T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS

PEDİATRİK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDEKİ ENTÜBE HASTALARDA KOR ISIYA EN YAKIN VÜCUT SICAKLIĞI ÖLÇÜM YÖNTEMİNİN BELİRLENMESİ

ZÜLFİYE ALMAZ

DANIŞMAN
DR. ÖĞRETİM ÜYESİ SEDA ÇAĞLAR

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
ANABİLİM DALI
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
PROGRAMI

İSTANBUL-2020

Bu çalışma 12.11.2020 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Dr.Öğr.Üyesi Seda ÇAĞLAR
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florence Nightingale Hemşirelik
Fakültesi

Prof. Dr. Suzan YILDIZ
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florence Nightingale Hemşirelik
Fakültesi

Doç. Dr. Esra KARACA ÇİFTÇİ
Beykent Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Yüksekokulu

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, 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, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Zülfiye ALMAZ

(İmza)



İTHAF

*"Her koşulda bana güvenen ve yanımda olan **aileme** ithaf ediyorum."*

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında desteğini her zaman hissettiğim "tez danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Seda Çağlar'a",

"İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı'nda görev yapan, akademik gelişimime büyük katkıları bulunan sayın hocalarım Prof. Dr. Suzan Yıldız, Doç. Dr. Duygu Gözen, Doç. Dr. Serap Balcı ve Dr. Öğretim Üyesi Birsen Mutlu'ya",

Değerli katkıları nedeniyle jüri üyesi hocam Doç. Dr. Esra Karaca Çiftçi'ye,

Klinik Sorumlu Hemşirem Uzman Hemşire Nurcan Acar'a, Çocuk Yoğun Bakım Uzman Doktoru Mey Talip Petmezci'ye,

Hayatımın her alanında olduğu gibi eğitim sürecimde de beni destekleyen ve güvenen sevgili aileme,

GÖNÜLDEN TEŞEKKÜR EDERİM.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... İX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ X
ÖZET ..... Xİ
ABSTRACT ..... Xİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Ateşin Tanımı 3
2.2. Ateşin Tarihçesi 4
2.3. Ateşin Fizyopatalojisi 4
2.4. Ateşin Etiyolojisi 6
2.4.1. Enfeksiyon Kaynaklı Ateş Nedenleri 7
2.4.2. Enfeksiyon Kaynaklı Olmayan Ateş Nedenleri 8
2.5. Ateş Tipleri 8
2.6. Ateşin Yararları 11
2.7. Ateşin Zararları 12
2.8. Vücut Sıcaklığının Oluşumu 12
2.9. Vücut Sıcaklığının Düzenlenmesi-Termoregülasyon 14
2.9.1. Hipertermi 15
2.9.2. Hipotermi 16
2.10. Vücut Sıcaklığının Düzenlenmesinde Deri ve Deriden Isı Kaybı Yolları 16
2.10.1. Radyasyon (Işınım) 17
2.10.2. Kondüksiyon (İletim) 17
2.10.3. Konveksiyon (Deri Yüzeyindeki Hava Akımı) 18
2.10.4. Evaporasyon (Buharlaşma) 18
2.11. Vücut Sıcaklığı Ölçüm Bölgeleri 19

2.12. Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemleri 20
2.12.1. Rektal Termometre ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü.....20
2.12.2. Aksiller Termometre ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü 21
2.12.3. Timpanik Termometre ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü 22
2.12.4. İnfrared Temassız Alın Termometresi ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü 23
2.13. Çocuklarda Ateş Yönetimi ve Hemşirelik Girişimleri.....23
2.13.1. Ateşli Çocukta Öykü, Fiziksel Değerlendirme ve Tanılama 23
2.13.2. Farmakolojik Ateş Yönetimi (Antipiretik İlaçlar) 26
2.13.3. Non-Farmakolojik Ateş Yönetimi 27
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....29
3.1. Araştırma Tipi ve Amacı 29
3.2. Araştırma Sorusu 29
3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 29
3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....29
3.5. Veri Toplama Araçları 31
3.6. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Süreci.....31
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi 33
3.8. Araştırmanın Etik ve Yasal Yönleri.....34
3.9. Araştırmanın Güçlü ve Sınırlı Yönleri.....34
3.10. Araştırmanın Yürütülmesi Sırasında Karşılaşılan Durumlar.....35
4. BULGULAR.....36
5. TARTIŞMA.....52
KAYNAKLAR.....61
HAM VERİLER.....70
FORMLAR.....71
ETİK KURUL KARARI.....73
PATENT HAKKI İZNİ.....77
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....78
ÖZGEÇMİŞ.....79

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Enfeksiyon kaynaklı olan ve olmayan ateş nedenleri 7
Tablo 2-2: Ateşli çocuğun değerlendirilmesi..... 25
Tablo 4-1: Çocukların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı (N=50) 37
Tablo 4-2: Yaş gruplarına göre vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması (N=1200)..... 38
Tablo 4-3: Sabah saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması (N=600) 41
Tablo 4-4: Akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması (N=600) 44
Tablo 4-5: Çocukların sabah ve akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması (N=1200)..... 47
Tablo 4-6: Vücut sıcaklığı değerlerine göre ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon (N=1200)..... 49
Tablo 4-7: Sabah ölçümlerinde ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi (N=600) 50
Tablo 4-8: Akşam ölçümlerinde ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi (N=600) 50

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Ateşin fizyopatalojisi 6
Şekil 2-2: Oynak ateş (febris remittens) 9
Şekil 2-3: Sürekli ateş 9
Şekil 2-4: Aralıklı ateş (febris intermittens) 10
Şekil 2-5: Dalgalı ateş (febris undulans) 10
Şekil 2-6: Tekrarlayan ateş (febris recurrens) 11
Şekil 2-7: Deriden ısı kaybı yolları 17
Şekil 3-1: Araştırmanın uygulama akış şeması 33
Şekil 4-1: Çocukların yaş gruplarına göre vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 39
Şekil 4-2: Çocukların yaş gruplarına göre sabah vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 42
Şekil 4-3: Çocukların yaş gruplarına göre akşam vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 45

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

PYBÜ: Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesi

PICU: Pediatric Intensive Care Unit

DVT: Derin Ven Trombozu

ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome (Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu)

MRSA: Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (Metisiline Dirençli Stafilokok Aureus)

VRE: Vancomycin Resistant Enterococci (Vankomisine Dirençli Enterokoklar)

ÜSYE: Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu

AGE: Akut Gastroenterit

ARA: Akut Romatizmal Ateş

AH/PO: Anterior Hipotalamus/Preoptik

LIF: Leukemia Inhibitory Factor (Lösemi İnhibe Edici Faktör)

CNTF: Ciliary Neurotropic Factor (Siliyer Nörotropik Faktör)

IL: Interleukin (İnterlökin)

TNF: Tumor Necrosis Factor (Tümör Nekroz Faktörü)

CMV: Cytomegalovirus (Sitomegalovirüs)

EBV: Epstein-Barr Virüsü

ASTM International: American Society for Testing and Materials (Uluslararası Amerikan Test ve Materyalleri Topluluğu)

NICE: National Institute for Health and Care Exellence (Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü)

WHO (DSÖ): World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

M.Ö.: Milattan Önce

M.S.: Milattan Sonra

CRT: Capillary Refill Time (Kapiller Dolum Zamanı)

RR: Respiratory Rate (Dakikadaki Solunum Sayısı; Solunum Hızı)

°C: The Degree Celcius (Santigrad Derece)

ÖZET

Almaz, Z. (2020). Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesindeki Entübe Hastalarda Kor Isıya En Yakın Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yönteminin Belirlenmesi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Tanımlayıcı, prospektif ve ilişki arayıcı tasarım tipindeki araştırma, pediatrik yoğun bakım ünitesinde yatan entübe çocuklarda kor ısıya (rektal) en yakın değeri veren vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin belirlenmesi amacıyla Kasım 2019-Mart 2020 tarihleri arasında Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesinde (PYBÜ) gerçekleştirildi. Çocukların rektal, aksiller, timpanik ve infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleriyle, sabah ve akşam saatlerinde 3'er ölçüm olmak üzere (1, 5 ve 10. dk) her çocuk için günde 24 ölçüm yapılarak 50 çocuğa ait toplam 1200 vücut sıcaklığı ölçümü gerçekleştirildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler yanında, tekrarlı ölçümlerde ANOVA ve yöntemler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Spearman korelasyon analizi uygulandı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılmasında normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda çocukların yaş ortalamaları 3,06±2,07 yıl olarak belirlendi. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin birbiriyle istatistiksel olarak pozitif yönlü ve çok güçlü ilişkisi olduğu ($p<0,01$), rektal ölçüm yöntemine en yakın sonucu veren yöntemin infrared temassız alından ($r=0,882$) ölçüm yöntemi olduğu, bunu sırasıyla aksiller ($r=0,864$) ve timpanik ($r=0,837$) ölçüm yönteminin izlediği belirlendi. Rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alın yönteminden 0,07 ℃, timpanik yöntemden 0,33 ℃, aksiller yöntemden ise 0,56 ℃ daha yüksek vücut sıcaklığı ölçtüğü saptandı. Vücut sıcaklıklarının akşam saatlerindeki değerlerinin sabah saatlerine göre daha yüksek olduğu ($p<0,05$), yaş gruplarına göre ise 2 yaş üzerindeki çocukların vücut sıcaklığı ortalamalarının 2 yaş ve altındaki daha yüksek olduğu ($p<0,05$). Sonuç olarak, PYBÜ'de infrared temassız alından ölçüm yönteminin kor ısıya (rektal ölçüm yöntemi) en yakın vücut sıcaklığı değerini verdiği belirlendi.

Anahtar Kelimeler: ateş, çocuk, termometreler, vücut sıcaklığı, yoğun bakım ünitesi

ABSTRACT

Almaz, Z. (2020). Determination of Body Temperature Measurement Method Closest to Core Temperature in Intubated Patients in Pediatric Intensive Care Unit. İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Pediatric Nursing Department, Master Thesis. İstanbul.

The descriptive, prospective and correlative design type study was carried out in Okmeydanı Training and Research Hospital Pediatric Intensive Care Unit between November 2019 and March 2020 in order to determine the body temperature measurement method that gives the closest value to core temperature (rectal) in intubated children hospitalized in the pediatric intensive care unit (PICU). Rectal, axillary, tympanic and infrared non-contact infrared forehead body temperature measurement methods, 3 measurements each in the morning and evening hours (1, 5 and 10 minutes) were taken 24 times a day for each child, and a total of 1200 body temperatures of 50 children were measured. Spearman correlation analysis was used to determine the relationship between ANOVA and methods in repeated measurements, as well as descriptive statistical methods in the evaluation of the data. In the comparison of body temperature measurement methods, the F test was used when normal distribution was achieved, and the Kruskal Wallis H test was used when it was not provided. As a result of the research, the mean age of the children was determined as 3,06 ± 2,07 years. It was determined that body temperature measurement methods had a statistically positive and very strong relationship with each other ($p<0,01$). It was determined that the method that gave the closest result to the rectal measurement method was the measurement method from the infrared non-contact forehead ($r=0,882$), followed by the axillary ($r=0,864$) and tympanic ($r=0,837$) measurement methods, respectively. It was found that the rectal measurement method measured 0,07 higher than the infrared non-contact forehead method, 0,33 ℃ higher than the tympanic method, and 0,56 ℃ higher than the axillary method. It was determined that the values of body temperatures in the evening hours were higher than in the morning hours ($p<0,05$). According to age groups, it was determined that the mean body temperature of children over 2 years old was higher than 2 years old and below ($p <0,05$). As a result, it was determined that the infrared non-contact forehead measurement method gave the closest body temperature value to the core temperature (rectal measurement method) in the PICU.

Key Words: Body temperature, child, fever, intensive care unit, thermometers

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çocuklar, yüksek risk taşıyan hasta popülasyonlardandır (Chiappini 2017). Her yaş grubundaki çocukta ateşin varlığını tespit etmek için vücut sıcaklığının ölçülmesi önemlidir (Turner ve ark 2016; Chiappini 2017). Çocuklarda hastalığın teşhisi, araştırılması, sürdürülmesi ve tedavisi ile ilgili tıbbi kararlar temelde vücut sıcaklığı ölçümüne dayanmaktadır (Çöl Araz 2013; Janice ve ark 2011; Athamneh ve ark 2014).

Vücut sıcaklığının hatalı ölçümü, ciddi hastalıkların geç tanılanmasına ve tedavi sürecinin uzamasına yol açabilir (Çaka ve ark 2015; Chiappini 2017). Çocuk hastalarda ateşin yükselmesine bağlı olarak dehidratasyon ve febril konvülsiyon gibi ciddi birçok komplikasyon gelişebilmektedir (Janice ve ark 2011; Athamneh ve ark 2014). Bu nedenle ateşin erken evrede fark edilmesi, doğru bir şekilde tanılanıp, değerlendirilmesi ve müdahalede bulunulması oldukça önemlidir (Turner ve ark 2016; Tanır 2019; Yılmaz ve ark 2014). Vücut sıcaklığı ölçümü; ölçümün yapıldığı saat dilimine, ölçüm yapılan vücut bölgesine ve bireyin yaşına göre farklılık gösterebilmektedir. Vücut sıcaklığı sabah ve akşam saatlerinde değişken bir grafik çizelebilmekte, sabah saatlerinde akşam saatlerine kıyaslandığında ortalama olarak 1 ℃ derece daha düşük sonuç verebilmektedir (Kurugöl 2007).

Vücut sıcaklığı klinik uygulamada önemli bir parametredir ancak her zaman altın standart olan kor vücut sıcaklığını doğru bir şekilde yansıtmayabilir. Literatürde pulmoner arter ısısı; kor ısı yani çekirdek vücut sıcaklığı olarak kabul edilmektedir. Kor ısı olarak kabul edilen diğer bölgeler mesane, distal özofagus ve nazofarinkstir (Erdem ve Tezer 2015; Dayal ve Agarwal 2016). Günlük kullanımda bu bölgelerden yapılan ölçümler elverişli olmadığından rektal ölçüm kor ısıya en yakın ölçüm yöntemi olarak kabul edilmektedir. Rektal yöntem; ölçüm süresinin uzun olması, rahatsızlık, duygusal sıkıntı, mikroorganizmaların bulaşması gibi çeşitli komplikasyonları nedeniyle dezavantajları olmasına rağmen, halen dünyadaki birçok sağlık sisteminde altın standart olarak kabul edilmektedir (Janice ve ark 2011; Athamneh ve ark 2014). Bu dezavantajları nedeniyle bazı sağlık sistemleri Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü (NİCE-National Institute of Health and Clinical Exellence) klinik kılavuzu doğrultusunda genel pediatrik bakımda rektal ölçüm yöntemini kullanmamaktadır (NİCE 2013).

Teknolojinin gelişimiyle birlikte günümüzde vücut sıcaklıkları farklı vücut bölgelerinden hızlı ve doğru bir şekilde ölçülebilmektedir (Dayal ve Agarwal 2016). Son yıllarda vücut sıcaklığı ölçümünde rektal ve aksiller yöntemler yanında timpanik ve infrared temassız alından ölçüm yöntemleri de kullanılmaktadır (Tursun ve Alpcan 2016; Didişen 2016). Ancak ölçüm yöntemlerinin çeşitliliği, hangi yöntemin daha güvenilir ve uygun olduğu tartışmasının başlamasına da neden olmuştur. Son dönemlerde timpanik ve infrared temassız alından ölçüm yöntemlerinin kullanım kolaylığı nedeniyle yaygınlaşması, diğer ölçüm yöntemleriyle karşılaştırma sağlayan çalışmaların da artmasına neden olmuştur (Bridgwater ve ark 2013; Didişen 2016; Dayal ve Agarwal 2016; Stine ve ark 2012; Reynolds ve ark 2014; Sohail 2016). Ancak günümüzde halen hangi vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin kor ısıya en yakın ve güvenilir sonuç verdiği tartışmalı bir konudur (Stine ve ark 2012; Bridgwater ve ark 2013).

Vücut sıcaklığının yükselmesi PYBÜ'de tedavi gören çocuklarda en sık karşılaşılan problemlerden biridir (Akbaş 2018). Bu birimlerdeki çocukların vücut sıcaklığının değerlendirilmesi ve izlenmesi, tetkik ve tedavi için önemli unsurlardan biridir (Hebbar ve ark 2005; Akbaş 2018). Pediyatrik yoğun bakım üniteleri gibi özellikli birimlerde kontaminasyon olasılığı çok fazladır. Çocuğun solunum cihazına bağlı olması (entübe), cerrahi girişimler, kateterlerin varlığı ve tekrarlayan girişimler hastada vücut sıcaklığının yükselmesi riskini de arttırmaktadır (Bridges ve Thomas 2009). Hastanede uzun dönem tedavi gören çocukların yaklaşık üçte birinde yatışlarının bir döneminde vücut sıcaklığı yükselmekte ve bu durum birimlere ekonomik olarak ağır maliyetler de getirmektedir (Çakmakçı ve ark 2015).

Bu bilgiler doğrultusunda araştırmanın amacı, pediatrik yoğun bakım ünitesinde yatan entübe çocuklarda kor ısıya (rektal) en yakın vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ateşin Tanımı

Vücudun savunma sistemine karşı gerçekleştirilen saldırıya cevap olarak vücut sıcaklığının yükselmesi "ateş" olarak tanımlanmaktadır (Çaka ve ark 2015). Başka bir tanıma göre ateş, "immün sisteme yabancı maddelerin girmesi sonucu vücudun otomatik olarak onu algılayarak nöroendokrin, davranışşal ve otonomik fizyolojik cevap oluşturmasıdır" (Çaka ve ark 2015). Vücudun tehdit olarak algılanan yabancı maddeye karşı cevap vermesi sonucu vücut sıcaklığı artmaktadır. Vücut sıcaklığını korunmak ve kontrolünü sağlamak yenidoğanlarda "kahverengi yağ dokusu" ile yapılırken, çocuklarda "hipotalamusun anterior preoptik" alanında bulunan reseptörler aracılığıyla yapılmaktadır (Öztürk ve ark 2015; Çaka ve ark 2015). Sıcaklık ölçümünün; rektal 38 °C, timpanik 37,6 °C, aksiller 37,5 °C'nin üzerinde oluşu ateş olarak tanımlanır (Kara 2003). Rektal vücut sıcaklığının yenidoğanlarda; 37,4-37,8 ºC aralığında, bebeklerde 38,3 ºC'nin, büyük çocuklarda ise 38,4 ºC'nin üzerinde olması "ateş" olarak tanılanmaktadır (Törüner ve Büyükgönenç 2012). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention-CDC) bir kişinin ölçülen vücut sıcaklığının en az 38 °C olmasını "ateş" olarak tanımlanmaktadır (CDC 2017). Ateş yaygın görülen bir durumdur. Ciddi bir hastalık veya bakteriyel enfeksiyondan farklı olarak genellikle kendini sınırlayan viral kaynaklı bir enfeksiyonun bulgusudur (NİCE 2013).

Ateşin kontrol merkezi beyinde hipotalamusta bulunmaktadır. Hipotalamusun termoregulator ayar noktasının yükselmesi sonucu vücut sıcaklığı yükselmekte ve bu durum ateşe neden olmaktadır (Koçoğlu Barlas 2009; Çaka ve ark 2015).

Sıcaklık, bireyin vücudundaki ısı dengesindeki değişimin ölçümü ve cismi oluşturan taneciklerin kinetik enerjisinin ortalamasıdır. Isı bir cismi oluşturan taneciklerin kinetik enerjisinin toplamıdır. Kor sıcaklık olarak adlandırılan vücudun iç sıcaklığı ise; solunum hızı ve derinliği, kalbin dakikadaki atımı, tansiyon gibi parametrelerle beraber ilişkilendirilen klinik göstergelerden biridir (Öztürk ve ark 2015).

2.2. Ateşin Tarihçesi

Milattan önceki (M.Ö.) çağlarından itibaren ateş, insanoğlunun ilgi konusu olmuştur. İlk olarak tıbbın babası olarak kabul edilen Hipokrat M.Ö. beşinci yüzyılda (yy) ateşin önemini nabız hızına dayandırarak hasta bireyin hissettiklerine göre varsayımlarda bulunmuştur (Tabak 2006). Milattan sonraki (M.S.) ikinci yüzyılda Galen insan vücudunda sıcaklık, nem, kuruluk ve soğukluk gibi dört kriterin var olduğunu ve bu kriterler vücutta dengeli ise kişinin sağlıklı olduğu hipotezini savunmuştur (Kiekkas ve ark 2007). Celsus (M.S. 5.yy) yazın havanın sıcak olduğu zamanlarda da ateşin yükselebileceğini ve vücut sıcaklığının ateş için spesifik olmadığını savunmuştur (Kiekkas ve ark 2007; Tabak 2006). Bir Türk hekimi olan Razi (M.S. 10.yy) ateşin bir hastalık olmadığını sadece bir hastalık belirtisi olabileceği tezini savunmuştur ve tedavisinde soğuk uygulamayı tavsiye etmiştir. İbni Sina (M.S. 11.yy) ateşi patalojik ve semptomatik olmak üzere ikiye ayırarak incelemiştir (Kiekkas ve ark 2007). M.S. 17. ve 18. yüzyıllarda ateşin kimyasal nedenlerden kaynaklanabileceği ve kandaki fermantasyondan oluşabileceği düşüncesi öne sürülmüştür (Kiekkas ve ark 2007; Tabak 2006). Carl Reinhold 19. yüzyılın ortalarında ateşi, vücudun iç sıcaklığının 38°C üzerinde seyretmesi olarak tanımlamıştır. 1999 yılına gelindiğinde, Yoğun Bakım ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (Society of İntensive Care and İnfectious Diseases) ateşi, vücut iç sıcaklığının 38,3 °C'den (≥101°F) yüksek olması olarak tanımlamıştır (Kiekkas ve ark 2007).

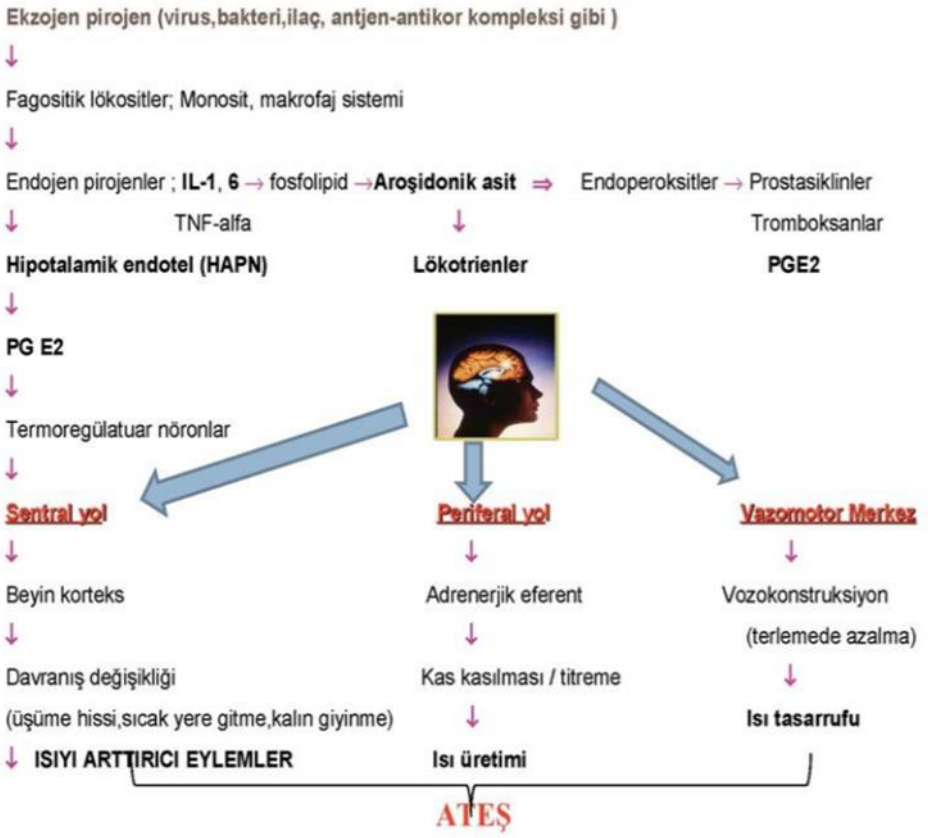
Ateşin oluşum mekanizmalarını ortaya çıkaran önemli çalışmalar son 50-60 yıllık zaman diliminde gerçekleştirilmiş olup bu konu hakkında çalışmalar günümüzde de devam etmektedir (Saltık 2020).

2.3. Ateşin Fizyopatalojisi

Vücut sıcaklığı, anterior hipotalamus/preoptik (AH/PO) bölgesindeki ateşi düzenleyen merkez başta olmak üzere hipotalamustan beyin sapı ve medulla spinalise kadar uzanan hiyerarşik bir düzenden oluşmaktadır (Toprak ve Bakır 2006). Bu termoregülatör merkez çok sayıda nöron içermekte ve günlük ateş değişimlerini düzenleyip ayarlamaktadır (Mollahüseyinoğlu 2013; Kılıç ve Arslan 2019). Vücut yüzeyinden hipotalamusa iletilen bilgiler yorumlanır ve efferent sinirler vasıtasıyla vücuttaki ısı birikimi, ısı kaybı ya da ısı üretimi yapacak biçimde düzenlemeler yapar (Kılıç ve Arslan 2019). Hipotalamusta bulunan üç tür nöron grubu ısı değişikliklerine

karşı yanıt oluşturmaktadır. Bunların yaklaşık %30'u sıcağa duyarlı nöronlar, %5'i soğuğa duyarlı nöronlar, %60'ı ise ısıya duyarsız nöronlardır (Ng ve ark 2002).

Sitokinler merkezi sinir sistemine dolaşım ve sinirler aracılığıyla ulaşmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarla çevresel sinirlerin ateş oluşumundaki rolleri ortaya konulmaktadır. Isı merkezi enfeksiyona, yaralanmaya, enflamasyona karşı cevap olarak üretilen "endojen pirojenler (EP)" tarafından uyarılır (Sıdal 2004). Bu endojen pirojenler; "enterotoksinler, tüberkülin, ilaçlar, bakteriler, virüsler (EBV- Epstein Barr Virüsü, CMV-Sitomegalovirüs, influenza), endotoksinler, fungal antijenler, peptidoglikan, eritrojenik toksin, antijen antikor kompleksleri, pirojenik steroidler, enterotoksinler, İnterlökin 1 (IL- Interleukin), IL-2, Tümör Nekroz Faktörü (TNF-Tumor Necrosis Factor), interferonlar ve kapsül polisakkaritleri"dir. Endojen pirojenlerin ortaya çıkmasına sebep olan maddelere "ekzojen pirojenler" denir (Ng ve ark 2002). Eksojen pirojenler; " TNF, IL-6, IL-11, Lösemi İnhibe Edici Faktör (LIF-Leukemia Inhibitory Factor), Siliyer Nörotropik Faktör (CNTF- Ciliary Neurotropic Factor), Cardiotropin-1 ve Oncostatin M"dir. Bu pirojenler beyinde hipotalamustaki biyokimyasal parametreleri harekete geçirerek ateşe neden olurlar (Keith 2007). Ateşin fizyopatognezi **Şekil 2-1**'de özetlenmiştir (Mollahüseyinoğlu 2013).



Şekil 2-1: Ateşin fizyopatalojisi

Kaynak: Mollahüseyinoğlu H, 2013. Ateşli çocuk, antibiyotik kullanımı, kültür alalım mı? IX. Ulusal acil tıp kongresi. ATUDER. Antalya.

2.4. Ateşin Etiyolojisi

Ateş, çocuklarda kısa sürede iyileşen virüs kaynaklı hastalıklardan meydana gelmektedir. Ateşli çocukların çok az bir kısmında yaşamı tehdit eden veya ileride yaşam kalitesinin değişmesine neden olan önemli bakteriyel enfeksiyonlar olabilir (Akbaş 2018). Vücutta ateş kaynağı olarak enfeksiyon yapan etmenler düşünülürken enfeksiyon dışında etmenlerin olduğu da düşünülmelidir. Çoğu enfeksiyon olmayan durum da inflamasyona sebep olan sitokin salgılanmasını uyarıp yükselterek ateşe sebep olmaktadır. Her bireyde enfeksiyon olması bunun sonucunda ateşin yükseleceğini anlamına gelmez. Bazen geçirilmiş enfeksiyon ateşsiz olarak seyredebilir. Ateş olmadan seyreden durumlarda ölüm oranının önemli ölçüde yükseleceği öngörülmüştür (Taştan 2001). Bu nedenle aşağıdaki **Tablo 2-1**'de ateş, enfeksiyon kaynaklı olan ve olmayan ateş nedenleri diye ikiye ayrılmaktadır;

Tablo 2-1: Enfeksiyon kaynaklı olan ve olmayan ateş nedenleri

Enfeksiyon kaynaklı ateş nedenleri	Enfeksiyon kaynaklı olmayan ateş nedenleri
➢ İlaç ateşi (betalaktam ve glikopeptid grubu antibiyotikler) ➢ Kan ürünü transfüzyonu sonucunda ateş, neoplastik ateş ➢ Tromboflebit ➢ Adrenal yetmezlik ➢ Miyokard infarktüsü ➢ Hematom ➢ Pankreatit ➢ Kolesistit ➢ Derin ven trombozu ➢ Karaciğer sirozu ➢ Gut ➢ Gastrointestinal sistem kanaması ➢ Atelektazi ➢ Akut solunum sıkıntısı sendromu ➢ Derin ven trombozu	➢ Metisiline dirençli staphylococcus aureus ➢ Vankomisine dirençli enterokok ➢ Klebsiella pneumoniae ➢ Escherichia coli ➢ Enterobacter ➢ Citrobacter ve serratia türleri ➢ Bakteri kaynaklı pnömoniler ➢ Üst solunum yolu enfeksiyonları ➢ Kan dolaşımı enfeksiyonları ➢ Cerrahi alan enfeksiyonları

Kaynak: Akbaş, T. (2018). Yoğun Bakımda Ateşli Hastaya Yaklaşım. Türkiye Klinikleri Intensive Care Special Topics, 4(1), 1-7.

2.4.1. Enfeksiyon Kaynaklı Ateş Nedenleri

Vücut sıcaklığı, anterior hipotalamus/preoptik (AH/PO) bölgesindeki ateşi düzenleyen merkez başta olmak üzere hipotalamustan beyin sapı ve medulla spinalise kadar uzanan hiyerarşik bir düzenden oluşmaktadır (Toprak ve Bakır 2006). Bu termoregülatör merkez çok sayıda nöron içermekte ve günlük ateş değişimlerini düzenleyip ayarlamaktadır (Mollahüseyinoğlu 2013; Kılıç ve Arslan 2019). Vücut yüzeyinden hipotalamusa iletilen bilgiler yorumlanır ve efferent sinirler vasıtasıyla vücuttaki ısı birikimi, ısı kaybı ya da ısı üretimi yapacak biçimde düzenlemeler yapar (Kılıç ve Arslan 2019). Hipotalamusta bulunan üç tür nöron grubu ısı değişikliklerine karşı yanıt oluşturmaktadır. Bunların yaklaşık %30'u sıcağa duyarlı nöronlar, %5'i soğuğa duyarlı nöronlar, %60'ı ise ısıya duyarsız nöronlardır (Ng ve ark 2002).

Yapılan bir çalışmada, ateş şikayetiyle çocuk acil birimine başvuran ve yaş ortalaması 3,9 yaş olan çocukların %75,2'sinde solunum yolu enfeksiyonu, %11,4'ünde gastroenterit, %9'unda idrar yolu enfeksiyonu ve %3,4'ünde viral döküntü olduğu belirlenmiştir (Halıcıoğlu ve ark 2011). Yapılan başka bir çalışmada, 2-16 yaş arasındaki çocukların % 65,2'sinde soğuk algınlığı, %37,5'inde bronşit ve %19,2'sinde gastroenterit

olduğu belirlenmiştir (Çölaraz 2010). Öztürk ve ark (2015)'nın araştırmasında ise çocukların %75,8'inde üst solunum yolu enfeksiyonun ateş kaynağı olduğu saptanmıştır.

2.4.2. Enfeksiyon Kaynaklı Olmayan Ateş Nedenleri

Vücutta enfeksiyon etmenlerinin ateş yapabileceği gibi enfeksiyon dışı etmenlerin de ateş yapabileceği bilinmelidir. "İlaç ateşi (betalaktam ve glikopeptid grubu antibiyotikler), kan ürünü transfüzyonu sonucunda ateş, neoplastik ateş, tromboflebit, adrenal yetmezlik, miyokard infarktüsü, hematom, pankreatit, kolesistit, derin ven trombozu, karaciğer sirozu, gut, gastrointestinal sistem kanaması" gibi etmenler pediatrik yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon dışı ateş nedenleri arasındadır (Akbaş 2018).

Tam olarak sebebi bilinmemekle beraber enfeksiyon dışı sebeplerde 39 ℃'nin üzerine çıkan ateşlere rastlanmamaktadır. İlaç kullanımına bağlı ve kan ürünleri transfüzyonu sonrasında ateşin yükselebileceği bilinmelidir. Kan ürünü transfüzyonu, özellikle trombosit süspansiyonlarının transfüze edilmesi ateşe sebep olabilir. (Metan ve Ünal 2004). Atelektazi genel olarak bilinen ateş nedenlerinden biridir. Atelektazinin ateşe olan etkisi kesin olarak bilinmemekle beraber altta yatan bir akciğer enfeksiyonu olduğu düşünülmelidir (Akbaş 2018). Akut solunum sıkıntısı sendromu (Acute Respiratory Distress Syndrome-ARDS) pulmoner enfeksiyon olmadan seyretmektedir. Derin ven trombozu (DVT) pediatrik yoğun bakım hastalarında genellikle görülen bir komplikasyon olmakla beraber genellikle ateş dışı diğer belirtilerin eşlik etmesi nedeniyle, hastada ateş nedeni araştırılırken rutin olarak ven grafisi yapılması önerilmez (Metan ve Ünal 2004).

2.5. Ateş Tipleri

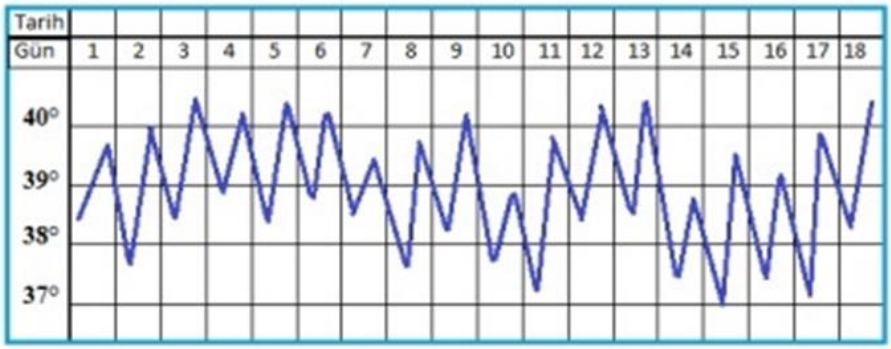
Vücutta enfeksiyon etmenlerinin ateş yapabileceği gibi enfeksiyon dışı etmenlerin de ateş yapabileceği bilinmelidir. "İlaç ateşi (betalaktam ve glikopeptid grubu antibiyotikler), kan ürünü transfüzyonu sonucunda ateş, neoplastik ateş, tromboflebit, adrenal yetmezlik, miyokard infarktüsü, hematom, pankreatit, kolesistit, derin ven trombozu, karaciğer sirozu, gut, gastrointestinal sistem kanaması" gibi etmenler pediatrik yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon dışı ateş nedenleri arasındadır (Akbaş 2018).

Subfebril ateş (febris continua)

Vücut sıcaklığı 36,8-38,0 °C aralığındadır. Prostatit, diş iltihabı, sinüzit veya kronik tüberkülozda görülebilir. Çocukta terleme, halsizlik, iştahsızlık görülebilir. Hasta uyandığında kendini yorgun hissetmektedir (Koçoğlu Barlas 2009; Cengiz 2007).

Oynak ateş (febris remittens)

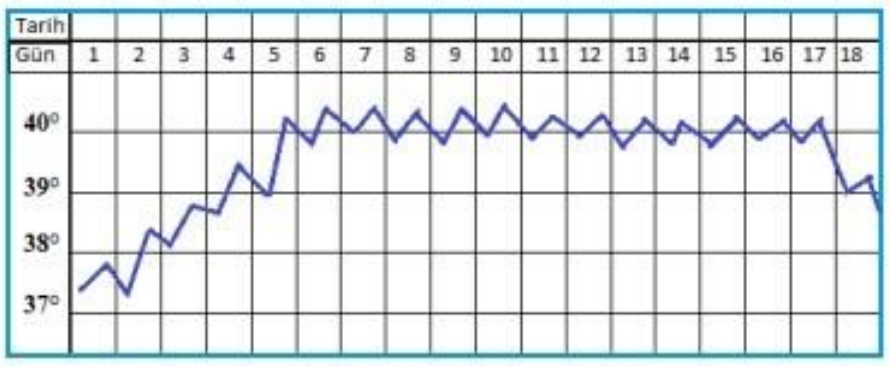
Sabah ve akşam ölçümleri arasında 1 °C'den fazla fark olup vücut sıcaklığının gün boyu 37 °C'nin altına inmemesidir. Vücut sıcaklığı gün içerisinde normal değere ulaşmaz. Çocuklarda en sık görülen ateş tiplerinden biridir. Tüberküloz, lejyoner hastalığı, mikoplazma enfeksiyonları, üst solunum yolu enfeksiyonlarında görülmektedir (Tabak 2006).



Şekil 2-2: Oynak ateş (febris remittens)

Sürekli ateş

Vücut sıcaklığı 38 °C'nin üzerinde seyretmektedir. Sabah ve akşam saatlerinde 1 °C'lik sıcaklık farkı oluşmaktadır. Endokardit, tifüs, tifo, serebral ateşte rastlanmaktadır (Koçoğlu Barlas 2009).

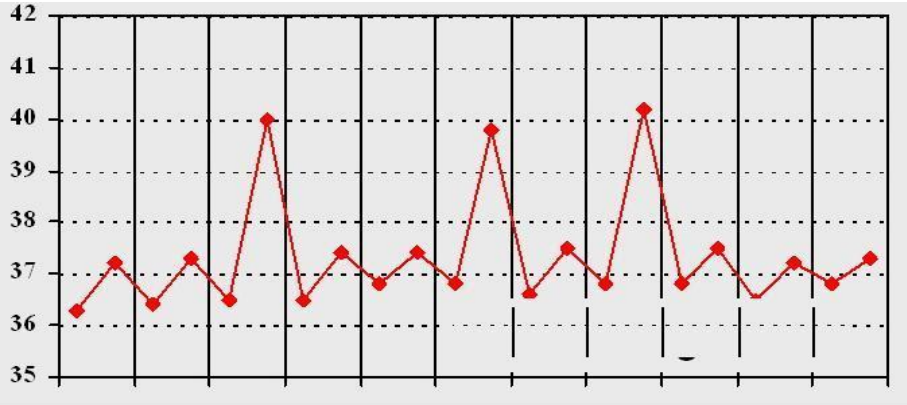


Şekil 2-3: Sürekli ateş

Aralıklı ateş (febris intermittens)

Vücut sıcaklığı bir gün boyunca normal seyrederken aniden yükselir ve ertesi gün yeniden normale döner. En sık görülen ikinci ateş tipidir. Sabah ve akşam saatleri

karşılaştırıldığında 1 °C'den fazla fark ortaya çıkar (Cengiz 2007). Sabah ölçümlerinde 37 °C'nin altında ölçümler görülür. Endokardit, sıtma, bruselloz, romatizmal ateş, sepsis, pyojenik apselerde görülen ateş tipidir (Tabak 2006).



Şekil 2-4: Aralıklı ateş (febris intermittens)

Dalgalı ateş (febris undulans)

Her gün bir önceki günden fazla olarak aralıklı bir biçimde vücut sıcaklığı yükselir (Cengiz 2007). Bir süre bu şekilde kaldıktan sonra 4-5 gün kadar ateşsiz bir dönem geçirmektedir. Brusellozda görülen ateş tipi buna örnektir (Koçoğlu Barlas 2009).



Şekil 2-5: Dalgalı ateş (febris undulans)

Tekrarlayan ateş (febris recurrens)

Vücut sıcaklığı birdenbire yükselerek birkaç gün devam eder ve aniden düşüşe geçerek birkaç günlük vücut sıcaklığının yüksek seyrettiği dönemlerin görüldüğü ateş şeklidir. Sıtma, humma, kala azar (visseral leishmaniasis), bruselloz gibi hastalıklarda görülebilmektedir (Koçoğlu Barlas 2009).



Şekil 2-6: Tekrarlayan ateş (febris recurrens)

2.6. Ateşin Yararları

Geçmişten günümüze kadar ateşin vücut için bir savunma mekanizması olduğu fikrine varılmıştır. İnsan için ateşin önemli olup olmadığı, önemsenip önemsenmemesi konusu tartışılmıştır. Tıbbın babası Hipokrat'ın ateşin vücuda giren yabancı mikroorganizmaları öldürdüğü ve ateşe sahip olunması halinde bütün hastalıkların tedavi edilebileceği düşüncesini ileri sürdüğü bilinmektedir (Patrica 2014).

Ateş varlığında bakterilerin büyümesi için ihtiyaç duyulan glikoz yerine proteinlerin ve yağların yıkımı gerçekleşmektedir (Robertson 2002). Ateş sırasında gelişen iştahsızlık nedeniyle glikoz ihtiyacında yavaşlama meydana geldiği için kasların enerji ihtiyaçları azaltılır ve konağın olumsuz yönde etkilenmesi azalmış olur (El-Radhı 2011). Kandaki serbest glikoz transferinin minumuma indirgenmesi, bakterilerin çoğalmasını olumsuz etkiler (El-Radhı 2011; Ak ve Gençer 2013).

Ateşli dönemde karaciğerde akut fazda tepkimeye giren proteinlerin yapımı artar. Bu proteinlerin çoğu iki yararlı katyonu birbirine bağlar. Bu etkileşim sonucunda konak organizma, mikroorganizmalara karşı gelerek üstünlük kazanmış olur (Patrica 2014).

Ateşli dönemde enfeksiyon bölgesindeki kan akım hızı artar. Nötrofillerde antibakteriyel madde üretimi artar. Demirin az bulunduğu ortamlarda mikroorganizmaların büyümesi yavaşlar. Vücut sıcaklığının artmasıyla doku içine giren bakterilerin makrofajlar tarafından öldürülmesi artar, büyümeleri ve yenilenmeleri önlenir (Mollahüseyinoğlu 2013, Karlı 2015).

2.7. Ateşin Zararları

Ateşin enflamatuvar sistem üzerinde yararları olduğu gibi, kişisel farklılıklardan dolayı insan vücuduna istenmeyen zararlı etkileri de olabilmektedir (Mollahüseyinoğlu 2013). Çocuk hastalarda olumsuz yan etkilerinden biri hafif seyirli dehidratasyon ve huzursuzluktur (Athamneh ve ark 2014).

Ateşin yükselmesi kronik kalp ve metabolik sorunları olan çocuklarda hastalıkların kritik duruma girmesine ve olası durumlarının tetiklenmesine neden olabilir (Bölükbaşı ve Uçar 2011). Bu nedenle ciddi hastalıkları olan çocuklarda ateş orta derecede olduğunda antipiretik tedavi uygulanmalıdır (Athamneh ve ark 2014).

Yüksek seyreden ateş merkezi sinir sistemine ve diğer sistemlere zarar verebilir. Febril konvülsiyon açısından riskli yaşlardaki çocuklarda ve epilepsi tanısı olan çocuklarda ateşle tetiklenen nöbetler gözlenebilir (Bridgwater ve ark 2013; Athamneh ve ark 2014; Patrica 2014). Konvülsiyon geçirme riski yüksek olan düşük enfeksiyonlardan etkilenen 6 ay-6 yaş arası çocuklarda febril konvülsiyon geçirme olasılığının fazla olduğu ve 18-22 ay aralığındaki çocuklarda görülme sıklığının en yüksek noktaya ulaştığı bilinmektedir (Yüksel 2006; Khair ve ark 2015).

Çocuklarda vücut sıcaklığının yükselmesi sonucu halsizlik, baş ağrısı, karın ağrısı, taşikardi, terleme ve deliryum gibi semptomlar ortaya çıkmaktadır (Yılmaz ve ark 2014).

Ateşin yüksek olması özellikle beyin olmak üzere birçok organı etkilemektedir. Yüksek ateş beynin oksijen gereksinimini ve intrakranial basıncını artırmakta, hücrelerde yıkıma ve ölüme neden olabilmektedir (Walsh ve ark 2006).

2.8. Vücut Sıcaklığının Oluşumu

Sıcaklık, bir cismin sahip olduğu ısı enerjisi miktarının ölçüsüdür (Bölükbaşı ve Uçar 2011). Isı ise cismin moleküllerinin kinetik ve kimyasal enerjilerinin toplamıdır. Isı bir cismin sıcak veya soğuk oluşunu ifade etmektedir (Romanovsky 2018).

Vücut sıcaklığı, vücutta üretilen ısı ile tüketilen ısı arasındaki dengeyi göstermektedir. İnsan vücudunun işlevlerini devam ettirebilmesi için belli bir sıcaklığa ihtiyacı vardır. Vücutta ısı oluşumu metabolik ve fiziksel tepkimeler sonrası gerçekleşmektedir. Vücutta gerçekleşen tüm kimyasal tepkimeler metabolizma olarak tanımlanmaktadır. Vücuda alınan besinler vücut metabolizması için temel yapı

maddesidir (Bölükbaşı ve Uçar 2011). Karbonhidrat, protein ve yağlar vücuda alındıktan sonra sindirim sistemine geçmekte ve burada yapıtaşlarına ayrılmaktadır. Kan yoluyla hücrelere gelen bu yapıtaşları oksidasyona uğramaktadır. Oksidasyon sonucu enerji, su ve karbonhidrat oluşmaktadır. Ortaya çıkan enerjinin %60'ı ısıya dönüşürken %40'ı vücuttaki diğer bölümlerde kullanılmaktadır (Romanovsky 2018; Bölükbaşı ve Uçar 2011). Sonuç olarak; vücutta metabolizma hızı arttıkça ısı da artmaktadır. Birim zamandaki enerji kullanımı metabolik hız olarak tanımlanmaktadır. Metabolik hız birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlar; "yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite, günlük ısı döngüsü, emosyonel durum, çevre, hormonel faktörler, ilaçlar ve uyku"dur (Szekely ve Garaj 2018; Davis 2019).

Yaş: Yaşamın ilk dönemlerinde ısı merkezi tam olarak gelişmemiştir. Bu sebeple vücut sıcaklığı iyi ayarlanamamaktadır (Szekely ve Garaj 2018). Soğuk çevre koşullarında hipotermi, sıcak çevre koşullarında hipertermi görülebilmektedir. Çocukların normal vücut sıcaklığı erişkinlere oranla daha yüksek ölçülmektedir (Szekely ve Garaj 2018; Davis 2019).

Cinsiyet: Hormonal faktörler sebebiyle kızların vücut sıcaklığı erkeklere kıyasla daha değişkenlik göstermektedir (Romanovsky 2018; Bölükbaşı 2011). Menstrual siklusta ovulasyon dönemine kadar vücut sıcaklığı normal seyrederken ovulasyon ile birlikte vücut sıcaklığı yükselmektedir. Menstruasyonla beraber sıcaklık tekrar düşüşe geçmektedir (Romanovsky 2018).

Fiziksel aktivite: Kasların aktivasyonu sonucu metabolizma hızı yükselmekte ve vücut sıcaklığı artmaktadır (Davis 2019). Kasların aktivasyonu aynı zamanda titremeyi arttırmaktadır. Vücut sıcaklığının normalin altına inmesi titreme ile düzenlenmektedir (Romanovsky 2018; Davis 2019).

Günlük ısı döngüsü: Vücut sıcaklığı gün boyunca değişkenlik göstermektedir. Sabah saatlerinde vücut sıcaklığı düşük iken, gün boyunca yavaş yavaş yükselmekte ve akşam saatlerinde en yüksek seviyeye çıkabilmektedir (Romanovsky 2018). Gün içindeki bu değişiklikleri "beslenme, fiziksel aktivite ve metabolizma" da etkilemektedir (Szekely ve Garaj 2018).

Emosyonel durum: Fiziksel ve duygusal stres sonucunda sempatik sinir sisteminin uyarılması epinefrin ve norepinefrin salgısını arttırmakta bu da metabolizmayı hızlandırarak vücut sıcaklığını arttırmaktadır (Güzel 2016; Romanovsky 2018).

Çevre: Havanın soğuk veya sıcak olması vücut sıcaklığını etkilemektedir (Szekely ve Garaj 2018). Vücudun tolere edebileceği çevre sıcaklığı değeri havanın nemli veya kuru olması ile yakından ilişkilidir. Kuru bir havada vücudun tolere edebileceği en yüksek sıcaklık değeri 60°C'dir. Nemli bir havada vücudun tolere edebileceği sıcaklık değeri ise 34,4 °C'dir (Szekely ve Garaj 2018; Davis 2019). Çevre sıcaklığı bu değerlerin üzerine çıktığında, vücut sıcaklığı yükselmeye başlamaktadır. Çevre sıcaklığı düşük ise metabolizma yavaşlamakta ve vücut sıcaklığı düşmektedir (Romanovsky 2018).

Hormonal faktörler: Büyüme hormonu (growth hormon) ve tiroid hormonunun salgısı arttıkça vücut sıcaklığı artmaktadır (Davis 2019). Kızlarda menstrual siklusta epinefrin ve norepinefrinin düzeylerinin yükselmesi vücut sıcaklığında değişikliklere neden olmaktadır (Güzel 2016).

İlaçlar: Ateş düşürücü ilaçların (antipiretik) kullanımı vücut sıcaklığını düşürmektedir (Davis 2019).

2.9. Vücut Sıcaklığının Düzenlenmesi-Termoregülasyon

Vücut sıcaklığının stabil olması vücutta meydana gelen ısı üretiminin ve kaybının dengesine bağlıdır. Vücutta meydana gelen sıcaklık değişiklikleri termoreseptörler ile algılanmaktadır. Bu reseptörler farklı mekanizmaları aktifleştirerek ısı kaybının ve üretiminin optimum seviyede tutulmasını sağlarlar (Boulant 2000). İki kategoride termoreseptör bulunmaktadır. Bunlar derideki yüzeyel termoreseptörler ve merkezi termoreseptörlerdir. Yüzeyel termoreseptörler tarafından belirlenen iletiler serebral kortekse ve hipotalamusa yönlendirilerek burada değerlendirilir. Vücut sıcaklığının optimum aralıkta kalabilmesi için bazı refleksler devreye girer. Derinin sıcaklığı yüzeyel reseptörlerle belirlenerek uyarı serebral kortekse ve hipotalamusa iletilir (Bölükbaşı 2011). Serebral korteks iskelet kaslarını uyarırken (istemli motor yanıt), hipotalamus sempatik sinirler vasıtasıyla adrenal medullayı ve ter bezlerini uyarır. Buna ek olarak motor sinirler vasıtasıyla da iskelet kaslarını uyarmaktadır (istemsiz motor yanıt) (Davis 2019).

Vücut soğuk uyarı sırasında ısı kaybını azaltmak için; vazokonstrüksiyon, yüzey alanını daraltma (kıvrılmak gibi), ısı üretimini artırmak için kas tonüsünü artırma, titreme, istemli aktiviteler ve iştahın artması gibi tepkilerde bulunarak optimum ısısını korumaya çalışırken, sıcak uyarı sırasında ısı kaybını arttırmak için; vazodilatasyon, terleme, kas tonüsünde ve istemli hareketlerde azalma, iştahta azalma gibi tepkilerde bulunarak

optimum vücut ısısını korumaya çalışır (Szekely ve Garaj 2018). Termoregülatör merkez ayarının değişmesi hipertermi veya hipotermiye yol açmaktadır (Hacımustafaoğlu 2018).

2.9.1. Hipertermi

Ateş, hipertermiden ayrılmalıdır. Vücut ısısının aşırı arttığı bir tablo olan hipertermi ateş olarak kabul edilmemektedir (Hacımustafaoğlu 2018). Fizyopatoloji/patogenez ve tedavi yaklaşımları da farklıdır. Hipertermide; normal fonksiyon gösteren bir ısı ayar düğmesi (hipotalamik set-point) vardır (Pul ve Bükülmez 2006). Hipertermide bazı çevresel faktörler (sıcak çarpması, aşırı sıcakta egzersiz gibi), bazı ilaç ve süksinilkolin, halotan gibi bazı anestetiklere bağlı malign hipertermiye bağlı veya hipertroidi, ağır egzersiz gibi faktörlerin etkisiyle ateş kontrolsüz biçimde yükselir (Walsh ve ark 2006; Köse ve ark 2016). Anestetiklere bağlı hipertermi ilaç uygulandıktan genellikle bir saat içinde bazen 10 saate kadar olan bir sürede gelişebilir. Hipertermide üşüme, titreme gibi davranışsal değişiklikler genellikle beklenmez (Köse ve ark 2016; Hacımustafaoğulları 2018). Hasta kendini çok sıcak hisseder ve soğuk ortamda rahatlayacakmış hissi duyar. Hipotalamik set point anormalliği olmadığı için, hipertermi tedavisinde siklooksijenaz inhibitörlerinin yeri ve yararı yoktur. Tedavi esas olarak; nedeni ortadan kaldırma veya tedavi etmeye ve ateşin ılık uygulama ile düzeltilmesine dayanır (Eren ve ark 2009; Köse ve ark 2016).

Dünya Sağlık Örgütü-DSÖ (World Heath Organization-WHO) hipertermiyi vücut sıcaklığının 38°C'nin üzerinde, şiddetli hipertermiyi ise 40 °C'nin üzerinde olması şeklinde tanımlamaktadır (WHO 2020). Ateş, termoregülatör ayar noktasının yükselmesiyle ortaya çıkmaktayken; hipertermi vücudun ısı kaybetmesi ve termoregülatör sistemin bozulmasından kaynaklanmaktadır (Hacımustafaoğlu 2018).

Ateş ve hiperterminin patogenezi ve tedaviye yönelik uygulamaları farklıdır. Hipertermide ateş hızlı ve kontrolsüz bir şekilde yükselmekte ve antipiretikler tedaviye cevapsız kalmaktadır (Köse ve ark 2016). Hipertermide "yüksek vücut ısısı, yorgunluk, sıcak-kuru cilt, kusma-ishal, yüzde kızarma, baş ağrısı, konvülsiyonlar, bayılma, hipotansiyon ve kardiyak disritmiler, kas yıkımı, karaciğer ve böbrek yetmezliği" görülebilir (Walsh ve ark 2006; Köse ve ark 2016).

Çocuklarda hipertermi birçok faktöre bağlı olarak gelişebilmektedir (Pul ve Bükülmez 2006). "Sıcak çarpması, ilaçlar, delirium tremens, nöroleptik malign sendrom, hipertiroidi, feokromasitoma, katatoni, kokain, amfetamin, anesteziye bağlı hipertermi,

status epileptikus, tetanoz" hipertermiye neden olabilecek faktörler arasındadır (Walsh ve ark 2006).

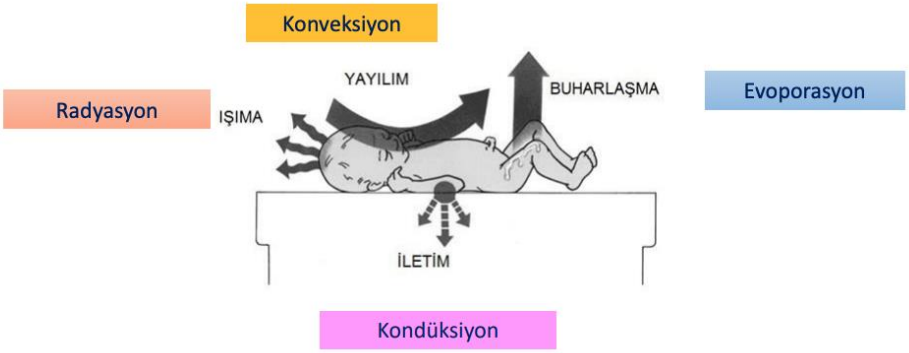
2.9.2. Hipotermi

DSÖ, hipotermiyi vücut sıcaklığının rektal yolla ölçümde 35.5 ℃'nin, aksiller yolla ölçümde ise 35 ℃'nin altında olması şeklinde tanımlamaktadır (WHO 2020). Hipotermi vücut sıcaklığı dengesini henüz sağlayamayan prematüre bebeklerde ve yenidoğanlarda daha çok görülmektedir. Hipotermide titreme, ciltte solukluk, bradikardi, bradipne, reflekslerde azalma, iştahsızlık, bilinç kaybı görülebilir (Walsh ve ark 2006; Köse ve ark 2016).

Çocuklarda hipotermi birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Eren ve ark 2009; Köse ve ark 2016). "Sepsis, ensefalit, miksödem, açlık, travmalar, üremi ve metabolik hastalıklar" hipotermiye neden olabilecek faktörler arasındadır (Köse ve ark 2016).

2.10. Vücut Sıcaklığının Düzenlenmesinde Deri ve Deriden Isı Kaybı Yolları

Deri, vücut sıcaklığının optimum aralıkta tutulmasında ve sıcaklığın düzenlenmesinde en önemli rolü üstlenmektedir. Deri, yağ dokuları ve deri altı dokularıyla vücudun ısı yalıtımını sağlar (Asgar Pour 2010). Derinin altında oluşan yalıtkan sistem aracılığıyla derinin sıcaklığı çevrenin etkisiyle değişse bile vücut iç sıcaklığının bu sistem yardımıyla optimum düzeyde tutulması sağlanır (Kalkan 2018). Bireyin vücut iç sıcaklığı arttığında derideki yüzeyel venler dilatasyona uğrayarak ısı kaybını gerçekleştirir ve optimum vücut ısısı korunur (Kalkan 2018; Asgar Pour 2010). Bireyin vücut iç sıcaklığı azaldığında, vücut iç sıcaklığını arttırmak için derideki yüzeysel venlerde konstrüksiyon oluşur ve optimum vücut ısısı korunur. Deriye iletilen iç sıcaklığın atmosfere geçmesi dört mekanizma ile gerçekleşir. Bunlar radyasyon, kondüksiyon, konveksiyon ve buharlaşmadır (Asgar Pour 2010). Deriden ısı kaybı yolları **Şekil 2-7**'de gösterilmiştir.



Şekil 2-7: Deriden ısı kaybı yolları

2.10.1. Radyasyon (Işınım)

Vücuttaki ısının kayıplarının en önemli nedeni olan radyasyon, elektromanyetik dalgalar vasıtasıyla oluşmakta ve doğrudan ısı aktarımı anlamına gelmektedir (Davis 2019). Isı kaybı mekanizmasının temelini temas halinde olmayan iki cismin birinden diğerinin yüzeyine ısı aktarması oluşturmaktadır. Radyasyonun gerçekleşmesi bireyde, deri ile atmosfer arasındaki ısı farkından kaynaklanmaktadır (Szekely ve Garaj 2018; Gülen ve Hacımustafaoğlu 2018).

Optimum oda sıcaklığında olan çıplak bir bireyin vücudundaki ısı kaybının %60'ı bu şekilde gerçekleşmektedir. Aynı şekilde bireyin çevresinde bulunan objelerden de (duvar, klima vb.) ısı ışınları yayılmaktadır. Bireyin vücudu ile bu ısı ışınları alınmaktadır (Kalkan 2018). Vücut sıcaklığı, bu objeler ile yayılan ısıdan fazla ise vücut ısı kaybeder (Gülen ve Hacımustafaoğlu 2018). Bu nedenle vücut sıcaklığı fazla olan bireylerin giysileri çıkartılarak ısı kaybı artırılır ve yüksek ateşin düşmesi sağlanır. Aynı prensiple soğuk ortamlarda ince ve sık dokulu giysilerin giyilmesi, radyasyon yoluyla ısı kaybını önler (Kalkan 2018).

2.10.2. Kondüksiyon (İletim)

Kondüksiyon (iletim), derinin temas halinde olduğu cisim veya havayla etkileşimi sonucu gelişen ısı kaybı şeklidir (Gülen ve Hacımustafaoğlu 2018). Bir cisimle temas halindeyken gerçekleşen iletim yolu ile vücuttaki ısı kaybı düşüktür ve kaybedilen ısının ortalama % 3'ünü oluşturur. Havayla temas halinde bulunan vücuttaki ısı miktarı

kaybı ise kaybedilen ısının ortalama %15'idir. Çevrenin sıcaklığının daha yüksek olması halinde kondüksiyon ile ısı kazanılmaktadır (Aksoy 2018).

Ateşi olan çocuğu ıslatılan çarşafa sarmak ve ılık su ile banyo yaptırmak temelinde kondüksiyonla ısı kaybına dayanmaktadır. Ateşin destek tedavisi olarak kullanılan bu temel ısı oluşumunun etkisinin azaltılmasında ve kullanılan antipiretik ilacın etkisi oluşuncaya kadar yüksek ateşin kontrolünü sağlamada önemli bir görev sağlamaktadır (Gülen ve Hacımustafaoğlu 2018; Aksoy 2018).

2.10.3. Konveksiyon (Deri Yüzeyindeki Hava Akımı)

Vücut sıcaklığının artması sonucu bu ısıyı hava sirkülasyonuyla vücuttan uzaklaştırmaya konveksiyon denir. Derinin yüzey genişliği ve bu yüzeydeki hava akımının hareket hızıyla bağlantılıdır (Kalkan 2018).

Ateşi olan çocuğa deride ılık veya serin hava akımı sağlamak ateşi düşürmede etkilidir. Örneğin ventilatör veya soğuk hava üfleyen kurutma makinesi ateşin düşürülmesinde fayda sağlar. Bu işlemin ılık su banyosu sonrası veya ıslak uygulama sonrası uygulanması etkinliği daha da arttırır (Gülen ve Hacımustafaoğlu 2018; Kalkan 2018).

2.10.4. Evaporasyon (Buharlaşma)

Vücut sıcaklığının düşmesi terleme yoluyla ya da membranlardaki suyun buharlaşması yoluyla gerçekleşmektedir (Kalkan 2018). Terleme sürecini, anterior hipotalamusun preoptik alanındaki elektriksel iletiler başlatır. Terlemeye neden olan bu iletiler otonom sinir sistemi aracılığıyla omuriliğe taşınır ve oradan sempatik iletiler aracılığıyla vücudun etrafını saran deriye ulaşır ve terleme süreci başlatılmış olur (Davis 2019). Vücut sıcaklığının artması durumunda ter bezlerine uyarı gelerek terleme süreci başlatılır. Terlemeyle birlikte buharlaşma meydana gelir ve ısı kaybı oluşur. Terleme vücut sıcaklığının dengelenmesinde ve düzenlenmesinde önemli bir faktördür (Örnek 2018; Kalkan 2018).

Evaporasyon (buharlaşma) yoluyla ısı kaybının olabilmesi için bireyin yeterli su ve sıvı alımının olması önemlidir. Bireydeki dehidratasyon varlığı ateşi yükseltici ve komplikasyonları arttırıcı bir sebep olabilmektedir (Kalkan 2018; Örnek 2018).

Ateşi olan bir çocuğun vücuduna ılık su uygulaması yapmak veya ıslak kıyafetler giydirmek buharlaşmayla ısı kaybını arttırır ve ateşin düşmesine yardımcı olur (Gülen ve Hacımustafaoğlu 2018).

2.11. Vücut Sıcaklığı Ölçüm Bölgeleri

Vücut sıcaklığı ölçümü için kor ısı ve yüzeyel ısı olmak üzere iki yol kullanılmaktadır (Erdem ve Tezer 2015).

Vücutta farklı tipte kor ısı vardır. Vücut ısısı hipotalamusta ayarlanmaktadır. Vücut ısısının en yüksek olduğu yer beyindeki hipotalamustur. Pulmoner arter ısısı kor ısı olarak kabul edilmektedir. Kor ısı olarak kabul edilen diğer bölgeler mesane, distal özofagus ve nazofarinkstir. Günlük hayatta bu bölgelerden ölçümler elverişli olmadığından rektal ölçüm kor ısıya en yakın ölçüm yöntemi olarak kabul edilmektedir (Hacımustafaoğlu 2018; Erdem ve Tezer 2015).

Yüzeyel ısı ise vücudun dış yüzeyinin ısısıdır. Çevre faktörlerden çabuk etkilendiği için, kor ısının ölçülemediği durumlarda yüzeyel ısı ile ölçüm gerçekleşmektedir (Erdem ve Tezer 2015).

Vücut sıcaklığı ölçümünde rektal, aksiller, oral, deri, pulmoner arter, timpanik membran olmak üzere birçok bölge kullanılmaktadır. Farklı vücut bölgelerine uygun adaptasyonla geliştirilmiş termometreler kullanılmaktadır. Ölçümler bu bölgelerden dijital, elektronik ve tek kullanımlık termometreler ile gerçekleşmektedir (Edwards ve ark 2003). Termometreler teknolojinin gelişmesiyle şekillenmekte ve gelişmektedir. Gelişen bu durumla beraber ölçümlere uygun standartlar belirlenmektedir. Klinik alanda vücut sıcaklığının ölçülmesinde kullanılan termometrelerin Uluslararası Amerikan Test ve Materyalleri Topluluğu (American Society for Testing and Materials-ASTM International) uyumlu olma zorunluluğu vardır (ASTM 2018; Yiğit ve ark 2003; Edwards ve ark 2003; Powel 2004).

Klinikte kullanılmaya elverişli termometre özellikleri (ASTM 2018; Yiğit ve ark 2003; Edwards ve ark 2003; Powel 2004)***;***

- Vücut sıcaklığı tüm yaş gruplarında doğru bir şekilde ölçülebilmeli,
- Sonuçlar hızlı bir şekilde elde edilebilmeli,
- Bulaş enfeksiyonuna sebebiyet vermemeli,
- Çevre sıcaklığından etkilenmemeli,

- Güvenli olmalı,
- Uygun maliyetli olmalıdır.

2.12. Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemleri

Çocukluk çağında ateş, en sık karşılaşılan klinik belirtilerden biridir ve ebeveynlerin sağlık kuruluşuna müracaat etme nedenlerinin başında gelmektedir. Uygun bir sıcaklık ölçümü, güvenilir, invaziv bir girişim olmayan, uygun maliyetli, kolay uygulanabilir ve iç vücut sıcaklığına en yakın sonucu doğru bir şekilde yansıtabilmelidir (ASTM 2018; Edwards ve ark 2003).

Çocuklarda vücut sıcaklığı; rektal, oral, aksillar, timpanik, temporal arter, temaslı/ temassız infrared yolla (alından/ deriden) ölçülebilir (Dayal ve Agarwal 2016). Vücut sıcaklığının ölçülmesinde ölçüm yapılan bölge çok önemlidir. Rektal, temassız alından, aksiller ve timpanik bölgeler vücut sıcaklığının ölçümünde en sık kullanılan bölgelerdir. Kabul edilen vücut kor ısısı, pulmoner arter ısısıdır. Bu ısıya en yakın ısıyı rektal yolla ölçüm vermektedir (Hacımustafaoğlu 2018; Dayal ve Agarwal 2016).

Vücut sıcaklığı ölçümü; ölçümün yapıldığı saat dilimine, ölçüm yapılan vücut bölgesine ve bireyin yaşına göre farklılık gösterebilmektedir. Vücut sıcaklığı sabah ve akşam saatlerinde değişken bir grafik çizelebilmekte, sabah saatlerinde akşam saatlerine kıyaslandığında ortalama olarak 1 ℃ derece düşük sonuç verebilmektedir (Kurugöl 2007).

2.12.1. Rektal Termometre ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü

Rektal yolla vücut sıcaklığı ölçümü diğer ölçüm yöntemleriyle kıyaslandığında kor ısıya en yakın değere ulaşılabilmesi ve dış ortam şartlarından daha az etkilenmesi nedeniyle klinik olarak altın standartları taşımaktadır (Bölükbaşı ve Uçar 2011; Richmond ve ark 2015).

Rektal termometre ile vücut sıcaklığı ölçüm sırasında çocuk sırtüstü yatırılmalıdır. Anal bölge temizlenmeli ve kurulanmalıdır. Termometrenin ucuna ve anal açıklığa bir krem sürülerek termometrenin yaklaşık 2-2.5 cm'lik uç kısmı dikkatlice rektuma yerleştirilmelidir. Yerleştirme işlemi sonrasında hastanın kalçası her iki el yardımıyla birleştirilerek termometre sabitlenmelidir. Sinyal sesi duyulana kadar beklenmelidir ve ölçüm sonucu hasta dosyasına kaydedilmelidir (Koçoğlu Barlas 2009).

Rektal ölçümün avantajları; çevre faktörlerinden etkilenmeyen bir bölge olması ve yaşa bağlı olarak kullanım kısıtlılığı olmamasından dolayı avantajlı bir ölçümdür (Bölükbaşı ve Uçar 2011; Greenes ve Fleeisher 2004).

Rektal ölçümün dezavantajları; küçük çocuklar için korkutucu, yaşça büyük çocuklar açısından da travmatik olabilmektedir (Altınkalem Dalkıran 2007). Ölçümün hijyenik olmaması, nötrofilleri düşük hematoloji takipli hastalar için risk teşkil etmesi, ölçümün uzun süre gerektirmesi, ölçüm esnasında anal bölgeyi uyararak defekasyona neden olabilmesi dezavantajlarıdır. Bu yöntem, diyaresi olan, prematürelerde ve yenidoğanlarda rektal perforasyon olma riski taşıyan , rektal bölgeden ameliyat olanlarda, kemoterapi alan çocuklarda tercih edilmez. Prematüre bebeklerde, intrakraniyal kanama riskini arttıracağından rektal yoldan ısı ölçümü tercih edilmemelidir. (Koçoğlu Barlas 2009; Altınkalem Dalkıran 2007; Bölükbaşı ve Uçar 2011).

Rektal vücut sıcaklığının 38 °C'nin üzerinde olması ateş olarak kabul edilmektedir (Bölükbaşı ve Uçar 2011; Richmond ve ark 2015).

2.12.2. Aksiller Termometre ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü

Aksiller yoldan vücut sıcaklığı ölçümğü günümüzde en sık kullanılan ölçüm yöntemlerinden biridir ve bireyin vücut sıcaklığı konusunda yeterli bilgiyi verir. Elektronik termometrelerde ölçüm süresi 40-80 saniye arasında sürmektedir (Çoban ve Dolgun 2016).

Aksiller termometre ile vücut sıcaklığı ölçümü yapabilmek için koltuk altı kurulanmalı ve termometrenin ucu aksiller bölgeye yerleştirilmelidir. Dirsek, koltuk altını kapatacak şekilde göğüse doğru tutulmalıdır. Dijital termometre sinyal sesi duyuluncaya kadar bekletilmeli ve ölçüm sonucu hasta dosyasına kaydedilmelidir (Çoban ve Dolgun 2016).

Aksiller ölçümün avantajları; güvenli olması, kolay uygulanması, çocuğa rahatsızlık vermeden gerçekleştirilebilen bir yöntem olmasıdır (Edwards ve ark 2003). Ayrıca, aksiller bölge yenidoğanlarda en çok tercih edilen ve invaziv olmayan ölçüm bölgesidir (Falzon ve ark 2003; Çoban ve Dolgun 2016).

Aksiller ölçümün dezavantajları; uygulama süresi açısından dezavantajlıdır. Pulmoner artere yakın olmaması ve çevre şartlarından etkilenmesi ölçümün kısıtlılıklarındandır. Ölçüm esnasında çocukların hareketliliği durumunda termometre

stabilize edilemeyeceği için yanlış sonuçlar verebilir (İlçe ve Karabay 2009). Çocukların yaşı arttıkça aksiller ölçümlerde hata payı da artmaktadır. Bu yüzden ölçümün iki kez gerçekleşmesi ölçümde güvenliliği arttıracaktır. Terlemeye bağlı olarak değerler farklı olabilmektedir bu da ölçümün dezavantajlarından biri olarak kabul edilmektedir (İlçe ve Karabay 2009; Törüner ve Büyükgönenç 2012).

Aksiller bölgeden elde edilen sonuçlar rektal sıcaklığa kıyasla 1°C düşüktür. Kullanımının kolay ve güvenilir olması sebebiyle rektal yolla vücut sıcaklığı ölçümüne alternatif olarak gösterilmektedir (İlçe ve Karabay 2009; Çoban ve Dolgun 2016). Aksiller ölçümde vücut sıcaklığının 37,4 °C'nin üzerinde olması ateş olarak kabul edilir (İlçe ve Karabay 2009).

2.12.3. Timpanik Termometre ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü

Timpanik yoldan vücut sıcaklığı ölçümü, hipotalamus ısı düzenleme merkezine anatomik olarak yakınlığından ideal bir bölge olarak kabul edilmektedir (Pagane ve ark 2004). Bu yöntemde bölgeye elektromanyetik dalgaların verilmesiyle ısı belirlenmektedir. İnfrared termometreler kullanılır.

Timpanik termometre ile vücut sıcaklığı ölçümü gerçekleştirilirken kulaktan ölçüm yapmadan önce kulak değerlendirilir. Ölçümü zorlaştıracak buşon varsa kulak temizlenir. 3 yaş altındaki çocuklarda kulak kepçesi aşağı ve arkaya, 3 yaş üstündeki çocuklarda yukarı ve arkaya doğru çekilerek cihaz kulak yoluna yerleştirilir (Neyzi ve ark 2002; Törüner ve Büyükgönenç 2012). Cihazdan sinyal sesini duyulduktan sonra ölçüm sonucu hasta dosyasına kaydedilir.

Timpanik ölçümün avantajları; ölçümün hızlı bir şekilde gerçekleşmesi, çevre sıcaklığından etkilenmemesi, enfeksiyona neden olmaması açısından avantajlıdır. Hasta olan bireyi rahatsız etmeden ölçümler elektromanyetik dalgalarla ısı elde edilmektedir (Tanaka 2018; Craig ve ark 2017).

Timpanik ölçümün dezavantajları; 3 yaş altındaki çocuklarda değişken sonuçlar verebilmektedir. Bu yüzden ölçümün doğru bir şekilde gerçekleşmesi önemlidir. Bu konuda bilgi sahibi olmayan kişilerin ölçümü gerçekleştirmesi hatalı sonuçlar verebilmektedir. Yenidoğanlarda uygulanması önerilmemektedir. Tek kullanımlık kılıflarının kullanılması ve bu açıdan maliyetli olması ölçümün dezavantajlarındandır (Tanaka 2018; Craig ve ark 2017).

Çalışmalarda altın standart olarak kabul edilen rektal ölçümle karşılaştırıldığında timpanik ölçümün daha düşük değer gösterdiği belirlenmiştir. Ölçümün 37.6 °C'nin üstünde olması ateş olarak kabul edilmektedir. (Craig ve ark 2017).

2.12.4. İnfrared Temassız Alın Termometresi ile Vücut Sıcaklığı Ölçümü

İnfrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçümü karotis arterden yüksekte kan akımının geçtiği yüzeyel alandaki temporal arter aracılığıyla yapılır. Buraya elektromanyetik dalgalar gönderilerek ölçüm gerçekleştirilir (İlçe ve ark 2014).

İnfrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçümü yapabilmek için alın kurulandıktan sonra termometre en az 10 dakika aynı ortamda bulundurulmalıdır. Sonra alın termometresi kirden ve saçlardan temizlenmiş alın bölgesine yaklaştırılmalıdır. İnfrared temassız termometre alına temas ettirilmeden kaş hizasının üstünden (2-3 cm) ölçüm gerçekleştirilmelidir. Sinyal sesini duyduktan sonra ölçüm kaydedilmelidir (Bölükbaşı ve Uçar 2011).

İnfrared temassız alından ölçümün avantajları; çocuğu rahatsız etmeden, hızlı ve kolay bir şekilde elde edilen bir yöntemdir (İlçe ve ark 2014).

İnfrared temassız alından ölçümün dezavantajları; Yapılan çalışmalarda infrared temassız alın, timpanik ve rektal termometreler karşılaştırılmış, alından ve kulaktan yapılan ölçümlerin rektal bölgeden yapılan ölçümlere kıyasla daha düşük değerde ölçüm yaptığı belirlenmiştir. Normal vücut sıcaklığı aralığının nasıl olması gerektiği konusunda görüş birliği sağlanamamıştır. (İlçe ve ark 2014; Bölükbaşı ve Uçar 2011).

2.13. Çocuklarda Ateş Yönetimi ve Hemşirelik Girişimleri

Çocuklarda yaşın küçük olması sebebiyle ateşin nedenini bulmak ve ateşi tanılamak kolay olmamaktadır. Bu nedenle ateşli çocuğun hastalığını tanılama, değerlendirme ve tedavisinin acil bir şekilde planlanması ihtiyacı olduğu vurgulanmaktadır. Bu sebeple ateşi olan çocukta, öykü ve fizik muayene çok önemlidir (Uzun 2007; NİCE 2013).

2.13.1. Ateşli Çocukta Öykü, Fiziksel Değerlendirme ve Tanılama

Ateşle seyreden hastalıklarda eksiksiz öykü almak ve iyi bir fizik muayene yapmak çocuğun yaşamında hayati bir önem taşır.

Öykü: Çocuğun yaşı, aşılanma durumu, kronik-metabolik hastalıkları, beslenme şekli, hayvanlarla veya hasta insanlara temas durumu, konvülsiyon, seyahat durumu, çocuğun davranışlarında, beslenmesinde, uyku düzeninde, oyun oynamasında ve çevreye ilgisinde değişiklik sorgulanmalıdır (Taştan 2010; Karlı 2015). Ateşli çocuklarda; ateşin süresi, zamanı, ateşin ne kadar yükseldiği, ateşin ne aralıkla yükseldiği, ateş ölçüm bölgesi, kullanılan termometrenin cinsi, antipiretik ilaç kullanımı ve kullanılan antipiretiğin dozu, antibiyotik kullanımı sorgulanması gereken başlıca kriterlerdendir (Karlı 2015).

Bebeklerde; emmede isteksizlik, emerken hemen yorulma, sürekli ağlama, huzursuzluk, sürekli uyku hali, siyanotik cilt yapısı özellikle vücutta el ve ayakta soğukluk olması ciddi enfeksiyon kaynaklı ateş açısından önemli bulgulardandır (Yavuz 2016).

Fiziksel muayene: Ateşin diğer pek çok yaşam bulgusunu etkilediği de bilinmelidir. Buna bağlı olarak çocukta taşikardi, takipne, kusmaul solunum, wheezing gibi yaşam bulguları da değerlendirilmelidir. Bunlara ilaveten çocuğun beslenme durumu, cilt rengi, çevreye olan ilgisi, yaşına uygun motor becerilerin durumu, ciltteki döküntünün varlığı, çocuğun oryantasyon durumu, konvülsiyon öyküsü de değerlendirilmeli ve sorgulanmalıdır (Neyzi 2002; NİCE 2013).

Fiziksel değerlendirme yapılırken; çocuğun yaşına ve durumuna göre ateş ölçüm bölgesi seçilerek vücut sıcaklığının ölçülmesi, cilt durumunun değerlendirilmesi (döküntü, kaşıntı, kızarıklık), enfeksiyon bulgularının varlığı (burunda akıntı, boğazda ve gözde kızarıklık, öksürük ve akıntı, kulak ağrısı ve kulakta akıntı, disüri, idrarın rengi ve miktarı, ishalin ve kusmanın varlığı ve süresi), lenf nodüllerinin muayenesi (hareketliliği, sertliği, palpasyonla ağrının artması), dehidratasyon belirtileri (fontanel, deri turgoru, halsizlik ve huzursuzluk, labaratuvar bulguları, idrar dansitesi, göz yaşında azalma) değerlendirilir (Neyzi 2002; NİCE 2013).

National Institute for Clinical Excellence (NİCE) 2013 kriterlerine göre, bakteriyel sepsis, orak hücre anemisi, bağışıklık sistemini baskılayan bir durum, konjenital kalp hastalığı, ciddi baş yaralanması durumlarında vücut sıcaklığının 41 °C'den yüksek olması ateşin önemli olduğunu düşündürmeklidir (NİCE 2013).

Tablo 2-2'de ateşi olan çocuğun durumunun değerlendirmesinde kullanılan trafik lamba modeli verilmiştir. Trafik lamba modelindeki;

- yeşil renk ateşi olan çocuğun durumunun değerlendirmesindeki düşük risk bulgularını,
- koyu sarı renk orta risk bulgularını,
- kırmızı renk yüksek risk bulgularını ve bu bulgulara yönelik yaklaşımları göstermektedir.

Tablo 2-2: Ateşli çocuğun değerlendirilmesi

	Yeşil ışık **düşük risk**	**Koyu sarı** **orta risk**	**Kırmızı** **yüksek risk**
Renk (cilt, dudak veya dil)	Normal cilt	Ebeveynler ciltte sol-gunluk tarif etti	Cilt soluk, benekli, kül gibi, mavi.
Aktivite	Sosyal uyaranlara normal tepki Gülümseyen yüz ifadesi Hızlı uyanır ve rahat uyur Ağlamaz ya da, normal ağlar	Sosyal uyaranlara tepki vermiyor Gülümsemez Sadece uzun uyaranlarla uyanıyor Azalmış aktivite	Sosyal uyaranlara hiçbir şekilde tepki vermiyor Hasta görünümlü Uyumuyor ya da uyku-dan uyandırılamıyor Zayıf, tiz ya da sürekli ağlaması var
Solunum		Burun kanatlarının solu-numa katılması Takipne Sol sayısı >50/dk, age 6-12 ay Oksijen satürasyonu≤ 95% Solunum seslerinde raller (+)	Homurdanma Takipne Sol sayısı>60/dk Derin ya da şiddetli interkostal çekilmeler (+)
Dolaşım ve hidrasyon	Normal cilt ve göz Nemli mukoza	Taşikardi >160/dk, <12 ay >150/dk, 12-24 ay >140/dk, 2-5 yaş CRT ≥ 3 saniye Kuru mukoz membran bebeklerde zayıf beslen-me İdrar çıkışında azalma	Cilt turgorunda azalma

Kapiller Dolum Zamanı (CRT-Capillary Refill Time)

Dakikadaki Solunum Sayısı; Solunum Hızı (RR- Respiratory Rate)

Kaynak: NICE (National Institute for Health and Care Exellence), 2013. Erişim tarihi 21 Temmuz 2020. Erişim adresi, http://guidance.nice org.uk/2013.

2.13.2. Farmakolojik Ateş Yönetimi (Antipiretik İlaçlar)

DSÖ 38.5 ºC'nin üzerinde seyreden vücut sıcaklığı için tedaviyi önermektedir. 38.5 ºC'den düşük olan vücut sıcaklığında antipiretiklerin kullanımının aşırı ilaç kullanımına sebebiyet verdiği belirtilmektedir (WHO 2020).

Çocuklarda kullanılan antipiretik ilaç ve ilaç grupları aşağıda sıralanmıştır (Mollahüseyinoğlu 2013, Yavuz 2016);

- Asetilsalisilik Asit (Aspirin)
- Parasetamol (Calpol, Tylol, Tamol)
- IV(Intravenöz) Parasetamol Uygulama
- Suppozituvar(Supp) Parasetamol Uygulama
- Ibuprofen (Dolven, Pedifen)
- Metamizol Sodyum (Novalgine, Adiporone)
- Ketoprofen (Proflam, Profenid) (Mollahüseyinoğlu 2013, Yavuz 2016).

Uluslararası organizasyonlar (World Health Organization (WHO)), American Academy of Pediatrics (AAP)) ağrı ve ateşin tedavisinde parasetamolü ilk seçenek olarak önermektedir (AAP 2008, WHO 2020). Mide kanamasına neden olması ve ülser riski sebebiyle yüksek doz ibuprofen kullanımı önerilmemektedir. Serebral palsi hastası veya dehidrate bir çocukta ibuprofen grubu bir ilaç verilmesi renal yetmezliğine yol açabilmektedir. Bu nedenle parasetamol kullanımı ibuprofen kullanımına göre daha güvenli bulunmaktadır (NİCE 2013). Kombine olarak parasetamol ve ibuprofen kullanımı önerilmemektedir (Chiappini 2016). Yapılan araştırmalarda ardışık antipiretik ilaç kullanımının, ateşi düşürmede tek başına kullanılan parasetamol veya ibuprofen üstünlüğünün olmadığı gösterilmiştir (Mollahüseyinoğlu 2013, Yavuz 2016).

Parasetamol ve ibuprofen gibi antipiretiklerin çocuklarda rutin kullanımı önerilmemektedir. Hasta çocuğun ateş nedeni olan hastalığını etkilemediği, yalnızca hastanın rahatının sağlandığı belirtilmiştir. Antipiretik ilaçların kullanımının febril konvülsiyonu engellemediğini ve bu amaçla kullanılmaması ifade edilmektedir. Bu iki ilacın birlikte ve bilinçsiz kullanımı sonrası çocuklarda ciddi bir hipotermi gelişme riski gelişmektedir (NİCE 2013).

İbuprofen ile kıyaslandığında parasetamol kullanımı 3 aydan küçük çocuklarda doktorun önerdiği dozda güvenli bir şekilde kullanılabilmektedir (De Martino ve ark 2017). İbuprofen'in 3 aydan küçük çocuklarda suçiçeği ya da Kawasaki hastalığında

kullanımı önerilmemekte, ciddi renal hastalığa sebep olabileceği belirtilmektedir (De Martino ve ark 2017).

Chiappini ve ark (2012) tarafından yayınlanan araştırmada parasetamol ilaç kullanımının hava yolu enflamasyonunu arttırdığı, astımlı çocuklarda kontrendike olduğu ifade edilmiş ancak sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda parasetamol ilaç kullanımının astımlı çocuklarda kontrendike olmadığı, hava yolu enflamasyonunu tetiklemediği ifade edilmiş ve parasetamol alerjisi olanlar dışında parasetamol kullanımının herhangi bir yan etkisi olmadığı belirtilmiştir (Chiappini 2012).

2.13.3. Non-Farmakolojik Ateş Yönetimi

Sağlık çalışanları ateş yönetiminde öncelikle non-farmakolojik yöntemleri kullanmalıdır. İlk olarak danışmanlık rolünü kullanarak ailenin ateş korkusunu ve anksiyetesini en aza indirmeli ve çocuğun uygun sağlık hizmeti almasını sağlamalıdır (Çaka ve ark 2015). Aile ateşi düşürme ve altta yatan nedeni bulmaya yönelik hastane bakım süreci konusunda bilgilendirilmeli ve tıbbi bakımda ailenin önemi vurgulanarak, karşılıklı güven oluşması için desteklenmelidir (Kılıç ve Arslan 2019).

Ortam sıcaklığı: Ateşli çocuğun bulunduğu oda sıcaklığının 22-24 °C değer aralığında olması sağlanmalıdır. Oda sıcaklığının yüksek olduğu durumlarda odanın havalandırılması sağlanmalıdır. Yoğun bakım ortamında havalandırma cihazları kullanılabilir. Çocuğun hava akımında olmamasına dikkat edilmelidir (Greensmith 2013; Kılıç ve Arslan 2019).

Beslenme: Ateş, terlemeye ve dakika solunum sayısının artmasıyla birlikte sıvı kaybına yol açmaktadır (Greensmith 2013). Bu durum dehidratasyona sebep olacağı için gerekli görülen durumlarda çocuğa vücut kilo ve kalori ihtiyacına göre sıvı replasman tedavisi yapılmalıdır. Çocuğun artmış kalori ihtiyacını yerine koymak için uzmanlarla görüşülmeli (diyetisyen, pediatri uzmanı) ve çocuğa uygun diyet planı yapılmalıdır. Oral beslenmesi olan çocuklarda sıvı takviyesi (su, mama vb.) yapılabilir. Bebek ise anne sütü ile besleniyorsa günlük beslenme sayısı arttırılabilir (Çaka ve ark 2015).

Fiziksel aktivite: Çocuğun fazla fiziksel harekette bulunması ve ağlaması ateşi yükseltebilir. Bu durumda çocuğu sakinleştirici metodlar (müzik dinletme, oyun oynama vb) kullanılmalıdır (Kılıç ve Arslan 2019).

Çocuğun giysileri: Ateşli çocuğun kalın ve sıkı giysiler giydirilmesi uygun değildir. Kalın kıyafetler varsa çıkarılmalıdır. İnce ve hafif kıyafetler çocuğun ateşinin düşmesinde yardımcı olacaktır (Greensmith 2013; Kılıç ve Arslan 2019).

Ilık Uygulama: Vücut yüzeylerinin geniş olması nedeniyle küçük çocuklarda ateşi düşürmek daha kolaydır. Buzlu sirkeli su veya alkollü suyla uygulama çocuğun ateşini düşürmeyeceğinden tavsiye edilmemektedir (Greensmith 2013). Ilık uygulama soğuk suyla yapılmamalıdır. Yüksek ateşi olan çocuklarda antipiretiklerle 30 dakikayı takiben ateşi düşmeyen çocuklarda ılık uygulama önerilmektedir. Ilık uygulama 5 dakikadan az 30 dakikadan fazla yapılmamalıdır (Kılıç ve Arslan 2019). Ilık uygulamayla vücut sıcaklığı 2 °C'den fazla düşürülmemelidir. Uygulamanın uzun sürmesi çocuğun üşümesine ve titremesine neden olacaktır. Ilık uygulama koltuk altından, alından ve kasık bölgelerinden uygulanmalıdır. Bu bölgelerdeki kan damarları daha yüzeyeldir. Uygulama sonrasında mutlaka vücut sıcaklığı ölçümü tekrarlanmalıdır (Pul ve Bükülmez 2006; Çaka ve ark 2015).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Tipi ve Amacı

"Tanımlayıcı, prospektif ve ilişki arayıcı" tasarım tipindeki araştırma, pediatrik yoğun bakım ünitesinde tedavi gören entübe çocuklarda vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılarak kor ısıya (rektal ölçüm) en yakın ölçüm yönteminin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

3.2. Araştırma Sorusu

Araştırma soruları;

- Rektal ölçüm yöntemine en yakın değeri veren vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi hangisidir?
- Tüm ölçüm yöntemleri arasındaki sıcaklık farkları nedir?
- Sabah ve akşam ölçülen vücut sıcaklığı değerleri arasında fark var mıdır?
- Yaşa göre vücut sıcaklığı ölçüm değerleri açısından fark var mıdır?

3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma verileri Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde, Kasım 2019-Mart 2020 tarihleri arasında toplandı.

Araştırmanın yapıldığı 12 yataklı pediatrik yoğun bakım ünitesinde iki izolasyon odası bulunmakta ve toplam 26 hemşire görev yapmaktadır. Ünitede 1. düzey, 2. düzey ve 3. düzey hastalar tedavi görmektedir. Bu üniteleri çoğunlukla pnömoni, bronşiolit, septik şok, beyin tümörü ve kronik kalp yetmezliği tanısı alan hastalar oluşturmaktadır. Hasta-hemşire oranı; 2-1'dir. Ünitede vücut sıcaklığı ölçümünde aksiller yoldan ölçüm yöntemi kullanılmaktadır. Her hastanın yatak başı dolabında hastane tarafından temin edilen kendisine ait elektronik aksiller ateş ölçeri bulunmaktadır. Hastaların vücut sıcaklıkları kritik durumlar dışında iki saatte bir ölçülmekte ve hemşire notlarına kaydedilmektedir.

3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Kasım 2019-Mart 2020 tarihleri arasında Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesi'nde tedavi gören çocuklar (N=137), örneklemini ise aileleri tarafından araştırmaya katılmayı kabul eden, entübe

olan, 1 ay-16 yaş arasındaki çocuklara (n=50) ait toplam 1200 vücut sıcaklığı ölçümü oluşturdu.

Güç analizi;

Bu araştırmada "G. Power-3.1.9.2" programı kullanılarak, %80 güven düzeyinde örneklem büyüklüğü pilot çalışma yapılarak hesaplanmıştır. Araştırmada çocuklarda ateş ölçümü için kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması için ANOVA yapılması öngörülmüştür. Buna göre çalışmanın etki büyüklüğü 0.24; alfa değeri 0.05 ve teorik güç 0.80 alınarak minimum örneklem sayısı 48 çocuğa ait 1152 ölçüm olarak saptandı.

Kayıpların olacağı göz önüne alınarak toplam 50 çocuğa ait toplam 1200 vücut sıcaklığı ölçümü gerçekleştirildi. Veri toplama süreci sonunda tekrar yapılan post hoc power analizinde çalışmanın etki büyüklüğü 0.45, çalışmanın gücü ise %99 olarak belirlendi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 1 ay-16 yaş arasında olan,
- Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesinde tedavi gören,
- Entübe izlenen,
- Vücut sıcaklığı normal sınırlarda olan,
- Enfeksiyon belirti ve bulguları olmayan,
- Ailelerinden gönüllü bilgilendirilmiş olur formu ile izin alınan çocuklar örnekleme dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri;

- Kulak ve vücut ekstremite anomalisi olan,
- Termoregulatuar bozukluğu olan,
- Dolaşım bozukluğu ve şok durumumda olan,
- Ajite olan ve sürekli ağlayan,
- Kulak yolunda aşırı akıntısı olan ve/veya otit olan,
- Ailede malign hipertermi öyküsü olan,
- Rektal perforasyonu olan ya da rektal kanama riski olan çocuklar (hematoloji hastası vb.) örnekleme dahil edilmedi.

3.5. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında; araştırmacı tarafından hazırlanan "Vücut Sıcaklığı Gözlem Formu" kullanıldı (EK-1). Gözlem formu; çocuğun yaşı, cinsiyeti, klinik tanısı, ateş bulgusu ve ölçümün yapıldığı zaman dilimi olmak üzere 5 maddeden oluşmaktaydı.

Vücut sıcaklıklarının ölçümünde; rektal, aksiller, timpanik ve infrared temassız alından ateş ölçerler kullanıldı. Rektal ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümü; için "Braun Age Precision PRT 2000", timpanik vücut sıcaklığı ölçümü için "Braun ThermoScan IRT 6520", infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçümü için "Braun BNT 400" cihazları kullanıldı. Ünitenin ortam nemi ve sıcaklığını ölçmek için "Medisana Dijital Termometre Nem ve Isı Ölçer" kullanıldı.

3.6. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Süreci

Tüm vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri aynı araştırmacı hemşire tarafından birebir uygulandı. Hemşire vücut sıcaklığı ölçümü öncesinde ellerini aseptik tekniğe uygun olarak yıkadıktan sonra hastanın genel durumu değerlendirerek dosyadan hasta bilgilerini kontrol etti. Veri toplama öncesinde oda ısısı önceden kalibre edilen "Medisana Dijital Termometre Nem ve Isı Ölçer" cihazı kullanılarak ölçüldü. Optimum oda ısısının 22-24 ºC arasında, nemin ise ortalama %50 oranında olması sağlandı.

Uygun şartlar sağlandıktan sonra hastanın vücut sıcaklığı ölçümüne başlandı. Vücut sıcaklığı ölçümleri sırasıyla rektal, aksiller, timpanik ve infrared olmak üzere 4 farklı yöntemle gerçekleştirildi. Her bir ölçüm yöntemi aynı hastada sabah (09.00) ve akşam (21.00), 3 kez tekrarlanarak (1, 5, 10. dakika) gerçekleştirildi. Günde 1 hastaya ait 24 ölçüm yapılarak 50 hastaya ait 1200 ölçüm gerçekleştirildi. Ölçüm sonuçları "Vücut Sıcaklığı Gözlem Formu" na kaydedildi.

Rektal yoldan vücut sıcaklığı ölçümü öncesinde rektal bölge temizlendi ve bölgenin havalanması sağlandı. Rektal ateş ölçerin yönergesine uygun olarak "Braun Age Precision PRT 2000" cihazı 1-3 cm olarak rektuma yerleştirilip ölçüm gerçekleştirildi. Sinyal sesi duyulduktan sonra okunan değer gözlem formuna kaydedildi.

Aksiller yoldan vücut sıcaklığı ölçümü öncesinde koltukaltı bölgesi temizlenerek kurulandı. Aksiller ateş ölçerin yönergesine uygun olarak çocuğun eli göğüs üzerinde birleştirildikten sonra "Braun Age Precision PRT 2000" cihazı koltuk altına

yerleştirilerek sabitlenmesi sağlandı. Sinyal sesi duyulduktan sonra okunan değer gözlem formuna kaydedildi.

Timpanik yoldan vücut sıcaklığı ölçümü öncesinde çocuğun kulağı temizlenerek kuruması sağlandı. Timpanik ateş ölçerin yönergesine uygun olarak üç yaş ve altındaki çocuklar için kulak kepçesi aşağı ve arkaya, üç yaş ve üzeri çocuklar için yukarı ve arkaya doğru çekilerek "Braun ThermoScan IRT 6520" cihazı dış kulağın üçte birlik kısmına yerleştirildi. Her bir hasta için tek kullanımlık kulak probu kullanıldı. Sinyal sesi duyulduktan sonra okunan değer gözlem formuna kaydedildi.

İnfrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçümü öncesinde çocuğun alın bölgesi kurulandı. İnfrared ateş ölçerin yönergesine uygun olarak "Braun BNT 400" cihazı kaş hizasının üzerinden ve 2-3 cm uzaklıktan tutularak ölçüm gerçekleştirildi. Sinyal sesin duyulduktan sonra okunan değer gözlem formuna kaydedildi.

Araştırma kapsamında kullanılan cihazlar uzun bir kullanım ömrüne sahip olacak şekilde tasarlanmış olup üretici firma tarafından bir yıldan sonra kalibre edilmesi önerilmektedir. Çalışmanın yapıldığı süreçte cihazlarda hataya rastlanmadı ve kalibre edilmedi. Cihazlar farklı bir hasta için kullanılmadan önce klinikte kullanılan ve üretici firma tarafından önerilen %70'lik izopropil alkol ile temizlenerek dezenfekte edildi. Araştırmanın uygulama akış şeması **Şekil 3-1**'de verilmektedir.

Kriterlere Uyan Örneklem Grubunu İlişkin Vücut Sıcaklığı Ölçümleri (N=1200)
Ebeveynlere Araştırma Hakkında Bilgi Verme
Sözlü ve Yazılı İzinleri Alma

Birinci Aşama

- Koruyucu sağlık ekipmanlarının sağlanması (önlük, maske, eldiven vb.)
- Araştırmada kullanılacak ekipmanların hazırlanması (ateş ölçüm cihazları vb.)
- Araştırmanın yapılacağı fiziki çevre koşullarının sağlanması (sıcaklık, nem vb.)
- Hastanın genel durumunun ve bilgilerinin kontrol edilmesi

İkinci Aşama

- Vücut sıcaklığı ölçümlerinin gerçekleştirilmesi (rektal, aksiller, timpanik ve infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri 1,5,10. dakikada 3 kez tekrarlandı)
- Her bir ölçüm yönteminin aynı hastada sabah (09.00-11.00) ve akşam (21.00-23.00) gerçekleştirilmesi

Üçüncü Aşama

- Ölçüm sonuçlarının "Vücut Sıcaklığı Gözlem Formu" na kayıt edilmesi
- Yapılan ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi
- Cihazların dezenfekte edilmesi

Şekil 3-1: Araştırmanın uygulama akış şeması

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen veriler lisanslı SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 paket programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerler) kullanıldı. Verilerde normal dağılıma uygunluk Q-Q Plot çizimi, histogram ve Kolmogorov-Smirnov ya da Shapiro Wilk, basıklık çarpıklık değerlerine bakıldı. Her vücut sıcaklığı ölçüm yönteminde gerçekleştirilen üç (1.,5.,10 dk) ölçümün ortalaması alınarak tek bir ölçüm değeri elde edildi. Ölçümler için kullanılan yöntemlerin birbirinden farklı olup olmadığı normal dağılan verilerde ANOVA ile normal dağılmayan verilerde Kruskal Wallis H testiyle karşılaştırıldı. Test sonuçlarında ölçümler arasında fark olması durumunda, post hoc çoklu karşılaştırma testleri yapıldı. Yöntemler arasındaki ilişki için Spearman korelasyon analizi uygulandı. Sabah ve akşam ölçümlerinde fark olup olmadığı bağımlı örneklem testleri ile analiz edildi. Normal dağılan verilerde bağımlı örneklem t testi; normal

dağılmayan örneklerde Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren gruplarda bağımsız örneklem t testi; normal dağılım göstermeyen gruplarda ise Mann Whitney U testi ile analiz edildi.

3.8. Araştırmanın Etik ve Yasal Yönleri

Araştırmaya başlamadan önce Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan yazılı izin alındı (Etik no:48670771-514.10). Araştırmanın yürütüleceği Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesinde çalışan tüm hemşire ve hekimler araştırma konusunda bilgilendirildi. Araştırma kriterlerine uyan çocukların ebeveynlerine uygulama öncesinde araştırmanın amacı, içeriği, yöntemi ve elde edilen bilgilerin nasıl kullanılacağı açıklanarak 'Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu' aracılığıyla yazılı izinleri alındı (EK-2). Ebeveynlere ve çocuklara kendilerinden alınan bireysel bilgilerin araştırmacı dışında başka kimseye açıklanamayacağı konusunda güvence verilerek sadakat-gizlilik ilkesine bağlı kalındı. Ayrıca yapılan işlemler için ebeveynler ve çocuklardan bir ücret talep edilmeyeceği veya ebeveynlerin ve çocukların bağlı olduğu sosyal güvenlik kuruluşuna bir araştırma gideri yüklenmeyeceği konusunda bilgi verildi.

3.9. Araştırmanın Güçlü ve Sınırlı Yönleri

Güçlü yönleri;

- Türkiye'de dört vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin (rektal, infrared temassız alın, timpanik ve aksiller) aynı çalışmada kullanıldığı ilk çalışma olması,
- Araştırmaya dahil edilen çocukların vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi için kullanılan tüm termometrelerin aynı marka olması ve kalibrasyonlarının yapılmış olması,
- Tüm ölçümlerin aynı araştırmacı tarafından yapılmış olması,
- Sabah ve akşam saatlerindeki tüm vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin aynı hastada 3 kez (1. 5. ve 10. dk) alınarak ölçüm ortalamalarının alınmasıdır.

Sınırlı yönleri;

- Araştırmanın tek bir ünitede yapılması ve yoğun bakımdaki hastaların uzun süreli tedavileri nedeniyle hasta sirkülasyonunun az olması sonucu örneklem sayısına kısa sürede (4 ay) ulaşılamaması,

- Araştırmamızda çalışma yapılan süre boyunca 8 yaş üstü hasta grubuna ulaşılamamasıdır.

3.10. Araştırmanın Yürütülmesi Sırasında Karşılaşılan Durumlar

Olumlu durumlar;

- Pediyatrik yoğun bakım ünitesinde görev yapan sağlık çalışanları ile işbirliği içinde olunmasıdır.

Olumsuz durumlar;

- Ölçümde kullanılan cihazlara ait tek kullanımlık kılıfların olmaması nedeniyle cihazların dezenfekte edilme sürecinin uzun sürmesi,
- Hastalarda rektal ölçüm esnasında uyarılma ile defekasyon çıkışının olması,
- Her ölçüm yönteminin 3 kez belli aralıklarla tekrarlanması ile ölçümlerin uzun sürmesidir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, pediatrik yoğun bakım ünitesinde yatan entübe çocuklara ait vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılarak kor ısıya (rektal ölçüm) en yakın ölçüm yönteminin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen bulgular sunuldu.

Araştırma bulguları toplam 4 bölüm başlığı altında incelendi;

BÖLÜM 1. Çocukların tanıtıcı özellikleri

BÖLÜM 2. Çocukların vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması

BÖLÜM 3. Çocukların sabah ve akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı ölçüm değerlerinin karşılaştırılması

BÖLÜM 4. Çocukların vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyonun incelenmesi

BÖLÜM 1. Çocukların Tanıtıcı Özellikleri

Çocuk tanıtıcı özelliklerinin dağılımı (yaş ve cinsiyet) Tablo 4-1'de verilmektedir.

Tablo 4-1: Çocukların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı (N=50)

	Özellikler	n	%
Cinsiyet	**Kız**	23	46,0
	Erkek	27	54,0
Yaş	**≤2 yaş**	23	46,0
	>2 yaş	27	54,0
	$\bar{x}$ ± SS (min-max)	3,06 ± 2,07 (9 ay-8 yaş)	

$\bar{x}$: aritmetik ortalama, SS: standart sapma

Araştırma kapsamındaki çocukların tanıtıcı özellikleri incelendiğinde; çocukların %54'ünün (n=27) erkek, %46'sının (n=23) kız, yaş ortalamalarının ise 3,06 ± 2,07 yıl olduğu belirlendi. Yaş gruplarına göre çocukların %46'sının 2 yaş ve altında, %54'ünün ise 2 yaş üzerinde olduğu saptandı (Tablo 4-1). Çalışma kapsamındaki çocukların yaş ortalamaları 3,06 ± 2,07 yıl (Min-Max= 9 ay-8 yaş) olarak belirlendi.

BÖLÜM 2. Çocukların Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

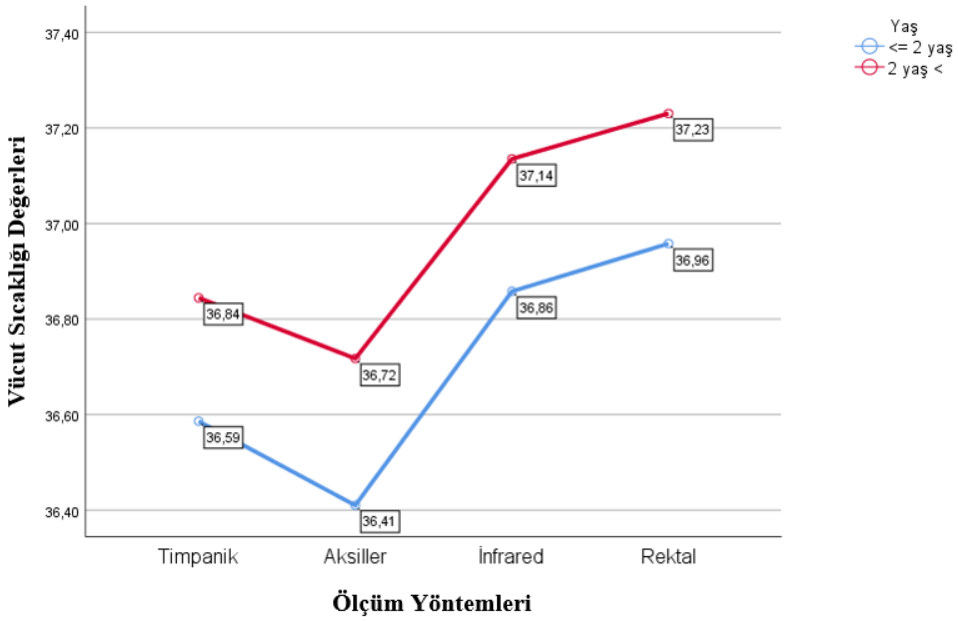
Çocukların timpanik, aksiller, infrared temassız alın ve rektal vücut sıcaklığı ölçümlerinin yaş gruplarına göre karşılaştırılması **Tablo 4-2**'de verilmektedir.

Tablo 4-2: Yaş gruplarına göre vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması (N=1200)

Yaş grubu		Timpanik (1) (n=300)	Aksiller (2) (n=300)	İnfrared (3) (n=300)	Rektal (4) (n=300)	Test değeri; p	Post-Hoc
≤2 yaş	Min-Max	35,57-37,05	35,47-36,90	35,67-37,43	36,07-37,48		
	Medyan	36,73	36,53	37,00	37,05	$9,637^{F}$; 0,000	3,4> 2
	x̄±SS	36,59±0,39	36,41±0,37	36,86±0,4	36,96±0,34		4>1
>2 yaş	Min-Max	35,87-37.30	35,72-37,32	36,12-37,68	36,38-37,87	$34,053^{KW}$; 0,000	3,4> 2
	Medyan	36,90	36,73	37,17	37,20		3,4>1
	x̄±SS	36.84±0.34	36.72±0.37	37.14±0.32	37.23±0.29		
Test değeri; p		$-2,512^{t}$; 0,015	$-2,940^{t}$; 0,005	$-2,298^{u}$; 0,022	$-3,037^{t}$; 0,004		
Toplam	Min-Max	35,57-37,30	35,47-37,32	35,67-37,68	36,07-37,87	$59,136^{KW}$; 0,000	
	Medyan	36,80	36,57	37,06	37,13		3,4>1
	x̄±SS	36,73±0,38	36,58±0,40	37,01±0,40	37,11±0,34		

1: Timpanik; 2: Aksiller; 3:İnfrared Temassız Alın; 4:Rektal
F: ANOVA (F testi) p:istatistiksel anlamlılık değeri KW: Kruskal Wallis testi
t:bağımsız örneklem t testi U: Mann Whitney U testi

Çocukların yaş gruplarına göre göre vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları **Şekil 4-1**'de gösterilmektedir.



Şekil 4-1: Çocukların yaş gruplarına göre vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları

Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasındaki karşılaştırmalarda F testinin kullanıldığı ölçümlerde aritmetik ortalama farkı; Kruskal Wallis H testinin kullanıldığı ölçümlerde ise medyan değerinin farkı alınarak ikili karşılaştırmalar yapıldı.

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş ve altındaki çocukların*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36,59±0,39 °C (timpanik), 36,41±0,37 °C (aksiller), 36,86±0,44 °C (infrared) ve 36,96±0,34 °C (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,73 °C (timpanik), 36,53 °C (aksiller), 37,0 °C (infrared) ve 37,05 °C (rektal) olarak belirlendi. Vücut sıcaklığı ölçümü sırasında vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda 2 yaş ve altındaki çocuklarda yapılan ölçümler normal dağılım gösterdiği için F testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlendi (9,637; $p<0,05$). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yönteminden 0,1 °C, aksiller ölçüm yönteminden 0,55 °C, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,37 °C daha yüksek ölçüm

yaptığı, ayrıca infrared temassız alından ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden 0,45 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-2, Şekil 4-1).

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş üzerindeki çocukların*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36.84±0.34 ℃ (timpanik), 36.72±0.37 ℃ (aksiller), 37,01±0,40 ℃ (infrared) ve 37.23±0.29 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,90 ℃ (timpanik), 36,73 ℃ (aksiller), 37,17 ℃ (infrared) ve 37,20 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Toplam vücut sıcaklığı ölçümü sırasında vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda 2 yaş üzerindeki toplam çocuklarda yapılan ölçümler normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlendi (34,053; $p<0,05$). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından ölçüm yönteminden 0,03℃, aksiller ölçüm yönteminden 0,47 ℃ ve timpanik ölçüm yönteminden ise 0,3 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı, ayrıca infrared temassız alından ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden 0,44 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-2, Şekil 4-1).

Araştırma kapsamındaki ***tüm çocukların*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36,73±0,38 ℃ (timpanik), 36,58±0,40 ℃ (aksiller), 37.14±0.32 ℃ (infrared) ve 37,11±0,34 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,80 ℃ (timpanik), 36,57 ℃ (aksiller), 37,06 ℃ (infrared) ve 37,13 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda çocuklarda yapılan ölçümler normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri tüm çocuklar için karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlendi (59,136; $p<0,05$). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından ölçüm yönteminden

0,07°C, aksiller ölçüm yönteminden 0,56 °C, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,33 °C daha yüksek ölçüm yaptığı, ayrıca infrared temassız alından ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden 0,49 °C daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-2, Şekil 4-1).

Tüm ölçümler için ***yaş grupları arasında*** istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı normal dağılım gösteren gruplarda bağımsız örneklem t testi; normal dağılım göstermeyen gruplarda ise Mann Whitney U testi ile analiz edildi. Sonuçlar incelendiğinde; vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri 2 yaş ve altındaki ile 2 yaş üzerindeki çocuklar arasındaki vücut sıcaklığı değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0,05$). Tüm ölçüm yöntemlerinde 2 yaş üzerindeki çocukların vücut sıcaklığı değerlerinin 2 yaş ve altındaki çocukların vücut sıcaklığı değerlerinden istatistiksel olarak yüksek olduğu belirlendi (timpanik ölçüm $p=0,015$, aksiller ölçüm $p=0,005$, infrared temassız alın ölçüm $p=0,022$, rektal ölçüm $p=0,004$) (Tablo 4-2).

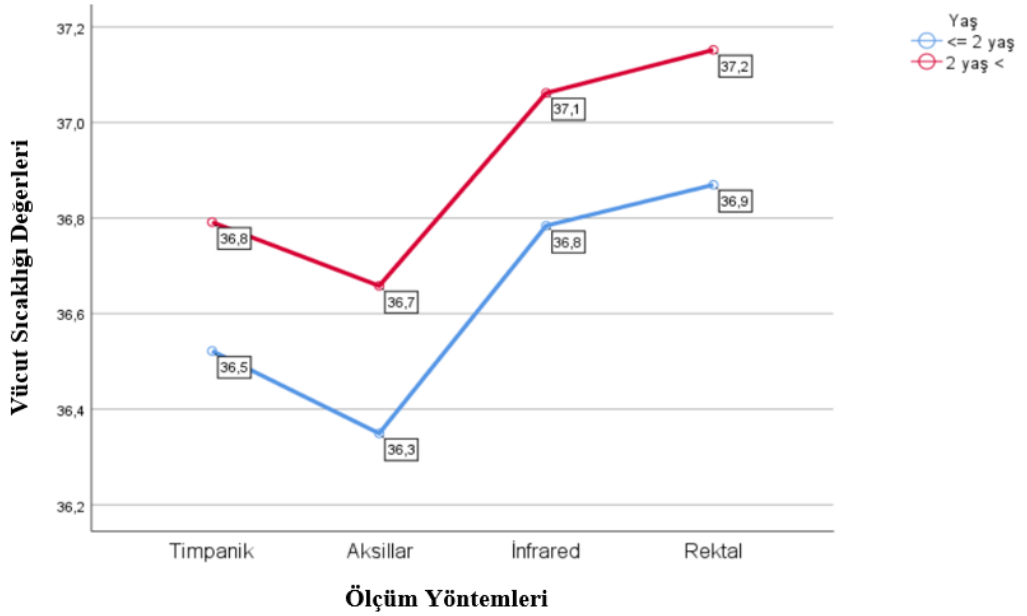
Çocukların sabah saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması **Tablo 4-3**'de verilmektedir.

Tablo 4-3: Sabah saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması (N=600)

	Yaş grubu	Timpanik(1) (n=150)	Aksiller(2) (n=150)	İnfrared(3) (n=150)	Rektal(4) (n=150)	Test değeri ; p	Post-Hoc
≤2 yaş	Min-Max	35,53-37,03	35,43-36,80	35,60-37,37	36,0-37,40		4>1,2
	Medyan	36,67	36,47	36,90	36,97	$8,954^{F}$; 0,000	3>2
	x̄±SS	36,52±0,39	36,35±0,36	36,78±0,43	36,87±0,34		
>2 yaş	Min-Max	35,80-37.27	35,67-37,33	36,10-37,67	36,33-37,83		4>1,2
	Medyan	36,80	36,63	37,03	37,13	$12,513^{F}$; 0,000	3>1,2
	x̄±SS	36.79±0.35	36.66±0.38	37.06±0.32	37.15±0.30		
Toplam	Min-Max	35,53-37,27	35,43-37,33	35,60-37,67	36,0-37,83		4>1,2
	Medyan	36,72	36,53	37,00	37,03	$52,930^{KW}$; 0,000	
	x̄±SS	36,67±0,39	36,52±0,40	36,93±0,40	37,02±0,35		

1: Timpanik; 2: Aksiller; 3:İnfrared Temassız alın; 4:Rektal
F: ANOVA (F testi) p:istatistiksel anlamlılık değeri KW: Kruskal Wallis testi
x̄: aritmetik ortalama SS: standart sapma

Çocukların yaş gruplarına göre sabah saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları **Şekil 4-2**'de gösterilmektedir.



Şekil 4-2: Çocukların yaş gruplarına göre sabah vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları

Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasındaki karşılaştırmalarda F testinin kullanıldığı ölçümlerde aritmetik ortalama farkı; Kruskal Wallis H testinin kullanıldığı ölçümlerde ise medyan değerinin farkı alınarak ikili karşılaştırmalar yapıldı.

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş ve altındaki çocukların sabah ölçümlerinde*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36,52±0,39 ℃ (timpanik), 36,35±0,36 ℃ (aksiller), 36,78±0,43 ℃ (infrared) ve 36,87±0,34 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,67 ℃ (timpanik), 36,47 ℃ (aksiller), 36,90 ℃ (infrared) ve 36.97 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Sabah saatlerindeki vücut sıcaklığı ölçümü sırasında ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda 2 yaş ve altındaki çocuklarda yapılan ölçümler normal dağılım gösterdiği için F testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri 2 yaş ve altındaki çocuklar için karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlendi (8,954; $p<0,05$). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından

ölçüm yönteminden 0,09 ℃, aksiller ölçüm yönteminden 0,52 ℃, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,35 ℃ daha yüksek ölçtüğü ayrıca, infrared temassız alından ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden 0,43 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-3, Şekil 4-2).

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş üzerindeki çocukların sabah ölçümlerinde*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36.79±0.35 ℃ (timpanik), 36.66±0.38 ℃ (aksiller), 37.06±0.32 ℃ (infrared) ve 37.15±0.30 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,80 ℃ (timpanik), 36,63 ℃ (aksiller), 37,03 ℃ (infrared) ve 37,13℃ (rektal) olarak belirlendi. Sabah saatlerindeki vücut sıcaklığı ölçümü sırasında ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda 2 yaş üzerindeki çocuklarda yapılan ölçümler normal dağılım gösterdiği için F testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri 2 yaş üzerindeki çocuklar için karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görüldü (12,513; $p<0,05$). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından ölçüm yönteminden 0,09 ℃, aksiller ölçüm yönteminden 0,49 ℃, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,36 ℃ daha yüksek ölçtüğü ayrıca, infrared temassız alından ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden 0,40 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olarak belirlendi (Tablo 4-3, Şekil 4-2).

Araştırma kapsamındaki ***tüm çocukların sabah ölçümlerinde*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36,67±0,39 ℃ (timpanik), 36,52±0,40 ℃ (aksiller), 36,93±0,40 ℃ (infrared) ve 37,02±0,35 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,72 ℃ (timpanik), 36,53 ℃ (aksiller), 37,00 ℃ (infrared) ve 37,03 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Sabah vücut sıcaklığı ölçümü sırasında vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda çocuklardaki toplam sabah ölçümleri normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri tüm çocuklar için karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlendi.

Ölçümlerde normal dağılım sağlanmadığı için Kruskal Wallis H testi kullanıldı (52,930; p<0,05). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından ölçüm yönteminden 0,03 ℃, aksiller ölçüm yönteminden 0,50 ℃, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,31 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüm yöntemine en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-3).

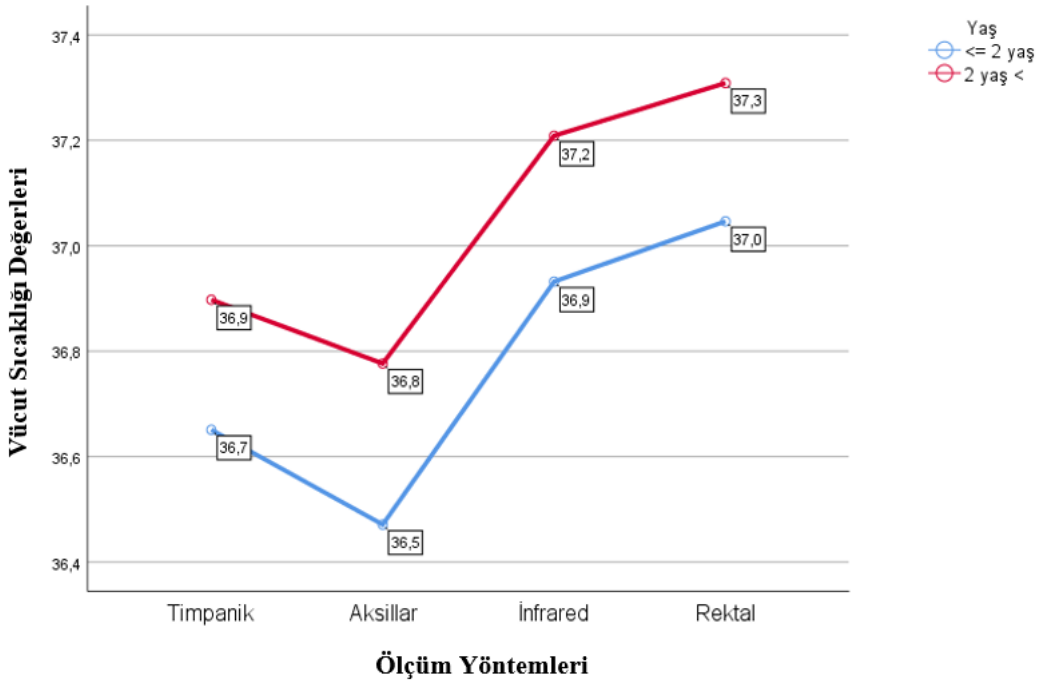
Çocukların akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması **Tablo 4-4**'de verilmektedir.

Tablo 4-4: Akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması (N=600)

	Yaş grubu	Timpanik(1) (n=150)	Aksiller(2) (n=150)	İnfrared(3) (n=150)	Rektal(4) (n=150)	Test değeri ; p	Post-Hoc
≤2 yaş	Min-Max	35,60-37,07	35,50-37,0	35,73-37,50	36,13-37,57		4>1,2
	Medyan	36,80	36,57	37,07	37,10	$10,029^{F}$; 0,000	3>2
	x̄±SS	36,65±0,40	36,47±0,38	36,93±0,46	37,05±0,35		
>2 yaş	Min-Max	35,93-37,40	35,77-37,37	36,13-37,70	36,43-37,90		4>1,2
	Medyan	36,97	36,80	37,30	37,30	$37,519^{KW}$; 0,000	3>1,2
	x̄±SS	36,90±0,33	36,78±0,36	37,21±0,33	37,31±0,29		
Toplam	Min-Max	35,60-37,40	35,50-37,37	35,73-37,70	36,13-37,19		4>1,2
	Medyan	36,83	36,63	37,17	37,22	$63,081^{KW}$; 0,000	
	x̄±SS	36,78±0,38	36,64±0,40	37,08±0,41	37,19±0,34		

1: Timpanik; 2: Aksiller; 3: Temassız alın; 4:Rektal
F: ANOVA (F testi) p:istatistiksel anlamlılık değeri KW: Kruskal Wallis testi
x̄: aritmetik ortalama SS: standart sapma

Çocukların yaş gruplarına göre akşam vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları **Şekil 4-3**'de gösterilmiştir.



Şekil 4-3: Çocukların yaş gruplarına göre akşam vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları

Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasındaki karşılaştırmalarda F testinin kullanıldığı ölçümlerde aritmetik ortalama farkı; Kruskal Wallis H testinin kullanıldığı ölçümlerde ise medyan değerinin farkı alınarak ikili karşılaştırmalar yapıldı.

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş ve altı çocukların akşam ölçümlerinde*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36,65±0,40 ℃ (timpanik), 36,47±0,38 ℃ (aksiller), 36,93±0,46 ℃ (infrared) ve 37,05±0,35 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,80 ℃ (timpanik), 36,57 ℃ (aksiller), 37,07 ℃ (infrared) ve 37,10 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Akşam vücut sıcaklığı ölçümü sırasında vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda 2 yaş ve altındaki çocuklarda yapılan ölçümler normal dağılım gösterdiği için F testi kullanıldı.Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri 2 yaş ve altındaki çocuklar için karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlendi (10,029; $p<0,05$). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından

ölçüm yönteminden 0,12 ℃, aksiller ölçüm yönteminden 0,58 ℃, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,40 ℃ daha yüksek ölçtüm yaptığı, ayrıca infrared temassız alından ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden 0,46 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-4, Şekil 4-3).

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş üzerindeki çocukların akşam ölçümlerinde*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36,90±0,33 ℃ (timpanik), 36,78±0,36 ℃ (aksiller), 37,21±0,33 ℃ (infrared) ve 37,31±0,29 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,97 ℃ (timpanik), 36,80 ℃ (aksiller), 37,30 ℃ (infrared) ve 37,30℃ (rektal) olarak belirlendi. Akşam vücut sıcaklığı ölçümü sırasında vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda 2 yaş üzerindeki çocuklarda yapılan ölçümler normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri 2 yaş üzerindeki çocuklar için karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlendi (37,519; $p<0,05$). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından ölçüm yönteminden 0,00 ℃, aksiller ölçüm yönteminden 0,50 ℃, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,33 ℃ daha yüksek ölçtüm yaptığı, ayrıca infrared temassız alından ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden 0,50 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-4, Şekil 4-3).

Araştırma kapsamındaki ***tüm çocukların akşam ölçümlerinde*** vücut sıcaklığı değerlerinin ortalamaları 36,78±0,38 (timpanik), 36,64±0,40 ℃ (aksiller), 37,08±0,41 ℃ (infrared) ve 37,19±0,34 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırma sonucunda medyan değerleri 36,83 ℃ (timpanik), 36,63 ℃ (aksiller), 37,17 ℃ (infrared) ve 37,22 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Akşam vücut sıcaklığı ölçümü sırasında vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması için normal dağılımın sağlandığı durumlarda F testi, sağlanmadığı durumlarda Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Araştırma sonucunda çocuklardaki toplam akşam ölçümleri normal dağılım göstermediği için Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri çocuklardaki toplam ölçümler için karşılaştırıldığında, dört ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın

olduğu belirlendi. Ölçümlerde normal dağılım sağlanmadığı için Kruskal Wallis H testi kullanıldı (63,081; p<0,05). Farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda; rektal ölçüm yönteminin infrared temassız alından ölçüm yönteminden 0,05 ℃, aksiller ölçüm yönteminden 0,59 ℃, timpanik ölçüm yönteminden ise 0,39 ℃ daha yüksek ölçüm yaptığı belirlendi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-4).

Bölüm 3. Çocukların Sabah ve Akşam Vücut Sıcaklığı Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

Çocukların sabah ve akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre farklı olup olmadığını belirlemek için günde iki kez ölçüm gerçekleştirildi. Bunlar ölçümler sabah 09.00-11.00 ve akşam 21.00-23.00 saatlerinde yapıldı. Çocukların sabah ve akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması **Tablo 4-5**'te gösterilmektedir.

Tablo 4-5: Çocukların sabah ve akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılması (N=1200)

Yaş grubu		Timpanik[(1)] (n=300)	Aksiller[(2)] (n=300)	İnfrared[(3)] (n=300)	Rektal[(4)] (n=300)	p değeri
≤2 yaş	Sabah-Akşam (x̄)	36,79-36,90	36,66-36,78	37,06-37,21	37,15-37,31	0,000
	test değeri; p	-5,817^{W}; 0,000	-9,552^{t}; 0,000	-5,794^{W}; 0,000	-5,849^{W}; 0,000	
>2 yaş	Sabah-Akşam (x̄)	36,52-36,65	36,35-36,47	36,78-36,93	36,87-37,05	0,000
	test değeri; p	-6,550^{t}; 0,000	-6,725^{t}; 0,000	-6,215^{t}; 0,000	-5,849^{W}; 0,000	
Toplam	Sabah-Akşam (x̄)	36.66 -36.78	36.52-36.64	36.93-37.08	37.02-37.19	0,000
	test değeri; p	-6,360^{t}; 0,000	-6,684^{t}; 0,000	-9,237^{W}; 0,000	-7,426^{W}; 0,000	

t: t testi (normal dağılım gösteren veriler) w: wilcoxon işaret testi (normal dağılamayan veriler)

x̄: aritmetik ortalama p:istatistiksel anlamlılık değeri

Her bir ölçüm yöntemi için sabah ve akşam ölçümleri arasındaki farkın istatistiksel olark anlamlı olup olmadığını belirleyebilmek için bağımlı örneklem testleri kullanıldı. Normal dağılan veriler için bağımlı örneklem t testi; normal dağılmayan veriler için Wilcoxon işaret testi kullanıldı. 2 yaş ve altındaki ile 2 yaş üzerindeki çocuklar için

sabah-akşam ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$). Akşam ölçümlerinin sabah ölçümlerden daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4-5).

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş ve altındaki çocuklarda*** yapılan ölçümlerde sabah-akşam ortalamaları 36,79-36,90 ℃ (timpanik), 36,67-36,78 ℃ (aksiller), 37,06-37,21 ℃ (infrared) ve 37,15-37,31 ℃ (rektal) olarak bulundu. Araştırmada 2 yaş ve altındaki çocuklarda yapılan ölçümlerde akşam ölçümlerinin sabah ölçümlerinden yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$). Akşam ölçümleri sabah ölçümlerinden; timpanik ölçüm için 0,11 ℃, aksiller ölçüm için 0,12 ℃, infrared temassız alından ölçüm için 0,15 ℃ ve rektal ölçüm için 0,16 ℃ yüksek olarak ölçüldü (Tablo 4-5).

Araştırma kapsamındaki ***2 yaş üzerindeki çocuklarda*** yapılan ölçümlerde sabah-akşam ortalama 36,52-36,65 ℃ (timpanik), 36,35-36,47 ℃ (aksiller), 36,78-36,93 ℃ (infrared) ve 36,87-37,05 ℃ (rektal) olarak bulundu. Araştırmada 2 yaş üzerindeki çocuklarda yapılan ölçümlerde akşam ölçümlerinin sabah ölçümlerinden yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$). Akşam ölçümleri sabah ölçümlerinden; timpanik ölçüm için 0,13 ℃, aksiller ölçüm için 0,12 ℃, infrared temassız alından ölçüm için 0,15 ℃ ve rektal ölçüm için 0,18 ℃ daha yüksek olarak ölçüldü (Tablo 4-5).

Araştırma kapsamındaki ***tüm çocukların*** sabah-akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı ortalamaları 36,67-36,78 ℃ (timpanik), 36,52-36,64 ℃ (aksiller), 36,93-37,08 ℃ (infrared) ve 37,02-37,19 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Araştırmada akşam ölçümlerinin sabah ölçümlerinden yüksek olduğu bulundu ($p<0,05$). Akşam ölçümleri sabah ölçümlerinden; timpanik ölçüm için 0,12 ℃, aksiller ölçüm için 0,12 ℃, infrared temassız alından ölçüm için 0,15 ℃ ve rektal ölçüm için 0,17 ℃ daha yüksek olarak ölçüldü (Tablo 4-5).

Bölüm 4. Çocukların Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemleri Arasındaki Korelasyonun İncelenmesi

Bu bölümde ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi incelendi.

Tablo 4-6'da tüm ölçümlerdeki korelasyon ilişkisi gösterilmektedir.

Tablo 4-6: Vücut sıcaklığı değerlerine göre ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon (N=1200)

Ölçüm yöntemleri	Timpanik (n=300)	Aksiller (n=300)	İnfrared (n=300)	Rektal (n=300)
Timpanik (n=300)	r=1,00			
Aksiller (n=300)	r=0,939**	r=1,00		
İnfrared (n=300)	r=0,941**	r=0,904**	r=1,00	
Rektal (n=300)	r=0,837**	r=0,864**	r=0,882**	r=1,00

r =korelasyon bağlantısı
r'nin en güçlü olduğu korelasyon bağlantısındaki değeri 1 dir.

Tüm ölçümler için ölçüm yöntemleri arası Spearman's Rho korelasyonu sonuçları incelendiğinde bütün ölçümlerin birbiri ile istatistiksel olarak pozitif yönlü ve güçlü ilişkisi olduğu tespit edildi ($p<0,01$). Rektal ölçüm ile timpanik ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi r=0,837, rektal ölçüm ile aksiller ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi r=0,864 olarak bulundu. Rektal ölçüm yöntemi ile korelasyon ilişkisinin en yüksek olduğu ölçüm yöntemi r=0,882 ile infrared temassız alın ölçüm yöntemi olarak belirlendi (Tablo 4-6).

Tablo 4-7'de sabah saatlerinde ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi gösterilmektedir.

Tablo 4-7: Sabah ölçümlerinde ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi (N=600)

Ölçüm yöntemleri	Timpanik (n=150)	Aksiller (n=150)	İnfrared (n=150)	Rektal (n=150)
Timpanik (n=150)	r=1,00			
Aksiller (n=150)	r=0,954**	r=1,00		
İnfrared (n=150)	r=0,945**	r=0,908**	r=1,00	
Rektal (n=150)	r=0,863**	r=0,859**	r=0,903**	r=1,00

r =korelasyon bağlantısı
r'nin en güçlü olduğu korelasyon bağlantısındaki değeri 1 dir.

Sabah ölçümleri için ölçüm yöntemleri arası Spearman's Rho korelasyonu sonuçları incelendiğinde bütün ölçümlerin birbiri ile istatistiksel olarak pozitif yönlü ve çok güçlü ilişkisi olduğu tespit edildi ($p<0,01$). Rektal ölçüm ile timpanik ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi r=0,863, rektal ölçüm ile aksiller ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi r=0,859 olarak bulundu. Rektal ölçüm yöntemi ile korelasyon ilişkisinin en yüksek olduğu ölçüm yöntemi r=0,903 ile infrared temassız alın ölçüm yöntemi olarak bulundu (Tablo 4-7).

Tablo 4-8'de akşam saatlerinde ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi gösterilmektedir.

Tablo 4-8: Akşam ölçümlerinde ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi (N=600)

Ölçüm yöntemleri	Timpanik (n=150)	Aksiller (n=150)	İnfrared (n=150)	Rektal (n=150)
Timpanik (n=150)	r=1,00			
Aksiller (n=150)	r=0,855**	r=1,00		
İnfrared (n=150)	r=0,908**	r=0,868**	r=1,00	
Rektal (n=150)	r=0,814**	r=0,862**	r=0,886**	r=1,00

r =korelasyon bağlantısı
r'nin en güçlü olduğu korelasyon bağlantısındaki değeri 1 dir.

Akşam ölçümleri için ölçüm yöntemleri arası Spearman’s Rho korelasyonu sonuçları incelendiğinde bütün ölçümlerin birbiri ile istatistiksel olarak pozitif yönlü ve güçlü ilişkisi olduğu tespit edildi ($p<0,01$). Rektal ölçüm ile timpanik ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi $r=0,814$, rektal ölçüm ile aksiller ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi $r=0,862$ olarak bulundu. Rektal ölçüm yöntemi ile korelasyon ilişkisinin en yüksek olduğu ölçüm yöntemi $r=0,886$ ile infrared temassız alın ölçüm yöntemi olarak bulundu (Tablo 4-8).

5. TARTIŞMA

Teknolojinin gelişimiyle birlikte günümüzde vücut sıcaklıkları farklı vücut bölgelerinden hızlı ve doğru bir şekilde ölçülebilmektedir (Dayal ve Agarwal 2016). Son yıllarda vücut sıcaklığı ölçümünde rektal ve aksiller yöntemleri yanında timpanik ve infrared temassız alından ölçüm yöntemleri de kullanılmaktadır (Tursun ve Alpcan 2016; Didişen 2016). Ancak ölçüm yöntemlerinin çeşitliliği, hangi yöntemin daha güvenilir ve uygun olduğu tartışmasının başlamasına da neden olmuştur. Son dönemlerde timpanik ve infrared temassız alından ölçüm yöntemlerinin kullanım kolaylığı nedeniyle yaygınlaşması, diğer ölçüm yöntemleriyle karşılaştırma sağlayan çalışmaların da artmasına neden olmuştur (Bridgwater ve ark 2013; Didişen 2016; Dayal ve Agarwal 2016; Stine ve ark 2012; Reynolds ve ark 2014; Sohail 2016). Ancak günümüzde halen hangi vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin kor ısıya en yakın ve güvenilir sonuç verdiği tartışmalı bir konudur (Stine ve ark 2012; Bridgwater ve ark 2013).

Bu bilgiler kapsamında bu bölümde, PYBÜ'de tedavi gören entübe çocuklarda kor ısıya (rektal ölçüm) en yakın ölçüm yönteminin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen araştırmadan elde edilen bulgular literatür doğrultusunda tartışıldı.

Araştırmadan elde edilen bulgular;

- Çocukların tanıtıcı özellikleri,
- Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerine göre çocukların vücut sıcaklığı değerleri,
- Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin sabah ve akşam saatlerine göre vücut sıcaklığı değerleri,
- Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin yaş gruplarına göre vücut sıcaklığı değerleri,
- Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon ilişkisi doğrultusunda tartışıldı.

Çocukların tanıtıcı özelliklerine ilişkin bulguların tartışılması

Bu bölümde araştırma kapsamındaki çocukların "tanıtıcı özelliklerinin" tartışmasına yer verildi.

Yaşamın ilk dönemlerinde ısı merkezi tam olarak gelişmediğinden vücut sıcaklığı iyi ayarlanamamaktadır. Vücut sıcaklığı yaşa bağlı olarak değişim göstermektedir. (Szekely ve Garaj 2018). Çocukların normal vücut sıcaklığı değeri erişkinlere oranla daha yüksek ölçülebilmekle birlikte çocukların bazal vücut sıcaklığı, yetişkin bireylerin seviyesine bir yaşından sonra ulaşmaya başlamaktadır (Romanovsky 2018).

Hormonal faktörler sebebiyle kızların vücut sıcaklığı erkeklere kıyasla değişkenlik göstermektedir (Romanovsky 2018; Bölükbaşı 2011). Menstrual siklusta ovulasyon dönemine kadar vücut sıcaklığı normal seyrederken ovulasyon ile birlikte vücut sıcaklığı yükselmektedir. Menstruasyonla beraber sıcaklık tekrar düşüşe geçmektedir (Romanovsky 2018). Puberteye kadar devam eden derece derece bu azalma; kızlarda 13-14, erkeklerde 17-18 yaşına gelindiğinde yetişkinlerin normal vücut sıcaklığı seviyesine gelmiş olmaktadır (Szekely ve Garaj 2018; Davis 2019).

Araştırma kapsamındaki çocukların %54'ü (n=27) erkek, %46'sı (n=23) kız olup, yaş ortalamaları 3,06 ± 2,07 yıl (Min-Max=9 ay-8 yaş) olarak belirlendi. Yaş gruplarına göre çocukların % 46'sı 2 yaş ve altında, % 54'ü ise 2 yaş üzerinde idi (Tablo 4-1).

Araştırma kapsamındaki 2 yaş ve altındaki ile 2 yaş üzerindeki çocukların vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0,05$). Tüm ölçüm yöntemlerinde 2 yaş üzerindeki çocukların vücut sıcaklığı değerlerinin 2 yaş ve altındaki çocukların vücut sıcaklığı değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlendi (timpanik ölçüm p=0,015, aksiller ölçüm p=0,005, infrared temassız alın ölçüm p=0,022, rektal ölçüm p=0,004) (Tablo 4-2).

Vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerine göre çocukların vücut sıcaklığı değerlerinin tartışılması

Bu bölümde araştırma kapsamındaki çocukların vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerine göre vücut sıcaklığı değerlerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tartışıldı.

Araştırma verileri incelendiğinde; çocukların vücut sıcaklığı değerleri ortalamaları 36,73±0,38 ℃ (timpanik), 36,58±0,40 ℃ (aksiller), 37.14±0.32 ℃ (infrared) ve 37,11±0,34 ℃ (rektal) olarak belirlendi. Rektal ölçümün infrared temassız alından ölçümden 0,07 ℃, aksiller ölçümden 0,56 ℃ ve timpanik ölçümden 0,33 ℃ daha yüksek vücut sıcaklığı değeri verdiği tespit edildi. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi olduğu belirlendi (Tablo 4-2, Şekil 4-1).

Araştırma verileri incelendiğinde; çalışmamızda farklılık olan grupları belirleyebilmek için yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucunda, rektal ölçümün timpanik ve aksiller ölçüm tekniklerinden daha yüksek ateş ölçtüğü tespit edildi. Ayrıca infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin de aksiller ölçüm yönteminden daha yüksek değerde ölçüm yaptığı belirlenmiştir. Rektal ölçüme en yakın ölçüm yönteminin temassız alından ölçüm yöntemi olarak belirlendi.

Literatür incelendiğinde; Paes ve ark (2010)'nın 0-18 yaş aralığındaki çocuklarda yaptıkları araştırmada çalışmamıza benzer şekilde rektal ölçüm yöntemi altın standart olarak kabul edilmiş ve rektal ölçüm; timpanik, aksiller ve infrared temassız alından ölçüm yöntemleri ile karşılaştırılmıştır. Ölçümlerde ortalama vücut sıcaklığı 37,56 °C (rektal), 37,29 °C (timpanik), 36,79 ℃ (aksiller) ve 37,3 °C (infrared) olarak belirtlenmiştir. Bu çalışmada klinikte altın standart olarak rektal ölçümün yerini diğer ölçüm yöntemlerinin alamayacağı ancak rektal ölçümün uygulanamadığı durumlarda infrared temassız alından ve timpanik ölçüm yönteminin kullanılabileceği belirtilmiştir.

Forrest ve ark. (2017)'nın rektal, aksiller ve temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmada çocuk acil servisindeki 0-36 ay arasındaki çocuklarda temassız alından ölçüm değerinin rektal ölçümden 0,2 °C daha düşük, aksiller ölçümden ise 0,9 °C daha düşük vücut sıcaklığı değeri verdiği saptanmıştır. Çalışma sonucunda aksiller ölçümün klinikte kullanımını desteklemediklerini, temassız alından ölçüm yönteminin rektal ölçümün yerini alamayacağını ancak vücut sıcaklığı ön tahmini için kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Reynolds ve ark. (2014)'nın 4 yaş ve altındaki çocuklar için yaptıkları araştırmada rektal ölçüm yöntemine kıyasla temassız alından ölçüm ve aksiller ölçüm yöntemlerinin sırasıyla 0,46 °C ± 0,50 °C ve 0,93 °C ± 0,49 °C olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda rektal ölçüm yönteminin yerine temassız alın ölçüm yöntemi kullanılabileceği belirtilmiştir.

Bahorski ve ark. (2012)'nın 3-36 ay arasındaki çocuklarda temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi ile rektal ölçüm yöntemini karşılaştırdıkları çalışmada da yine iki ölçüm yöntemi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir ($p<0,001$).

Hoffman ve ark. (2013)'nın acilde tedavi gören 0-36 ay arasındaki çocuklarda temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi ile rektal ölçüm yöntemini karşılaştırdıkları çalışmada iki ölçüm yönteminin biribirine yakın sonuç verdiği ve klinikte birbirlerinin yerine kullanılabileceği belirtilmiştir ($p<0,001$).

Odinaka ve ark. (2014)'nın infrared temassız alın ve rektal ölçüm yöntemlerini 5 yaşın altındaki çocuklarda karşılaştırdıkları çalışmada temassız alından vücut sıcaklığı ölçümünün (37,80 °C ± 1,07 °C), rektal ölçümden (38,07 °C ± 0,95 °C) önemli ölçüde daha düşük (0,28 °C) bulunduğu belirtilmiştir ($p<0,001$) ve infrared temassız alından ölçüm yönteminin 5 yaşın altındaki çocuklarda kor vücut sıcaklığının ölçümü için yeterince doğru sonuç vermediği ancak çok yoğun kliniklerde ve acil servislerde 37,7 °C'lik bir ateş diliminde ateş taraması için bir araç olarak kullanılabileceğini belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda bu farkın 0,07 °C olduğu ve Odinaka ve ark.'nın çalışmasından farklı olarak iki ölçüm yönteminin birbirine daha yakın sonuçlar verdiği belirlendi. Bu farklılığın nedeninin bizim çalışmamızda yüksek ateşli çocukların bulunmamasından kaynaklı olabileceği düşünülebilir.

Morley ve ark. (1992)'nın 0-6 ay arasındaki bebeklerde yaptıkları araştırmada rektal ve aksiller ölçüm yöntemleri karşılaştırılmış ve bebeklerden elde edilen vücut sıcaklığı değerlerinin (min-max) 36,7-37,9 °C (rektal) ve 35,6-37,2 °C (aksiller) olduğu, rektal ölçüm yönteminin aksiller ölçüm yönteminden 0,7 °C daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda da vücut sıcaklığı değerlerinin (min-max) 36,07-37,87 °C (rektal) ve 35,47-37,32 °C (aksiller) olduğu ve benzer şekilde rektal ölçüm yönteminin aksiller ölçüm yönteminden 0,56 °C daha yüksek olduğu belirlendi.

Oldt (2014)'un rektal ve timpanik ölçüm yöntemini karşılaştırdığı çalışmada rektal ölçüm yönteminin timpanik ölçüm yönteminden 0,22 °C daha yüksek ölçtüğü belirtilmiştir. Çalışma sonucunda rektal ölçümün klinikte altın standart olduğu ve timpanik ölçüm yönteminin normal vücut sıcaklığı üzerindeki çocuklarda doğru sonuç

vermediği bu nedenle rektal vücut sıcaklığı ölçümü yerine kullanılamayacağı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da iki ölçüm yöntemi arasındaki fark 0,33 ℃ olarak bulundu.

Mogensen ve ark. (2018)'nın 0-18 yaş grubunda rektal ölçüm ile timpanik ve temassız alından ölçüm yöntemlerini karşılaştırdığı araştırmada rektal ölçüme en yakın vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin bizim çalışmamızdan farklı olarak timpanik ölçüm yöntemi olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda sadece 6 ay-5 yaş grubundaki çocuklarda timpanik ölçüm yönteminin kullanımının yararlı olduğu belirtilmiştir. Diğer yaş gruplarında rektal ölçüm yöntemi tavsiye edilmiştir. Mogensen ve ark.'nın çalışmasının bizim çalışmamızdan farklı olmasının nedeninin vücut sıcaklığı normal değerlerin üzerinde olan çocukların araştırmamız kapsamına alınmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Abdulkadir ve Johnson (2013)'ın Nijerya'da 5 yaşın altındaki ateşli çocuklarda yaptığı araştırmada rektal, timpanik ve aksiller vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri karşılaştırılmış ve ortalama vücut sıcaklığı 38,8 °C (rektal), 38,7 °C (timpanik) ve 38,1 °C (aksiller) olarak bulunmuştur. Rektal ölçüm yönteminin timpanik ölçüm yönteminden 0,1 ℃, aksiller ölçüm yönteminden ise 0,7 ℃ yüksek değer verdiği belirlenmiştir. Rektal ölçümün yapılamadığı durumlarda timpanik ölçümlerin tercih edilmesi önerilmiştir. Bizim araştırmamızda Abdulkadir ve Johnson'ın araştırmasından farklı olarak infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi de karşılaştırıldı. Çalışmamızda rektal ölçüm yönteminin, timpanik ve aksiller ölçüm yöntemleriyle de arasında güçlü ilişki bulundu ancak en yakın vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi infrared temassız alın ölçüm yöntemi olarak belirlendi ($p<0,05$).

Yayla (2016)'nın çocuk acil servisine başvuran 6 ay-5 yaş arası çocuklarda aksiller, rektal ve timpanik vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerini karşılaştırdığı çalışmada rektal ölçüm ile timpanik ölçüm arasındaki farkın 0,4 ℃, aksiller ölçüm arasındaki farkın ise 0,8 ℃ olduğu, rektal ölçüme en yakın ölçüm yöntemi timpanik ölçüm yöntemi olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda Yayla'nın çalışmasından farklı olarak infrared temassız alın ölçüm yöntemiyle de karşılaştırma yapıldı. Çalışmamızda rektal ölçüm ile timpanik ölçüm yöntemi arasındaki farkın 0,33 ℃, aksiller ölçüm ile arasındaki farkın 0,56 ℃ olarak belirlendi. Rektal ölçüm yöntemine en yakın ikinci (2.) ölçüm yöntemi timpanik ölçüm yöntemi olarak belirlendi.

Çocukların sabah ve akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı değerlerinin ölçüm yöntemlerine göre karşılaştırılmasına ilişkin bulguların tartışılması

Bu bölümde çocukların sabah ve akşam saatlerinde yapılan ölçümlerinde vücut sıcaklıkları arasındaki farklar tartışılmıştır.

Vücut sıcaklığı ölçümü; ölçümün yapıldığı saat dilimine, ölçüm yapılan vücut bölgesine ve bireyin yaşına göre farklılık gösterebilmektedir. Vücut sıcaklığı sabah ve akşam saatlerinde değişken bir grafik çizelebilmekte, sabah saatlerinde akşam saatlerine kıyaslandığında ortalama olarak 1 ℃ derece daha düşük sonuç verebilmektedir (Kurugöl 2007).

Araştırma kapsamındaki çocukların akşam saatlerindeki ölçümlerinin sabah saatlerindeki ölçümlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$). Vücut sıcaklığı değerleri akşam saatleri sabah saatlerinden; timpanik ölçüm için 0,12 ℃, aksiller ölçüm için 0,12 ℃, infrared temassız alından ölçüm için 0,15 ℃ ve rektal ölçüm için 0,17 ℃ daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4-5). Yaş gruplarına göre incelendiğinde ise; 2 yaş ve altındaki çocuklarda yapılan ölçümlerde akşam ölçümleri sabah ölçümlerinden; timpanik ölçüm için 0,11 ℃, aksiller ölçüm için 0,11 ℃, infrared temassız alından ölçüm için 0,15 ℃ ve rektal ölçüm için 0,16 ℃ yüksek, 2 yaş üzerindeki çocuklarda yapılan ölçümlerde akşam ölçümleri sabah ölçümlerinden; timpanik ölçüm için 0,13 ℃, aksiller ölçüm için 0,12 ℃, infrared temassız alından ölçüm için 0,15 ℃ ve rektal ölçüm için 0,18 ℃ yüksek olarak belirlendi ($p<0,05$) (Tablo 4-5).

Literatür incelendiğinde; Romano ve ark. (1993)'nın çalışmasında çocukların normal vücut sıcaklıklarının sabah ve akşam saatleri arasında farklılıklar gösterdiği, akşam ölçümlerinin sabah ölçümlerinden 6 ay-2 yaş arasındaki çocuklarda 0,6 ℃ daha yüksek, 2 yaş ve üzerindeki çocuklarda ise 1 ℃ daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çalışmamıza benzer şekilde bu çalışmada da akşam ölçümlerinin sabah ölçümlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak vücut sıcaklıklarının sabah ve akşam saatlerine göre değerlendirildiği sadece bir çalışmaya ulaşılabilmiştir.

Çocukların vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyona ilişkin bulguların tartışılması

Araştırma kapsamında ölçüm yöntemleri arası Spearman's Rho korelasyonu sonuçları incelendiğinde bütün ölçümlerin birbiri ile istatistiksel olarak pozitif yönlü ve

güçlü ilişkisi olduğu belirlendi (p<0,01). Rektal ölçüm ile timpanik ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi r=0,837, rektal ölçüm ile aksiller ölçüm arasındaki korelasyon ilişkisi r=0,864 olarak belirlendi. Rektal ölçüm yöntemi ile korelasyon ilişkisinin en yüksek olduğu ölçüm yöntemi r=0,882 ile infrared temassız alın ölçüm yöntemi olarak belirlendi (Tablo 4-6).

Literatür incelendiğinde; çalışma bulgularımıza benzer şekilde Batra ve Goyal (2013)'ın çalışmasında 2-12 yaş arası acil servise başvuran çocukların rektal, aksiller, timpanik ve infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri karşılaştırılmış olup çalışma sonucunda en yüksek korelasyon düzeyinin rektal ölçüm ile infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasında olduğu belirlenmiştir (r=0,910).

Yine çalışmamıza benzer şekilde Teran ve ark. (2012)'nın acil serviste tedavi gören 1-4 yaş arasındaki çocuklarda yaptıkları araştırmada rektal ve infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemi karşılaştırılmış olup iki yöntem arasında yüksek korelasyon bulunmuştur (r=0,950) İki ölçüm arasındaki vücut sıcaklığı farkı 0,029 ℃ (p<0,001) olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin güvenilir, rahat ve doğru bir seçenek olduğu ve pediyatrik popülasyonda vücut sıcaklığı ölçümü için çok kullanışlı olduğu belirtilmiştir.

Carr ve ark. (2011)'nın acil serviste tedavi gören 0-24 ay yaş grubundaki çocuklarda yaptığı çalışmada rektal ve infrared temassız alın ölçümleri arasında yüksek korelasyon (r=0,770) ve 0,03 ℃ farklılık bulunmuştur. İnfrared temassız alın vücut sıcaklığı ölçümünün çocuklarda daha az anksiyete ve rahatsızlık hissi yaratması nedeniyle acil servislerde kullanılabileceği belirtilmiştir.

De Curtis ve ark. (2008)'nın 0-3 ay arasındaki çocuklarda rektal ve infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmada iki ölçüm yöntemi arasında anlamlı korelasyon (r=0,902, p<0,0001) saptanmış ve vücut sıcaklığı değerleri arasındaki fark 0,03 ℃ olarak belirlenmiştir. Çalışmada her iki yöntemin de kullanılabileceği belirtilmiştir.

Siberry ve ark. (2002)'nın 0-2 yaş arasındaki çocuklarda rektal ve infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmada iki yöntem arasında -1.03 ve +1.52 ℃ farklılık tespit edilmiştir. Çocuklarda rektal

ölçümlerin en güvenilir yöntem olduğu ancak rektal ölçümlere alternatif olarak infrared temassız alın ölçüm yönteminin kullanılabileceği belirtilmiştir.

Schhuh ve ark. (2004)'nın acil servisteki 3-24 ay arasındaki çocuklarda yaptığı araştırmada rektal ve infrared temassız alın ölçüm sonuçları karşılaştırılmıştır. Ölçümler arasında ±0.66 °C fark belirlenmiş ancak bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Araştırma sonucunda infrared temassız alın termometresinin ev ortamında kullanılabileceği ancak acil klinikleri için uygun bir yöntem olmadığı belirtilmiştir.

Edelu ve ark. (2011) 5 yaşın altındaki çocuklarda rektal ve aksiller ölçüm yöntemini karşılaştırmış ve iki ölçüm yöntemi arasında pozitif yönlü ve güçlü korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (r=0,940). Çalışmamızda da benzer şekilde iki ölçüm yöntemi arasında pozitif ve güçlü korelasyon olduğu belirlenmiştir (p=0,864).

Pavlovic ve ark. (2008) 1-18 yaş aralığındaki çocuklarda infrared temassız alından, rektal, aksiller ve timpanik ölçüm yöntemlerini karşılaştırmış ve en yüksek korelasyon ilişkisinin çalışmamızdan farklı olarak timpanik ve rektal ölçüm yöntemi arasında olduğunu belirlemişlerdir (r=0,6189, p<0,0005). Araştırma sonucuna göre vücut sıcaklığı ölçümünde esas olarak rektal ölçüm yönteminin kullanılması ancak çocuklarda timpanik ölçüm yönteminin de kullanılabileceği önerilmiştir. Çalışmamızdan farklı olma nedeninin bu çalışmadaki yaş grubu aralığının daha fazla olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Fortune ve ark. (2009)'nın 1 ay-4 yaş arasındaki çocuklarda rektal ve infrared temassız alından ölçüm yöntemlerini karşılaştırdıkları araştırmada ise çalışmamızdan farklı olarak iki ölçüm yöntemi arasında zayıf korelasyon gösterilmiş olup infrared temassız alından ölçüm yönteminin kullanımı önerilmemiştir (p<0,01).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Pediatrik yoğun bakım ünitesinde yatan entübe çocuklara ait vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılarak kor ısıya (rektal ölçüm) en yakın ölçüm yönteminin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

- Çalışma kapsamındaki çocukların yaş ortalamaları 3,06 ± 2,07 yıl (Min-Max= 9 ay-8 yaş) idi.
- Tüm vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri arasında pozitif yönlü ve çok güçlü ilişki olduğu belirlendi.
- Rektal ölçüm yöntemine en yakın vücut sıcaklığı değerini infrared temassız alından vücut sıcaklığı ölçüm yönteminin verdiği saptandı.
- Rektal ölçüm yöntemine en yakın vücut sıcaklığı değerini veren yöntemlerin sırasıyla; infrared temassız alın, timpanik ve aksiller ölçüm yöntemleri olduğu belirlendi.
- Akşam saatlerindeki vücut sıcaklığı ölçüm değerlerinin sabah saatlerindeki ölçüm değerlerinden daha yüksek olduğu belirlendi.
- Vücut sıcaklığı değerlerinin 2 yaş üzerindeki çocuklarda 2 yaş ve altındaki çocuklardan daha yüksek olduğu saptandı.

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- PYBÜ'de rektal ölçüme alternatif olarak; kısa sürede sonuç vermesi, ölçümün kolay olması, non-invazif bir yöntem olması çocukta rahatsızlık hissi oluşturmaması ve kor ısıya en yakın değeri vermesi nedeniyle infrared temassız alından ölçüm yönteminin kullanılması,
- Farklı pediatrik yaş gruplarında farklı vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırıldığı daha fazla sayıda klinik çalışma yapılması,
- Klinik alanlarda sağlık çalışanlarına vücut sıcaklığı ölçümünün önemi ve vücut sıcaklığı ölçüm yöntemlerinin uygulanmasına ilişkin eğitim verilerek tüm ölçüm yöntemlerinde standardizasyonun sağlanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

AAP-American Academy of Pediatrics (2008). Fever how to take a temperature. Erişim 1 Nisan 2020, http://www. medem.com

Abdulkadir, M.B. ve Johnson, W.B.R. (2013). A comparative study of rectal tympanic and axillary thermometry in febrile children under 5 years of age in Nigeria. Pediatrics and International Child Health, 33(3), 165-169.

Ak, Ö. ve Gençer, S. (2013). İnfeksiyon hastalıklarında antipiretik kullanımı. İç Hastalıkları Dergisi, 20(1), 1-11.

Akbaş, T. (2018). Yoğun bakımda ateşli hastaya yaklaşım. Türkiye Klinikleri Intensive Care Special Topics, 4(1), 1-7.

Aksoy, M. (2018). Sporcularda diz eklemi deri yüzey sıcaklıklarının değerlendirmesi ve denge test sonuçları ile ilişkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1-3.

Altınkalem Dalkıran Y. (2007) Annelerin ateş ve ateşli havale ile ilgili bilgi düzeyleri. T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Tıpta Uzmanlık Tezi. İstanbul.

Arzu, İ.L.Ç.E. ve Karabay, O. (2009). Ateş ölçümünde dört farklı vücut bölgesinin karşılaştırılması ve hasta tercihinin incelenmesi. Düzce Tıp Fakültesi Dergisi, 11(3), 5-10.

Asgar Pour, H. ve Yavuz, M. (2010). Vücut sıcaklığındaki yükselmenin (ateşin) hemodinamik parametrelere etkisi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 3(3), 73-79.

ASTM-American Society for Testing and Materials (2018). Standards and Publications Erişim 10 Şubat 2020, https://www.astm.org/Standard/standards-and-publications.html

Athamneh, L., El-Mughrabi, M., Athamneh, M., Essien, E.J. ve Abughosh, S. (2014). Parent's knowledge, attitudes and beliefs of childhood fever management in jordan: a cross-sectional study. Journal Ofapplied Research on Children: Informing Policy for Children at Risk, The Texas Medical Center, 5, 1-8.

Bahorski, J., Repasky, T., Ranner, D., Fields, A., Jackson, M., Moultry, L. ve Sandell, M. (2012). Temperature measurement in pediatrics: a comparison of the rectal method versus the temporal artery method. Journal of Pediatric Nursing, 27(3), 243-247.

Batra, P. ve Goyal, S. (2013). Comparison of rectal, axillary, tympanic and temporal artery thermometry in the pediatric emergency room. Pediatric Emergency Care, 29(1), 63-6.

Bridges, E. ve Thomas, K. (2009). Noninvasive measurement of body temperature in critically ill patients. Critical Care Nurse, 29(3), 94-97.

Bridgwater, K., Fletcher, M., Hatter, H. E., Houghton, J., Mason, C. ve Monaghan, J. (2013). Caring for childrenwith fever. London WIG ORN, Published by the Royal Collage of Nursing, 20 Cavendish Square, 1-11.

Boulant, J.A. (2000). Role of the pre-optic-anterior hypothalamus in thermoregulation and fever. Clin Infect Dis, 31, 157-61.

Bölükbaşı, S. (2011). 0-4 yaş çocuğu olan ebeveynlerin ateşin belirlenmesi, kontrolü ve düşürülmesine ilişkin görüşleri. Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi. Yükseklisans Tezi. Lefkoşa. (Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hülya Uçar).

Can, A. (2018). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Pegem Atıf İndeksi, 001-429.

Carr, E.A., Wilmoth, M.L., Eliades, A.B., Baker, P.J., Shelestak, D., Heisroth, K.L. ve Stoner, K.H. (2011). Comparison of temporal artery to rectal temperature measurements in children up to 24 months. Journal of Pediatric Nursing, 26(3), 179-185.

CDC- Center Disease Control and Prevention (2017). Definitions of Symptoms for Reportable Illnesses. Erişim 10 Mart 2020, https://www.cdc.gov/quarantine/air/reporting-deaths-illness/definitions-symptoms-reportable-illnesses.html

Cengiz, B. (2007). Nedeni bilinmeyen ateş. Katkı Pediatri Dergisi, 29(4), 425-2.

Chiappini, E., Venturini, E., Principi, N., Longhi, R., Tovo, P.-A., Becherucci, P. ve ark. (2012). Update of the 2009 Italian pediatric society guidelines about management of fever in children. Clinical Therapeutics, 34(7), 1648-1653.

Chiappini, E., Venturini, E., Remaschi, G., Principi, N., Longhi, R., Tovo, P.A. ve Galli, L. (2017). 2016 update of the Italian pediatric society guidelines for management of fever in children. The Journal of Pediatrics, 180, 177-183.

Craig, J.V., Lancaster, G.A., Taylor, S., Williamson, P.R. ve Smyth, R.L. (2017). Infrared ear thermometry compared with rectal thermometry in children: a systematic.

Çaka, S.Y., Çınar, N. ve Altınkaynak, S. (2015). Ateşli çocuğa yaklaşım. Journal of Human Rhythm, 1(4), 133-138.

Çakmakcı, H., Yıldız, S., Bektemür, G., ve Demir, M. (2015). Olgu sunumu: Uzun süreli yatışlarda hemşirelik bakımı. Şişli Etfal Tıp Bülteni, 50(3), 244-250.

Çoban, B. ve Dolgun, A. (2016). Koltukaltı vücut sıcaklığı ölçümü ile timpanik kızılötesi termometre ve temassız kızılötesi termometre ile ölçümlerinin karşılaştırılması. Çocuk Enfeksiyon Dergisi, 10(3).

Çölaraz, N. (2013). Ailelerin ateşli çocuğa yaklaşımı: Bilgi, tutum ve uygulamaları. Çocuk Hastalıkları Dergisi, 1, 27-32.

Dayal, R. ve Agarwal, D. (2016). Fever in children and fever of unknown origin. The Indian Journal of Pediatrics, 83(1), 38-43.

Davis, R.W. (2019). Metabolism and thermoregulation. In Marine Mammals, 57-87.

De Curtis, M., Calzolari, F., Marciano, A., Cardilli, V. ve Barba, G. (2008). Comparison between rectal and infrared skin temperature in the newborn. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 93(1), 55-57.

De Martino, M., Chiarugi, A., Boner, A., Montini, G. ve De Angelis, G.L. (2017). Working towards an appropriate use of ibuprofen in children: an evidence-based appraisal. Drugs, 77(12), 1295-1311.

Didişen, N.A. (2016). Enfeksiyon hastalıkları ve ateş. Türkiye Klinikleri Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, 2(3), 140-146.

Edelu, B.O., Ojinnaka, N.C. ve Ikefuna, A.N. (2011). A comparison of axillary with rectal thermometry in under 5 children. Nigerian Medical Journal: Journal of the Nigeria Medical Association, 52(4), 207.

Edwards, H.E., Courtney, M.D., Wilson, J.E., Monaghon, S.J. ve Walsh, A.M. (2003) Fever management: Australian nurses' antipyretic usage. Pediatric Nursing, 29(1), 31-37.

El-Radhı, A.S. (2011). The role of fever ın the pastand present. Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences, 19(1), 9-14.

Erdem, N. (2015). Ateş Ölçüm Tekniklerinin Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı. Ankara (Danışman: Doç. Dr. Hasan Tezer)

Eren, Ş., Korkmaz, İ., Kasım, G. ve Mutlu, K. (2009). Hipotermi değerlendirmesi, tanı ve tedavisi. Akademik Acil Tıp Dergisi, 8(1), 9-12.

Falzon, A., Grech, V., Caruana, B., Magro, A. ve Attard-Montalto. (2003). How reliable is axillary temperature measurement? Acta Paediatrica, 92(3), 309-4.

Forrest, A. J., Juliano, M. L., Conley, S. P., Cronyn, P. D., McGlynn, A. ve Auten, J. D. (2017). Temporal artery and axillary thermometry comparison with rectal thermometry in children presenting to the ED. The American Journal of Emergency Medicine, 35(12), 1855-1858.

Fortuna, E.L., Carney, M.M., Macy, M., Stanley, R.M., Younger, J.G. ve Bradin, S.A. (2010). Accuracy of non-contact infrared thermometry versus rectal thermometry in young children evaluated in the emergency department for fever. Journal of Emergency Nursing, 36(2), 101-4.

Greensmith, L. (2013). Nurses knowledge of and attitudes towards fever and fever management in one Irish children's hospital. Journal of Child Health Care, 17(3), 305-316.

Greenes, S. ve Fleeisher, G. (2004). When body tempereture changes, does rectal temperature lag?, J Pediatr, 144, 824-6.

Gülen, U.D.A. ve Hacımustafaoğlu, M. (2018). Çocuklarda ateş, değerlendirme ve yaklaşım. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Bursa.

Güzel, C. (2016). Büyüme Fizyolojisi. Adolesanda Büyüme ve Puberte, 9.

Hacımustafaoğlu, M. (2018). Ateş; klinik kullanımda tanımlamalar. Çocuk Enfeksiyon Dergisi, 12(1), 40-41.

Halıcıoğlu, O., Koç, F., Akman, S.A. ve Teyin, A. (2011). Ateşli çocuklarda annelerin evde ateşe yaklaşımı, bilgileri ve sosyodemografik özellikler ile ilişkisi. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesi Dergisi, 1(1),13-19.

Hebbar, K., Fortenberry, J. D., Rogers, K., Merritt, R. ve Easley, K. (2005). Comparison of temporal artery thermometer to standard temperature measurements in pediatric intensive care unit patients. Pediatric Critical Care Medicine, 6(5), 557-561.

Hoffman, RJ., Etwaru, K., Dreisinger, N., Khokhar, A. ve Husk, G. (2013). Comparison of temporal artery thermometry and rectal thermometry in febrile pediatric emergency department patients. Pediatric Emergency Care, 29(3), 301-304.

İlçe, A., Bayhan, C. ve Kara, A. (2014). Temassız kızılötesi termometre ile timpanik kızılötesi termometre karşılaştırması. Cocuk Enfeksiyon Dergisi, 8(4), 200.

İlçe, A. ve Karabay, O. (2009). Ateş ölçümünde dört farklı vücut bölgesinin karşılaştırılması ve hasta tercihinin incelenmesi. Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 1(3), 5-10.

Janice, E., Sullivan, Henry, C. ve Farrar (2011). Clinical report fever and antipyretic use in children. American Academy of Pediatrics, 127, 580–587.

Kalkan, M.T. (2018). Isı, sıcaklık, ter, terleme. Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi, 1(1), 109-130.

Kara, B. (2003). Çocuklukta ateşle ilgili bilgilerin gözden geçirilmesi. Sted, 12(1), 10-14.

Karlı, A. (2015). Ateşli çocuğa yaklaşım. Ankara, Derman Tıbbi Yayıncılık, 1-10.

Keith, R.P. (2007). Fever without a focus. In: Kliegman, R.M., Behrman, R.E., Jenson, H.B. Stanton, B.F. (eds) Nelson Textbook of Pediatrics. 18th Edition Philadelphia: Saunders-Elsevier, 1087-1093.

Kılıç, B.O. ve Arslan, Z. (2019). Ateşin Fizyopatolojisi ve Yönetimi. Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler, 15(4), 1-7.

Kiekkas, P., Brokalaki, H., Manolis, E., Askotiri, P., Karga, M. ve Baltopoulos, G.I. (2007). Fever and standart monitoring parameters of ICU patients. İntensive and Critical Care Nursing, 23(5), 281-8.

Khair, M.A. ve Elmagrabi, D. (2015). Febrile seizures and febrile seizure syndromes. Neurology Research International, 1-7.

Koçoğlu, B.Ü. (2009) Çocuk Acil Servisine Ateş Şikayeti ile Başvuran Hastaların Kısa Dönem Sonuçları. Uzmanlık Tezi, İstanbul Sağlık Müdürlüğü. Erişim 02.12.2019, http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/tez/pdf/cocuk_sagligi/dr_ulkem_kocoglu_barlas.pdf

Köse, D., Köksal, Y. ve Çalışkan, Ü. (2016). Çocuklarda hipotermi ve hodgkin lenfoma. Pamukkale Tıp Dergisi, 1, 67-70.

Kurugöl, Z. (2007). Ateşli çocukta hangi durumlarda antipretik kullanalım?. Çocuk Enfeksiyon Dergisi, 1, 124-127.

Metan, G. ve Ünal, S. (2004). Yoğun bakım ünitesinde ateş. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi, 9(3), 172-182.

Mogensen, C.B., Wittenhoff, L., Fruerhoj, G. ve Hansen, S. (2018). Forehead or ear temperature measurement cannot replace rectal measurements, except for screening purposes. BMC Pediatrics, 18(1), 15.

Mollahüseyinoğlu, H. (2013). Ateşli çocuk, antibiyotik kullanımı, kültür alalım mı? IX. Ulusal Acil Tıp Kongresi, ATUDER. Antalya.

Morley, C.J., Hewson, P.H., Thornton, A.J. ve Cole, T.J. (1992). Axillary and rectal temperature measurements in infants. Archives of Disease ın Childhood, 67(1), 122-125.

Neyzi, O., Ertuğrul, T. ve Demirkol, M. (2002). Öykü ve fizik muayene. Neyzi, O. Ertuğrul, T.(ed). Pediatri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 6-7.

NICE-National Institute for Health and Care Exellence (2013). Fever in under 5s: assessment and initial management. Erişim 21 Mart 2020, http://guidance.nice org.uk/2013

Ng, D.K., Lam, J.C. ve Chow, K.W. (2002). Childhood fever revisited. Hong Kong Medical Journal, 8(1), 39-43.

Odinaka, K.K., Edelu, B.O., Nwolisa, C.E., Amamilo, I.B. ve Okolo, S.N. (2014). Temporal artery thermometry in children younger than 5 years: a comparison with rectal thermometry. Pediatric Emergency Care, 30(12), 867-870.

Oldt, A. (2014). Ear thermometers less accurate than rectal thermometers. Infectious Diseases in Children, 27(8), 21.

Örnek, F. (2018). Örnek aktivitelerle fizik ve günlük yaşam. Pegem Atıf İndeksi, 1-180.

Öztürk, Ö., Topan, A. ve Ayyıldız, T. (2015). Ateş şikayeti ile acil servise getirilen çocuklarda ateş olgularının değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 2(3), 285-296.

Paes, B., Vermeulen, K., Brohet, R., Van der Ploeg, T. ve De Winter, J. (2010). Accuracy of tympanic and infrared skin thermometers in children. Archives of Disease ın Childhood, 95(12), 974-8.

Pagane, Joseph, M.D. (2004). Infrared ear thermometry. Br J Gen Pract November, 54(508), 869.

Patrica, C. (2014). Evidence- based management of childhood fever: What pediatric nurses need to know. Journal of Pediatric Nursing, 29(4), 372-5.

Pavlovic, M., Radlovic, N., Lekovic, Z. ve Berenji, K. (2008). Comparison of different methods of temperature measurement in children. Med Pregl, 61(11-12), 615-619

Powell, K.R. (2004). Fever. In: Behrman, R.E., Kliegman, R.M., Arvin, A.M. (eds) Nelson Textbook of Pediatrics 17th.edition, Saunders, 839-846.

Pul, S. (2006). Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde Çalışan Hemşirelerin Ateş ve Ateş Yönetimi Hakkındaki Bilgi Düzeyleri, Yaklaşımları ve Etkileyen Faktörlerin Araştırılması. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. (Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Ayşegül Bükülmez).

Reynolds, M., Bonham, L., Gueck, M., Hammond, K., Lowery, J. ve Redel, C. (2014). Are temporal artery temperatures accurateenough to replace rectal temperature measurement in pediatric ED patients? Journal of Emergency Nursing, 40(1), 46-50.

Robertson, J. (2002). Management of the child with fever. Collegian, 9(2), 40-2.

Richmond, V.L., Davey, S., Griggs, K. ve Havenith, G. (2015). Prediction of core body temperature from multiple variables. Annals of occupational hygiene, 59(9), 1168-1178.

Romanovsky, A.A. (2018). Thermoregulation Part I: From Basic Neuroscience to Clinical Neurology. Elsevier, 156(3), 70-74

Romano, M.J., Fortenberry, J.D., Autrey, E., Harris, S., Heyroth, T. ve Parmeter, P. (1993). Infrared tympanic thermometry in the pediatric intensive care unit. Crit Care Med ,21(8), 5-1181

Saltık, İ.L. (2020). Akut romatizmal ateşin tarihçesi. Türkiye Klinikleri Çocuk Kardiyolojisi, 1(1), 1-5.

Schuh, S., Komar, L., Stephens, D., Chu, L., Read, S. ve Allen, U. (2004). Comparison of the temporal artery and rectal thermometry in children in the emergency department. Pediatr Emerg Care, 20(11), 736-741

Sıdal, M. (2004). Çocukta ateş etiyopatogenezi. Ankem Dergisi, 18(2): 200-202.

Siberry, G,K., West, M.D., Schappell, E, ve, Karon, R.A. (2002). Comparison of temple temperatures with rectal temperatures in children under two years of age. Clin Pediatr, 41(6), 405-414.

Sohail, S. (2016). Comparison of axillary with rectal and oral temperature in children. Rawal Medical Journal, 41(1), 57-60.

Stine, C.A., Flook, D.M. ve Vincze, D.L. (2012). Rectal versus axillary temperatures: is there a significant difference in infants less than 1 year of age? Journal Of Pediatric Nursing, 27(3), 265-270.

Szekely, M. ve Garai, J. (2018). Thermoregulation and age. In Handbook of Clinical Neurology, 156, 377-395.

Tabak, F. (2006). Ateş patogenezi, ateş tipleri, erişkinde ateş yönetimi. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Ateşli Hastaya Yaklaşım Sempozyum Dizisi, 27-36.

Tanaka, H. (2018). U.S. Patent Application No. 15, 843-309.

Tanır, G. (2019). Çocuklarda Nedeni Bilinmeyen Ateş. Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler, 15(4), 17-30.

Taştan, Y. (2001). İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Ateşli Hastaya Yaklaşım Sempozyum Dizisi, İstanbul, 57-68.

Teran, C., Torrez-Lanos, J., Teran-Miranda, T., Balderrama, C., Shah, N. ve Villarroel, P. (2012). Clinical accuracy of a non-contact infrared skin thermometer in paediatric practice. Child: Care, Health and Development, 38(4), 471-6.

Toprak, D. ve Bakır, M. (2006). Ateş: patogenez ve tedavi. Klinik Çocuk Forumu, 6(1), 22- 28.

Törüner, E.K. ve Büyükgönenç, L. (2012). Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları. Ankara, Göktuğ Yayıncılık, 1011-1022.

Turner, C.E., Pyzio, M., Song, B., Lamagni, T., Meltzer, M., Chow, J. Y. ve Sriskandan, S. (2016). Scarlet fever upsurge in England and molecular-genetic analysis in north-west London, 2014. Emerging infectious diseases, 22(6), 1075.

Tursun, S. ve Alpcan, A. (2016). Ailelerin korkusu, ateş. Ortadoğu Medical Journal/Ortadoğu Tıp Dergisi, 8(3).

Uzun, N.K. (2007). Ateş ve ateşli hastaya yaklaşım. Şeh Tıp Bülteni, 41(4), 7-13

Yavuz, H. (2016). Pediatride sık görülen semptomlara yaklaşımlar. Erciyes Üniversitesi Pediatri Hemşireliği Kongresi, 2, 3-5.

Yayla, M.E. (2016). Çocuk acil servisine başvuran 6 ay-5 yaş arası ateşli hastalarda aksiller, rektal ve timpanik ateş ölçümlerinin karşılaştırılması, Aile Hekimliği Kliniği, Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Adana, 5(3), 103-8

Yılmaz, Ü., Özdemir, R., Çelik, T. ve Berksoy, E.A. (2014). Febril konvülziyonlu çocuklarda klinik ve paraklinik özellikler, Dicle Tıp Dergisi, 41(1), 62-156.

Yiğit, R., Esenay, F., Şen, E. ve Serinol, Z. (2003). Annelerin yüksek ateş konusunda bilgi ve uygulamaları. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 6(3), 48-56.

Yüksel, A. (2006). Febril konvülziyonlara güncel yaklaşım. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Ateşli Hastaya Yaklaşım Sempozyum Dizisi, 53, 57-66.

Walsh, A.M., Edwards, H.E., Courtney, M.D., Wilson, J.E. ve Monaghon, S.J. (2006). Pediatric Fever Management: Continuing Education for Clinical Nurses. Nurse Education Today 26, 71-77.

WHO-World Health Organization (2020). Hypothermia. Erişim 21 Mart 2020, https://www.who.int/elena/titles/bbc/hypothermia_sam/en/

WHO-World Health Organization (2020). Hyperthermia. Erişim 21 Mart 2020, https://www.who.int/elena/titles/bbc/hyperthermia_sam/en/

HAM VERİLER

FORMLAR

EK-1: Vücut Sıcaklığı Gözlem Formu

Hastanın yaşı:									
Hastanın cinsiyeti:									
Hastanın tanısı:									
Hastanın; Adı-soyadı	Timpanik		Aksiller		İnfrared		Rektal		Notlar
	Sabah (09-11)	Akşam (21-23)	Sabah (09-11)	Akşam (21-23)	Sabah (09-11)	Akşam (21-23)	Sabah (09-11)	Akşam (21-23)	
1.dk									
5.dk									
10.dk									

EK-2: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Versiyon: 01
Tarih:

Sayın Ebeveyn,

"Çocuk Yoğun Bakım Ünitesindeki Solunum Cihazına Bağlı Hastalarda Vücut Sıcaklıklarının Karşılaştırılması" adlı araştırmamızda, solunum cihazına olan bağlı çocuklarda ateş ölçümleri karşılaştırılarak yöntemin güvenilirliği ve çocuklara uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmaya 25 çocuğun katılması planlanmıştır.

Ateş ölçümü sırasında çocuğunuzun yaşı, cinsiyeti, hastalığı ve genel durumu ele alınarak çocuğa uygun ateş ölçümü seçilecektir. Hastanın sabah (09:00) ve akşam (21:00) olmak üzere günde iki kez bilgiler kaydedilecek mahremiyetinizi korumak adına kimliğinizin anlaşılamayacağı bir forma kayıt edilecektir. Ardından Çocuk Yoğun Bakım Servisinde ateş şikayetine bağlı oluşabilecek hastalıklar uygun ölçümlerle erkenden saptanarak hastanedeki tedavisini, hastalığın seyrini ve hastanede kalış süresini etkileyecektir.

Araştırma kapsamında herhangi bir maddi yükümlülüğünüz olmayacaktır. Araştırma kapsamında sizden ek bir tetkik (hastalığınız için gerekli tetkikler dışında) istenmeyecektir. Araştırma ile bağlantılı olarak hastalığınızın tedavisi ile ilgili herhangi bir değişiklik yapılmayacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul etmemeniz ya da sonradan vazgeçmeniz halinde çocuğun tedavisinde herhangi bir değişiklik ya da aksaklık olmayacaktır. Kişisel bilgileriniz (ad soyad vs) hiçbir yerde yayınlanmayacaktır.

Araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda Çocuk Acil Kliniğinden hemşire ZÜLFİYE ALMAZ ile 5353821850 numaralı telefondan bağlantı kurabilirsiniz.

Yukarıda ayrıntıları geçen çalışma hakkında yeterince bilgilendirildim. Çalışmaya katılmakla hiçbir maddi yükümlülüğe girmeyeceğimi, mahremiyetimin korunacağını, tedavi ya da takibimde olumsuz bir değişiklik olmayacağını ve bedenen bana zararlı olabilecek herhangi bir uygulamaya maruz kalmayacağımı biliyorum. "Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesindeki Entübe Hastalarda Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması" adlı araştırmaya kendi rızamla gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı Soyadı	İmza	Tarih

Araştırmacının Adı Soyadı	İmza	Tarih

ETİK KURUL KARARI

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI OKMEYDANI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ - T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI OKMEYDANI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
25/11/2019 12:03 - 48670771 - 514.10 - E.24595
00106267169

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayı : 48670771-514.10
Konu : Etik Kurul

Sayın Uzm.Dr.MEY TALİP PETMEZCİ
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

Kliniğinizde yürütmeyi planladığınız 'Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesindeki Entübe Hastalarda Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması' isimli çalışmanız Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 19/11/2019 tarihli toplantısında incelenmiş olup, alınan 1463 sayılı karara göre etik açıdan uygun bulunmuştur.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır.
Ali Çağrı TEKİN
Doç.Doktor

Ek: Karar evrakı (3 sayfa)

GÜVENLİ ELEKTRONİK İMZALI ASLI İLE AYNIDIR
26 Kasım 2019
Okmeydanı Eğt. ve Araş. Hast.
Hüseyin AKSOY
Evrak Kayıt Birim Sorumlusu

Okmeydanı EAH
Telefon: 0212 221 77 77 Faks No:
e-Posta: meryemcansu.olt@saglik.gov.tr İnternet Adresi:
www.okmeydanieah.saglik.gov.tr
Bilgi için: Meryem Cansu OLT
Hemşire
Telefon No: (0 212) 221 77 77

Evrakın elektronik imzalı suretine http://e-belge.saglik.gov.tr adresinden 53fe216c-dc3c-4ca0-815b-c4898a1e87bd kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesindeki Entübe Hastalarda Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	1463
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	**Doç.Dr.Ali Çağrı TEKİN**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Doç.Dr.Ali Çağrı TEKİN	ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H.	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm. Dr. Nermin GÜREL	FARMAKOLOJİ	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H.	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm. Dr. Emine TÜRKKAN	ÇOCUK HEMATOLOJİ	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H.	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm. Dr. Müge ÖNER TAMAM	DEONTOLOG	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm.Dr. Burak ERDEN	GÖZ HASTALIKLARI	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H	E☒	K☐	E☐	H☒	E☐	H☐	
Uzm.Dr. Onur OKUR	ANESTEZİ VE REANİMASYON	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm.Dr. Yasemin GOKDEN	İÇ HASTALIKLARI	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Av. Feride ŞAHİN	AVUKAT	S.B.Ü.OKMEYDANI E. A.H	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm. Dr. Berrin HÜNER	FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON	S.B.Ü.OKMEYDANI E. A.H	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm. Dr. Bilgivar KAYA	İÇ HASTALIKLARI	S.B.Ü.OKMEYDANI E.A.H (EMEKLİ)	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Uzm. Dr. Cem ASLAN	HALK SAĞLIĞI UZMANI	ÇATALCA İLÇE SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Mehmet Ali ARICI	BİYOMEDİKAL MÜHENDİSİ	İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Dursun ÜNAL	SİVİL VATANDAŞ		E☐	K☐	E☐	H☐	E☐	H☐	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Doç.Dr.Ali Çağrı TEKİN
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesindeki Entübe Hastalarda Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	1463

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	11.11.2019	02	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	14.10.2019	01	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	14.10.2019	01	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐

	Belge Adı		Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒ 11.11.2019	Rev.02
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:1463**	**Tarih:19.11.2019**
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Etik Kurul Başkanı
Doç.Dr.Ali Çağrı TEKİN
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesindeki Entübe Hastalarda Vücut Sıcaklığı Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	1463

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ OKMEYDANI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Darülaceze Cad. No:25 Şişli/İSTANBUL
	TELEFON	0(212)314 55 88
	FAKS	
	E-POSTA	etikkurul@okmeydani.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Uzm.Dr. Mey Talip PETMEZCİ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☒		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanı
Doç.Dr.Ali Çağa TEKİN
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

PATENT HAKKI İZNİ

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

PEDİATRİK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDEKİ ENTÜBE HASTALARDA KOR ISIYA EN YAKIN VÜCUT SICAKLIĞI ÖLÇÜM YÖNTEMİNİN BELİRLENMESİ

ORIJINALLIK RAPORU

%11	%9	%3	%5
BENZERLIK ENDEKSI	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCI ÖDEVLERI

BIRINCIL KAYNAKLAR

1	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1
2	megep.meb.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
3	hemarge.org.tr İnternet Kaynağı	%1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
5	www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
6	toad.halileksi.net İnternet Kaynağı	%1
7	www.cocukergen2020.com İnternet Kaynağı	%1
8	Submitted to Konya Necmettin Erbakan University	<%1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Zülfiye	**Soyadı**	ALMAZ
Doğ.Yeri	Tarsus/MERSİN	**Doğ.Tar.**	23.07.1994
Uyruğu	T.C.	**TC Kim No**	51874124552
Email	zulfiye_almaz_94@hotmail.com	**Tel**	05353821850

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mez. Yılı**
Yük.Lis.	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	2020
Lisans	İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi	2016
Lise	Mersin-Tarsus Abdulkerim Bengi Anadolu Lisesi	2012

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
1.	Hemşire	Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Servisi	2017-devam ediyor
2.	Hemşire	Amerikan Hastanesi Çocuk Servisi	2016-2016

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***	**KPDS/ÜDS Puanı**	**(Diğer) Puanı**
İngilizce	iyi	iyi	iyi	-	YDS puan:60

*****Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**
ALES Puanı	74,1	76,74	71,08

Bilgisayar Bilgisi

Program	**Kullanma becerisi**
Microsoft Office (Word, Excel, Powerpoint)	İyi
SPSS	Orta

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

Acar, N., Yıldız, T., Yıldız, S., Çelebi, C., Çelik, D., **Almaz, Z.** ve Aydın, S. Çocuk Acil Servisine Ateş Şikayeti ile Başvuran 0-6 Yaş Grubu Çocuğa Sahip Annelerin Tutum ve Davranışlarının Belirlenmesi. 6. Çocuk Dostları Kongresi, 8-10 Mart 2018, İstanbul (Sözel Bildiri)

Kursiyer Olarak Katıldığı Kongreler, Sempozyumlar

Ulusal Kadın Hastalıkları ve Ana Çocuk Sağlığı Kongresi, 2014, İzmir

Kadın Sağlığını Etkileyen İnfeksiyonlar Sempozyumu, 2015, İstanbul

15. Ulusal Hemşirelik Kongresi, 2016, Eskişehir

Uluslararası Hemşirelikte Simülasyon Sempozyumu, 2016, İstanbul

21. Pediatri Günleri ve 2. Pediatri Hemşireliği Günleri Kongresi, 2020, İzmir

Kursiyer Olarak Katıldığı Eğitim Programları, Kurslar

İş Sağlığı ve Güvenliği Kursu, 2016, İstanbul

Brezilya'nın Sağlık Sistemi, Tropikal Hastalıklar ve Brezilya Kültürü Kursu, 2016, Brezilya (Sao Paulo ve Natal)

Lisansüstü Eğitime Hazırlık Kursu, 2017, İstanbul

Mesleki Dernek ve Vakıf Üyelikleri

Çocuk Hemşireliği Derneği, Üye (2017-devam ediyor)

Özel İlgi Alanları (Hobileri): kitap okumak, karakalem resim çizmek , dil öğrenme ve seyahat etmek