 81 elde edilmiştir. Lembo ve arkadaşları (80) CRP ve beyaz küre sayısı ile bakteriyel menenjit arasındaki ilişkiyi incelemiş, bakteriyel menenjit prevalansını % 6

tespit etmişlerdir, çalışmada beyaz küre sayısı için cut off değeri 15000/mm<sup>3</sup> alınmıştır. Akut bakteriyel menenjit tanısında beyaz küre sayısı etkin bulunmuş. Andreola ve arkadaşlarının (103) 3–36 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda CRP, beyaz küre sayısı, mutlak nötrofil sayısı ile sepsis ve menenjit arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı ilişki saptanmış. Brockman ve arkadaşlarının (74) 36 ay altında odağı bilinmeyen ateşli 309 çocukta yaptıkları çalışmada beyaz küre sayısı için 15000/ mm<sup>3</sup> değerini sınır almışlar ve beyaz küre sayısı ile menenjit tanısında anlamlı ilişki tespit edilmişti. Bizde literatür ile uyumlu olarak beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üzerinde menenjit oranının yüksek olduğu ve beyaz küre sayısının menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu, 15000/ mm<sup>3</sup> üzerinde menenjit riskinin arttığı sonucuna vardık.

Çalışmamızda mutlak nötrofil sayısı için 10000/mm<sup>3</sup> değeri sınır alındı. Mutlak nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> altında 274 hastanın %2,9 menenjit tanısı alarak tedavi edilmiş, LP yapılma oranı %26,8 di. Mutlak nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> üzerindeki 69 hastanın %21,7 si menenjit tanısı almış, LP yapılma oranı %48,5 ti. Menenjit tanısına göre mutlak nötrofil sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( Tablo 19, p<0,05). Andreola ve arkadaşlarının (103) 3–36 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda mutlak nötrofil sayısı ile sepsis ve menenjit arasındaki ilişki incelenmiş ve anlamlı ilişki saptanmış. Carroll ve arkadaşlarının (104) odağı bilinmeyen ateşli infantlarda yaptıkları çalışmada CBE oranı %18 tespit edilmiş, mutlak nötrofil sayısı ile menenjit ve CBE arasında tanısız açıdan anlamlı ilişki tespit edilmiş. Andreola ve arkadaşlarının (105) 2004–2005 yıllarında yaptıkları başka bir çalışmada odağı bilinmeyen ateşli 7gün–36 ay arasındaki 408 çocuk incelenmiş, CBE oranı % 23,1, menenjit oranı %7,5 elde edilmiş. Mutlak nötrofil sayısının menenjit tanısında en yüksek özgüllük ve duyarlılık değerleri cut off değeri 10000/mm<sup>3</sup> alındığında elde edilmiştir. Kupperman ve arkadaşlarının (37) 1998 yılında 3–36 ay arasında odağı bilinmeyen ateşli 6579 çocukta yaptıkları çalışmada mutlak nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> altındaki çocuklarda CBE oranı %1,2, 10000 /mm<sup>3</sup> üstündeki çocuklarda %10,3 tespit edilmiş. Pulliam ve arkadaşlarının (94) 2002 yılında 1–36 arasındaki odağı bilinmeyen ateşli çocuklarda yaptıkları çalışmada mutlak nötrofil ile CBE arasında anlamlı ilişki bulmuşlar. Mutlak nötrofil sayısı en yüksek özgüllük (%76)ve duyarlılık (%71) değeri 10200 /mm<sup>3</sup> değeri sınır alındığında elde edilmiş. Bizde literatür ile uyumlu olarak mutlak nötrofil sayısının, menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu ve 10000/mm<sup>3</sup> üzerinde menenjit riskinin arttığı sonucuna vardık.



Çalışmamızda genel durumu iyi olan 173 olgunun %0,6' sını menenjit tanısı aldı, LP yapılma oranı, %11,3 tü. Genel durumu hasta görünümdeki 147 olgunun %10,2' si menenjit tanısı aldı, LP yapılma oranı; % 51,1 di. Genel durumu toksik görünümdeki 23 olgunun % 30,4 menenjit tanısı almış, LP yapılma oranı, % 60 ' tı. Menenjit tanısına göre genel durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( Tablo 13, p<0,05). Genel durumu iyi hastalarda menenjit oranı düşüktü. 0-28 gün arasındaki 16 olgunun 5' inin genel durumu iyi idi, bunlarada menenjit görülmedi; 8 ' i hasta görünümdeydi, bunlarda menenjit görülmedi; 3 ' ise toksik görünümdeydi, 1( %33)' i menenjit tanısı almış. 28 gün- 3 ay arasındaki 38 olgunun 17' inin genel durumu iyi idi, bunlarada menenjit görülmedi; 16 ' sını hasta görünümdeydi, bunlardan 2(%12,5) ' si menenjit tanısı aldı; 5 ' ise toksik görünümdeydi, 2 ( %40)' si menenjit tanısı almıştı. 3 ay-1 yaş arasındaki 80 olgunun 33'ünün genel durumu iyi idi, bunlardan 1 (%3)' i menenjit tanısı aldı; 40 ' ı hasta görünümdeydi, bunlardan 6 (% 15) ' sını menenjit tanısı aldı; 7 ' ise toksik görünümdeydi, 2 ( %28,5)' i menenjit tanısı almıştı. 1 yaş-2 yaş arasındaki 105 olgunun 49'unun genel durumu iyi idi, bunlarda menenjit görülmedi; 53 'ü hasta görünümdeydi, bunlardan 5(% 9,4) ' i menenjit tanısı aldı; 3 'ü ise toksik görünümdeydi, 1 ( % 33 )' i menenjit tanısı almıştı. 2 yaş -3yaş arasındaki 102 olgunun 69' unun genel durumu iyi idi, bunlarada menenjit görülmedi; 30'u görünümdeydi, bunlardan 2(%6,6) ' si menejit tanısı aldı; 5 ' ise toksik görünümdeydi, 1( %20)' i menenjit tanısı aldı (Şekil 18). Baraff ve arkadaşları (113) üç ayın altındaki toksik görünen ateşli bebeklerde %11 bakteriyemi ve %4 menenjit içeren % 15 CBE olasılığı saptarken, aynı yaş grubunda toksik görünmeyen ateşli bebeklerde ise; %2 oranında bakteriyemi ve % 1 menenjit içeren %8,6 oranında CBE olasılığı ortaya koymuşlardır. Robert H ve arkadaşlarının (49) üç ayın altında 3066 ateşli çocuk incelemişler. Genel durumu orta olan 817 infantın % 4,4 ünde CBE tespit edilirken, genel durumu iyi olan 2249 infantın %1,2 sinde CBE enfeksiyon tespit etmişlerdir. Bizde literatür ile uyumlu olarak hastaların genel durumunun, menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu sonucuna vardık.

Genel durumu iyi, ateş seviyesi 39 °C altında, beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> altında, nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> altında ve CRP 'si 50 mg/l altında olan 138 hastanın 16 (%11,5)' ine LP yapılmıştır. LP yapılan 11 hastanın hiçbirisi menenjit tanısı almamıştı. Genova hastanesinde 7 gün – 36 ay arasında çocuk acile başvuran olgulara infant gözlem skalası uygulanarak riski düşük olan hastalara LP yapılmamıştır (90). Park JW ve arkadaşlarının (88) 2000 yılında yaptıkları çalışmada 1294 infant Rochester kriterleri ile değerlendirilmiş, düşük risk taşıyan 659 ( % 51)

olguya LP yapılmış ve menenjit gelişmemiştir. Litarütür ile uyumlu olarak risk faktörü olmayan 1-3 yaş arasında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda menenjit görülme oranının çok düşük olduğu ve bu hastalarda LP yapılmasının ertelenmesi gerektiği sonucuna vardık.

0-28 gün arasındaki 16 olgunun % 6,2 menenjit tanısı aldı. 29 gün-3 ay arasındaki 38 olgunun % 10,5 'i menenjit tanısı aldı. 3 ay - 1 yaş arasındaki 80 olgunun %11,2 si menenjit tanısı aldı. 1 yaş - 2 yaş arasındaki 105 olgunun %5,7 si menenjit tanısı aldı. 2 yaş- 3 yaş arasındaki 104 olgunun % 2,9 unda menenjit tanısı aldı. Menenjit tanısına göre cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 7,  $p>0,05$ ). Bununla birlikte 29 gün-1 yaş arasındaki çocuklarda menenjit oranı yüksek tespit edildi. Bu sonuçlara göre 1 yaş ve altındaki odağı bilinmeyen ateşli çocukların menenjit açısından " LP yapılması gerektiği" kanaatindeyiz.

## 6. SONUÇLAR

- Çalışmamızda Ocak 2004- Ocak 2009 tarihleri arasında ateş nedeniyle başvuran 1865 hastanın 372 ( % 19,9) 'si odağı bilinmeyen ateşli çocuktur. Çocuk acile odağı bilinmeyen ateşli 1865 hastanın 122 ( % 6,7 ) 'sinde idrar yolu enfeksiyonu saptandı.
- Çalışma Ocak 2004- Ocak 2009 tarihleri arasında ondokuz mayıs üniversitesi çocuk hastanesinde yaşları 0–36 ay arasında değişen çocuk acil servisine başvuran nedeni tespit edilemeyen ateşli toplam 343 çocuk üzerinde yapıldı. Olguların yaş ortalaması  $16,8 \pm 5,2$  ay idi. Çalışma grubunu % 44' ü kız, % 56' sı erkekti ( Şekil 1) Menenjit tanısına göre cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 7,  $p>0,05$ ).
- Çalışmaya alınan tüm olgularda tam idrar analizi yapılmış ve tam idrar analizi normaldi, alınan hikâyede ishal şikâyeti yoktu.
- Çalışma grubunun yaş dağılımına bakıldığında % 4,7 ' si 0-28 gün arasında idi; % 11,1 ' i 29-90 gün arasında; % 23,3 ' ü 91gün – 1 yaş arasında; % 30,6' sı 1 -2 yaş arasında; % 30,3 ' ü ise 2-3 yaş arasındaydı. 0–28 gün arasındakilerin %75 ' i erkek, %25 ' i kızdı.28 gün-90 gün arasındakilerin %55 ' i erkek, % 45' i kızdı.90 gün – 1 yaş arasındakilerin % 55'i erkek , % 45' i kızdı.1 yaş – 2 yaş arasındakilerin % 54' ü erkek, % 46 ' sı kızdı. 2 yaş – 3 yaş arasındakilerin ise %55' i erkek, % 45'i kızdı ( Şekil 2).
- Çalışmamızda olguların % 50,4 ' ünün genel durumu iyi; % 42,9 unun genel durumu kötü; % 6,9 'unun ise genel durumu toksik görünümdeydi (Şekil 3). Çalışmamızda genel durumu iyi olan 173 olgunun %0,6' sı menenjit tanısı aldı, LP yapılma oranı, %11,3 tü. Genel durumu hasta görünümdeki 147 olgunun %10,2' si menenjit tanısı aldı, LP yapılma oranı; % 51,1 di. Genel durumu toksik görünümdeki 23 olgunun % 30,4 menenjit tanısı almış, LP yapılma oranı, % 60 ' tı. Menenjit tanısına göre genel durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (Tablo 13,  $p<0,05$ ). Genel durumu iyi hastalarda menenjit oranı düşüktü. Genel durumunun, menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu sonucuna vardık.
- Çalışmamızda olguların % 5,5 ' inin beyaz küre sayısı  $5000/ \text{mm}^3$  altında; % 70 ' nin  $5000- 15000/ \text{mm}^3$  arasında; % 24,5 ' nin ise  $15000/ \text{mm}^3$  üzerinde idi ( Şekil 4). Çalışmamızda beyaz küre sayısı  $5000-15000/ \text{mm}^3$  arasındaki 240 hastanın %7 si menenjit tanısı olarak tedavi edilmişdi. LP yapılma oranı,%23,4 idi. Beyaz küre sayısı  $15000/\text{mm}^3$  üzerindeki 84 çocuğun %19' u menenjit tanısı almışdı, LP yapılma oranı,

%50,6 idi. Beyaz küre sayısı normal sınırlarda olan çocuklarda menenjit oranı düşük tespit edildi. Beyaz küre sayısının menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu, 15000/ mm<sup>3</sup> üzerinde menenjit riskinin arttığı sonucuna vardık.

- Çalışmamızda olguların %79,9 ' nun mutlak nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> altında iken % 20,1 ise 10000/ mm<sup>3</sup> üstünde idi (Şekil 5). Mutlak nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> altında 274 hastanın %2,9 menenjit tanısı olarak tedavi edildi, LP yapılma oranı %26,8 di. Mutlak nötrofil sayısı 10000/mm<sup>3</sup> üzerindeki 69 hastanın %21,7 si menenjit tanısı aldı, LP yapılma oranı %48,5 ti. Menenjit tanısına göre mutlak nötrofil sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ( Tablo 19, p<0,05). Mutlak nötrofil sayısının, menenjit tanısında iyi bir belirteç olduğu ve 10000/mm<sup>3</sup> üzerinde menenjit riskinin arttığı sonucuna vardık.
- Çalışmamızda çomak / nötrofil oranı 0,2' nin üzerinde % 5,5 çocuk vardı ( Şekil 6).
- Çalışmamızda olguların %43,1(148)'ne ön- arka akciğer grafisi çekilmişti (Şekil 7). Beyaz küre sayısı 5000/ mm<sup>3</sup> altındaki 19 hastanın % 73,7 sine akciğer grafisi çekilmişti; 5000–15000/ mm<sup>3</sup> arasındaki 240 hastanın % 34,2 sine akciğer grafisi çekilmişti; 15000/ mm<sup>3</sup> üzerindeki 84 hastanın % 61,9' una akciğer grafisi çekilmişti (Şekil 16). Ateşi 38 °C –39 °C arasında olan hastaların % 31,9 ' una akciğer grafisi çekilmişti; 39 °C -40,5 °C arasında olanların % 53,8 ' ine; 40,5 °C üzerinde olanların % 80 ' nine akciğer grafisi çekilmişti (Şekil 17). Beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üstünde, 39 °C üzerinde ateşi olan 64 hastanın 45 (%70) 'ine ön-arka akciğer grafisi çekilmişti. Ön- arka akciğer grafisi çekilen hastaların 14 (%4)' üne akciğer grafisinde infiltrasyon mevcuttu. Beyaz küre sayısı 15000/mm<sup>3</sup> üstünde, 39 °C üzerinde ateşi olan 64 hastanın 11' inde akciğer infiltrasyonu mevcuttu. Gizli pnömoni oranı %17 tespit edildi.
- Çalışmamızda ateş ölçümleri 38 °C ve 39 °C arasında % 53,9 olgu; 39 °C ve 40,5 °C arasında % 41,7 çocuk; 40,5 °C üzerinde ise % 4 olgu tespit edildi ( Şekil 9 ). Çalışmamızda ateşi 38 °C –39 °C arasındaki 185 hastanın %3,2' si menenjit tanısı olarak tedavi edilmişdi, LP yapılma oranı %13,5 ti. Ateşi 39 °C –40,5 °C arasındaki 143 hastanın %10,5 menenjit tanısı olarak tedavi edilmişdi, LP yapılma oranı % 51,5 ' ti. Ateşi 40,5 °C nin üzerindeki 15 hastanın % 13,3' ü menenjit tanısı almışdı, LP yapılma oranı %60' dı. Menenjit tanısına göre ateş seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı

fark tespit edildi (Tablo 22,  $p < 0,05$ ). Ateş seviyesi yükseldikçe menenjit oranının arttığı tespit edildi.

- Çalışmamızda olguların % 44,9 ‘ u servise yatırılarak takip edilmişti, %55,1 ise ayaktan izlenmişti. Yatış süresi 2 ila 40 gün arasında değişmekte olup ortalama  $9,11 \pm 6,26$  gündü ( Şekil 11).
- Çalışmamızda olguların % 37 (127)‘ sinden kan kültürü alınmıştı ve bunların 2 ‘inde ( % 0,57 ) üreme tespit edildi, 10 ‘u kontamine idi. (Şekil 15 ). Beyaz küresi  $15000/\text{mm}^3$  üzerindeki 84 hastanın 48 ( % 57,1)’ inden kan kültürü alınmıştır. Ateşi  $39\text{ }^\circ\text{C}$ ’ nin üzerindeki 158 hastanın 92 (%58,2)’ sinden kan kültürü alınmıştı. Kan kültüründe üreme tespit edilen çocuğunun 1 ( %50) ‘inde *Streptococcus salivarius* ve 1( %50) ise *Enterococcus faecalis* tespit edildi ( Tablo 4).
- Çalışmamızda yenidoğan 16 olgunun hepsinde LP yapılmıştı, olguların % 6,2’ sine BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı  $10/\text{mm}^3$  üstünde; %6,2’ si travmatize idi ( şekil 12).
- Çalışmamızda 1–36 ay arasındaki 327 çocuğun % 31,2 (102) ‘ sine LP yapılmıştı (şekil 13 ), LP yapılan olguların % 72,5 ( 74)‘ inde BOS incelemesinde parçalı hücre sayısı  $10/\text{mm}^3$  altında; % 21,6 (22) ‘ sında parçalı hücre sayısı  $10/\text{mm}^3$  üstünde; % 5,9 (6) ‘ u ise travmatizeydi. Toplam 23 hasta menenjit tanısı almıştı, tüm vakalara oranı % 6,7 idi ( Şekil 14).
- Çalışmamızda genel durumu iyi, ateş seviyesi  $39\text{ }^\circ\text{C}$  altında, beyaz küre sayısı  $15000/\text{mm}^3$  altında, nötrofil sayısı  $10000/\text{mm}^3$  altında ve CRP ‘si  $50\text{mg/l}$  altında olan 138 hastanın 16 (%11,5)’ ine LP yapılmıştı. Risk faktörü olmayan 1-3 yaş arasında odağı bilinmeyen ateşli hastalarda menenjit görülme oranının çok düşük olduğu ve bu hastalarada LP yapılmasının ertelenmesi gerektiği sonucuna vardık.

Çalışmamızda 0–28 gün arasındaki 16 olgunun % 6,2 menenjit tanısı aldı. 29 gün–3 ay arasındaki 38 olgunun % 10,5 ‘i menenjit tanısı aldı. 3 ay – 1 yaş arasındaki 80 olgunun %11,2 si menenjit tanısı aldı. 1 yaş – 2 yaş arasındaki 105 olgunun %5,7 si menenjit tanısı aldı. 2 yaş- 3 yaş arasındaki 104 olgunun % 2,9 unda menenjit tanısı aldı. Bununla birlikte 29 gün–1 yaş arasındaki çocuklarda menenjit oranı yüksek tespit edildi. Bu sonuçlara göre 1 yaş ve altındaki odağı bilinmeyen ateşli çocukların menenjit açısından ” LP yapılması gerektiği” kanaatindeyiz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Baraff LJ, Bass JW, Fleisher GR, et al. Practice guideline for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. *Ann Emerg Med* 1993;22,1490.
2. Slater M, Krug SE. Evaluation of the infant with fever without source: an evidence based approach. *Emerg Med Clin North Am* 1999; 17: 97–126.
3. Ishimine P. Fever without source in children 0 to 36 months of age. *Pediatr Clin N Am* 2006; 53: 167–94.
4. Wenger JD, Ward JI, Broome CV. Prevention of Haemophilus influenzae type b disease: vaccines and passive prophylaxis. Curr Clin Top Infect Dis. 1989;10:306-39.
5. Alpern ER, Alessandrini EA, Bell LM, Shaw KN, McGowen JL. Occult bacteremia from a pediatric emergency department: current prevalence, time to detection, and outcome. *Pediatrics* 2000; 106; 505–11.
6. Hemofilus influenza tip b (Hib) enfeksiyonları ve aşısı. T.C. Sağlık Bakanlığı. [http://:www.saglik.gov.tr/](http://www.saglik.gov.tr/) Accessed August 7, 2008.
7. Robinson KA, Baughman W, Rothrock G, et al. Epidemiology of invasive Streptococcus pneumonia infections in the United States, 1995–1998: opportunities for prevention in tyhe conjugate vaccine era. *JAMA* 2001; 285: 1729–35
8. Whithney CG, Farley MM, Hadler J, et al. Increasing prevalence of multidrug-resistant Streptococcus pneumonia in the United States. *N Engl J Med* 2000; 343: 1917–24.
9. Mackowiak PA. Concepts of fever. *Arch Intern Med*. 1998 28;158:1870–81.
10. Saper CB, Breder CD. The neurologic basis of fever. *N Engl J Med*. 1994 30;330:1880–1882.
11. Kramer MS, Naimark L, Leduc DG Parental fever phobia and its correlates. *Pediatrics*,1985; 75,1110–1113.
12. Schmitt BD. Fever phobia: misconceptions of parents about fevers. *Am J Dis Child*. 1980;134:176–181.
13. Akpede GO, Akenzua GI. Aetiology and management of children with acute fever of unknown origin. *Paediatr Drugs* 2001; 3.169–193.

14. Wilkinson M, Bulloch B, Smith M. Prevalence of occult bacteremia in children aged 3 to 36 months presenting to the emergency department with fever in the postpneumococcal onjugate vaccine era. Acad Emerg Med. 2009 16;220-225.
15. Schuchat A, Robinson K, Wenger JD, et al. Bacterial meningitis in the United States in 1995. N Engl J Med. 1997 2;337:970-976.
16. Jaskiewicz JA, McCarthy CA, Richardson AC, et al. Febrile infants at low risk for serious bacterial infection-an appraisal of the Rochester criteria and implications for management. Febrile Infant Collaborative Study Group. Pediatrics. 1994; 94: 390–396.
17. Laditan AA. Analysis of the results of routine lumbar puncture after a first febrile convulsion in Hofuf, Al-Hassa, Saudi Arabia East Afr Med J. 1995; 72.376-378.
18. Willams GK, Jaffe DM. Fever without foci. In: Kliegmen RM, Greenbaum LA and Lye PS. (eds). Practical Strategies in Pediatric Diagnosis and Therapy. 2th. edition. Wisconsin; Elsevier Saunders; 2004; p. 682–688.
19. Powell K.R, Fever without a focus. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB. And Stanton BF. (eds). Textbook of pediatrics.18th. edition. Philadelphia; WB Saunders Company; 2007; p. 1087–1089.
20. Berman S. Fever without a focus. In: Berman S. Pediatrics decision making. 2th. edition. Philadelphia; B.C.Decker inc; 1991; p.6–9.
21. Nozicka CA. Evaluation of the febrile infant younger than 3 months of age with no source of infection. Am J Emerg Med. Mar 1995; 13: 215–218.
22. Elfer RA, Gittelman MA, Muniz AE. Management of febrile infants and children by pediatric emergency medicine and emergency medicine: comparison with practice guidelines. PediatrEmerg Care 2001;17,83–87.
23. Roberts KB. Management of young, febrile infants. Primum non nocere revisited. Am J Dis Child. 1983; 137:1143–1144.
24. McCarthy PL, Dolan TF The serious implications of high fever in infants during their first three months. Six years' experience at Yale-New Haven Hospital Emergency Room. Clin Pediatr (Phila). 1976; 15.794–7966.
25. Pantell RH, Naber M, Lamar R, Dias JK. Fever in the first six months of life: risks of underlying serious infection. Clin Pediatr (Phila). 1980;19,77–82.

26. Krober MS, Bass JW, Powell JM, Smith FR, Seto DS. Bacterial and viral pathogens causing fever in infants less than 3 months old. Am J Dis Child. 1985; 139:889–892.
27. Murray DL, Zonana J, Seidel JS, Yoshimori RN, Imagawa DT, St Geme JW Jr. Relative importance of bacteremia and viremia in the course of acute fevers of unknown origin in outpatient children. Pediatrics. 1981; 68:157–160.
28. Picazo JJ. Management of antibiotic-resistant Streptococcus pneumoniae infections and the use of pneumococcal conjugate vaccines. Clin Microbiol Infect. 2009; 15 Suppl 3,4-6.
29. Dagan R, Hall CB. Influenza A virus infection imitating bacterial sepsis in early infancy. Pediatr Infect Dis. 1984; 3:218–221.
30. Crain EF, Shelov SP. Febrile infants: predictors of bacteremia. J Pediatr. 1982; 101:686–689.
31. Isaacman DJ, Kaminer K, Veligeti H, et al. Comparative practice patterns of emergency medicine physicians and pediatric emergency medicine physicians managing fever in young children. Pediatrics 2001;108:354–368.
32. Kramer MS, Shapiro ED. Management of the young febrile child: a commentary on recent practice guidelines. Pediatrics 1997;100:128–134.
33. Krauss BS, Harakal T, Fleisher GR. The spectrum and frequency of illness presenting to a pediatric emergency department. Pediatr Emerg Care 1991;7:67–71.
34. Carroll WL, Farrell MK, Singer JI, Jackson MA, Lobel JS. Treatment of occult bacteremia: A prospective randomized clinical trial. Pediatrics 1983; 72:608–612
35. M.Slater, S.Krug Evaluation of the infant with fever without source: an evidence based approach *Emergency Medicine Clinics of North America S1999, 17; 97-126.*
36. Downs SM, McNutt RA, Margolis PA. Management of infants at risk for occult bacteremia: A decision analysis. J Pediatr 1991; 118,11–20.
37. Kupperman N, Fleisher GR, Jaffe DM. Predictors of occult pneumococcal bacteremia in young febrile children. Ann Emerg Med 1998; 31,679–687.
38. Liu CH, Lehan C, Speer ME, Smith EO, Gutgesell ME, Fernbach DJ, Rudolph AJ. Early detection of bacteremia in an outpatient clinic. Pediatrics 1985; 75,827–831.



39. McCarthy PL, Frank AL, Ablow RC, Masters SJ, Dolan TF Jr. Value of the C-reactive protein test in the differentiation of bacterial and viral pneumonias. *J Pediatr* 1978; 92:454–456.
40. Peltola H. C-reactive protein in rapid differentiation of acute epiglottitis from spasmodic croup and laryngotracheitis, preliminary report. *J Pediatr*, 1983;102: 713–715.
41. Akhan S et al. Yoğun Bakım Birimindeki Bakteriye mik Hastalarda infeksiyon Kaynağının Araştırılması *Klinik Dergisi* 2000;13, 58-60
42. Isaacman DJ, Karasic RB, Reynolds EA, Kost SI. Effect of number of blood cultures and volume of blood in detection of bacteremia in children. *J Pediatr* 1996; 128:190–195.
43. McGregor RR, Beaty HN. Evaluation of positive blood cultures: guidelines for early differentiation of contaminated from valid positive cultures. *Arch Intern Med* 1972; 130,84–87.
44. Lieu TA, Baskin MN, Schwartz SJ, et al. Clinical and cost-effectiveness of outpatient strategies for management of febrile infants. *Pediatrics* 1992; 89,1135–1144.
45. Avner JR, Baker MD. Occult bacteremia in the post-pneumococcal conjugate vaccine era: does the blood culture stop here? *Acad Emerg Med*. 2009; 16:258-60.
46. Powell K.R. Fever without localizing signs in infants and children. In: Rudolph AM, Kamei RK and Overby KJ. . *Rudolph's Fundamentals of Pediatrics*. 3th. edition. Philadelphia; MCGraw-Hill; 2002; p.312–8.
47. Olaciregui I, Hernández U, et al. Markers that predict serious bacterial infection in infants under 3 months of age presenting with fever of unknown origin. *Arch Dis Child*. 2009;94:501-5.
48. Pantell RH, Newman TB et, al. Management and outcomes of care of fever in early infancy *JAMA*. 2004 10; 1203-1212.
49. Robert H. Pantell, MD Thomas B. Newman, MD, MPH Jane Bernzweig, PhD David A. Bergman, MD John I. Takayama, MD, MPH Mark Segal, PhD Stacia A. Finch, MA Richard
50. Bandyopadhyay S, Bergholte J, Blackwell CD, Friedlander JR, Hennes H. Risk of serious bacterial infection in children with fever without a source in the post-aemophilus influenzae era when antibiotics are reserved for culture-proven bacteremia. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156:512–516

51. Liebelt EL, Qi K, Harvey K. Diagnostic testing for serious bacterial infections in infants aged 90 days or younger with bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153:525–530.
52. Titus MO, Wright SW. Prevalence of serious bacterial infections in febrile infants with respiratory syncytial virus infection. *Pediatrics* 2003;112:282–284.
53. Rittichier KR, Bryan PA, Bassett KE, et al. Diagnosis and outcomes of enterovirus infections in young infants. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24:546–550.
54. Baskin MN, Lieu TA, Schwartz JS, Fleisher GR. Clinical and cost-effectiveness of outpatient strategies for management of febrile infants. *Pediatrics*. 1992 ;89:1135–1144.
55. American College of Emergency Physicians Clinical Policies Committee, Clinical Policies Subcommittee on Pediatric Fever. Clinical policy for children younger than three years presenting to the emergency department with fever. *Ann Emerg Med* 2003;42:530–545
56. Bachur R, Perry H, Harper MB. Occult pneumonias: empiric chest radiographs in febrile children with leukocytosis. *Ann Emerg Med* 1999;33:166–173.
57. Weinstein MP. Clinical importance of blood cultures. *Clin Lab Med* 1994; 14:9–16.
58. Bass JW, Steele RW, Wittler RR, Weisse ME, Bell V, Heisser AH, Brien JH, Fajardo JE, Wasserman GM, Vincent JM, et al. Antimicrobial treatment of occult bacteremia: a multicenter cooperative study. *Pediatr Infect Dis J*. 1993; 12:466–473.
59. Baraff LJ. Management of infants and children 3 to 36 months of age with fever without source. *Pediatr Ann*. 1993; 22:497- 501
60. Downs SM, McNutt RA, Margolis PA Management of infants at risk for occult bacteremia: a decision analysis. *J Pediatr*. 1991; 118:11–20
61. Dagan R, Sofer S, Phillip M, Shachak E. Ambulatory care of febrile infants younger than 2 months of age classified as being at low risk for having serious bacterial infections. *J Pediatr* 1988; 112:355–360.

62. Kadish HA, Loveridge B, Tobey J, Bolte RG, Corneli HM. Applying outpatient protocols in febrile infants 1–28 days of age: can the threshold be lowered? *Clin Pediatr* 2000;39:81–88.
63. Baraff LJ. Management of fever without source in infants and children. *Ann Emerg Med* 2000;36:602–614.
64. Baraff LJ, Bass JW, Fleisher GR, et al. Practice for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. *Pediatrics* 1993; 92;1–12.
65. Shachak E, Dagan R, Sofer S. Ambulatory care of febrile infants younger than 2 months of age classified as being at low risk for having serious bacterial infections. *J Pediatr* 1988;112:355-360.
66. Segal GS, Chamberlain JM. Resources utilization and contaminated blood cultures in children at risk for occult bacteremia. *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 2000, 154, 469-473
67. Lee GM, Harper MB. Risk of bacteremia for febrile young children in the post-Haemophilus influenzae type b era. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1998;152:624–628.
68. McGowan JE, Jr, Bratton L, Klein JO, Finland M. Bacteremia in febrile children seen in a "walk-in" pediatric clinic. *N Engl J Med*. 1973 288–300.
69. Teele DW, Pelton SI, Myles JAG, et al. Bacteremia in febrile children seen in a walk in clinic. *J Pediatr* 1975; 87: 227–230.
70. US Census Bureau Population Estimates 2004.
71. US Census Bureau Population DATA BASE 2004.
72. Baraff LJ. Management of infants and young children with fever without source. *Pediatr Ann*. 2008; 37:673–679.
73. Jaskiewicz JA Febrile infants at low risk for serious bacterial infection--an appraisal of the Rochester criteria and implications for management. Febrile Infant Collaborative Study Group *Pediatrics*; 94: 390–396

74. Brockmann V P, Ibarra G X, Silva W I, Hirsch B T. Etiology of acute fever without source in infants consulting at an emergency department Rev Chilena Infectol. 2007 ;24:33–39
75. Mintegi Raso S, González Balenciaga M, Pérez Fernández A, Pijoán Zubizarreta JI, Capapé Zache S, Benito Fernández J. Infants aged 3–24 months with fever without source in the emergency room: characteristics, management and outcome] An Pediatr (Barc). 2005; 62:522–528
76. Nademi Z, Clark J, Richards CG, Walshaw D, Cant AJ. The causes of fever in children attending hospital in the north of England. J Infect. 2001; 43:221–225.
77. Baraff LJ, Oslund SA, Schriger DL, Stephen ML. Probability of bacterial infections in febrile infants less than three months of age: a meta-analysis. Pediatr Infect Dis J. 1992;11:257–264.
78. Herr SM, Wald ER, Pitetti RD, Choi SS. Enhanced urinalysis improves identification of febrile infants ages 60 days and younger at low risk for serious bacterial illness. Pediatrics. 2001;108:866–871.
79. Bechini A, Boccalini S, Bonanni P. Immunization with the 7-valent conjugate pneumococcal vaccine: impact evaluation, continuing surveillance and future perspectives. Vaccine. 2009 26; 3285-3290.
80. Lembo RM, Marchant CD: Acute phase reactants and risk of bacterial meningitis among febrile infants and children. Ann Emerg Med 1991;20:36–44.
81. Patrick N, Pulliam PN, Attia MW, et al. C-reactive protein in febrile children 1 to 36 months of age with clinically undetectable serious bacterial infection. Pediatrics. 2001; 108:1275-1279.
82. Baraff L. Management of fever without source in infants and children. Ann Emerg Med 2000;36:602–614.
83. Chiu CH, Lin TY, Bullard MJ. Identification of febrile neonates unlikely to have bacterial infections. Pediatr Infect Dis J 1997;16:59–63.

84. Kadish HA, Loveridge B, Tobey J, et al. Applying outpatient protocols in febrile infants 1-28 days of age: can the threshold be lowered? *Clin Pediatr* 2000;39:81–88.
85. Baker MD, Bell LM, Avner JR. Outpatient management without antibiotics of fever in selected infants. *N Engl J Med* 1993;329:1437–1441.
86. Chiu CH, Lin TY, Bullard MJ. Application of criteria identifying febrile outpatient neonates at low risk for bacterial infections. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:946–949.
87. Bonsu BK, Harper MB. A low peripheral blood white blood cell count in infants younger than 90 days increases the odds of acute bacterial meningitis relative to bacteremia. *Acad Emerg Med* 2004;11:1297–1301.
88. *Park JW*. Evaluation and management of infants with *fever*. *Pediatric Clinics of North America* 2000; 46, 1061-1072
89. *Shah SS, Alpern ER, Zwerling L* Risk of bacteremia in young children with pneumonia treated as outpatients. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:389-392.
90. Adams RC, Dixon JH, Eichner ER. Clinical usefulness of polymorphonuclear leukocyte vacuolisation in predicting septicemia in febrile children. *Pediatrics* 1978; 62:67–70.
91. McCarthy PL, Frank AL, Ablow RC, Masters SJ, Dolan TF Jr. Value of the C-reactive protein test in the differentiation of bacterial and viral pneumonias. *J Pediatr* 1978; 92:454–456.
92. McCarthy PL, Jekel JF, Dolan TF. Comparison of acute-phase reactants in pediatric patients with fever. *Pediatrics* 1978; 62:716–720.
93. Isaacman DJ, Karasic RB, Reynolds EA, Kost SI. Effect of number of blood cultures and volume of blood in detection of bacteremia in children. *J Pediatr* 1996; 128:190–195.
94. Pulliam PN, Attia MW, Cronan KM. C-reactive protein in febrile children 1 to 36 months of age with clinically undetectable serious bacterial infection. *Pediatrics*. 2001;108:1275–1279.
95. Putto A, Ruuskanen O, Meurman O, et al. C-reactive protein in the evaluation of febrile illness. *Arch Dis Child* 1986;61:24–26
96. Carrol ED, Newland P, Riordan FA, et al. Procalcitonin as a diagnostic marker of meningococcal disease in children presenting with fever and a rash. *Arch Dis Child*, 2002;86:282–285.

97. Gendrel D, Raymond J, Coste J, et al. Comparison of procalcitonin with C-reactive protein, interleukin-6 and interferon-alpha for differentiation of bacterial versus viral infections. *Pediatr Infect Dis J*, 1999;18:875-881.
98. Paul L. McCarthy, MD Fever without apparent source on clinical examination *Current Opinion in Pediatrics* 2003, 15:112-120
99. Alpern ER, Alessandrini EA, Bell LM, Shaw KN, McGowan KL. Occult bacteremia from a pediatric emergency department: current prevalence, time to detection, and outcome. *Pediatrics* 2000; 106:505-511.
100. Hsiao AL, Chen L, Baker MD. Incidence and predictors of serious bacterial infections among 57- to 180-day-old infants. *Pediatrics*. 2006; 117:1695-1701
101. Pratt A, Attia MW. Duration of fever and markers of serious bacterial infection in young febrile children. *Pediatr Int*. 2007; 49:31-35
102. Lembo RM, Rubin DH, Krowchuk DP. Peripheral white blood cell counts and bacterial meningitis: implications regarding diagnostic efficacy in febrile children. *Pediatr Emerg Care*. 1991; 7:4-11.
103. Andreola B, Bressan S, Callegaro S, et al. Procalcitonin and C-reactive protein as diagnostic markers of severe bacterial infections in febrile infants and children in the emergency department. *Pediatr Infect Dis J* 2007; 26: 672-677.
104. Carroll, M. Silverstein. C-reactive protein? *Pediatrics*. 2002; 110:422-432.
105. Andreola B, Cattelan F, Zangardi .Predicting Severe Bacterial Infections in Well-Appearing Febrile child: Laboratory Markers Accuracy and Duration of Fever. *Pediatr Infect Dis J*. 2009,25;11-14
106. Giorgi Rossi, Paolo; Mantovani, et.al. Incidence of bacterial meningitis (2001-2005) in Lazio, Italy: *BMC Infectious Diseases BMC Infect Dis*. 2009 5;9-13.
107. Levy C, de La Rocque F, Cohen R. Epidemiology of pediatric bacterial meningitis in France *Med Mal Infect*. 2009, 39:419-431.
108. Jaffe DM, Tanz RR. Antibiotic administration to treat possible occult bacteremia in febrile children. *N Engl J Med*. 1987 5;317:1175-1180.
109. Maniaci V, Dauber A .Procalcitonin in young febrile infants for the detection of serious bacterial infections. *Pediatrics*. 2008; 122:701-710.

110. Berezin EN, Lazzetti MA. Evaluation of the incidence of occult bacteremia among children with fever of unknown origin. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2006; 10, 396–399.

111. Bass JW, Steele RW, et al. Antimicrobial treatment of occult bacteremia a multicenter cooperative study. *Pediatr Infect Dis J* 1993; 12:466–473.

112. Fleisher GR, Platt R. Intramuscular antibiotic therapy for prevention of bacterial sequelae in children with occult bacteremia. *Pediatr Res* 1992; 31:161

113. Baraff LJ, Oslund S, Prather M. Effect of antibiotic therapy and etiologic microorganism on the risk of bacterial meningitis in children with occult bacteremia. *Pediatrics* 1993; 92:140–141.