



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

**ÇOCUKLARDA ATEŞ, NABİZ VE SOLUNUM
PARAMETRELERİNİN ETİYOLOJİYE GÖRE RETROSPEKTİF
İNCELENMESİ**

DR.HASAN ÇINAR
TIPTA UZMANLIK TEZİ

SAMSUN-2023



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

**ÇOCUKLARDA ATEŞ, NABIZ VE SOLUNUM PARAMETRELERİNİN
ETİYOLOJİYE GÖRE RETROSPEKTİF İNCELENMESİ**

DR. HASAN ÇINAR
TIPTA UZMANLIK TEZİ

PROF. DR. ÜNSAL ÖZGEN
TEZ DANIŞMANI

SAMSUN-2023

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında bana destek olan, yardımlarını hiç esirgemeyen, tavrı ve duruşu ile bize her zaman hem hoca hem de bir baba olan çok kıymetli hocam Prof. Dr. Ünsal ÖZGEN' e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bana yol gösteren, desteğini ve bilgisini esirgemeyen, hekimlik becerisini örnek aldığım değerli hocam Prof. Dr. Ayhan Dağdemir' e ve tüm değerli öğretim üyelerine,

Asistanlık eğitimim boyunca bana manevi olarak destek veren tüm çalışma arkadaşlarıma,

Doğduğum günden beri beni karşılıksız seven, her daim yanımda olan, maddi manevi ellerinden gelenden daha fazlasını yapan, emeklerini asla ödeyemeyeceğim benim canım ailem; anneme, babama ve kardeşime

Hayatıma bir anda güneş gibi doğan, gülüşüyle tüm sıkıntıları bir çırpıda silen, can parçam, biricik oğlum Dorukcuğum'a

Her zaman yanımda olan; destekçim, meslektaşım, canım eşim Dr. Çiğdem Çınar'a

En içten sevgi ve teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Hasan Çınar

BEYAN

‘Çocuklarda Ateş Nabız ve Solunum Parametrelerinin Etiyolojiye Göre Retrospektif İncelenmesi’ başlıklı tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, başka bir çalışmadan kopya edilmediğini, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



ÖZET

Amaç: Ocak 2020–Aralık 2022 tarihleri arasında kliniğimizde takip ettiğimiz ateşli hastalığı olan çocuklarda, solunum sayısı ve kalp atış hızını incelemek, etiyolojik farklılıklarına göre birbiri ile aralarındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Olgular ve Yöntem: Hastane bilgi işlem sistemine kayıtlı Ocak 2020-Aralık 2022 arası Ondokuz Mayıs Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi’nde üst solunum yolu enfeksiyonu, pnömoni, kalp hastalığı, nötropenik ateş, MIS-C tanısı konmuş; yatış anında veya yatışı sırasında ateşi olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Bu hastalar arasında belirgin anemisi olanlar ayrı bir grup olarak değerlendirildi. Tespit edilmiş olan hastaların sistemde kayıtlı olan bilgileri ve hasta dosyaları retrospektif olarak incelendi. Kayıtlardan hastalara ait; cinsiyet, başvuru anındaki yaş, vital parametreler (ateş, solunum sayısı, nabız, hemogram, C-reaktif protein) hastanede yatış süresi, izlemde neler olduğu belirlendi. İstatistiksel analizler için IBM SPSS 22 programı kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler için varyans analizi, Shapiro Wilk testi, Kruskal Wallis H testi, Levene testi, tek yönlü ANOVA ve Welch ANOVA testi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 205 hastanın yaş ortalaması $76,15 \pm 61,08$ (min=1, max=204) ay idi. Tanı gruplarına göre (ÜSYE, pnömoni, kalp hastalığı, nötropenik ateş, MIS-C, belirgin anemi) ateş atak anında solunum sayısında sapma (S.S1) oranı değerlendirildiğinde pnömoni grubunda anlamlı yükseklik tespit edildi. Ateş atak anında tüm tanı gruplarında nabız sayısında artış olamakla birlikte, nabız sayısında sapma (N.S1) değerleri arasında gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi. Pnömoni ve kalp hastalığı grubunda ateşsiz dönemin 3,6,15 ve 18. saatlerinde; solunum sayısında anlamlı yükseklik tespit edildi. Ayrıca, ateşsiz dönemin 9,12 ve 21. saatlerindeki solunum sayısı pnömoni grubunda anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü. Nötropenik ateş grubunda ateşsiz dönemin 12,21,24. saatlerindeki nabız sayısı anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Ateşsiz dönemin 21. saatinde nötropenik ateş ve belirgin anemi gruplarında nabız sayısının anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edildi. Ateşsiz dönem 3. saatinde kalp hastalığı olanların V.S.S3 seviyesi, MIS-C grubuna göre daha fazla görüldü. MIS-C tanılı grubunda ateş atağı anında CRP değeri diğer gruplardan daha yüksek saptandı. Kalp hastalığı ve nötropenik ateş grubunda, CRP artışının anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı.

Sonuç: Ateş atağında pnömoni grubunda solunum sayısındaki artışın daha yüksek olduğı ateşsiz dönemde de takipnenin devam ettiğı görüldü. Bu nedenlerle, ateşli hastalarda takipne beklenen seviyeden yüksek seyrediyorsa ve ateşsiz dönemde de devam ediyorsa alt solunum yolu enfeksiyonları öncelikli olarak düşünölmelidir. Belirgin anemili grupta eritrosit transfüzyonu yapılıncaya kadar nabız sayısının daha yüksek olduğı tespit edildi. Doku hipoksisinin gecikmeden düzeltilmesi ve kardiyak yükün azaltılması için belirgin anemisi olan hastalarda eritrosit transfüzyonu geciktirilmemelidir.

Anahtar Sözcükler: Ateş, taşikardi, takipne.



ABSTRACT

Objective: This study aimed to examine respiratory and heart rates in children with febrile illness who were followed up in our clinic between January 2020 and December 2022 and evaluate the relationship between them according to etiologic differences.

Cases and Methods: Patients with upper respiratory tract infection, pneumonia, heart disease, neutropenic fever, MIS-C diagnosed with upper respiratory tract infection, pneumonia, heart disease, neutropenic fever, and fever at the time of hospitalization or during hospitalization at Ondokuz Mayıs University Pediatrics Hospital between January 2020 and December 2022, registered in the hospital information processing system, were included in the study. Those with significant anaemia were evaluated as a separate group among these patients. The information recorded in the design and patient files of the identified patients were retrospectively analyzed. Gender, age at admission, vital parameters (fever, respiratory rate, pulse rate, hemogram, C-reactive protein), duration of hospitalization and follow-up were determined from the records. IBM SPSS 22 program was used for statistical analyses. Analysis of variance, Shapiro Wilk test, Kruskal Wallis H test, Levene test, one-way ANOVA and Welch ANOVA test were used for statistical evaluations.

Results: The mean age of 205 patients included in the study was 76.1561.08 (min=1, max=204) months. According to the diagnostic groups (URTI, pneumonia, heart disease, neutropenic fever, MIS-C, marked anaemia), the rate of respiratory rate deviation at the time of fever attack (S.S1) was significantly higher in the pneumonia group. Although there was an increase in pulse rate in all diagnostic groups at the time of the fever attack, there was no significant difference between the groups in the deviation in pulse rate (N.S1) values. In pneumonia and heart disease group, a significant increase in respiratory rate was detected at 3,6,15 and 18 hours of the fever-free period. In addition, the respiratory rate at 9,12 and 21 hours of the fever-free period was significantly higher in the pneumonia group. In the neutropenic fever group, the pulse rate at 12, 21, and 24 hours of the fever-free period was significantly higher. At the 21st hour of the fever-free period, the pulse rate was significantly higher in the neutropenic fever and marked anaemia groups. At the 3rd hour of the fever-free period, the V.S.S3 level was higher in the patients with heart disease compared to the MIS-C group. The CRP value at the time of the fever attack in the

MIS-C group was found to be higher than in the other groups. CRP increase was found to be significantly higher in the heart disease and neutropenic fever group.

Conclusion: It was observed that the increase in respiratory rate was higher in the pneumonia group in the fever attack and tachypnea continued in the fever-free period. For these reasons, if tachypnea in febrile patients is higher than expected and persists in the fever-free period, lower respiratory tract infections should be considered primarily. The pulse rate was found to be higher in the group with significant anaemia until erythrocyte transfusion. Erythrocyte transfusion should not be delayed in patients with marked anaemia to correct tissue hypoxia without delay and reduce cardiac load.

Keywords: Fever, tachycardia, tachypnea.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
BEYAN	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
RESİMLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİL DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1.Giriş	1
1.2.Amaç	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1.Sıcaklık	2
2.1.1.Normal Vücut Sıcaklığı	3
2.1.2.Yüksek Vücut Sıcaklığı	3
2.2. Solunum Hızı	10
2.3. Kalp atış Hızı	11
2.4. Kan Basıncı	12
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	13
3.1. Çalışma Protokolü.....	13
3.2. İstatistiksel Analiz.....	14
4.BULGULAR.....	16
5.TARTIŞMA	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	33
7.KAYNAKÇA	35
8.EKLER	40
Ek-1: Orjinallik Raporu	40

KISALTMALAR DİZİNİ

MIS-C	: Multisistem inflamatuvar sendrom
ÖRN	: Örneğin
IL-1	: İnterlökin-1
IL-6	: İnterlökin-6
°C	: Santigrat derece
PGE2	: Prostaglandin E2
HGB	: Hemoglobin
CRP	: C-reaktif protein
ES	: Eritrosit süspansiyonu
V.S.S1	: Ateşli dönemdeki vücut sıcaklığının normal vücut sıcaklığından sapma miktarı
N.S1	: Ateşli dönemdeki nabız sayısının yaşa göre normal nabız sayısından sapma miktarı
S.S1	: Ateşli dönemdeki solunum sayısının yaşa göre normal solunum sayısından sapma miktarı
V.S.S3	: Ateşsiz dönemdeki 3. Saatteki vücut sıcaklığının normal vücut sıcaklığı değerinden sapma miktarı
N3	: Ateşsiz dönemdeki 3. Saatteki nabız sayısının yaşa göre normal nabız sayısı değerinden sapma miktarı
S3	: Ateşsiz dönemdeki 3. Saatteki solunum sayısının yaşa göre normal solunum sayısı değerinden sapma miktarı

RESİMLER DİZİNİ

Resim 2.1. Ateş patogenezi.....	6
---------------------------------	---



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4. 1. Tanıya göre yaş değerlendirilmesi	17
Tablo 4. 2. Tanıya göre ateş atak anında HGB ve CRP değerlendirilmesi	17
Tablo 4. 3. Tanıya göre CRP seyri	18
Tablo 4. 4. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S1 ölçü seviyeleri	19
Tablo 4. 5. Tanı gruplarına göre N.S1 ölçü seviyeleri	19
Tablo 4. 6. Tanı gruplarına göre S.S1 ölçü seviyeleri	19
Tablo 4. 7. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S3 ölçü seviyeleri	20
Tablo 4. 8. Tanı gruplarına göre N.S3 ölçü seviyeleri	20
Tablo 4. 9. Tanı gruplarına göre S.S3 ölçü seviyeleri	21
Tablo 4. 10. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S6 ölçü seviyeleri	21
Tablo 4. 11. Tanı gruplarına göre N.S6 ölçü seviyeleri	21
Tablo 4. 12. Tanı gruplarına göre S.S6 ölçü seviyeleri	22
Tablo 4. 13. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S9 ölçü seviyeleri	22
Tablo 4. 14. Tanı gruplarına göre N.S9 ölçü seviyeleri	22
Tablo 4. 15. Tanı gruplarına göre S.S9 ölçü seviyeleri	23
Tablo 4. 16. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S12 ölçü seviyeleri	23
Tablo 4. 17. Tanı gruplarına göre N.S12 ölçü seviyeleri	23
Tablo 4. 18. Tanı gruplarına göre S.S12 ölçü seviyeleri	24
Tablo 4. 19. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S15 ölçü seviyeleri	24
Tablo 4. 20. Tanı gruplarına göre N.S15 ölçü seviyeleri	24
Tablo 4. 21. Tanı gruplarına göre S.S15 ölçü seviyeleri	25
Tablo 4. 22. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S18 ölçü seviyeleri	25
Tablo 4. 23. Tanı gruplarına göre N.S18 ölçü seviyeleri	25
Tablo 4. 24. Tanı gruplarına göre S.S18 ölçü seviyeleri	26
Tablo 4. 25. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S21 ölçü seviyeleri	26
Tablo 4. 26. Tanı gruplarına göre N.S21 ölçü seviyeleri	26
Tablo 4. 27. Tanı gruplarına göre S.S21 ölçü seviyeleri	27
Tablo 4. 28. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S24 ölçü seviyeleri	27
Tablo 4. 29. Tanı gruplarına göre N.S24 ölçü seviyeleri	27
Tablo 4. 30. Tanı gruplarına göre S.S24 ölçü seviyeleri	28

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 4. 1.Cinsiyete göre dağılım.....	16
Şekil 4. 2.Tanıya göre dağılım.....	16
Şekil 4. 3. Tanı gruplarına göre S.S1 seviyeleri keman grafiği	20



1.GİRİŞ VE AMAÇ

1.1.Giriş

Ateş, merkezi sinir sistemi tarafından aracılık ve kontrol edilen belirli bir biyolojik yanıtın parçası olarak ortaya çıkan anormal vücut sıcaklığı yükselmesidir. Hipotalamik ayar noktasının yükselmesinden kaynaklanan vücut sıcaklığındaki anormal bir artıştır. Klinik pratikte en yaygın sıcaklık ölçüm yerleri rektum, ağız ve aksilladır; ek olarak, ebeveynler ve bakıcılar kulak zarından veya alında (temporal arter) sıcaklığı ölçebilir. Her birinin kendi normal değer aralığı vardır [1]. 1 ila 36 aylık çocuklarda $\geq 38,0^{\circ}\text{C}$ rektal sıcaklıklar ateş olarak tanımlanır. Daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ oral sıcaklıklar ateş olarak tanımlanabilir. Değerlendirmeyi gerektiren sıcaklık artışının büyüklüğü, çocuğun yaşına ve klinik koşullara bağlıdır. Ateşin nedeni, özellikle üç aylıktan küçük bebeklerde ve ciddi enfeksiyon riskini artıran altta yatan tıbbi durumları (örneğin; nötropeni) olan bebekler ve çocuklarda değerlendirilmelidir. Çocuklarda ateş tedavisine ilişkin kararlar vaka bazında verilmelidir. Altta yatan tıbbi durumları olan çocuklar için ateş düşürücü ajan seçimi, altta yatan tıbbi durumdan ve kronik ilaçlardan etkilenebilir. Solunum hızı, oskültasyon, palpasyon veya doğrudan gözlem yoluyla elde edilebilir. Kalp atış hızı, kalbin veya periferik arterlerin (karotidler, femoraller, brakiyal veya radyal) doğrudan oskültasyonu veya palpasyonu ile ölçülebilir. Solunum hızı ve kalp hızı yaşa göre değişir. Normalin üst sınırının üzerindeki bir kalp hızı, birincil kalp hastalığını gösterebilir; ayrıca altta yatan bir sistemik veya metabolik bozukluğa, bulaşıcı hastalığa veya yüksek ateşe ikincil olarak da ortaya çıkabilir.

1.2.Amaç

Bu bilgiler ışığında çalışmamızdaki amacımız; Ocak 2020–Aralık 2022 tarihleri arasında kliniğimizde takip ettiğimiz ateşli hastalığı olan çocuklarda, solunum ve nabız sayılarını değerlendirmektir. Ateşin sebebi olan enfeksiyonun veya inflamasyonun etkilemiş olduğu sistemleri veya organları dikkate alarak, etiyolojik farklılıklarına göre aralarındaki ilişkiyi incelemektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Sıcaklık

Hastanın sıcaklığının rutin olarak ölçülmesi her zaman gerekli değildir. Sıcaklık ölçümü gerektiğinde, ölçüm için uygun bölge yaşı, işbirliği yapma yeteneğine ve klinik senaryoya göre değişir.

Yer ve ölçüm yöntemi : Klinik pratikte en yaygın sıcaklık ölçüm yerleri rektum, ağız ve aksilladır; ek olarak, ebeveynler ve bakıcılar kulak zarından veya alından (temporal arter) sıcaklığı ölçebilir. Bu ölçüm yerlerinin her birinin kendi normal değer aralığı vardır [1].

- **Rektal termometri :** Genellikle çekirdek vücut sıcaklığının ölçümü için referans standart olarak kabul edilir [2], ancak çekirdek vücut sıcaklığındaki değişiklikler ile rektal kubbedeki sıcaklıktaki değişiklikler arasında bir gecikme vardır [3]. Sonucun klinik sonuçları varsa, genellikle bebeklerde ve küçük çocuklarda rektal termometri yapılır. Ateşli bebeklerde ve küçük çocuklarda ciddi enfeksiyon riskini belirleyen çalışmaların çoğu rektal sıcaklıklara dayanmıştır. Nötropeni olan hastalarda rektal termometri kontrendikedir.
- **Oral termometri :** Genellikle iş birliği yapabilecek yaştaki çocuklarda tercih edilir. Takipne hastalarında özellikle önemli olan ağız solunumu nedeniyle ağız sıcaklığı tipik olarak rektal sıcaklıktan 0,6°C daha düşüktür. Oral sıcaklıklar ayrıca yakın zamanda sıcak veya soğuk sıvıların yutulmasından da etkilenebilir [1,4].
- **Aksiller termometri :** Aksiller sıcaklık sürekli olarak rektal sıcaklıktan daha düşüktür, ancak mutlak fark standart bir dönüşüm için çok fazla değişiklik gösterir [5]. Oral termometre kullanamayan nötropenik hastalarda aksiller sıcaklıklar ölçülebilir.
- **Temaslı ve temassız kızılötesi termometre :** Kızılötesi temassız termometreleri, temassız şekilde üretilen ısı miktarını ölçer. Evlerde, hastanelerde ve ofislerde yaygın olarak kullanılan kızılötesi temassız yansıtıcı cihazların sıcaklık okumaları çekirdek sıcaklığa yakındır [3,6-10]. Çocuklarda temassız ve rektal sıcaklıkları karşılaştıran bireysel çalışmalar çelişkili sonuçlar vermiştir. Yeni nesil kızılötesi temassız termometreler, eski modellerle (standart olarak rektal termometri kullanılarak) karşılaştırıldığında daha iyi bir doğruluğa

sahip gibi görünse de [11], ateş tespitinin klinik sonuçları olduğu durumlarda (örn. ateşli yenidoğanın veya küçük bebeklerin laboratuvar değerlendirmesi) sonuçlar doğrulanmalıdır [2].

2.1.1.Normal Vücut Sıcaklığı

Ortalama normal vücut sıcaklığı genellikle 37°C olarak kabul edilir [15]. Genç yetişkinlerle ilgili daha yakın tarihli bir çalışmada, normal vücut sıcaklığının (ağızdan ölçülen) üst sınırı sabahları 37,2°C ve genel olarak 37,7°C olmuştur [13]. Normal vücut sıcaklığı, diğer faktörlerin yanı sıra yaşa, günün saatine, aktivite düzeyine göre değişir [1-6].

Bebekler ve küçük çocuklar genellikle daha büyük çocuklara ve yetişkinlere göre daha yüksek vücut sıcaklığına sahiptir. Bu, daha büyük yüzey alanı-vücut ağırlığı oranı ve bebeklerin ve küçük çocukların daha yüksek metabolik hızı ile ilgilidir. Yenidoğan döneminde (0 ila 28 gün arası), ortalama normal sıcaklık (rektal olarak ölçülür) 37,5°C'dir ve normalin üst sınırı (yani ortalamanın üzerinde iki standart sapma) 38°C'dir [14].

Normal sıcaklık, sabah en düşük ve öğleden sonra, akşam erken zirve noktası ile günlük olarak değişir. Ortalama varyasyon genliği 0,5°C'dir [13]. Ateşli bir hastalık sırasında, günlük düşük ve yüksek sıcaklık okumaları korunur, ancak normalden daha yüksek seviyelerdedir. Ateşli bir hastalıktan iyileşen bazı kişilerde günlük değişim 1°C kadar yüksek olabilir.

2.1.2.Yüksek Vücut Sıcaklığı

Yüksek vücut sıcaklığı, ateşten (yüksek hipotalamik ayar noktası ile artan vücut sıcaklığı) veya hipertermiden (normal hipotalamik ayar noktası ile artan vücut sıcaklığı) kaynaklanabilir. Bu koşulları birbirinden ayırt etmek önemlidir çünkü farklı klinik etkileri ve yönetim stratejileri vardır.

Ateş

Ateş, merkezi sinir sistemi tarafından aracılık edilen ve kontrol edilen belirli bir biyolojik yanıtın parçası olarak ortaya çıkan vücut sıcaklığındaki anormal bir yükselmedir.

- 1 ila 36 aylık çocuklarda $\geq 38,0^{\circ}\text{C}$ rektal sıcaklıklar ateş olarak tanımlanır.

- Daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ oral sıcaklıklar ateş olarak tanımlanabilir.

Ateş patogenezi

Ateş, periferik olarak IL-1, IL-6, tümör nekroz faktörü, interferon-alfa ve diğer endojen pirojenik sitokinlerin fagositik hücreler tarafından sentezlenmesi ve salınması ile başlayan, oldukça koordineli bir dizi olayın sonucudur [15]. Bu sitokinler kana girer ve ön hipotalamusa taşınırlar ve burada prostaglandinlerin, özellikle prostaglandin E2'nin (PGE2) sentezinde ani bir artışa neden olurlar. Beyinde PGE2'nin uyarılması, vücut sıcaklığı için hipotalamik ayar noktasını yükseltir. Ayar noktası yükseltildikten sonra, termoregülatör merkez mevcut vücut sıcaklığının çok düşük olduğunu algılar ve vücut sıcaklığını yeni ayar noktasına yükseltmek için bir dizi olay başlatır. Bu, artan metabolik hız ve artan kas tonusu ve aktivitesi ile ısı üretiminin artırılmasını ve cildin perfüzyonunun azalması yoluyla ısı kaybının azalmasını içerir. Yükseltilmiş ayar noktasında yeni bir denge sağlanana kadar vücut sıcaklığı yükselir. Ateşe bağlı sıcaklığın üst sınırı 42°C gibi görünmektedir, ancak bazı eşlik eden hipertermi unsurları olmaksızın sıcaklığın 41°C 'yi aşması olağandışıdır [1,16,17].

Ateşe neden olmanın yanı sıra, pirojenik sitokinler karaciğer tarafından akut faz proteinlerinin sentezini artırır, serum demir ve çinko seviyelerini düşürür, lökositözu tetikler ve iskelet kası proteolizini hızlandırır. IL-1 ayrıca yavaş dalgalı uykuya neden olur, belki de ateşli hastalıklarla sıklıkla ilişkili somnolansı açıklar. Periferik PGE2'deki artış, sıklıkla ateşe eşlik eden miyalji ve artraljilerden sorumlu olabilir. Artan kalp hızı, ateşe verilen normal bir fizyolojik tepkidir.

Eksojen pirojenler: Mikroorganizma, antijen-antikor kompleksleri, yabancı proteinler, toksinler, ilaçlar, pirojenik steroidler



Monosit, makrofaj, nötrofil, B lenfositleri, endotel, epitelyum, mezenşim hücreler, glial hücreler



Endojen pirojenler: IL-1, IL-6, TNF α , γ -IFN



Sirkülasyon



PGE₂ sentezi ve cAMP seviyesinde artış



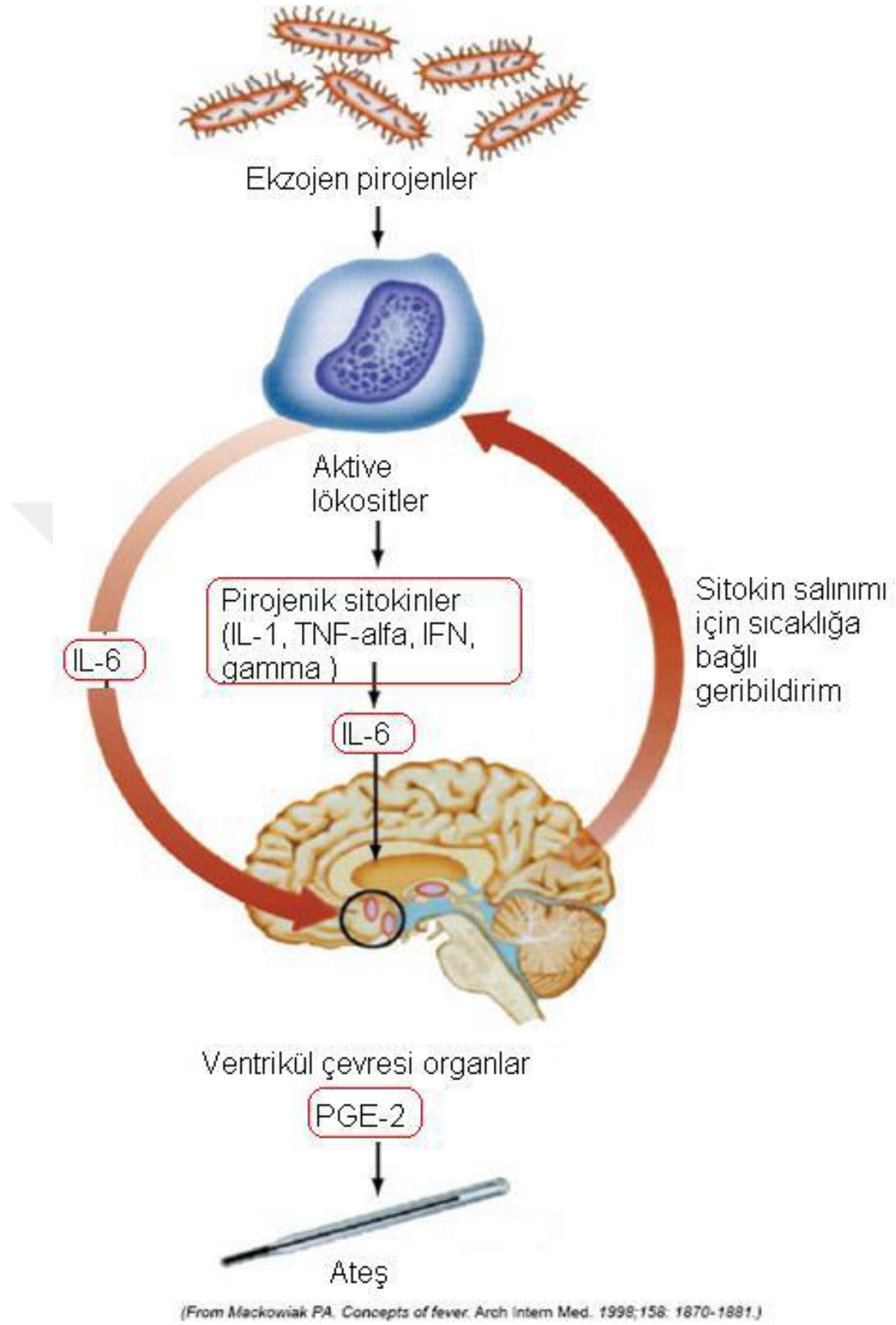
Hipotalamus TRM etkilenmesi



Isı üretimi - Isı koruması



ATEŞ



Resim 2.1. Ateş patogenezi [18].

Ateş etiyojisi

Çocuklarda ateşin en yaygın üç etiyojik kategorisi enfeksiyöz hastalıklar, bağ dokusu hastalıkları ve neoplazmalardır [19-31]. Ek olarak, ilaç ateşi, yapay ateş, merkezi sinir sistemi işlev bozukluğu ve diğerleri gibi diğer kategorilere uymayan nedenleri vardır.

Kaynağı olan ateş – Birinci basamak sağlık hizmeti sağlayıcısına veya acil servise başvuran ateşi olan çocuklar arasında yaklaşık yüzde 55 ila 60'ında fizik muayenede tanımlanmış bir bakteriyel veya viral enfeksiyon olacaktır [32,33].

Bağışıklama reaksiyonları (aşı sonrası) çocuklarda bulaşıcı olmayan ateşin en sık görülen kaynağıdır. Ateş için diğer bulaşıcı olmayan etiyojiler nadirdir ve Kawasaki hastalığı, ilaç ateşi, merkezi sinir sistemi disfonksiyonu, malignite (örn., lösemi) ve kronik inflamatuvar durumları (örn., inflamatuvar bağırsak hastalığı ve juvenil idiyopatik artrit) içerir.

Diş sürmesi vücut sıcaklığındaki bir artışla ilişkili olabilse de, bir ateş kaynağı olarak düşünülmemelidir [34].

Nedeni bilinmeyen ateş – Kökeni bilinmeyen ateş (FUO) terimini, en az 3 hafta süren, $>38,3^{\circ}\text{C}$ ateşi olan ve 1 hafta süreyle hastanede yatarak araştırma sonrası tanı konulamamış ateş olarak tanımlanır [35,36-39]. Enfeksiyondan maligniteye kadar geniş bir yelpazede görülür. (Tablo 1)

Tablo 2.1. Ateş Etiyolojisi

Enfeksiyonlar	Bakteriyel: Escherichia coli, Grup B Streptokoklar, L. Monocytogenes, Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis, Haemophilus influenzae tip b, Staphylococcus aureus,
	Virüs: Herpes simpleks virüsü (HSV), enterovirüs veya parechovirüs neden olur. Sitomegalovirüs (CMV), RSV, SARS-CoV-2
	Mantar: Candida, Aspergillus
Kollagen doku hastalığı	Behçet hastalığı, JIA, SLE, Akut eklem romatizması
Hipersensitivite hastalıkları	İlaç ateşi, Pankreatit, Hipersensitivite pnömonisi
Neoplazmlar	Lösemi, Lenfoma, Nöroblastom, Wilms tümörü
Granülomatöz hastalıklar	Crohn, Sarkoidoz, Granülomatöz hepatit
Ailevi-Kalıtsal hastalılar	FMF, Fabry, İktiyozis, Orak hücreli anemi, Hemolitik kriz
Diğer	İBH, Kawasaki, Diabetes insipitus, Hipotalamik santral ateş, Periyodik ateş Tromboflebit, Tirtoksikoz, Kronik aktif hepatit
JIA:juvenil idiopatik artrit SLE:sistemik lupus eritematozus FMF:ailesel akdeniz ateşi İBH:inflamatuvar barsak hastalığı	

Ateşin yararları ve zararları

Ateşin faydalı mı yoksa zararlı mı olduğu tartışmalıdır [17]. Ateş, inflamatuvar yanıtın ayrılmaz bir parçasıdır ve bu nedenle enfeksiyonla mücadelede rol oynayabilir. Ancak savunma mekanizmaları ters gidebilir. Ateşin konağı enfeksiyona karşı savunmada bir rolü olsa bile, bazı durumlarda ateş yarardan çok zarar verebilir [40,41].

Potansiyel faydalar – Ateşin potansiyel faydaları, bazı bakteri ve virüslerin (belki de serum demirinin azalmasıyla ilgili) büyümesinin ve üremesinin gecikmesini ve orta derecede yüksek sıcaklıklarda gelişmiş immünolojik fonksiyonu (40°C'ye yaklaşan sıcaklıklarda bazı faydaların tersine dönmesine rağmen) içerir [17,42-48]. Bazı hayvan çalışmaları, ateşle hayatta kalmanın arttığını göstermiştir [49,50]. Bununla birlikte, bağışıklık fonksiyonunda olduğu gibi, sıcaklık arttıkça faydalar azalabilir veya hatta tersine çevrilebilir [49,51]. Bu bulguların insanlar için geçerli olup olmadığı bilinmiyor.

Potansiyel zararlar – Deneysel çalışmalarda, ateş, bozulmuş immünolojik tepkiler (örneğin, stafilokokların fagositozu ve mitojenlere yanıt olarak lenfosit transformasyonu) ve beyin hasarı (ödem ve kanama dahil) ile ilişkilendirilmiştir [58-60]. Bu bulguların insanlar için geçerli olup olmadığı bilinmiyor. $\geq 40^{\circ}\text{C}$ ateşin artan olumsuz sonuç riski (örn. beyin hasarı) ile ilişkili olduğunu gösteren hiçbir kanıt yoktur, ancak bu inanış birçok klinisyen tarafından kabul edilmektedir [49,61,62].

Ateş için öngörü kılavuzunun önemli bileşenleri arasında yer alanlar: [10,65,24,48,64-66]

- Ateş bir hastalık değil, fizyolojik bir tepkidir.
- Aksi takdirde sağlıklı çocuklarda, ateşin çoğu, nedeninin bilinmesi ve sıvı kaybının yerine konması koşuluyla, kendi kendini sınırlayan ve iyi huyludur; ateş beyin hasarına neden olmaz. Ciddi hastalık belirtileri varsa, bir sağlık uzmanına danışılmalıdır.
- Ateşin hastalığı daha da kötüleştirdiğine dair bir kanıt yoktur.
- Çocuğun ateşini düşürmeye yönelik ilk önlemler, ekstra sıvı sağlanmasını ve aktivitenin azaltılmasını içerir.
- Çocuk rahatsızlık duyuyorsa (düşük aktivite seviyesi, azalmış sıvı alımı vb. ile belirtildiği gibi), ateş düşürücü bir ilaçla tedavi edilmelidir.
- Ateş düşürücü bir ilaç aldıktan sonra azalan sıcaklık, çocuğun bakteriyel veya viral bir enfeksiyonu olup olmadığını belirlemeye yardımcı olmaz.
- Ateş tedavisi gören çocukların ateş düşürücü ilaç almak için uyandırılmasına gerek yoktur.
- Ateş düşürücü ilaçlar alan çocuklara, genellikle parasetamol ve ibuprofen içeren karışımlar verilmemelidir; her iki ilacın da verilmesi yanlılıkla aşırı doza yol açabilir.
- Ateş düşürücü ilaçlar yaşa göre değil, kiloya göre dozlanmalıdır.

Hipertermi: Hipotalamustaki termoregülatuar ayar noktasında bir değişiklik olmaksızın meydana gelen anormal vücut sıcaklığı yükselmesidir. Normal homeostazın bu başarısızlığı, vücudun aşırı ısı üretimi ile sonuçlanır [48]. Hipertermili hastalarda vücut sıcaklığı ateş düşürücü ajanlara cevap vermez.

Hiperterminin karakteristik klinik özellikleri arasında, çevresel ısıya maruz kalma veya normal termoregülasyona müdahale eden ilaçların (örneğin antikolinergikler) kullanımı; sıcak, kuru cilt ve merkezi sinir sistemi disfonksiyonu (örneğin, deliryum,

konvülsiyonlar, koma). Hipertermi hızla ölümcül olabilir; >41°C sıcaklıklarda olumsuz fizyolojik etkiler oluşmaya başlar.

Ateş düşürücü ilaçlar

Ateş düşürücü ilaçlar, termoregülatuar ayar noktasını normale döndürerek ateşi tedavi eder. Çocuklarda ve ergenlerde en sık kullanılan ateş düşürücü ajanlar asetaminofen ve ibuprofendir . Reye sendromuyla ilişkisi nedeniyle aspirin kullanılmamalıdır [42].

Önerilen yaklaşım

Altta yatan tıbbi sorunları olan çocuklar için ateş düşürücü ajan seçimi, altta yatan tıbbi koşullardan (örneğin, karaciğer yetmezliği olan çocuklarda asetaminofenden kaçınılması) veya kronik ilaçlarla ilaç etkileşimlerinden kaçınma isteğinden (örneğin, seçici serotonin geri alım inhibitörleri ibuprofenin antiplatelet etkisini artırabilir) etkilenebilir.

Altta yatan tıbbi sorunları olmayan veya ateş düşürücü seçimini etkilemeyen altta yatan tıbbi koşulları olan çocuklar için ateş düşürücü tedavi endike olduğunda, tedaviye oral asetaminofen ile başlanması önerilmektedir. Oral ibuprofen , özellikle ateş düşürücü etkisine ek olarak anti-inflamatuar etki isteniyorsa, asetaminofen'e bir alternatiftir.

Randomize çalışmalarda, asetaminofen ve ibuprofen, sıcaklığı düşürmede plasebodan daha etkilidir; ibuprofen, asetaminofenden biraz daha etkili ve daha uzun ömürlüdür [61-67]. Bununla birlikte, terapötik dozlama ile uzun süreli güvenlik geçmişi nedeniyle asetaminofen'i tercih ediyoruz [1].

2.2. Solunum Hızı

Solunum hızı bebeklerde ve küçük çocuklarda aktiviteye göre değişir ve en iyi 60 saniye boyunca sayılarak değerlendirilir [61-71]. Solunum hızının doğru belirlenmesi, hasta uykudayken veya dinlenirken denenmelidir. Oskültasyon, palpasyon veya doğrudan gözlem ile elde edilebilir. Göğüs duvarı hareketlerinin gözlemlenmesi oskültasyona tercih edilir çünkü oskültasyon çocuğu uyarak hızı yanlış bir şekilde yükseltebilir [68]. Ateşin her bir derece artışı solunum sayısını 4 /dk arttırabilir. Ateşli hasta da mutlaka solunum değerlendirmesi yapılmalıdır.

Solunum sayısında artış saptanırsa pnömoni, bronşiolit, pulmoner ödem akla gelmelidir. Ayrıca sepsisi tanımada takipne önemli bir kriterdir.

2.3. Kalp atış Hızı

Kalp atış hızı, kalbin doğrudan oskültasyonu, palpasyonu veya periferik arterlerin (karotidler, femoraller, brakiyal veya radyaller) palpasyonu ile ölçülebilir.

Solunum hızı gibi, kalp hızı da yaşa göre değişir [72]. Normalin üst sınırının üzerindeki bir kalp hızı, birincil kalp hastalığını gösterebilir; ayrıca altta yatan bir sistemik veya metabolik bozukluğa, bulaşıcı hastalığa veya yüksek ateşe ikincil olarak da ortaya çıkabilir. Vücut sıcaklığında her 1°C artış nabızda 10-20 /dk atım artışa sebep olur. Bu olmazsa nabızda diskordans olur, buna rölatif bradikardi denir. Rölatif bradikardinin görüldüğü durumlar; tifo, çalılık tifusu, leptospiroz, sıtma, Q ateşi, psittakoz, ilaç ateş, kibas, lenfoma, beta bloker ilaçlardır.

Tablo 2.2. Pediatrik solunum hızı ve kalp hızı alt sınırı, normal aralık ve yaşa göre üst sınır [72].

Yaş	Solunum hızı (nefes/dakika)	Kalp atış hızı (atım/dakika)				
		Alt sınır	Normal aralık	Üst sınır	Alt sınır	Normal aralık
0-3 ay	25	34-57	66	107	123-164	181
3-6 ay	24	33-55	64	104	120-159	175
6-9 ay	23	31-52	61	98	114-152	168
9-12 ay	22	30-50	58	93	109-145	161
12-18 ay	21	28-46	53	88	103-140	156
18-24 ay	19	25-40	46	82	98-135	149
2-3 yıl	18	22-34	38	76	92-128	142
3-4 yıl	17	21-29	33	70	86-123	136
4-6 yıl	17	20-27	29	65	81-117	131
6-8 yıl	16	18-24	27	59	74-111	123
8-12 yıl	14	16-22	25	52	67-103	115
12-15 yıl	12	15-21	23	47	62-96	108
15-18 yıl	11	13-19	22	43	58-92	104

2.4. Kan Basıncı

Kan basıncı, üç yaş ve üzeri tüm çocuklar için düzenli çocuk ziyaretlerinde yılda bir kez ve hipertansiyon için risk faktörleri olanlarda daha sık olarak ölçülmelidir. Üç yaşından küçük çocuklarda doğru bir kan basıncı ölçümü elde etmek genellikle zordur. Altta yatan böbrek veya kardiyovasküler hastalık veya akut hastalık kanıtı veya şüphesi var ise üç yaşından küçük çocuklarda da kan basıncı ölçümü yapılmalıdır. Çocuklarda nabız ve solunum hızlarında olduğu gibi, kan basıncı da yaş ve boy persentillerine göre değişir. Normallik aralıklarını veren standart referans çizelgelerine başvurulmalıdır [73]. Alt ekstremitede ölçülen sistolik basınç genellikle üst ekstremitede ölçülenden yaklaşık 20 mmHg daha yüksektir. Ateşi olan hastada özellikle hipotansiyon çok önemlidir.

3.GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışma Protokolü

Çalışmamız nedeniyle Samsun Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan 31.10.2022 tarihinde 2022/464 karar no ile etik kurul onayı alındı. Çalışmaya; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi'nde üst solunum yolu enfeksiyonu, pnömoni, kalp hastalığı, nötroopenik ateş, MIS-C tanısı konmuş; yatış anında veya yatışı sırasında ateşi olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Bu hastalar arasında belirgin anemisi olanlar ayrı bir grup olarak değerlendirildi.

Yaşları 1 ay-18 yaş arasında değişen 205 olgu çalışmaya dahil edildi. Tespit edilmiş olan hastaların sistemde kayıtlı olan bilgileri ve hasta dosyaları retrospektif olarak incelendi. Kayıtlardan hastalara ait; cinsiyet, başvuru anındaki yaş, vital parametreler (vücut sıcaklığı, solunum sayısı, nabız), hemogram, C-reaktif protein, hastanede yatış süresi, izlemde neler olduğu incelendi. Vücut sıcaklığı ölçümleri alından kızılötesi temassız termometre ile yapıldı. Bu ölçümlerde $\geq 38,0^{\circ}\text{C}$ ateş olarak kabul edildi. Vital parametreler 24 saatlik zaman diliminde 3'er saat aralıklarla tekrarlandı. Hastaların 72 saat boyunca izlemi incelendi. Çalışmamızda ateş atakları ve sonrasındaki ateşsiz 24 saatlik dönem değerlendirmeye alındı.

Vücut sıcaklığı ölçümü alından 3-5 cm uzaklıktan Unaan YNA-800 temassız kızılötesi termometre ile ölçüldü.

Nabız sayıları 60 saniye süre boyunca radyal arterdeki pulsasyon sayılarla kayıt altına alındı.

Solunum sayıları 60 saniye süre boyunca göğüs kafesi hareketleri gözlenerek kayıt altına alındı.

Solunum sayısı ve nabız sayısı yaşa göre normal aralık ortalaması olarak aşağıdaki tablo 3.1 de verilen değerler kullanıldı.

Tablo 3.1. Solunum sayısı ve nabız sayısı yaşa göre normal aralık ortalaması

Yaş	Solunum hızı (nefes/dakika)	Kalp atış hızı (atım/dakika)
	Normal Aralık Ortalaması	Normal Aralık Ortalaması
0-3 ay	46	144
3-6 ay	44	140
6-9 ay	42	133
9-12 ay	40	127
12-18 ay	37	122
18-24 ay	33	117
2-3 yıl	28	110
3-4 yıl	25	105
4-6 yıl	24	99
6-8 yıl	21	93
8-12 yıl	19	85
12-15 yıl	18	79
15-18 yıl	16	75

3.2. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için IBM SPSS 22 programı kullanılmıştır. Gruplar arasında anlamlı farklılıklar incelenirken, 2’den fazla grup olduğu için normal dağılım gösteren veriler için varyans analizi yapılmıştır. Gruplara göre ölçü birimlerinin normal dağılım gösterip göstermedikleri Shapiro Wilk testi ile belirlenmiştir. Normal dağılım göstermeyen ($p < 0.05$) gruplar arasındaki farklılık için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. Anlamlı farklılık olması ($p > 0.05$) durumunda, gruplar arasındaki farklılık yapısını tespit etmek için ikili karşılaştırmalar v1. Normal dağılım gösteren ($p > 0.05$) gruplar için homojen olup olmadıklarını anlamak amacıyla Levene testi

uygulanmıştır. Homojen olan ($p>0.05$) gruplar için anlamlı farklılık olup olmadığı tek yönlü ANOVA testi ile, homojen olmayan ($p<0.05$) gruplar için Welch ANOVA testi ile belirlenmiştir. Gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmesi ($p<0.05$) durumunda farklılık yapısını belirlemek için homojen gruplarda Bonferroni düzeltmeli Tukey, homojen olmayan gruplarda Tamhane testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Hastaların yatışında 72 saatlik vital bulguları kayıt altına alındı. Ölçümler 3 saat aralıklarla tekrarlandı. Hastalar tanı gruplarına göre ayrıldı (ÜSYE, pnömoni, kalp hastalığı, nötropenik ateş, MIS-C, belirgin anemi). Ateş periyoduna göre vital bulgular kayıt altına alındı. Ateş atakları ve ateş atağından sonraki ateşsiz dönemler 24 saat boyunca izlendi. Ateş atakları alt alta gelecek şekilde 24 saatlik zaman dilimini kapsayan tablo oluşturuldu. Her bir hasta için ateş atağı anındaki ve ateşsiz dönemdeki vital parametrelerin ortalamaları alındı. Her bir hasta için bir satır oluşturuldu. Bu vital parametreler hastaların yaşına göre normal vital parametrelerinden (Tablo 3.1) çıkartılarak sapma sayıları elde edildi. Vücut sıcaklığı için normal değer olarak $37,0^{\circ}\text{C}$ alındı.

Belirgin Anemi (ES) : Hgb seviyeleri <6 g/dL olan veya Hgb 6-10 g/dL olan klinik durumlarına göre ES(Eritrosit süspansiyonu) alan hastalar.

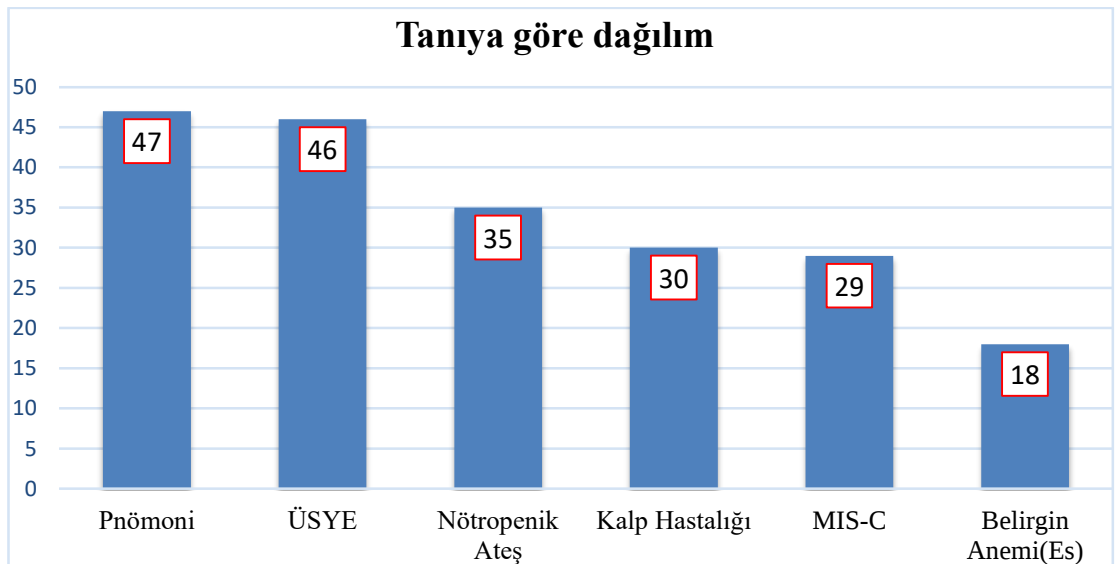
4.BULGULAR

Bu çalışmaya toplamda 205 hasta dahil edilmiştir. Hastaların %37,1 (n=76)'i kız, %62,9 (n=129)'u erkek idi (Şekil 4.1).



Şekil 4. 1.Cinsiyete göre dağılım

Hastaların yaş ortalaması $76,15 \pm 61,08$ (min=1, max=204) ay idi. Tanıya göre dağılım da en fazla pnömoni en az belirgin anemisi (ES) olan grup saptanmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4. 2.Tanıya göre dağılım

Tanı gruplarının yaşa göre değerlendirilmesinde bulunan farklar istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır ($p=0,327$). Tanı grupları yaş değişkeni yönünden benzerdir.

Tablo 4. 1. Tanıya göre yaş değerlendirilmesi

	N	ORT	SS	Min	Max	P
ÜSYE	46	63,89	62,721	2	204	0,327
Pnömoni	47	87,11	66,781	2	210	
Kalp Hastalığı	30	70,77	65,953	1	204	
Nötropenik Ateş	35	80,57	57,702	12	192	
MIS-C	29	80,83	56,282	9	204	
Belirgin anemi(ES)	18	80,56	57,183	5	204	
Total	205	76,93	61,865	1	210	

ORT (ay) – SS (Standart sapma)

Tanıya göre hastaların ateş atakları anındaki HGB ve CRP değerlerinde görülen farklar istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır($p=0,001$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı Tablo 4.2’de detaylı şekilde verilmiştir.

Tablo 4. 2.Tanıya göre ateş atak anında HGB ve CRP değerlendirilmesi

		N	ORT	SS	Min	Max	P	Post Hoc
HGB	ÜSYE	1	10,54	1,97	7,1	15,9		
	Pnömoni	2	11,09	2,16	6,8	17,3		
	Kalp Hastalığı	3	11,56	2,48	8	18,1		
	Nötropenik Ateş	4	9,788	1,66	6	12,9		
	MIS-C	5	11,63	1,71	8,2	14,9		
	Belirgin Anemi(ES)	6	7,272	1,68	3,7	10,6	0,001*	6<1-2-3-4-5
	Total		10,55	2,3	3,7	18,1		
CRP	ÜSYE	1	27,76	41,27	0,85	199		
	Pnömoni	2	52,29	88,69	0,1	350		
	Kalp Hastalığı	3	65,13	76,41	0,6	306		
	Nötropenik Ateş	4	71,02	69,96	1	255		
	MIS-C	5	120	75,56	11,9	303	0,001**	5>1-2-3-4-6
	Belirgin Anemi(ES)	6	66,2	96,01	1	339		1<2-3-4-6
	Total		62,66	78,28	0,1	350		

*Belirgin anemisi olan grubun hemoglobin değeri diğer gruplardan düşük saptanmıştır.

**MIS-C tanılı grubun CRP değeri diğer gruplardan yüksek saptanmıştır.

Tanıya göre CRP değerlerinde bulunan değişim kalp hastalığı ve nötropenik ateş grubunda istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p<0,05$). Diğer gruplarda bulunan değişim farkı istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4. 3.Tanıya göre CRP seyri

Tanı		ORT	SS	Min	Max	P
ÜSYE	CRP_1	29,24	35,01	1	150	
	CRP_3	38,05	42,89	1	142	0,841
Pnömoni	CRP_1	61,57	96,23	0,1	501	
	CRP_3	53,93	64,45	0,6	296	0,622
Kalp Hastalığı	CRP_1	76,17	79,25	0,6	306	
	CRP_3	56,82	58,41	1	201	0,022
Nötropenik Ateş	CRP_1	72,02	76,8	1	255	
	CRP_3	109,1	97,48	1	310	0,009
MIS-C	CRP_1	120	75,56	11,9	303	
	CRP_3	136,2	100,5	3,9	340	0,577
	CRP_1	74,35	99,04	2	339	
Belirgin anemi (ES)	CRP_3	59,18	43,8	8,7	154	0,134

Tanı gruplarında yaşa göre normal nabız sayısı ortalaması değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p=0.363$).

Tanı gruplarında yaşa göre normal solunum sayısı ortalaması değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p=0.363$).

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S1 ölçü seviyeleri Tablo 4.4 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S1 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 4.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S1 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S1*	ÜSYE	1.250	1.000	1.800	0.473
	Pnömoni	1.300	1.000	2.000	
	Kalp hastalığı	1.200	0.900	1.800	
	N.ateş	1.200	0.900	1.800	
	MIS-C	1.200	0.900	1.700	
	Belirgin anemi (ES)	1.300	1.000	1.700	

* Ateşli dönemdeki vücut sıcaklığının normal vücut sıcaklığından sapma miktarı

Tanı gruplarına göre N.S1 ölçü seviyeleri Tablo 4.5 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S1 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 5.Tanı gruplarına göre N.S1 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Ort.	SS	p
N.S1*	ÜSYE	29.787	14.893	0.199
	Pnömoni	39.155	21.748	
	Kalp hastalığı	33.416	18.059	
	N.ateş	34.103	17.518	
	MIS-C	32.338	17.286	
	Belirgin anemi (ES)	37.428	14.499	

* Ateşli dönemdeki nabız sayısının yaşa göre normal nabız sayısından sapma miktarı

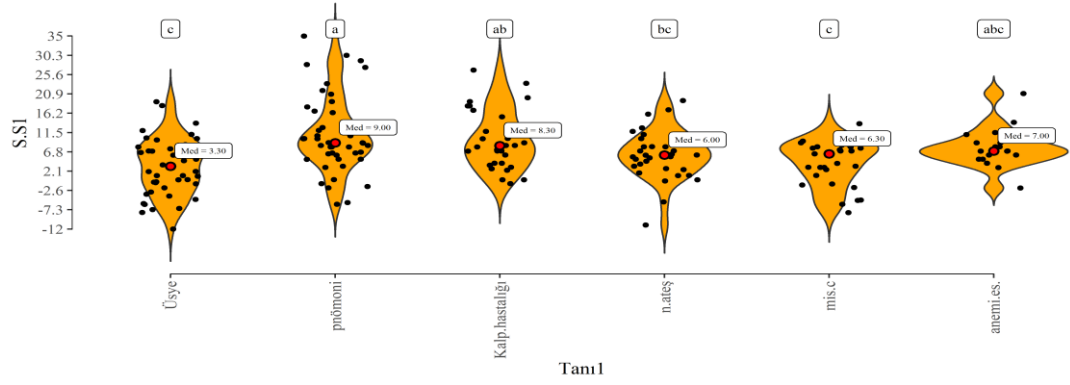
Tanı gruplarına göre S.S1 ölçü seviyeleri Tablo 4.6 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S1 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Gruplara ait anlamlı farklılıkları gösteren keman grafikleri, Şekil 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4. 6.Tanı gruplarına göre S.S1 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	Test İst.	p
S.S1*	ÜSYE	3.300	-12.000	19.000	28.529	0.001
	Pnömoni**	9.000	-6.000	35.000		
	Kalp hastalığı	8.300	-1.000	26.700		
	N. ateş	6.000	-11.000	19.300		
	MIS-C	6.300	-8.000	13.600		
	Belirgin anemi(ES)	7.000	-2.000	21.000		

*S.S1: Ateşli dönemdeki solunum sayısının yaşa göre normal solunum sayısından sapma miktarı

** Pnömoni grubunun diğer gruplara göre anlamlı seviyede daha yüksek S.S1 seviyesine sahip olduğu görülmektedir. En yüksek S.S1 seviyesine sahip grup pnömoni iken en düşük seviye ÜSYE grubundandır.



Şekil 4. 3. Tanı gruplarına göre S.S1 seviyeleri keman grafiği

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S3 ölçü seviyeleri Tablo 4.7 gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S3 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 7. Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S3 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S3	ÜSYE	-0.200	-0.700	0.600	0.044
	Pnömoni	-0.100	-0.900	0.500	
	Kalp hastalığı*	-0.100	-1.000	0.800	
	N.ateş	-0.050	-0.900	0.600	
	MIS-C	-0.400	-0.700	0.600	
	Belirgin anemi (ES)	-0.050	-0.700	0.700	

* Kalp hastalığı ve MIS-C gruplarına ait V.S.S3 seviyeleri arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Kalp hastalığı olanların V.S.S3 seviyesi, MIS-C grubuna göre daha fazladır. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tanı gruplarına göre N.S3 ölçü seviyeleri Tablo 4.8 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S3 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 8. Tanı gruplarına göre N.S3 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
N.S3	ÜSYE	12.500	-23.400	73.000	0.057
	Pnömoni	18.000	-21.300	89.000	
	Kalp hastalığı	17.000	-12.300	54.000	
	N.ateş	18.100	-13.300	62.000	
	MIS-C	9.400	-18.000	57.000	
	Belirgin anemi (ES)	19.400	-6.000	59.000	

Tanı gruplarına göre S.S3 ölçü seviyeleri Tablo 4.9 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S3 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 9.Tanı gruplarına göre S.S3 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
S.S3	ÜSYE	1.750	-15.000	17.000	0.002
	Pnömoni*	8.000	-11.000	29.700	
	Kalp hastalığı	6.000	-6.000	22.800	
	N.ateş	5.000	-10.500	12.100	
	MIS-C	4.000	-10.000	12.700	
	Belirgin anemi (ES)	5.000	-6.000	21.000	

* Pnömoni grubu, MIS-C ve ÜSYE grubuna kıyasla anlamlı derecede daha fazla S.S3 seviyesine sahiptir. Kalp hastalığına sahip olanların da S.S3 seviyesi, ÜSYE grubuna göre anlamlı derecede fazladır. En yüksek S.S3 ölçüsü pnömoni, en düşük ise ÜSYE grubuna aittir.

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S6 ölçü seviyeleri Tablo 4.10 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S6 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 10.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S6 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S6	ÜSYE	-0.300	-1.000	0.800	0.682
	Pnömoni	-0.300	-1.000	0.600	
	Kalp hastalığı	-0.300	-0.800	0.500	
	N.ateş	-0.350	-1.000	0.500	
	MIS-C	-0.400	-0.800	0.200	
	Belirgin anemi (ES)	-0.250	-1.000	0.000	

Tanı gruplarına göre N.S6 ölçü seviyeleri Tablo 4.11 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S6 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 11.Tanı gruplarına göre N.S6 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
N.S6	ÜSYE	9.500	-24.000	51.000	0.086
	Pnömoni	16.000	-20.000	85.000	
	Kalp hastalığı	10.000	-16.000	51.700	
	N.ateş	18.000	-27.300	51.000	
	MIS-C	11.000	-21.000	47.000	
	Belirgin anemi (ES)	24.000	-12.000	57.000	

Tanı gruplarına göre S.S6 ölçü seviyeleri Tablo 4.12 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S6 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 12.Tanı gruplarına göre S.S6 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Ort.	SS	p
S.S6	ÜSYE	0.848	7.084	0.001
	Pnömoni*	6.802	7.893	
	Kalp hastalığı*	5.481	6.597	
	N.ateş	3.562	4.551	
	MIS-C	3.079	6.163	
	Belirgin anemi (ES)	4.694	4.077	

* Pnömoni ve kalp hastalığı gruplarının, ÜSYE grubuna göre anlamlı derecede daha fazla S.S6 değerine sahip oldukları görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S9 ölçü seviyeleri Tablo 4.13 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S9 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 13.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S9 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S9	ÜSYE	-0.400	-1.000	0.900	0.429
	Pnömoni	-0.300	-1.000	0.400	
	Kalp hastalığı	-0.400	-0.900	0.300	
	N.ateş	-0.400	-0.900	0.500	
	MIS-C	-0.500	-1.100	0.100	
	Belirgin anemi (ES)	-0.300	-0.800	0.300	

XTanı gruplarına göre N.S9 ölçü seviyeleri Tablo 4.14 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S9 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 14. Tanı gruplarına göre N.S9 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
N.S9	ÜSYE	9.500	-20.000	55.000	0.643
	Pnömoni	15.000	-30.000	89.000	
	Kalp hastalığı	12.000	-30.000	59.000	
	N.ateş	13.000	-18.000	51.000	
	MIS-C	9.000	-15.000	49.000	
	Belirgin anemi (ES)	17.000	-12.000	47.000	

Tanı gruplarına göre S.S9 ölçü seviyeleri Tablo 4.15 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S9 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 15.Tanı gruplarına göre S.S9 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
S.S9	ÜSYE	0.000	-12.000	17.000	0.009
	Pnömoni*	6.000	-12.000	23.000	
	Kalp hastalığı	5.000	-10.000	25.000	
	N.ateş	3.000	-10.000	10.000	
	MIS-C	4.800	-10.000	15.000	
	Belirgin anemi (ES)	5.000	-5.000	16.000	

* Pnömoni grubunun ÜSYE grubuna göre anlamlı derecede daha fazla S.S9 değerine sahip olduğu görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S12 ölçü seviyeleri Tablo 4.16 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S12 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 16.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S12 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Ort.	SS	p
V.S.S12	ÜSYE	-0.257	0.345	0.058
	Pnömoni	-0.304	0.367	
	Kalp hastalığı	-0.381	0.327	
	N.ateş	-0.365	0.444	
	MIS-C	-0.510	0.319	
	Belirgin anemi (ES)	-0.256	0.333	

Tanı gruplarına göre N.S12 ölçü seviyeleri Tablo 4.17 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S12 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 17.Tanı gruplarına göre N.S12 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
N.S12	ÜSYE	7.000	-24.000	55.000	0.028
	Pnömoni	16.000	-31.000	93.000	
	Kalp hastalığı	11.000	-33.000	44.000	
	N.ateş*	19.000	-25.000	47.000	
	MIS-C	3.000	-15.000	39.000	
	Belirgin anemi (ES)	16.000	-14.000	45.000	

* N.ateş grubuna ait N.S12 seviyesinin, MIS-C grubuna göre anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemektedir.

Tanı gruplarına göre S.S12 ölçü seviyeleri Tablo 4.18 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S12 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 18.Tanı gruplarına göre S.S12 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
S.S12	ÜSYE	0.000	-14.000	15.000	0.022
	Pnömoni*	6.000	-12.000	27.000	
	Kalp hastalığı	4.000	-14.000	33.000	
	N.ateş	3.000	-11.000	11.000	
	MIS-C	3.000	-9.000	15.000	
	Belirgin anemi (ES)	4.000	-2.000	26.000	

* Pnömoni grubundakiler, ÜSYE grubundakilere göre anlamlı derecede daha fazla S.S12 değerine sahiptir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S15 ölçü seviyeleri Tablo 4.19 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S15 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 19.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S15 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S15	ÜSYE	-0.400	-1.000	0.700	0.652
	Pnömoni	-0.400	-1.000	0.700	
	Kalp hastalığı	-0.400	-0.900	0.600	
	N.ateş	-0.350	-1.100	0.400	
	MIS-C	-0.500	-0.900	0.500	
	Belirgin anemi (ES)	-0.450	-0.700	0.600	

Tanı gruplarına göre N.S15 ölçü seviyeleri Tablo 4.20 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S15 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 20.Tanı gruplarına göre N.S15 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
N.S15	ÜSYE	6.000	-23.000	45.000	0.142
	Pnömoni	13.000	-19.000	93.000	
	Kalp hastalığı	11.000	-35.000	47.000	
	N.ateş	15.250	-23.000	45.000	
	MIS-C	3.000	-22.000	41.000	
	Belirgin anemi (ES)	16.000	-21.000	87.000	

Tanı gruplarına göre S.S15 ölçü seviyeleri Tablo 4.21 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S15 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 21.Tanı gruplarına göre S.S15 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
S.S15	ÜSYE	-0.500	-12.000	13.000	0.004
	Pnömoni*	6.000	-12.000	24.000	
	Kalp hastalığı*	5.000	-10.000	27.000	
	N.ateş	3.000	-9.000	10.000	
	MIS-C	4.800	-10.000	13.000	
	Belirgin anemi (ES)	4.000	-9.000	24.000	

* Pnömoni ve kalp hastalığı gruplarının, ÜSYE grubuna göre anlamlı derecede daha fazla S.S15 değerine sahip olduğu görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S18 ölçü seviyeleri Tablo 4.22 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S18 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 22.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S18 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S18	ÜSYE	-0.400	-1.000	0.700	0.629
	Pnömoni	-0.500	-1.000	0.600	
	Kalp hastalığı	-0.500	-0.900	0.600	
	N.ateş	-0.400	-1.100	0.600	
	MIS-C	-0.600	-1.100	0.300	
	Belirgin anemi (ES)	-0.400	-0.800	0.400	

Tanı gruplarına göre N.S18 ölçü seviyeleri Tablo 4.23 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S18 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 23.Tanı gruplarına göre N.S18 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Ort.	SS	p
N.S18	ÜSYE	6.478	14.151	0.088
	Pnömoni	14.043	27.444	
	Kalp hastalığı	9.774	17.774	
	N.ateş	14.912	14.119	
	MIS-C	5.900	17.924	
	Belirgin anemi (ES)	14.944	22.910	

Tanı gruplarına göre S.S18 ölçü seviyeleri Tablo 4.24 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S18 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 4. 24.Tanı gruplarına göre S.S18 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
S.S18	ÜSYE	0.500	-12.000	11.000	0.017
	Pnömoni*	6.000	-16.000	23.000	
	Kalp hastalığı*	4.000	-10.000	25.000	
	N.ateş	3.000	-13.000	27.000	
	MIS-C	4.000	-11.000	13.000	
	Belirgin anemi (ES)	4.500	-8.000	22.000	

* Pnömoni ve kalp hastalığı grubundaki bireylerin, ÜSYE grubundakilere kıyasla anlamlı derecede daha fazla S.S18 seviyesine sahip oldukları görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S21 ölçü seviyeleri Tablo 4.25 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S21 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 25.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S21 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S21	ÜSYE	-0.500	-1.500	0.700	0.360
	Pnömoni	-0.400	-1.000	0.500	
	Kalp hastalığı	-0.500	-0.700	0.100	
	N.ateş	-0.350	-1.000	0.400	
	MIS-C	-0.500	-1.100	0.400	
	Belirgin anemi (ES)	-0.350	-0.800	0.600	

Tanı gruplarına göre N.S21 ölçü seviyeleri Tablo 4.26 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S21 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 26.Tanı gruplarına göre N.S21 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
N.S21	ÜSYE	2.000	-25.000	45.000	0.001
	Pnömoni	13.000	-38.000	85.000	
	Kalp hastalığı	5.000	-27.000	45.000	
	N.ateş*	14.750	-28.000	37.000	
	MIS-C	1.000	-17.000	29.700	
	Belirgin anemi (ES)*	15.000	-16.000	59.000	

* N.ateş ve Belirgin anemi(ES) Gruplarına ait N.S21 seviyesinin, ÜSYE, kalp hastalığı ve MIS-C gruplarına göre anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemektedir.

Tanı gruplarına göre S.S21 ölçü seviyeleri Tablo 4.27 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S21 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 27.Tanı gruplarına göre S.S21 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
S.S21	ÜSYE	0.500	-14.000	11.000	0.007
	Pnömoni*	6.000	-16.000	20.000	
	Kalp hastalığı	4.000	-14.000	27.000	
	N.ateş	3.000	-11.000	10.000	
	MIS-C	5.000	-12.000	12.300	
	Belirgin anemi (ES)	5.000	-7.000	24.000	

* Pnömoni grubuna ait S.S21 değerlerinin ÜSYE grubundan anlamlı derecede fazla olduğu görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S24 ölçü seviyeleri Tablo 4.28 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre V.S.S24 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir.

Tablo 4. 28.Tanı gruplarına göre vücut sıcaklığı S24 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
V.S.S24	ÜSYE	-0.500	-1.500	0.500	0.456
	Pnömoni	-0.400	-1.000	0.600	
	Kalp hastalığı	-0.600	-0.700	0.100	
	N.ateş	-0.350	-1.000	0.600	
	MIS-C	-0.500	-1.100	0.400	
	Belirgin anemi (ES)	-0.350	-0.800	0.600	

Tanı gruplarına göre N.S24 ölçü seviyeleri Tablo 4.29 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre N.S24 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 29.Tanı gruplarına göre N.S24 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Ort.	SS	p
N.S24	ÜSYE	4.957	17.109	0.003
	Pnömoni	12.149	26.454	
	Kalp hastalığı	6.065	16.665	
	N.ateş*	15.882	14.822	
	MIS-C	3.707	12.993	
	Belirgin anemi (ES)	17.222	16.896	

* N.ateş grubuna ait N.S24 değerlerinin ÜSYE ve MIS-C grubundakilere göre anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemektedir.

Tanı gruplarına göre S.S24 ölçü seviyeleri Tablo 4.30 üzerinde gösterilmiştir. Tanı gruplarına göre S.S24 değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4. 30.Tanı gruplarına göre S.S24 ölçü seviyeleri

Ölçü	Grup	Med.	Min.	Maks.	p
S.S24	ÜSYE	-0.500	-14.000	11.000	0.007
	Pnömoni*	6.000	-16.000	19.000	
	Kalp hastalığı	4.000	-10.000	27.000	
	N.ateş	3.000	-11.000	27.000	
	MIS-C	5.000	-12.000	9.000	
	Belirgin anemi (ES)	5.000	-7.000	24.000	

* Pnömoni grubunun ÜSYE grubuna göre daha yüksek S.S24 seviyesine sahip olduğu görülmektedir. Diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmemektedir.

5.TARTIŞMA

Ateş, nabız ve solunum sayısı birbirleriyle bağımlı değişkenlerdir. Klinik gözlemlerde birlikte izlenmektedir. Ateş bu değişkenlerin merkezinde yer almaktadır. Çalışmamızda solunum ve dolaşım sisteminin vücut sıcaklığı artışından ne şekilde etkilendiği incelenmiştir.

Çalışmamızda, tanı gruplarına göre (ÜSYE, pnömoni, kalp hastalığı, nötropenik ateş, MIS-C, belirgin anemi) ateş atak anında solunum sayısında sapma (S.S1) değerleri arasında pnömoni grubunda anlamlı yükseklik tespit edilmiştir ($p=0.001$). En yüksek S.S1 seviyesine sahip grup pnömoni iken en düşük seviye ÜSYE ve MIS-C gruplarıdır. Bachur RG ve arkadaşlarının çalışmasında; vücut sıcaklığındaki her 1°C 'lik artış için solunum hızının ortalama 2,6 nefes/dakika arttığı tespit edilmiştir. Bu çalışma herhangi bir pnömoni risk değerlendirmesi için solunum hızı ile sıcaklığın birleştirilmesinin önemini desteklemektedir [74]. Pnömonisi olan grupta solunum sayısı yüksekliği literatür ile uyumludur.

Ateş atağı sırasında ÜSYE hastalarında solunum sayısının göreceli olarak daha az artış göstermesi; üst solunum yollarının hava akışına engel olmamasına ve oksijenizasyon işleminin akciğerlerde gerçekleşmesine bağlı olabilir. MIS-C de ise sitokin fırtınası tüm sistemleri etkilemektedir. Primer etkilenen organ akciğer olmadığı için solunum sayısı diğer gruplara göre daha düşük seyretmiş olabilir.

Ateş atak anında solunum sayısındaki artış, vücut sıcaklığı artışının etkisinden daha fazla ise; pulmoner kaynaklı enfeksiyonlar öncelikli olarak düşünülmelidir. (Pnömoni tanılı hastalarda her bir derecelik vücut sıcaklığı artışında solunum sayısında yaklaşık 6,9/dakika artış gerçekleşmiştir.)

Çalışmamızda, tanı gruplarına göre ateş atak anında tüm gruplarda nabız sayısında artış olsa da nabız sapma (N.S1) değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Bu durum ateşin sistemler üzerinden bağımsız bir şekilde nabız sayısını arttırdığını göstermektedir.

Davies ve arkadaşları 2009 yılında yaptığı çalışmada Çocuk acil servisine başvuran çocuklarda artan vücut sıcaklığının kalp hızı ve solunum hızı üzerindeki etkisini incelemiştir. Sonuç olarak vücut sıcaklığı, kalp atış hızının bağımsız bir belirleyicisidir ve santigrat derece başına dakikada yaklaşık 10 atışlık bir artış saptanmıştır [75]. Çalışmamızdaki bulgular literatür ile benzerdir.

Çalışmamızda, ateşsiz dönemin 3,6,15,18. saatlerinde kalp hastalığı ve pnömoni grubundaki hastaların diğerlerine göre anlamlı derecede daha fazla solunum sayısına sahip oldukları görülmektedir ($p<0,05$). Dünya Sağlık Örgütü pnömoninin klinik tanısı için öksürük ve/veya solunum sıkıntısı olan 5 yaş altındaki çocuklarda tek fizik muayene kriterini takipne ve alt göğüs duvarında çekilme olarak belirlemiştir [76]. Pnömoni için en önemli fizik muayene bulgusu takipnedir. Juan Pablo Domecq ve arkadaşlarının 2012 yılında yaptığı sekiz çalışmanın dahil edildiği kapsamlı bir meta-analiz sonucunda pnömoni hastalarında takipne sıklığının diğer semptomlara göre anlamlı olarak yüksek olduğu belirtilmiştir [77]. Solunum sayısının ateşten bağımsız olarak da pnömoni grubunda diğer gruplardan yüksek olduğunu görmekteyiz; bu da solunum sayısının bazaldeki parankimal hasara bağlı yüksek olduğunu göstermektedir. Akciğerlerdeki oksijenizasyon için uygun ortam oluşmadan doku hipoksisi düzelmeyeceği ve doku hipoksisinin de takipneyi tetikleyeceği düşünüldüğünde pulmoner etkilenme düzelmeden solunum sayısı düşüşü olmayacaktır. Bu nedenle pnömonili hastalarımızda ateş düşse bile solunum sayısındaki azalma gecikecektir.

Bo Pan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 421 diyastolik kalp yetmezliği tanılı hasta incelenmiştir. Bu çocukların %72,9 takipne, %63,9'unda siyanoz ve yaklaşık %60'ında iştahsızlık vardı. Çalışmadan elde edilen veriler, kalp hastalığı olan çocuklarda takipne, siyanoz ve iştahsızlık gibi semptomlar saptandığında pediatriklerin kalp yetmezliği konusunda dikkatli olmaları gerektiğini göstermiştir [78]. Kalp hastalarındaki doku hipoksisine bağlı; pulmoner mekanizmalar devreye girerek solunum sayısı artmaktadır.

Ateşsiz dönemde kalp hastalıkları grubunda solunum sayısının göreceli olarak yüksek seyretmesi; kalbin primer etkilenmesinden ve/veya akciğer enfeksiyonunun yol açtığı pulmoner direnç ile ilgili olabilir. Solunum ve dolaşım sisteminin doku hipoksisi ile birlikte mücadele ediyor olması da önemli bir faktördür.

Çalışmamızda, pnömoni grubunda ateşsiz dönemin 9,12 ve 21. saatlerinde solunum sayısı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Solunum sayısı akciğerdeki etkilenmeden dolayı ateşsiz dönemde de en geç pulmoner kaynaklı enfeksiyonlarda normale gelmektedir.

Çalışmamızda, nötropenik ateş grubunda ateşsiz dönemin 12,21,24. saatlerinde nabız sayısı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Ateşsiz dönemde nötropenik hastalarda nabız sayısının fazla olması diğer gruplara göre hemoglobin seviyesinin daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca kemoterapotik ajanlara bağlı kardiyak etkilenmenin de katkısı olabilir.

Nötropenik ateş ve belirgin anemi gruplarına ait N.S21 seviyesinin, ÜSYE, kalp hastalığı ve MIS-C gruplarına göre anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmektedir. ($p<0,05$). Nötropenik ateş ve belirgin anemi gruplarında ateşsiz dönemde nabız sayısının göreceli olarak daha yüksek bulunmasının ortak sebebi hemoglobin düşüklüğüdür. Aneminin, oksijen taşıma kapasitesinde azalmaya neden olarak nabız sayısını arttığı bilinmektedir [79]. Anemi grubundaki hastalarımızdan 7 tanesi 1. gün, 11 tanesi ise 2. günün sonunda ES almıştır. Belirgin anemi grubundaki nabız yüksekliğinin ES transfüzyonunun gecikmesi ile ilgili olduğu açıktır.

Solunum yetmezliği, özellikle hipoksemi ve/veya hemodinamik instabilitesi olan kritik hastalarda belirgin anemi olması halinde eritrosit transfüzyonu yapılması önerilmektedir [80].

Çalışmamızda, ateşsiz dönemin 3. saatinde MIS-C ve kalp hastalığı grubundaki hastaların vücut sıcaklığı sapma (V.S.S3) değerleri arasında anlamlı derecede farklılık tespit edilmiştir ($p=0.044$). Kalp hastalığı olanların V.S.S3 seviyesi, MIS-C grubuna göre daha fazla bulundu ve diğer gruplar arasında anlamlı farklılık görülmedi. Natasha A. Nakra ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı 6-12 yaş arası MIS-C tanılı 70 hastayı kapsayan çalışmasında hastaların çoğunun ateşinin ≥ 4 gün olduğu gösterilmiş [81]. Ateşsiz dönemde MIS-C hastalarında ateş düşüşünün daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak bu hasta grubunda sitokin fırtınasının antipiretiklere erken yanıt verip sonlanarak ateş düşüşünü gerçekleştirdiği görülmüştür. Gruplar arasındaki istatistiksel farkı MIS-C grubundaki belirgin ateş düşüşüne bağlı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda, MIS-C tanılı grubun ateş atağı anında CRP değeri diğer gruplardan yüksek saptanmıştır ($p=0,001$). Camila Rosat Consiglio ve arkadaşlarının çalışmasında MIS-C hastalarında yüksek C-reaktif protein seviyeleri saptanmıştır [82].

MIS-C grubundaki CRP yüksekliğinin hiperinflamasyona ve sitokin fırtınasına bağlı olabileceği düşünüldü.

CRP değerlerinde artış kalp hastalığı ve nötropenik ateş grubunda istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p<0,05$). K Vettenranta ve arkadaşlarının 2002 yılında yaptığı çalışmada çocuk kanserli hastalarda nötropenik ateş mutlak nötrofil sayısı ile C-reaktif protein (CRP) arasındaki ilişkiyi karşılaştırdılar. Ateş ve nötropeni atakları boyunca daha yüksek CRP seviyeleri, daha düşük bir mutlak nötrofil sayısı ile ilişkilendirildi [83]. Çalışmamızdaki bulgular literatür ile uyumludur.

Nötropenik ateş grubundaki CRP değerindeki artışı hastalık grubunda mutlak nötrofil sayısındaki düşüklük ve mevcut enfeksiyonların göreceli olarak daha şiddetli seyretmesine bağlı olduğunu düşünülmektedir.

Verilerimiz incelendiğinde;

Ateş atağında pulmoner sistem etkilenmesi olan grupta solunum sayısındaki artış daha yüksek seyretmiştir. Ateş düştüğü dönemde bile pnömoni hastalarında takipnenin devam ettiği görülmüştür. Bu nedenlerle ateşli hastalarda takipne beklenen seviyeden yüksek seyrediyorsa ve/veya ateşsiz dönemde de devam ediyorsa alt solunum yolu enfeksiyonları öncelikli olarak düşünülmelidir.

Doku hipoksisinin gecikmeden düzeltilmesi ve kardiyak yükün azaltılması için belirgin anemisi olan hastalarda eritrosit transfüzyonu geciktirilmemelidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1- Çalışmamıza yaşları 1 ay ile 18 yaş arasında olan 205 hasta dahil edildi. Hastaların %37,1 (n=76)'i kız, %62,9 (n=129)'u erkekti.

2-Tanılarına göre hastalar; ÜSYE (47), pnömoni (46), kalp hastalığı (30), nötropenik ateş (35) MIS-C (29) ve belirgin anemi (18) olarak gruplandırıldı.

3- Tanı grupları yaş değişkeni yönünden benzerdir.

4- Hastaların takip başlangıcında ve takip sırasında ateşli ve ateşsiz anlarındaki solunum sayısı, nabız değerlerinin birbiri ile aralarındaki ilişki değerlendirildi.

5- Tanı gruplarına göre hastaların izlem süresinde nötropenik ateş grubundaki hastaların CRP değerinde artış saptandı. Bu artışın mutlak nötrofil sayısındaki düşüklük nedeniyle mevcut enfeksiyonların göreceli olarak daha şiddetli seyretmesine bağlı olduğunu düşünülmektedir.

6- Ateş atağı anında MIS-C tanılı hastaların CRP değeri diğer gruplardan yüksek saptandı. MIS-C grubundaki CRP yüksekliğinin hiperinflamasyona ve sitokin fırtınasına bağlı olabileceği düşünüldü.

7- Ateş atağı anında solunum sayısı artışı pnömoni hastalarında daha yüksek saptandı. Hastanın ateş anında solunum sayısı beklenen seviyeden yüksek seyrediyorsa alt solunum yolu enfeksiyonları öncelikli olarak düşünülmelidir.

8- Ateşsiz dönemde solunum sayısının pnömoni grubunda yüksek olması ve takipnenin erken dönemde düzelmemesi akciğer etkilenmesine bağlı olabilir. Ateşli hastalarda takipnenin ateşsiz dönemde de devam etmesi öncelikli olarak pulmoner enfeksiyon düşündürmelidir.

9- Ateşsiz dönemde MIS-C grubundaki ateş düşüşünü daha fazla olarak saptadık. Hastalık grubundaki sitokin fırtınasının antipiretiklere erken dönemde yanıt vermesine bağlı olarak ateş düşüşü diğer gruplara göre fazla olduğu düşünülmektedir.

10- Ateşsiz dönemde nötropenik ateş ve belirgin anemisi olan hastalarda nabız sayısının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu saptandı. Nötropenik ateş grubundaki hastaların primer tanılarının malignite ilişkili olması ve kemoterapi almalarından dolayı oluşan göreceli hemoglobin düzeyleri düşüklüğü mevcuttur. Bu hastalardaki taşikardinin, oksijen taşıma kapasitesinde azalmanın sonucu olarak

geliştiği düşünölmektedir. Belirgin anemisi olan grupta da tranfüzyonlar erken dönemde yapılmadığı için nabız yüksek saptanmıştır. Doku hipoksisinin gecikmeden düzeltilmesi ve kardiyak yükün azaltılması için belirgin anemisi olan hastalarda eritrosit transfüzyonu geciktirilmemelidir.



7.KAYNAKÇA

1. Ward MA, Hannemann NL. Fever: Pathogenesis and treatment. In: Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases, 8th ed, Cherry JD, Harrison G, Kaplan SL, et al (Eds), Elsevier, Philadelphia 2018. p.52.
2. Niven DJ, Gaudet JE, Laupland KB, et al. Accuracy of peripheral thermometers for estimating temperature: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015; 163:768.
3. Paes BF, Vermeulen K, Brohet RM, et al. Accuracy of tympanic and infrared skin thermometers in children. *Arch Dis Child* 2010; 95:974.
4. Schmitt BD. Fever in childhood. *Pediatrics* 1984; 74:929.
5. Anagnostakis D, Matsaniotis N, Grafakos S, Sarafidou E. Rectal-axillary temperature difference in febrile and afebrile infants and children. *Clin Pediatr (Phila)* 1993; 32:268.
6. Moran JL, Peter JV, Solomon PJ, et al. Tympanic temperature measurements: are they reliable in the critically ill? A clinical study of measures of agreement. *Crit Care Med* 2007; 35:155.
7. Devrim I, Kara A, Ceyhan M, et al. Measurement accuracy of fever by tympanic and axillary thermometry. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23:16.
8. Nimah MM, Bshesh K, Callahan JD, Jacobs BR. Infrared tympanic thermometry in comparison with other temperature measurement techniques in febrile children. *Pediatr Crit Care Med* 2006; 7:48.
9. El-Radhi AS, Patel S. An evaluation of tympanic thermometry in a paediatric emergency department. *Emerg Med J* 2006; 23:40.
10. Hay AD, Peters TJ, Wilson A, Fahey T. The use of infrared thermometry for the detection of fever. *Br J Gen Pract* 2004; 54:448.
11. Shi D, Zhang LY, Li HX. Diagnostic test accuracy of new generation tympanic thermometry in children under different cutoffs: a systematic review and meta- analysis. *BMC Pediatr* 2020; 20:210.
12. Mackowiak PA, Wasserman SS. Physicians' perceptions regarding body temperature in health and disease. *South Med J* 1995; 88:934.
13. Mackowiak PA, Wasserman SS, Levine MM. A critical appraisal of 98.6 degrees F, the upper limit of the normal body temperature, and other legacies of Carl Reinhold August Wunderlich. *JAMA* 1992; 268:1578.
14. Herzog LW, Coyne LJ. What is fever? Normal temperature in infants less than 3 months old. *Clin Pediatr (Phila)* 1993; 32:142.
15. Dinarello CA. Cytokines as endogenous pyrogens. *J Infect Dis* 1999; 179 Suppl 2:S294.
16. Trautner BW, Caviness AC, Gerlacher GR, et al. Prospective evaluation of the risk of serious bacterial infection in children who present to the emergency department with hyperpyrexia (temperature of 106 degrees F or higher). *Pediatrics* 2006; 118:34.
17. El-Radhi AS. Why is the evidence not affecting the practice of fever management? *Arch Dis Child* 2008; 93:918.
18. Concepts of fever. *Arch Intern Med*. 1998; 158:1870–1881.
19. Lohr JA, Hendley JO. Prolonged fever of unknown origin: a record of experiences with 54 childhood patients. *Clin Pediatr (Phila)* 1977; 16:768.
20. McClung HJ. Prolonged fever of unknown origin in children. *Am J Dis Child* 1972; 124:544.

21. Pizzo PA, Lovejoy FH Jr, Smith DH. Prolonged fever in children: review of 100 cases. *Pediatrics* 1975; 55:468.
22. Feigin RD, Shearer WT. Fever of unknown origin in children. *Curr Probl Pediatr* 1976; 6:3.
23. Cogulu O, Koturoglu G, Kurugol Z, et al. Evaluation of 80 children with prolonged fever. *Pediatr Int* 2003; 45:564.
24. Pasic S, Minic A, Djuric P, et al. Fever of unknown origin in 185 paediatric patients: a single-centre experience. *Acta Paediatr* 2006; 95:463.
25. Bourrillon A. [Management of prolonged fever in infants]. *Arch Pediatr* 1999; 6:330.
26. Jacobs RF, Schutze GE. *Bartonella henselae* as a cause of prolonged fever and fever of unknown origin in children. *Clin Infect Dis* 1998; 26:80.
27. Chantada G, Casak S, Plata JD, et al. Children with fever of unknown origin in Argentina: an analysis of 113 cases. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13:260.
28. Akpede GO, Akenzua GI. Management of children with prolonged fever of unknown origin and difficulties in the management of fever of unknown origin in children in developing countries. *Paediatr Drugs* 2001; 3:247.
29. Schneider T, Loddenkemper C, Rudwaleit M, et al. [Fever of unknown origin in the 21st century: infectious diseases]. *Dtsch Med Wochenschr* 2005; 130:2708.
30. Cho CY, Lai CC, Lee ML, et al. Clinical analysis of fever of unknown origin in children: A 10-year experience in a northern Taiwan medical center. *J Microbiol Immunol Infect* 2017; 50:40.
31. Antoon JW, Peritz DC, Parsons MR, et al. Etiology and Resource Use of Fever of Unknown Origin in Hospitalized Children. *Hosp Pediatr* 2018; 8:135.
32. Finkelstein JA, Christiansen CL, Platt R. Fever in pediatric primary care: occurrence, management, and outcomes. *Pediatrics* 2000; 105:260.
33. Greenes DS, Harper MB. Low risk of bacteremia in febrile children with recognizable viral syndromes. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18:258.
34. Massignan C, Cardoso M, Porporatti AL, et al. Signs and Symptoms of Primary Tooth Eruption: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2016; 137: e20153501.
35. Keith RP. Fever without a focus. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds) *Nelson Textbook of Pediatrics*. 18th Edition Philadelphia: Saunders- Elsevier, 2007;1087-1093.
36. Miller ML, Szer I, Yogev R, Bernstein B. Fever of unknown origin. *Pediatr Clin North Am* 1995; 42: 999 – 1015.
37. Long SS. Distinguishing among prolonged, recurrent, and periodic fever syndromes: Approach of a pediatric infectious diseases subspecialist. *Pediatr Clin North Am* 2005; 52: 811 – 835.
38. de Kleijn EM, Vandenbroucke JP, van der Meer JW. Fever of unknown origin (FUO).I A. prospective multicenter study of 167 patients with FUO, using fixed epidemiologic entry criteria. The Netherlands FUO Study Group. *Medicine (Baltimore)* 1997; 76: 392–400.
39. Tolia J, Smith LG. Fever of unknown origin: historical and physical clues to making the diagnosis. *Infect Dis Clin N Am* 2007; 21: 917 – 936.
40. Klustersky J, Kass EH. Is suppression of fever or hypothermia useful in experimental and clinical infectious diseases? *J Infect Dis* 1970; 121:81.

41. Mackowiak PA. Fever: blessing or curse? A unifying hypothesis. *Ann Intern Med* 1994; 120:1037.
42. Section on Clinical Pharmacology and Therapeutics, Committee on Drugs, Sullivan JE, Farrar HC. Fever and antipyretic use in children. *Pediatrics* 2011; 127:580.
43. Greisman LA, Mackowiak PA. Fever: beneficial and detrimental effects of antipyretics. *Curr Opin Infect Dis* 2002; 15:241.
44. Dixon G, Booth C, Price E, et al. Fever as nature's engine. Part of beneficial host response? *BMJ* 2010; 340:c450.
45. Fowler AW. A/H1N1 flu pandemic. Fever as nature's engine? *BMJ* 2009; 339:b3874.
46. Kluger MJ, Kozak W, Conn CA, et al. The adaptive value of fever. *Infect Dis Clin North Am* 1996; 10:1.
47. Small PM, Täuber MG, Hackbarth CJ, Sande MA. Influence of body temperature on bacterial growth rates in experimental pneumococcal meningitis in rabbits. *Infect Immun* 1986; 52:484.
48. Lin C, Zhang Y, Zhang K, et al. Fever Promotes T Lymphocyte Trafficking via a Thermal Sensory Pathway Involving Heat Shock Protein 90 and $\alpha 4$ Integrins. *Immunity* 2019; 50:137.
49. Bernheim HA, Kluger MJ. Fever: effect of drug-induced antipyresis on survival. *Science* 1976; 193:237.
50. Kluger MJ, Vaughn LK. Fever and survival in rabbits infected with *Pasteurella multocida*. *J Physiol* 1978; 282:243.
51. Banet M. Fever and survival in the rat. The effect of enhancing fever. *Pflugers Arch* 1979; 381:35.
52. Clasen RA, Pandolfi S, Laing I, Casey D Jr. Experimental study of relation of fever to cerebral edema. *J Neurosurg* 1974; 41:576.
53. Austin TW, Truant G. Hyperthermia, antipyretics and function of polymorphonuclear leukocytes. *Can Med Assoc J* 1978; 118:493.
54. Roberts NJ Jr, Steigbigel RT. Hyperthermia and human leukocyte functions: effects on response of lymphocytes to mitogen and antigen and bactericidal capacity of monocytes and neutrophils. *Infect Immun* 1977; 18:673.
55. May A, Bauchner H. Fever phobia: the pediatrician's contribution. *Pediatrics* 1992; 90:851.
56. Poirier MP, Davis PH, Gonzalez-del Rey JA, Monroe KW. Pediatric emergency department nurses' perspectives on fever in children. *Pediatr Emerg Care* 2000; 16:9.
57. National Institute for Health and Care Excellence. Fever in under 5s: Assessment and initial management (NG143). November 2019. www.nice.org.uk/guidance/ng143CG160 (Accessed on January 13, 2021).
58. Weisse ME, Miller G, Brien JH. Fever response to acetaminophen in viral vs. bacterial infections. *Pediatr Infect Dis J* 1987; 6:1091.
59. Baker MD, Fosarelli PD, Carpenter RO. Childhood fever: correlation of diagnosis with temperature response to acetaminophen. *Pediatrics* 1987; 80:315.
60. Bonadio WA, Bellomo T, Brady W, Smith D. Correlating changes in body temperature with infectious outcome in febrile children who receive acetaminophen. *Clin Pediatr (Phila)* 1993; 32:343.

61. Wilson JT, Brown RD, Kearns GL, et al. Single-dose, placebo-controlled comparative study of ibuprofen and acetaminophen antipyresis in children. *J Pediatr* 1991; 119:803.
62. Perrott DA, Piira T, Goodenough B, Champion GD. Efficacy and safety of acetaminophen vs ibuprofen for treating children's pain or fever: a meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004; 158:521.
63. Walson PD, Galletta G, Braden NJ, Alexander L. Ibuprofen, acetaminophen, and placebo treatment of febrile children. *Clin Pharmacol Ther* 1989; 46:9.
64. Sidler J, Frey B, Baerlocher K. A double-blind comparison of ibuprofen and paracetamol in juvenile pyrexia. *Br J Clin Pract Suppl* 1990; 70:22.
65. Kauffman RE, Sawyer LA, Scheinbaum ML. Antipyretic efficacy of ibuprofen vs acetaminophen. *Am J Dis Child* 1992; 146:622.
66. Pierce CA, Voss B. Efficacy and safety of ibuprofen and acetaminophen in children and adults: a meta-analysis and qualitative review. *Ann Pharmacother* 2010; 44:489.
67. Tan E, Braithwaite I, McKinlay CJD, Dalziel SR. Comparison of Acetaminophen (Paracetamol) With Ibuprofen for Treatment of Fever or Pain in Children Younger Than 2 Years: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2020;3:e2022398.
68. Margolis P, Gadomski A. The rational clinical examination. Does this infant have pneumonia? *JAMA* 1998; 279:308.
69. Simoes EA, Roark R, Berman S, et al. Respiratory rate: measurement of variability over time and accuracy at different counting periods. *Arch Dis Child* 1991; 66:1199.
70. Gadomski AM, Khallaf N, el Ansary S, Black RE. Assessment of respiratory rate and chest indrawing in children with ARI by primary care physicians in Egypt. *Bull World Health Organ* 1993; 71:523.
71. Berman S, Simoes EA, Lanata C. Respiratory rate and pneumonia in infancy. *Arch Dis Child* 1991; 66:81.
72. Fleming S, Thompson M, Stevens R, et al. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. *Lancet* 2011; 377:1011.
73. Flynn JT, Kaelber DC, Baker-Smith CM, et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2017; 140.
74. Bachur RG, Michelson KA, Neuman MI, Monuteaux MC. Temperature-Adjusted Respiratory Rate for the Prediction of Childhood Pneumonia. *Acad Pediatr*. 2019 Jul;19(5):542-548. doi: 10.1016/j.acap.2018.11.015. Epub 2019 Jan 16. PMID: 30659996.
75. Davies P, Maconochie I. The relationship between body temperature, heart rate and respiratory rate in children. *Emerg Med J*. 2009 Sep;26(9):641-3. doi: 10.1136/emj.2008.061598. PMID: 19700579.
76. W.H.O. Pneumonia 2019 [updated August 2, 2019 Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>.
77. Domecq JP, Prutsky G, Lazo Mde L, Salazar C, Montori V, Prevost Y, Huicho L, Erwin P, Málaga G. Precisión de la taquipnea y las retracciones subcostales como signos clínicos para diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en niños: revisión sistemática y metaanálisis [Identification of tachypnea and subcostal retractions as clinical signs for the diagnosis of community-acquired pneumonia among children: systematic review and meta-analysis]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012 Jul-

- Sep;29(3):337-44. Spanish. doi: 10.1590/s1726-46342012000300007. PMID: 23085794.
78. Pan B, Hu D, Sun H, Lv T, Xu W, Tian J. Pediatric Diastolic Heart Failure: Clinical Features Description of 421 Cases. *Front Pediatr.* 2022 May 2;10:846408. doi: 10.3389/fped.2022.846408. PMID: 35586825; PMCID: PMC9108191.
 79. Metivier F, Marchais SJ, Guerin AP, Pannier B, London GM. Pathophysiology of anaemia: focus on the heart and blood vessels. *Nephrol Dial Transplant.* 2000;15 Suppl 3:14-8. doi: 10.1093/oxfordjournals.ndt.a027970. PMID: 11032352.
 80. Demaret P, Emeriaud G, Hassan NE, Kneyber MCJ, Valentine SL, Bateman ST, Tucci M; Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative (TAXI); Pediatric Critical Care Blood Research Network (BloodNet), and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Recommendations on RBC Transfusions in Critically Ill Children With Acute Respiratory Failure From the Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative. *Pediatr Crit Care Med.* 2018 Sep;19(9S Suppl 1):S114-S120. doi: 10.1097/PCC.0000000000001619. PMID: 30161065; PMCID: PMC6126368.
 81. Nakra NA, Blumberg DA, Herrera-Guerra A, Lakshminrusimha S. Multi-System Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) Following SARS-CoV-2 Infection: Review of Clinical Presentation, Hypothetical Pathogenesis, and Proposed Management. *Children (Basel).* 2020 Jul 1;7(7):69. doi: 10.3390/children7070069. PMID: 32630212; PMCID: PMC7401880.
 82. Consiglio CR, Cotugno N, Sardh F, Pou C, Amodio D, Rodriguez L, Tan Z, Zicari S, Ruggiero A, Pascucci GR, Santilli V, Campbell T, Bryceson Y, Eriksson D, Wang J, Marchesi A, Lakshmikanth T, Campana A, Villani A, Rossi P; CACTUS Study Team, Landegren N, Palma P, Brodin P. The Immunology of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children with COVID-19. *Cell.* 2020 Nov 12;183(4):968-981.e7. doi: 10.1016/j.cell.2020.09.016. Epub 2020 Sep 6. PMID: 32966765; PMCID: PMC7474869.
 83. Vettenranta K, Hovi L, Mäkipernaa A, Jalanko H, Saarinen-Pihkala UM. Neutrophil regeneration precedes healing of tissue destruction, as indicated by serum C-reactive protein, in children with cancer recovering from neutropenic fever. *Acta Paediatr.* 2002;91(8):915-9. doi: 10.1080/080352502760148630. PMID: 12222715.

8.EKLER

Ek-1: Orjinallik Raporu

hasan tez

ORJİNALLİK RAPORU

% **14**

BENZERLİK ENDEKSİ

% **13**

İNTERNET KAYNAKLARI

% **2**

YAYINLAR

% **3**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 6
2	bezmialemhastanesi.com İnternet Kaynağı	% 1
3	drinh.com İnternet Kaynağı	% 1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	Submitted to Sağlık Bilimleri Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 1
6	acikerisim.firat.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
7	www.cocukenfeksiyondernegi.org İnternet Kaynağı	<% 1
8	acikerisim.pau.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
9	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1