

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

**YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDEKİ TERM VE
PRETERM YENİDOĞANLARIN VÜCUT SICAKLIĞININ
UYGULANAN GİRİŞİMLER SIRASINDA KUVÖZ KAPAKLARININ
AÇILMA TEKNİĞİ VE UYGULAMA SÜRESİ İLE İLİŞKİSİ**

İREM SU KAYMAK

ORCID: 0000-0002-6100-8271

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ BESTE ÖZGÜVEN ÖZTORNACI

2024 İZMİR

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDEKİ TERM VE
PRETERM YENİDOĞANLARIN VÜCUT SICAKLIĞININ
UYGULANAN GİRİŞİMLER SIRASINDA KUVÖZ KAPAKLARININ
AÇILMA TEKNİĞİ VE UYGULAMA SÜRESİ İLE İLİŞKİSİ

İREM SU KAYMAK

ORCID:00000-0002-6100-8271

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ BESTE ÖZGÜVEN ÖZTORNACI

2024 İZMİR

KABUL VE ONAY

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

08/02/2024

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Beste ÖZGÜVEN ÖZTORNACI

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Üye : Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Ayşe KAHRAMAN

Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

ONAY: Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'na belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini İzmir Katip Çelebi Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

o Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.

(Bu seçenekte teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etseniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir.)

o Tezimin/Raporumun tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını istemiyorum (İç kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç)

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.)

o Tezimin/Raporumun..... tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.

o Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi

08/02/2024
İREM SU KAYMAK

ETİK BEYAN SAYFASI

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Beste ÖZGÜVEN ÖZTORNACI danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve İzmir Kâtip elebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığımı beyan ederim.

08/02/2024
İREM SU KAYMAK

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin her aşamasında tezime katkı sağlayan, ilgisi, bilgisi ve tecrübeleriyle daima yanımda olan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Beste ÖZGÜVEN ÖZTORNACI'ya,

Tezime olan katkılarından dolayı tezimin jürisinde yer alan değerli hocalarım Prof. Dr. Hatice YILDIRIM SARI'ya ve Doç. Dr. Ayşe KAHRAMAN'a,

Yetişmemde emeği geçen bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım tüm hocalarıma,

Araştırmamı yürüttüğüm ve üyesi olmaktan mutlu olduğum S.B.Ü. Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Neonatoloji Anabilim Dalı ailesine,

Meslek hayatımın yeni bir yol ayrımında karşılaştığım, birlikte çalışmaktan keyif aldığım ve araştırmama gönüllü olarak katılan ve destek olan tüm ekip arkadaşlarıma,

Tüm çalışma sürecimiz boyunca yan yana olduğumuz ve bu süreci yine birlikte başarıyla sonuçlandırdığımız, değerli arkadaşım Yeliz Elif GÜNDÜZ'e,

Her koşulda yanımda olduklarını bildiğim, daimi destekçilerim, doğruluk, dürüstlük, çalışkanlık ve adalet ilkelerini yoluma ışık eden, sevgili ailem; annem Semine KAYMAK'a, babam Ali Can KAYMAK'a ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, yol göstericim, canım ablam Gizem KAYMAK'a ve desteğiyle ve sevgisiyle her daim yanımda olan teyzem Emine DURKAN'a,

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

İrem Su KAYMAK

İzmir, 2024

ÖZET

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Tezi, İZMİR, 2024
YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDEKİ TERM VE PRETERM
YENİDOĞANLARIN VÜCUT SICAKLIĞININ UYGULANAN GİRİŞİMLER
SIRASINDA KUVÖZ KAPAKLARININ AÇILMA TEKNİĞİ VE
UYGULAMA SÜRESİ İLE İLİŞKİSİ

İrem Su KAYMAK

Giriş-Amaç: Bu çalışma, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmekte olan term ve preterm yenidoğanlara uygulanan müdahale ve bakım sırasında termoregülasyonu, işlemin süresi ve kuvöz kapaklarının açılma tekniği ile ilişkilendirmek amacıyla planlanmıştır.

Yöntem: Katılımcı olmayan gözlemsel türdeki bu çalışma, Ekim 2022- Aralık 2023 tarihleri arasında İzmir ili S.B.Ü. Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde tedavi görmekte olan toplam 104 term ve preterm yenidoğan ile yürütülmüştür. Çalışmada, veri toplamak amacıyla araştırmacının hazırladığı, araştırma yöntemine, bağımlı/bağımsız değişkenlere ve dahil etme/dışlama kriterlerine bağlı oluşturulan Olgu Rapor Formu kullanılmıştır. Kuvöz kapaklarının açılma teknikleri, çift müdahale penceresi açık, tek müdahale penceresi açık ve kuvöz kapağı tamamen açık olarak belirlenmiştir. Dahil edilme/dışlama kriterlerine uygun yenidoğanlar seçildikten sonra bakım verecek ve müdahalede bulunacak olan hemşireye ısı probunun yerleşim yeri (sağ abdominal bölge) ve hastanın supine pozisyonunda olması gerektiği anlatılarak standardizasyon sağlanmıştır. Araştırmacı tarafından kuvöz kontrol panelinde görünen işlem öncesi kuvöz ısısı, kuvöz nemi, vücut sıcaklığı ve yenidoğan yoğun bakım oda ısısı ve nemi; bakım verilme aşamasında kuvöz kapağının açılma tekniği ve uygulanan girişim Olgu Rapor Formuna kaydedilmiştir. Araştırmacı, işleme başladığı an kronometre ile işlem süresini takip etmiştir. İşlem sırası 5.dakika, işlem sonu ve işlem sonrası 5.dakikada vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı ve kuvöz nemi kaydedilmiştir. İşlem bitiminde kronometre durdurulmuş ve toplam işlem girişim

süresi kaydedilmiştir. Elde edilen veriler, IBM SPSS 25 programında değerlendirilmiştir.

Çalışma için etik kurul izni ve hastane kurum izinleri alınmıştır. Araştırma kapsamında gözlem yapılan hemşirelerden yazılı gönüllülük onamı alınmıştır.

Bulgular: Araştırmada yer alan yenidoğanların %65,4'ünün preterm ve %34,6'sının term yenidoğan olduğu, %51'inin erkek olduğu, %95,2'sinin sezaryen ile doğduğu, %50'sine Respiratuar Distres Sendromu, %33,7'sine Yenidoğanın Geçici Taşipnesi tanısının konduğu, %40'ının solunum desteği almadığı, doğum ağırlıklarının %37,5'inin düşük doğum ağırlıklı, %19,2'sinin mekanik ventilatör desteği aldığı, %64,4'ünün enteral beslendiği, kuvöz kapaklarının açılma tekniklerinin %20,2'sinin kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride, %14,4'ünde tek ve çift müdahale pencerelerinin açık, %14,4'ünde kuvöz kapağı tamamen açık bebek kuvöz camı ve kuvöz yatağı arasında olduğu, %19,2'sinde kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş, %17,3'ünde kuvöz kapağı tamamen açık bebeğin bakım arabasında olduğu belirlenmiştir. Vücut sıcaklığı ortalamaları; işlem öncesinde $36,75 \pm 0,19^{\circ}\text{C}$, işlem sırasında 5. dakikada $36,55 \pm 0,23^{\circ}\text{C}$, işlem bitiminde $36,42 \pm 0,36^{\circ}\text{C}$, işlem sonrası 5. dakikada $36,57 \pm 0,29^{\circ}\text{C}$ olduğu, ortalama girişim süresi $14,11 \pm 7,03$ dakika olarak belirlenmiştir. Girişim süresi arttıkça vücut sıcaklığının azaldığı tespit edilmiştir. Çalışmada; term yenidoğanların preterm yenidoğanlara göre ortalama vücut sıcaklığı kaybının daha fazla olduğu saptanmıştır. Tek müdahale penceresinin açık olduğu girişimlerde ortalama vücut sıcaklığında diğer tekniklere göre daha az bir düşüş saptanmıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Preterm yenidoğanların vücut sıcaklığı daha yüksek saptanmıştır. Term yenidoğanların, preterm yenidoğanlara göre ortalama vücut sıcaklığını daha fazla kaybettiği belirlenmiştir. Kuvöz kapağının tamamen açık bebeğin kuvöz içinde olduğu ve bebeğin bakım arabasına alındığı girişimlerde, tek ve çift müdahale penceresi açık uygulanan girişimlere göre ortalama vücut sıcaklığında ve kuvöz ısısında daha fazla düşüş tespit edilmiştir. Girişim süresi arttıkça ortalama vücut sıcaklıklarında anlamlı bir azalma görülmüştür. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde term yenidoğanlara, preterm yenidoğanlar kadar dikkat edilmelidir. Term ve preterm yenidoğanların termoregülasyonu uygulanan girişimler sırasında unutulmamalı,

m¼mk¼nse tek ve çift m¼dahale penceresi açık iken girişimler uygulanmalı ve sağlık profesyonelleri bilinçlendirilerek, girişimler en kısa s¼rede tamamlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Term yenidoğan; Preterm yenidoğan; Yenidoğan hemşireliği, Termoreė¼lasyon; Kuv¼z



ABSTRACT

Child Health and Diseases Nursing Master Thesis, İZMİR, 2024

**THE RELATIONSHIP BETWEEN THE BODY TEMPERATURE OF TERM
AND PRETERM NEWBORN IN THE NEWBORN INTENSIVE CARE UNIT
AND THE OPENING TECHNIQUE OF THE INCUBATOR DOORS
DURING THE INTERVENTIONS APPLIED AND THE APPLICATION
DURATION**

İrem Su KAYMAK

Introduction-Aim: This study planned the intervention and care of term and preterm newborns treated in neonatal intensive care units, including thermoregulation, procedure duration and care with the opening technique of incubator covers.

Method: This non-participatory observational study was conducted between October 2022 and December 2023 with a total of 104 term and preterm newborns who were being treated in the Neonatal Intensive Care Unit of S.B.U. Dr. Behçet Uz Children's Diseases and Surgery Training and Research Hospital, Izmir, Turkey. In the study, the Case Report Form prepared by the researcher and based on the research method, dependent/independent variables and inclusion/exclusion criteria was used to collect data. The opening techniques of incubator lids were determined as double intervention window open, single intervention window open and incubator lid fully open. After selected newborns who met the inclusion/exclusion criteria, standardisation was ensured by explaining to the nurse who would provide care and intervention the location of the heat probe (right abdominal region) and that the patient should be in the supine position. The incubator temperature, incubator humidity, body temperature and neonatal intensive care room temperature and humidity before the procedure, the technique of opening the incubator lid during the care delivery phase and the intervention applied were recorded on the Case Report Form. The researcher monitored the duration of the procedure with a chronometer at the beginning of the procedure. Body temperature, incubator temperature and incubator humidity were recorded at the 5th minute during the procedure, at the end of the procedure and at the 5th minute after the procedure. At the end of the

procedure, the chronometer was stopped and the total procedure intervention time was recorded. The data obtained were evaluated using IBM SPSS 25 programme.

Ethics committee permission and hospital institutional permissions were obtained for the study. Written voluntary consent was obtained from the nurses who were observed within the scope of the study.

Result: Of the newborns included in the study, 65.4% were preterm and 34.6% were term newborns, 51% were male, 95.2% were born by cesarean section, 50% had Respiratory Distress Syndrome, 33%, 7 of them were diagnosed with Transient Tachypnea of the Newborn, 40% did not receive breathing support, 37.5% had low birth weight, 19.2% received mechanical ventilator support, 64.4% were enterally fed, incubators. 20.2% of the door opening techniques are in the bed with the incubator door completely open, 14.4% with single and double intervention windows open, 14.4% with the incubator door completely open, between the baby incubator window and the incubator bed, 19%. Average body characteristics: 2 of them were outside the incubator bed with the incubator door fully open, 17.3% were in the care cart with the incubator door fully open and visible; $36.75 \pm 0.19^{\circ}\text{C}$ during the procedure, $36.55 \pm 0.23^{\circ}\text{C}$ at the 5th minute during the procedure, $36.42 \pm 0.36^{\circ}\text{C}$ at the end of the procedure, and $36.57 \pm 0.29^{\circ}\text{C}$ at the 5th minute after the procedure. , the average installation time was determined as 14.11 ± 7.03 minutes. Interference time system has been detected in the maintenance of body temperature. In the study; It has been determined that term newborns have more average body temperature loss than preterm newborns. A smaller decrease in mean body temperature was found in interventions in which the single intervention window was open compared to other techniques ($p > 0.05$).

Conclusion: The body temperature of preterm newborns was found to be higher. It has been observed that term newborns lose more average body temperature than preterm newborns. In the interventions in which the incubator door was completely open, the baby was in the incubator and the baby was taken to the care trolley, a greater decrease in mean body temperature and incubator temperature was detected compared to the interventions performed with single and double intervention windows open. As the intervention time increased, a significant decrease in average

body temperatures was observed. In the neonatal intensive care unit where observation is made, term newborns should be given as much attention as preterm newborns. Thermoregulation of term and preterm newborns should not be forgotten during interventions. If possible, interventions should be applied while the single and double intervention window is open, and health professionals should be made aware of the interventions and the interventions should be completed as soon as possible.

Keywords: Term newborn; Preterm newborn; Neonatal nursing, Thermoregulation; Incubator



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER, TABLOLAR VE GRAFİKLER DİZİNİ	xiv
1.GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Ana Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Soruları.....	3
1.4. Araştırmanın Hipotezleri.....	3
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1. Yenidoğanın Dönemi	4
2.1.1. Yenidoğanın Fizyolojik Özellikleri.....	4
2.2. Prematüre Yenidoğan.....	5
2.2.1. Prematüre Yenidoğan Tanımı ve Sınıflandırılması	5
2.2.2. Prematüre Yenidoğanın Fizyolojik Özellikleri.....	6
2.3. Termoregülasyon	7
2.3.1. Termoregülasyon Patofizyolojisi	7
2.3.2. Fetal Dönemde Termoregülasyon.....	18
2.3.3. Yenidoğanın Termoregülasyonu.....	19

2.4. Yenidoğan ve Kahverengi Yağ Dokusu	23
2.5. Term ve Preterm Yenidoğanlarda Normotermiyi Sağlama Yöntemleri	25
2.5.1. Anne Sıcaklığı.....	26
2.5.2. Doğum Odası Ortamı	27
2.5.3. Bebeği Korumak: Şapkalar, Battaniyeler ve Plastik Örtü.....	28
2.5.4. Kuvözler ve Radyant Isıtıcılar	30
2.5.5. Ten Tene Temas ve Kanguru Bakımı	35
2.6. Yenidoğanın Termoregülasyonunun Sağlanmasında Hemşirelik Yönetimi	36
3. GEREÇ VE YÖNTEM	38
3.1. Araştırmanın Türü.....	38
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı... ..	38
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi... ..	38
3.4. Araştırmanın Uygulanması.....	41
3.5. Araştırmanın Adımları ve Zamanlaması	42
3.6. Veri Toplama Araçları	46
3.7. Araştırmanın Değişkenleri.....	47
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	47
3.9. Etik İzinler	48
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	48
4. BULGULAR.....	50
5. TARTIŞMA.....	80
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	91
6.1. Sonuç	91
6.2. Öneriler.....	93
7. KAYNAKLAR	95
8. EKLER.....	101
ÖZGEÇMİŞ	109

SİMGELER VE KISALTMALAR

KYD: Kahverengi Yağ Dokusu

İVK : İntraventriküler Kanama

ADDA / DDA : Aşırı Düşük Doğum Ağırlığı / Düşük Doğum Ağırlığı

YYBÜ : Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

GH : Gestasyon Haftası

ATP : Adenozin Trifosfat

UCP1 : Ayrıştırıcı Protein 1

SIDS-ABÖS : Ani Bebek Ölümü Sendromu

DSÖ / WHO : Dünya Sağlık Örgütü

W: Week

mL : Mililitre

İV: İntravenöz

İUGR: İntrauterin Gelişim Geriliği

MSS: Merkezi Sinir Sistemi

NEK : Nekrotizan Enterokolit

C/S : Sezaryen

NVSD : Normal Doğum

RDS: Respiratuvar Distres Sendromu

PRM: Prematüre/Preterm

MAS : Mekonyum Aspirasyonu

PDA : Patent Duktus Arteriozus

DAB: Diyabetik Anne Bebeği

MV : Mekanik Ventilatör

ETT : Endotrakeal Tüp

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

YGT: Yenidoğanın Geçici Taşipnesi

Dk: Dakika

% : Yüzde

n : Kişi Sayısı

Ort. : Ortalama

ŞEKİLLER, TABLOLAR VE GRAFİKLER DİZİNİ

ŞEKİLLER

Şekil 1. Yenidoğan Bebekte Term ve Preterm Bebek Ayırımının Zaman Aralıkları.....	6
Şekil 2. Termogenez Fیزیopatolojisi.....	10
Şekil 3. Yenidoğanda Vücut Isısı İletim Yolları.....	11
Şekil 4. Gestasyonel Yaş ve Postnatal Yaşa Göre Transepidermal Sıvı Kaybı	13
Şekil 5. Soğuk Stres Fیزیopatolojisi	17
Şekil 6. Yenidoğan Bebekte Çevre Sıcaklığı ve Metabolik Hız	23
Şekil 7. Yenidoğanda Uygun Çevre Isısı Sınırları.....	23
Şekil 8. Yenidoğanda Kahverengi Yağ Dokusunun Yerleşimi	25
Şekil 9. Kahverengi Yağ Dokusunun İşlevi	25
Şekil 10. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Kullanılan Kuvöz Tipleri	31
Şekil 11. Termal Nötral Çevre.....	32
Şekil 12. Kuvöz Monitör Sistemi Donanımı	33
Şekil 13. Kuvöz Bölümleri Arasındaki Etkileşim.....	33

TABLOLAR

Tablo 1. Dört Temel Isı Kayıp Mekanizması: Ortam Sıcaklığına Bağlı Her Birinin Tahmini Yüzdeleri	14
Tablo 2. Soğuk Stresi Sonuçları	18
Tablo 3. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi İdeal Kuvöz Isısı ve Nem Değerleri.....	32
Tablo 4. Yenidoğanların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımları	50
Tablo 5. İşlemler Sırasında Kuvöz Kapakları Açılma Durumu, Uygulanan Girişimlere Göre Dağılımları.....	52
Tablo 6. Girişim Süresi, Oda Isısı ve Odanın Nemine Göre Dağılımları.....	53
Tablo 7. Kuvöz Isısı, Kuvöz Nemi ve Vücut Sıcaklığının İşlem Süresine Göre Dağılımları.	54

Tablo 8. Yenidoğanların İşlem Öncesi Vital Bulgularına Göre Dağılımları.....	55
Tablo 9. Kuvöz Kapakları Açılma Durumları için Zamana Göre Kuvöz Isılarının Karşılaştırılması.....	56
Tablo 10. Kuvöz Kapakları Açılma Durumları İçin Zamana Göre Kuvöz Nemi Karşılaştırılması.....	59
Tablo 11. Kuvöz Kapakları Açılma Durumları İçin Zamana Göre Yenidoğanların Vücut Sıcaklığının Karşılaştırılması.....	62
Tablo 12. Kuvöz Kapakları Açılma Durumlarına Göre Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Kuvöz Nem İzlemlerinin Karşılaştırılması	65
Tablo 13. Term/Preterm Olma Durumlarına Göre Zamana Göre Vücut Sıcaklığı İzlemlerinin Karşılaştırılması.....	69
Tablo 14. Term/Preterm Olma Durumlarına Göre Kuvöz Isısı, Kuvöz Nemi ve İzlemlerinin Karşılaştırılması.....	71
Tablo 15. Yenidoğanların Doğum Ağırlıklarına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	72
Tablo 16. Yenidoğanların Güncel Vücut Ağırlıklarına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	74
Tablo 17. Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı İzlemleri ile Gestasyonel Gün ve Doğum Ağırlıkları Arasındaki İlişkiler.....	75
Tablo 18. Yenidoğanların Gestasyonel Haftaya Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	76
Tablo 19. Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Kuvöz Nemi İzlemleri ile Girişim Süresi Arasındaki İlişkiler	77
Tablo 20. Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Nem İzlemleri ile Ortam Isısı ve Nemi Arasındaki İlişkiler	78

GRAFİKLER

Grafik 1. Hastaların Kapak Açılma Durumlarına Göre Kuvöz Nemi Ölçümlerinin Dağılıma Ait Çizgi Grafiği	61
Grafik 2. Kuvöz Kapaklarının Açılma Durumlarına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Dağılıma Ait Çizgi Grafiği	65
Grafik 3. Yenidoğanların Tanısına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Dağılıma Ait Çizgi Grafiği	70

RESİMLER

Resim 1. Prematüre Bebek.....	7
Resim 2. Prematüre Bebeğin Plastik Örtü ile Sarılması.....	29
Resim 3. Atom Marka Kuvöz.....	40
Resim 4. Atom Marka Kuvöz.....	40
Resim 5. Atom Marka Kuvöz Müdahale Pencere ve Kuvöz Kapağı.....	41
Resim 6. Çift Müdahale Penceresi Açık Girişim Uygulanması	43
Resim 7. Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Kuvöz Yatağı İçeride.....	43
Resim 8. Tek Müdahale Penceresi Açık	44
Resim 9. Çift Müdahale Penceresi Açık	44
Resim 10. Bakım Arabası	45
Resim 11. Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Kuvöz Yatağı ve Kuvöz Camı Arasındaki Alanda	45
Resim 12. Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	46

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Termoregülasyon, canlıların dış ortam sıcaklığı ne olursa olsun, sıcaklık değişimlerine ve değişen ortam sıcaklığına karşı iç vücut sıcaklığını dar ve belirli bir aralıkta tutması olarak tanımlanmaktadır. Yenidoğan ve özellikle prematüre yenidoğanlar doğdukları andan itibaren termoregülasyon bozukluklarıyla karşılaşabilmekte ve vücut sıcaklıklarını belirlenen parametreler arasında tutmakta zorlanmaktadırlar (1, 2).

Term ve özellikle preterm yenidoğanların, fizyolojik hipotonilerinin olması, derilerinin gelişim haftalarına göre daha ince, şeffaf, yumuşak, jelatinöz görünümlü olması, deri altı yağ dokularının ve kahverengi yağ dokularının (KYD) az olması, başlarının vücutlarına oranla daha büyük ve vücut ağırlıklarına oranla daha geniş vücut yüzey alanına sahip olması, ısı üretiminde görevi olan immatür sinir sistemi ve kadiyovasküler sisteme sahip olması gibi nedenlerle vücut ısılarını düzenleme kapasiteleri yetersiz ve vücut ısılarını kaybetme riskleri daha fazladır (2,5-7). Yaşamlarının özellikle ilk saatlerinden itibaren termoregülasyonlarını sağlamak için desteğe ihtiyaç duyabilmektedirler (1,2). Vücutta, üretilen ısı ve kaybedilen ısı dengesinde bozukluklar nedeniyle vücut sıcaklığı patolojileri meydana gelmektedir (4).

Ayrıca prematüre yenidoğanlar, fizyolojik gelişim süreçlerini tamamlamamış olmaları sebebiyle de ciddi mortalite ve morbidite riski taşımaktadır (8). Yenidoğan, prematüre ve düşük doğum ağırlıklı preterm yenidoğanlar, hipotermi nedeniyle mortalite artışı, geç başlangıçlı sepsis, intraventriküler kanama (İVK) ve solunum sıkıntısı açısından oldukça risk altındadırlar. Ayrıca Engorn ve arkadaşlarının çalışmasında (2017), hipotermiye bağlı soğuk stresi olanlarda pulmoner hipertansiyon, hipoglisemi, hipotansiyon, metabolik asidoz, koagülopati ve yaşamsal organların hipoperfüzyonu gibi durumların görülebileceği belirtilmiştir (9).

Hipoterminin neden olduğu sonuçlar göz önüne alındığında etkin termoregülasyonun, yenidoğan ve prematüre sağlığının en temel gereksinimlerinden

biri olduğu gör÷lmektedir (10, 11). Bu nedenle öncelikli amaçlardan biri; yenidoğan ve premat÷re bebeklerin v÷cut sıcaklığının, uygulanan bakım ve uygulanan girişimler sırasında hemşireler ve bakım verenler tarafından korunması, doğumdan hemen sonra doğumhanede ve yenidoğan yoğun bakımda geçirdiği süre boyunca etkin termoreg÷lasyonun ve normoterminin sağlanması olmalıdır (12). Termoreg÷lasyon mekanizmasının sağlanması ve preterm yenidoğanların yaşam şansını arttırmak için aşırı ısı kaybının başarılı bir şekilde engellenmesi amacıyla uygun bir ortam oluşturulması oldukça önemlidir. Bu amaçla yenidoğanlar nötral termal çevrede tutulmalıdır (13).

Nötral evre ısısı; bebeğin normal bir v÷cut sıcaklığına sahip olması için gereken oksijenin, enerji t÷ketiminin ve metabolik hızın minimum olduğu, normal v÷cut sıcaklığının korunduğu dar bir çevresel sıcaklık aralığıdır (14, 15). Termal nötral ortamın sağlanması amacıyla çeşitli hemşirelik girişimleri ile doğum anı ve sonrasında preterm ve term yenidoğanların bakımı planlanmalıdır (16).

Hannouch ve ark.(2020)'nın yaptığı çalışmada term yenidoğanlar ve hasta yenidoğanların termoreg÷lasyonlarının sağlanması, d÷zenlenmesi ve yaşam bulgularının takip edilebilmesi için kuv÷z içinde izlem ve takip edilmesi gerektiği, kuv÷zler içindeki hava sıcaklığının, hava akışı ve nemin uygunluğunun ve ayrıca transfer sürecinde polietilen torba ile sarmalamanın konveksiyon, radyasyon ve evaporasyonla ısı kaybının en aza indirilmesini sağladığı belirtilmiştir (19,20,21).

Doğum ünitelerinden yenidoğan yoğun bakım ünitesine transfer sürecinde ve sonrasında YYBÜ'de uygulanan bakım ve müdahaleler sırasında termoreg÷lasyon ve normoterminin sağlanması yenidoğanlar için hayati önem taşımaktadır. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde hem kuv÷z içerisinde hem de kuv÷z kapakları açıldığında hipotermi riski devam etmektedir. Uzun süreli girişimler, özellikle preterm yenidoğanlarda, dış ortam sıcaklığı ile temas süresini artırır. Bu nedenle uygulanan girişim süresi, yoğun bakım ortam ısısı ve nemi, kuv÷z ısısı ve nemi ile v÷cut sıcaklığı yakından ilişkidir. Yenidoğanlara uygulanan girişimler sırasında kuv÷z kapaklarının açılma tekniğinin de ortalama v÷cut sıcaklığı ile ilişkili olduğu d÷ř÷n÷lmektedir. Ancak literatürde bu konu hakkında yapılan araştırmaların daha da artması gerekli olduğu gör÷lmektedir. Bu alışma yenidoğanların termoreg÷lasyonun

sağlanması ve korunmasında, kuvözde tedavi gören yenidoğanlara uygulanan girişimlerin süresi, ortam sıcaklığı ve kuvöz kapağının açılma tekniğinin etkisinin belirlenmesi açısından önemlidir.

1.2.Araştırmanın Ana Amacı

Bu çalışma; yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmekte olan term ve preterm yenidoğanlara uygulanan müdahale ve bakım sırasında, işlemin süresi ve kuvöz kapaklarının açılma tekniğini termoregülasyon ile ilişkilendirmek amacıyla yapılmıştır.

1.3.Araştırmanın Soruları

- Yenidoğan yoğun bakımda uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapağının açılma teknikleri ve yenidoğanın girişim sırasında bulunduğu ortam vücut sıcaklığını ve termoregülasyonu etkilemekte midir?
- Yenidoğan yoğun bakımda uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapağının açık kalma süresi vücut sıcaklığını ve termoregülasyonu etkilemekte midir?
- Kuvöz kapağı açılma teknikleri ve açılma süresi vücut sıcaklığını ne kadar kaybettirmektedir?

1.4.Araştırmanın Hipotezleri

H1 Hipotezi: Yenidoğana uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapaklarını açma tekniği ve yenidoğanın girişim sırasında bulunduğu ortam, yenidoğanın vücut sıcaklığını etkiler

H2 Hipotezi: Yenidoğana uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapaklarının açık kalma süresi yenidoğanın vücut sıcaklığını etkiler.

2.1. Yenidoğan Dönemi

Yenidoğan dönemi, doğumdan sonra ilk 28 güne kadar olan dönemdir. Bu dönemin ilk yedi gününe perinatal dönem denir. Yenidoğan döneminin en önemli özelliği bebeğin dış dünyaya uyum sağlamaya yönelik gelişim süreci içerisinde olmasıdır (6).

2.1.1. Yenidoğanın Fizyolojik Özellikleri

Bebekler, yaşamının ilk günlerinde sıvı olan intrauterin ortamdan kuru olan ekstrauterin ortama geçiş yapmakta ve adaptasyon süreci bu şekilde başlamaktadır. Bu süreçte bebeğin vücudunda birçok fonksiyonel değişiklik meydana gelmektedir. Henüz immatür olan cilt bariyeri vücudu zararlı ajanlardan korumak, mikroorganizmaların girişini engellemek, mekanik travmalardan korumak, termoregülasyonu sağlamak, sıvı ve elektrolit dengesini sağlamak gibi birçok fonksiyonunu yerine getiremediğinden deri bütünlüğünü korumak hayati önem taşımaktadır (22).

Vücut Ağırlığı: Normal bir yenidoğan 2500-4000 gram aralığındadır. Yaklaşık ilk 3-5 gün içinde %5-10 tartı kaybı yaşanması normal karşılanmaktadır. Bu tartı kaybı 7-10. günün sonunda tekrar geri kazanılarak doğum ağırlığı yakalanır. Yenidoğan doğum ağırlığını yakaladıktan sonra ise günde ortalama 20-30 gr ağırlık alır (7).

Vücut Sıcaklığı: Yenidoğan bir bebeğin aksiller vücut sıcaklığı ortalama 36,5-37,5°C arasında görülmektedir. Erişkinden farklı vücut yüzey alanı olması, vücut yüzey alanlarının vücut ağırlıklarına oranı erişkinlere göre daha fazla olması ve gestasyon haftası (GH) azaldıkça bu oranın daha da artması, cilt altı yağ dokusunun az ve termoregülasyon sisteminin immatüritesi, yenidoğanın derisinin yetişkinlerden daha az tüylü, daha az ter ve yağ bezlerine sahip olması sebebiyle postnatal dönemde hipotermi eğilimindedirler (5, 23, 24). Isı kaybı en çok baş bölgesinden olduğu için

şapka takarak bebeğin vücut sıcaklığının korunması gerekmektedir. Bu ısı kaybı, yaklaşık 48 saat sonra normale döner. Bu sebeple, bebeğin vücut sıcaklığını dengeleyebilmek amacıyla doğum öncesi hazırlık döneminde ve doğum sonrasında alınan önlemler oldukça önemlidir (5,7).

Cilt: Miad yenidoğanların cildi oldukça iyi gelişmiştir. Epidermisin en üst katmanı olan stratum korneum, yetişkinlere benzer şekilde 10-20 katmandan oluşur. Dermisteki kollajen ve elastin liflerin normalden az olması, ödeme olan yatkınlığı artırmaktadır (5).

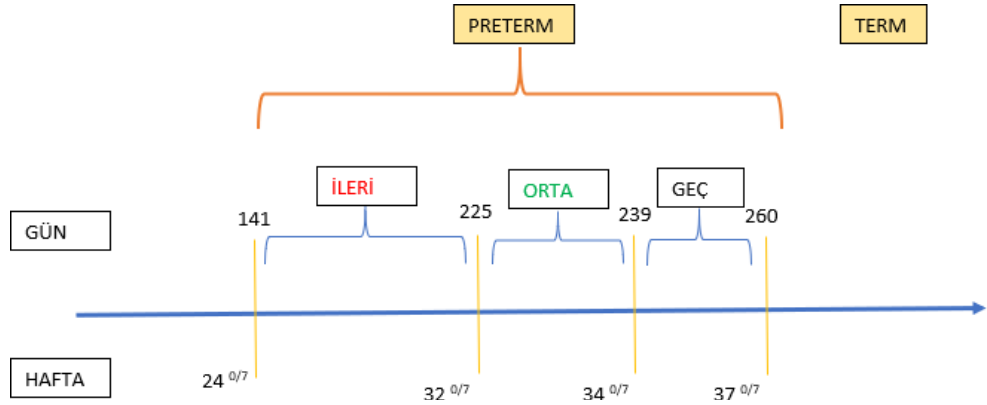
2.2. Prematüre Yenidoğan

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, son adet tarihinin ilk gününden itibaren 37. gestasyonel haftasını tamamlamadan doğan bebekler doğum ağırlığına bakılmaksızın prematüre olarak kabul edilmektedir (25). Preterm doğum, 20-37. gebelik haftası arasında gerçekleşen doğumu ifade eder (26). Blencowe ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, her yıl doğan bebeklerin yaklaşık %10'unun 37. gestasyon haftasını doldurmadan dünyaya geldiklerini ve 2010 yılında yaklaşık 14,9 milyon bebeğin prematüre doğduğunu belirtmiştir (27).

2.2.1. Prematüre Yenidoğan Tanımı ve Sınıflandırılması

Prematüre bebeklerin gebelik haftasına göre sınıflandırılması aşağıda belirtilmiştir (28,29):

- 1. İleri Derecede Prematüre:** 24W-31W+6 (<32 GH) gestasyon haftaları arasında doğan bebekler
- 2. Orta Derecede Prematüre:** 32W-34W+6 gestasyon haftaları arasında doğan bebekler
- 3. Sınırdaki (Geç) Prematüre:** 35W-36W+6 gestasyon haftaları arasında doğan bebekler
- 4. Term Yenidoğan:** >37 GH ve sonrasında doğan bebekler



Şekil 1. Yenidoğan Bebekte Term ve Preterm Bebek Ayırımının Zaman Aralıkları (Raju ve Signore, 2012).

2.2.2. Prematüre Yenidoğanın Fizyolojik Özellikleri

- Fizyolojik hipotonileri vardır (6).
- Kurbağa pozisyonunda (dirsekler, el bilekleri, dizler ve ayak bilekleri yatağa temas eder şekilde) yüzüstü yatarlar (5,6).
- Deri, gelişim haftalarına göre daha ince, şeffaf, yumuşak, jelatinöz görünümlü, verniks kazeoza ve lanugo tüyleriyle kaplıdır (5,6).
- Deri altı yağ dokusu ve kahverengi yağ dokuları normalden azdır. Deri altı yağ dokusunun az olması dış faktörlerden fazlaca etkilenmesine sebep olurken, KYD' nin az olması ısı kaybı açısından risk oluşturmaktadır (5,6).
- Vücut sıcaklığını düzenleme kapasitesi yetersiz ve vücutlarına oranla başları daha büyük olduğundan ısı kaybı en çok baştan olur(6,7).
- Vücut yüzeyinin ağırlıklarına oranla daha geniş olması sebebiyle pretermelerde ısı kaybı ve insensibl sıvı kayıpları fazladır (6,7).
- Term bebeklerde, epidermisin en üst tabakası olan stratum korneum erişkinler gibi 10-20 katmanlı iken prematürlerde ise bu katman sayısı daha azdır(5).
- Term yenidoğanlara oranla prematürelerde kanama ve enfeksiyona duyarlılık daha fazladır(5).
- Karınları büyük, şiş ve gergin ve genellikle vücutları ödemlidir(6).

- Prematüre bebekler, derilerindeki kreatin miktarının normalden daha az olması sebebiyle miad bebeklere göre travmatize olma ve toksinlere maruz kalma olasılığı daha fazladır. Aynı zamanda deri aracılığıyla gelişebilecek ısı ve sıvı kaybına daha fazla maruz kalabilmektedir (6)
- Prematüreler, yenidoğanın fizyolojik gelişim süreçlerini tamamlanmamış olması sebebiyle ciddi mortalite ve morbidite riski taşımaktadır(8).



Resim 1. Prematüre Bebek.

2.3. Termoregülasyon

Termoregülasyon, canlıların dış ortam sıcaklığı ne olursa olsun, sıcaklık değişimlerine karşı iç vücut sıcaklığını dar bir aralıkta tutması olarak tanımlanmaktadır. Termoregülasyon, yenidoğanın vücut sıcaklığının korunmasını sağlayarak yenidoğan bakımında kritik bir öneme sahiptir (1).

2.3.1. Termoregülasyon Patofizyolojisi

2.3.1.1. Normal Vücut Sıcaklığı

İnsanlar vücut sıcaklıklarını kendi içlerinde dar bir aralıkta düzenleyebildikleri için homeotermiktir (1). Termoregülasyon fizyolojisinde ilk olarak iç sıcaklık ve deri

sıcaklığı olarak iki kavram ile karşılaşılmaktadır. Deri sıcaklığı dış ortamdan etkilenecek değişiklikler göstermekte iken; iç sıcaklık derin dokuların sıcaklığı olup, ateşe sebep olan bir patoloji gelişmediği sürece $\pm 0,6$ derece dışında sabit kalmaktadır. Sağlıklı bir kişide normoterminin sağlandığı iç sıcaklık değerleri $36,5^{\circ}\text{C}$ - $37,5^{\circ}\text{C}$ arasında kabul edilse de ateşin ölçüldüğü vücut bölgesi ve zamanı fizyolojik sınırlarda farklı değerler almaktadır. Sirkadien ritimden etkilenecek en düşük ölçümler sabah saatlerinde olmaktadır. Benzer şekilde oral ölçümün rektal ölçüme göre $0,5$ derece daha düşük olduğu belirlenmiştir (3).

2.3.1.2. Vücut Sıcaklığının Düzenlenmesi

Vücut sıcaklığı hipotalamus termoregülasyon merkezi tarafından düzenlenmektedir. Hipotalamusun sıcaklık dengesine yönelik reseptörleri yanında periferden sıcaklık bilgilerinin iletilmesini sağlayan, derideki duyuşal reseptörleri mevcuttur. Soğuk reseptörleri, sıcaklık reseptörlerinden daha fazla bulunmaktadır. Vücut sıcaklığı çok yükseldiğinde deride terleme ya da kan damarlarının vazodilatasyonu ile fazla ısı oluşumunun azaltılması mekanizmaları ile vücut sıcaklığını düşürmeye yönelik yollar mevcuttur. Vücut sıcaklığı fazla düştüğünde ise deride vazokonstriksiyon ve piloereksiyon (tüylerin dikleşmesi) ve termojenezin arttırılması mekanizmaları devreye girmektedir. Termojenez titremeli ve titremesiz olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir (3).

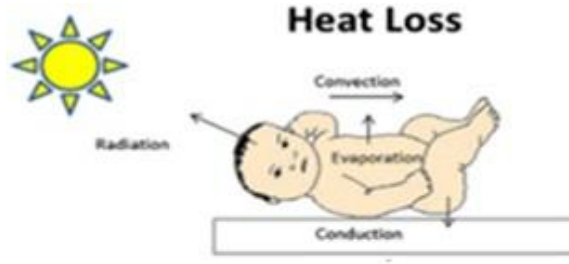
Titremeli Termojenez: Vücut sıcaklığının azaldığı durumlarda posterior hipotalamusta yer alan titreme merkezinin uyarılması ile iskelet kaslarının istemsiz kas kasılmaları ile tonusunun arttırılıp titreme hareketinin oluşturarak ısı üretiminin sağlandığı fizyolojik süreçtir. Ancak term ve preterm yenidoğanlarda titremeli termojenez görülmemektedir(3,30).

Titremesiz Termogenez: Isı üretiminin kimyasal uyarımı olarak tanımlanabilir. Kas kasılmasına ihtiyaç olmadan ısı üreten metabolik bir süreçtir. Bu ısı üretim mekanizması, etkili bir şekilde titreme yeteneği sınırlı olan term özellikle de preterm yenidoğanlarda normoterminin korunması için büyük öneme sahiptir.

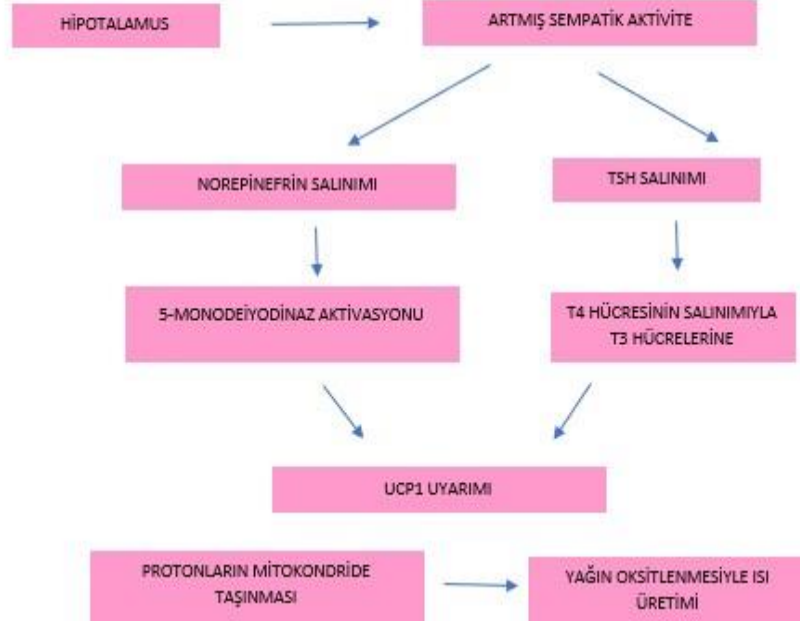
Sempatik sinir sistemi aktivasyonu ve dolaşımdaki epinefrin ve norepinefrin salınımı yolu ile kas aktivitesinden bağımsız olarak metabolizma hızını artırır.

Titremesiz termogenezin birincil ögesi yenidoğanın yağ gereksiniminin çoğunu karşılayan kahverengi yağ dokusudur. KYD, enerji depolayan beyaz yağın aksine ısı üretimi için özelleşmiştir. ATP (Adenozin Trifosfat) üretiminden oksidatif fosforilasyonu ayırma görevini üstlenen, Ayrıştırıcı Protein 1 (UCP1) olarak adlandırılan çok sayıda mitokondriyi içerir. Bu, ATP formunda enerji üretmek yerine doğrudan ısı ürettiği anlamına gelir. KYD, norepinefrin salınımı sağlayan sempatik sinirlerden zengin olması ve norepinefrin mitokondriyal eşlenmemiş protein (termojenin) bulundurması sebebiyle de titremesiz termoregülasyonda önemli role sahiptir (3,30).

Vücutta, üretilen ısı ve kaybedilen ısı dengesinde bozukluklar olması sonucu olarak vücut sıcaklığı patolojileri meydana gelmektedir. Vücuttaki başlıca ısı üretim yolları bazal metabolizma aktivitesinin yanında; kas aktivitesi, sempatik sistem uyarısı ve adrenalin, noradrenalin, tiroksin gibi hormonların yolu ile metabolizma hızının artırılmasıdır. Isı kaybı ise deri yolu ile gerçekleşmektedir (3).



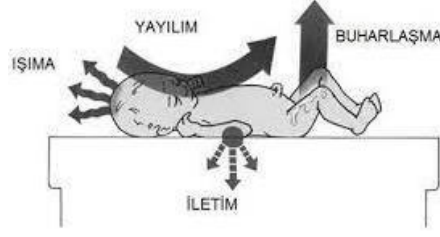
TİTREMESİZ TERMOGENEZ



Şekil 2. Termogenez Fizyopatolojisi (Knobel, 2014).

2.3.1.3. Isı İletim Yolları

Deri yolu ile farklı şekillerde ısı iletimi mevcuttur. Yenidoğanlar da göz önüne alarak değerlendirildiğinde; radyasyon (%39), konveksiyon (%34), buharlaşma (%24) ve iletim (%3) yolları olarak sıralanmaktadır (4).



Şekil 3. Yenidoğanda Vücut Isısı İletim Yolları (World Health Organization, 1997).

* **Radyasyon (Işıma):** Bebeğin sıcak cildinden doğrudan bir temas olmadan kızılötesi elektromanyetik dalgalarla, ısıyı emen daha soğuk yüzeylere veya nesnelere aktarılmasıdır (14).

Prematüre yenidoğanlar ile altta yatan asfiksi, sepsis, solunum sıkıntısı ya da kardiyak anomali gibi patolojisi olan tüm yenidoğanlar radyasyonla ısı kaybı açısından risk altındadırlar.

Yenidoğan ve çevresindeki nesneler arasındaki sıcaklık farkı doğru orantılıdır. Sıcaklık farkı ne kadar fazla ise radyasyon ile ısı kaybı o kadar fazla olur (30).

Bebek, kendinden daha soğuk olan nesnelerle temas ettikçe daha fazla ısı kaybeder. Kullanılan giysiler, battaniyeler, şapkalar, kundaklama, ten tene temas (30) ve bebeğin yatağını dış ortama açılan pencerelere uzak yerleştirmek, yenidoğanın bulunduğu ortam sıcaklığının korunması, radyasyon yolu ile ısı kaybı riskini azaltmaya yönelik önlemlerdir(6). Bunlara ek olarak yenidoğan bebeklerin bakım verilen ortamlarının 26-28 °C’de tutulması ve çift duvarlı kuvözler kullanılması da ısı kaybını engelleyecektir (31,32).

* **Konveksiyon (Hava Akımı):** Bu yolla olan ısı kaybı, ortamdaki hava akışı tarafından belirlenir ve bebekten, bebeği çevreleyen havaya ısı geçişi olarak tanımlanır (30,31). Ortamın sıcaklığı bebeğin cilt sıcaklığından daha düşükse konvektif ısı kaybı gerçekleşir ve bu kayıp, bebek ve ortam arasındaki ısı farkı ile doğru orantılıdır. Oluşan hava akımı; açık pencere, kapı, klima veya açık kuvöz kapaklarından oluşan sirkülasyon kaynaklıdır. Doğumhane sıcaklığının genellikle istenenden daha düşük olması doğum sırasında yenidoğan bebeğin ısı kaybını artıran önemli bir faktördür (14).

Prematürelere yönelik önerilen doğumhane ısısı 26-28 °C'dir. Doğum sonrası bebeğe ilk olarak bakım verilen radyant ısıtıcılı yatağın kenarlıklarının kaldırılması da hava sirkülasyonunu azaltan bir yöntemdir (32). Hastaların kuvözde takibinde ise, kuvöz içinde ve dışında ideal çevre ısısı ve neminin sağlanması gerekmektedir (6)

* **Buharlaşıma (Evaporasyon):** Genellikle doğumdan hemen sonra bebeğin derisinden buharlaşma yolu ile ısının kaybedilmesidir (31). İlk aşamada, doğum sonrası amniyotik sıvı ile kaplı ciltten amniyotik sıvının buharlaşması ile ısı kaybı gerçekleşmekte olup bu sıvıya maruziyet süresi arttıkça kayıp artmaktadır. Sadece doğumdaki ilk 30-60 dakikalık süre içerisinde dahi buharlaşma ile vücut sıcaklığında 2°C–3°C'lik düşüş meydana gelmektedir (30,32). Evaporasyon ile kaybedilen her 1 mililitre (mL) sıvı, yenidoğanın vücudunda kaybedilen 560 kalori ile ilişkilidir (33). Aynı zamanda prematürite derecesinin artması da buharlaşma ile ısı kaybı açısından önemli bir risk faktörüdür. Özellikle 28. GH'den küçük pretermelerde; immatür epidermal bariyer, daha az deri altı yağ dokusu, daha fazla vücut yüzey alanı ve zayıf vazomotor kontrol mekanizmaları sebebiyle risk artmaktadır(16).

Evaporasyon yolu ile ısı kaybının yanında insensibl sıvı kaybı göz ardı edilemeyecek olup; özellikle prematürelere epidermisin daha az kreatin içermesi sebebiyle ısı ve sıvı kaybı artmıştır(4,32). Sıvı kaybını engellemek amacıyla ortam neminin uygun düzeyde sağlanması gerekmektedir. Kuvöz ısısı ve nemi gestasyonel yaş ve doğum ağırlığına göre değişmekle birlikte, ortam neminin %50'nin altında olduğu durumlarda su kaybı artmaktadır. Aşırı düşük doğum ağırlıklı prematürelere kuvöz içi nemin %20 den %80'e çıkarılması, insensible sıvı kaybını %75 oranında azaltmaktadır. Kuvöz içi nem %20 iken prematüre bebek yaklaşık 200 ml/kg/gün veya vücut ağırlığının %20'sini kaybederken; nemin %80 olduğu ortamda 50ml/kg/gün veya vücut ağırlığının %5'ini kaybetmektedir (30,32).

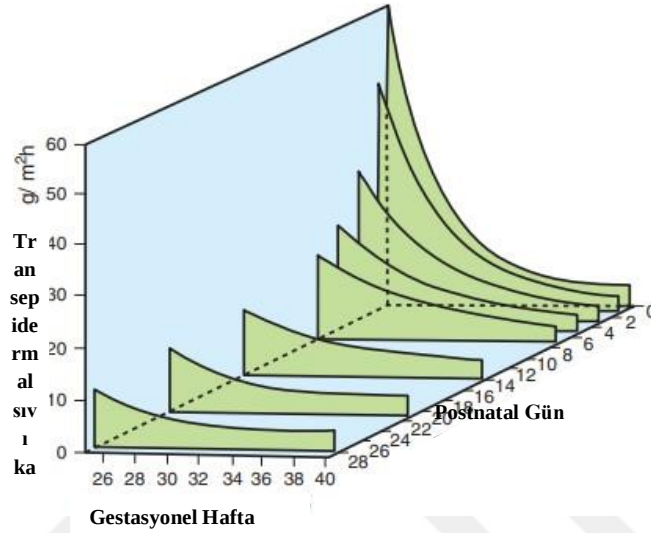
Yapılan çalışmalarda kuvöz ve radyan ısıtıcı sıvı kaybı açısından karşılaştırıldığında, radyan ısıtıcı altında verilen bakımda ısı ve sıvı kaybının daha fazla olduğu saptanmıştır (30,32).

Ayrıca, buharlaşmaya bağlı kayıpların önlenmesi amacıyla, doğumdan sonra bebeğe banyo yaptırılmamalı ve verniks kaseosa yerinde bırakılmalıdır (32,34). Karakul ve Doğan'ın "*Preterm ve Term Yenidoğanlarda İlk Banyo Zamanlarının ve*

Farklı Banyo Yöntemlerinin Termoregülasyona Etkisi'' adlı sistematik derlemesinde (2) doğum sonrası banyo için minimum 6-24 saat beklenmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Evaporasyon ile ısı kaybından korumak için doğum salonu;

- Oda ısısı 25-28°C de olmalı,
- Odanın nemi %40-60 olmalı,
- Bebek kurulanıp, sarılmalı ve sıcak ortama alınmalıdır.



Şekil 4. Gestasyonel Yaş ve Postnatal Yaşa Göre Transepidermal Sıvı Kaybı (Hodson, 2018).

* **Kondüksiyon (İletim):** Isının, bebeğin temas ettiği yüzeye ya da bebeğe doğrudan/direkt temasıyla kaybedilmesidir (31). Yenidoğanların daha az deri altı yağ tabakasına ve geniş yüzey alanına sahip olmaları bu yolla ısı kaybı için birer risk etmenidir (4). Doğumhanede bebeğin kurulanması için kullanılan soğuk havlu, röntgen kaseti veya soğuk tartılar kondüksiyon yoluyla ısı kayıp yollarından bazılarıdır. Tam tersi bir durum olarak bebeğin sıcak objelerle teması da vücut sıcaklığını artırır (32). Doğumdan hemen sonra anne ile ten tene temasın sağlanması, sıcak örtülerle sarma ya da bebeği sıcak bir yüzeye koymak ısı kaybını engellemeye yönelik yapılan uygulamalardandır (6).

Tablo 1. Dört Temel Isı Kayıp Mekanizması: Ortam Sıcaklığına Bağlı Her Birinin Tahmini Yüzdeleri (Hodson, 2018).

	ÇEVRE ISISI		
	30 °C	33 °C	36 °C
Radyasyon	%43	%40	%24
Konveksiyon	%37	%33	%5
Evaporasyon	%16	%24	%56
Kondüksiyon	%4	%3	%1

2.3.1.4. Termoregülasyon Bozuklukları

* **Ateş:** Vücut sıcaklığının hipotalamus tarafından kontrollü ve istemli olarak vücut sıcaklığı eşliğini artırması ile normal değerlerin üzerine yükselmesidir. Sebepleri sıcaklık düzenlenmesindeki santral bozuklar, ağır egzersiz, sıcak çarpması gibi faktörler olabilirken en sık sebep ateşli enfeksiyonlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ateş, enfeksiyonun önemli bir semptomu olup; enfeksiyon durumunda pirojenler adı verilen bakteriyel toksinler, protein yıkım ürünleri, birçok sitokin salınımına yol açarak hipotalamus ayar merkezini üst noktaya çekerek artmış ısı üretimine sebep olmaktadır. Antipiretiklerin etki mekanizması, hipotalamik ayar merkezi üzerinde gerçekleşmektedir. Bu sayede ateş, antipiretik tedavilere yanıt verir (3).

* **Hiperpireksi:** 41°C üzerindeki bütün ateş değerleridir. 41°C ve üzerinde sıcaklık çarpması ve beyin lezyonları görülebilirken, 44° ise mutlak hayatta kalmanın sınırı olarak kabul edilmektedir. Vücut sıcaklığındaki büyük artışlar ya da değişiklikler sinir hasarına, protein denatürasyonuna sebep olarak klinik bulguların ortaya çıkmasına yol açar (1, 35).

* **Hipertermi:** Hipotalamik termoregölasyon merkezinin normal olmasına karşılık vücut ısısının anormal yükselmesidir. Sıcak çarpması hipertermi sebeplerinden biridir. Antipiretik tedaviye yanıtı alınmaz. Fizik muayane bulgusu olarak baş dönmesi, kusma, sıcak ve kuru cilt yanında hiperterminin dirençli olduğu durumlarda dolaşım şoku ile konvülsiyon, deliryum, letarji, koma gibi santral sinir sistemi bulguları tabloya eklenerek hızla fatal seyir gösterebilmektedir (1,35).

* **Hipotermi:** Ortalama vücut sıcaklığındaki azalma olarak tanımlanmış olup, Struzik ve Dow yaptıkları çalışmada (10) WHO'nun yönergelerinde 36,5°C'den düşük rektal vücut sıcaklığını yenidoğan hipotermisi olarak tanımladığını belirtmiştir.

Hipotermi 3 sınıfa ayrılır:

1. Hipotermi: 36,0°C–36,4°C
2. Orta Derecede Hipotermi: 32,0°C–35,9°C
3. Şiddetli Hipotermi (Soğuk Stres): 32 °C ve altı

Ayrıca doğumu takip eden ilk 24 saat içindeki tüm hipotermi atakları **erken hipotermi**, ilk 24 saat sonrasındaki herhangi bir zaman dilinde meydana gelen hipotermi ise **geç hipotermi** olarak adlandırılmaktadır (36).

Vücut sıcaklığının 36° C'nin altına düşmesine izin verildiğinde ve 31° C'nin altında orta ve şiddetli hipotermiye izin verildiğinde mortalite ve morbidite önemli ölçüde artar (14).

YYBÜ'ye kabul edilen ve yüksek riskli pretermiler (< 34GH) arasında yapılan bir çalışmada, hipotermimin belgelenmiş risk faktörleri arasında; maternal hipertansiyon, maternal hipotermi, koryoamniyonit, uzamış membran rüptürü, sezaryen doğum, çoğul gebelik, siyah ırk, DDA, gestasyonel yaş ve apgar skoru yer almaktadır (36).

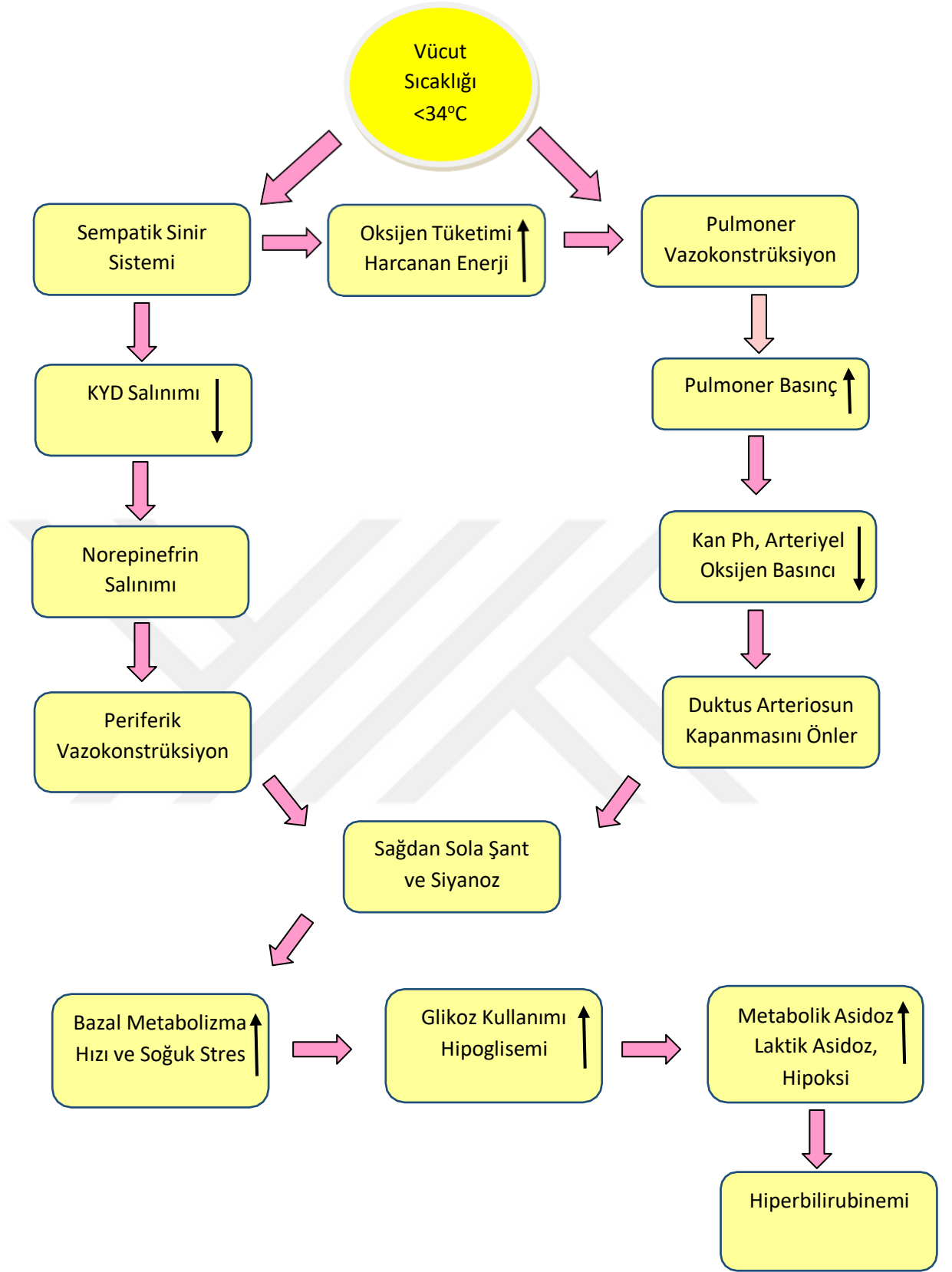
Hipotalamik termoregölasyon sistemi, vücut sıcaklığı 34°C'nin altına inmesi durumunda dahi önemli derecede bozulurken, 29°C altında tamamen etkisiz hale gelmektedir. Bu süreçte gelişen santral sinir sistemi depresyonu ve uyku hali de titremeyi engelleyerek kliniğin daha da kötüleşmesine sebep olmaktadır (3). Aynı

zamanda hipotermi şiddeti arttıkça metabolik bozulmalara bağlı kardiyak disfonksiyon, ardından kardiyak arrest ve ölüm ile sonuçlanabilmektedir (1).

Bütün yenidoğanlar soğuk stresi yaşama riski altındadır. Soğuk stres, rektal ve cilt ısısının 32°C veya altında olmasıdır. Soğuk stresine maruz kalan yenidoğanda zayıf ağlama, hipotoni, emmede zayıflama, beslenememe, hareket azlığı, yüz ve ekstremitelerde kızarma, bradikardi, apne görülmektedir. Bu nedenle doğumda ve sonrasında yenidoğan bebeğin bakımını sağlayacak kişinin; ısı kaybının nedenlerini, sonuçlarını, ısı üretim mekanizmalarını anlaması ve gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Soğuk strese neden olan faktörler arasında inspire edilen havanın sıcaklığı, bebeğin bakımını sağlayan ellerin sıcaklığı, soğuk tartı ile olan teması, intravenöz (iv) sıvıların sıcaklığı, entübasyon işlemi gibi faktörler de yer almaktadır (30).

Soğuk Stresinin Sonuçları

Soğuk stresi meydana geldiğinde, ısı kaybı, ısı üretiminden çok daha fazladır ve bu nedenle bebek fazlaca enerji harcar ve oksijen tüketir. Oksijen tüketimindeki artış nedeniyle vücutta harcanan enerji, hayati organların fonksiyonlarını sürdürmek yerine hayatta kalmak için termogeneze yönlendirilir (16,18). Öyle ki Lapcharoensap ve Lee'nin(16) aktardığına göre Neonatal Research Network'de yayınlanan bir çalışmada 36 °C'nin altındaki her 1°C'lik düşüşün mortaliteyi %28 artırdığı (16) ve bir diğer çalışmada da geç başlangıçlı sepsis insidansında % 11'lik bir artışa neden olduğu ifade edilmiştir (33).



Şekil 5. Soğuk Stres Fizyopatolojisi (Avan, Koç ve Erdem, 2021).

Düşük çevre ısısı, soğuk iklim, intrauterin gelişme geriliği (İUGR), asfiksi, hipoglisemi, geç emzirme/emzirmeme, doğduktan sonra hemen banyo yapılması, DDA, DDA nedeniyle kahverengi yağ dokusunun az olması, uygun kıyafet giydirmeme, deneyimsiz ebeveyn hipotermi ve soğuk stres riskini artırmaktadır (18).

Tablo 2. Soğuk Stresi Sonuçları (Avan, Koç ve Erdem, 2021).

SOĞUK STRESİ SONUÇLARI		
Siyanoz	Takipne	Apne, Bradikardi
Metabolik Asidoz	Pulmoner Vazomotor Tonus	Santral Siyanooz
Uyuşukluk	Ekstremitte Soğukluğu	Oligüri, Hipoglisemi
Solukluk	El ve Ayaklarda Ödem	Şok
Zayıf Sesle Ağlama	Emmede Zayıflık	Huzursuzluk

Hipotermisi olan bir term veya preterm yenidoğanın vücut sıcaklığı en az 34°C'ye ulaşana kadar, vücut sıcaklığının saatte en fazla 1°C artacak şekilde, 34°C'ye ulaştıktan sonra ise saatte 0.5°C artacak şekilde ısıtılmalıdır(18).

2.3.2. Fetal Dönemde Termoregülasyon

Fetal hayatta, fetüs ısı üretme yeteneğine sahip olmasına rağmen plasenta ve uterus duvarı da ısı düzenlemesine yardımcı olur (15). Ancak karşılaştırıldığında plasenta en etkili ısı düzenleyicisi olarak bulunmuştur (32). Fetüste hücrel proliferasyon, farklılaşma, kalp ve iskelet kaslarının kasılması ve iyon dengesinin sağlanması sonucu ısı üretimi gerçekleşmektedir. Oluşan ısı, plasenta ve amniyon sıvısı içinde doğal konveksiyon ile ya da uterus duvarı yolu ile annenin dokularına

konveksiyonla iletilir. Hodson'un aktardığına göre Rudelstorfer'in yaptığı çalışmada fetal hayatta ısı değişiminin yaklaşık %85'inin plasenta yoluyla, geriye kalan %15'inin ise deriden amniyotik sıvıya ve amniyotik sıvıdan da uterus duvarına iletim yoluyla gerçekleştiğinin tahmin edildiğini belirtmiştir. Eğer plasental bir aksaklık ya da disfonksiyon görülürse derideki ısı artacaktır (30).

Fetal hayatta fetal ısı, annenin ısısından 0,5-1°C daha yüksektir (32). Bu nedenle annenin vücut sıcaklığındaki önemli yükselmeler gebelikte bebeğe de zarar verebilir. Bu nedenle gebe annelere çok sıcak küvet banyosu yapılmasından kaçınması gerektiği söylenmelidir. Eğer annenin ateşi herhangi bir enflamasyondan kaynaklanıyorsa bu fetüs için daha büyük önem taşır. Bu nedenle en kısa sürede tedavisi yapılmalıdır (30).

2.3.3. Yenidoğanın Termoregülasyonu

Etkin termoregülasyon, yenidoğan sağlığının en temel gereksinimlerden biridir (10). Yenidoğanın, ekstrauterin hayata uyumu için optimal öneme sahiptir. Baumgart ve Chandra'nın araştırmasında, deri ve hipotalamus sıcak ve soğuğa hassas organlar olup yenidoğan bebeğin soğuk hissinin temel olarak deride, sıcaklık hissinin ise hipotalamusta olduğu belirtilmiştir (14). Yenidoğanlar, deri altı subkutan yağ dokusunun olmaması, kahverengi yağ depolarının az olması ya da hiç olamaması, vücut yüzey alanının vücut ağırlığına oranla daha büyük olması, immatür vazokonstriktör kontrolü, azalmış spontan kas aktivitesi, buharlaşma ile artan sıvı kaybı nedeniyle sıcaklık dengesizliklerine karşı daha duyarlıdır (30). Sinir sistemi, kardiyovasküler sistem gibi ısı üretimini koordine eden ve dağılımını sağlayan sistem ve organların henüz tam gelişmemesi ısı kaybına ve ısı düzensizliklerine neden olmaktadır(6). Ayrıca ince, olgunlaşmamış derileri, titreyememeleri, düşük glikojen seviyeleri nedeniyle ısı kaybına karşı hassas olmaları prematüreler için termoregülasyonun sağlanmasını güçleştirmektedir (4,10). Ek olarak fetal dönemde vücut sıcaklığı düzenlenmesinde maternal termoregülasyonun baskın olması ve doğum sonrasında ise yenidoğanın soğuk dış ortama geçiş yapması, akut soğuk stresi

riskini oluşturmaktadır (6). Tüm bu sebeplerden ötürü yenidoğanlar termosensitif olması, fizyolojik veya patolojik kaynaklı hipotermi ve hipertermi gelişimini kolaylaşmaktadır (37).

Vücut sıcaklığı disregulasyonu sonrası yenidoğanlarda morbidite ve mortaliteye yol açabilecek komplikasyonların gelişimini önlemek amacıyla; yenidoğanların solunum, dolaşım ve ısı değişikliklerine uyum sağlaması hayati önem taşımaktadır (37).

2.3.3.1. Yenidoğanda Vücut Isısı Değerleri ve Vücut Isısı Ölçüm Yöntemleri

Sıcaklık reseptörleri deride birçok yerde bulunmaktadır. Ortalama vücut sıcaklığı, mutlak bir merkezi sıcaklıkla tanımlanamamakla birlikte ölçülebilir cilt sıcaklığı aralıkları ile belirtilmektedir. Karın ve göğüs ön yan tarafına yerleştirilen kızılötesi ısı probları sayesinde çekirdek sıcaklığı sürekli olarak gözlemlenebilir (30).

Normal rektal ve aksiller sıcaklıklar için önerilen aralıklar aşağıda belirtilmiştir:

- Term yenidoğanlar için 36.5°C–37.5 °C,
- Preterm yenidoğanlar için 36.6 °C–37.3 °C,
- ÇDDA'lı yenidoğanlar için 36.7° C–37.3 °C

Bebeklerin yetişkinlere göre vücut sıcaklığı daha yüksektir. Ayrıca, preterm bebeklerin vücut sıcaklıkları doğum sonrası ve ilk 6 saat boyunca saatte bir, sonrasında taburculuğuna kadar ise her 6 saatte bir yakından izlenmelidir. Normal vücut sıcaklığı sabah saatlerinde en düşük değerde görülürken, akşam ve akşamüstü ise en yüksek değere ulaşır. Vücut sıcaklığındaki her 1°C'lik artış metabolik hızda %10-12 oranında bir artış sağlar. Yetişkinlerde olduğu gibi yenidoğanda da vücut sıcaklığı rektal, aksiller, oral, timpanik membran ve temporal arter gibi farklı vücut alanlarından ölçülebilmektedir. Kulak kanalının ve kulak yolunun küçüklüğü timpanik membran ölçümünü etkilemektedir (17,18).

a. Rektal Bölgeden Isı Ölçümü

Rektal vücut sıcaklığı ölçümü, çekirdek sıcaklığına en yakın vücut sıcaklığını ölçen ve dış sıcaklıklardan en az etkilenen yöntemdir. Normal rektal vücut sıcaklığı 36.8°C-38°C aralığındadır. Rektal vücut sıcaklığının 38°C ve üzerinde olması ise ateş olarak tanımlanmaktadır (29,30).

Vücut sıcaklığındaki değişiklikler en geç rektal bölgede meydana gelir. Bu nedenle ani ateş yükselmesi ve düşmesi durumunda rektal ölçüm yeterli güvenilirliği sağlayamamakta ve tekrarlayan ölçümler yapılmasını gerektirmektedir (17).

Bu yöntemle yapılan ölçüm, rektal perforasyon riskine, tekrarlayan ölçümler yapılması ile kontaminasyon ve enfeksiyon riskine neden olabileceğinden ve konforlu bir yöntem olmadığından dolayı dezavantajlıdır. Bu yöntem kafa içi basıncı (KİBAS), artırabileceğinden ve vagal siniri uyarabileceğinden dolayı çok fazla tercih edilmemelidir (17,30).

b. Oral Yoldan Isı Ölçümü

Yenidoğan ve prematürelerde tercih edilmez. İşbirliğinde bulunabilecek 5 yaş ve üzerindeki çocuklarda kullanılmalıdır. Oral yoldan vücut sıcaklığı 35,5°C-37,5°C aralığındadır. Rektal ölçüme göre doğruluk payı daha azdır (17).

c. Aksiller Yoldan Isı Ölçümü

Bu bölgeden yapılan ölçüm, dijital termometre ile en sık kullanılan ölçüm yöntemidir. Rektal bölgedeki sıcaklıktan daha düşüktür. Yenidoğan bebeğin ortalama aksiller vücut sıcaklığı 36,5 °C-37,5°C aralığındadır. Aksiller ölçüm daha kolay, pratiktir. Aksiller yoldan ölçüm yapılırken termometre doğru bir şekilde yerleştirilmeli, koltuk altının terli olmamasına, kuru olmasına dikkat edilmelidir. Aksi halde hatalı ölçümler yapılabilir. Doğru ölçüm yapılabilmesi için termometre en

az 3 dakika koltuk altında bekletilmelidir (7,17,30,39). Aksiller sıcaklık, oral sıcaklıktan 0,5°C ve rektal sıcaklıktan 1°C daha düşüktür (38).

2.3.3.2. Termal Nötral Çevre

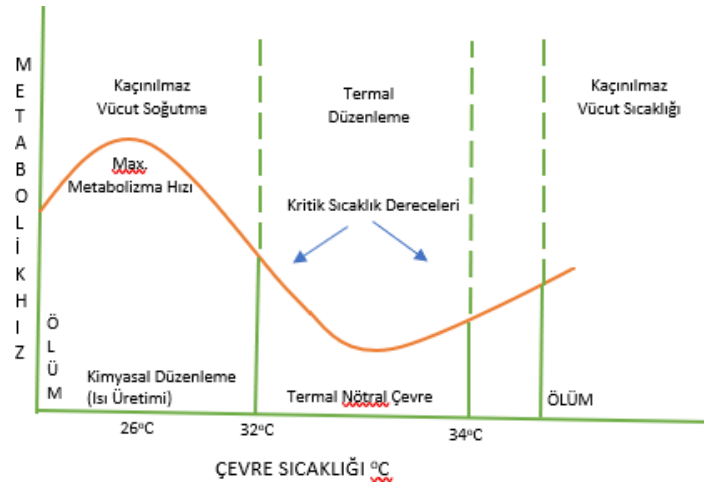
Preterm yenidoğanların yaşam şansını arttırmak için aşırı ısı kaybının başarılı bir şekilde engellenmesi oldukça önemlidir. Bu amaçla yenidoğanlar nötral termal çevrede tutulmalıdır (13). Nötral çevre ısı; bebeğin normal bir vücut sıcaklığına sahip olması için gereken oksijenin, enerji tüketiminin ve metabolik hızın minimum olduğu, normal vücut sıcaklığının korunduğu dar bir çevresel ısı aralığıdır (14,15). Termal nötral alan sağlandığında bebekler metabolik ısı üretimindeki düzenleyici değişikliklere ihtiyaç duymadan vazomotor yolla ısıyı düzenlerler. Nötral çevre ısının dışındaki sıcaklık artış ve düşüşlerinde oksijen ve enerji tüketimi artar. Uygun ve stabil bir termal ortamın sağlanması gestasyon haftası ne olursa olsun prematüre ve term yenidoğanlar için önemlidir (30).

Termal nötral çevre ısı bir yetişkin için 25°C–27°C iken term yenidoğanlar için 32°C–34°C’dir. Prematüre bebekler için ise nötral ısı, gestasyon haftasına göre farklılık gösterir. 25. GH ve daha küçük olan bebeklerde uygun bir ortama yerleştirilene kadar uterus sıcaklığına yakın bir ortam sıcaklığı olan 35°C-37°C sağlanmalıdır (30).

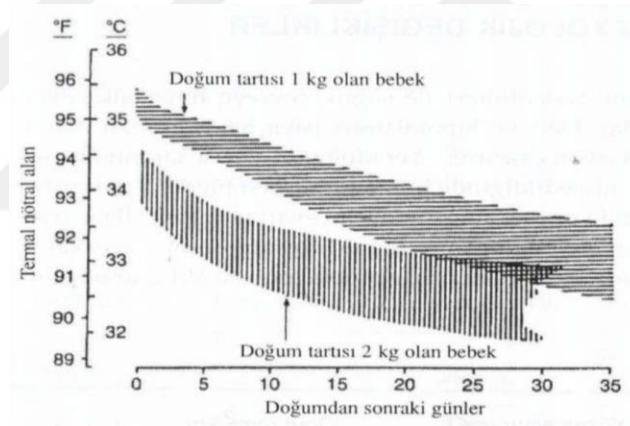
Normal rektal ısı 36,5 °C-37,5 °C’deyken ısı üretimi ve kaybı dengededir. Aksiller ısı ise rektal ısıdan 0,5-1 °C daha düşük olabilir (15). Bu ortamda bebek çok daha az enerji harcar ve enerjisini büyümek için kullanır.

Nötral çevre ısı; yenidoğanı kurulama, çıplak tutmama, ısıtıcıları kullanma, radyan ısıtıcı kullanma, kuvöz ısını ayarlama ve sık sık yenidoğanın ısını değerlendirme yoluyla korunur.

Yenidoğan, vücut ısı stabil olana kadar yıkanmamalıdır.



Şekil 6. Yenidoğan Bebeğin Çevre Sıcaklığı ve Metabolik Hız (Hodson, 2018).



Şekil 7. Yenidoğanda Uygun Çevre Isısı Sınırları (Baumgart ve Chandra, 2012).

2.4. Yenidoğan ve Kahverengi Yağ Dokusu

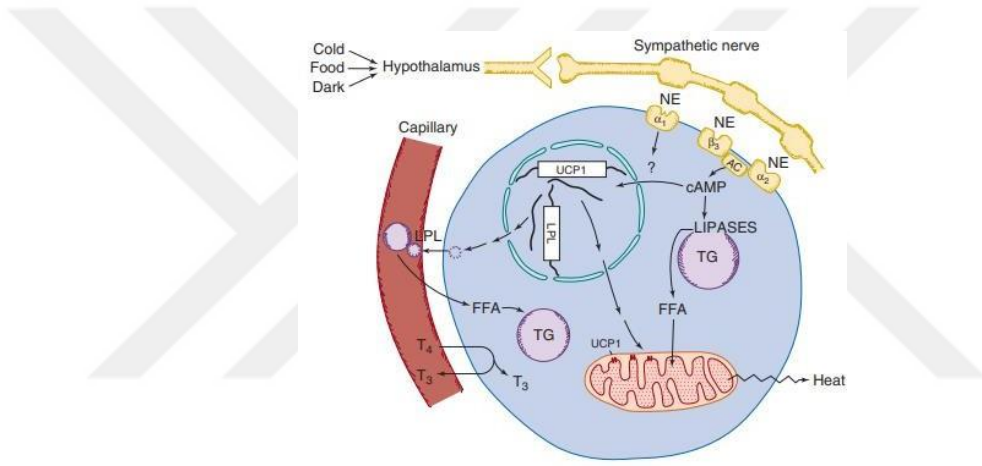
Yenidoğan bir bebek, istemli kas aktivitesini artırma ya da titreme yoluyla ısı kaybını azaltamaz ve ısı üretimi yapamaz(30). Titremesiz termogenez, metabolik ısı üretiminde kas aktivitesinden bağımsız olarak ısı üretimi olup esas olarak KYD'nun hipotermiye karşı ısı üretmek amacıyla oksidasyonu olarak bilinir (40). KYD mitokondri ve yağ dokusu açısından zengin olmakla birlikte çok sayıda sempatik sinir ucu içerir ve oksijen ihtiyacı fazla olduğu için onu besleyen kılcal damarlar

tarafından zengindir. Titremesiz termogenez sayesinde yağ asitlerinin oksidasyonu ile enerji ve ısı üretilir. Yenidoğanın yağ gereksiniminin çoğunu kahverengi yağ asitleri oluşturmakla birlikte glikoz ve gliserol de yenidoğan termogenezinde alternatif olarak kullanılabilir. Mitokondriyal zarlar arasında oksidatif fosforilasyon işleminde ATP yerine ısı çıkışını sağlayarak yenidoğanın ısı kaybını önleyen termogenin proteini de kahverengi yağ dokusunda bulunmaktadır (30,40,41). Kahverengi yağ depolarının oluşumu intrauterin dönemde 25. GH'de oluşmaya başlamasına rağmen bu haftalarda henüz termogeneze katkısı yoktur. Postnatal dönemde etkin olmaya başlayan kahverengi yağ depoları, doğumdan sonraki ilk birkaç dakika içerisinde termojenik tepkiyi başlatırlar. KYD, skapula, aksilla, böbrekler, adrenal bezler, boyunda bulunur (18,30,40). Depo edilmezler, soğukta kullanılarak birkaç haftada kaybolurlar (6). Vücuttaki düşük sıcaklığı algılayan sıcaklık reseptörleri, merkezi sinir sisteminden (MSS), hipotalamustan çıkan uyarılarla sempatik sistemi uyarılır ve norepinefrin salınımını sağlar. Norepinefrin salınımı ile kahverengi yağ depolarındaki β -adrenerjik reseptörler uyarılarak mitokondride yağ asitlerinin oksidasyonu ile adenosin trifosfat sentezi ayrıştırılır, sıklıkla AMP üretimi artar. Amp'ye bağımlı protein kinaz tarafından lipaz aktive olur. Kahverengi yağ dokusu serbest kalır, lipolizle serbest yağ asitleri salınır. Sitoplazmik depolar, yumuşak gliseridler ve yağ asitlerinin salınması ile metabolizma hızı artar. Bu durum da yağ asitleri salınır, okside olur sonunda oksijen tüketiminin ve ısı üretiminin artmasını sağlar. Oluşan ısı, KYD damarlanmaları ile tüm vücuda iletilir. KYD'ndaki lipid metabolizması ısı üretimini %100 artırarak bebeğin ısı kaybını önler (18,30,41,42).

Hodson (14), tiroksin, tiroid stimüle edici hormon gibi diğer endokrin süreçlerin de termogenezde rol oynadığını ancak bu konu hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu belirtmiştir (30).



Şekil 8. Yenidoğanda Kahverengi Yağ Dokusunun Yerleşimi (Hodson, 2018).



Şekil 9. Kahverengi Yağ Dokusunun İşlevi (Nedergaard ve Cannon, 2017).

2.5. Term ve Preterm Yenidoğanlarda Normotermiyi Sağlama Yöntemleri

WHO, hipotermi gelişme riskini minimum düzeyde tutmak amacıyla 10 adet prosedür yayınlamıştır (36,43):

- 25-28 °C arasında sıcaklığa sahip sıcak doğum salonu hazırlanması,
- Önceden ısıtılmış kurulum havluları ile doğum sonrası hemen bebeğin kurulanması,

- Doğum sonrası hemen anne ve bebek arasında ten tene temas sağlanması, kanguru bakımının sağlanması,
- Erken emzirmeye başlanması (ilk 1 saat içerisinde mümkün değilse ilk 24 saat içerisinde),
- Tartı ve banyo işlemlerinin en az 6 saat en çok 24 saat ertelenmesi,
- Uygun giysi ve yatak kullanımı (en az 3 kat kuru ve emici malzeme ile),
- Anne ve bebeğin aynı odada tutulması,
- Ilık transport: Plastik örtü ile sarmalama, başka bir ısı kaynağı, ten tene temas,
- Uygun resüsitasyon: resüsitasyon sırasında uygun sıcaklıkta cihazların kullanımı,
- Sağlık çalışanları, bakım vericiler ve ebeveynlere sürekli termal bakım eğitimi (43)

Bu prosedürler aşağıda açıklanmıştır.

2.5.1. Anne Sıcaklığı

Uterus içindeki sıcaklık, anne iç sıcaklığına göre ayarlanır. Yenidoğan hipotermisini önlenmekte ana amaç maternal hipotermiyi önlemektir. Buna benzer şekilde maternal hipertermi de yenidoğan nöbetleri, ensefalopati ve artan mortaliteyle ilişkili bulunmasına rağmen vücut sıcaklığını düşürmeyle ilgili kesin kanıtlar yoktur (16).

2.5.2. Doğum Odası Ortamı

Doğum sonrası dönemdeki vücut sıcaklığı, doğum odası sıcaklığı ve hipotermi ile ilişkilendirilmiştir. DSÖ, doğum sonrası vücut sıcaklığının 36,5°C-37,5°C arasında tutmanın hipoterminin önleminde mortalite ve morbidite açısından önemini vurgulamıştır. Doğum sonrası ilk 10-20 dakika içerisinde vücut sıcaklığı 2-4°C düşer. Term yenidoğanlarda bile dakikada 0,1-0,3°C sıcaklık düşüşü gözlenir(44). Bu düşüş hayati bir önem taşır. Bu nedenle doğum odasında çeşitli önlemler alınmalıdır (45). Doğum odası sıcaklığı 25-28°C’de tutulmalı, doğum öncesinde radyan ısıtıcı, sıcak havlular ve giydirilecek kıyafetler hazır bulundurulmalıdır (16). Uluslararası Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Acil Kardiyovasküler Konsesüs’ta (2020) doğum odası sıcaklığının 23-25°C aralığında tutulması önerilmiştir. Avrupa Resüsitasyon Konseyi (2021) ise daha spesifik öneriler vermiş, 28 GH ve daha küçük preterm doğumlar için doğum odası ısının 25 °C üzerinde olmasını önermiştir (45).

Sağlıklı term yenidoğan doğum sonrası anne kucağına verildikten hemen sonra anne kucağında kurulanır. Kurulama işlemi sonrasında en az 24°C’lik bir oda ısısında yenidoğan hızlı bir şekilde giydirilmeli ve başına bir şapka takılarak evaporasyonla ısı kaybı en aza indirilmelidir. Prematüre doğumlarda ise term doğumlara kıyasla daha fazla bir ortam sıcaklığı gerekmeyle birlikte gerekli görülen ve doğum haftasına göre uygun olan prematüre bebek kurulamadan şeffaf, plastik bir sargıya sarılmalıdır (16)

Doğum Salonu Uygun Çevre Isısı

DSÖ, doğum odası sıcaklığının;

- 1000-1500 gram arasında doğan bebeklerde 30-33°C,
- 1500-2000 gram arasında doğan bebeklerde 28-30°C,
- 1500-2000 gram arasında doğan bebeklerde 26-28°C’de düzenlenmesini önermektedir (37).

- Eğer yenidoğan doğumdan hemen sonra kurulanmışsa, anne ile ten teması sağlanmışsa ve giydirilmişse bakım odası sıcaklığının 23-25°C olması gerekmektedir.

- YYBÜ ortam ısısının ise 22-26 ° C,

- YYBÜ göreceli neminin ise %30-60 aralığında olması gerekmektedir (46)

2.5.3. Bebeği Korumak: Şapkalar, Battaniler ve Plastik Örtü

Yenidoğanın kurulanması, önceden hazırlanmış ve ısıtılmış battanilerin kullanılması ve kuvöz kullanılması gibi yöntemlerin bazı durumlarda preterm yenidoğanların termoregülasyonunu sağlamasında yetersiz kalabildiği görülmüştür. Bir cochrane incelemesinde, <28GH prematüre yenidoğanların doğum sonrası, hemen plastik örtü ile sarılmasının, evaporasyon ile ısı kaybını 0,7°C azalttığı ve hipotermi oranında % 44 azalma gerçekleştiği saptandığı ifade edilmiştir (47).

Lapcharoensap ve Lee'nin aktardığına göre, Besh ve arkadaşları yenidoğan bebeği plastik örtüye sarma fikrini ortaya atmıştır. Prematüre bebekler ısı kaybını en çok baş bölgesinden yaşadıkları için prematüre yenidoğan doğum sonrası başı da dahil olmak üzere tüm vücudu kurulanmadan plastik örtü ile sarılır. Prematüre yenidoğan, plastik örtü ile sarılıp radyan ısıtıcı altına yatırıldığında doğumdan 30 dakika sonra sadece 0,8 °C'lik bir düşüş olduğu ve doğumdan sonra şapka takılan bebeklerin ise rektal vücut sıcaklıklarında daha düşük bir hipotermiye eğilim olduğu görülmüştür. Doğumdan hemen sonra poliüretan/plastik örtü kullanımının insensibl sıvı kaybını %70 oranında azalttığı ve vücut sıcaklığını 1°C artırdığı belirlenmiştir (16,32).

Bebeği kurulamadan plastik örtüye sarma klinikte 32. GH'dan önce doğan prematürelerde rutin olarak kullanılmaktadır. 1500 gram altındaki ve 29 GH'den önce doğan prematürelerde ise etkinliğinin daha fazla olduğu görülmüştür. Bebeği kurulamamak aynı zamanda ciltte verniks kazeoza tabakasının vücuttan uzaklaşmamasını sağlar (32). Verniks kazeoza evaporasyonla buharlaşmanın en aza indirilmesini sağlayan doğal yöntemlerden biridir (32). Kliniklerde rutin olarak 32

GH'dan önce preterm bebeklerde plastik örtü kullanımının yaygın olduğu bilinse de Li, Guo ve ark(48)'nın çalışmasında, McCall ve ark. (2016) tarafından yapılan meta analiz ve kanıta dayalı uygulamalar kapsamında plastik örtü kullanımının 28. GH önce doğan pretermelerde hipotermi açısından yüksek bir etkinliğinin olduğu, 29. GH tamamlanmış doğumlarda YYBÜ'ye kabulde hipotermi riskini önemli ölçüde azalttığı, 28-34 GH aralığındaki pretermelerde hipotermi insidansını düşük oranda etkilemesine rağmen kullanılabileceği ifade edilmiştir (48)

Hipotermiye uzun süre maruz kalmak İVK, metabolik asidoz, hipoglisemi, nekrotizan enterokolit (NEK), geç başlangıçlı sepsis, şok tablosu gibi kısa vadeli sonuçlara neden olabilir. Hem doğum salonunda hem de YYBÜ'de hipoterminin gelişmesini engelleyici standartlaştırılmış prosedürlerin uygulanmasından sonra özellikle çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde hem hipotermi gelişmesi hem de kısa vadeli sonuçların, özellikle İVK'nın görülme insidansında azalma saptanmıştır (33).

Miller ve ark. orta dereceli hipoterminin gelişmesini 3.-4. derece İVK ve ölüm ile ilişkilendirmiştir (49). Kösa ve Çınar'ın (18) çalışmasında, plastik örtü ile sarılmış prematürelerin grade 3 ve grade 4 intrakranial kanamalardan korunduğu belirtilmiştir (32).



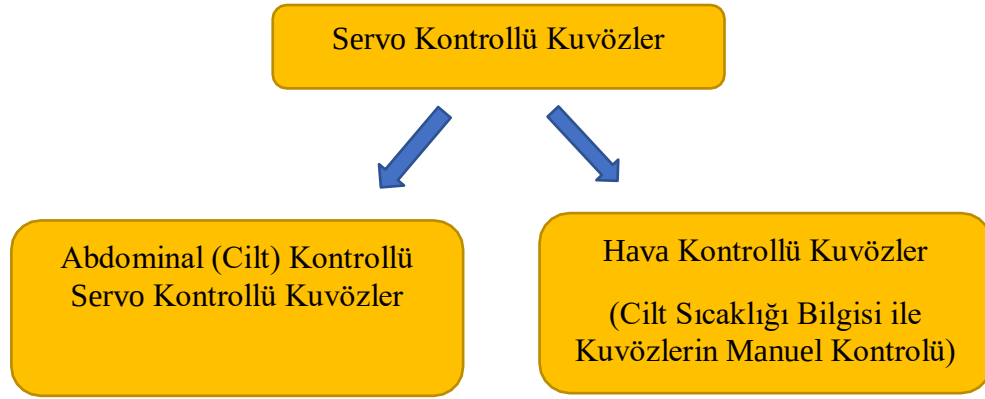
Resim 2. Prematüre Bebeğin Plastik Örtü ile Sarılması (Lapcharoensap ve Lee, 2016).

2.5.4. Kuvözler ve Radyant Isıtıcılar

Yenidoğanlar, özellikle preterm ve hasta yenidoğanlar vücut sıcaklıklarını kontrol etme ve düzenlemede güçlük yaşarlar (21). Yenidoğanların vücut ısılarını korumak için iki çeşit ısıtma cihazı mevcuttur: Kuvözler ve radyant ısıtıcılar (51). Radyant ısıtıcılar, vücut sıcaklığını kontrol etmek için kızıl ötesi radyasyon kullanırken; kuvözlerde nemlendirilen havanın konveksiyonu kullanılır (51). Radyant ısıtıcılarda cilt servo kontrolü kullanılırken kuvözlerde hem cilt servo kontrolü hem de hava servo kontrolü kullanılabilir. Her iki cihazın da hem mortalite hem de morbiditeyi azaltmasına rağmen avantaj ve dezavantajları mevcuttur (51,52).

Kuvözlerin, yenidoğanlar için kullanımı 1722'lere kadar uzanmasına rağmen radyant ısıtıcıların kullanımı daha yakın zamanda görülmektedir (51). Radyant ısıtıcılar, ilk olarak doğumhanelerde, doğum sonrası yenidoğan bebeği gözlemlemek ve müdahalede bulunmak için kullanıldıysa da ilerleyen yıllarda YYBÜ'lerinde de kullanılmaya başlanmıştır. Her iki yöntem de ÇDDA'lı bebeklerin bakımına uygundur ve insensibl sıvı kaybının en az olmasını sağlar (30). Ancak, radyant ısıtıcı altında bakım vermek, daha fazla oksijen ihtiyacına neden olmaktadır (51).

Kuvözler özellikle prematüre yenidoğanlar için dış ortamda ana rahmi benzeri bir ortamın sağlayarak hayat kurtarıcı bir ekipman olmaktadır (14,50). Kuvözler, 1835 yılından bu yana var olmasına rağmen, termoregülasyon her yenidoğan ve her YYBÜ hemşiresi için potansiyel bir risktir (53). Prematüreler, term yenidoğanlar ve hasta yenidoğanlar termoregülasyonlarının sağlanması, düzenlenmesi ve yaşam bulgularının takip edilmesi için kuvöz içinde izlenmeli ve takip edilmelidirler (21). Kuvözlerin içindeki hava sıcaklığı, hava akışı ve nemin uygunluğu, konveksiyon, radyasyon ve evaporasyonla ısı kaybını en aza indirilmesini sağlar. Kuvöz içi sıcaklığı 30-35°C aralığında tutmak termo-nötr sıcaklığın oluşmasını sağlar ve yenidoğanlar için güvenli bir vücut sıcaklığı aralığı sağlar (51). Bebeğin vücut sıcaklığını en az 36,5 °C-37,0°C arasında tutmak için 3 seçenek mevcuttur (30).



Şekil 10. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Kullanılan Kuvöz Tipleri.

Servo kontrollü kuvözlerde kuvöz içindeki hava ısısı istenilen sıcaklığa kadar ısıtılabilir ya da kuvöz içindeki bebeğin vücut sıcaklığına odak noktası belirlenerek ayarlanabilir (54).

Sinclair (48)'in çalışmasında DDA'lı preterm yenidoğanlarda cilt servo kontrolünü 36,5°C'de tutmak, hava kontrollü kuvözleri 31,8°C de kullanmaya göre ölüm oranını azalttığı görülmüştür (54).

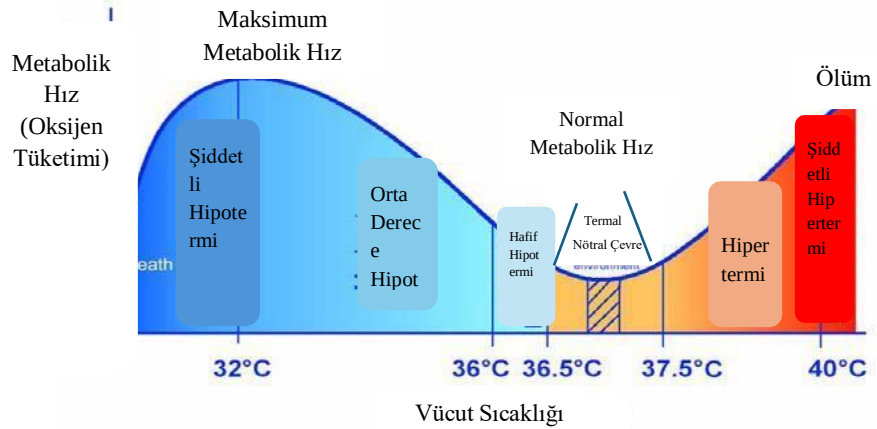
Kuvöz sisteminde kontrol edilmesi gereken parametreler sıcaklık ve nemdir. Bu parametreler, yenidoğanın bulunduğu oda sıcaklığına göre değişebilir. Oda sıcaklığı ve nemin kontrolü sağlanabilirse term/preterm yenidoğanın sıcaklık dengesi optimum düzeyde sağlanabilir (50). Pretermilerin, yüksek nem koşullarında bakımlarının yapılması durumunda, vücut sıcaklığı ve yüzey sıcaklığı dağılımı daha fazla olmaktadır (55).

Abdominal kontrollü servo kontrol kuvözler, dış faktörler nedeniyle, kuvöz kapakları ya da kuvözün üzerinin açılması nedeniyle çevre sıcaklığın düşmesine rağmen yenidoğanın vücut sıcaklığını sürekli kontrol ederek sabit bir değerde kalmasını sağlar. Isı probu sağ üst karın ve karın yan duvarlarına yapıştırılabilir. Kuvöz içinde aşırı ısınma ve soğuma meydana gelmemesini ve yenidoğan bebekte hipo/hipertermi gelişmemesini sağlamak amacıyla ısı probunun, yenidoğan cildinden ayrılmamasına, battaniye vb. eşyalar ve giysiler altında kalmamasına, yenidoğanın ekstremitelerine, skapula, boyun bölgesi ve KYD'nın yerleşim yerlerine

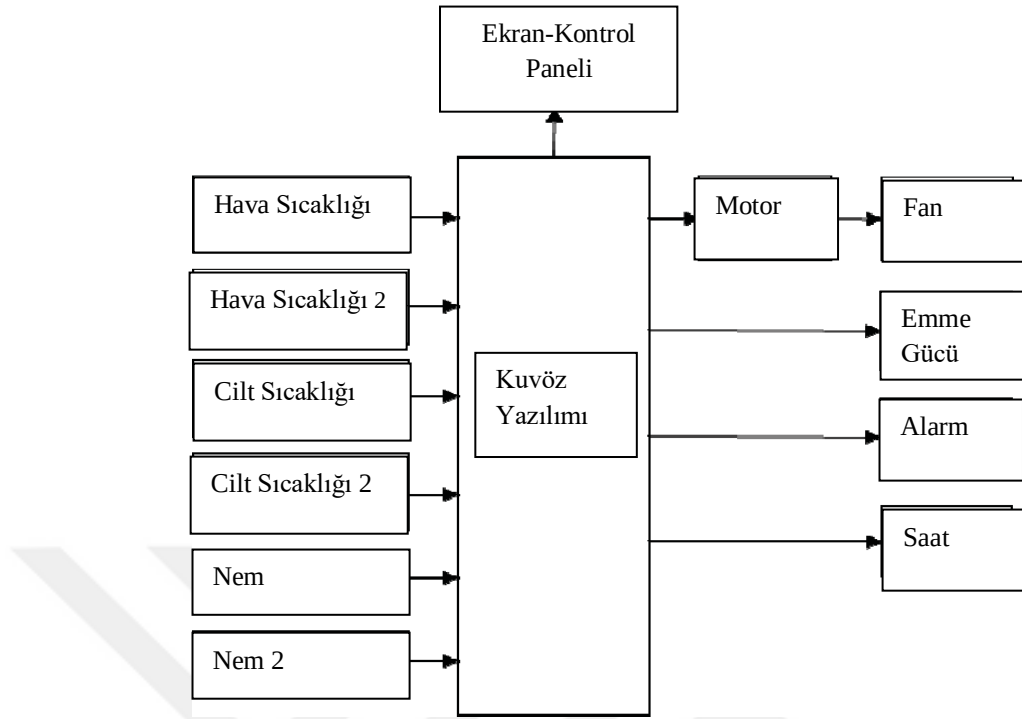
yapıştırılmamasına özen gösterilmelidir(30). Çalışmanın yapıldığı yenidoğan yoğun bakım ünitesinde Tablo 3’te verilen “İdeal Kuvöz Isısı ve Nem Değerleri” kullanılmıştır.

Tablo 3. Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi İdeal Kuvöz Isısı ve Nem Değerleri.

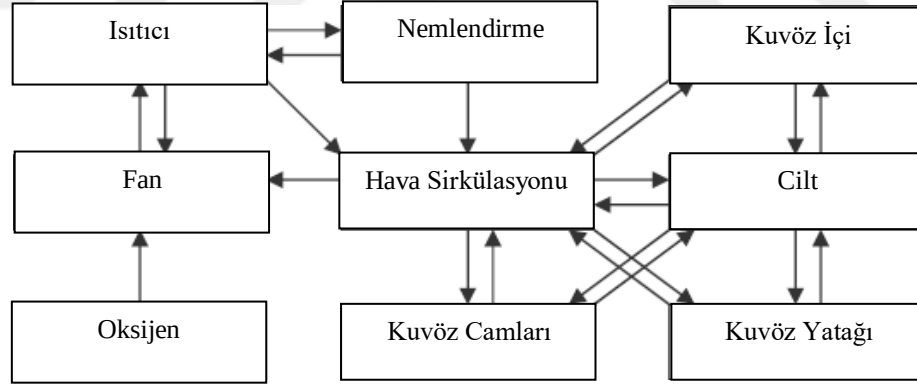
Gestasyonel Yaş	1000-2000 gram aralığındaki bebekler için	1200-1500 gram aralığındaki bebekler için	1500-2500 gram aralığındaki bebekler için	>2500 gram >36-40 hafta aralığındaki bebekler için
0-12 saat	35 ± 0.5 °C	34.5 ± 0.5 °C	33.3 ± 1 °C	32.8 ± 1.5 °C
12-24 saat	34.5 ± 0.5 °C	33.8 ± 0.5 °C	32.8 ± 1 °C	32.4 ± 1.5 °C
24-96 saat	34.5 ± 0.5 °C	33.5 ± 0.5 °C	32.3 ± 1 °C	32 ± 1.5 °C
5-14 gün	33.5 ± 0.5 °C	33.5 ± 0.5 °C	32.1 ± 1 °C	31 ± 1.5 °C
2-3 hafta	33.1 ± 0.5 °C	33.1 ± 0.5 °C	31.7 ± 1 °C	30 ± 1.5 °C
3-4 hafta	32.6 ± 0.5 °C	32.6 ± 0.5 °C	31.4 ± 1 °C	İDEAL DIŞ ORTAM ISISI: 22-28 °C
4-5 hafta	32.0 ± 0.5 °C	32 ± 0.5 °C	30.9 ± 1 °C	
			30.10	



Şekil 11. Termal Nötral Çevre (Al-Taweel, 2006).



Şekil 12. Kuvöz Monitör Sistemi Donanımı (Ali ve ark., 2018).



Şekil 13. Kuvöz Bölümleri Arasındaki Etkileşim (Al-Taweel, 2006).

2.5.4.1. Isı Probu Kullanımı

Yenidoğan hipo/hipertermisi nedenlerinden biri de kuvözlerin ısı takibinin hatalı yapılmasıdır. Kuvöz ısı kontrolünün dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Isı probu kullanılırken, probun vücuttan ayrılması, iletkenliğini kaybetmesi, yenidoğanın vücudunun ya da çarşaf/battaniyenin altında kalması ve

yenidoğana kıyafet giydirilmesi gibi durumların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir (52).

Vücut sıcaklığının anlık olarak takip edilmesi ısı probu ile olmaktadır. Bu sayede vücuttaki termoregülasyon dengesizlikleri erkenden fark edilmiş ve doğabilecek potansiyel sorunlara hızlı bir şekilde müdahale edilmiş olur. Isı probunun vücutta ideal bir bölgeye yerleştirilmesi hem hava servo kontrollü hem de cilt servo kontrollü vücut sıcaklığı takibi için gereklidir (53).

Daha az invaziv bir girişim olması, çekirdek ısını yansıtmaması, anlık olarak kontrol panelinden takip edilebilmesi ve yapılan araştırmalar tarafından aksiller ölçüm ile aralarında fark görülmemesi gibi sebeplerle YYBÜ' de kullanılan yaygın bir uygulamadır (53)

Isı probunun, ciltteki yerleşim yeri konusunda literatürde çeşitlilik mevcuttur.

Josef (53) yaptığı literatür taramasında; Cochrane araştırmalarının sağ abdominal bölgenin güvenli ve en doğru sonuç veren bölge olduğunu, S.T.A.B.L.E programının (yenidoğan eğitimi veren uluslararası bir eğitim programı) ise ısı probunun, kan dolaşımının daha fazla olması ve yüksek metabolik bir organ olması sebebiyle karaciğer üzerine -abdominal bölge sağ üst kadranda- yerleştirilmesinin aksiller sıcaklık ile yüksek düzey anlamlılık gösterdiği gibi sonuçlara ulaşmıştır. Aksiller ve abdominal prob ile vücut sıcaklığının karşılaştırıldığı iki çalışmada, her iki bölgenin ölçülen cilt sıcaklıkları arasında bir fark bulunamadığı saptanmıştır. Sağ aksiller bölge, sağ ve sol üst abdominal bölgenin sol aksiller bölge ile karşılaştırıldığı başka bir araştırmada ise ölçülen vücut bölümleri arasında anlamlılık görülmediği ifade edilmemiştir (53).

Barekatin ve ark.'nın yayınladığı çalışmada aksiller sıcaklık ile 4 farklı abdomen kadranda ve torasik alandan ölçülen vücut sıcaklıkları karşılaştırılmıştır. Aksiller sıcaklığa en yakın ve uyumlu sonucun, sağ üst kadranda -karaciğer üzeri- alınan veriler olduğu ve bu bölgenin normoterminin sağlanması için en uygun yer olduğu ifade edilmiştir (52).

Josef çalışmasında, Kadın Sağlığı, Doğum ve Yenidoğan Hemşireleri Derneği (AWHONN) ve Ulusal Yenidoğan Hemşireleri Birliği (NANN)'nin vücut sıcaklığının izlenmesi için abdominal bölgenin geniş bir yüzey alanına sahip olması ve kemik çıkıntılarından uzak olması sebebiyle kullanılması gerektiğini; KYD'larının yoğun olduğu bölgelerde, hipotermi nedeniyle vazokonstrüksiyon meydana gelebileceğini bu sebeple vücut sıcaklığını doğru yansıtmadığını ve kemikli bölgelerin termoregülasyon dengesizliklerine duyarsız kalabileceğinden de bu bölgelerin ölçüm için uygun olmadığını önerdiklerini belirtmiştir (53).

Abdominal ısı probunun supine pozisyonunda ksinfoid çıkıntı ile umbilikal kord arasındaki bölgeye yapıştırılması, prone pozisyonunda ise karın yan duvarlarına yapıştırılması önerilmektedir. Doğru ölçüm sonuçları için, bebeğin ısı probuna göre konumlandırılması önemlidir. Prone pozisyonunda ısı probu, karın ön duvarına yerleştirildiğinde yatak ve yenidoğan arasında kalır. Bu durumda geri bildirim mekanizması bozulacak ve doğru vücut sıcaklığını göstermeyecektir ve servo kontrol bozulacak ve kuvöz içi sıcaklık farklı değerlerde ayarlanmış olacaktır. Bu da hipo/hipotermi riski oluşturmaktadır. Bu nedenle prone pozisyonunda ısı probu karın yan duvarlarına yerleştirilmelidir. Isı probu yanığı ve herhangi bir iz oluşturmamak amacıyla term ve özellikle preterm yenidoğanlarda ısı probu yeri 2-3 saatte bir değiştirilmelidir (53).

Isı probunun yerleşimi hakkında araştırma makaleleri, cochrane çalışmaları ve klinik deneyimler olsa da tek bir protokol oluşturulmadığından daha fazla kanıt dayalı çalışmalara ve literatür araştırmalarına ihtiyaç vardır(52).

2.5.5. Ten Tene Temas ve Kanguru Bakımı

Yenidoğan bebeğin derisi henüz tam olarak olgunlaşmamış ve epidermal bariyer açısından yetersizdir. 23-26 GH arasında doğmuş aşırı preterm bebeklerde zayıf epidermal bariyer, sıcaklık düzenlenmesinde bozukluklara neden olur (56). Bu nedenle, bebekler, doğdukları andan itibaren anne sıcaklığına ihtiyaç duyarlar. Bunun en etkili yollarından biri anne ile ten temasının sağlanmasıdır (57)

Doğumdan hemen sonrası anne ile ilerleyen saatlerde de hem anne hem de baba ile ten temasının sağlanması yenidoğanın vücut sıcaklığı da dahil olmak üzere tüm yaşam bulgularının normalleşme süresini hızlandırır (57). Oran ve Arslan'ın, çalışmalarında belirttiklerine göre Walters ve ark. kanguru bakımı yapılan bebeklerde vücut sıcaklığı düşüklüğü meydana gelmediği ve anne ile ten temasının vücut sıcaklığını regüle etmede etkili olduğunu vurgulamışlardır (57).

2.6. Yenidoğanın Termoregülasyonunun Sağlanmasında Hemşirelik Yönetimi

Koruyucu ve bakım verici roller, hemşirelerin temel rolleri arasındadır. Hemşireler bilgileri ve tecrübeleri doğrultusunda hastaya bakım vermek ile yükümlüdür. Hemşireler, en hassas ve kırılgan grup olan yenidoğanların refahı ve hayatta kalması konusunda ön saflardaki bakım vericiler olarak büyük sorumluluğa sahiptir. Bu nedenle hemşirelik bakımı eksik veya tam uygulanmazsa istenmeyen sonuçlar gerçekleşebilir (58).

Doğum anından itibaren yenidoğan hemşireleri ve sağlık profesyonelleri uygulayacağı girişimler, bakım prosedürleri, hipoterminin önlenmesi ve uygun sıcaklığın korunması amacıyla soğuk stresi bilmeli, termal nötr ortamın önemini kavramalı ve tüm bu konularda farkındalığın artırılmasında ve yenidoğan sağlığını korumada öncü olmalıdır (2).

Vücut sıcaklığının termal nötr alanda tutulması, hızlı ve etkili müdahaleler ile vücut sıcaklığının korunması ve sürdürülmesi, yenidoğanın hipotermi belirtileri açısından dikkatle takip edilmesi yenidoğanın hayatta kalabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle doğum salonunda ve sonrasında yenidoğanın ilk bakımının sağlanmasında yenidoğan hemşiresinin görevi büyüktür (59). Doğum salonunun doğuma hazırlanması, doğum odası sıcaklığının ayarlanması, doğum sonrası aseptik koşulların ve malzemelerin eksiksiz sağlanması ve ısıtılması, ten tene temasın en erken dönemde sağlanması ve hipoterminin önlenmesi ve ebeveynleri etkin termoregülasyonu teşvik eden uygulamalar konusunda eğitmek bu görevler arasında

sayılabilir (60). Ayrıca, sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında yenidoğan bakımını sağlamak ‘‘**Binyıl Kalkınma Hedefi 4: Çocuk Ölümlerini Azaltmak**’’ amacına ulaşmada büyük önem taşımaktadır(59).

Hemşirelik ile yenidoğanın termoregülasyonun sağlanmasındaki ilişki ve uygulanan tüm bu kanıta dayalı müdahaleler verilen özveriyi ve uzmanlığı yansıtmaktadır. Sağlık profesyonellerinin, toplumumuzun en savunmasız üyelerine en yüksek standartta ve uzmanlıkta bakım sağlama çabaları yenidoğan bebeklerin sağlığına, gelişimine ve sağlığının sürdürülmesine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Araştırma katılımcı olmayan gözlemsel türde planlanmış tanımlayıcı türde bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Ekim 2022-Aralık 2023 tarihleri arasında İzmir ili S.B.Ü. Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde yürütülmüştür.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan, matür ve prematüre (≤ 37 GH) doğum öyküsü olan postnatal 40. gestasyonel haftasına kadar ve belirlenen dışlama kriterleri haricindeki tüm hastaların bakım uygulamaları oluşturmaktadır.

Araştırmanın yapıldığı yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatarak tedavi alan, dışlama kriterleri dışında kalan yenidoğan ve prematüre yenidoğanların bakım uygulamaları sırasındaki araştırmacının yaptığı gözlemler örneklem grubunu oluşturmaktadır.

G Power 3.1.9.2 programı kullanılarak örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. İki bağımlı ortalama arasındaki fark testi (Means: Difference between two dependent means (matched pairs)) ile standartlaştırılmış direkt etki büyüklükleri dikkate alınarak %95 güven, %80 test gücü, etki büyüklüğü= .50 ve α yanılma payı= .05 alındığında minimum örneklem sayısı 100 olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılmaya onay veren hemşirelerin bakım verdiği, dahil edilme kriterlerine uyan toplam 104 yenidoğan örnekleme dahil edilmiştir. Araştırma sonunda kaybedilen vaka olmamıştır.

Araştırmanın gücü G Power 3.1.9.2 programı kullanılarak hesaplanmıştır. İki bağımlı ortalama arasındaki fark testi (Means: Difference between two dependent

means (matched pairs)) ile standartlaştırılmış direkt etki büyüklükleri dikkate alınarak %95 güven, %95 test gücü, etki büyüklüğü= 0,50 ve n= 100 alındığında örneklemin güç düzeyi 0,878 olarak bulunmuştur.

Çalışmaya dâhil olma kriterleri

- Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan, matür ve prematüre (≤ 37 GH) doğum öyküsü olan postnatal 40. gestasyonel haftasına kadar olan ve kesin tanımlı yenidoğanlar,
- Farklı kuvöz markalarında, kuvözün özelliklerine göre kapakların açılmasında ve kuvözlerin ısıtılmasında değişiklik olabildiğinden klinikte sayıca en fazla olan, tek bir marka (ATOM marka) kuvözde tedavi gören,
- Çift müdahale penceresi açık, tek müdahale penceresi açık ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride olduğu sırada bakım ve müdahalenin uygulandığı,
- Kuvöz kapağı tamamen açık yenidoğanın bakım arabasında olduğu,
- Kuvöz kapağı tamamen açık kuvöz yatağının dışarıda olduğu sırada bakım ve müdahalenin uygulandığı,
- Kuvöz kapağı tamamen açık yenidoğanın kuvöz tabanı ile kuvöz camı arasındaki alanda olduğu yenidoğanlar.

Çalışmaya dâhil olmama kriterleri

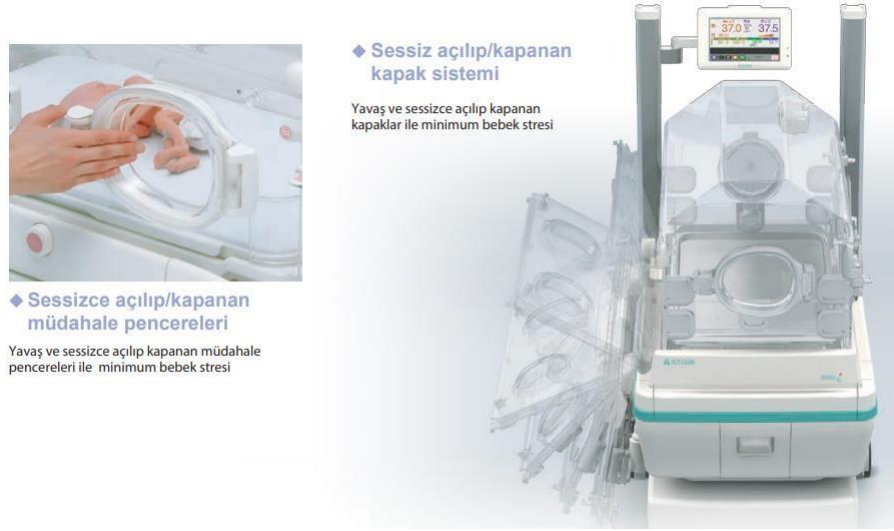
- Hasta verilerinde eksik olan,
- Asfiksi tanısı ile terapötik soğutma tedavisi alan,
- Postoperatif 10 gün içerisindeki,
- Aktif ateşi olan ve sepsis tanılı,
- Radyant ısıtıcı altında müdahale edilen,
- Çalışma süresi içerisinde klinik durumu kötüleşen,
- Anne yanına verilmek üzere kıyafet giydirilerek takip edilen yenidoğanlar.



Resim 3. Atom Marka Kuvöz (Araştırmacının Arşivinden).



Resim 4. Atom Marka Kuvöz (ATOM Medical International,INC.-
<http://www.atomed.co.jp>).



Resim 5. Atom Marka Kuvöz Müdahale Pencereleeri ve Kuvöz Kapağı (ATOM Medical International,INC.- <http://www.atomed.co.jp>).

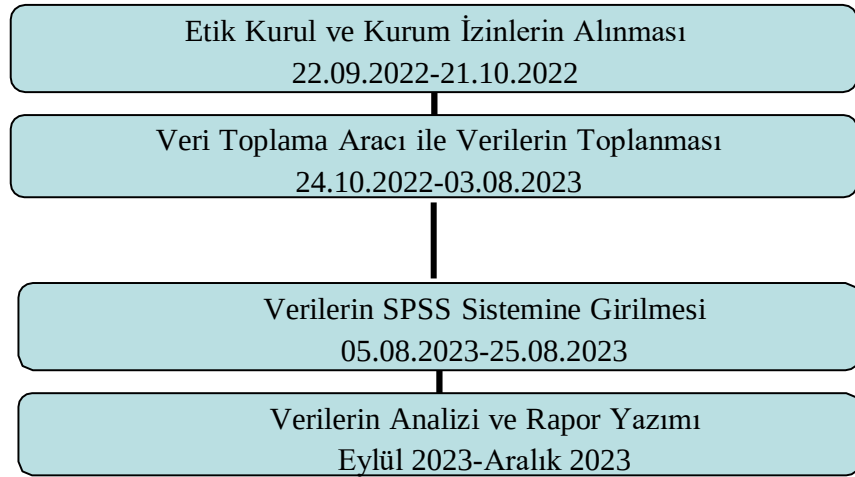
3.4. Araştırmanın Uygulanması

- Çalışmanın başlangıcında, dahil olma kriterlerine uyan term ve preterm yenidoğanlar belirlenmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve bebeklere bakım veren yenidoğan yoğun bakım hemşirelerine standardizasyonu sağlamak amacıyla ısı probunun yerleşim yeriyle ilgili bilgi verilmiştir.
- Isı probu sağ üst abdominal bölgeye yerleştirilmiş ve her yenidoğan, supine pozisyonunda değerlendirilmiştir. ATOM marka kuvöz ile uyumlu ısı probu kullanılmıştır. Isı problemleri, düzenli olarak kalibre edilmektedir.
- İşlem öncesi belirlenen yenidoğanların laboratuvar bulguları kontrol edilmiştir ve sepsis kriteri dışlanmıştır.
- Vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı, kuvöz nemi; işlem öncesi, sırası, işlem sonu ve işlem sonrası 5.dakikada kontrol panelinden anlık olarak ölçülüp kaydedilmiştir.
- Bakım ve girişim saatlerinde, araştırmacı tarafından oluşturulan olgu formuna işlem öncesi; yenidoğanın tanımlayıcı bilgileri, tanısı, laboratuvar sonuçları, solunum desteği durumu, işlem öncesi vital bulgular kaydedilmiştir.

Uygulayıcı hemşirenin uyguladığı girişim ve kapak açılma tekniği işaretlemiştir. İşlem öncesi, ısı probunun, kontrol panelinde gösterdiği vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı, kuvöz nemi kaydedilmiştir.

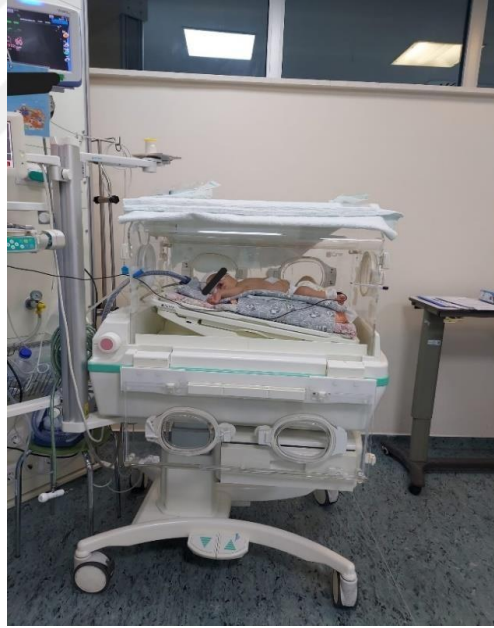
- Her girişim ve işlem öncesi, yenidoğan yoğun bakım salonunun ısısı ve nemi kaydedilmiştir.
- Araştırmacı tarafından gözlem yapılma sırasında kronometre ile işlem süresi takip edilmiştir.
- İşlem sırası 5. dakikada vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı ve kuvöz nemi anlık olarak kontrol panelinden kontrol edilerek kaydedilmiştir.
- İşlem bitiminde, işlemin kaç dakika sürdüğü ve işlem sonu vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı ve kuvöz nemi kaydedilmiştir.
- İşlem bitiminde, kuvöz kapakları bakım veren hemşire tarafından kapatıldıktan sonra, araştırmacı tarafından 5 dakika süre tutularak işlem sonrası 5. dakikadaki vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı ve nemi tekrar kaydedilmiştir.

3.5. Araştırmanın Adımları ve Zamanlaması





Resim 6. Çift Müdahale Penceresi Açık Girişim Uygulanması (Araştırmacının Arşivinden).



Resim 7. Kuvöz Kapağı Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride Kuvöz Yatağı İçeride (Araştırmacının Arşivinden).



Resim 8. Tek Müdahale Penceresi Açık (Araştırmacının Arşivinden).



Resim 9. Çift Müdahale Penceresi Açık (Araştırmacının Arşivinden).



Resim 10. Bakım Arabası (Araştırmacının Arşivinden).



Resim 11. Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Kuvöz Yatağı ve Kuvöz Camı Arasındaki Alanda (Araştırmacının Arşivinden).



Resim 12. Kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş (Araştırmacının Arşivinden).

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri; Araştırmacı tarafından araştırma yöntemine, bağımlı/bağımsız değişkenlere ve dahil etme/dışlama kriterlerine bağlı oluşturulan Olgu Rapor Formu (EK-1) kullanılarak toplanmıştır.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (EK-2) çalışmaya katılmayı kabul eden hemşirelere bilgi verilip imzalatılarak toplanmıştır.

Olgu Rapor Formu (EK-1)

Araştırma verileri, araştırmacı tarafından araştırma yöntemine, bağımlı/bağımsız ve dahil etme/dışlama kriterlerine bağlı oluşturulan Olgu Rapor Formu (EK-1) kullanılarak toplanmıştır.

Olgu rapor formunda; belirlenen yenidoğanın yaşı, cinsiyeti, doğum ağırlığı, doğum şekli, tanısı, beslenme şekli, solunum desteği durumu, işlem öncesi vital

bulguları, hastaya uygulanan girişim, kuvöz kapaklarının açılma tekniği, sepsis kriterini dışlamak amacıyla hastanın laboratuvar sonuçları, yenidoğan yoğun bakım odası ısısı ve nemi, uygulanan işlem öncesi, sırası ve sonrasında vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı ve kuvöz nemi gibi kriterler yer almaktadır.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (EK-2)

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu çalışmaya katılmayı kabul eden hemşirelere bilgi verilip imzalatılmıştır.

3.7. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımlı değişkeni; Yenidoğan bebeklerin vücut sıcaklığı

Araştırmanın bağımsız değişkeni; Term ve preterm yenidoğanların yaş, cinsiyet, gestasyonel hafta, doğum ağırlığı, doğum şekli, kuvöz kapaklarının açılma tekniği ve bebeğin girişim sırasındaki ortamı, uygulanan girişimin süresi

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin analiz uygulamalarında IBM SPSS 25 programı kullanılmıştır. Çalışmada verilerin tanımlayıcı istatistikleri (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum) verilmiştir. Normallik varsayımı Shapiro Wilk testi ile ve varyans homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiştir. Normal dağılıma sahip olan iki bağımsız grubun ortalamalarının karşılaştırılması için Bağımsız Örneklem T testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan iki bağımsız grubun ortalamalarının karşılaştırılması için Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Normal dağılıma sahip olan üç ve daha çok bağımsız grubun ortalamalarının karşılaştırılması için Anova, normal dağılım olmadığında Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Normal dağılıma sahip olan üç ve daha çok bağımlı grubun ortalamalarının karşılaştırılması için Tekrarlı Ölçümler Anova, normal dağılım olmadığında Friedman testi yapılmıştır. Farkı yaratan grup ya da grupların belirlenmesi için Post Hoc Bonferroni ve Düzeltilmiş Bonferroni analizlerinden yararlanılmıştır. Kategorik verilerin analizinde

örneklem boyutu yeterliliği sağlandığında (beklenen değer >5) Pearson Ki Kare analizi; sağlanmadığında ise Fisher's Exact testi uygulanmıştır. Normal dağılıma uygun olmayan sürekli değişkenlerin aralarındaki ilişkinin ölçülmesi için Spearman korelasyonundan yararlanılmıştır.

3.9. Etik İzinler

Çalışmaya, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu onayı ve İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan 22.09.2022 tarihli 0380 karar numaralı yazı ile etik izinler, S.B.Ü. İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi ve araştırmanın yürütüldüğü T.C. Sağlık Bakanlığı İzmir İl Sağlık Müdürlüğünden girişimsel olmayan araştırma uygulama izni alındıktan sonra başlanmıştır.

Araştırma kapsamında gözlem yapılan hemşirelerden Helsinki Bildirgesi kapsamında yazılı gönüllülük onamı alınmıştır.

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Süre kısıtlılığının olması, tek gözlemci ile işlemlerin gözlemlenmesi, standart bir yönerge olmadığından girişimleri yapan hemşirelerin uygulama teknikleri arasında farklılıklar olması araştırmanın sınırlılıkları arasındadır.

Ayrıca, çalışmaya ilk olarak kuvöz içerisinde girişim yapılan yenidoğanlar dahil edilmiş, ancak süreç içerisinde bakım arabasında ve kuvöz yatağı ve kuvöz camı arasındaki alanda bakım verilen yenidoğanların da ortalama vücut sıcaklığının işlemler sırasında azalıp hipotermi riski oluşturabileceği düşünülerek çalışmaya bu gruplar da dahil edilmiştir.

Literatürde, hipotermi ve vital bulgular arasındaki ilişki incelendiğinde girişim sonrası hipotermi gelişmesi durumunda vital bulgularda da azalma meydana geldiği görülmüştür (55). Ancak bu çalışmada, hastaların girişim öncesi vital bulguları kaydedilmiş olsa da işlem sonrası ve sonrası 5. dakika vital bulgular

kaydedilmemiştir. Varılan bu sonuç çalışmanın sınırlılıkları arasında yer almaktadır (Tablo 8).



4. BULGULAR

Bu araştırma, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmekte olan term ve preterm yenidoğanlara uygulanan müdahale ve bakımlar sırasındaki işlem süresi ve kuvöz kapaklarının açılma tekniğini yenidoğanların termoregülasyonu ile ilişkilendirmek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmaya katılan yenidoğanların demografik bilgileri Tablo 1’ de yer almaktadır.

Tablo 4. Yenidoğanların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımları (n=104).

Değişkenler		n	%
Gestasyon Haftası	İleri derece preterm	27	26,0
	Orta derece preterm	34	32,7
	Geç preterm	7	6,7
	Term	36	34,6
Hastalık Tanısı	PRM	31	29,8
	YGT	35	33,7
	RDS	52	50,0
	Dehidrtasyon	3	2,9
	PDA	4	3,8
	IUGR	4	3,8
	DAB	4	3,8
	Hipoglisemi	2	1,9
	MAS	6	5,8
Solunum Desteği Durumu	Oda Havası	42	40,4
	Kuvöz İçi Oksijen	12	11,5
	Noninvaziv MV	30	28,8
	İnvaziv MV	20	19,2
Beslenme Şekli	Enteral (OG)	67	64,4
	Oral (PO)	37	35,6
Cinsiyet	Kız	51	49,0
	Erkek	53	51,0
Doğum Şekli	NSVD	5	4,8
	C/S	99	95,2
Doğum Ağırlığı	<1000gr	5	4,8
	1000-1499	22	21,2
	1500-2499	39	37,5
	2500-4500	38	36,5
Güncel Vücut Ağırlığı	<1000gr	9	8,7
	1000-1499	12	11,5
	1500-2499	45	43,3
	2500-4500	38	36,5

Tablo 1. Yenidoğanların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı- devam						
	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Medyan
Gestasyonel Gün	104	186,00	296,00	237,67	26,22	238,00
Yaş/Gün	104	0,00	63,00	13,09	11,99	10,00
Güncel Gestasyonel Gün	104	195,00	304,00	250,76	23,53	253,00
Doğum Ağırlığı	104	850,00	4300,00	2223,03	964,72	2015,00
Güncel Vücut ağırlığı	104	750,00	4230,00	2292,86	880,80	2135,00

Gestasyon haftasına (GH) göre yenidoğanların, %26'sının ileri derece preterm, %32,7'sinin orta derece preterm, %6,7'sinin geç preterm, %34,6'sının term olduğu görülmüştür. Yenidoğanların %50'sinde respiratuvar distres sendromu (RDS), %33,7'sinde yenidoğan geçici takipnesi (YGT), %29,8'inde prematüre (PRM), %5,8'inde mekonyum aspirasyonu (MAS), %3,8'inde patent duktus arteriozus (PDA), %3,8'inde intrauterin gelişim geriliği (IUGR), %3,8'inde diyabetik anne bebeği (DAB), %2,9'unda dehidratasyon, %1,9'unda hipoglisemi tanısı konduğu saptanmıştır. Yenidoğanların solunum desteği durumu incelendiğinde %40,4'ünün oda havası, %28,8'inin noninvaziv mekanik ventilatör (MV), %19,2'sinin invaziv MV, %11,5'inin kuvöz içi oksijen olduğu belirlenmiştir. Hastaların %64,4'ünün enteral (OG) ve %35,6'sının oral (PO) yolla beslendikleri tespit edilmiştir.

Yenidoğanların %49'unun kız ve %51'sinin erkek olduğu; %95,2'sinin C/S ve %4,8'inin NSVD şeklinde doğdukları tespit edilmiştir. Yenidoğanların %4,8'inin 1000 gramdan daha az, %21,2'sinin 1000-1499, %37,5'inin 1500-2499, %36,5'inin 2500-4500 gram arasında doğum ağırlığıyla doğdukları ve doğum aralığı ortalamasının $2223,03 \pm 964,72$ gram olduğu; %8,7'sinin 1000 gramdan daha az, %11,5'inin 1000-1499, %43,3'ünün 1500-2499, %36,5'inin 2500-4500 gram arasında güncel vücut ağırlığında olduğu ve güncel vücut ağırlığı ortalamasının $2292,86 \pm 880,80$ gram olduğu saptanmıştır. Yenidoğanların gestasyonel gün ortalaması $237,67 \pm 26,22$ gün, güncel gestasyonel gün ortalaması $250,76 \pm 23,53$ gün ve yaş ortalamasının $13,09 \pm 11,99$ gün olduğu belirlenmiştir.

Yapılan işlemler sırasında kuvöz kapaklarını açma durumu ve uygulanan girişimlerle ilgili bilgiler Tablo 2’ de yer almaktadır.

Tablo 5. İşlemler Sırasında Kuvöz Kapakları Açılma Durumu, Uygulanan Girişimlere Göre Dağılımları (n=104).

Değişkenler		n	%
Uygulanan Girişim *	Periferal Kateter Açılması	21	20,2
	Beslenme Yapılması (OG-PO)	91	87,5
	Tedavi uygulaması	28	26,9
	Vital Bulguların Ölçülmesi	64	61,5
	Bakım Saatinde Bakım Verilmesi ve Yatak Yapımı Sırasında	33	31,7
	Santral Kateter Bakımı	13	12,5
	MV’de ETT içi aspirasyon işlemi	33	31,7
	Nazal Yıkama	11	10,6
İşlemler Sırasında Kuvöz Kapakları Açma Durumu	Tek Müdahale Penceresi Açık	15	14,4
	Çift Müdahale Penceresi Açık	15	14,4
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride	21	20,2
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	20	19,2
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasındaki Alanda	15	14,4
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Bakım Arabasında	18	17,3

*Aynı anda birden fazla girişim uygulanan olgular

Yenidoğanların, %87,5’inin beslenme yapılması (OG-PO), %61,5’inin vital bulguların ölçülmesi, %31,7’sinin bakım saatinde bakım verilmesi ve yatak yapımı sırasında, %31,7’sinin MV’de endotrakeal tüp (ETT) içi aspirasyon işleminde, %26,9’unun tedavi uygulaması, %20,2’sinin periferal kateter açılması, %12,5’inin santral kateter bakımı, %10,6’sının nazal yıkama sırasında vücut sıcaklığı izleme girişimi uygulandığı saptanmıştır. Kuvöz kapaklarının açılma durumu incelendiğinde %20,2’sinin kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride, %19,2’sinin kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş, %17,3’ünün kuvöz kapağı tamamen açık bebek bakım arabasında, %14,4’ünün tek müdahale penceresi, %14,4’ünün çift müdahale penceresi ve %14,4’ünün kuvöz kapağı tamamen açık bebeğin cam ve yatak arasındaki alanda olduğu belirlenmiştir.

Girişim süresi, girişim öncesi ortam ısısı ve neminin tespiti için yapılan test sonucu Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 6. Girişim Süresi, Oda Isısı ve Odanın Nemine Göre Dağılımları (n=104).

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Medyan
Girişim Süresi	104	5,00	35,00	14,11	7,03	11,00
Oda Isısı	104	22,40	27,10	24,86	1,04	25,00
Oda Nemi	104	28,00	65,00	40,78	9,97	38,00

Girişim süresi ortalamasının $14,11 \pm 7,03$ dakika (dk), ortam ısısı ortalamasının $24,86 \pm 1,04$ °C, ortam nemi ortalamasının $\%40,78 \pm 9,97$ olduğu saptanmıştır.

Kuvöz ısısı, kuvöz nemi ve vücut sıcaklığının tespiti için yapılan test sonucu tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 7. Kuvöz Isısı, Kuvöz Nemi ve Vücut Sıcaklığının İşlem Süresine Göre Dağılımları (n=104).

	Zaman	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Medyan
Kuvöz Isısı	İşlem öncesi	104	30,00	37,50	31,73	1,42	31,50
	İşlem sırasında 5.dk	104	28,90	36,30	31,16	1,28	30,95
	İşlem bitimi	104	27,30	36,40	31,24	1,35	31,00
	İşlem sonrası 5.dk	104	30,00	37,10	32,10	1,38	31,85
Kuvöz Nemi Yüzdesi*	İşlem öncesi	52	40,00	95,00	51,44	13,78	45,00
	İşlem sırasında 5.dk	52	31,00	87,00	43,52	13,12	39,00
	İşlem bitimi	52	28,00	83,00	42,35	13,47	38,50
	İşlem sonrası 5.dk	52	40,00	94,00	53,15	12,47	48,00
Vücut Sıcaklığı	İşlem öncesi	104	36,50	37,30	36,75	0,19	36,70
	İşlem sırasında 5.dk	104	36,00	37,10	36,55	0,23	36,50
	İşlem bitimi	104	35,40	37,00	36,42	0,36	36,50
	İşlem sonrası 5.dk	104	35,70	37,10	36,57	0,29	36,60

* 52 yenidoğanda kuvöz nemi kullanılmıştır.

Kuvöz ısısı, kuvöz nemi ve bebeğin vücut ısının işlem süresine göre dağılımı Tablo 4’te yer almaktadır. Kuvöz ısılarının ortalamalarının; işlem öncesinde $31,73 \pm 1,42$ °C, işlem sırasında 5. dakikada $31,16 \pm 1,28$ °C, işlem bitiminde $31,24 \pm 1,35$ °C ve işlem sonrası 5. dakikada $32,10 \pm 1,38$ °C olduğu belirlenmiştir. Kuvöz nemi yüzdesi ortalamalarının; işlem öncesinde $51,44 \pm 13,78$ °C, işlem sırasında 5. dakikada $43,52 \pm 13,12$ °C, işlem bitiminde $42,35 \pm 13,47$ °C, işlem sonrası 5. dakikada $53,15 \pm 12,47$ °C olduğu saptanmıştır. Vücut sıcaklığı ortalamalarının; işlem öncesinde $36,75 \pm 0,19$ °C, işlem sırasında 5. dakikada $36,55 \pm 0,23$ °C, işlem bitiminde $36,42 \pm 0,36$ °C, işlem sonrası 5. dakikada $36,57 \pm 0,29$ °C, olduğu tespit edilmiştir.

Yenidoğan olguların işlem öncesi vital bulgularına göre dağılımlarını Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 8. Yenidoğanların İşlem Öncesi Vital Bulgularına Göre Dağılımları (n=104).

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Medyan
Kalp Tepe Atımı	104	109,00	165,00	142,07	14,16	147,00
Oksijen Saturasyonu	104	90,00	100,00	95,75	8,97	97,00
Solunum Sayısı*	84*	48,00	60,00	53,79	3,09	54,00

*Mekanik ventilatöre bağlı olan 20 bebeğin solunum sayısı dahil edilmemiştir.

İşlem öncesi kalp tepe atımı ortalaması $142,07 \pm 14,16$ atım/dk, oksijen satürasyonu ortalaması $\%95,75 \pm 8,97$ ve solunum sayısı ortalaması dakikada $53,79 \pm 3,09$ olarak hesaplanmıştır.

Kuvöz kapakları açılma durumları için zamana göre kuvöz ısılarının karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Tekrarlı Ölçümler Anova ve Friedman test sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 9. Kuvöz Kapakları Açılma Durumları için Zamana Göre Kuvöz Isılarının Karşılaştırılması (n=104).

	Zamana Göre Kuvöz Isıları	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ort.	Test İstatistiği	p
Tek Müdahale Penceresi Açık n=15	İşlem Öncesi	32,46	1,56	32,00		7,733**	0,007*
	İşlem Sırasında 5.dk	32,29	1,65	32,00			
	İşlem Bitimi	32,29	1,65	31,90			
	İşlem Sonrası 5.dk	32,53	1,54	32,00			
Çift Müdahale Penceresi Açık n=15	İşlem Öncesi	32,12	2,16	31,30		2,186**	0,158
	İşlem Sırasında 5.dk	31,59	1,69	30,90			
	İşlem Bitimi	31,57	1,68	30,90			
	İşlem Sonrası 5.dk	31,88	1,85	31,40			
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride n=21	İşlem Öncesi	32,03	1,50	31,60	3,00	56,883	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	31,40	1,04	31,20	1,24		
	İşlem Bitimi	31,36	1,44	31,30	1,81		
	İşlem Sonrası 5.dk	32,72	1,35	32,10	3,95		
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş n=20	İşlem Öncesi	31,26	1,11	31,10	3,23	44,342	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	30,62	0,84	30,35	1,48		
	İşlem Bitimi	30,58	0,96	30,40	1,65		
	İşlem Sonrası 5.dk	31,54	1,37	31,20	3,65		
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasındaki Alanda n=15	İşlem Öncesi	31,60	0,53	31,50		48,571**	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	30,94	0,45	30,90			
	İşlem Bitimi	31,34	0,45	31,10			
	İşlem Sonrası 5.dk	32,23	0,81	32,00			
Kuvöz Kapağı Bebek Bakım Arabasında n=18	İşlem Öncesi	31,06	0,80	31,00	3,03	49,286	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	30,38	0,85	30,25	1,17		
	İşlem Bitimi	30,59	0,88	30,55	1,89		
	İşlem Sonrası 5.dk	31,74	0,87	31,50	3,92		

*p<0,05 ve **Tekrarlı Ölçümler Anova testi

Kuvöz kapakları açılma durumları için zamana göre kuvöz ısılarının karşılaştırılması amacıyla yapılan analizler sonucunda; tek müdahale penceresi, kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride, kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş, kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda ve bebeğin bakım arasında olduğu tekniklerde zaman göre kuvöz ısılarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p<0,05$).

Tek müdahale penceresinin açık olduğu teknik için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sonrası beşinci dakika ile işlem bitimi ve işlem sırasında beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p=0,040$ ve $p=0,026$). İşlem sonrası beşinci dakika kuvöz ısı ortalaması işlem bitimi ve işlem sırasında beşinci dakika kuvöz ısının ortalamalarından yüksektir.

Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride olduğu teknik için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi ile işlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,017$ ve $p=0,000$). İşlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika kuvöz ısı ortalaması işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi kuvöz ısının ortalamalarından yüksektir.

Kuvöz kapağı tamamen açık yatağın dışarıda olduğu teknik için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi ile işlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,001$ ve $p=0,000$). İşlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika kuvöz ısı ortalaması işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi kuvöz ısının ortalamalarından yüksektir.

Kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem öncesi ile sırası beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında; sırası beşinci dakika ile işlem bitimi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem bitimi ile işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p=0,000$, $p=0,001$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$ ve $p=0,000$). İşlem sonu beşinci dakika kuvöz ısı ortalaması işlem bitimi kuvöz ısı ortalamasından; işlem

bitimi ve işlem sonu beşinci dakika kuvöz ısısı ortalamaları sırası beşinci dakika ve işlem öncesi kuvöz ısısı ortalamalarından; işlem öncesi kuvöz ısısı ortalaması işlem sırasında beşinci dakika ortalamasından yüksektir.

Bakım arabasında girişim yapılan durumlar için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi ile işlem öncesi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,049$ ve $p=0,000$). İşlem öncesi ve işlem sonu beşinci dakika kuvöz ısısı ortalamaları işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi kuvöz ısısının ortalamalarından yüksektir.

Çift müdahale penceresi için zamana göre kuvöz ısılarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Kuvöz kapakları açılma durumları için zamana göre kuvöz nemi karşılaştırılması tespiti için yapılan Tekrarlı Ölçümler Anova ve Friedman test sonuçları Tablo 7’de verilmiştir. 52 yenidoğan kuvöz nemi açık şekilde izlenmiştir. İstatistiksel analizler 52 yenidoğana göre yapılmıştır.

Tablo 10. Kuvöz Kapakları Açılma Durumları İçin Zamana Göre Kuvöz Nemi Karşılaştırılması (***n=52).

	Zaman	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ort.	Test İstatistiği	p
Tek Müdahale Penceresi n=9	İşlem Öncesi	59,00	17,07	56,00		9,280**	0,003*
	İşlem Sırasında 5.dk	57,78	16,99	55,00			
	İşlem Bitimi	57,22	16,46	55,00			
	İşlem Sonrası 5.dk	60,00	16,55	60,00			
Çift Müdahale Penceresi n=5	İşlem Öncesi	57,60	23,19	47,00		6,690**	0,050
	İşlem Sırasında 5.dk	54,40	20,68	43,00			
	İşlem Bitimi	52,60	19,64	40,00			
	İşlem Sonrası 5.dk	57,60	22,51	45,00			
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride n=13	İşlem Öncesi	52,00	15,55	47,00	3,38	33,571	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	39,08	6,61	37,00	1,77		
	İşlem Bitimi	36,85	6,54	36,00	1,23		
	İşlem Sonrası 5.dk	53,85	12,32	53,00	3,62		
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş n=9	İşlem Öncesi	48,00	7,55	45,00		23,952**	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	38,22	6,26	35,00			
	İşlem Bitimi	36,33	9,07	33,00			
	İşlem Sonrası 5.dk	51,56	7,02	52,00			
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasında n=9	İşlem Öncesi	49,33	7,33	45,00	3,50	22,744	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	39,78	8,12	37,00	1,61		
	İşlem Bitimi	38,67	9,67	34,00	1,39		
	İşlem Sonrası 5.dk	49,78	6,91	46,00	3,50		
Bakım Arabasında n=7	İşlem Öncesi	43,43	4,24	41,00		53,736**	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	37,29	3,40	37,00			
	İşlem Bitimi	38,57	5,16	38,00			
	İşlem Sonrası 5.dk	46,29	4,61	45,00			

*p<0,05 ve **Tekrarlı Ölçümler Anova testi *** 52 yenidoğanda kuvöz nemi kullanılmıştır.

Kuvöz kapaklarının açılma durumları için zamana göre kuvöz nemlerinin karşılaştırılmasında yapılan analizler sonucunda; tek müdahale penceresi, kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride, kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş, kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda ve bakım arasında girişim uygulanan tekniklerde zaman göre kuvöz neminin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$).

Tek müdahale penceresi açık iken uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sırasında beşinci dakika ile işlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p=0,000$ ve $p=0,028$). İşlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika kuvöz nemi ortalamaları işlem sırasında beşinci dakika kuvöz nemi ortalamasından yüksektir.

Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi ile işlem öncesi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,009$ ve $p=0,002$). İşlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika kuvöz nemi ortalamaları işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi kuvöz nemi ortalamalarından yüksektir.

Kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş iken uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem öncesi ile işlem sırası beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem sonu beşinci dakika ile işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlenmiştir ($p=0,015$, $p=0,022$, $p=0,017$, $p=0,001$ ve $p=0,004$). İşlem öncesi kuvöz nemi ortalaması, işlem sırası beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika kuvöz nemi ortalamalarından; işlem sonrası beşinci dakika kuvöz nemi ortalaması işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi kuvöz nemi ortalamalarından yüksektir.

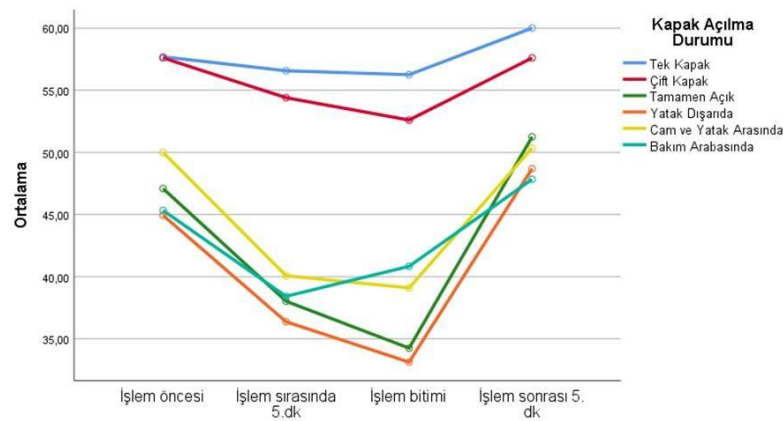
Kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda iken uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi ile işlem öncesi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır ($p=0,011$, $p=0,011$, $p=0,003$ ve $p=0,003$). İşlem öncesi ve işlem sonu beşinci dakika kuvöz nemi ortalamaları işlem sırası beşinci dakika ve işlem bitimi kuvöz nemi ortalamalarından yüksektir.

Bakım arabasında uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem öncesi ile sırası beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem sırası beşinci dakika ile işlem bitimi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem bitimi ile işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p=0,000$, $p=0,001$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$ ve $p=0,000$). İşlem sonrası beşinci dakika kuvöz nemi ortalaması işlem bitimi kuvöz nemi ortalamasından; işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika kuvöz nemi ortalamaları işlem sırası beşinci dakika ve işlem öncesi kuvöz nemi ortalamalarından; işlem öncesi kuvöz nemi ortalaması işlem sırasında beşinci dakika ortalamasından yüksektir.

Çift müdahale penceresi açık iken uygulanan girişimler için zaman göre kuvöz nemi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Kuvöz kapakları açılma durumları için zamana göre kuvöz nemi ölçümlerine ait çizgi grafiği Grafik 1’de yer almaktadır.



Grafik 1. Hastaların Kapak Açılma Durumlarına Göre Kuvöz Nemi Ölçümlerinin Dağılıma Ait Çizgi Grafiği.

Kuvöz kapaklarının açılma durumları için zamana göre, yenidoğanların vücut sıcaklığının karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Tekrarlı Ölçümler Anova ve Friedman test sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 11. Kuvöz Kapakları Açılma Durumları İçin Zamana Göre Yenidoğanların Vücut Sıcaklığının Karşılaştırılması (n=104).

	Zamana Göre Vücut Sıcaklığı	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ort.	Test İstatistiği	p
Tek Müdahale Penceresi Açık n=15	İşlem Öncesi	36,70	0,15	36,70	2,83	4,694	0,196
	İşlem Sırasında 5.dk	36,63	0,22	36,70	2,20		
	İşlem Bitimi	36,62	0,27	36,70	2,27		
	İşlem Sonrası 5.dk	36,65	0,23	36,70	2,70		
Çift Müdahale Penceresi Açık n=15	İşlem Öncesi	36,77	0,25	36,70		12,296**	0,001*
	İşlem Sırasında 5.dk	36,66	0,23	36,60			
	İşlem Bitimi	36,63	0,23	36,60			
	İşlem Sonrası 5.dk	36,71	0,21	36,70			
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride n=21	İşlem Öncesi	36,78	0,19	36,80		25,243**	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	36,55	0,21	36,50			
	İşlem Bitimi	36,39	0,30	36,40			
	İşlem Sonrası 5.dk	36,57	0,28	36,60			
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş n=20	İşlem Öncesi	36,74	0,20	36,70	3,90	47,665	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	36,54	0,22	36,50	2,55		
	İşlem Bitimi	36,25	0,30	36,30	1,18		
	İşlem Sonrası 5.dk	36,42	0,23	36,50	2,38		
Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasında n=15	İşlem Öncesi	36,67	0,15	36,70	2,47	37,436	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	36,53	0,14	36,60	1,03		
	İşlem Bitimi	36,71	0,17	36,70	2,70		
	İşlem Sonrası 5.dk	36,85	0,16	36,80	3,80		
Bakım Arabasında n=18	İşlem Öncesi	36,81	0,18	36,80		110,448**	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	36,42	0,28	36,45			
	İşlem Bitimi	36,06	0,34	36,00			
	İşlem Sonrası 5.dk	36,32	0,26	36,30			

*p<0,05 ve **Tekrarlı Ölçümler Anova testi

Kuvöz kapaklarının açılma durumları için zamana göre vücut sıcaklığının karşılaştırılmasında yapılan analizler sonucunda; Çift müdahale penceresi, kuvöz

kapağı tamamen açık yatak içeride, kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş, kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda ve bakım arasında durumlarında zaman göre vücut sıcaklığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmiştir ($p<0,05$).

Çift müdahale penceresi açık uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem öncesi ile işlem sırasında beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem bitimi ile işlem sırasında beşinci ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$ ve $p=0,000$). İşlem öncesi vücut sıcaklığı ortalaması işlem sırasında beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamasından; işlem sırasında beşinci ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamaları işlem bitimi vücut sıcaklığı ortalamasından yüksektir.

Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride iken uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem öncesi ile işlem sırasında beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem bitimi ile işlem sırasında beşinci ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,004$, $p=0,000$ ve $p=0,026$). İşlem öncesi vücut sıcaklığı ortalaması işlem sırasında beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamasından; işlem sırasında beşinci ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamaları işlem bitimi vücut sıcaklığı ortalamasından yüksektir.

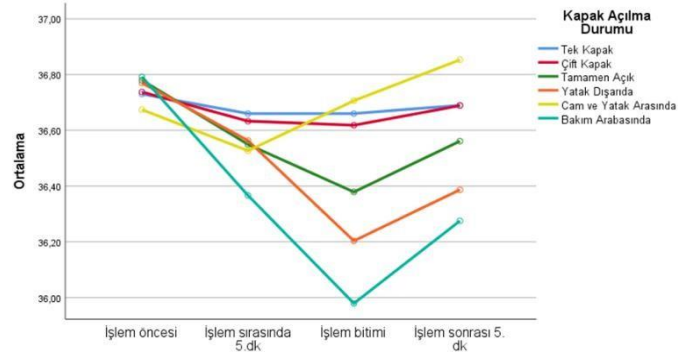
Kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş uygulamalar için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem öncesi ile işlem sırasında beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem bitimi ile işlem sırasında beşinci ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,020$, $p=0,005$, $p=0,000$, $p=0,001$ ve $p=0,006$). İşlem öncesi vücut sıcaklığı ortalaması işlem sırasında beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamasından; işlem sırasında beşinci ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamaları işlem bitimi vücut sıcaklığı ortalamasından yüksektir.

Kuvöz kapağı tamamen açık bebeğin cam ve yatak arasındaki alanda olduğu teknik için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem sırası beşinci dakika ile işlem öncesi, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem öncesi ile işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,014$, $p=0,002$, $p=0,000$ ve $p=0,028$). İşlem öncesi, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamaları işlem sırası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamasından; işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalaması işlem öncesi vücut sıcaklığı ortalamasından yüksektir.

Bakım arabasında uygulanan girişimler için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem öncesi ile sırası beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonu beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem sırası beşinci dakika ile işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında; işlem bitimi ile işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,040$ ve $p=0,000$). İşlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalaması, işlem bitimi vücut sıcaklığı ortalamasından; işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ortalamaları, işlem sırası beşinci dakika ve işlem öncesi vücut sıcaklığı ortalamalarından; işlem öncesi vücut sıcaklığı ortalaması işlem sırasında beşinci dakika ortalamasından yüksektir.

Tek müdahale penceresi için zaman göre vücut sıcaklığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Kuvöz kapakları açılma durumları için zamana göre yenidoğanların vücut sıcaklığının karşılaştırılmasına ait çizgi grafiği Grafik 2’de yer almaktadır.



Grafik 2. Kuvöz Kapaklarının Açılma Durumlarına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Dağılıma Ait Çizgi Grafiği.

Kuvöz kapakları açılma durumlarına göre yenidoğanların vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı ve kuvöz nemi izlemlerinin karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Anova ve Kruskal Wallis test sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 12. Kuvöz Kapakları Açılma Durumlarına Göre Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Kuvöz Nem İzlemlerinin Karşılaştırılması (n=104, n=52).

	Kuvöz Kapakları Açma Durumu	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ortalaması	Test İstatistiği	p
İşlem Sırasında 5.dk- Kuvöz ısısı	Tek Müdahale Penceresi	15	32,29	1,65	32,00	78,97	27,642	0,000*
	Çift Müdahale Penceresi	15	31,59	1,69	30,90	58,30		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride	21	31,40	1,04	31,20	61,71		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	20	30,62	0,84	30,35	38,75		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasında	15	30,94	0,45	30,90	51,80		
	Bakım Arabasında	18	30,38	0,85	30,25	30,72		

Tablo 12. Kuvöz Kapakları Açılma Durumlarına Göre Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Kuvöz Nem İzlemlerinin Karşılaştırılması-devam								
İşlem Bitimi-Kuvöz Isısı	Tek Müdahale Penceresi	15	32,29	1,65	31,90	77,00	28,076	0,000*
	Çift Müdahale Penceresi	15	31,57	1,68	30,90	55,07		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride	21	31,36	1,44	31,30	59,60		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	20	30,58	0,96	30,40	33,25		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasında	15	31,34	0,45	31,10	63,37		
	Bakım Arabasında	18	30,59	0,88	30,55	34,00		
İşlem Sırasında 5.dk-Kuvöz Nemi***	Tek Müdahale Penceresi	9	57,78	16,99	55,00		2,732**	0,052
	Çift Müdahale Penceresi	5	54,40	20,68	43,00			
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride	13	39,08	6,61	37,00			
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	9	38,22	6,26	35,00			
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasında	9	39,78	8,12	37,00			
	Bakım Arabasında	7	37,29	3,40	37,00			
İşlem Bitimi-Kuvöz Nemi***	Tek Müdahale Penceresi	9	57,22	16,46	55,00		2,704**	0,055
	Çift Müdahale Penceresi	5	52,60	19,64	40,00			
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride	13	36,85	6,54	36,00			
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	9	36,33	9,07	33,00			
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Bebek Cam ve Yatak Arasında	9	38,67	9,67	34,00			
	Bakım Arabasında	7	38,57	5,16	38,00			
İşlem Sırasında 5.dk-Vücut sıcaklığı	Tek Müdahale Penceresi	15	36,63	0,22	36,70	64,27	8,558	0,128
	Çift Müdahale Penceresi	15	36,66	0,23	36,60	64,37		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride	21	36,55	0,21	36,50	52,05		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	20	36,54	0,22	36,50	50,25		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Cam Ve Yatak Arasında	15	36,53	0,14	36,60	48,13		
	Bakım Arabasında	18	36,42	0,28	36,45	39,47		

Tablo 12. Kuvöz Kapakları Açılma Durumlarına Göre Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Kuvöz Nem İzlemlerinin Karşılaştırılması-devam								
İşlem Bitimi- Vücut sıcaklığı	Tek Müdahale Penceresi	15	36,62	0,27	36,70	71,63	48,601	0,000*
	Çift Müdahale Penceresi	15	36,63	0,23	36,60	70,83		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak İçeride	21	36,39	0,30	36,40	47,57		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Yatak Dışarıya Çekilmiş	20	36,25	0,30	36,30	35,43		
	Kuvöz Kapağı Tamamen Açık Cam ve Yatak Arasında	15	36,71	0,17	36,70	78,40		
	Bakım Arabasında	18	36,06	0,34	36,00	24,42		

*p<0,05 **Anova testi

*** Kuvöz nemi 52 yenidoğanda kullanılmıştır.

Kuvöz kapakları açma durumlarına göre yenidoğanların vücut sıcaklığı, kuvöz ısı ve kuvöz nem izlemleri arasındaki farkların analizleri sonucunda; işlem sırasında 5.dk ve işlem bitimindeki kuvöz ısı ve işlem bitimi vücut sıcaklığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p<0,05$). İşlem sırasında 5.dk kuvöz ısı için yapılan Bonferroni testlerine göre yenidoğanın bakım arabasında olduğu teknik ile kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride ve tek müdahale penceresinin açık olduğu teknik arasında ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş teknik ile tek müdahale penceresi durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p=0,021$, $p=0,000$ ve $p=0,001$). Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride ve tek müdahale penceresinin açık olduğu tekniklerinin kuvöz ısı ortalamaları, yenidoğanın bakım arabasında iken kuvöz ısı ortalamalarından; tek müdahale penceresi durumunun kuvöz ısı ortalaması kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş tekniğin kuvöz ısı ortalamasından yüksektir.

İşlem bitimi kuvöz ısı için yapılan Bonferroni testlerine göre tek müdahale penceresi ile bakım arabasında yapılan işlem ile kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş iken yapılan işlem arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,000$ ve $p=0,001$). Tek müdahale penceresi açık yapılan işlem sırasında kuvöz ısı ortalaması bakım arabasında yapılan işlem ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilen tekniğin kuvöz ısı ortalamalarından yüksektir.

İşlem bitimi vücut sıcaklığı için yapılan Bonferroni testlerine göre bakım arabasında ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş durumları ile çift müdahale penceresi, tek müdahale penceresi ve kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda durumları arasında; kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride durumu ile kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alandaki teknik ile arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,008$, $p=0,006$, $p=0,000$ ve $p=0,036$). Çift müdahale penceresi, tek müdahale penceresi ve kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda durumlarının vücut sıcaklığı ortalamaları bakım arabasında ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş durumları vücut sıcaklığı ortalamalarından; kuvöz kapağı tamamen açık bebek cam ve yatak arasındaki alanda durumunun vücut sıcaklığı ortalaması ise kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride durumu vücut sıcaklığı ortalamasından yüksektir.

Kuvöz kapakları açma durumlarına göre işlem sırasında 5.dk ve işlem bitimindeki kuvöz nemi ve işlem sırasında 5.dk vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Term/Preterm olma durumlarına göre zamana göre vücut sıcaklığı izlemlerinin karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Friedman test sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 13. Term/Preterm Olma Durumlarına Göre Zamana Göre Vücut Sıcaklığı İzlemlerinin Karşılaştırılması (n=104).

	Zaman	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ort.	Test İstatistiği	p
Preterm	İşlem Öncesi	68	36,75	0,21	36,70	3,52	98,281	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	68	36,56	0,23	36,60	2,25		
	İşlem Bitimi	68	36,43	0,32	36,50	1,54		
	İşlem Sonrası 5.dk	68	36,58	0,27	36,60	2,68		
Term	İşlem Öncesi	36	36,75	0,14	36,75	3,40	43,819	0,000*
	İşlem Sırasında 5.dk	36	36,53	0,23	36,50	1,99		
	İşlem Bitimi	36	36,39	0,43	36,50	1,74		
	İşlem Sonrası 5.dk	36	36,56	0,34	36,60	2,88		

*p<0,05

Term/Preterm olma durumları için zamana göre vücut sıcaklarının karşılaştırılmasının analizleri sonucunda; preterm ve term durumlarında zaman göre vücut sıcaklarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmiştir (p<0,05).

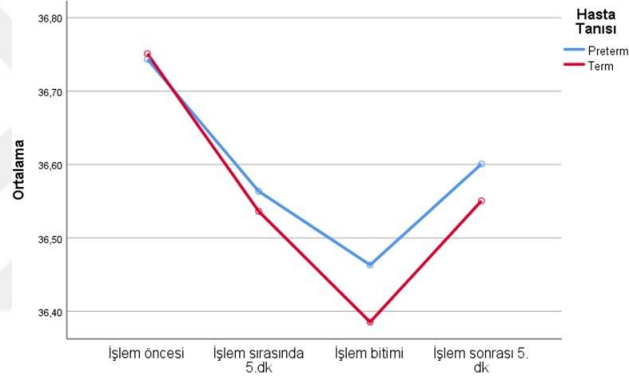
Preterm için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem bitimi ile işlem sırası beşinci dakika, işlem sonrası beşinci dakika ve işlem öncesi ölçümleri arasında; işlem öncesi ile işlem sırası beşinci dakika ve işlem sonrası beşinci dakika ölçümleri arasında ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir (p=0,009, p=0,000, p=0,000, p=0,000 ve p=0,001).

İşlem sırası beşinci dakika, işlem sonrası beşinci dakika ve işlem öncesi vücut sıcaklarının ortalamaları işlem bitimi vücut sıcaklığı ortalamasından; işlem öncesi

vücut sıcaklığı ölçüm ortalamasının işlem sırası beşinci dakika ve işlem sonrası beşinci dakika vücut sıcaklığı ölçüm ortalamalarından yüksektir.

Term için yapılan Bonferroni testlerine göre işlem bitimi ve işlem sırası beşinci dakika ile işlem sonrası beşinci dakika ve işlem öncesi ölçümleri arasında ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p=0,001$, $p=0,000$, $p=0,021$ ve $p=0,000$). İşlem sonrası beşinci dakika ve işlem öncesi vücut sıcaklarının ortalamaları işlem bitimi ve işlem sırası beşinci dakika vücut sıcaklığı ölçüm ortalamalarından yüksektir.

Yenidoğanların term/preterm olma durumlarına göre vücut sıcaklığı izlemelerine ait çizgi grafiği Grafik 3'te yer almaktadır.



Grafik 3. Yenidoğanların Tanısına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Dağılıma Ait Çizgi Grafiği.

Term/Preterm olma durumlarında göre yenidoğanların kuvöz ısısı ve kuvöz nem izlemlerinin karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Mann Whitney U test sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 14. Term/Preterm Olma Durumlarına Göre Kuvöz Isısı, Kuvöz Nemi ve İzlemlerinin Karşılaştırılması (n=104).

	Preterm/ Term	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ortalaması	Test İstatistiği	p
İşlem Sırasında 5.dk-Kuvöz Isısı	Preterm	68	31,45	1,39	31,20	59,23	766,50	0,002*
	Term	36	30,62	0,81	30,55	39,79		
İşlem Bitimi- Kuvöz Isısı	Preterm	68	31,55	1,41	31,25	58,79	796,50	0,003*
	Term	36	30,65	1,02	30,80	40,63		
İşlem Sırasında 5.dk-Kuvöz Nemi**	Preterm	42	44,62	14,14	39,50	27,48	169,00	0,340
	Term	10	38,90	6,05	37,00	22,40		
İşlem Bitimi- Kuvöz Nemi**	Preterm	42	43,74	14,16	39,00	28,15	140,50	0,106
	Term	10	36,50	8,21	33,50	19,55		
İşlem Sırasında 5.dk-Vücut Sıcaklığı	Preterm	68	36,43	0,32	36,60	53,75	1139,00	0,558
	Term	36	36,39	0,43	36,50	50,14		
İşlem Bitimi- Vücut Sıcaklığı	Preterm	68	36,58	0,27	36,50	52,66	1213,00	0,940
	Term	36	36,56	0,34	36,50	52,19		

*p<0,05

**Kuvöz nemi kullanılan 52 yenidoğan vardır.

Term/Preterm olma durumlarına göre; işlem sırasında 5.dk ve işlem bitimindeki kuvöz ısısı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit

edilmiştir ($p<0,05$). Preterm olguların, kuvöz ısısı ortalamaları, term olguların kuvöz ısısı ortalamasından yüksektir.

İşlem sırası 5.dk ve işlem bitimindeki kuvöz nemi ve preterm/term olma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Yenidoğanların doğum ağırlıklarına göre vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Kruskal Wallis test sonucu Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 15. Yenidoğanların Doğum Ağırlıklarına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Karşılaştırılması (n=104).

Zaman		n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ort.	Test İstatistiği	p
İşlem Öncesi	<1000gr	5	36,70	0,23	36,60	45,10	12,108	0,007*
	1000-1499	22	36,75	0,20	36,75	53,09		
	1500-2499	39	36,76	0,22	36,70	52,44		
	2500-4500	38	36,74	0,15	36,75	53,20		
İşlem Sırasında 5.dk	<1000gr	5	36,48	0,31	36,40	43,50	4,787	0,188
	1000-1499	22	36,55	0,21	36,55	51,68		
	1500-2499	39	36,58	0,23	36,60	56,03		
	2500-4500	38	36,53	0,23	36,50	50,54		
İşlem Bitimi	<1000gr	5	36,22	0,37	36,10	35,20	6,483	0,090
	1000-1499	22	36,43	0,30	36,40	51,50		
	1500-2499	39	36,46	0,32	36,50	55,85		
	2500-4500	38	36,39	0,42	36,50	51,92		
İşlem Sonrası 5.dk	<1000gr	5	36,34	0,34	36,30	30,60	10,421	0,015*
	1000-1499	22	36,60	0,24	36,60	53,18		
	1500-2499	39	36,59	0,27	36,60	55,01		
	2500-4500	38	36,56	0,33	36,60	52,41		

* $p<0,05$

Yenidoğanların doğum ağırlıklarına göre vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan analizler sonucunda; işlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakika için doğum ağırlıklarına göre vücut sıcaklığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$). İşlem öncesi için yapılan Bonferroni testlerine göre <1000gr ile 1500-2499gr ve 2500-4500gr grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmiştir ($p=0,007$ ve $p=0,017$). <1000gr grubunun vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları 1500-2499gr ve 2500-4500gr gruplarının vücut sıcaklığı ölçüm ortalamasından yüksektir.

İşlem sonrası beşinci dakika için yapılan Bonferroni testlerine göre <1000gr ile 1500-2499gr ve 2500-4500gr grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p=0,012$ ve $p=0,029$). <1000gr grubunun vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları 1500-2499gr ve 2500-4500gr gruplarının vücut sıcaklığı ölçüm ortalamasından yüksektir.

İşlem sırasında beşinci dakika ve işlem bitiminde yapılan analizler sonucunda doğum ağırlıklarına göre vücut sıcaklığı ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Yenidoğanların güncel vücut ağırlıklarına göre vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Anova ve Kruskal Wallis test sonuçları Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 16. Yenidoğanların Güncel Vücut Ağırlıklarına Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Karşılaştırılması (n=104).

Zaman		n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ort.	Test İstatistiği	p
İşlem Öncesi	<1000gr	9	36,74	0,25	36,60	50,72	0,066	0,996
	1000-1499	12	36,73	0,16	36,70	51,54		
	1500-2499	45	36,76	0,22	36,70	52,52		
	2500-4500	38	36,74	0,15	36,75	53,20		
İşlem Sırasında 5.dk	<1000gr	9	36,51	0,31	36,40		0,335*	0,800
	1000-1499	12	36,58	0,15	36,60			
	1500-2499	45	36,56	0,23	36,60			
	2500-4500	38	36,53	0,23	36,50			
İşlem Bitimi	<1000gr	9	36,39	0,38	36,40	49,72	0,956	0,812
	1000-1499	12	36,38	0,31	36,40	47,83		
	1500-2499	45	36,46	0,32	36,50	55,62		
	2500-4500	38	36,38	0,42	36,50	50,93		
İşlem Sonrası 5.dk	<1000gr	9	36,52	0,38	36,50		0,239*	0,869
	1000-1499	12	36,57	0,24	36,60			
	1500-2499	45	36,60	0,26	36,60			
	2500-4500	38	36,55	0,33	36,60			

*Anova testi

Yenidoğanların güncel vücut ağırlıklarına göre vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan analizler sonucunda; tüm zamanlarda güncel vücut ağırlıklarına göre vücut sıcaklıklarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Yenidoğanların vücut sıcaklığı izlemleri ile gestasyonel gün ve doğum ağırlıkları arasındaki ilişkilerin incelenmesi için yapılan Spearman Korelasyon test sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 17. Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı İzlemleri ile Gestasyonel Gün ve Doğum Ağırlıkları Arasındaki İlişkiler.

Ölçümler	Zaman	n	Gestasyonel Gün	Güncel Gestasyonel gün	Doğum Ağırlığı	Güncel Vücut Ağırlığı
Vücut Sıcaklığı	İşlem Öncesi	r	0,013	0,019	-0,032	-0,010
		p	0,897	0,850	0,744	0,919
	İşlem Sırasında 5.dk	r	0,006	-0,007	-0,046	-0,040
		p	0,954	0,946	0,644	0,688
	İşlem Bitimi	r	0,061	0,028	0,006	-0,009
		p	0,537	0,780	0,953	0,925
	İşlem Sonrası 5.dk	r	0,055	0,036	-0,005	-0,007
		p	0,576	0,717	0,957	0,943

Yenidoğanların vücut sıcaklığı izlemleri ile gestasyonel gün ve doğum ağırlıkları arasındaki ilişkilerin araştırılması amacıyla yapılan analizler sonucunda; gestasyonel gün, Güncel gestasyonel gün, doğum ağırlığı ve güncel vücut ağırlığı ile; işlem öncesi, işlem sırası 5.dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası 5.dakikadaki vücut sıcaklığı ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Yenidoğanların gestasyonel haftaya göre vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılmasının tespiti için yapılan Anova ve Kruskal Wallis test sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 18. Yenidoğanların Gestasyonel Haftaya Göre Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Karşılaştırılması (n=104).

Zaman		n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Sıra Ort.	Test İstatistiği	p
İşlem Öncesi	İleri Derece Preterm	27	36,74	0,23	36,70	50,31	0,833	0,842
	Orta Derece Preterm	34	36,74	0,20	36,70	50,96		
	Geç Preterm	7	36,80	0,20	36,80	60,43		
	Term	36	36,75	0,14	36,75	54,06		
İşlem Sırasında 5.dk	İleri Derece Preterm	27	36,53	0,24	36,50		1,458*	0,231
	Orta Derece Preterm	34	36,56	0,23	36,50			
	Geç Preterm	7	36,71	0,13	36,70			
	Term	36	36,53	0,23	36,50			
İşlem Bitimi	İleri Derece Preterm	27	36,40	0,32	36,40	49,41	4,162	0,245
	Orta Derece Preterm	34	36,41	0,33	36,45	50,75		
	Geç Preterm	7	36,66	0,10	36,70	74,50		
	Term	36	36,39	0,43	36,50	52,19		
İşlem Sonrası 5.dk	İleri Derece Preterm	27	36,55	0,28	36,50		0,890	0,449
	Orta Derece Preterm	34	36,56	0,27	36,60			
	Geç Preterm	7	36,74	0,11	36,80			
	Term	36	36,56	0,34	36,60			

*Anova testi

Yenidoğanların gestasyonel haftaya göre vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan analizler sonucunda; tüm zamanlarda gestasyonel haftaya göre vücut sıcaklarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiştir ($p>0,05$).

Yenidoğanların vücut sıcaklığı, kuvöz ısı ve kuvöz nemi izlemleri ile girişim süresi arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla yapılan Spearman korelasyonu test sonuçları Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 19. Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Kuvöz Nemi İzlemleri ile Girişim Süresi Arasındaki İlişkiler.

Ölçümler	Zaman		Girişim Süresi
Kuvöz Isısı	İşlem Bitimi	r	-0,227
		p	0,020*
	İşlem Sonrası 5.dk	r	0,034
		p	0,732
Kuvöz Nemi	İşlem Bitimi	r	-0,309
		p	0,026*
	İşlem Sonrası 5.dk	r	-0,087
		p	0,541
Vücut Sıcaklığı	İşlem Bitimi	r	-0,423
		p	0,000*
	İşlem Sonrası 5.dk	r	-0,371
		p	0,000*

* $p<0,05$

Yenidoğanların vücut sıcaklığı, kuvöz ısı ve kuvöz nemi izlemleri ile girişim süresi arasındaki ilişkilerin araştırılması amacıyla yapılan analizler sonucunda; girişim süresi ile işlem bitimi kuvöz ısı ve kuvöz nemi; işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakikadaki vücut sıcaklığı ölçümleri arasında hesaplanan -

0,227, -0,309, -0,423 ve -0,371 korelasyon katsayıları ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönlü ve düşük-orta düzeyli ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$).

Yenidoğanların vücut sıcaklığı, kuvöz ısısı ve kuvöz nemi izlemleri ile ortam ısısı ve nemi arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla yapılan Spearman korelasyon test sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 20. Yenidoğanların Vücut Sıcaklığı, Kuvöz Isısı ve Nem İzlemleri ile Ortam Isısı ve Nemi Arasındaki İlişkiler.

Ölçümler	Zaman		Ortam Isısı	Ortam Nemi
Kuvöz Isısı	İşlem Öncesi	r	0,028	0,215
		p	0,774	0,028*
	İşlem Sırasında 5.dk	r	0,102	0,147
		p	0,301	0,137
	İşlem Bitimi	r	0,099	0,161
		p	0,318	0,102
	İşlem Sonrası 5.dk	r	-0,142	0,250
		p	0,150	0,010*
Kuvöz Nemi	İşlem Öncesi	r	-0,432	0,356
		p	0,001*	0,010*
	İşlem Sırasında 5.dk	r	-0,266	0,404
		p	0,057	0,003*
	İşlem Bitimi	r	-0,191	0,340
		p	0,176	0,014*
	İşlem Sonrası 5.dk	r	-0,459	0,429
		p	0,001*	0,001*
Vücut Sıcaklığı	İşlem Öncesi	r	-0,048	0,065
		p	0,626	0,514
	İşlem Sırasında 5.dk	r	0,120	0,057
		p	0,225	0,564
	İşlem Bitimi	r	0,251	0,029
		p	0,010*	0,767
	İşlem Sonrası 5.dk	r	0,279	0,006
		p	0,004*	0,950

* $p<0,05$

Yenidoğanların vücut sıcaklığı izlemleri ile ortam ısısı ve nemi arasındaki ilişkilerin araştırılması amacıyla yapılan analizler sonucunda; ortam ısısı ile işlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakikadaki kuvöz nemi ve işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakikadaki vücut sıcaklığı ölçümleri arasında hesaplanan -0,432, -

0,459, 0,251 ve 0,279 korelasyon katsayıları ile istatistiksel olarak anlamlı, negatif ve pozitif yönlü ve düşük-orta düzeyli ilişkiler belirlenmiştir ($p<0,05$).

Ortam nemi ile işlem öncesi, işlem sonrası beşinci dakikadaki kuvöz ısı; işlem öncesi, işlem sırasında beşinci dakika, işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakikadaki kuvöz nemi ölçümleri arasında hesaplanan 0,215, 0,250, 0,356, 0,404, 0,340 ve 0,429 korelasyon katsayıları ile istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönlü ve düşük-orta düzeyli ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$).



5.TARTIŞMA

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmekte olan term ve preterm yenidoğanlara uygulanan müdahale ve bakım sırasında termoregülasyonu, işlemin süresi ve kuvöz kapaklarının açılma tekniği ile ilişkilendirmek amacıyla yapılan bu araştırmanın bulguları literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Rajalakshmi ve arkadaşları kuvözlerin, term ve özellikle preterm olgular için anne karnındaki ortamın, ekstrauterin ortamda sağlanabileceği, gözlem ve bakımın uygulanabileceği ve hayatta kalmaları için temiz ve kontrollü bir ortam sağlamak için uygun ısı ve uygun nemin manuel olarak ayarlanabileceği kuvözlerin kullanılması gerekliliğini ifade etmiştir (61). Yenidoğanlar, intrauterin ortamdaki sıcak ve sıvı ortamdan, ekstrauterin ortamdaki soğuk ve kuru ortama geçişinde çeşitli değişikliklere maruz kalarak ısı kaybına uğrar (62,63).

YYBÜ’de term ve preterm olgular için kuvöz içerisinde, anne karnındaki optimum koşullar sağlanır. Kuvöz kapağı açılma tekniğine ve uygulamanın süresine göre yenidoğanlar kuvöz dışında oda havası ile temas ederek ısı kaybı yaşamaktadır. Yapılan bu çalışmada, girişim süresi fark etmeksizin kuvöz kapağı açılma tekniği ile vücut sıcaklığı ilişkisi değerlendirildiğinde; ortalama vücut sıcaklığının en çok kaybedildiği tekniğin bakım arabasında uygulanan girişimler olduğu tespit edilmiştir (Tablo 9). Bakım arabası, kuvöz dışarısında, olgunun YYBÜ oda havasıyla tamamen temas halinde olduğu, herhangi bir termal ısıtıcının olmadığı bakım yeridir. Yenidoğanlar, düşük vücut ağırlığına ve vücut ağırlığına oranla geniş yüzey alanına sahip olması, subkutan yağ dokusu ve kıl gibi yalıtım sağlayacak fiziksel özelliklerin yetersiz olması gibi nedenlerle çevre sıcaklığındaki değişikliklere çok daha duyarlıdır. Üstü açık bir bebeğin vücut sıcaklığı yaklaşık 1° C’ye kadar düşebilir (64). Bu çalışmada, bakım arabasında üstü açık olan bebeğin girişim süresine bakılmaksızın vücut sıcaklığı ortalamasının 0,75°C düştüğü saptanmıştır (Tablo 11). Bu kaybolan ısı miktarı, term/preterm yenidoğan için oldukça önemli bir kayıptır. Yapılan bu çalışmanın bulguları literatürle benzerlik göstermektedir. Yenidoğan yoğun bakım hemşiresi, zorunlu haller dışında, girişimleri bakım arabasında

uygulamamalıdır. Zorunlu hallerde ise battaniye ile sarmalamalı ve radyant ısıtıcı gibi koruyucu önlemler almalıdır.

Tek müdahale penceresinin açık olduğu girişimlerde ortalama vücut sıcaklığında bir azalma gözlense de bu sonuç anlamlı bulunmamış ($p>0,05$) ve diğer tekniklerle karşılaştırıldığında tek müdahale penceresi açık iken ortalama vücut sıcaklığındaki düşüşün en az seviyede olduğu görülmüştür (Tablo 11). Bu nedenle, uygun girişimlerin Tek müdahale penceresi ile yapılması özellikle preterm yenidoğanların termoregülasyonunu korumada oldukça faydalı olacaktır.

Kuvöz kapağının tamamen açık yatak içeride ve kuvöz tamamen açık kuvöz yatağının dışarıya çekilmiş olduğu durumlarda, çift müdahale penceresi açılma tekniğine göre ortalama vücut sıcaklığında daha fazla bir azalma görülmüştür. Bu sonuçların aksine yenidoğanın, kuvöz camı ve kuvöz yatağı arasındaki alanda takip edildiği durumlarda, kuvöz mekanizması ve kuvöz havalandırması gereği işlem bitiminde ortalama vücut sıcaklığında bir azalma görülmemiş, beklenen durumun aksine vücut sıcaklığında artış saptanmıştır (Tablo 12). Bu sonuç sayesinde, sadece hipotermiye değil hipertermiye de dikkat edilmesinin önemi vurgulanmış ve literatüre katkı sağlanmıştır.

Hasta yenidoğanlar ve özellikle DDA'lı preterm yenidoğanlar kuvöz içerisinde sıcaklığın ve bağıl nemin kontrol edildiği bir ortama sahip oldukları için çabuk gelişirler (65). Kuvöz bağıl neminin yaşamın ilk haftasında %80-90 oranında olması yaşam şanslarını artırmaktadır (66). Bu literatür bilgisi ışığında, araştırmanın uygulandığı yoğun bakım ünitesinde ihtiyacı olan yenidoğanlara termoregülasyon stabilizasyonunu sağlamak amacıyla kuvöz nemi kullanılmaktadır.

Girişim süresine bakılmaksızın tek müdahale penceresinin açık olduğu girişimlerde ortalama kuvöz nem kaybının diğer tüm kapak açılma tekniklerine göre daha az seviyede olduğu belirlenmiştir. Ortalama kuvöz nem kaybının en çok olduğu teknik kuvöz kapağının tamamen açık yatak içeride olduğu ve kuvöz kapağı tamamen açık kuvöz yatağının dışarıya çekilmiş olduğu teknik olarak saptanmıştır (Tablo 10).

Kuvöz neminin belli oranda kullanılması, kuvöz sıcaklığını ve kuvöz içerisindeki hava sirkülasyonunu da etkilemektedir. Kuvöz mekanizması gereği, kuvöz kapağı açıldığında içerideki yüksek bağıl nem ortamından, düşük bağıl nem ortamına nem transferi gerçekleşmektedir. Kuvöz içerisindeki yenidoğan, bağıl nem azaldıkça radyasyon ile dış ortama ısı transferi yapar ve vücut sıcaklığını kaybeder. Ortam-kuvöz nemi ile vücuttan kaybedilen nem ve transepidermal sıvı kaybı ters orantılıdır. Yüksek nem ortamında, kaybedilen sıvı miktarı azalır bunun neticesinde de cilt sıcaklığı artar. Kuvöz içerisindeki nem kaybedilirken kuvöz ısı da kaybedilir (67). Yüksek kuvöz ısından, dış ortama ısı transferi gerçekleşir. Bu durumda kuvöz sıcaklığındaki azalma ile kuvöz neminin ilişkili olduğu söylenebilir. Kuvöz nemi ve vücut sıcaklığı değişimlerinde olduğu gibi, girişim süresine bakılmaksızın ortalama kuvöz ısısındaki azalma en az ve anlamlı olarak tek müdahale penceresinin açık olduğu teknikte görüldüğü saptanmıştır. Kuvöz kapağının tamamen açık yatak içeride ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş olduğu tekniklerde ise çift müdahale penceresinin açık olduğu tekniğe göre daha fazla ısı kaybı gerçekleştiği saptanmıştır. Yüksek nem ortamında preterm yenidoğanlara bakım verilmesi vücut sıcaklığındaki dağılımı azaltacak ve preterm yenidoğanların henüz etkin olmayan termoregülasyon sistemine katkıda bulunacaktır (68). Literatür doğrultusunda araştırmanın uygulandığı yoğun bakım ünitesinde bu parametrelerin etkin olarak kullanıldığı ve hipo/hiperterminin dikkate alındığı söylenebilir.

Çalışmamızda girişim süresi ve term/preterm olma durumu fark etmeksizin;

Tek müdahale penceresi açık iken işlem yapılmasının, zamana göre kuvöz ısı ı ortalamlarında bir fark yaratırken ($p<0,05$) (Tablo 9); vücut sıcaklığı ortalamlarında bir fark yaratmadığı saptanmıştır ($p>0,05$) (Tablo 11). İşlem sonrası 5. dakikadaki kuvöz ısı ı ortalaması, işlem bitimi ve işlem sırası 5. dakikaya göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 9). Bu durum, tahmin edildiği gibi kuvözün mekanizması gereği, kapatıldıktan sonra ısını otomatik olarak daha fazla arttırmasıyla açıklanabilir. Mittal ve ark. bu mekanizmayı, işlem sonrası kapak ve müdahale pencereleri kapatıldığında kuvöz ısının ayarlanan eşik değeri altına düşmesiyle kuvözün, vücut sıcaklığının azalmaması için uyarı vermesi ve kuvöz ısını ayarlanan eşik değeri üzerine çıkana kadar arttırmasıyla gerçekleştiğini ifade

etmiştir (68). Ulaşılan bu anlamlı fark, aynı zaman dilimlerindeki vücut sıcaklığı ortalamalarını artırmış ancak anlamlı bir etki göstermemiştir (36,63°C ve 36,65° C). WHO'nun, yenidoğan vücut sıcaklığının 36,5°C-37,5°C aralığında tutulmasını önermekte olup (69), literatürle uyumlu olarak araştırmanın uygulandığı yoğun bakım ünitesinde de yenidoğanların hedeflenen şekilde hipo/hipertermiden korunabildiği görülmektedir (Tablo 9 ve Tablo 11).

Çift müdahale penceresi açık uygulanan girişimlerde, kuvöz ısı ve kuvöz nem yüzdeleri ortalamalarında anlamlı bir ilişki tespit edilemezken; işlem sırasında 5.dakika ve işlem sonrası 5. dakikadaki vücut sıcaklığı ortalamaları işlem bitimi ortalamasına göre anlamlı ve yüksek bulunmuştur. (Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11). Bu durumun uygulanan girişim süresi arttıkça kuvöz neminin hızlıca düşme eğilimi gösterse bile kuvöz mekanizmasının kompensasyon sistemi olarak kuvöz ısını artırmaya çalışmasından kaynaklandığı, bu artışın vücut ısında bir etki gösterse de kuvöz ısı ve neminde anlamlı bir etki göstermediği çıkarımı yapılmıştır. Literatür tarandığında bu konu hakkında, kuvöz kapakları açıldığında, kuvöz nem seviyesinde hızlı bir şekilde düşüş olduğu ancak kuvöz ısında bir miktar artış olduğu veya korunduğu şeklinde ifade edilmiştir (70). Bansal ve ark. tarafından kuvözlerde uygun nem ve sıcaklık ile bakım yapıldığında vücut sıcaklığının korunacağı ve daha da artacağı ifade edilmiştir (71). Bu literatür ışığında bu çalışmada, bakım arabasında uygulanan girişimler hariç, bütün kuvöz kapağı açılma tekniklerinde işlem bitiminde kuvöz nem ortalamaları, işlem sırası 5.dakikadaki kuvöz nemi ortalamalarından daha düşük çıkmıştır (Tablo 11 ve Tablo 12). İşlem bitiminde vücut sıcaklığının azalması, kuvöz neminin ve aynı şekilde kuvöz ısının düşmesiyle açıklanabilir.

Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride iken gerçekleştirilen uygulamalarda kuvöz ısı ve nemi ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş olduğu uygulamalarda ise kuvöz ısı değerlendirildiğinde; işlem öncesi ve işlem sonrası 5. dakikadaki kuvöz ısı ve nem ortalamalarının işlem bitimi ve işlem sırası 5.dakikaya göre daha yüksek ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş olduğu durumda, kuvöz nemi değerlendirildiğinde ise işlem öncesi kuvöz neminin tüm zamanlara göre yüksek ve anlamlı bulunduğu, işlem sonrası 5.dakikadaki nemin ise işlem sırası 5.dakika ve

işlem bitiminden yüksek bulunduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş iken uygulanan girişimlerde nem yüzdesinin çok fazla azaldığı, kapakların Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride olduğu durumun tersine kapaklar kapatıldıktan sonraki ilk 5 dakika içerisinde işlem öncesi nem yüzdesine ulaşmakta zorluk yaşadığı düşünülmektedir. Vücut sıcaklığı bulgularına bakıldığında ise işlem öncesi vücut sıcaklığı ortalamaları bütün zamanlarda daha yüksek ve anlamlı bulunmuş; işlem sırası 5.dakika ($36,55^{\circ}\text{C}$) ve işlem sonrası 5.dakikadaki ($36,57^{\circ}\text{C}$) vücut sıcaklığı ortalaması ise işlem bitimine göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11). Beklenen yönde ulaşılan bu sonuç, araştırmanın uygulandığı yoğun bakım ünitesinde kuvöz ısısı ve nemin işlem öncesinde standartlar ve kurallara göre ayarlandığını ve bu sayede vücut sıcaklığı ortalamalarının hipotermik düzeye ulaşmadığını göstermiştir.

Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride şekilde girişim yapıldığında kuvöz ısısı ve özellikle kuvöz nemi çok hızlı bir şekilde ve daha fazla oranda düşmektedir. Ortalama kuvöz ısısı düşüş göstermesine rağmen mekanizma gereği bir miktar artış eğilimi de gösterir ancak çoğu durumda nem miktarının düşmesine bağlı olarak vücut sıcaklığını da düşürür ve yenidoğanın metabolik hızının ve oksijen tüketimin artmasına neden olur (68). Tablolar değerlendirildiğinde, kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş iken, çift müdahale penceresi açık kuvözlere göre kaybedilen nem miktarının da daha fazla olduğu ve bu nemi kaybetme süresinin de daha kısa olduğu görülmektedir. Yenidoğanların özellikle prematüre ve ADDA'lı prematürelerin düşük nem koşullarında dehidratasyon ve hipotermi gibi komplikasyonlara daha yatkın olduğu bilinmektedir. Prematürelerin yüksek neme sahip olması bu komplikasyonu en az düzeye indirir (68). Bu nedenle yenidoğan hemşireleri ve diğer sağlık profesyonellerinin mümkün olduğunca hastayı kuvözden uzaklaştırmadan, kuvöz içinde ve kuvöz kapaklarından ulaşarak bakım yapması gerektiğini bilmeli, “minimum dokunma, maksimum gözlem” ilkesini benimseyerek bütün girişim saatlerini planlamayı önceden yaparak en kısa sürede tamamlamalı (5), nem kaybının en az olması gerektiğini bilmeli ve bu konuda yeterli yetkinliğe sahip olmalıdır.

Bakım arabasında yapılan girişimlerde daha dikkatli olmak gerekmektedir. Kliniğimizde bakım arabası çoğunlukla santral kateter açılması, damaryolu açılması gibi girişimler amacıyla kullanılmaktadır. Bakım arabasında girişim uygulanırken kuvöz boş olduğundan kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride bırakılmaktadır. Bu nedenle kuvöz ısı ortalaması, kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş olan teknik ile benzer sonuçlarda bulunmuştur. İşlem sonrası 5. dakika ve işlem öncesi; işlem sırası 5. dakika ve işlem bitimine göre kuvöz ısı daha yüksek ve anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). İşlem sonrası kuvöz nemi diğer tüm zamanlardan daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Kuvöz mekanizması gereği kuvöz kapağı kapatıldıktan sonra kuvöz ısı ve nemini, kuvöz fanını ve suyunu açarak hızlı bir şekilde kendiliğinden ısıtmaya çalışır (68). Bu nedenle işlem sonrası kuvöz nemi, işlem öncesi ve bitiminden de yüksek bulunmuştur. İşlem sırasında, yenidoğan bebek, bakım arabasında iken, girişim süresi arttıkça belirli bir nem seviyesinden sonra kuvöz nemini kendiliğinden artırır. Bu bağlı olarak, işlem bitiminde kuvöz nemi işlem sırası 5.dakikadan daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$). Ancak bu sonuç, sadece bakım arabasında olan girişimler için geçerlidir. Bu sonuç, belki de kuvöz içerisinde herhangi bir işlem yapılmadığından ve uygulayıcının kolu veya kuvöz içerisinde yenidoğan teması olmadığından kaynaklı olabilir. İşlem sonrasında, hemşire tarafından normoterminin sağlanabilmesi amacıyla kuvöz nemi ve kuvöz ısısının kontrollü bir şekilde arttırılması gerekir. Ancak yenidoğan, yapılan bu artış nedeniyle hipertermi açısından da yakından takip edilmelidir.

İşlem bitiminde çift müdahale penceresi, tek müdahale penceresi ve yenidoğanın kuvöz camı ve yatağı arasındaki alanda yapılan girişimlerdeki vücut sıcaklığı ortalamaları arasında, bakım arabası ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş olduğu girişimlere göre daha yüksek ve anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$). Aynı zamanda hem kuvöz ısı ortalamarı hem de vücut sıcaklığı ortalamalarının kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride olması durumunda, çift müdahale penceresi açık olma durumuna göre daha fazla düştüğü tespit edilmiştir (Tablo 12). Bu sonuçtan yola çıkarak uygulanacak girişimlerin, hastanın kuvöz dışında olduğu ya da kuvözden uzak konumda yapılması durumunda kuvöz ısısının ve vücut sıcaklığının daha düşük olduğunu, hipotermi riskinin

artacağını göz önünde bulundurarak daha kısa sürede işlemlerin bitirilmesi gerektiği ve hasta kuvözün içerisine alınıp tüm kapaklar kapatıldıktan sonra kuvöz ısısının manuel olarak daha fazla arttırılması gerektiği ve vücut sıcaklığı takibinin daha sık ve yakından yapılması gibi hipotermiye yönelik önlemler alınması hemşireler ve sağlık profesyonellerince göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak vücut sıcaklığı ortalamasında, hasta cam ve kuvöz yatağı arasına alındığında; işlem bitiminde, işlem sırası 5. dakikaya göre bir artış gözlenmiştir. Bu durum göstermektedir ki term ve preterm yenidoğanlar sadece hipotermi açısından değil hipertermi açısından da risk altındadırlar. Hemşireler ve sağlık profesyonelleri, hipertermi riskini de ciddiyle göz önünde bulundurmalıdır.

Literatür tarandığında preterm yenidoğanlarda term yenidoğanlara göre ısı kaybının daha fazla olduğu ve hayati önem taşıdığı; bu ısı kaybının özellikle ADDA'lı ve DDA'lı preterm yenidoğanlarda kahverengi yağ dokusunun ve subkutan yağ dokusunun az olmasına, immatür termoregülasyon sistemine sahip olmasına, başlarının vücutlarına oranla büyük olmasından kaynaklandığı saptanmıştır (72). Bu çalışmada, preterm/term olma durumunun vücut sıcaklığına etkisinde istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 13). Ancak literatürden farklı olarak kuvöz kapaklarının açılma tekniğine bakılmaksızın ilk 5 dakikada term yenidoğanların preterm yenidoğanlara göre daha fazla ısı kaybettiği ve hipotermi sınırına yaklaştığı saptanmıştır. İşlem sonrasındaki 5 dakika içerisinde ise her iki grubun vücut sıcaklıklarının normotermik düzeye ulaştığı belirlenmiştir (Tablo 13). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre çalışmanın yapıldığı yenidoğan yoğun bakım ünitesinde prematürelerin normotermisinin korunmasında term yenidoğanlara oranla daha temkinli davranıldığını ve term yenidoğanlara, pretermelerde olduğu gibi ısı kaybı açısından daha temkinli davranılması gerektiği, işlem sonrasında ise hem term hem de preterm yenidoğanlar için kuvöz ısı ve nem oranının normotermiyi sağlayacak düzeyde ayarlandığı sonucuna varılabilir. Preterm yenidoğanlarda işlem bitiminde diğer zamanlara göre vücut sıcaklığı ortalamaları düşük bulunurken; termlerde işlem bitimi ve işlem sırası 5.dakika ortalamaları daha düşük bulunmuştur.

Laptook ve arkadaşları doğum ağırlığı ve hipotermi arasında bir ilişki olduğunu belirtmiştir (73). Bu çalışmada, literatürle uyumlu olarak doğum

ağırlıklarının vücut sıcaklığına etkisi incelendiğinde anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). ADDA'lı pretermilerin ilk 5 dakikada ve işlem bitiminde DDA'lı pretermlere göre daha fazla; term yenidoğanların ise aynı süre içerisinde hem ADDA'lı hem de DDA'lı pretermlere oranla daha az ısı kaybettiği saptanmıştır. Zamana göre karşılaştırıldığında ise işlem öncesi ve işlem sonrası 5.dakikada ADDA'lı preterm yenidoğanların, DDA'lı ve normal doğum ağırlıklı yenidoğanlara göre ortalama vücut sıcaklıkları daha yüksek saptanmış ve aralarında anlamlı bir ilişki görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 15). Ayrıca, preterm yenidoğanların kuvöz ısısı hem işlem sırasında hem de işlem bitiminde term yenidoğanlara göre daha yüksek ve anlamlılık saptanmış olup ($p<0,05$) kuvöz nemi ile preterm/term olma durumu ile aralarında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 14). Bu ilişki sonucunda, prematürite derecesi ile orantılı olarak ısı kaybının arttığını, araştırmanın yürütüldüğü klinikte literatüre uygun termoregülasyon kuralları ile bakım ve girişimlerin uygulandığını, işlem öncesi özellikle ADDA ve DDA'lı pretermier için kuvöz içerisinde uygun termal nötr ortamda bakım verildiğini, işlem sonrası ise uygun koşullar sağlanarak normoterminin hızlı bir şekilde sağlandığı sonucuna varılabilir. Bu durumda ADDA'lı yenidoğanlar için kuvöz daha yüksek sıcaklık ve kuvöz cilt servo kontrol modunda kullanılmalıdır.

Mank ve arkadaşlarının çalışmasında doğumdan sonraki ilk birkaç saat içinde yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabul aşamasında ≤ 28 GH yenidoğanların %47'sinde hafif- orta derece hipotermi geliştiğini ve gestasyon haftasının hipotermi ile ilişkili olduğu; yenidoğanların yoğun bakıma kabulü sırasında hipotermisi olan yenidoğanların, başvurudan sonraki ilk 3 saatte hipotermi riskinin 5 kat arttığını bildirilmiştir (74). Miller ve arkadaşları da gebelik yaşı ve doğum ağırlığı azaldıkça orta ve şiddetli hipotermi görülme oranının arttığını belirtmiştir (49). Bu çalışmada ise gestasyon haftası ile vücut sıcaklığı ortalamaları arasında bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 18). Bu durum çalışmanın yürütüldüğü yenidoğan yoğun bakım ünitesinde gebelik yaşı küçük olan yenidoğanlara maksimum özen gösterilmesi sayesinde prematüre yenidoğanlarda hipotermi gelişmediğini kanıtlamaktadır.

Girişim süresi ile ortalama kuvöz ısısı ve kuvöz nemi arasında anlamlı, negatif yönlü düşük-orta düzeyli bir ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Girişim süresinin

artması ile işlem bitiminde kuvöz ısısı ve neminin azalması anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur. Girişim süresi ne kadar artar ve girişim ne kadar uzun sürer ise kuvöz ısısı belirli bir süre o oranda düşmekte ve sonrasında artış eğilimi göstermekteyse de bu ısı kaybı, bu çalışmada anlamlı olarak belirlenmiştir. Kuvöz nem yüzdesi de artan süre ile azalmakta bu sebeple yenidoğanların vücut sıcaklıklarını düşürmektedir (Tablo 19). Kuvöz kapağı, girişim süresince açık kalmakta bu sebeple oda ısısı ve kuvöz arasında hava sirkülasyonu olmaktadır. Yitayew ve arkadaşları yenidoğanların, subkutan yağ dokularının, KYD'lerinin az olduğunu, olgunlaşmamış cilt yapısına ve immatür termoregülasyon sistemine sahip olduklarını, kaslarının titreme hareketi yapamadıklarını ve bu gibi nedenlerle ısı değişimlerinden çok kolay etkilendiklerini, hipotermi riskinde olduklarını belirtmiştir (75). Bu nedenle uygulanacak girişimler, onlara birincil olarak dokunan bakım veren hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri tarafından en kısa sürede tamamlanmalı ve ısı kaybı en aza indirilmelidir. Bütüncül yaklaşım açısından bu çalışmanın yürütüldüğü yenidoğan yoğun bakım ünitesinde girişimler aynı zaman diliminde, ardı ardına yapılmakta ve bu durum girişim süresini arttırmaktadır. Bunun neticesinde de kuvöz ısısı ve nemi ve dolayısıyla yenidoğanların vücut ısısında düşme gerçekleşmektedir. Girişimlerin farklı zaman dilimlerinde planlanmasının bu düşüşün önüne geçeceği düşünülmektedir.

Özellikle bakım arabasında uygulanan girişimler, yoğun bakım ortam sıcaklığı ve nemi ile yakından ilişkilidir. Ortam ısısı ile işlem öncesi ve işlem sonrası beşinci dakikadaki kuvöz nemi ve işlem bitimi ve işlem sonrası beşinci dakikadaki vücut sıcaklığı ölçümleri arasında anlamlı, negatif ve pozitif yönlü ve düşük-orta düzeyli ilişkiler belirlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo 20). Mittal ve ark., diğer çalışmalarda olduğu gibi yenidoğanların ısı ve nem kaybının minimum seviyede olması için kuvöz içerisinde uygun ısı ve nemde takip edilmesi gerektiğini ifade etmiştir (68).

Lyon'ın çalışmasında, kuvöz kapakları açıldığında kuvöz mekanizması gereği kuvöz içindeki fanların çalışarak kuvöz içi hava sıcaklığının korunmaya ve artırılmaya çalışıldığı ancak nem miktarının hızlı bir şekilde düştüğü ifade edilmiştir (70). Bu teori Mittal ve ark.'nın çalışmasıyla da desteklenmiştir (68). Ortam ısısı düştükçe kuvöz içi hava, ortam ısısından daha sıcak olduğu için, kuvöz içinden

kuvöz dışına doğru ısı transferi gerçekleşir, kuvöz ısısı işlem sırasında düşerken mekanizma gereği ısıtıcı fanlar açılarak kuvöz ısısı artırılmaya çalışıldığından bu çalışmada da literatürle uyumlu olarak ortam ısısı ile kuvöz ısısı arasında herhangi bir zamanda anlamlılık görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 20). Tablo 14’te hem preterm hem de term yenidoğanlar için işlem sırası 5.dakikadan işlem bitimine kadar kuvöz nemi düşse dahi kuvöz ısılarının artış eğiliminde olduğu ve bu artışın vücut sıcaklığında da artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Ortam ısısı arttıkça kuvöz kapatıldıktan sonraki 5 dakika içerisinde vücut sıcaklığının daha çok arttığı tespit edilmiştir. Oda ısısı 23°C iken işlem bitimi vücut sıcaklığı 36.5°C’den işlem sonrası 5.dakikada 36.6°C’ye; oda ısısı 27 °C iken vücut sıcaklığının 36.1 °C’den 36.4 °C’ye arttığı saptanmıştır. Bu nedenle ortam ısısı ile vücut sıcaklığı arasındaki ilişkide işlem bitiminde ve işlem sonrası 5. dakikada anlamlılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 20). Bu sonuç, yoğun bakım ortam sıcaklığı ne olursa olsun bakım sırasında ve sonrasında yenidoğanın o anki cilt sıcaklığının kriter olarak alındığını, kuvözlerin çift camlı kullanılmasının kuvöz camının soğuktan etkilenmediğini ve bu sayede işlem öncesi kuvöz içi sıcaklığı ve yenidoğanın vücut sıcaklığını etkilemediğini göstermiştir.

Ortam ısısı azaldıkça işlem sırasında kuvöz nem yüzdesi de hızlı bir şekilde azalacak ve kuvöz kapakları kapatıldıktan sonra 5.dakika içerisinde nem yüzdesi artar bu da işlem sonrası 5.dakikada anlamlılık göstermektedir ($p<0,05$). Aynı şekilde ortam ısısı düştükçe vücut sıcaklığı da daha az oranda azalır ve kuvöz kapakları kapatıldıktan 5 dakika içerisinde vücut sıcaklığı daha az oranda düşer ve yükselme eğilimine girer (Tablo 20).

Ortam nemi ile kuvöz nemi arasında her bir zaman için anlamlı pozitif yönde ilişki saptanmıştır. Ortam nemi arttıkça kuvöz nemi de artış göstermiştir. Ortam nemi ne kadar fazla ise kuvöz nemi kaybetme yüzdesi az ve kuvöz nemi yüksek bulunmuş ve işlem sonunda o kadar artmıştır.

Kuvöz içerisinde hipo/hipertermi riski taşıyan bir yenidoğan var ise yenidoğan bebek, bakım arabasına alındığında ya da kuvöz kapakları açıldığında işlem bitimine kadar kuvöz ısını bir miktar artıracak ve sonrasında ise hem ısını hem de kuvöz neminin artıracak aklımızda bulundurarak vücut sıcaklığının

daha da artabileceğini ve hipertermi riskini göz önünde bulundurmalı, ısı probu kullanarak vücut sıcaklığını anlık ve sık aralıklarla takip etmelidir. Yenidoğan hemşiresi bu durumda kuvözü ve ısı probunu cilt servo kontrollü olarak ayarlayabilir ve yenidoğanın yüzey sıcaklığının istenilen dereceye gelmesini ve bu ısıda sabit kalmasını sağlamalıdır.

Isı probunu cilt/hava servo kontrollü kullanmanın önemi burada daha açık görülmektedir. Çalışmalar göstermektedir ki; servo kontrollü kuvöz kullanarak, yenidoğanın cilt sıcaklığını belli bir derecede tutmak mümkündür.

Voss ve arkadaşlarının (76) 2024'te yayınlanacak olan araştırmasının özetinde kızılötesi termografi kullanarak kuvöz içinde vücut sıcaklığının izlenebileceği bir sistemin tasarlandığını ve tüm mevcut komplikasyonlarda cilt sıcaklığını stabilize edebildiklerini ancak daha fazla klinik çalışmaya ve doğrulamaya ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Bu yenidoğan hemşireleri için heyecan verici bir çalışma olarak görülebilir.

Bu bilgiler ışığında; H1 Hipotezi: “Yenidoğana uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapaklarını açma tekniği ve yenidoğanın girişim sırasında bulunduğu ortam yenidoğanın vücut sıcaklığını etkiler” hipotezi kabul edilmiştir.

H2 Hipotezi: “Yenidoğana uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapaklarının açık kalma süresi yenidoğanın vücut sıcaklığını etkiler” hipotezi kabul edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Bu araştırma, term ve preterm yenidoğanlar için oldukça önemli olan termoregülasyon sisteminin, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde kuvöz içerisindeki yenidoğanın, uygulanan tüm bakım ve müdahaleler sırasında kuvöz kapağı açılma tekniği ve işlem süresi ile vücut sıcaklığı kaybını ilişkilendirmek, termoregülasyon mekanizmasına ilişkin bilgi ve uygulamaları güncel literatür doğrultusunda belirlemek amacıyla yazılmış olup aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur;

- Term yenidoğanlar, preterm yenidoğanlara göre vücut sıcaklığını daha çok kaybetmiştir.
- Girişim süresi arttıkça kaybedilen vücut sıcaklığı miktarı artmaktadır.
- Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride, kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş ve bakım arabasında uygulanan girişimlerde; vücut sıcaklığı, kuvöz kapaklarının tek ve çift müdahale penceresi açık olduğu ve yenidoğan bebeğin kuvöz yatağı ve camı arasındaki alanda olduğu tekniğe göre daha fazla kaybedilmiştir.
- Literatürde, üzeri açık olan bir bebeğin vücut sıcaklığının yaklaşık 1°C'ye kadar düşebileceği belirtilmiştir. Bu çalışmada, bakım arabasında yaklaşık 0,75°C vücut sıcaklığı düşüşü tespit edilmiştir. Bu düşüş, özellikle prematüre yenidoğanlar için önemli bir ısı kaybıdır.
- Tek müdahale penceresinin açık olduğu durumda, diğer tekniklere göre vücut sıcaklığında ve ortalama kuvöz neminde daha az bir azalma saptanmıştır. Bu azalma, vücut sıcaklığında bir fark yaratmamış ve anlamlı kabul edilmemiştir.
- Kuvöz ısı, kuvöz kapağının tamamen açık kuvöz yatağının içeride olduğu teknikte, çift müdahale penceresinin açık olduğu tekniğe göre daha fazla düşmüştür.
- Kuvöz kapağı açık yenidoğanın kuvöz camı ve kuvöz yatağı arasındaki alanda bakımı yapıldığı teknikte, vücut sıcaklığında bir azalma görülmemekle beraber, beklenen durumun aksine vücut

sıcaklığında artış görülmüştür. Bunun sebebi, kuvözün mekanizması gereği alttan ısıtma yapması, kuvöz fanı ile daha yakından temasta olması ve arada yatak olmaksızın bu ısıya direkt maruz kalmasıdır.

- Preterm yenidoğanların kuvöz ısısı hem işlem sırasında hem de işlem bitiminde term yenidoğanlara göre daha yüksek saptanmıştır. Bunun sebebi, preterm yenidoğanlarda kuvöz ısı ve neminin gestasyonel hafta ve ağırlığına uygun parametrelere göre ayarlanıp term yenidoğanlara göre daha yüksek kuvöz ısısı ve neminde takip edilmesidir (Tablo 3- syf 32).
- Preterm/term olma durumu ile kuvöz nemi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.
- Çift müdahale penceresinin açık olduğu durumda, kuvöz ısısı ve kuvöz nem yüzdesi ortalamalarında anlamlı bir fark gözlenmezken; işlem sırasında 5.dakika ve işlem sonrası 5. dakikadaki vücut sıcaklığı ortalamaları işlem bitimi ortalamasına göre anlamlı ve yüksek bulunmuştur.
- Ortalama kuvöz nem yüzdesinin en çok kaybedildiği teknik, kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride olduğu ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş olduğu teknik olarak saptanmıştır.
- Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride durumda, kuvöz nemi en düşük işlem bitiminde, en yüksek ise işlem öncesi ve işlem sonrası 5.dakikada saptanmıştır.
- Bakım arabasında uygulanan girişimler hariç, bütün kuvöz kapağı açılma tekniklerinde, işlem bitiminde kuvöz nem ortalamaları, işlem sonrası 5.dakikadaki kuvöz nemi ortalamalarından daha düşük bulunmuştur.
- Kuvöz kapağı tamamen açık yatak içeride ve kuvöz kapağı tamamen açık yatak dışarıya çekilmiş iken, çift müdahale penceresi açık kuvözlere göre kaybedilen nem miktarının daha fazla olduğu ve bu nemi kaybetme süresinin daha kısa olduğu bulunmuştur.
- ADDA'lı yenidoğanların vücut sıcaklığı, ilk 5 dakikada ve işlem bitiminde DDA'lı preterm yenidoğanlara göre daha fazla düşüş

göstermiştir. Prematürite derecesi ile orantılı olarak ısı kaybı artmaktadır.

- Term yenidoğanların ise ilk 5 dakikada ve işlem bitiminde hem ADDA'lı hem de DDA'lı pretermlere oranla daha az ısı kaybettiği saptanmıştır.
- İşlem öncesi ve işlem sonrası 5.dakikada ADDA'lı pretermilerin, DDA'lı ve normal doğum ağırlıklı yenidoğanlara göre ortalama vücut sıcaklıkları daha yüksek saptanmıştır.
- H1 Hipotezi: “Yenidoğana uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapaklarını açma tekniği ve yenidoğanın girişim sırasında bulunduğu ortam yenidoğanın vücut sıcaklığını etkiler” hipotezi kabul edilmiştir.
- H2 Hipotezi: “Yenidoğana uygulanan bakım ve girişimler sırasında kuvöz kapaklarının açık kalma süresi yenidoğanın vücut sıcaklığını etkiler” hipotezi kabul edilmiştir.

6.2. Öneriler

Çalışma verilerine dayanarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- Verilecek bakım ve uygulanacak girişimlerin, mümkün olduğunca tek kapak ve Çift müdahale penceresitan yapılması,
- YYBÜ'ye alınan yenidoğanın, kuvöz içerisine yerleştirilmeden önce kuvöz ısısı ve kuvöz nem yüzdesinin doğum ağırlığı ve gestasyon haftasına uygun şekilde ayarlanması,
- Yenidoğanın uygulanacak girişimler için mümkün olduğunca kuvöz dışına/bakım arabasına alınmaması gerektiği, zorunlu hallerde ise battaniye ile sarmalamanması ve radyant ısıtıcı gibi koruyucu önlemler alınması,
- Term yenidoğanların normotermisine, preterm yenidoğanlarda olduğu kadar dikkat edilmesi,
- Isı probu kullanılarak, vücut sıcaklığının kontrol panelinden sık sık kontrol edilmesi,
- Hipotermi kadar hiperterminin de gerçekleşebileceği ve mevcut sağlık durumunun etkilenebileceğinin akılda bulundurulması,

- Hemşirelerin, hipotermi gelişme durumunda, yenidoğanın hipotermi komplikasyonları yönünden gözlemlemesi gerektiği,
- Girişim süresinin minimum düzeyde tutulması gerektiği,
- Yenidoğanların termoregülasyon kontrolü yenidoğan hemşirelerinin primer koruyucu rolü kapsamında olduğundan, bu konunun önemi ile ilgili düzenli hizmet içi eğitimler verilerek, konu hakkındaki çalışmaları ve uygulama prosedürlerini takip etmelerinin sağlanması
- Hem ebeveynler hem de ülkemiz için sağlıklı bir nesile sahip olmak ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında “**Binyıl Kalkınma Hedefi 4: Çocuk Ölümlerini Azaltmak**” amacına ulaşmak için gelişebilecek hipo/hipertermi komplikasyonlarının önlenmesi önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Knobel RB. Fetal and Neonatal Thermal Physiology. Newborn and Infant Nursing Reviews. 2014;14(2):45-9.
2. Karakul A, Doğan P. Preterm ve Term Yenidoğanlarda İlk Banyo Zamanlarının ve Farklı Banyo Yöntemlerinin Termoregülasyona Etkisi: Sistemik Derleme. Sakarya Medical Journal. 2020;711-8.
3. Guyton AC, Hall JE. Tıbbi Fizyoloji. Nobel Tıp Kitabevi; 2013. 895 s.
4. Spaeth JP, Lam JE. The Extremely Premature Infant (Micropremie) and Common Neonatal Emergencies. İçinde: A Practice of Anesthesia for Infants and Children. Elsevier; 2019. s. 841-867.e7.
5. Dursun M, Bülbül A. Mekanik Ventilasyondaki Yenidoğan Bebeğin Bakımı. SiSli Etfal Hastanesi Tıp Bulteni / The Medical Bulletin of Sisli Hospital. 2014;67-78.
6. Conk Z, Başbakkal Z, Yardımcı F. Bölüm Çocuk Sağlığına Genel Bakış. 2018. Erişim adresi: <http://www.unicef.org.tr/ecd/pdf/senocak.pdf>
7. Zenciroğlu A, Özbaş S. Temel Yenidoğan Bakımı. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. 2017;7-87.
8. van Goudoever JB, de Waard M, Kouwenhoven SM. Programming Long-Term Health: Nutritional and Dietary Needs in Infant Prematurity. İçinde: Early Nutrition and Long-Term Health. Elsevier; 2017. s. 413-25.
9. Engorn BM, Kahntroff SL, Frank KM, Singh S, Harvey HA, Barkulis CT, vd. Perioperative hypothermia in neonatal intensive care unit patients: effectiveness of a thermoregulation intervention and associated risk factors. Pediatric Anesthesia. 2017;27(2):196-204.
10. Struzik S, Dow A. A narrative review of thermoregulation techniques used by paediatric theatre staff during intra hospital transfer from paediatric theatres to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). Journal of Neonatal Nursing. 2020;26(1):25-9.
11. Akbay Kısa. Preterm Yenidoğanlarda Hipotermi Yönetiminde Kanıta Dayalı Uygulamalar. İçinde: Abdullah Sarman, editör. Sağlık&Bilim 2023 Çocuk Hemşireliğinde Kanıta Dayalı Uygulamalar. 2023. s. 47-8.
12. Glenn T, Price R, Culbertson L, Yalcinkaya G. Improving thermoregulation in transported preterm infants: a quality improvement initiative. Journal of Perinatology. 2021;41(2):339-45.

13. Kanbur N, Mutlu B. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2020.
14. Baumgart S, Chandra S. Temperature Regulation of the Premature Neonate. İçinde: Avery's Diseases of the Newborn. Elsevier; 2012. s. 357-66.
15. Özek E, Bilgen HS. Yenidoğan Yoğun Bakım Hemşireliği. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2018. 201-208 s.
16. Lapcharoensap W, Lee HC. Temperature Management in the Delivery Room and During Neonatal Resuscitation. Neoreviews. 2016;17(8):454-62.
17. Edepli Sert H. Ebeveynlerin Ateş Hakkındaki Bilgileri ve Ateşli Çocuğa Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi. 2021.
18. Avan H, Koç ET, Erdem E. Yenidoğanda Beş H: Hipoglisemi, Hipotermi, Hipotansiyon, Hipoksi ve Hiperkapni. Türkiye Klinikleri. 2021;19-24.
19. Güler E, Aydın Ateş N, Küğcömen G. Kanguru Bakımının Düşük Doğum Ağırlıklı ve Prematüre Yenidoğana Etkileri Effects of Kangaroo Care on Low Birth Weight and Premature Newborn. 2019.
20. Tourneux P, Durand E, Pelletier A, Ghyselen L, Bach V, Libert JP. Use of a Polyethylene Bag to Reduce Perioperative Regional and Whole-Body Heat Losses in Low-Birth-Weight Neonates. Biomed Res Int. 2017;2017:1-6.
21. Hannouch A, Lemenand T, Khoury K, Habchi C. Heat and mass transfer of preterm neonates nursed inside incubators - A review. Thermal Science and Engineering Progress. Ağustos 2020;18.
22. Samancı N. Yenidoğanda Isı Kontrolü. İçinde: Dağöğlü T, Ovalı F, editörler. Neonatoloji. 2017. s. 175-9.
23. Püttgen KB, Cohen BA. Neonatal Dermatology. İçinde: Pediatric Dermatology. Elsevier; 2013. s. 14-67.
24. Doğan P, Bal Yılmaz H. Nurse's Role in Reducing the Risk of Sudden Infant Death Syndrome and Creating a Safe Sleep Environment. Journal of Turkish Sleep Medicine. 2020;7(1):75-9.
25. World Health Organization. World Health Organization- Thermal protection of the newborn: practical guide. Maternal and Newborn Health/ Safe Motherhood Unit Division of Reproductive Health. 2013.
26. Norwitz ER, Robinson JN. Preterm birth: Risk factors, interventions for risk reduction, and maternal prognosis. İçinde: Critical Care Obstetrics. 2018. s. 41-5.
27. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Moller AB, Narwal R, vd. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. The Lancet. Haziran 2012;379(9832):2162-72.

28. Uslu HS, Blbl A. Pratik Neonatoloji. Blbl A, editr. Tıbbi Yayınlar Merkezi ; 2016. 3-5 s.
29. Mandy GT, Weisman LE, Kim MS. Incidence and Mortality of the Preterm Infant. 2017;
30. Hodson WA. Temperature Regulation. İçinde: Avery's Diseases of the Newborn. Elsevier; 2018. s. 361-7.
31. Gomella TL. Temperature Regulation. LANGE Neonatoloji. 2012. 65-70 s.
32. Ksa E, ınar N. Prevent hypothermia in premature infants: use plastic wrap. Balıkesir Health Sciences Journal. 2014;3(3):161-5.
33. Chiu WT, Lu YH, Chen YT, Tan YL, Lin YC, Chen YL, vd. Reducing intraventricular hemorrhage following the implementation of a prevention bundle for neonatal hypothermia. PLoS One. 02 Eyll 2022;17(9).
34. ınar ND, Filiz TM. Neonatal thermoregulation. Journal of Neonatal Nursing. 2006;12(2):69-74.
35. Conk Z, Kılı M. ocukluk ağında Ateş. 1986.
36. Dang R, Patel AI, Weng Y, Schroeder AR, Lee HC, Aby J, vd. Incidence of Neonatal Hypothermia in the Newborn Nursery and Associated Factors. JAMA Netw Open. 2023; 6(8).
37. Székely M, Garai J. Thermoregulation and age. İçinde 2018; 377-95.
38. aka Yalnızoğlu S, ınar N, Altınkaynak S. Ateşli ocuğā yaklaşım aka. Journal of Human Rhythm. 2015;1(4):133-8.
39. Townsend SF, Thilo EH, Rosenberg AA, Rumack CM. Decreased Head Ultrasound Screening In Larger Preterm Infants: Reduced Cost Or Reduced Quality? Pediatr Res. Nisan 1997; 41-212.
40. Luginbuehl I, Bissonnette B. Thermal Regulation. İçinde: A Practice of Anesthesia for Infants and Children. Elsevier; 2009. s. 557-67.
41. Nedergaard J, Cannon B. Brown Adipose Tissue. İçinde: Fetal and Neonatal Physiology. Elsevier; 2017. s. 354-63.
42. Mohan SS, Jain L. Late Preterm Infants. İçinde: Avery's Diseases of the Newborn. Elsevier; 2018. s. 405-18.
43. Nyandiko WM, Kiptoon P, Lubuya FA. Neonatal hypothermia and adherence to World Health Organisation thermal care guidelines among newborns at Moi Teaching and Referral Hospital, Kenya. PLoS One. 2021;16(3).
44. Oygr N, nal E, Zenciroğlu A. Doğum Salonu Yönetimi Rehberi 2021 Gncellemesi. 2021.

45. Fukuyama T, Arimitsu T. Use of access port covers in transport incubators to improve thermoregulation during neonatal transport. *Sci Rep.* 2023;13(1):1-6.
46. Salihoğlu Ö, Akkuş CH, Hatipoğlu S. Yenidoğan yoğun bakım ünitesi standartları / Recommended standards for the newborn intensive care unit (NICU). *Bakırkoy Tıp Dergisi / Medical Journal of Bakirkoy.* 2011;45-51.
47. Oatley HK, Blencowe H, Lawn JE. The effect of coverings, including plastic bags and wraps, on mortality and morbidity in preterm and full-term neonates. *Journal of Perinatology.* 2016;36(S1):83-9.
48. Li S, Guo P, Zou Q, He F, Xu F, Tan L. Efficacy and Safety of Plastic Wrap for Prevention of Hypothermia after Birth and during NICU in Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2016;11(6).
49. Miller SS, Lee HC, Gould JB. Hypothermia in very low birth weight infants: distribution, risk factors and outcomes. *Journal of Perinatology.* 2011;31(1):49-56.
50. Ali M, Abdelwahab M, Awadekreim S, Abdalla S. Development of a Monitoring and Control System of Infant Incubator. İçinde: 2018 International Conference on Computer, Control, Electrical, and Electronics Engineering (ICCCEEE). IEEE; 2018. s. 1-4.
51. Al-Taweel YA. A simulation model of infant-incubator-feedback system with humidification and temperature control. *Auckland University of Technology;* 2006.
52. Barekatain B, Sadeghnia A, Johari M, Marofi M, Tavakoli-Fard N, Mehrkash M. Which Site is Better for Skin Sensor Temperature Probe in Newborns Under Open Care System for Prevention of Hypo – Hyperthermia. *Int J Prev Med.* 01 Ocak 2022;13(1):132.
53. Joseph RA, Derstine S, Killian M. Ideal Site for Skin Temperature Probe Placement on Infants in the NICU. *Advances in Neonatal Care.* 2017;17(2):114-22.
54. Sinclair JC. Servo-control for maintaining abdominal skin temperature at 36C in low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2002;1-9.
55. Mathew, Ashish Gupta HBDL. Controlling of Temperature and Humidity for an Infant Incubator Using Microcontroller. *International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering.* 30 Haziran 2015;04(06):4975-82.
56. Eichenwald EC. Care of the Extremely Low-Birthweight Infant. İçinde: *Avery's Diseases of the Newborn.* Elsevier; 2012. s. 390-404.
57. Oran G, Arslan S. *Pediatric Atravmatik Bakım Uygulamaları. Alanında Araştırma Ve Değerlendirmeler.* 2019;2(21).
58. Pentecost C, Frost J, Sugg HVR, Hilli A, Goodwin VA, Richards DA. Patients' and nurses' experiences of fundamental nursing care: A systematic review and qualitative synthesis. *J Clin Nurs.* 2020;29(11-12):1858-82.

59. Gergin A, Atansay B. Preterm Yenidoğanlarda Hipotermi Yönetiminde Kanıta Dayalı Uygulamalar. Sağlık&Bilim 2023 Çocuk Hemşireliğinde Kanıta Dayalı Uygulamalar; 2023. 7-22 s.
60. Yaman Ş, Aydın R, Uçakçı Asalıoğlu C, Özkan S, Kalkan A. Doğum Salonunda Görev Yapan Ebe Hemşirelerin Yenidoğanın İlk Bakımına Yönelik Hasta Güvenliği Uygulamaları. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2016;
61. Rajalakshmi A, Sunitha KA, Venkataraman R. A survey on neonatal incubator monitoring system. İçinde: Journal of Physics: Conference Series. Institute of Physics Publishing; 2019.
62. Pasquier M, Cools E, Zafren K, Carron PN, Frochoux V, Rousson V. Vital Signs in Accidental Hypothermia. High Alt Med Biol. 2021;22(2):142-7.
63. Gıynaş T, Yardımcı F. Yeni doğanlarda Deri Bakımı: Bez Dermatiti ve Yönetimi. Health Care Academician Journal. 2023;302.
64. Mahmood K, Hameed S, Ali L. Management of Hypothermia in Neonates with A Locally Made Resuscitation Trolley System. 2007.
65. Jost K, Pramana I, Delgado-Eckert E, Kumar N, Datta AN, Frey U, vd. Dynamics and complexity of body temperature in preterm infants nursed in incubators. PLoS One. 2017;12(4).
66. Scholarworks S, Glass L. Preterm Infant Incubator Humidity Levels: A Systematic Review [Internet]. 2019. Erişim adresi: <https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations>
67. Antonucci R, Porcella A, Fanos V. The infant incubator in the neonatal intensive care unit: Unresolved issues and future developments. C. 37, Journal of Perinatal Medicine. 2009. s. 587-98.
68. Mittal H, Mathew L, Gupta A. Design and Development of an Infant Incubator for Controlling Multiple Parameters. C. 11, International Journal of Emerging Trends in Electrical and Electronics. 2015.
69. Roychoudhury S, Yusuf K. Thermoregulation: Advances in Preterm Infants. Neoreviews. 2017;18(12):692-702.
70. Lyon A. Applied physiology: Temperature control in the newborn infant. Current Paediatrics. Kasım 2006;16(6):386-92.
71. Bansal H, Mathew L, Gupta A. Controlling of Temperature and Humidity for an Infant Incubator Using Microcontroller. International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering. 2015;04(06):4975-82.
72. Özkeçeci CF, Saygılı Karagöl B. Mekanik Ventilatordeki Yenidoğan Bebeğin Bakımı. Kocatepe Tıp Dergisi. 2021;22(1):73-9.
73. Laptook AR, Salhab W, Bhaskar B. Admission Temperature of Low Birth Weight Infants: Predictors and Associated Morbidities. Pediatrics. 2007;119(3):643-9.

74. Mank A, van Zanten HA, Meyer MP, Pauws S, Lopriore E, te Pas AB. Hypothermia in Preterm Infants in the First Hours after Birth: Occurrence, Course and Risk Factors. PLoS One. 2016;11(11):1-8.
75. Yitayew YA, Aitaye EB, Lechissa HW, Gebeyehu LO. Neonatal Hypothermia and Associated Factors among Newborns Admitted in the Neonatal Intensive Care Unit of Dessie Referral Hospital, Amhara Region, Northeast Ethiopia. Int J Pediatr. 2020; 2020:1-8.
76. Voss F, Grünter P, Wolski J, Leonhardt S, Lüken M. Hardware-in-the-loop setup for contactless skin servo control of neonatal incubators. Biomed Signal Process Control. Şubat 2024;88.



8. EKLER

EK-1. Olgu Rapor Formu

Tarih: .../.../.....

ARAŞTIRMANIN ADI: Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesindeki Term Ve Preterm Yenidoğanların Vücut Sıcaklığının Uygulanan Girişimler Sırasında Küvöz Kapaklarının Açılma Tekniği Ve Uygulama Süresi İle İlişkisi

EK-1. OLGU RAPOR FORMU

Hastanın Adı Soyadı:

Protokol No:

Cinsiyet:

Gestasyonel Hafta:

Yaş/Gün:

Doğum Ağırlığı:

Güncel Vücut Ağırlığı:

Doğum Şekli: NSVD – C/S

Hastanın Tanısı:

<u>Prematürite</u>	Akciğer Kaynaklı Patoloji (RDS-YGT-Pnömoni-BPN)	Diğer (DAB-Genetik Sendrom-İUGR- <u>Konvüzyon</u> ...)

Solunum desteği durumu:	OH	KIO ₂	<u>nonin nazal</u> MV (nazal)	<u>invaziv</u> MV
Beslenme şekli:	<u>Enteral</u> - OG ile	Oral		

İşlem Öncesi Hastanın Vital Bulguları:

Kalp Tepe Atımı (atım/ <u>dk</u>)	Oksijen <u>Satürasyonu</u> (%)	Solunum Sayısı(<u>dk</u>)	Vücut Sıcaklığı (°C)

Hastaya Uygulanan ve Vücut Isısının İzlendiği Girişim:

Periferik Kateter Açılması		PICC line katater açılması	
Beslenme Yapılması (OG-PO)		MV'de ETT içi aspirasyon işleminde	
Tedavi uygulaması (antibiyotik vb.)		Nazal yıkama sırasında	
Vital bulguların ölçülmesi (Tansiyon, ateş)		Umbilikal Ven Kateteri ve Santral Venöz Kateteri takılması işleminde	
Bakım Saatinde Bakım Verilmesi ve Yatak Yapımı Sırasında		Umbilikal Ven Kateteri ve Santral Venöz Kateteri Bakımı	

Küvöz kapakları açma tekniği:	Çift kapak açma	Tek kapak açma	Kapakları tamamen açma	Küvöz dışında (Bakım arabasında)	Küvöz tabanı ve küvöz camı arasında	Küvöz içinde ancak küvöz yatağı dışarıdayken
--------------------------------------	-----------------	----------------	------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	--

	İşlem öncesi	İşlem sırasında 5.dk	İşlem bitiminde (.....dk)	İşlem sonrası 5. dk
Vücut sıcaklığı (°C)				
Küvöz ısısı (°C)				
Küvöz nemi (%)				

Hastanın İşlem Öncesi Laboratuvar Sonuçları:

Lökosit Sayısı (WBC)	
Hemoglobin (Hb)	
Trombosit sayısı (PLT)	
CRP (< 0.06 mg/dl)	Negatif
CRP(> 0.06 mg/dl)	Pozitif -

Ortam Isısı (°C)	
Ortam Nemi (%)	

EK 3. ETİK KURUL İZNİ



EK 4. ARAşTIRMA ÖN İZİN BELGESİ

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

109

