

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI**



**YANSITICI BATTANİYENİN İSTENMEYEN PERİOPERATİF  
HİPOTERMİ GELİŞİMİNİ AZALTMADAKİ ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

**ALİ GÜZEL**

**DOKTORA TEZİ**

**GAZİANTEP-2023**

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YANSITICI BATTANİYENİN İSTENMEYEN  
PERİOPERATİF HİPOTERMİ GELİŞİMİNİ  
AZALTMADAKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**ALİ GÜZEL**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin  
Hemşirelik Anabilim Dalı'nın  
Hemşirelik Doktora Programı İçin Öngördüğü  
**DOKTORA TEZİ**  
olarak hazırlanmıştır.

**TEZ DANIŞMANI**  
**Prof. Dr. Ayla YAVA**

**GAZİANTEP-2023**



## LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ DOKTORA TEZ KABUL VE ONAY FORMU

Hemşirelik Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Ali GÜZEL tarafından hazırlanan “Yansıtıcı Battaniyenin İstenmeyen Perioperatif Hipotermi Gelişimini Azaltmadaki Etkisinin İncelenmesi” başlıklı tez, **08/08/2023** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Doktora Tezi** olarak **kabul edilmiştir**.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
Tez Danışmanı	.....	.....	
Jüri Başkanı	.....	.....	
Jüri Üyesi	.....	.....	
Jüri Üyesi	.....	.....	
Jüri Üyesi	.....	.....	

**Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.**

Prof. Dr. M.Serhat YENİCE  
Enstitü Müdürü

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## **DECLARATION PAGE**

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Ali GÜZEL

08.08.2023

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimime başladığım günden beri bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her zaman desteğini yanımda hissettiğim, bana bilim insanlığı yolunda ışık tutan bilimsel anlamda kendime hep örnek alacağım, beraber çalışmaktan onur duyduğum ve hemşirelik mesleğine büyük önem veren değerli danışman hocam Prof. Dr. Ayla YAVA'ya,

Bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren ve desteğini her zaman hissettiren kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Aynur KOYUNCU'ya, Dr. Öğr. Üyesi Berna DİZER'e, Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN'a,

Her zaman yanımda olan ve varlığıyla beni mutlu eden değerli dostum Öğr. Gör. Dr. Hanifi DEMİR'e, doktora boyunca her zaman yanımda olan yol arkadaşlarım Öğr. Gör. Elif AKYİĞİT ALBAYRAK'a, Öğr. Gör. Hatice TETİK METİN'e ve Dr. İsmail DUSAK'a, bir abi şefkati ile daima yolumu aydınlatan Doç. Dr. Ali Bilgin YILMAZ'a,

Çalışmamı yaparken desteğini esirgemeyen Bitlis Devlet Hastanesi Başhekimliği'ne, Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü Emrah Tevfik ŞÖLEN'e ve Müdür Yardımcılarına, Ayşe ÖZTÜRK'e, Genel Cerrahi Kliniği hemşirelerine, ameliyathanede çalışan anestezi teknikerleri, ameliyathane hemşireleri ve ameliyathanenin diğer personeline, Op. Dr. Gizem YAMAN'a, Op. Dr. Gökhan LAP'a, Op. Dr. İhsan Volkan PENCEK'e,

Üzerimde çok büyük emeği olan annem Hanım GÜZEL'e, eşim Zemzem'e ve hayatıma anlam katan, cennet kokusu kızım Zeynep Miray'a ve oğlum Muhammed Yiğit'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

**Ali GÜZEL**

**Gaziantep, 2023**

**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI**

**YANSITICI BATTANİYENİN İSTENMEYEN PERİOPERATİF  
HİPOTERMİ GELİŞİMİNİ AZALTMADAKİ ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

**Ali GÜZEL**

**DOKTORA TEZİ**

**Danışman**  
**Prof. Dr. Ayla YAVA**

**ÖZET**

Çalışmanın amacı, genel anestezi altında batın ameliyatı planlanan hastalarda pasif yalıtım ürünü olan yansıtıcı battaniye kullanılmasının istenmeyen perioperatif hipotermiyi önlemedeki etkisinin belirlenmesidir. Aynı zamanda yansıtıcı battaniyenin hastaların termal konfor ve titreme düzeyleri üzerine etkisi de değerlendirilmiştir. Araştırma; randomize kontrollü, klinik çalışma tasarımında, Şubat 2022-Ocak 2023 tarihleri arasında, Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı Bitlis Devlet Hastanesi'nde yapıldı. Araştırmanın evrenini yetişkin 328 hasta oluşturdu. Araştırma kapsamında bir referans grubu (sıcak hava üfleme cihazı), bir müdahale grubu (yansıtıcı battaniye) ve bir kontrol grubu (rutin hastane prosedürü) oluşturuldu. Çalışma, her grupta 35'er hasta olacak şekilde toplam 105 hasta ile tamamlandı. Referans ve Müdahale grubunda yer alan hastalara, ameliyattan önce (15 dakika), ameliyat sırasında ve anestezi sonrası bakım ünitesinden kliniğe transfer edilinceye dek ısıtma işlemi uygulandı. Kontrol grubuna ise araştırma kapsamında herhangi bir ısıtma işlemi uygulanmadı. Kliniğe transfer edilen tüm hastalara hastanenin rutin bakım prosedürü uygulandı. Verilerin analizi SPSS for Windows (21.0) programı ile yapılarak sonuçlar %95 güven düzeyinde değerlendirildi. Anestezi sonlandırıldığı sırada kontrol grubunda hipotermi insidansı %71.4, müdahale grubunda %42.9, referans grubunda ise %28.6 olarak belirlendi. Hastalar anestezi sonrası bakım ünitesine alındıkları sırada kontrol grubunda hipotermi insidansı %74.3, müdahale grubunda %40, referans grubunda ise %22.9 olarak belirlendi. Hastalar anestezi sonrası bakım ünitesinden kliniğe transfer sırasında kontrol grubunda hipotermi insidansı %37.1 iken, müdahale ve referans grubu hastalarının hepsinin normotermiye ulaştığı saptandı. Hastaların ameliyat salonuna girmeden önceki ve anestezi sonrası bakım ünitesindeki termal konfor algı puanları müdahale ve referans gruplarında kontrol grubuna karşı anlamlı derecede daha yüksek olarak bulundu ( $p<0.05$ ). Hastalar anestezi sonrası bakım ünitesine alındığı sırada kontrol grubunda beş hastada, müdahale grubunda bir hastada hafif titreme görülürken referans grubunda titreme görülmediği belirlendi. Yansıtıcı battaniye kullanımı, hastalarda istenmeyen perioperatif hipotermi ve titreme insidansının azaltılması ve termal konfor algı düzeyinin artırılmasında aktif ısıtma kadar etkili olmuş ve kontrol grubuna karşı üstünlük sağlamıştır. Yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın, sıcak hava üfleme sistemleri ile ısıtmanın mümkün olmadığı durumlarda uygun maliyetli bir alternatif olabileceği sonucuna ulaşıldı.

**Anahtar Kelimeler:** İstenmeyen Perioperatif Hipotermi, Yansıtıcı Battaniye, Termal Konfor, Pasif Isıtma, Cerrahi.

**GRADUATE EDUCATION INSTITUTE  
DEPARTMENT OF NURSING**

**EXAMINATION OF THE EFFECT OF REFLECTIVE BLANKET ON  
REDUCING THE DEVELOPMENT OF INADVERTENT PERIOPERATIVE  
HYPOTHERMIA**

**Ali GÜZEL  
PHD THESIS**

**Advisor  
Prof. Dr. Ayla YAVA**

**ABSTRACT**

The aim of the study is to determine the effect of using reflective blanket, which is a passive insulation product, in preventing inadvertent perioperative hypothermia in patients who are scheduled for abdominal surgery under general anesthesia. At the same time, the effect of the reflective blanket on the patients' thermal comfort and shivering levels was also evaluated. Research; randomized controlled clinical trial design was carried out between February 2022 and January 2023 at Bitlis State Hospital affiliated to the Bitlis Provincial Health Directorate. The population of the study consisted of 328 adult patients. Within the scope of the research, a Reference group (hot air blown device), an Intervention group (reflective blanket) and a Control group (routine hospital procedure) were formed. The study was completed with a total of 105 patients, with 35 each patients in each group. The patients in the Reference and Intervention groups were warmed before the surgery (15 minutes), during the surgery and after the anesthesia until they were transferred from the care unit to the clinic. In the control group, no heating process was applied within the scope of the study. The routine care procedure of the hospital was applied to all patients transferred to the clinic. The analysis of the data was performed with SPSS for Windows (21.0) program and the results were evaluated at 95% confidence level. At the time of termination of anesthesia, the incidence of hypothermia was 71.4% in the control group, 42.9% in the intervention group, and 28.6% in the reference group. When the patients were admitted to the post-anesthesia care unit, the incidence of hypothermia was 74.3% in the control group, 40% in the intervention group, and 22.9% in the reference group. While the incidence of hypothermia was 37.1% in the control group during the transfer from the post-anesthesia care unit to the clinic, it was found that all of the intervention and reference group patients reached normothermia. The thermal comfort perception scores of the patients before entering the operating room and in the post-anesthesia care unit were found to be significantly higher in the intervention and reference groups compared to the control group ( $p<0.05$ ). It was determined that five patients in the control group and one patient in the intervention group had mild tremor while there was no tremor in the reference group when the patients were taken to the post-anesthesia care unit. The use of reflective blankets has been as effective as active heating in reducing the incidence of inadvertent perioperative hypothermia and tremors in patients and increasing the level of perception of thermal comfort and has been superior to the control group. It was concluded that passive heating with a reflective blanket can be a cost-effective alternative in cases where heating with hot air blown systems when it is not possible.

**Keywords:** Inadvertent Perioperative Hypothermia, Reflective Blanket, Thermal Comfort, Passive Heating, Surgery.

## İÇİNDEKİLER

<b>TEZ SAVUNMA TUTANAĞI</b> .....	
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	iii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	iv
<b>ÖZET</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	vii
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	xi
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	xii
<b>GRAFİKLER LİSTESİ</b> .....	xiii
<b>KISALTMALAR VEYA SİMGELER LİSTESİ</b> .....	xiv
<b>1.GİRİŞ</b> .....	1
1.1.Konunun Önemi .....	1
1.2. Problemin Tanımı .....	2
1.3. Araştırmanın Amacı .....	4
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	5
2.1. Termoregülasyon .....	5
2.2. Genel Anestezi ve Termoregülasyon .....	6
2.3. Nöroaksiyel Anestezi ve Termoregülasyon .....	8
2.4. Isı Kaybetme Yolları.....	9
2.4.1. Radyasyon .....	9
2.4.2. Konveksiyon.....	9
2.4.3. İletim.....	10
2.4.4. Buharlaşma .....	10
2.5. Çekirdek Sıcaklığın Ölçüldüğü Bölgeler .....	10
2.6. İstenmeyen Perioperatif Hipotermi (İPH).....	11
2.7. İPH'nin Aşamaları .....	12
2.8. İPH Nedenleri ve Risk Faktörleri .....	13
2.9. İPH'nin Olumsuz Etkileri .....	15
2.9.1. Kardiyovasküler sistem üzerine etkileri .....	16
2.9.2. Cerrahi alan enfeksiyonları.....	16
2.9.3. Artan kan kaybı ve transfüzyon gereksinimleri.....	17
2.9.4. İlaç metabolizması üzerine etkileri.....	17
2.9.5. ASBÜ ve hastanede kalış süresi üzerine etkisi.....	18
2.9.6. Titreme ve termal konfor üzerine etkisi.....	18

2.10. Isıtma Yöntemleri .....	19
2.10.1. Aktif ısıtma yöntemleri .....	19
2.10.2. Sıcak hava üfleli sistemler .....	19
2.10.3. Elektrik direnci .....	20
2.10.4. İV sıvılarının ısıtılması .....	21
2.10.5. Sıcak su yatağı .....	21
2.10.6. Gazların ısıtılması .....	21
2.11. Pasif Isıtma Yöntemleri .....	22
2.11.1. Yansıtıcı battaniyeler .....	22
2.12. Ön Isıtma .....	23
2.13. Termal Konfor .....	24
2.14. İPH’de Hemşirelik Yaklaşımları .....	25
2.14.1. Preoperatif dönemde risk değerlendirmesi .....	25
2.14.2. Preoperatif dönem yaklaşımları .....	26
2.14.3. İntraoperatif dönem yaklaşımları .....	27
2.14.4. Postoperatif dönem yaklaşımları .....	28
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>30</b>
3.1. Araştırmanın Hipotezleri .....	30
3.2. Araştırmanın Tipi, Yeri ve Zamanı .....	30
3.3. Araştırmanın Evreni .....	31
3.4. Araştırmanın Örneklemi .....	31
3.4.1. Araştırmaya dahil edilme ölçütleri .....	31
3.4.2. Araştırmadan dışlanma ölçütleri .....	31
3.4.3. Örneklem büyüklüğünün hesaplanması .....	32
3.5. Randomizasyon .....	33
3.6. Araştırmanın Etik Yönü .....	35
3.7. Veri Toplama Araçları .....	35
3.7.1. Hastalara ait tanıtıcı veriler formu .....	35
3.7.2. Hasta takip formları .....	35
3.7.3. Termal konfor algısı değerlendirme formu .....	36
3.7.4. Titreme düzeyi değerlendirme formu .....	36
3.8. Araştırmada Kullanılan Tıbbi Araç-Gereçler .....	37
3.9. Araştırmanın Uygulanması .....	38
3.9.1. Preoperatif dönem .....	39
3.9.2. İntraoperatif dönem .....	39

3.9.3. Anestezi sonrası bakım ünitesine ait dönem .....	40
3.9.4. Postoperatif klinik dönem.....	40
3.10. Isıtma Prosedürü .....	40
3.10.1. Referans grubu .....	40
3.10.2. Müdahale grubu .....	42
3.10.3. Kontrol grubu .....	43
3.11. Verilerin İstatistiksel Analizi .....	47
3.12. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri .....	47
3.12.1. Araştırmanın bağımlı değişkenleri.....	47
3.12.2. Araştırmanın bağımsız değişkenleri.....	47
3.13. Tez Takvimi .....	47
3.14. Finansal Destek.....	48
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>49</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>65</b>
5.1. Hasta Odası, Bekleme Salonu, Ameliyat Salonu ve ASBÜ'ye Ait Bulguların Tartışılması .....	65
5.2. Vücut Sıcaklığı Puanı Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması .....	66
5.3. Hipotermi Gelişiminin Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması .....	69
5.4. Titreme Puanlarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması .....	72
5.5. Termal Konfor Algı Düzeyi Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması.....	73
5.6. ASBÜ'de Ek Battaniye Verilme Durumunun Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması .....	75
5.7. Kan Basıncı, Nabız, Solunum ve Oksijen Satürasyonu Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması.....	76
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>78</b>
6.1. Sonuç .....	78
6.2. Öneriler .....	79
6.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	79
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>80</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>88</b>

Ek 1. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Konu Başlığının Uygun Olduğuna Dair Yönetim Kurulu Kararı

- Ek 2. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı
- Ek 3. Yansıtıcı Battaniye ve Sıcak Hava Üflemleri Cihaza Ait Yarım Vücut Battaniyesinin İntraoperatif Dönemde Kullanılmasının Uygun Olduğuna Dair Onay/İzin Belgesi
- Ek 4. Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü Kurum İzni
- Ek 5. Hastalara Ait Tanıtıcı Veriler Formu
- Ek 6. Preoperatif Döneme Ait Bilgiler Formu
- Ek 7. İntraoperatif Döneme Ait Bilgiler Formu
- Ek 8. Anestezi Sonrası Bakım Ünitesine Ait Bilgiler Formu
- Ek 9. Postoperatif Dönem Kliniğe Ait Bilgiler Formu
- Ek 10. Termal Konfor Algısı Değerlendirme Formu
- Ek 11. Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu
- Ek 12. Gönüllüleri Bilgilendirme ve Rıza Formu
- Ek 13. Lisansüstü Tez İntihal Rapor Formu
- Ek 14. Kısa Özgeçmiş

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1. Grupların Tanıtıcı Özellikleri ve Karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.2. Hasta Odası, Bekleme Salonu, Ameliyat Salonu ve ASBÜ'ye Ait Özelliklerin Gruplar Açısından İncelenmesi .....	51
Tablo 4.3. Preoperatif Döneme İlişkin Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.4. Preoperatif Dönem Isıtma Prosedürü Sırasında Müdahale ve Referans Gruplarının Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamaları Açısından Karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.5. İntraoperatif Dönem Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.6. ASBÜ'de Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.7. Postoperatif Dönemde Klinikte Ölçülen Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması .....	54
Tablo 4.8. ASBÜ'de Ek Battaniye İsteyen Hastaların Gruplar Açısından Dağılımı.....	56
Tablo 4.9. Titreme Puanlarının Gruplar Açısından Dağılımı .....	56
Tablo 4.10. Termal Konfor Algı Düzeyi Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması.....	57
Tablo 4.11. Preoperatif Dönemde Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması .....	59
Tablo 4.12. Preoperatif Dönemde Isıtma Prosedürü Sırasında Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Müdahale ve Referans Grupları Açısından Karşılaştırılması.....	60
Tablo 4.13. İntraoperatif Dönemde Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması .....	61
Tablo 4.14. ASBÜ'de Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.15. Postoperatif Dönem Klinikte Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması .....	63

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. İnsanlarda sıcaklığın düzenlenmesi .....	6
Şekil 2.2. Genel anestezi sırasında çekirdek ısının yeniden dağılımı .....	7
Şekil 2.3. Genel anestezi ile görülen karakteristik sıcaklık değişimi paterni .....	12
Şekil 2.4. Sıcak hava üflemleri ısıtma cihazı ve battaniyesi .....	20
Şekil 2.5. Yansıtıcı battaniye .....	23
Şekil 3.1. Çalışmanın Güç Analizi.....	32
Şekil 3.2. Araştırmanın Akış Şeması (Consort) Diagramı.....	34
Şekil 3.3. Hastaların boy ve kilo ölçümünde kullanılan metre ve dijital tartı cihazı.....	37
Şekil 3.4. Timpanik termometre ve tek kullanımlık filtresi.....	38
Şekil 3.5. Ortam sıcaklık ve nemini ölçmek için kullanılan termometre .....	38
Şekil 3.6. Pasif ısıtma için kullanılan yansıtıcı battaniye .....	38
Şekil 3.7. Mistral-AirPlus ısıtma ünitesi ve battaniyeleri.....	38
Şekil 3.8. Referans grubu hastalarda preoperatif dönemde ön ısıtma uygulaması .....	41
Şekil 3.9. Referans grubu hastalarda intraoperatif dönemde ısıtma uygulaması.....	42
Şekil 3.10. Referans grubu hastalarda postoperatif dönemde ASBÜ’de ısıtma uygulaması .....	42
Şekil 3.11. Müdahale grubu hastalarda preoperatif dönemde ön ısıtma uygulaması .....	43
Şekil 3.12. Müdahale grubu hastalarda intraoperatif dönemde ısıtma uygulaması .....	43
Şekil 3.13. Müdahale grubu hastalarda postoperatif dönemde ASBÜ’de ısıtma .....	43
Şekil 3.14. Isıtma prosedürü sırasında ölçülen parametreler .....	45
Şekil 3.15. Araştırmanın Uygulama Şeması.....	46
Şekil 3.16. Tezin planlama ve uygulama takvimi.....	48

## GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1. Değerlendirme Zamanlarına Göre Hipotermi Gelişme Durumunun Gruplar Açısından Dağılımı .....	55
---	----



## **KISALTMALAR LİSTESİ**

<b>AORN</b>	Perioperatif Kayıtlı Hemşireler Derneği (Association of periOperative Registered Nurses)
<b>ASA</b>	Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists)
<b>ASBÜ</b>	Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi
<b>ASPAN</b>	Amerikan Perinestezi Hemşireleri Derneği (The American Society of PeriAnesthesia Nurses)
<b>BKİ</b>	Beden Kitle İndeksi
<b>İPH</b>	İstenmeyen Perioperatif Hipotermi
<b>İV</b>	İntravenöz
<b>NICE</b>	Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü (National Institute for Health and Clinical Excellence)
<b>TARD</b>	Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği

## **SİMGELER LİSTESİ**

<b>°C</b>	Santigrat Derece
<b>°F</b>	Fahrenheit
<b>%</b>	Yüzde

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Konunun Önemi

İstenmeyen perioperatif hipotermi (İPH), kanın ve iç organların sıcaklığı olarak ifade edilen çekirdek vücut sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesidir (AORN, 2007; ASPAN, 2009). Anestezi ve cerrahinin önemli bir komplikasyonu (Koenen vd., 2017) olan İPH, preoperatif dönemden (anesteziden bir saat öncesi), postoperatif döneme (anestezi sonrası ilk 24 saat) kadar geçen süre içinde gerçekleşebilir (Bilgin, 2017; TARD, 2013).

Vücut sıcaklığı, merkezi sinir sistemindeki negatif geri bildirim sistemi aracılığıyla hipotalamus tarafından düzenlenir. Hipotalamus, vücut sıcaklığındaki değişikliklere yanıt olarak vücut sıcaklığını vazokonstriksiyonla artıran veya vazodilatasyonla düşüren bir termostat görevi görür. Böylelikle çekirdek vücut sıcaklığı çok dar bir aralıkta değişkenlik gösterecek şekilde kontrol edilir (Weirich, 2008). Genel anestezi uygulanması, ameliyathane ortamının soğuk olması, ameliyat edilecek vücut bölgesinin ve çevresinin açıkta olması nedeniyle ortam ısısına maruz kalması, ameliyatın uzun sürmesi, vücut ısısına uygun şekilde ısıtılmamış intravenöz (İV) ve irrigasyon sıvılarının kullanılması hipotermi gelişmesine katkıda bulunur (Bayter-Marín vd., 2017; Link, 2020; Sessler, 2016).

Perioperatif ortamda ısı kaybı radyasyon, iletim, konveksiyon ve buharlaşma ile meydana gelebilir ve tüm bu mekanizmalar hastalarda hipotermiye neden olur (Kurz, 2008; Wongyingsinn ve Pookprayoon, 2023). Vücut sıcaklığındaki düşüş yeniden dağıtım, doğrusal azalma ve termal plato şeklinde üç aşamada gerçekleşir. Yeniden dağıtım aşamasında; genel anestezi indüksiyonundan sonra iç organlardan gelen sıcak kan, daha soğuk periferik kanla karışır ve soğuyan kan kalbe geri döner. Bu durum indüksiyondan sonraki ilk bir saat içinde çekirdek vücut sıcaklığını yaklaşık 1.6°C (2.7°F) düşürür (Lynch vd., 2010). Yeniden dağıtım aşamasını daha yavaş bir doğrusal azalma izler. Termal plato aşamasında ise genellikle 34.5°C'de meydana gelen termoregülatuar mekanizmaların aktivasyonu ile vücut sıcaklığı daha fazla düşmez (Lynch vd., 2010; Sessler, 2016).

Hipoterminin önlenmesi için kanıta dayalı, güvenli, etkili ve nispeten ucuz yöntemlerin olmasına rağmen çalışmalar tüm dünyada (Gustafsson vd., 2017; McSwain vd., 2015; Prado vd., 2015; Sun vd., 2015; Wetz vd., 2016; Wongyingsinn ve Pookprayoon, 2023; Yi vd., 2015) ve Türkiye'de (Aksu vd., 2014, 2019; Yurdadur

Duman ve Yılmaz, 2016) İPH insidansının hala yüksek olduğunu göstermektedir. Bir saat süren ameliyatlarda bile hastaların %70-90'ında hipotermi gelişebilir. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde, normoterminin sağlanmasının dört saate kadar sürebileceği ifade edilmektedir (Bayter-Marín vd., 2017).

## 1.2. Problemin Tanımı

Hasta açısından istenmeyen birçok olumsuz sonuçlara neden olan İPH üşüme ve titremeye neden olarak hasta konforunu bozar. Termal rahatsızlık, anestezi uygulanmadan önce ve sonra hasta için hoş olmayan bir deneyimdir (Lynch vd., 2010). Hipotermi gelişen hastalarda miyokardiyal sorunlar, yara iyileşmesinde gecikme, postoperatif ağrı, trombosit fonksiyon bozukluğu, artan kan kaybı ve kan transfüzyonu gereksinimi, böbrek fonksiyonlarının bozulması, ilaç metabolizmasında azalma, anestezi sonrası bakım ünitesi (ASBÜ) ve hastanede kalış süresinin uzaması gibi sorunlar gelişebilir (Link, 2020; Sessler, 2016; Soysal ve İlçe, 2018). Ayrıca hipoterminin hastalarda komplikasyonları iki kat, mortaliteyi ise dört kat artırdığı bildirilmiştir (Billeter vd., 2014). Hipotermiden kaynaklanan komplikasyonların hastane maliyetlerinde çok ciddi artışa neden olabileceği ve hipoterminin önlenmesinin hem klinik hem de maddi olarak önemli avantajlar sağlayacağı tahmin edilmektedir (Monzani vd., 2020; Ralph vd., 2020; Weirich, 2008).

Pek çok kılavuz, perioperatif sürecin her aşamasında hipoterminin önlenmesi ve yönetilmesi için öneriler sunmaktadır (AORN, 2007; ASPAN, 2009; NICE, 2008; TARD, 2013). Bu kılavuzlarda, perioperatif dönemde hastaların vücut sıcaklığı takibi ve aktif olarak ısıtılmaları anestezi uygulama standardı olarak önerilmektedir. Alınacak önlemlerle hipoterminin azaltılmasının mümkün olduğu gösterilmesine rağmen (Aksu vd., 2019; Wongyingsinn ve Pookprayoon, 2023) sıcaklık monitörizasyonu başta olmak üzere gerekli önlemlerin alınmasında halen eksikler olduğu bildirilmiştir (Aktay İnal vd., 2017; Brogly vd., 2016).

Vücudun ısı kaybı ile ısı üretimi arasındaki dengenin sağlanması İPH'yi önlemek için gereklidir. Bu denge, vücudun kendi metabolizmasının ürettiği ısı ya da dışarıdan aktif ısı uygulaması ile sağlanabilir (Soysal ve İlçe, 2018). Hastaları ısıtmak için aktif ısıtma ve pasif ısıtma (yalıtım) şeklinde iki yöntem kullanılır. Aktif ısıtma olarak; sıcak hava üflemleri sistemler, elektrikli örtüler (rezistif sistemler), radyant ısıtıcılar, İV sıvı, kan, kan-ürünü ısıtıcıları, ısı-nem değiştirici filtreler ve negatif basınçlı ısıtma kullanılmaktadır. Pasif ısıtma için pamuklu-yünlü battaniyeler, çoraplar, cerrahi örtüler

veya metal katkılı plastik örtüler kullanılmaktadır. Vücut sıcaklığı 36°C ve üzerinde olan hastalarda hipotermiyi önlemek için pasif ısıtma, 36°C'den düşük olan hastalarda ise aktif ısıtma uygulanmalıdır (TARD, 2013).

Hipotermiye bağlı sorunları önlemek için hipotermik hastaların yeniden ısıtılması tek başına yeterli değildir (Billeter vd., 2014). Hastalar preoperatif dönemde ısıtılmaya başlanmalı ve ameliyattan önce 10-20 dakika boyunca ısıtılmalıdır (TARD, 2013). Preoperatif ön ısıtma, hipotermiyi önlemede etkilidir (Becerra vd., 2021; Connelly vd., 2017; Lau vd., 2018; Moola ve Lockwood, 2011; Nordgren vd., 2020). Yapılan çalışmalarda da intraoperatif ısıtmanın faydalı olduğu fakat preoperatif ve intraoperatif ısıtma kombinasyonunun sadece intraoperatif ısıtmaya kıyasla daha etkili olduğu gösterilmiştir (Broback vd., 2018; Lau vd., 2018; Madrid vd., 2016; Moola ve Lockwood, 2011).

Sıcak hava üfleli cihazlarla ısıtma, normotermiye ve hasta memnuniyetine ulaşmak için yaygın ve etkili bir yaklaşımdır (Palmer vd., 2019). Bu cihazlar, radyasyon ile ısı kaybını azaltırken, konveksiyon yoluyla da sıcaklık artışı sağlarlar (TARD, 2013). Birçok çalışmada bu cihazların üstünlüğü kanıtlanmıştır (Bolt ve Stannard, 2015; Brodshaug vd., 2019; John vd., 2016; Madrid vd., 2016). Bununla birlikte intraoperatif ortamda kullanılacak olan cihazlar ve bağlantı hortumları operasyon bölgesine erişim ve ameliyat ekibi için kısıtlayıcı olabilmektedir. Ayrıca hem ameliyathanede hem de ASBÜ'de her hasta için bir ısıtma ünitesi sağlamak ciddi maliyet artışına neden olmaktadır (Palmer vd., 2019; Siew-Fong vd., 2003).

Sıcak hava üfleli cihazların kullanımı hem maliyetli hem de ameliyat bölgesine göre kullanımı kısıtlı olabileceği için daha pratik ve düşük maliyetli yöntemler araştırılmaktadır. Pasif ısıtma, sıcak hava üfleli cihazlarla ısıtmanın mümkün olmadığı durumlarda uygun maliyetli bir alternatiftir (Williams, 2018). Soğuk ameliyathane ortamına aşırı ısı kaybını önlemek için radyan vücut ısını yansıtan pasif ısıtma örtüleri, sıcak hava üfleli cihazların bir alternatifi olabilir. Bu tür örtülerin kullanılması, laminer hava akışını etkilemez ve yeniden kullanılabilir parçaları olmadığı için potansiyel patojenik organizmaların transferini ortadan kaldırır (Tjoakarfa vd., 2017). Bu pasif yalıtım ürünlerinden biri de yansıtıcı battaniyelerdir. Yansıtıcı battaniyeler; dışarıdan ısı vermezler, vücuttan yayılan ısıyı yansıtarak işlev görürler (Chadwick ve Gibson, 1997; Palmer vd., 2019). Yansıtıcı battaniyeler hipotermiye karşı, hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde ve özellikle deprem gibi afetlerde enkaz altından çıkarılan yaralılarda sık

kullanılmaktadır. Yansıtıcı battaniyelerin kullanımı pratik ve depolanması kolaydır (Kosin'ski vd., 2022).

Yansıtıcı battaniyelerin, termal konfor memnuniyetini artırdığı (Buggy ve Hughes, 1994; Palmer vd., 2019), anestezi sonrası titremeyi azalttığı ve daha yüksek cilt sıcaklığı sağladığı bildirilmiştir (Buggy ve Hughes, 1994). Ayrıca, yeterli bir ön ısıtmadan sonra intraoperatif normoterminin sürdürülmesinde sıcak hava üfleme cihazları kadar etkili olduğu gösterilmiştir (Tjoakarfa vd., 2017). Öte yandan, çelişkili sonuçlar bildiren çalışmalar da yayınlanmıştır (Bennett vd., 1994; Berti vd., 1997; Bourke, 1995; Bourke vd., 1984; Hershey vd., 1997; Hindsholm vd., 1992; Koenen vd., 2017; Koeter vd., 2013; Kurnat-Thoma vd., 2016; Sheng vd., 2002; Siew-Fong vd., 2003). Bu çalışmalarda yansıtıcı battaniyenin perioperatif sürecin farklı aşamalarında kullanılmış olması ya da vücudun yeterince izole edilememiş olmasının bu sonuçlarda etkili olabileceği görülmektedir. Yansıtıcı battaniden elde edilecek faydanın yalıtılan toplam vücut yüzey alanı ile yakın ilişkisi olduğu (Sheng vd., 2002), vücut yüzeyinin %80-90'ı kaplanabildiğinde intraoperatif normoterminin korunmasında etkili olabileceği yönünde ifadeler de bulunmaktadır (Bourke vd., 1984; Bourke, 1995). Ayrıca Türkiye'de İPH'yi azaltmaya yönelik yansıtıcı battaniyenin etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürdeki öneriler göz önüne alınarak yapılacak çalışmanın literatüre ve perioperatif süreçte İPH'ye bağlı olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik klinik uygulamalara katkı sağlayabileceği değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, yansıtıcı battaniyeyi perioperatif süreçte kullanmayı ve hasta vücudunu mümkün olduğu kadar izole etmeyi amaçladık. Bu çalışmayla, yansıtıcı battaniye kullanılarak hastalarda hipotermi gelişmeden vücut sıcaklığını korumanın ve sürdürmenin mümkün olabileceği ve hem klinik hem de akademik anlamda önemli kazanımlar sağlayacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca, bu çalışmadan elde edilebilecek olumlu sonuçlarla, yansıtıcı battaniyeler sadece ameliyathanelerde değil, hipotermi yaşanması muhtemel olan yoğun bakım ya da diğer servislerde de kullanılabilir.

### **1.3. Araştırmanın Amacı**

Araştırma, genel anestezi altında batın ameliyatı planlanan hastalarda perioperatif süreçte pasif yalıtım ürünü olan yansıtıcı battaniye kullanılmasının sıcak hava üfleme cihazla aktif ısıtma ve kontrol grubuna kıyasla İPH'yi önlemedeki etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Aynı zamanda yansıtıcı battaniyenin hastaların termal konfor ve titreme düzeyleri üzerine bir etkisi olup olmadığı da değerlendirilmiştir.

## 2. GENEL BİLGİLER

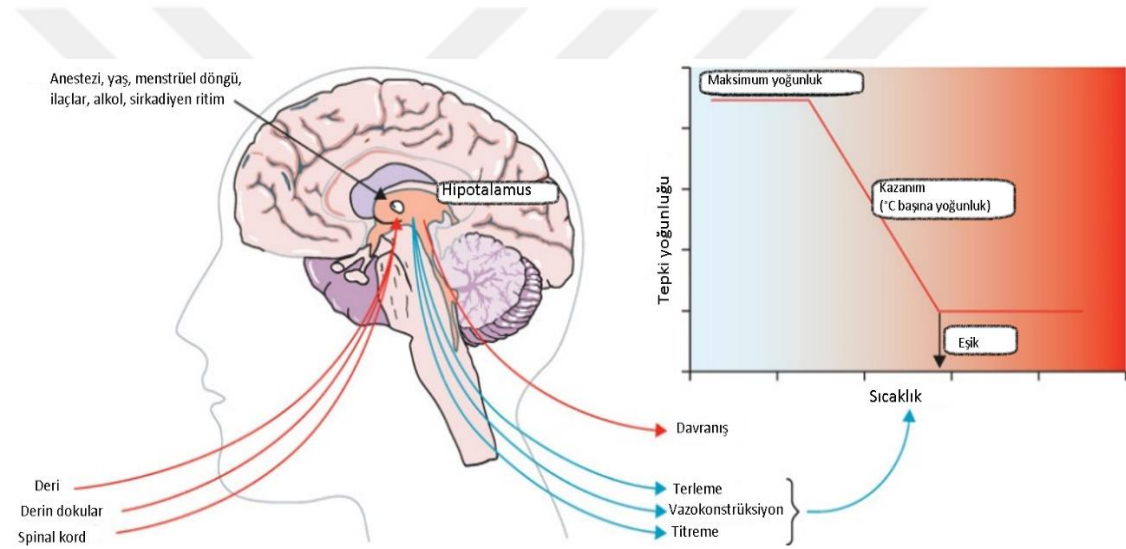
### 2.1. Termoregülasyon

İnsan homeotermik ve endotermiktir. Bu, sıcaklığını dar aralıklarda tutmanın yanı sıra insanın kendi başına ısı üretebileceği anlamına da gelir (Bayter-Marín vd., 2017). Termoregülasyon, vücudun çekirdek sıcaklığını belirleyen ısı kaybı ve ısı kazancı arasındaki dengedir. İnsan vücudu, biri ısı üreten çekirdek (baş ve gövde) ve diğeri ısı kaybını düzenleyen perifer (ekstremiteler) olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır (Bayter-Marín vd., 2017; Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008; Sessler, 2016).

Çekirdek bölüm, ‘genellikle geniş bir çevre ve termoregülasyon tepkileri aralığında yüksek ve neredeyse sabit bir sıcaklığa sahip dokular’ olarak tanımlanır. Çekirdek bölme, vücut kütesinin yaklaşık yarısını oluşturur. Çekirdek sıcaklık, baş ve gövdenin ana organlarından (cilt ve periferik dokular hariç) oluşan iyi perfüze edilmiş dokuların sıcaklığını temsil eder (ASPAN, 2009; Sessler, 2016). Çoğunlukla kollarda ve bacaklarda kalan kütle ise periferik termal bölmeyi temsil eder. Hem çekirdek hem de periferik sıcaklıklar, merkezi termoregülatuar tepkileri etkilese de çekirdek baskındır. Normal çekirdek vücut sıcaklığı, gündüz derecenin birkaç onda biri kadar, geceleri ise biraz daha fazla değişkenlik gösterecek şekilde sıkı bir şekilde düzenlenir (Hart vd., 2011; Sessler, 2016). Periferik doku sıcaklığının ise oldukça geniş bir aralıkta değişmesine izin verilir. Böylece periferik dokular, çekirdeği korumak ve ortam sıcaklığındaki küçük sapmalara tepki olarak termoregülatuar savunmaların aktivasyonunu önlemek için, gerektiğinde ısıyı emen veya dağıtan bir termal tampon görevi görür (Bayter-Marín vd., 2017; Sessler, 2016). Uzun vadede periferik dokular çekirdekten daha soğuk olmalıdır, çünkü ısı yalnızca bir sıcaklık gradyanından aşağı akabilir. Bir gradyan olmadan metabolik ısı perifere akamaz (Sessler, 2016). Hastane ortam sıcaklıklarında, vazomotor duruma bağlı olarak periferik dokular normalde çekirdekten 2-4°C daha soğuktur (Bayter-Marín vd., 2017; Gustafsson vd.,2017; Lynch vd., 2010; Sessler, 2009, 2016).

Normal koşullar altında vücut ısısı üretimi beyin, kalp, akciğer, karaciğer, bağırsak, böbrek gibi iç organların ve göğüs ve karın boşluğunun bazal metabolizma hızının bir sonucudur. Bu organlardan geçen kan ısıtılır ve daha sonra merkezi bölgeden cilt bölgesine konveksiyon yoluyla kardiyovasküler sistem tarafından dağıtılır (Bayter-Marín vd., 2017; Sessler, 2008).

Vücut sıcaklığı kontrolünün üç ana bileşeni vardır: 1- merkezi düzenleme, 2- afferent algılama ve 3- efferent tepkiler (Şekil 2.1) (Sessler, 2016). Çekirdek sıcaklık, genellikle vücudun termostatu olarak adlandırılan hipotalamus tarafından hormonal olarak düzenlenir. Hipotalamusa, omurilik, karın organları ve diğer merkezi termoreseptörler ve derideki periferik termoreseptörler tarafından çekirdek ve periferik sıcaklıklar hakkında bilgi gönderilir (Hart vd., 2011; Paulikas, 2008). Afferent algılama, beyin, omurilik, derin karın dokusu, göğüs dokusu ve cilt yüzeyinde bulunan soğuğa duyarlı hücrelerden kaynaklanır (Hart vd., 2011). En önemli efferent otonomik tepkiler ise terleme, arteriyovenöz şant vazokonstriksiyon ve titremedir. Davranışsal tepkiler açık ara en güçlü savunmalardır, ancak genellikle cerrahi hastaları için bu durum söz konusu değildir (Sessler, 2016).



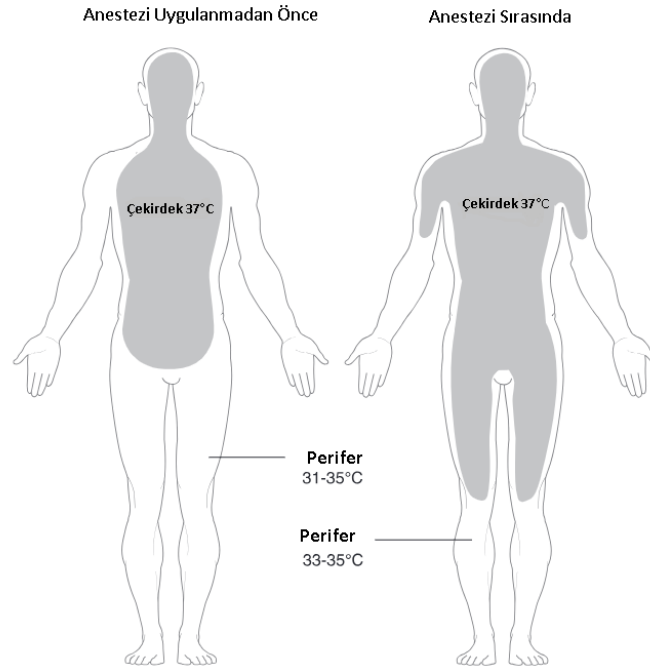
Şekil 2.1. İnsanlarda sıcaklığın düzenlenmesi (Sessler, 2016).

## 2.2. Genel Anestezi ve Termoregülasyon

Normal şartlar altında, cilt yüzeyinde bulunan arteriyovenöz şantlar yoluyla kan akışını düzenleyerek vücut sıcaklığı iyi korunur. Anesteziklerin termoregülatuar mekanizmalar üzerinde derin bir etkisi vardır (Hart vd., 2011). Genel anestezi için kullanılan tipik ilaç kombinasyonları ve dozları ile vazokonstriksiyon eşiği yaklaşık 34.5°C'ye kadar düşer. Bunun sonucu, normalde bir derecenin sadece birkaç onda birini kapsayan eşikler arası aralık, genel anestezi sırasında 10-20 kat artabilir (Bayter-Marín vd., 2017; Sessler, 2016). Anestezi altındaki hastalar bu nedenle geniş bir çekirdek sıcaklık aralığında poikilotermiktir. Anestezi altındaki hastalar termoregülatuar

savunmaları, çekirdek sıcaklığı terleme eşiğini aştığında veya vazokonstrüksiyon eşiğinin altına düştüğünde aktive edebileceklerdir (Sessler, 2016).

Vücut sıcaklığı normalde çekirdek bölgede (özellikle baş ve gövde) yoğunlaşırken, periferik dokular daha soğuk kalır. Anestezi sırasında, genel anesteziklerin vazodilatör etkileri nedeniyle, çekirdek bölgedeki sıcaklık periferik dokulara doğru kayar (Şekil 2.2) (Hart vd., 2011). Bu yeniden dağıtım hipotermisi, gerçek sıcaklık kaybı değil, genel anesteziklerin vazodilatasyon etkilerinin bir sonucu olarak, çekirdekten periferik dokulara doğru termal enerjinin kaymasıdır (AORN, 2007; Bayter-Marín vd., 2017; Bilgin, 2017; Hart vd., 2011). Buna bağlı olarak, hastanın sıcak periferik dokularından, soğuk ameliyathane ortamına ısı kaybetme riski artar (Hart vd., 2011). Sıcaklığın yeniden dağılımı esas olarak genel anestezinin ilk saatinde meydana gelir ve çekirdek sıcaklık düşüşünün yaklaşık %80'inden sorumludur. İndüksiyondan sonra yeniden dağıtım en az üç saat devam eder ve genel anestezi sırasında intraoperatif sıcaklık kaybının en önemli nedenidir. Ayrıca kuru gazla ventilasyon, kutanöz ısı kaybı ve soğuk cerrahi hazırlık solüsyonları intraoperatif sıcaklık düşüşüne katkıda bulunur. Birkaç saat sonra, vücut sıcaklığındaki düşüş durur ve ısıyı vücudun çekirdeğine geri getirme çabasıyla otonomik kaynaklı periferik vazokonstrüksiyon meydana gelir. Bu genellikle genel anesteziden üç-beş saat sonra ortaya çıkabilen plato fazı olarak adlandırılır (McSwain vd., 2015).



**Şekil 2.2.** Genel anestezi sırasında çekirdek ısının yeniden dağılımı (Hart vd., 2011).

### 2.3. Nöroaksiyel Anestezi ve Termoregülasyon

Nöroaksiyel anestezi (epidural ve spinal anestezi) ile ısı kaybı mekanizmaları genel anestezi ile benzerdir, ancak bazı önemli farklılıklar gösterir (Hart vd., 2011; McSwain vd., 2015). Nöroaksiyel anestezi, alt gövdeye yönelik çoğu efferent ve afferent nöral aktiviteyi engeller. Epidural anestezide, epidural boşluğa orta düzeyde lokal anestetik enjekte edilirken, spinal anestezide de benzer şekilde spinal kanala küçük miktarlarda lokal anestetik enjekte edilir. Kullanılan bu lokal anestetikler normalde beyine ulaşmasa da her iki blok yine de üç mekanizma yoluyla termoregülatuar kontrolü bozar (Sessler, 2016).

Birincisi; hipotermi, nöroaksiyel blokların varlığında beklendiği kadar termal rahatsızlığa neden olmaz (Sessler, 2016). Bloke olmuş ekstremitelerdeki periferik vazodilatasyona bağlı olarak hastalar hipotermik olmasına rağmen üşümezler (McSwain vd., 2015). Bunun sebebi muhtemelen bacaklardan gelen tonik soğuk sinyal eksikliğinin göreceli sıcaklık olarak algılanmasıdır (Hart vd., 2011; Sessler, 2016).

İkincisi; nöroaksiyel anestezi termoregülatuar kontrolü merkezi olarak bozar, vazokonstrüksiyon ve titreme eşiklerini yaklaşık 0.6°C kadar azaltır (Hart vd., 2011; Sessler, 2016). Nöroaksiyel anestezi, merkezi termoregülatuar kontrolü genel anesteziden daha az bozar ve bozulma, blok yüksekliğinin lineer bir fonksiyonudur. Yani, daha yüksek bloklar daha fazla termoregülatuar bozukluğa neden olur (Sessler, 2016).

Üçüncüsü; tüm otonom termoregülatuar savunmalar öncelikle sinirsel olarak aracılık edilir. Bu nedenle, aktif vazodilatasyon, terleme, vazokonstrüksiyon ve titreme sağlam sinirler gerektirir. Nöroaksiyel anestezi sadece afferent ağrı sinyallerini engellemekle kalmaz, aynı zamanda vazokonstrüksiyon ve titremeyi kontrol eden efferent sinirleri de bloke eder (Sessler, 2016). Hastanın vücudunun bloke olan kısmı, iç sıcaklıktaki düşüşe bakılmaksızın titreyemez veya vazokonstrüksiyon sağlanamaz. Genel anesteziden farklı olarak, nöroaksiyel anestezide bir sıcaklık platosu aşaması yoktur (McSwain vd., 2015). Bu nedenlerle nöroaksiyel anestezi altında uzun süre kalmak, genel anestezideye göre daha fazla ısı kaybına neden olabilir (McSwain vd., 2015; Sessler, 2016). Nöroaksiyel anestezinin aksine, periferik sinir blokları, tümü nöral olarak aracılık edilen lokal termoregülatuar tepkileri önlemenin ötesinde önemli termoregülatuar etkilere sahip değildir (Sessler, 2008, 2016).

## **2.4. Isı Kaybetme Yolları**

Perioperatif ortamda normoterminin sürdürülmesi zor olabilir. Ameliyathanede hastalar, düşük ortam sıcaklığı, genel anestezi sonucu vazodilatasyon, cerrahi prosedür ve konumlandırma gereksinimlerinin neden olduğu cilt maruziyeti, iç organların açılması, soğuk irrigasyon sıvıları ve İV sıvıların kullanılması gibi birçok nedenden dolayı ısı kaybederler (Lynch vd., 2010).

Vücut sıcaklık kaybı anesteziden önce ve anestezi indüksiyonundan sonra radyasyon, konveksiyon, iletim ve buharlaşma şeklinde dört mekanizma ile hızla gerçekleşebilir (Gustafsson vd., 2017; Hart vd., 2011; Lynch vd., 2010; McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008). Hastadan çevreye olan toplam ısı kaybının %85'i radyasyon ve konveksiyon yoluyla gerçekleşir. İletim ve buharlaşma, toplam ısı kaybının geri kalan %15'ini oluşturur (Hart vd., 2011; Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008; Sessler, 2016).

### **2.4.1. Radyasyon**

Radyan ısı, merkezi bir kaynaktan (örneğin vücut) yayılan bir enerji şeklidir (Lynch vd., 2010). Radyasyon, bir nesne yüzeyinden, başka bir yüzeye doğrudan temas olmaksızın (örneğin, giysileri çıkararak, soğuk havaya maruz bırakarak) ısı transferidir (Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008). Mutlak sıfırın üzerinde bir sıcaklıkta bulunan tüm yüzeyler ısıyayar. Çevredeki tüm yüzeyler bu yayılan ısıyı emer. Bu nedenle hastadan çevreye doğru ısı kaybı olur (Hart vd., 2011). Derideki vazodilatasyon yoluyla radyan ısı kaybı meydana gelir ve vücut pozisyonu radyan ısı kaybını artırır (örneğin, cenin pozisyonu ısı kaybını en aza indirir, sırtüstü pozisyon ısı kaybını arttırır) (Lynch vd., 2010). En önemli ısı kaybı (yaklaşık %60) radyasyonla gerçekleşir (Horosz ve Malec-Milewska, 2013; McSwain vd., 2015).

### **2.4.2. Konveksiyon**

Konveksiyon, hava veya su molekülleri deride hareket ederken ısı kaybetme sürecidir (Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008). Normalde cilde bitişik, ince, durgun bir hava tabakası yalıtım sağlar ve çevredeki hava moleküllerine ısı kaybını sınırlar. Hava akımları bu tabakayı bozduğunda, yalıtım özelliği belirgin şekilde azalır ve ısı kaybı artar. Ameliyathane dışı hastane ortamlarında, oda havası saatte ortalama dört kez değiştirilirken, ameliyathanelerde hava değişimi saatte ortalama 15 kez gerçekleşir. Ameliyathanedeki bu hava hareketi, ortamın daha soğuk hissedilmesine neden olur.

Konvektif ısı kaybı, ameliyathanedeki ikinci en önemli ısı kaybı kaynağı olarak kabul edilir (Hart vd., 2011).

### 2.4.3. İletim

İletim, sıcaklık farkı nedeniyle ısının bir maddeden diğerine aktarıldığı bir süreçtir (Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008). Hastanın vücudu ameliyathanede daha soğuk nesnelere (örn. şilteler, ekipman) temas ettiğinde ısı kaybı meydana gelir (Horosz ve Malec-Milewska, 2013; Lynch vd., 2010; McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008). Isı transfer hızı, iki ortam arasındaki sıcaklık farkına ve malzemenin ısı iletkenliğine bağlıdır. Hasta ameliyat masasındaki köpük yalıtkan şilte ile doğrudan temas halinde olduğundan, intraoperatif ısı kaybında iletimin rolü çok azdır (Hart vd., 2011).

### 2.4.4. Buharlaşma

Buharlaşma, suyun gaza dönüştürülmesi yoluyla ısı kaybetme sürecidir. Evaporatif ısı kaybı, terleme yoluyla veya hasta üzerinde sıvı maddelerin (örn. hazırlık solüsyonları) kuruması ile olur (Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008). Cerrahi yaralardan kaynaklanan buharlaşma da ısı kaybına katkıda bulunabilir (Hart vd., 2011; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; McSwain vd., 2015).

## 2.5. Çekirdek Sıcaklığın Ölçüldüğü Bölgeler

Çekirdek sıcaklık ölçümü için dört güvenilir bölge (timpanik membran, distal özofagus, nazofarenks ve pulmoner arter) vardır (AORN, 2007; Bayter-Marín vd., 2017; Lynch vd., 2010; Sessler, 2016):

- **Timpanik membran:** Bir termokulp ile ölçülen kulak zarı sıcaklığı, ameliyat öncesi ve sonrası birçok alanda tercih edilen yöntemdir. Bu yöntem noninvazivdir ve izleme bölgesi hipotalamusun termoregülatör merkezini besleyen karotid arterden kan alır (AORN, 2007).
- **Distal özofagus:** Distal özofagus, pulmoner artere bir alternatiftir ve intraoperatif olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Probu, özofagusun ¼ alt kısmına yerleştirilmesi, probun solunum gazları tarafından yapay olarak soğutulmasını önler (AORN, 2007).
- **Nazofarenks:** Nazofarenks, çekirdek sıcaklığa yakın olduğu için intraoperatif olarak başka bir güvenilir izleme alanıdır. Burun deliklerinden nazofarenkse bir termistör probu yerleştirilir. Ölçümler solunan gazların sıcaklığından

etkilenebilir ve genellikle pulmoner arter sıcaklıklarından 0.5°C daha düşüktür (AORN, 2007).

- **Pulmoner arter:** Çekirdek vücut sıcaklığının en doğru ölçümü, çekirdekten gelen kanla yıkanan pulmoner arter aracılığıyla yapılır (AORN, 2007).

Çekirdek sıcaklığını tahmin etmek için daha az güvenilir bölgeler ise aksilla, mesane, oral yol, deri ve rektal yoldur (AORN, 2007). Her bir ölçüm yöntemi, çekirdek sıcaklığını yansıtmaya yeteneğinde sınırlamalara sahiptir (ASPAN, 2009). Sıcaklık izlemenin kesinliği ve doğruluğu hem ölçüm sistemine hem de ölçüm yerine bağlıdır. Tek bir vücut ısısı yoktur; doku sıcaklıkları bölgeden bölgeye büyük ölçüde değişir (Sessler, 2016). Perioperatif dönemde risk-fayda değerlendirmesi yapıldıktan sonra ve klinik durumların ek bir yöntem gerektirebileceği düşünülerek merkez veya merkeze yakın sıcaklıklar kullanılabilir (AORN, 2016; Hart vd., 2011). Karşılaştırma amacıyla perianestezi dönemi boyunca aynı sıcaklık ölçüm yolu kullanılmalıdır (AORN, 2016; ASPAN, 2009). Ayrıca sıcaklık ölçümünde kullanılacak cihazlar, üreticilerin yazılı talimatlarına göre kullanılmalıdır (AORN, 2007).

## 2.6. İstenmeyen Perioperatif Hipotermi (İPH)

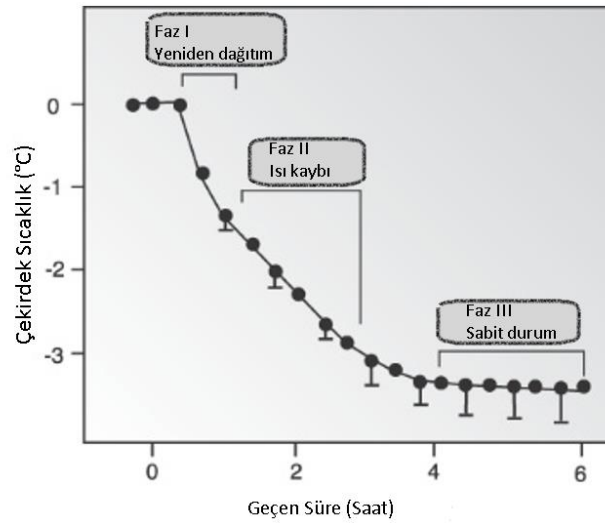
Normotermi, 36°C-38°C (96.8°F-100.4°F) aralığında bir çekirdek vücut sıcaklığı olarak tanımlanır (ASPAN, 2009, 2010; Lynch vd., 2010). Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü (National Institute for Health and Care Excellence/NICE) (2008, 2016, 2021) kılavuzları ise bundan biraz farklı olarak 36.5°C-37.5°C (97.7°F-99.5°F) aralığındaki sıcaklığı normotermi olarak tanımlamaktadır. Hipotermi, hastanın vücut sıcaklığı 36°C'nin (96.8°F) altına düştüğünde meydana gelir (AORN, 2007; ASPAN, 2009, 2010; Gustafsson vd., 2017; Hart vd., 2011; Lynch vd., 2010; NICE, 2016). Preoperatif dönemden (anestezi induksiyonu öncesi bir saat), postoperatif döneme (anestezi sonrası ilk 24 saat) kadar geçen süre içinde vücut sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesi ise İPH olarak tanımlanır (AORN, 2007; ASPAN, 2009; Bilgin, 2017; NICE, 2016; TARD, 2013).

Hipotermi; hafif (34°C-35°C/93.2°F-95°F), orta (30°C-34°C/86°F-93.2°F) ve şiddetli (<30°C/86°F) olarak sınıflandırılmaktadır (Paulikas, 2008). Hipotermi, ameliyat olan hastalarda nispeten yaygın bir durumdur (Hart vd., 2011). Perioperatif dönemde cerrahi hastalarda bildirilen hipotermi insidansı %40-%90 arasında değişmektedir (Aksu vd., 2014; Gustafsson vd., 2017; Karalapillai vd., 2013; McSwain vd., 2015; Sun vd.,

2015; Yi vd., 2015). Hastaların %70'inin ASBÜ'ye kabul edildiğinde hipotermik olduğu tahmin edilmektedir (Giuliano ve Hendricks, 2017).

## 2.7. İPH'nin Aşamaları

Cerrahi hastaları için önemli sorunlara neden olan İPH'nin; yeniden dağıtım, doğrusal azalma ve termal plato aşaması şeklinde üç aşaması vardır. Yeniden dağıtım aşamasında, vücut sıcaklığı merkezden periferik doğru hızlı bir şekilde kayar ve anestezi indüksiyonundan sonraki ilk saat içinde yaklaşık 1.6°C (2.7°F) düşüşe neden olur (AORN, 2007; Bayter-Marín vd.,2017; Paulikas, 2008). Burada, anestezinin neden olduğu periferik vazodilatasyon, vücut sıcaklığının çekirdekten periferik dokulara yeniden dağıtılmasına yol açar. Yeniden dağıtım hipotermisi, çekirdek sıcaklığını önemli ölçüde azaltır (Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008; Sessler, 2016). Sıcaklığın düşme hızı, ısı üretimi ve kaybı arasındaki farkın bir sonucudur. Bu nedenle ortam sıcaklığı, ameliyatın büyüklüğü ve hastaların ne kadar aktif ya da pasif olarak ısıtıldığına bağlı olarak değişebilir. Yeniden dağıtım hipotermisini tipik olarak, metabolik ısı üretimini aşan periferik ısı kaybından kaynaklanan daha yavaş bir doğrusal azalma izler. Bu ikinci aşamada, hastanın ısıtılması daha fazla ısı kaybını etkili bir şekilde sınırlayabilir (AORN 2007; Lynch vd., 2010; Sessler, 2016). Termal plato aşamasında ise ameliyatın büyüklüğü ve uzun sürmesinden bağımsız olarak vücut sıcaklığı daha fazla düşmez (AORN 2007; Sessler, 2016; Paulikas, 2008). Bu da ısı üretimi ve kaybının dengelendiği ya da termoregülatuar vazokonstriksiyonun aktive olduğu 34.5°C'de meydana gelir (Bayter-Marín vd., 2017; Hart vd., 2011; Sessler, 2016).



**Şekil 2.3.** Genel anestezi ile görülen karakteristik sıcaklık değişimi paterni (Hart vd., 2011).

## 2.8. İPH Nedenleri ve Risk Faktörleri

Cerrahi hastaların yaşadığı en yaygın komplikasyonlardan biri olan İPH, tipik olarak intraoperatif ve postoperatif dönemde vücut sıcaklığının azalmasıyla birlikte fark edilmeye başlanır. Birçok faktör İPH gelişimine katkıda bulunur (McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008). Birincil neden, soğuk (21°C'den düşük) ameliyathane ortamıdır (Paulikas, 2008). Öte yandan, hasta odasının veya yatağının soğuk olması, yetersiz giysi/örtü nedeniyle yeterli yalıtımın sağlanamaması, özellikle soğuk bir ortamda sedatif ve opioidlerle premedikasyon uygulaması, hastanın perioperatif süreçte soğuğa veya hava akımına maruz kalması, uzun süreli mekanik ventilasyon, ameliyathanede ısı-nem değiştirici filtrelerin olmaması, hastanın çıplak ve hareketsiz olması gibi nedenler de hipotermiye zemin hazırlamaktadır (Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; TARD, 2013; Weirich, 2008; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016).

Hipotermik hastaların belirlenmesi ve preoperatif normoterminin sağlanması olumsuz intraoperatif riskleri önemli ölçüde azaltabilir (Collins vd., 2019). Preoperatif dönemde risk faktörlerinin belirlenmesindeki birincil amaç, perianestezi/perioperatif dönemde hastada hipotermi gelişme potansiyelini belirlemektir. Risk faktörleri, hipotermi ile ilişkili bir faktör olarak değil, bağımsız bir öngörücü olarak tanımlanmaktadır (ASPAN, 2009). Bu risk faktörleri, mutlaka nedensellik anlamına gelmez; bu nedenle, bir hastada risk faktörleri olabilir ve hipotermi gelişmeyebilir. Preoperatif değerlendirme sırasında riskli hastaların belirlenmesi yoluyla, perioperatif dönemde normotermik koşulların sağlanmasına yardımcı olacak stratejiler geliştirilebilir (ASPAN, 2009; Hart vd., 2011).

Cerrahi hastalarında İPH riskini artıran faktörler bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla şu şekilde sıralanabilir:

- Ameliyat öncesi 36°C'den düşük vücut sıcaklığı (Çam vd., 2016; Gezer vd., 2019; Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; NICE, 2008; Weirich, 2008).
- Yüksek ASA skoru (ASA II<) (AORN, 2007; ASPAN, 2010; Çam vd., 2016).
- Yaş (AORN, 2007; ASPAN, 2009, 2010; Giuliano ve Hendricks, 2017; Hart vd., 2011; Lynch vd., 2010; Weirich, 2008).
  - Yaşlı hastalar, azalmış yağ veya kas kütlesi ve ısı üretimini azaltan vasküler tonustaki değişiklikler nedeniyle genç hastalara göre daha hızlı ısı kaybederler (AORN 2007; Hegarty vd., 2009).

- Yenidoğanlar ve bebekler hipotermiye yetişkinlere göre daha duyarlıdır çünkü vücut yüzey alanı/ağırlık oranı yüksektir ve bu da deriden daha fazla ısı kaybına yol açar (AORN, 2007; Hegarty vd., 2009).
- Kadın cinsiyet (AORN, 2007; ASPAN, 2009, 2010; Hart vd., 2011; Lynch vd., 2010; Weirich, 2008).
  - Bazı çalışmalar ise erkek cinsiyeti risk faktörleri arasında göstermektedir (Billeter vd., 2014).
- Normalin altında vücut kitle indeksi (AORN, 2007; ASPAN, 2009, 2010; Hart vd., 2011).
- Anestezi süresi (ASPAN, 2009; Giuliano ve Hendricks, 2017; Hart vd., 2011; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; Lynch vd., 2010; NICE, 2008; Weirich, 2008).
  - Anestezi süresi uzadıkça tüm hastalar hipotermi riski altındadır (AORN, 2007).
- Kardiyovasküler ve metabolik bozukluk öyküsü (AORN, 2007; ASPAN, 2010).
  - Merkezi sinir sistemi disfonksiyonları yetersiz termoregülasyona neden olabilir. Kardiyovasküler hastalıklar periferik vazokonstrüksiyona neden olabilir. Hipotiroidizm ve hipopituitarizm ısı üretimini engelleyebilir (AORN, 2007).
- Antipsikotiklerle kronik tedavi.
  - Antipsikotikler, hipotalamusun merkezi termoregülatuar etkisini bozar, bu da ısı üretiminin azalmasına ve ısı kaybının artmasına neden olur (AORN, 2007; Kudoh vd., 2004).
- Sistolik kan basıncının 140 mmHg'nin üzerinde olması (AORN, 2007; ASPAN, 2009, 2010; Hart vd., 2011).
- Daha yüksek düzeyde spinal blok (ASPAN, 2009; Hart vd., 2011).
- Ameliyat öncesi açlık ve sıvı yoksunluğu (Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; NICE, 2008; Weirich, 2008).
- Yanık veya travma geçirmiş hastalar (AORN, 2007; ASPAN, 2010; Giuliano ve Hendricks, 2017; Hart vd., 2011; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; Lynch vd., 2010; NICE, 2008; Weirich, 2008).

- Düşük ortam sıcaklığı (ASPAN, 2009; Hart vd., 2011; Lynch vd., 2010).
- Vücudun açık yüzey alanı (ASPAN, 2009; Giuliano ve Hendricks, 2017; Hart vd., 2011; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; NICE, 2008; Weirich, 2008).
- Soğuk İV sıvılar, kan ve kan ürünleri infüzyonları veya irrigasyon sıvılarının uygulanması (AORN, 2007; Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; Lynch vd., 2010; NICE, 2008; Weirich, 2008).
  - Ortam sıcaklığında uygulanan bir ünite soğutulmuş kan veya bir litre kristaloid solüsyon, 70 kg'lık bir hastada ortalama vücut sıcaklığını yaklaşık 0.25°C (0.45°F) düşürür (AORN, 2007).
- Fazla kan kaybı (ASPAN, 2009; Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; Lynch vd., 2010; NICE, 2008; Weirich, 2008).
- Cilt hazırlığı sırasında kullanılan uçucu çözeltiler (Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; NICE, 2008; Weirich, 2008).

## 2.9. İPH'nin Olumsuz Etkileri

Hipotermiden etkilenen hastalar çok sayıda fizyolojik değişiklik yaşarlar (Giuliano ve Hendricks, 2017). Periferik vazokonstriksiyon, değişen doku perfüzyonu ve pıhtılaşma kademesinin enzimatik reaksiyonlarının inhibisyonu ile birleşen metabolik değişiklikler, hasta konforunun bozulmasından morbidite ve mortaliteye kadar değişen olumsuz durumlar için risk oluşturur (Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013). Hipoterminin, komplikasyonları iki kat, mortaliteyi ise dört kat artırdığı bildirilmiştir (Billeter vd., 2014).

Hipoterminin neden olduğu olumsuz durumlar şu şekilde sıralanabilir:

- Cerrahi alan enfeksiyonları (AORN, 2007; Gustafsson vd., 2017; McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008; Rajagopalan vd., 2008; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),
- İstenmeyen kardiyak olaylar (ventriküler taşikardi, angina pectoris vb.), (AORN, 2007; McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),
- Yara iyileşmesinde gecikme (AORN, 2007; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),
- Basınç yaralanmaları (ASPAN, 2009; Gustafsson vd., 2017),
- Kanamada, kan ve kan ürünleri transfüzyon gereksiniminde artış (Gustafsson vd., 2017; Paulikas, 2008; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),

- Nöromusküler bloke edici ajanların etki süresinde uzama, bulantı kusma, titreme (AORN 2007; Gustafsson vd., 2017; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),
- Termal rahatsızlığın artması ve hasta memnuniyetinin azalması (ASPAN, 2009; Giuliano ve Hendricks, 2017; Gustafsson vd., 2017; Hegarty vd., 2009; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),
- Anestezi sonrası bakım ünitesi ve hastanede kalış süresinin uzaması (AORN, 2007; ASPAN, 2009; Giuliano ve Hendricks, 2017; Gustafsson vd., 2017; Hegarty vd., 2009; Lynch vd., 2010; McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),
- Maliyet artışı (Giuliano ve Hendricks, 2017; Hegarty vd., 2009; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016),
- Morbidite ve mortalitede artış (Gustafsson vd., 2017; Paulikas, 2008; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016).

### **2.9.1. Kardiyovasküler sistem üzerine etkileri**

Hipotermik hastaların miyokardiyal sorunlar yaşama riski normotermik hastalara göre çok daha yüksektir (Bayter-Marín vd., 2017; Hart vd., 2011). Perioperatif hipotermi kan basıncı, kalp hızı ve plazma katekolamin konsantrasyonlarını yükseltir (Hart vd., 2011; Paulikas, 2008). Hafif hipotermide bile (1°C-2°C), norepinefrin değerleri beş-yedi kata kadar yükselebilir (Bayter-Marín vd., 2017; Hart vd., 2011; Sessler, 2016).

Anestezi sırasında hipotermi kardiyak aritmilere yol açabilir ve mekanik ventilasyon gereksinimini artırarak ölüm riskini artırabilir (Lynch vd., 2010). Kalp debisi 30°C'de %30 azalır (Kumar vd., 2005). Çekirdek sıcaklık 30°C'nin altına düştüğünde atriyal fibrilasyon, ventriküler taşikardi/fibrilasyon ve asistol görülür (Lynch vd., 2010; Weirich, 2008).

### **2.9.2. Cerrahi alan enfeksiyonları**

Hipotermi, enfeksiyona karşı direnci azaltan immüno-supresif bir etkiye sahiptir (Bayter-Marín vd., 2017). Hipotermi cerrahi alanda enfeksiyon riskini önemli ölçüde artırır (ASPAN, 2009; Bilgin, 2017; Giuliano ve Hendricks, 2017; Horosz ve Malec-Milewska, 2013; Paulikas, 2008). Hafif intraoperatif hipotermiminin (34°C-36°C) bile iyi belgelenmiş olumsuz sonuçları vardır (ASPAN, 2009; McSwain vd., 2015). Hipotermi, cerrahi patojenlere karşı birincil savunmada rol alan nötrofil fonksiyonunu doğrudan

bozabilir (Hart vd., 2011; Paulikas, 2008). Hipotermi ayrıca termoregülatuar vazokonstriksiyonu tetikleyebilir. Bunun sonucunda kutanöz kan akışındaki azalma deri altı doku hipoksisine neden olur ve hümoral immün savunma sistemlerinin hedef bölgelere ulaşması engellenir (Hart vd., 2011; McSwain vd., 2015). Hipotermi, kolon rezeksiyonlarında üç kat cerrahi alan enfeksiyonları artışı ve kolesistektomi geçiren hastalarda enfeksiyonda anlamlı artış ile ilişkilendirilmiştir (Flores-Maldonado vd., 2001). Melling ve diğerleri (2001) ısıtılmayan hastaların, ön ısıtma uygulanan hastalardan çok daha yüksek enfeksiyon oranlarına sahip olduğunu (%15'e karşı %6 ve %4) bildirmişlerdir (Melling vd., 2001).

### **2.9.3. Artan kan kaybı ve transfüzyon gereksinimleri**

Hipoterminin en iyi belgelenmiş komplikasyonu koagülopatidir. Hipotermi, ilk trombosit tıkaçı oluşumundan sorumlu olan tromboksan A2'nin salınımını bloke ederek trombosit fonksiyonunu bozar. Laboratuvar testleri hastanın gerçek sıcaklığından ziyade 37°C'de gerçekleştirildiğinden, hipoterminin neden olduğu koagülopati rutin testlerde belirgin değildir (Hart vd., 2011; McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008; Sessler, 2016).

Çekirdek sıcaklıktaki 1.6°C-2°C'lik düşüş kan kaybını yaklaşık 500 ml artırır. Perioperatif normoterminin sürdürülmesi kan kaybını ve transfüzyon gereksinimini klinik açıdan önemli miktarlarda azaltır (AORN, 2007; ASPAN, 2009). Bir meta-analizde, hafif hipoterminin (<1°C) bile kan kaybını yaklaşık %16, transfüzyon gereksinimini ise yaklaşık %22 oranında artırdığı gösterilmiştir (Rajagopalan vd., 2008).

### **2.9.4. İlaç metabolizması üzerine etkileri**

Hipotermi, hepatik kan akımı ve metabolizmasının azalmasına ve renal akım ve klirensin azalmasına neden olur (Paulikas, 2008). Başta karaciğer ve böbrekler olmak üzere organ fonksiyonlarını düzenleyen ve çoğu ilacı metabolize eden enzimler sıcaklığa çok duyarlıdır, bu da onları hipotermiye karşı savunmasız hale getirir (McSwain vd., 2015; Paulikas, 2008).

Hipotermi, kas gevşeticiler, uçucu ajanlar ve İV anestezi ajanları dahil birçok ilaç sınıfının etkilerini değiştirir (ASPAN, 2009; Hart vd., 2011). Hipoterminin farmakokinetik etkisi nedeniyle midazolam, morfin, propofol ve bazı nondepolarizan nöromusküler bloke edici ajanın (örn., vekuronyum, rokuronyum, atrakuryum) etki süresi uzar (Hostler vd., 2010; McSwain vd., 2015). Gecikmiş ilaç atılımının bir sonucu olarak, hipotermik hastalarda anestezi sonrası iyileşme uzar (Sessler, 2016).

### **2.9.5. ASBÜ ve hastanede kalış süresi üzerine etkisi**

Hafif hipotermi bile ilaç metabolizmasını azaltarak anestezi sonrası uyanmayı geciktirir. Buna bağlı olarak da ASBÜ ve hastanede kalış süresinin uzamasına neden olabilir (Hart vd., 2011; Lynch vd., 2010; Weirich, 2008).

### **2.9.6. Titreme ve termal konfor üzerine etkisi**

Vazokonstrüksiyon, anestezi sırasında bile etkilidir. Sonuç olarak, çekirdek sıcaklık, titreme eşiğine ulaşmak için gereken ek 1°C'yi nadiren düşürür. Ayrıca, anestezi uygulanmış birçok hastaya kas gevşetici verildiği için ameliyat sırasında titreme nadirdir (De Witte ve Sessler, 2002). Buna karşılık, hipotermik hastalarda postoperatif titreme yaygındır. Ameliyattan sonra ritmik istemsiz kas aktivitesi büyük ölçüde termoregülatuardır, ancak uçucu anestezikler bunun daha da artmasına neden olur. Ayrıca bazı hastalar, termoregülatuar olmayan ve ağrıyla şiddetlenmiş gibi görünen düşük yoğunluklu titreme benzeri kas aktivitesi gösterirler (Sessler, 2016).

Çekirdek normotermi, titremenin olmayacağını garanti etmez. Bir hasta hipotermik ise, termal rahatsızlık, oksijen tüketimi, vazokonstrüksiyon ve titreme insidansında artış vardır (McSwain vd., 2015). Bir çalışmada, hipotermik hastaların %26'sında titreme oluştuğu ve bunun normotermik hastalardan anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir (Aksu vd., 2014). Çok merkezli bir çalışmada ise derlenme ünitesinde titreme insidansı %14.8 olarak belirlenmiştir (Yi vd., 2015).

Titreme, oksijen tüketimini %400-%500'e kadar artırır ve miyokardın iş yükünü artırarak kan basıncını yükseltebilir (Lynch vd., 2010; Paulikas, 2008; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016). Cerrahi insizyon bölgesinde titreme nedeniyle oluşan hareket, ağrıya sebep olarak hasta konforunu bozar (Bolt ve Stannard, 2015; Torossian vd., 2015; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016). Termal rahatsızlık, anesteziden önce ve sonra hastalar için genel olarak hoş olmayan bir deneyimdir (Bilgin, 2017; Lynch vd., 2010; Sessler, 2016). Bazı hastalar titreme ve üşümenin cerrahi ağrıdan daha kötü olduğunu bildirmektedir (De Witte ve Sessler, 2002; Paulikas, 2008). Cerrahi sonunda 2°C hipotermik olan tedavi edilmemiş hastaların normotermiye ve termal konfora ulaşmaları iki saat sürer. Aktif kutanöz ısıtma, hipotermik hastalarda termal konforu büyük ölçüde artırır. Ancak, öncelikle tercih edilmesi gereken yönetim stratejisi, hipoterminin önlenmesidir (Sessler, 2016).

## **2.10. Isıtma Yöntemleri**

Hipotermiyi önlemenin anahtarı, aktif ve pasif ısıtma olmak üzere iki yöntemle hastaların normal vücut sıcaklığını korumaktır (Gustafsson vd., 2017; Weirich, 2008). Hem pasif hem de aktif ısıtma, ısı kaybını en aza indirmesine ve günümüzde yaygın olarak kullanılmasına rağmen, intraoperatif hipotermiyi tamamen ortadan kaldırmaz (McSwain vd., 2015). Normotermimin nasıl sürdürüleceği isteğe bağlıdır. Hastaları güvenli bir şekilde normotermik tutan herhangi bir yaklaşım veya yaklaşım kombinasyonları kabul edilebilir (Sessler, 2016). Bu yöntemlerin kombinasyonu etkinliği artırır (McSwain vd., 2015). Isıtma yöntemi, perioperatif ekip tarafından seçilmeli ve uygulanmalıdır. Isıtma yöntemi; planlanan prosedür, hasta konumlandırma, İV uygulama bölgesi ve ısıtma ekipmanlarının neden olacağı kısıtlamalara göre seçilmelidir (AORN, 2016). Isıtma prosedürlerinin, özellikle hipotermi açısından yüksek risk grubunda olan hastalarda düşünülmesi gerektiği konusunda fikir birliği vardır (ASPAN, 2009).

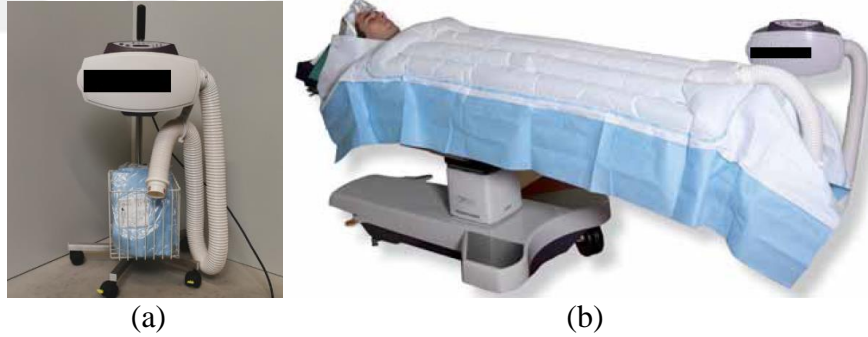
### **2.10.1. Aktif ısıtma yöntemleri**

Ameliyat olan çoğu hastada normotermiyi sürdürmek için aktif ısıtma gerekir. Bu sistemlerin etkinliği, cihaz tasarımı, ısı transfer şekli, hasta üzerine sistemin konumlandırılması ve ısı transferi için kullanılacak vücut alanının genişliği vb faktörlere bağlıdır (Bilgin, 2017). Aktif ısıtmada; sıcak hava üflemeli sistemler veya konvektif hava ısıtıcı sistemler (ASPAN, 2009; Bilgin, 2017; McSwain vd., 2015; Sessler, 2016), sirkülasyonlu su yatağı/gyısısi (ASPAN, 2009; Bilgin, 2017; Hasegawa vd., 2012; McSwain vd., 2015; Sessler, 2016), karbon fiber battaniyeler, infrared ışıklar, radyant ısıtıcılar (ASPAN, 2009; McSwain vd., 2015), jel pedler (ASPAN, 2009), anestezi gazlarının nemlendirilmesi ve ısıtılması, laparoskopik ameliyatlarda karbondioksitin ısıtılması (Bilgin, 2017), ısıtılmış İV veya irrigasyon sıvıları (ASPAN, 2009; Bilgin, 2017; John vd., 2014; McSwain vd., 2015) ve ortam oda sıcaklığının 20-25°C'de tutulması gibi birkaç farklı prosedür mevcuttur. Ayrıca ısıtma sırasında kullanılacak olan tüm cihaz ve ekipmanların üretici firma tavsiyelerine göre kullanılması gerekmektedir (ASPAN, 2009).

### **2.10.2. Sıcak hava üflemeli sistemler**

Muhtemelen en yaygın ısıtma yöntemi olan sıcak hava üflemeli sistemler; etkili, güvenli, nispeten ucuz, kullanımı kolay ve diğer birçok ısıtma sisteminden üstündür

(AORN, 2007; McSwain vd., 2015; Sessler, 2016). Sıcak hava üflemeli sistemler, intraoperatif ısıtma için kullanılmaya başlanmadan önce postoperatif hipotermiyi tedavi etmek için kullanıldı. Bu yöntemde, ısıtılmış hava, vücudun geniş bir alanı ile doğrudan temas halinde olan, genellikle iki katmanlı bir battaniye içine aktarılır. Basınçlı hava, battaniyenin gözeneklerinden çıkar ve temas alanı üzerinde sıcak bir mikro iklim oluşturur. Isı transferi, hem kaplanan yüzey alanı miktarına hem de cilt ile battaniye arasındaki sıcaklık farkına bağlıdır. Isıtma battaniyesinin vücut üzerine uygun şekilde yerleştirilmesi ve yüksek ayarda ısıtma sıcaklığının seçilmesi etkinliği artırır (McSwain vd., 2015). Sıcak hava üflemeli sistemler güvenlidir, çünkü ısı yoğunluğu geniş bir yüzey alanına dağılır ve sıcak hava asla belirli bir bölgeyi ısıtmaz (Sessler, 2016). Sıcak hava üflemeli cihazlar, üretici firma talimatlarına uygun olarak ve yaralanma olasılığını en aza indirecek şekilde kullanılmalıdır. Bu cihazlar yalnızca bağlantı hortumuna uygun battaniye takılıken kullanılmalıdır (Şekil 2.4). Bağlantı hortumunun ucu yüksek derecede sıcaklığa sahiptir ve bu cihazların yanlış kullanımı hastalarda ciddi yaralanmalara neden olabilir (AORN, 2007, 2016). Bu cihazların battaniyesiz kullanılmasının ciddi yanıklara neden olduğu rapor edilmiştir (Chung vd., 2012).



**Şekil 2.4.** Sıcak hava üflemeli ısıtma cihazı (a) ve battaniyesi (b) (<https://www.pramor-medical.com/warming-system-the-37-company-mistral-air-Plus-MA-110-EU>).

### 2.10.3. Elektrik direnci

Bu sistemler iletimi kullanır ve yalnızca ısınan yüzey doğrudan cilde temas ettiğinde etkilidir. Bu, ısının ısıtma battaniyesinden hastaya taşınması için bir taşıyıcı (hava) oluşturan sıcak hava üflemeli sistemlerden farklıdır. Bu cihazların avantajları arasında, sıcak hava üflemeli sistemler için gerekli olan sürekli ısıtılmış hava kaynağına kıyasla, gürültüsüz çalışma ve daha yavaş sıcaklık değişimleri yer alır. Elektrik rezistanslı ısıtma battaniyelerinin etkinliği sıcak hava üflemeli sistemlere benzerken, tekrar

kullanılabilir olmalarına rağmen pahalıdırlar (Brandt vd., 2010). Ek olarak, ameliyat masasına temas eden vücut yüzey alanının ihmal edilebilecek kadar az olması ve ısı transferinin düşük olması nedeniyle tek başına hipotermiyi önlemede yetersizdir (Leung vd., 2007). Sonuç olarak, intraoperatif hipotermiyi önlemek için ısıtma battaniyeleri (sıcak hava üflemleri veya elektrik direnci) aynı anda kullanılmalıdır (McSwain vd., 2015).

#### **2.10.4. İV sıvıların ısıtılması**

Soğuk İV sıvıların uygulanmasından kaynaklanan ısı kaybı da hipotermiyeye katkıda bulunur. Isıtılmış İV ve irrigasyon sıvıları çekirdek sıcaklığı çok az aşabildiği için hastaları anlamlı bir şekilde ısıtamaz. Bu nedenle sıvıların ısıtılması, yeniden dağılım hipotermisini telafi edemez. Bununla birlikte, hastalar ısıtılmamış sıvıların infüzyonu ile önemli ölçüde ısı kaybedebilir (Sessler, 2016). Oda sıcaklığında bir litre İV salin solüsyonunun yetişkinlerde sıcaklığı 0.25°C düşürdüğü bilinmektedir (Bayter-Marín vd., 2017; Sessler, 2016). İV sıvılar ve kan ürünlerini ısıtmak için birçok farklı sistem ve teknoloji geliştirilmiştir. Bunlar arasında su banyoları, metal ile iletken ısıtma, karşı akımlı ısı değişimi, mikrodalga teknolojisi ve basınçlı hava ısıtma yer alır (McSwain vd., 2015). Isıtma işlemi, kan veya büyük miktarlarda İV sıvı verildiği durumlarda tavsiye edilir (AORN, 2007; Hart vd., 2011; Sessler, 2016).

#### **2.10.5. Sıcak su yatağı**

Sıcak su yatakları onlarca yıldır yaygın olarak kullanılmasına ve cerrahide klasik ısıtma sistemi olarak kabul edilmesine rağmen etkinlikleri sınırlıdır (Bayter-Marín vd., 2017). Bu etkisizlik, küçük yüzey alanını (sıcak hava üflemleri sistemlerinin battaniyeleriyle karşılaştırıldığında) kaplamasının ve çoğu ameliyathane masasında bulunan köpük yalıtımına minimum miktarda ısı kaybının bir sonucu olabilir. Ek olarak, sırtüstü pozisyondaki hastaların sırtlarındaki lokal perfüzyonun azalması doku hasarı riskini artırır (Hart vd., 2011). Ayrıca sıcak su yatakları, basınç bölgelerindeki yanık alanlarla ilişkilendirilmiştir (Bayter-Marín vd., 2017).

#### **2.10.6. Gazların ısıtılması**

Başlangıçta, solunan gazların ısıtılması, normoterminin sürdürülmesinde önemli bir bileşen olarak kabul edildi. Kuru gazlar soğuktur ve bu nedenle genel anestezi alan hastalar için potansiyel bir ısı kaybı kaynağıdır (Hart vd., 2011). Gazların ısı kapasiteleri

düşük olduğundan solunum veya vücut boşluklarının insuflasyonu için soğuk gazların kullanımı ile oluşabilecek ısı kaybının etkisi zayıftır (Bilgin, 2017).

## **2.11. Pasif Isıtma Yöntemleri**

Ameliyathane sıcaklığı, ısı kaybını etkileyen en kritik faktördür (El-Gamal vd., 2000; McSwain vd., 2015). Ameliyathaneler, tipik olarak 23°C'nin altında tutulur. Cilt ve çevre arasındaki sıcaklık farkı büyüdükçe ısı kaybı artar. Sonuç olarak, ısı kaybını azaltmanın en basit yöntemi ortam sıcaklığını yükseltmektir. Ne yazık ki çoğu ameliyathane personeli, normotermi için gereken sıcaklıkları rahatsız edici bulmaktadır (Bayter-Marín vd., 2017; Hart vd., 2011).

Pasif ısıtmada, pamuklu battaniyeler, cerrahi örtüler, plastik örtüler ve yansıtıcı kompozitler (uzay battaniyeleri) gibi pasif yalıtım yöntemleri kullanılmaktadır (ASPAN, 2009). Hastaların, cerrahi örtüler ve battaniyelerle örtülmesi standart bir uygulamadır (McSwain vd., 2015). Pasif ısıtma yöntemleri, ısı kaybını en aza indirir ancak tamamen ortadan kaldırmaz. Tek bir pasif yalıtım katmanı, tipik ameliyathane sıcaklıklarında kutanöz ısı kaybını %30 azaltır. Yalıtımın etkisi, kaplı yüzeylerle sınırlıdır ve ek yalıtım katmanları eklemek çok az fayda sağlar (Gustafsson vd., 2017; Hart vd., 2011; Sessler, 2016; Weirich, 2008). Örneğin, üç kat pasif yalıtım, ısı kaybını yalnızca yarıya indirir. Yalıtımın türü çok az önemlidir, çünkü ana ısı kaybı bariyeri aslında yalıtkanın altında kalan durgun hava tabakasıdır. Cerrahi hastaların çoğu sadece izolasyonla hipotermik hale gelir ve normotermiyi sürdürmek için aktif intraoperatif ısıtmaya ihtiyaç duyar (Sessler, 2016). İntraoperatif ortamda vücut yüzeyinin etkili bir şekilde kaplanması genellikle mümkün değildir ve bu da pasif yöntemleri hipotermiyi önlemede etkisiz kılar (McSwain vd., 2015).

### **2.11.1. Yansıtıcı battaniyeler**

Yansıtıcı battaniyeler uzay battaniyesi, yanık battaniyesi, şok battaniyesi ve acil durum battaniyesi gibi farklı isimlerle de anılmaktadır (Şekil 2.5). Yansıtıcı battaniyeler, 1960'larda tanıtıldı ve başlangıçta hayatta kalma amacıyla kullanıldı (Chadwick ve Gibson, 1997; Palmer vd., 2019). Yansıtıcı battaniyelerin ana bileşeni bir polietilen tereftalattır (PET veya PETE). Vakum metalleştirme işlemi sırasında folyo, yansıtıcı özellikler kazandıran bir alüminyum tabakası ile kaplanır (Kosin'ski vd., 2022). Özellikle radyasyon ve konveksiyona bağlı ısı kaybını azaltan metalize plastik bir tabaka içerirler (Hindsholm vd., 1992). Yaklaşık 10-15 mikrometre (0.01-0.015 mm) kalınlıkta olmasına

rağmen, folyo nispeten yüksek bir gerilme gücüne sahiptir ve buhar ve hava geçişini engeller. Bir tarafı metalize (gümüş) renkte iken diğer taraf herhangi bir renkte kaplanabilir. Genellikle dağcılıkta metalize renkte, acil sağlık hizmetlerinde altın renginde, askeri kullanım için zeytin yeşili renkte kaplanmaktadır. Gümüş tarafı hastaya bakacak şekilde kullanılmalıdır (Isser vd., 2020; Kosin'ski vd., 2022). Öte yandan yanlış kullanılan battaniyeler ısıyı yansıtmaz. Örtünün bir tarafı metalize olmayan farklı bir renkte değilse metalize tarafının hangisi olduğunun belirlenmesi zor olabilir. Çünkü üretim sırasında alüminyumun üzerine püskürtüldüğü Melinex levha da gümüş renginde görünecektir (Chadwick ve Gibson, 1997).

Yansıtıcı battaniyeler ısı kaybını azaltmak için acil sağlık hizmetlerinde ve perioperatif dönemde sıklıkla kullanılmaktadır. Perioperatif dönemde genellikle doğrudan cilt üzerine veya iç çamaşırı gibi giysiler üzerine yerleştirilir. Acil sağlık hizmetlerinde ise, doğrudan kazazedenin giysilerinin üzerine veya çok katmanlı yalıtımın dış tabakası olarak yerleştirilir (Kosin'ski vd., 2022). Yansıtıcı battaniyelerin yayılan vücut ısısının %80'ini yansıttığı, etkisinin örtülen alan ile doğru orantılı olduğu ve radyan ısı kaybını saatte 100 kcal'den 40 kcal'e düşürebileceği bildirilmiştir (Bourke vd., 1984).



**Şekil 2.5.** Yansıtıcı battaniye (<https://arcus-www.amazon.com.tr/Yard%C4%B1m-Battaniyesi-Battaniye-So%C4%9Fuktan-Ge%C3%A7irmez/dp/B08SJ942GD>)

## 2.12. Ön Isıtma

Normal vücut ısısını korumanın ve yeniden dağılımın olumsuz etkilerini en aza indirmenin etkili bir yolu, anestezi induksiyonundan önce hastaları ısıtmaktır (ASPAN, 2009; Fossum vd., 2001; Gustafsson vd., 2017; Haley vd., 2017). Ön ısıtma, anestezi induksiyonundan önce periferik dokuların veya cilt yüzeyinin ısıtılması olarak tanımlanır (ASPAN, 2009). Yeniden dağıtım hipotermisi, hastaların önceden ısıtılmasıyla kısmen iyileştirilebilir. Anestezi induksiyonundan önce hastaları ısıtmak, sıkı bir şekilde düzenlenen çekirdek vücut sıcaklığını fazla artırmaz, ancak emilen ısı periferik dokuların

sıcaklığını artırır. Çevresel termal bölmenin sıcaklığı çekirdek sıcaklığa yaklaştığı ölçüde, çekirdekten çevreye çok az ısı akışı olacaktır (AORN 2007; ASPAN, 2009; Sessler, 2016). Tipik olarak, önceden ısıtılmış hastalarda çekirdek sıcaklık, önceden ısıtılmamış hastalara göre yaklaşık 0°C-4°C daha sıcak kalır (Sessler, 2016).

Ön ısıtmayı başlatma zamanlaması da önemlidir. Literatürde ön ısıtma için en az 10-30 dakika önerilmektedir (AORN, 2007; ASPAN, 2009; Bayter-Marín vd., 2017; Horn vd., 2012). Bununla birlikte, ön ısıtma olmadan, intraoperatif ısıtma teknikleri, sıcaklıktaki ilk düşüşü ortadan kaldırmada başarısız olur (ASPAN, 2009; Hart vd., 2011).

### **2.13. Termal Konfor**

Cerrahi girişimler, hayatı güvence altına alan uygulamalar olmakla birlikte hastalarda, psikolojik, fizyolojik ve sosyal travma yaratır. Tüm bu sorunlar hastanın konforunu bozar. Konforun korunması ve sürdürülmesi cerrahi girişim uygulanan hastalarda bakım amaçları arasında yer almalıdır (Üstündağ ve Eti Aslan, 2010).

Konfor kavramı, Nightingale'den bugüne kadar bakımın amacı ve istenen sonucu olarak birçok hemşirelik kuramında kaliteli bakımın bir parçası olarak kabul edilerek, eski ve yeni hemşire kuramcılarının yayınlarında yer almıştır (Çınar Yücel, 2011; Kuşuoğlu ve Karabacak, 2008; Üstündağ ve Eti Aslan, 2010). Konfor kuramı ise Kolcaba tarafından geliştirilmiştir ve Kolcaba'ya göre konfor, 'fiziksel, psikospiritüel, sosyokültürel ve çevresel bağlamda insanın rahatlatma, ferahlatma ve bireysel ihtiyaçların üstesinden gelme ihtiyaçlarının karşılanması yoluyla güçlenmenin anlık durumu' olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre hemşirelerin, hastaların rahatlık ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamasalar bile bakım süreci boyunca aktif bir şekilde bu ihtiyaçları karşılamaya devam edebilecekleri vurgulanmaktadır (Kolcaba ve Wilson, 2002). Hemşireler bu ihtiyaçları karşılamak için çeşitli müdahaleler uygular ve bu müdahalelerden önce ve sonra hastaların konfor düzeylerini değerlendirir (Wilson ve Kolcaba, 2004).

Kolcaba ve Wilson'a göre cerrahi hastasının fiziksel konforu termal konforu da içermektedir (Kolcaba ve Wilson, 2002). Wanger, termal konforu "termal ortamdan memnuniyeti ifade eden zihinsel durum" olarak tanımlamıştır. Termal konfor, çevreden etkilenen subjektif bir sıcaklık deneyimidir. Genel bedensel rahatsızlık, sıcak veya soğuk ortamlar termal rahatsızlığa neden olabilir (Wagner vd., 2006).

Termal rahatlık, hastanın perioperatif deneyim sırasında kendini iyi hissetme algısının ayrılmaz bir parçasıdır. Termal olarak rahat bir ortamda, hiçbir sıcaklık veya

soğuk stresi yaşanmamalıdır. Termal denge nötr durumdayken, kişi vücudun ısı dengesini korumak için kasıtlı bir eylemde bulunmayacaktır. Ameliyat sırasındaki termal rahatlık veya rahatsızlık deneyimi, hastanın genel memnuniyeti üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Wagner vd., 2006).

## **2.14. İPH'de Hemşirelik Yaklaşımları**

### **2.14.1. Preoperatif dönemde risk değerlendirmesi**

Hemşireler, perioperatif süreç boyunca hastaların bakımında ve izlenmesinde birincil rol oynarlar (Giuliano ve Hendricks, 2017). Hemşireler, hastayı İPH riski açısından değerlendirmelidir (AORN, 2007, 2016; ASPAN, 2009; NICE, 2008, 2016, 2021). Hemşirelerin cerrahi hastasında hipotermi riskini artıran faktörler, hipotermi olumsuz etkileri ve önlenmesine yönelik girişimler konusunda bilgilendirilmesi hasta güvenliği açısından önemlidir. Cerrahi hemşiresi; kabul sırasında hastanın vücut sıcaklığını ölçmeli ve yakından izlemeli, hipotermi risk faktörlerini, hipotermi belirtil-bulgularını (titreme, piloereksiyon ve/veya soğuk ekstremiteler) ve hastanın termal konfor düzeyini belirlemeli ve kaydetmelidir (ASPAN, 2009; Yüksel ve Altun Uğraş, 2016). Veri kaynakları, çizelge incelemesi, fiziksel değerlendirme, hasta görüşmesi, planlanan anestezi ve önerilen cerrahi prosedürün gözden geçirilmesini içerir (AORN, 2007). Hastanın fiziksel değerlendirmesi yaş, vücut morfolojisi (örneğin boy, kilo, vücut yüzey alanı), mevcut yaşamsal belirtiler, laboratuvar bulguları, önceden var olan tıbbi durumlar ve önerilen cerrahi prosedürü içerir (Paulikas, 2008). Ameliyat öncesi 36.0°C'nin altında sıcaklık, ASA II-V skoruna sahip olma, kombine genel ve bölgesel anestezi uygulanması, majör veya orta ameliyat, kardiyovasküler komplikasyon gibi durumlardan ikisi mevcut ise bu hastaların yüksek riskli olarak değerlendirilmesi ve yönetilmesi gerekmektedir (NICE, 2008, 2016, 2021). Değerlendirme, hemşireye hipotermiyi önlemek için hastaya özel hemşirelik müdahalelerini uygulama fırsatı sunar (Paulikas, 2008). Hemşireler elde ettikleri verileri anestezi/cerrahi ekibinin tüm üyelerine iletmelidir (ASPAN, 2009).

Hemşire hastayla sıcak kalmanın fizyolojik yararlarını tartışmalı ve kurumda var olan ısıtma yöntemlerini açıklamalıdır (Paulikas, 2008). Ayrıca hemşireler, uygun sıcaklık izleme ve ısıtma yöntemi seçiminde de perioperatif ekiple işbirliği yapmalıdır. Bunun için gerekli ekipman ve malzemeleri belirleyip temin etmeli ve çevresel koşulları bireyselleştirilmiş hasta ihtiyaçlarına göre ayarlamalıdır (AORN, 2007). Sıcaklık izleme yöntemi, prosedürün gerekliliklerine göre seçilmelidir. Sıcaklık, çekirdek sıcaklık

bölgeleri veya çekirdeğe yakın bölgelerden ölçülebilir. Klinik olarak mümkün olduğunda perioperatif dönem boyunca aynı sıcaklık ölçüm yöntemi kullanılmalıdır. Sıcaklık ve sıcaklık ölçüm yeri hastanın kaydında belgelenmelidir. Hasta sıcaklık sonuçları perioperatif ekiple paylaşılmalıdır (AORN, 2016).

#### **2.14.2. Preoperatif dönem yaklaşımları**

Preoperatif dönem, hastanın olası premedikasyon kullanımı da dahil olmak üzere ameliyat için hazırlandığı, anestezi indüksiyonundan önceki saat olarak tanımlanır (NICE, 2008, 2016, 2021).

- Ameliyattan önce sıcak kalmak ameliyat sonrası komplikasyon riskini azaltacaktır (NICE, 2008, 2016). Hasta ve yakınlarına, hastane ve ameliyathanelerin ev ortamından daha soğuk olduğu hakkında bilgi verilmelidir. Evlerinden çorap, yelek, kalın giysiler ve terlikler gibi ek giysiler getirebilecekleri söylenmeli, üşüme hissi duyduklarında hastane görevlilerine söylemeleri hatırlatılmalıdır (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013).
- Tüm perioperatif süreçte iletişim gücülüğü çeken hastaların konforuna özellikle dikkat edilmelidir (NICE, 2008, 2016, 2021).
- Servis hemşireleri kullanacakları sıcaklık ölçme cihazları hakkında bilgilendirilmelidirler (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013).
- Hastanın servisten ayrılmadan bir saat önce vücut sıcaklığı ölçülmeli ve belgelenmelidir. Hastalar, vücut sıcaklığı en az 36°C olduğunda servisten ameliyathaneye transfer edilmeli, vücut sıcaklığı 36°C'nin altında olan hastalar ise (kanama vb aciliyet nedeniyle ameliyatı hızlandırmaya gerek yoksa) aktif olarak ısıtılmalıdır (NICE, 2008, 2016, 2021; TARD, 2013).
- Hastalar, ameliyathaneye çorap giydirilerek gönderilmeli ve öncelikle derlenme (hazırlık) ünitesine alınmalıdır. Hastalar bekleme ünitelerine ameliyattan en az 20 dakika önce getirilmeli ve vücut sıcaklıkları ölçülmelidir. Vücut sıcaklığı 36°C ve üzerinde olan hastalara ısı kaybını önlemek için pasif yalıtım, vücut sıcaklığı 36°C'nin altında olan hastalara ise aktif ısıtma uygulanmalıdır. Aktif ısıtma sırasında sıcak hava üflemleri uygun battaniyeleri ile kullanılmalıdır. Risk faktörlerini taşıyan ve premedikasyon uygulanmış hastalara özellikle dikkat edilmelidir (TARD, 2013).
  - NICE kılavuzları (2016, 2021), hastanın vücut sıcaklığı 36°C veya üzerindeyse ve acil ameliyatı geciktirmeyecekse, anestezi

indüksiyonundan en az 30 dakika önce aktif olarak ısıtılması ve intraoperatif dönem boyunca aktif ısıtmanın sürdürülmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

- Derlenme (hazırlık) ünitesinin ortam sıcaklığı 22°C-24°C olmalıdır (TARD, 2013).
  - ASPAN (2009) kılavuzunun bu konudaki önerisi ise en az 24°C ve üzerinde olması şeklindedir.
- Hastalar, vücut sıcaklığı 36°C ve üzerinde olmadan hazırlık ünitesinden ameliyat salonuna transfer edilmemelidir (TARD, 2013).
- Uygun durumlarda hastalar ameliyat odasına kadar yürümeleri için teşvik edilmelidir (NICE, 2021).
- Ameliyat salonuna alınan hastaların vücut sıcaklıkları ölçülmeli ve vücut sıcaklığı 36°C'nin altında olan hastalarda (kanama veya kritik ekstremitte iskemisi gibi klinik aciliyet nedeniyle ameliyatı hızlandırmaya gerek olmadığı sürece) anestezi indüksiyonuna başlanmamalıdır (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013).

### **2.14.3. İntraoperatif dönem yaklaşımları**

İntraoperatif dönem anestezi indüksiyonu ile başlar, hastalar ASBÜ'ye alınmaya dek devam eder. Bu aşamaya kadar vücut sıcaklığı hasta konforu açısından timpanik veya oral yolla ölçülmelidir (TARD, 2013).

- Anestezi indüksiyonu öncesinde hipotermi saptanan hastalar için “kritik olay formu” doldurulmalıdır (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013).
- Otuz dakikadan daha uzun sürmesi beklenen bütün ameliyatlarda vücut sıcaklığı mutlaka monitörize edilmelidir (TARD, 2013).
- Anestezi indüksiyonu sonrası mümkünse özofagus alt ucundan merkezi vücut sıcaklığı takip edilmelidir (TARD, 2013).
- Özofagustan sıcaklık monitörizasyonu mümkün değilse timpanik yoldan 15 dakika aralıklarla sıcaklık ölçülmelidir (TARD, 2013). NICE kılavuzları ise 30 dakika aralıklarla ölçülmesini önermektedir (NICE, 2008, 2016).
- Ameliyathanede hastalar çıplak olduğu için, ortam sıcaklığı 21°C'nin üzerinde tutulmalıdır (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013). ASPAN (2009) ise 20°C-25°C olmasını önermektedir.

- Ortam sıcaklığı, hastalar cerrahi örtülerle örtüldükten sonra aktif olarak ısıtmaya başlamak şartıyla, cerrahi ekip için çalışmaya daha elverişli seviyelere indirilebilir (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013).
- Hastalara 1000 ml'nin üzerinde İV sıvı, kan veya kan ürünü uygulanacak ise bu ürünler özel ısıtıcılarla 37°C'ye kadar ısıtılmalıdır (TARD, 2013).
- Risk faktörlerine sahip hastalar, ameliyatı 30 dakikadan daha kısa sürmesi beklense dahi mutlaka aktif olarak ısıtılmalıdırlar (ASPAN, 2009; NICE, 2008, 2016; TARD, 2013).
- Sıcak hava üfleme cihazları kullanılırken sıcaklık maksimum seviyeye ayarlanmalı ve vücut sıcaklığının 36°C üzerinde tutulması sağlanmalıdır (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013). Vücut sıcaklığı 37°C ve üzerine çıktığında aktif ısıtmaya son verilmelidir (TARD, 2013).
- Hastalara kullanılacak olan tüm irrigasyon sıvıları 38°C-40°C'ye kadar ısıtılmalıdır (NICE, 2008, 2016; TARD, 2013).

#### **2.14.4. Postoperatif dönem yaklaşımları**

Bu dönem hastanın ASBÜ'ye gelmesinden, postoperatif 24 saate kadar olan dönemi kapsar (NICE, 2008, 2016, 2021; TARD, 2013).

- Hastalar ASBÜ'ye geldiği anda vücut sıcaklığı ölçülmelidir. Ölçümler ya devamlı olmalı ya da hasta kliniğe transfer edilene dek 15 dakika aralıklarla tekrarlanmalıdır (ASPAN, 2009; NICE, 2008, 2016, 2021; TARD, 2013).
- Ortam sıcaklığı 24°C veya üzerinde tutulmalıdır (ASPAN, 2009).
- Hastanın termal konfor düzeyi belirlenmeli ve hipotermiye belirtileri ve semptomları (titreme, piloereksiyon ve/veya soğuk ekstremiteler) değerlendirilmelidir (ASPAN, 2009).
- Hastaların vücut sıcaklığı 36°C ve üzerinde değilse kliniğe transfer edilmemelidir (NICE, 2008, 2016, 2021; TARD, 2013).
- Hastalar ASBÜ'ye geldiğinde vücut sıcaklığı 36°C ve üzerinde ise pasif ısıtma uygulanmalıdır (ASPAN, 2009; TARD, 2013). Vücut sıcaklığı 36°C'nin altında olan hastalar ise aktif olarak ısıtılmalıdır. Bu ısıtma işlemleri hastanın vücut sıcaklığı 36°C oluncaya kadar devam etmelidir (ASPAN 2009; NICE, 2008, 2016, 2021; TARD, 2013).
- Normotermiye ulaşılan kadar her 15 dakikada bir termal konfor düzeyi değerlendirilmelidir (ASPAN, 2009).

- Hastalar ASBÜ'den kliniğe transfer sırasında en az bir battaniye ile örtülmelidir (TARD, 2013).
- Klinikte hastalara en az iki battaniye örtülmeli ve dörder saat aralıklarla vücut sıcaklığı ölçülmelidir (NICE, 2008, 2016, 2021; TARD, 2013).
- Klinikte vücut sıcaklığı 36°C'nin altında olan hastalar aktif olarak ısıtılmalı ve vücut sıcaklığı 30 dakika aralıklarla ölçülmelidir (NICE, 2008, 2016, 2021; TARD, 2013).
- Vücut sıcaklığının postoperatif dönemde timpanik yolla ölçülmesi önerilmektedir (TARD, 2013).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Hipotezleri

**H0<sub>a</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması İPH insidansını etkilemez.

**H1<sub>a</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması aktif ısıtmaya göre İPH insidansını azaltır.

**H2<sub>a</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması cerrahi örtülerle pasif ısıtmaya göre İPH insidansını azaltır.

**H0<sub>b</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması titreme düzeyini etkilemez.

**H1<sub>b</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması aktif ısıtmaya göre titreme düzeyini azaltır.

**H2<sub>b</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması cerrahi örtülerle pasif ısıtmaya göre titreme düzeyini azaltır.

**H0<sub>c</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması termal konfor algı düzeyini etkilemez.

**H1<sub>c</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması aktif ısıtmaya göre termal konfor algı düzeyini artırır.

**H2<sub>c</sub>:** Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması cerrahi örtülerle pasif ısıtmaya göre termal konfor algı düzeyini artırır.

#### 3.2. Araştırmanın Tipi, Yeri ve Zamanı

Araştırma; randomize kontrollü, klinik çalışma tasarımında, Şubat 2022-Ocak 2023 tarihleri arasında, Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı Bitlis Devlet Hastanesi ameliyathanesi ve Genel Cerrahi kliniğinde yapıldı.

### 3.3. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini, Şubat 2022-Ocak 2023 tarihleri arasında, Bitlis Devlet Hastanesi ameliyathanesinde, genel anestezi altında elektif batın ameliyatı uygulanan yetişkin 328 hasta oluşturdu.

### 3.4. Araştırmanın rneklemi

Araştırmaya yukarıda belirtilen evren içerisinden aşağıdaki örnekleme ölçütlerini sağlayan 105 hasta dahil edildi.

#### 3.4.1. Araştırmaya dahil edilme ltleri

- ✓ On sekiz yaş ve üzerinde olan,
- ✓ Elektif batın ameliyatı planlanan,
- ✓ ASA I-II sınıfında olan,
- ✓ Genel anestezi uygulanacak olan,
- ✓ Anestezi süresi 30-120 dakika sürmesi beklenen,
- ✓ Beden kitle indeksi 18.5-35 kg/m<sup>2</sup> arasında olan,
- ✓ En az okuma yazma bilen,
- ✓ Son dört hafta içinde enfeksiyon tanısı olmayan ve ateşli bir hastalık geçirmeyen,
- ✓ Psikiyatrik bir hastalık nedeniyle ilaç kullanmayan,
- ✓ Diyabetik nöropatisi olmayan,
- ✓ Hipofiz ile ilgili bir hastalığı olmayan,
- ✓ Merkezi sinir sistemi ile ilgili hastalığı olmayan,
- ✓ Ameliyattan nceki dört hafta boyunca herhangi bir kortikosteroid veya diğer immünosupresif ilaçları (kansere kemoterapisi dahil) kullanmayan,
- ✓ çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar araştırmaya dâhil edildi.

#### 3.4.2. Araştırmadan dışlanma ltleri

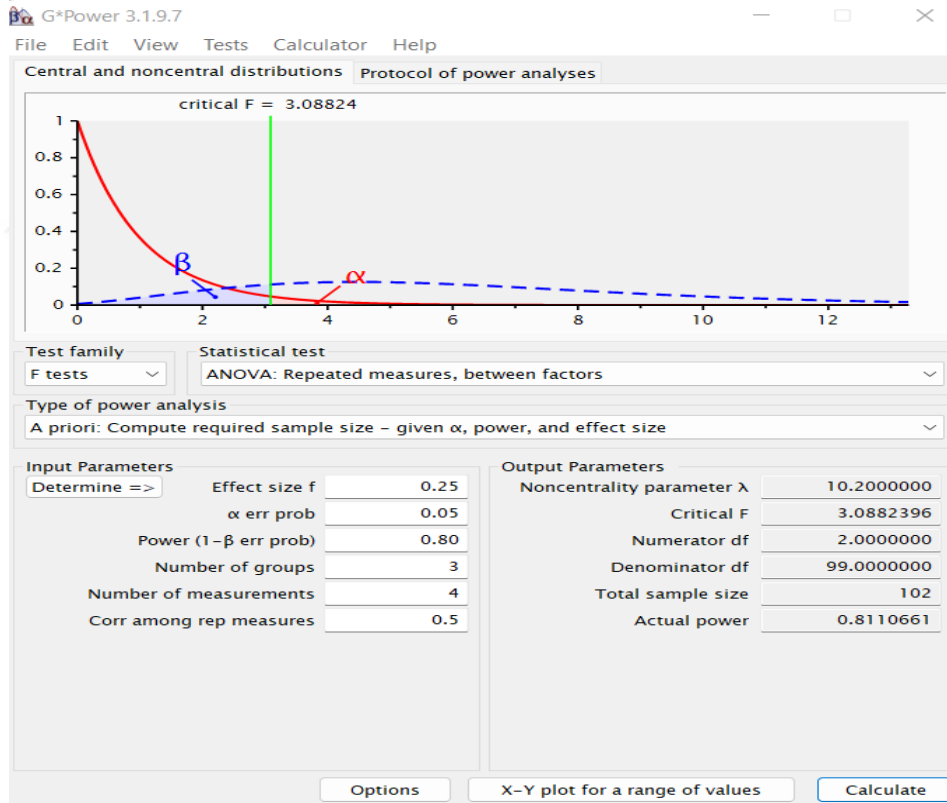
Araştırmaya dahil edilme ölçütlerini sağladığı halde;

- ✓ Araştırmaya dahil edildikten sonra komplikasyon (malign hipertermi vb) gelişmesi,
- ✓ Kontrol ya da müdahale grubuna alındıktan sonra perioperatif süreçte araştırma kapsamı dışında aktif ısıtma uygulanması,
- ✓ Araştırmaya dahil edildikten sonra ameliyatın 30 dakikadan az ya da 120 dakikadan uzun sürmesi,

- ✓ Araştırmaya katılmaya gönüllü olduktan sonra hastanın herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılmak istemesi dışlanma ölçütlerini oluşturdu.

### 3.4.3. Örneklem büyüklüğünün hesaplanması

Müdahale/kontrol/referans grup deseni yapısında olan çalışmanın her üç gruba alınacak ve toplam örneklem sayısı için çalışma tasarımı benzerliği nedeniyle Baradaranfard ve diğerleri (2019) tarafından laparoskopik kolesistektomi hastaları ile yapılan çalışmanın verilerinden yararlanılarak G\*Power Programı ile güç analizi yapıldı. Çalışmada güç analizinde etki düzeyi 0.25;  $\alpha$  hata değeri 0.05 ve güç değeri (1- $\beta$ ) 0.80 alındı. Örneklem sayısı her grupta 34'er hasta olacak şekilde toplamda 102 hasta olarak hesaplandı (Şekil 3.1). Çalışma sırasında veri kaybı olabileceği göz önünde bulundurularak her grupta 35, toplamda 105 hastaya ait veriler tamamlanincaya kadar araştırmanın uygulanması ve veri toplanması sürdürüldü.



Şekil 3.1. Çalışmanın Güç Analizi (<https://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeitspsychologie/gpower>)

Araştırmanın yürütüldüğü sürede belirtilen hastanede 328 yetişkin hastaya elektif batın ameliyatı uygulandı. Bu hastaların 46'sı araştırmacının veri toplama zamanlarının

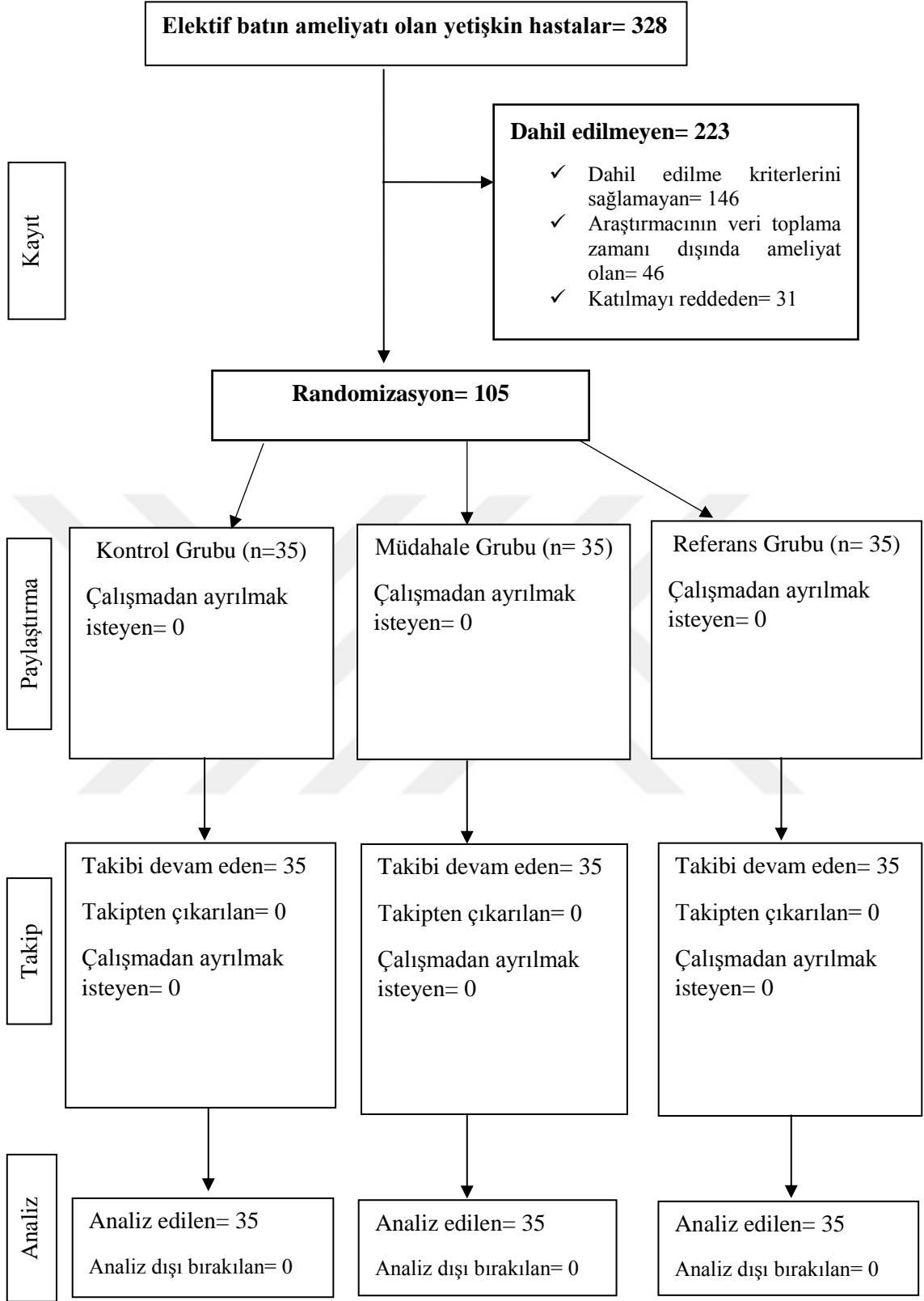
dışında ameliyat oldukları için araştırmaya alınmadı. Geri kalan hastaların 146'sı dahil edilme kriterlerini sağlamaması, 31'i ise katılmayı reddetmesi nedeniyle araştırmaya alınmadı (Şekil 3.2. Araştırmanın Consort Diagramı).

### 3.5. Randomizasyon

Araştırmaya dahil edilme ölçütlerini sağlayan hastalar ameliyattan bir gün önce hasta dosyasından belirlendi. Araştırma hakkında ayrıntılı bilgi verildikten sonra araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların hangi grupta olacağını belirlemek amacıyla kapalı zarfla grupların atandığı basit randomizasyon yöntemi kullanıldı. Gruplardaki hasta sayısını eşitlemek için ise bloklama yapıldı. Randomizasyon şu şekilde yapıldı:

- ✓ Üç ayrı zarf içerisine dışarıdan görünmeyecek şekilde araştırma gruplarının isimlerinin (referans grubu, müdahale grubu ve kontrol grubu) yazılı olduğu kartlar konuldu.
- ✓ Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar kliniğe yatış sırasına göre her üç hastada bir bloklama yapıldı.
- ✓ Grupların isimlerinin yazılı olduğu üç kart kapalı şekilde her üç hastada bir rastgele dağıtıldı.

Randomizasyon işlemi araştırmaya dâhil olmayan araştırma ve randomizasyon konusunda deneyimli bir akademisyen tarafından yapıldı.



**Şekil 3.2.** Araştırmanın Akış Şeması (Consort) Diagramı

### 3.6. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nden tez konu başlığının uygun olduğuna dair onay alınmış ve EK 1'de sunulmuştur (Evrak Tarih ve Sayısı: 02.12.2021-6051). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan etik kurul onayı alınmış ve EK 2'de sunulmuştur (Karar no: 2021/041, Karar tarihi 06.12.2021). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından istenen, yansıtıcı battaniyenin ve sıcak hava üfleme cihazına ait yarım vücut battaniyesinin intraoperatif dönemde kullanılmasının uygun olduğuna dair onay/izin belgesi araştırmanın yapıldığı kurumdan alınmış ve EK 3'te sunulmuştur. Araştırmanın yapıldığı kurumdan araştırmanın yapılması için 08.02.2022 tarihinde yazılı izin alınmış ve EK 4'te sunulmuştur.

### 3.7. Veri Toplama Araçları

**Araştırma verileri:** Hastalara Ait Tanıtıcı Veriler Formu, Hasta Takip Formları, Termal Konfor Algısı Değerlendirme Formu ve Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu aracılığı ile klinik hemşireleri ve anestezi teknikerleri tarafından toplandı.

#### 3.7.1. Hastalara ait tanıtıcı veriler formu

Araştırmaya dahil edilen hastaların bireysel, hastalıkla ilgili ve ameliyat ile ilgili özelliklerini içeren, araştırmacı tarafından hazırlanan bir formdur (EK 5). Hastaların yaşı, cinsiyeti, boyu, kilosu, beden kitle indeksi, varsa kronik hastalığı, ASA skoru, ameliyat öncesi açlık süresi gibi özelliklerini içeren sorulardan oluşturuldu. Bu form ameliyattan önce klinikte, araştırmacı tarafından hasta dosyasından yararlanılarak dolduruldu. Hastaların boy ve kilo değerleri ise klinik hemşireleri tarafından metre ve dijital tartı cihazı (Şekil 3.3) ile ölçülerek kaydedildi.

#### 3.7.2. Hasta takip formları

Araştırmacı tarafından hazırlanan bu formlar; preoperatif dönem, intraoperatif dönem, anestezi sonrası bakım ünitesi (ASBÜ) ve postoperatif klinik dönemi olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır.

-Preoperatif döneme ait bilgiler formu (EK 6); hastaya klinikte ameliyat önlüğü giydirildiği andan itibaren ameliyat salonuna girmeden hemen önceki verileri kapsamaktadır. Bu form ile hasta odasının sıcaklığı/nemi, ameliyathaneye transfer saati bekleme salonuna alınma saati, bekleme salonunun sıcaklığı ve nemi gibi verilerin yanı

sıra belirli aralıklarla yaşamsal bulgular (vücut sıcaklığı, arteriyel kan basıncı, nabız sayısı, solunum sayısı, oksijen saturasyonu), termal konfor düzeyi puanı ve titreme düzeyi puanına ait veriler elde edildi.

-İntraoperatif döneme ait bilgiler formu (EK 7); hasta ameliyathaneye girdiği andan itibaren anestezi sonlanmasına kadar geçen süredeki verileri kapsamaktadır. Bu form ile ameliyat şekli (laparoskopik/açık), ameliyat salonunun sıcaklığı/nemi, anestezi verilme süresi, verilen İV sıvı miktarı gibi verilerin yanı sıra belirli aralıklarla yaşamsal bulgulara ait veriler elde edildi.

-Anestezi sonrası bakım ünitesine (ASBÜ) ait bilgiler formu (EK 8); hasta ASBÜ'ye alındığı andan itibaren kliniğe transfer olduğu andaki verileri kapsamaktadır. Bu form ile ASBÜ'de kalış süresi, ünitenin sıcaklığı/nemi ve verilen İV sıvı miktarı gibi verilerin yanı sıra belirli aralıklarla yaşamsal bulgular, termal konfor düzeyi puanı ve titreme düzeyi puanına ait veriler elde edildi.

-Postoperatif dönem kliniğe ait bilgiler formu (EK 9); hasta klinikte yatağına alındığı andan itibaren anestezi sonrası 24 saati kapsamaktadır. Bu form ile hasta odasının sıcaklığı/nemi gibi verilerin yanı sıra belirli aralıklarla yaşamsal bulgular, termal konfor düzeyi puanı ve titreme düzeyi puanına ait veriler elde edildi.

### **3.7.3. Termal konfor algısı değerlendirme formu**

Araştırmacı tarafından, literatür doğrultusunda (Leeth vd., 2010; Wagner vd., 2006) hazırlandı. Bu formda sıfırdan 100'e kadar değerlerin bulunduğu bir cetvel yer almaktadır. Forma göre: "0" aşırı derecede dayanılmaz soğuk, "50" ideal sıcaklık (ne sıcak, ne soğuk), "100" ise aşırı derecede dayanılmaz sıcaklığı ifade etmektedir. Bu formda, 50'den sıfıra doğru azalan değerler hastanın üşüme hissinin giderek arttığını, 50'den 100'e doğru artan değerler ise sıcaklık hissinin ve termal konforunun arttığını göstermektedir. Hastalardan anlık olarak hissettikleri sıcaklıkla ne kadar rahat olduklarını sıfırdan 100'e kadar olan değerlerde puanlamaları istendi (EK 10).

### **3.7.4. Titreme düzeyi değerlendirme formu**

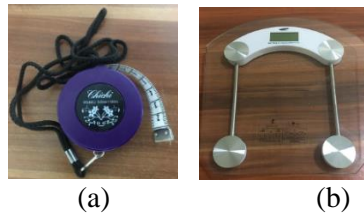
Hastaların titreme düzeyini değerlendirmek üzere kullanılan bu form literatür doğrultusunda hazırlandı. Formun hazırlanmasında Badjaita ve diğerleri (2008) ile May ve diğerlerinin (2011) çalışmalarından yararlanılarak; gözleme dayalı olarak titreme düzeyini belirleme ölçütleri referans alındı. Titreme düzeyi; 0 (yok), 1 (hafif; sadece boyun ve/veya toraksta lokalize titreme), 2 (orta; boyun, toraks üst ekstremitelerde

titreme) ve 3 (şiddetli; gövde, üst ve alt ekstremitelerde titreme) şeklinde gözleme dayalı olarak değerlendirildi (EK 11).

### 3.8. Araştırmada Kullanılan Tıbbi Araç-Gereçler

Vücut sıcaklığı, tüm perioperatif süreçte kullanım avantajı nedeniyle timpanik membran yoluyla takip edildi (TARD, 2013). Vücut sıcaklığını ölçmek için timpanik termometre (Braun Thermoscan 7 IRT 6520/Mexico) kullanıldı (Şekil 3.4). Dakikada nabız sayısı ve oksijen saturasyonu ölçümlerinde; hasta ameliyathaneye çıkmadan önce ve ameliyat sonrası klinikte parmak tip pulseoksimetre cihazı (Fingertip Pulse Oximeter Lk87/China), diğer aşamalarda ise hasta başı monitörü kullanıldı. Arteriyel kan basıncı verileri, hasta ameliyathaneye çıkmadan önce ve ameliyat sonrası klinikte hastaneye ait tansiyon ölçüm cihazı ile manuel olarak, diğer aşamalarda ise hasta başı monitörü ile elde edildi. Solunum sayısı verileri, hasta ameliyathaneye çıkmadan önce ve ameliyat sonrası klinikte saniyeli saat kullanılarak, diğer aşamalarda ise hasta başı monitörü ile elde edildi. Hastaların boy ve kilo verileri için metre ve dijital tartı cihazı kullanıldı (Şekil 3.3). Hasta odası ve ameliyathane sıcaklığını ve nemini ölçmek için dijital cihazlar (Versatile Temperature Humidity HTC-1/China) kullanıldı (Şekil 3.5).

Müdahale grubu hastalarda pasif ısıtma için tek kullanımlık yansıtıcı battaniye kullanıldı (Şekil 3.6). Referans grubu hastalarda aktif ısıtma prosedü uygulamak için ısıtma ünitesi (Mistral-Air®Plus Isıtma Ünitesi Beeldschemweg 6F, 3821 AH Amersfoort, Netherlands) ve bu üniteye ait tek kullanımlık tam vücut ve yarım vücut battaniyesi kullanıldı (Şekil 3.7). Bu ısıtma ünitesi, 276x 385x 239mm boyutlarında yaklaşık 6 kg ağırlığındadır. Hortum uzunluğu 1.8 metre, güç kablosu uzunluğu ise 4 metredir. Ortam sıcaklığı, 32°C, 38°C ve 43°C şeklinde ısıtma seçenekleri mevcuttur. Yetişkin tam vücut, pediatrik, alt gövde ve üst gövde şeklinde battaniyeleri (blanket) bulunmaktadır. Sepeti ile veya sepetsiz kullanılabilir (Mistral-AirPlus Isıtma Ünitesi Broşürü).



Şekil 3.3. Hastaların boy ve kilo ölçümünde kullanılan metre (a) ve dijital tartı cihazı (b)



**Şekil 3.4.** Timpanik termometre (a) ve tek kullanımlık filtresi (b)



**Şekil 3.5.** Ortam sıcaklık ve nemini ölçmek için kullanılan termometre



**Şekil 3.6.** Pasif ısıtma için kullanılan yansıtıcı battaniye



**Şekil 3.7.** Mistral-AirPlus ısıtma ünitesi (a) ve battaniyeleri (b)

### 3.9. Araştırmanın Uygulanması

Araştırma, preoperatif dönem (anestezi indüksiyonundan bir saat önce), intraoperatif dönem, ASBÜ (kliniğe transfer oluncaya kadar) ve postoperatif klinik dönem (anestezi sonrası 24. saate kadar) olmak üzere dört aşamada gerçekleştirildi. Araştırmaya 12 hemşire ve 15 anestezi teknikeri gönüllü olarak katıldı. Araştırmaya başlamadan önce araştırmacı tarafından klinik hemşireleri ve anestezi teknikerlerine çalışmanın amacı, yöntemi ve veri toplama formları konusunda bilgi verilerek timpanik termometre kullanımı hakkında eğitim verildi. Eğitim ve bilgilendirme araştırma başlamadan önce gerçekleştirildi ve her bir hemşire ve anestezi teknikeri için ortalama 20 dakika sürdü. Klinikte; dahil edilme ölçütlerine uygun olan hastalar, çalışma hakkında sözlü ve yazılı olarak bilgilendirilerek araştırmaya katılmaya davet edildi. Bunun için

araştırmacı tarafından ayrı bir form (Gönüllüleri Bilgilendirme ve Rıza Formu) hazırlanarak araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan imzalaması istendi (EK 12). Sonrasında araştırmaya dâhil olmayan bir akademisyen tarafından randomizasyon işlemi yapıldı ve hasta hangi gruba atanmış ise, araştırma kapsamında uygulanacak ısıtma işlemleri hakkında sözlü ve görsel olarak bilgi verildi.

Klinikteki veriler; preoperatif döneme ait bilgiler formu (EK 6), postoperatif dönem kliniğe ait bilgiler formu (EK 9), termal konfor algısı değerlendirme formu (EK 10) ve titreme düzeyi değerlendirme formu kullanılarak klinik hemşireleri aracılığıyla elde edildi. Ameliyathane ve ASBÜ'ye ait veriler ise intraoperatif döneme ait bilgiler formu (EK 7), ASBÜ'ye ait bilgiler formu (EK 8), termal konfor algısı değerlendirme formu (EK 10) ve titreme düzeyi değerlendirme formu kullanılarak ameliyathanedeki anestezi teknikerleri aracılığıyla elde edildi. Referans ve müdahale gruplarına ait ısıtma prosedürleri ise sorumlu araştırmacı tarafından yürütüldü. Araştırmanın uygulama şeması Şekil 3.15'de gösterilmiştir.

### **3.9.1. Preoperatif dönem**

Ameliyat sabahı hastalar tekrar ziyaret edilerek hastaya ait tanıtıcı veriler alınıp kaydedildi (EK 5). Klinikte ameliyat önlüğü giydirildiği sırada tüm hastaların tek ölçümle elde edilen vücut sıcaklığı, arteriyel kan basıncı, nabız, solunum ve oksijen satürasyonu değerleri ile termal konfor ve titreme düzeylerine ait verileri alındı. 'Referans' ve 'Müdahale' grubunda yer alan hastaların, ameliyat öncesi 15 dakika ısıtma işlemi uygulanabilmesi için yeterli süre öncesinden bekleme ünitesine alınması sağlandı. Kontrol grubu hastalar ise hastane prosedürüne göre takip edildi. Bu döneme ait veriler; araştırmacı tarafından hazırlanan preoperatif döneme ait bilgiler formu (EK 6) aracılığıyla kaydedildi. 'Referans' ve 'Müdahale' grubunda yer alan hastaların vücut sıcaklığı ve diğer yaşamsal bulguları ile termal konfor ve titreme düzeyleri; ameliyathane birimine girişte, sonra 15 dakikada bir ve en son ameliyat salonuna girmeden hemen önce alındı. Kontrol grubu hastaların verileri ise ameliyathane birimine girişte ve ameliyat salonuna girmeden hemen önce alındı.

### **3.9.2. İntraoperatif dönem**

Bu aşama, hastaların ameliyat salonuna alındığı andan itibaren ASBÜ'ye alınıncaya kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Tüm hastalar ameliyat salonuna alındığında vücut sıcaklığı timpanik yoldan ölçüldü. Anestezi indüksiyonu sırasında vücut sıcaklığı

ve diğer yaşamsal bulgular ölçüldü ve ASBÜ'ye alınmaya kadar 15'er dakika aralıklarla ölçülmeye devam edildi. Vücut sıcaklığı timpanik membran yoluyla, diğer yaşamsal bulgular ise hasta başı monitörü ile takip edildi. Bu bulgular ve ameliyat salonuna ait veriler, araştırmacı tarafından hazırlanmış olan intraoperatif döneme ait bilgiler formu (EK 7) aracılığıyla kaydedildi.

### **3.9.3. Anestezi sonrası bakım ünitesine (ASBÜ) ait dönem**

Bu aşama, hastaların ASBÜ'ye alındığı andan itibaren kliniğe transfer edilinceye kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Tüm hastalar ASBÜ'ye alındığında vücut sıcaklığı timpanik yoldan, diğer yaşamsal bulguları ise hasta başı monitörü ile ölçülerek, hasta kliniğe transfer edilinceye kadar 15'er dakika aralıklarla ölçülmeye devam edildi. Bu döneme ait veriler; araştırmacı tarafından hazırlanan anestezi sonrası bakım ünitesine ait bilgiler formu (EK 8) aracılığıyla kaydedildi. Bu verilerle eşzamanlı olarak termal konfor ve titreme düzeyleri de değerlendirildi. Kontrol grubu hastaların kliniğe transferi hastane prosedürüne göre yapılarak kliniğe transfer edildikleri andaki bulguları kaydedildi.

### **3.9.4. Postoperatif klinik dönem**

Bu aşama, hastalar ASBÜ'den kliniğe transfer edildikten sonra anestezi sonrası 24. saate kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Klinikte yatağına alınan tüm hastalar bu aşamadan sonra, hastaneye ait bir kat battaniye ile örtülerek takip edildi. Bu döneme ait veriler; araştırmacı tarafından hazırlanan postoperatif dönem kliniğe ait bilgiler formu (EK 9) aracılığıyla kaydedildi. Hastalar yatağına alındığı sırada (0. dakika) vücut sıcaklığı, arteriyel kan basıncı, nabız, solunum, oksijen satürasyonu, termal konfor ve titreme düzeylerine ait veriler kaydedildi. Vücut sıcaklığı ve oksijen satürasyonu ilk saat (15 dakikada bir), ikinci saat (30 dakikada bir) ve 4., 8. ve 24. saatlerde ölçüldü. Arteriyel kan basıncı, nabız ve solunum sayısı, hasta yatağına alındıktan sonra 0., 60., 90. ve 120. dakikalarda ve 4., 8. ve 24. saatlerde ölçüldü. Termal konfor algısı düzeyleri 0., 30., 60., 90. ve 120. dakikalar ile 4. ve 8. saatlerde değerlendirildi. Titreme düzeyleri ise 0., 15., 30., 45., 60., 90. ve 120. dakikalarda değerlendirildi.

## **3.10. Isıtma Prosedürü**

### **3.10.1. Referans grubu**

İstenmeyen perioperatif hipotermimin önlenmesi ve normotermimin sürdürülmesinde hastaların aktif olarak ısıtılması altın standart olarak kabul edilmektedir (AORN, 2007; ASPAN, 2009; NICE, 2008; TARD, 2013). Bu çalışmada aktif ısıtma

yöntemlerinden biri olan ve birçok çalışmada da üstünlüğü kanıtlanmış olan (Bolt ve Stannard, 2015; Brodshaug vd., 2019; John vd., 2016; Madrid vd., 2016) sıcak hava üfleli cihazlarla ısıtma prosedürü 'Referans Grubu' olarak takip edildi. Sıcak hava üfleli cihazlar yeterli sayıda olmamaları nedeni ile klinikte rutin olarak kullanılmamaktadır. Bu cihaz randomize olarak Referans Grubu'na alınan hastalarda çalışma tasarımına ve cihaz üreticisinin talimatlarına uygun olarak kullanılmıştır.

Bu gruptaki hastalar, ameliyat önlüğü giydirilerek klinikten ameliyat öncesi bekleme ünitesine alındı. Hastaların üzerinde sadece ameliyat önlüğü olacak şekilde, ameliyattan önce sıcak hava üfleli ısıtıcı cihaza ait tüm vücut battaniyesi ile boyundan itibaren örtüldü ve üretici firmanın önerisine göre sıcaklık ayarı (43°C) seçildi. Hastalar bu şekilde ameliyata girmeden hemen önce 15 dakika süreyle ısıtıldı. Isıtma işlemi sonlandırıldığında cihaz kapatılarak tüm vücut battaniyesi ile cihaz arasındaki bağlantı hortumu çıkarıldı. Hastalar ısıtma sonrası bekletilmeden tüm vücut battaniyesi üzerlerinde kalmaya devam edecek şekilde ameliyat salonuna alındı. Hastalar ameliyat masasına alınarak tam konumlandırılması sağlandıktan sonra tüm vücut battaniyesi üzerinden alındı. Sıcak hava üfleli cihaza ait bir belden aşağı yarım vücut battaniyesi, ameliyat bölgesine engel olmayacak şekilde alt ekstremitelere örtülerek ısıtma başlatıldı. Isıtma cihazı sıcaklık ayarı 43°C olarak seçildi ve ısıtma işlemine anestezi süresince devam edildi. Isıtma battaniyesinin üzerine kurum politikasına uygun olarak steril örtüler örtüldü. Vücut sıcaklığı 37°C üzerine çıktığında kılavuz önerileri doğrultusunda (NICE, 2008; TARD, 2013) ısıtma işlemine son verildi. Hasta ASBÜ'ye alındıktan sonra preoperatif dönemde olduğu gibi tüm vücut battaniyesi ile ısıtmaya devam edildi. Hastanın vücut sıcaklığı 36°C üzerinde olduğunda ve kliniğe transfer edilme kriterlerini sağladığında, ASBÜ'de kalma süresi kaydedilerek kurum politikasına uygun şekilde kliniğe transferi sağlandı. Bu aşamadan sonra hastalara, hastanenin standart ısıtma prosedürü uygulandı. Sıcak hava üfleli cihazla aktif ısıtma uygulaması Şekil 3.8, Şekil 3.9 ve Şekil 3.10'da gösterilmiştir.



**Şekil 3.8.** Referans grubu hastalarda preoperatif dönemde ön ısıtma uygulaması (Hastadan sözlü izin alınmıştır)



**Şekil 3.9.** Referans grubu hastalarda intraoperatif dönemde ısıtma uygulaması (Hastadan sözlü izin alınmıştır)



**Şekil 3.10.** Referans grubu hastalarda postoperatif dönemde ASBÜ’de ısıtma uygulaması (Hastadan sözlü izin alınmıştır)

### **3.10.2. Müdahale grubu**

Bu gruptaki hastalar, klinikten ameliyat önlüğü giydirilerek ameliyat öncesi bekleme ünitesine alındı. Hastaların üzerinde sadece ameliyat önlüğü olacak şekilde, ameliyata girmeden hemen önce 15 dakika süreyle, boyundan itibaren tüm vücudu yansıtıcı battaniye ile yansıtıcı taraf hastaya bakacak şekilde sarıldı. Hastalar ısıtma sonrası bekletilmeden ameliyat salonuna alındı. Ameliyat masasına alınana kadar battaniye sarılı bir şekilde kaldı. Ameliyat masasında hastanın alt ekstremitelerine hastane prosedürüne uygun şekilde bir kat ameliyathane örtüsü sirküler olarak yerleştirildikten sonra üzerine yansıtıcı battaniye yansıtıcı taraf hastaya bakacak şekilde sarıldı. Literatürde yansıtıcı battaniyenin iletkenliği konusunda net bilgi elde edilemediği için intraoperatif ısıtma sırasında yansıtıcı battaniye direkt hasta cildine temas ettirilmedi. Yansıtıcı battaniyenin üzerine kurum politikasına uygun olarak steril örtüler örtüldü. Hasta ASBÜ’ye alındıktan sonra preoperatif dönemde olduğu gibi hastanın tüm vücudu yansıtıcı battaniye ile sarıldı. Hastanın talep etmesi halinde üzerine ek olarak ameliyathane örtülerinden örtülerek bu durum kaydedildi. Hastanın vücut sıcaklığı 36°C üzerine çıktığında ve kliniğe transfer edilme kriterlerini sağladığında ASBÜ’de kalma süresi kaydedildi ve kurum politikasına uygun olarak kliniğe transferi sağlandı. Bu aşamadan sonra hastalara, hastanenin standart ısıtma prosedürü uygulandı.

Yansıtıcı battaniyelerin bir tarafı metalize (gümüş) renkte iken diğer tarafı herhangi bir renkte kaplanabilmektedir. Genellikle dağcılıkta metalize renk, askeri

kullanım için ise zeytin yeşili renk kullanılırken acil sağlık hizmetlerinde altın rengi tercih edilmektedir (Isser vd., 2020; Kosin'ski vd., 2022). Bu çalışmada da yansıtıcı tarafın kolayca belirlenebilmesi için bir tarafı altın renginde ve 160 cm-210 cm ebatlarında olan yansıtıcı battaniyeler kullanıldı (Şekil 3.6). Yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma uygulaması Şekil 3.11, Şekil 3.12 ve Şekil 3.13'te gösterilmiştir.



**Şekil 3.11.** Müdahale grubu hastalarda preoperatif dönemde ön ısıtma uygulaması (Hastadan sözlü izin alınmıştır)



**Şekil 3.12.** Müdahale grubu hastalarda intraoperatif dönemde ısıtma uygulaması (Hastadan sözlü izin alınmıştır)



**Şekil 3.13.** Müdahale grubu hastalarda postoperatif dönemde ASBÜ'de ısıtma uygulaması (Hastadan sözlü izin alınmıştır)

### **3.10.3. Kontrol grubu**

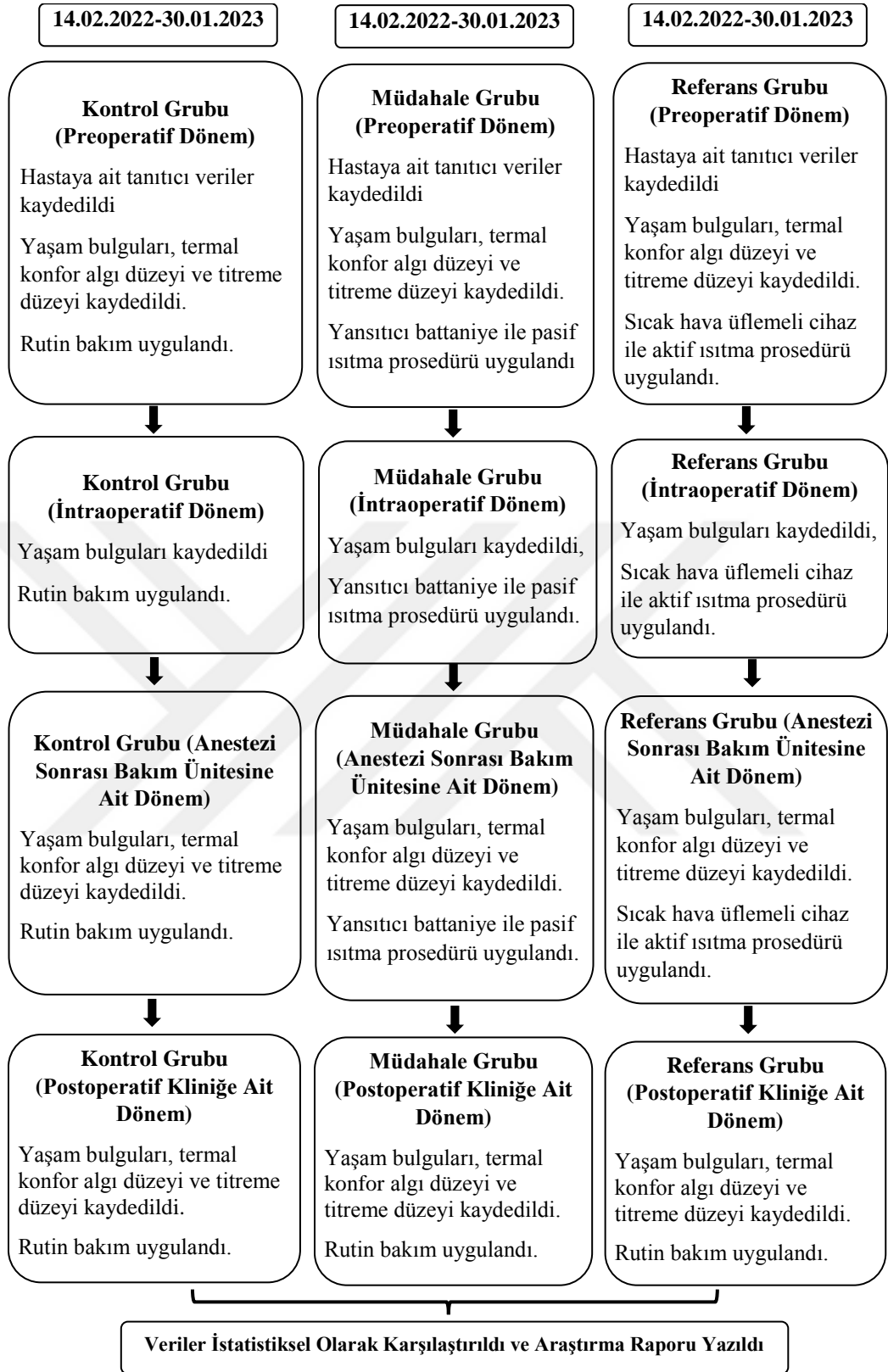
Bu gruptaki hastalara hastanenin standart ısıtma prosedürü uygulandı. Bu standart prosedüre göre; hastalar klinikte tüm elbiseleri çıkarılıp sadece ameliyathane önlüğü giydirilerek ameliyattan kısa bir süre önce ameliyathaneye gönderilmektedir. Hastalar,

ameliyathane odasındaki beklenmeyen gecikmeler, ameliyathane odasının o anda hazır olmaması vb durumlar dışında bekletilmeden, direkt ameliyathane odasına alınmaktadır. Kliniğin rutin prosedürüne göre hastalara preoperatif ve intraoperatif dönemde herhangi bir aktif ısıtma prosedürü uygulanmamakta, ameliyathaneye ait örtülerle pasif ısıtma sağlanmaktadır.

Ameliyattan sonra ASBÜ’de de ameliyathaneye ait örtülerle pasif ısıtma sağlanmaktadır. Ayrıca üşüdüğünü belirten hastalara, ek örtülerle pasif ısıtma veya çok üşüyen hastalara sıcak hava üflemeli cihaz ile aktif ısıtma uygulanmaktadır. Kontrol grubundaki hastalara, araştırmacı tarafından araştırma kapsamında herhangi bir ısıtma işlemi uygulanmadı. ASBÜ’de kalma süresi ve ısıtma için verilen örtü sayısı kaydedildi. ASBÜ’de kalma süresi, hastanın kliniğe transferi ve klinikte takibi hastane prosedürüne göre yapıldı. Isıtma prosedürü uygulama aşamasında grupların ölçülen parametreleri Şekil 3.14’te gösterilmiştir.

Uygulama Zamanı	Gruplar ve Ölçülen Parametreler		
	Kontrol grubu	Müdahale grubu	Referans grubu
<b>Preoperatif Dönem (Bekleme Ünitesi)</b>	<b>Bekleme ünitesine alındığında</b>	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi
	<b>Isıtma başlangıcında</b>		Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi
	<b>Isıtma sonlandırıldığında</b>		Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi
	<b>Ameliyat salonuna girmeden önce</b>	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi
<b>İntraoperatif Dönem (Ameliyat Salonu)</b>	<b>Ameliyat salonuna alındığında</b>	Vücut sıcaklığı	Vücut sıcaklığı
	<b>Anestezi indüksiyonunda ve anestezi süresince 15 dakikada bir</b>	Yaşamsal bulgular	Yaşamsal bulgular
	<b>Anestezi indüksiyonu sonlandırıldığında</b>	Yaşamsal bulgular	Yaşamsal bulgular
<b>Postoperatif Dönem (ASBÜ)</b>	<b>ASBÜ'ye alındığı sırada ve ASBÜ'de kaldığı sürece 15 dakikada bir</b>	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi
	<b>ASBÜ'den kliniğe transfer sırasında</b>	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi	Yaşamsal bulgular, termal konfor algı düzeyi, titreme düzeyi

**Şekil 3.14.** Isıtma prosedürü sırasında ölçülen parametreler



**Şekil 3.15.** Araştırmanın Uygulama Şeması

Çalışmamız Uluslararası Klinik Araştırmalar Kayıt Platformu'na (International Clinical Trials Registry Platform) 'AGUZEL' kullanıcı adı ile kayıt edilmiş olup, NCT

numarası (NCT05702320) alınmıştır. Uluslararası platform üzerinden görüntülenebilmektedir.

### **3.11. Verilerin İstatistiksel Analizi**

Araştırmada verilerin analizi SPSS for Windows (21.0) programı ile yapılarak sonuçlar %95 güven düzeyinde değerlendirildi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için mod, medyan ve tepe değerlerinin birbirine yakın olması incelemesi, çarpıklık ve basıklık değerlerinin hesaplanması yapıldı. Buna göre tüm verilerin +1.96 ile -1.96 arasında olduğu ve Q-Q plot grafiğinin yatayla 45 derecelik açı oluşturduğu saptandığından verilerin normal dağıldığı değerlendirildi (Can, 2019). Bu kapsamda araştırma değişkenleri normal dağılım koşullarını sağladığı için sürekli verilerin analizinde parametrik testler tercih edildi. Veriler, iki grup için bağımsız gruplar t testi ile üç grup için tek yönlü ANOVA testi ile analiz edildi. Tek yönlü ANOVA testinde fark çıkması durumunda çoklu karşılaştırma Tukey testi ile değerlendirildi. Farklı zamanlardaki ölçümlerin değişimi ise tekrarlı ANOVA testi, tekrarlı ANOVA testinde fark çıkması durumunda çoklu karşılaştırma bağımlı gruplar t testi ile analiz edildi. Farklı zamanlardaki hipotermi gelişimi Cochran Q testi ile analiz edildi. Cochran Q testinde fark çıkması durumunda çoklu karşılaştırma McNemar testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki Ki-kare testi ile analiz edildi.

### **3.12. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri**

#### **3.12.1. Araştırmanın bağımlı değişkenleri**

Hastaların yaşam bulguları puan ortalamaları, termal konfor düzeyi puan ortalamaları ve titreme düzeyi puan ortalamaları bağımlı değişkenlerdir.

#### **3.12.2. Araştırmanın bağımsız değişkenleri**

Hastaların tanıtıcı özellikleri (cinsiyet, yaş, BKİ, ASA skoru, sahip olduğu kronik hastalık), ameliyat öncesi açlık süresi, anestezi süresi, hastalara uygulanan aktif ve pasif ısıtma uygulamaları bağımsız değişkenlerdir.

### **3.13. Tez Takvimi**

Tez çalışması takvimi Şekil 3.16'da gösterilmiştir.

Uygulama	Tarih
Doktora yeterlilik sınavı	14.06.2021
Literatür taraması ve tez konusunun belirlenmesi	05.11.2021
Tez konu önerisinin kabulü	19.11.2021
Tez konu başlığının kabulü	02.12.2021
Araştırmanın etik kurul onayı ve kurum izinlerinin alınması	06.12.2021- 08.02.2022
Birinci Tez İzleme Komitesi Toplantısı	08.06.2022
Araştırma verilerinin toplanması	14.02.2022- 30.01.2023
İkinci Tez İzleme Komitesi Toplantısı	29.12.2022
Literatür taraması, araştırmanın giriş, genel bilgiler ve gereç-yöntem bölümlerinin Hasan Kalyoncu Üniversitesi Tez Yazım Kılavuzu'na göre hazırlanması	24.03.2023
Literatür taraması, araştırma verilerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi, yorumlanması ve bulgular bölümünün HKÜ Tez Yazım Kılavuzu'na göre yazılması	20.05.2023
Üçüncü Tez İzleme Komitesi Toplantısı	03.06.2023
Araştırmanın tartışma bölümünün yazılması	23.06.2023
Araştırma raporunun HKÜ tez yazım kılavuzuna göre düzenlenmesi	05.07.2023
Tez savunma sınavı	08.08.2023

**Şekil 3.16.** Tezin planlama ve uygulama takvimi

### 3.14. Finansal Destek

Araştırma için finansal destek alınmadı. Araştırmada kullanılan sıcak hava üfleme cihazı, hasta başı monitör ve manuel tansiyon ölçüm cihazı için kurumun mevcut imkanlarından yararlanıldı. Yansıtıcı battaniyeler, sıcak hava üfleme cihazına ait battaniyeler, timpanik termometre ve diğer gereçler sorumlu araştırmacı tarafından temin edildi.

#### 4. BULGULAR

Bu bölümde elektif batın ameliyatı geçiren hastalarda yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma uygulanmasının İPH'yi azaltmadaki etkisini incelemek amacıyla planlanan randomize kontrollü klinik çalışmadan elde edilen bulgular ve verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılması yer almaktadır.

Tablo 4.1'de kontrol, müdahale ve referans gruplarındaki hastaların tanıtıcı özelliklerine ait bulgular ve grupların bu özellikler açısından istatistiksel olarak karşılaştırılmaları verilmiştir. Grupların yaş, cinsiyet, BKİ, kronik hastalık, yapılan cerrahi girişim, ASA skoru ve ameliyat öncesi açlık süresi açısından benzer olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı görülmektedir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.1).



**Tablo 4.1. Grupların Tanıtıcı Özellikleri ve Karşılaştırılması (N=105)**

Tanıtıcı Özellikler	Gruplar								Test	p	
	Kontrol (n=35)		Müdahale (n=35)		Referans (n=35)		Total				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Cinsiyet	Kadın	19	54.3	20	57.1	18	51.4	57	54.3	.230*	.891
	Erkek	16	45.7	15	42.9	17	48.6	48	45.7		
Kronik hastalık	Var	9	25.7	8	22.9	5	14.3	22	21.0	1.495*	.474
	Yok	26	74.3	27	77.1	30	85.7	83	79.0		
Yapılan cerrahi girişim	Laparoskopik kolesistektomi	22	62.9	23	65.7	20	57.1	65	61.9	.565*	.754
	Umbilikal herni	13	37.1	12	34.3	15	42.9	40	38.1		
ASA <sup>a</sup> Skoru	ASA I	25	71.4	25	71.4	24	68.6	74	70.5	.092*	.955
	ASA II	10	28.6	10	28.6	11	31.4	31	29.5		
Yaş (Yıl) min-max <sup>b</sup> /ort±ss <sup>c</sup>		26-65/47.91±10.91		24-68/46.51±9.97		24-67/49.29±10.24		24-68/47.90±10.34		.624**	.538
BKİ <sup>d</sup> min-max/ort±ss		23.34-30.42/26.77±2.26		22.53-31.23/26.39±1.89		22.59-33.17/27.08±2.73				.795**	.454
Ameliyat öncesi açlık süresi (dk) min-max/ ort±ss		545-910/633.37±83.63		540-905/647.29±97.77		534-820/619.94±69.12		633.53/84.25		.920**	.402

\*:Ki-kare testi, \*\*:ANOVA testi, <sup>a</sup>:ASA: American Society of Anesthesiologists, <sup>b</sup>: min-max: Minimum-maksimum değerler, <sup>c</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma, <sup>d</sup>:BKİ: Beden Kitle İndeksi.

**Tablo 4.2. Hasta Odası, Bekleme Salonu, Ameliyat Salonu ve ASBÜ'ye Ait Özelliklerin Gruplar Açısından İncelenmesi (N=105)**

		Gruplar			Test*	P	Çoklu karşılaştırma**
		Kontrol <sup>(1)</sup> Ort±ss <sup>b</sup>	Müdahale <sup>(2)</sup> Ort±ss <sup>b</sup>	Referans <sup>(3)</sup> Ort±ss <sup>b</sup>			
Preoperatif dönem	Hasta odası sıcaklığı (°C)	24.31±0.31	24.17±0.36	24.25±0.35	1.588	.209	
	Hasta odası nemi (%)	34.51±1.09	35.11±1.32	34.11±1.45	<b>5.263</b>	<b>.007</b>	<b>2&gt;3</b>
	Bekleme salonu sıcaklığı (°C)	24.35±0.29	24.09±0.39	24.27±0.36	<b>4.890</b>	<b>.009</b>	<b>1&gt;2</b>
	Bekleme salonu nemi (%)	34.57±1.09	35.23±1.24	34.26±1.40	<b>5.502</b>	<b>.005</b>	<b>2&gt;3</b>
İntraoperatif dönem	Ameliyathane sıcaklığı (°C)	20.45±0.89	20.43±1.01	20.58±1.81	.125	.882	
	Ameliyathane nemi (%)	33.40±5.49	33.34±5.40	34.86±4.69	.953	.389	
	Ameliyat süresi (dk)	64.57±12.12	68.11±15.42	69.71±15.44	1.168	.315	
	Anestezi verilme süresi (dk)	72.74±12.30	76.66±15.37	78.17±16.55	1.246	.292	
	Anesteziden uyanma süresi(dk)	6.34±1.63	5.66±1.80	5.29±1.38	<b>3.876</b>	<b>.024</b>	<b>1&gt;3</b>
	ASBÜ <sup>a</sup> de kalış süresi (dk)	25.60±7.08	21.77±9.49	15.43±3.59	<b>18.087</b>	<b>.000</b>	<b>1&gt;3, 2&gt;3</b>
ASBÜ <sup>a</sup>	ASBÜ sıcaklığı (°C)	24.27±0.35	24.10±0.40	24.27±0.36	2.400	.096	
	ASBÜ nemi	34.89±1.45	35.06±1.51	34.23±1.70	2.758	.068	
	Hasta odası sıcaklığı (°C)	24.31±0.31	24.16±0.39	24.29±0.32	2.029	.137	
Postoperatif Klinik	Hasta odası sıcaklığı (°C)	24.31±0.31	24.16±0.39	24.29±0.32	2.029	.137	
	Hasta odası nemi (%)	34.71±1.02	34.57±1.27	33.71±1.64	<b>5.774</b>	<b>.004</b>	<b>1&gt;3, 2&gt;3</b>

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>: ASBÜ: Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi, <sup>b</sup>: Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Preoperatif dönemde hasta odası nem ortalaması, bekleme salonu nem ve sıcaklık ortalaması açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Hasta odası ve bekleme salonunun nem ortalamasının müdahale grubunda, bekleme salonunun sıcaklık ortalamasının ise kontrol grubunda en yüksek olduğu belirlendi. İntraoperatif dönemde anesteziden uyanma süresi ortalaması açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunun ortalamasının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu saptandı. ASBÜ'de kalış süresi açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunun ortalamasının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu belirlendi. Postoperatif dönem klinikte hasta odası nem ortalaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu

( $p<0.05$ ). Kontrol grubunun hasta odası nem ortalamasının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.2).

**Tablo 4.3. Preoperatif Döneme İlişkin Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

Değerlendirme Zamanı	Gruplar			Test*	p	Çoklu karşılaştırma**
	Kontrol <sup>(1)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Müdahale <sup>(2)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Referans <sup>(3)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>			
Serviste ameliyat önlüğü giydirildiğinde	37.08±0.28	37.09±0.27	37.18±0.19	1.835	.165	
Ameliyathane birimine geldiğinde	37.01±0.28	37.05±0.28	37.13±0.23	1.927	.151	
Ameliyat salonuna girmeden önce	36.94±0.29	37.11±0.27	37.16±0.21	<b>7.007</b>	<b>.001</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3</b>

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Hastaların serviste ameliyat önlüğü giydikleri sırada ve ameliyathane birimine geldikleri andaki vücut sıcaklığı puan ortalamaları benzerdi ( $p>0.05$ ). Ameliyat salonuna girmeden önceki vücut sıcaklığı ortalaması açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Müdahale grubunun ameliyat salonuna girmeden önceki vücut sıcaklığı ortalamasının kontrol grubundan yüksek olduğu belirlendi. Referans grubunun ameliyat salonuna girmeden önceki vücut sıcaklığı ortalamasının diğer gruplardan daha yüksek olduğu saptandı (Tablo 4.3).

**Tablo 4.4. Preoperatif Dönem Isıtma Prosedürü Sırasında Müdahale ve Referans Gruplarının Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamaları Açısından Karşılaştırılması (N=70)**

Değerlendirme Zamanı	Gruplar		Test*	p
	Müdahale (n=35) Ort±ss <sup>a</sup>	Referans (n=35) Ort±ss <sup>a</sup>		
Isıtma başlangıcında	37.03±0.27	37.11±0.24	-1.263	.211
Isıtma sonlandırıldığında	37.11±0.27	37.17±0.23	-.956	.342

\*: Bağımsız gruplar t testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Tablo 4.4'te preoperatif dönemde ön ısıtma prosedürü uygulanan müdahale ve referans gruplarına ait vücut sıcaklığı puanı ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel karşılaştırılması gösterilmiştir. Preoperatif dönemde ön ısıtma işlemi boyunca vücut sıcaklığı puanı ortalamaları açısından müdahale ve referans grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.5. İntraoperatif Dönem Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

Değerlendirme Zamanı	Gruplar			Test*	p	Çoklu karşılaştırma**
	Kontrol <sup>(1)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Müdahale <sup>(2)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Referans <sup>(3)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>			
Ameliyathaneye girişte	36.91±0.30	37.06±0.33	37.13±0.21	<b>5.436</b>	<b>.006</b>	<b>1&lt;3</b>
0. dakika (Anestezi induksiyonu başlangıcı)	36.83±0.29	36.93±0.33	37.03±0.21	<b>4.717</b>	<b>.011</b>	<b>1&lt;3</b>
15. dakika	36.58±0.25	36.69±0.31	36.79±0.27	<b>4.985</b>	<b>.009</b>	<b>1&lt;3</b>
30. dakika	36.30±0.22	36.43±0.40	36.56±0.26	<b>6.562</b>	<b>.002</b>	<b>1&lt;3</b>
45. dakika	36.03±0.31	36.21±0.42	36.38±0.24	<b>10.267</b>	<b>.000</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3</b>
60. dakika	35.79±0.32	36.06±0.38	36.28±0.27	<b>16.858</b>	<b>.000</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3, 2&lt;3</b>
90. dakika	35.66±0.37	35.93±0.40	36.03±0.32	<b>4.985</b>	<b>.010</b>	<b>1&lt;3</b>
105. dakika	35.40±0.14	35.92±0.28	36.19±0.46	<b>7.817</b>	<b>.004</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3</b>
Anestezi sonlanmasında	35.68±0.36	36.02±0.42	36.17±0.36	<b>15.141</b>	<b>.000</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3</b>

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Ameliyathaneye girişte, anestezi induksiyonu sırasında, anestezi induksiyonunun 15., 30., 45., 60., 90. ve 105. dakikaları ile anestezi sonlandırıldığı sırada vücut sıcaklığı puanı ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Müdahale grubunun vücut sıcaklığı ortalaması tüm ölçüm zamanlarında kontrol grubundan daha yüksek iken referans grubunun vücut sıcaklığı ortalamasının tüm ölçüm zamanlarında diğer gruplara göre daha yüksek olduğu saptandı ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5).

**Tablo 4.6. ASBÜ’de Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

Değerlendirme Zamanı	Gruplar			Test*	p	Çoklu karşılaştırma**
	Kontrol <sup>(1)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Müdahale <sup>(2)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Referans <sup>(3)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>			
0. dakika (ASBÜ’ye <sup>b</sup> alındığında)	35.76±0.33	36.08±0.40	36.20±0.31	<b>14.731</b>	<b>.000</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3</b>
15. dakika	35.85±0.31	36.19±0.37	36.30±0.30	<b>15.188</b>	<b>.000</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3</b>
Kliniğe transfer sırasında	36.03±0.27	36.33±0.29	36.39±0.24	<b>18.308</b>	<b>.000</b>	<b>1&lt;2, 1&lt;3</b>

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma, <sup>b</sup>:ASBÜ: Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi.

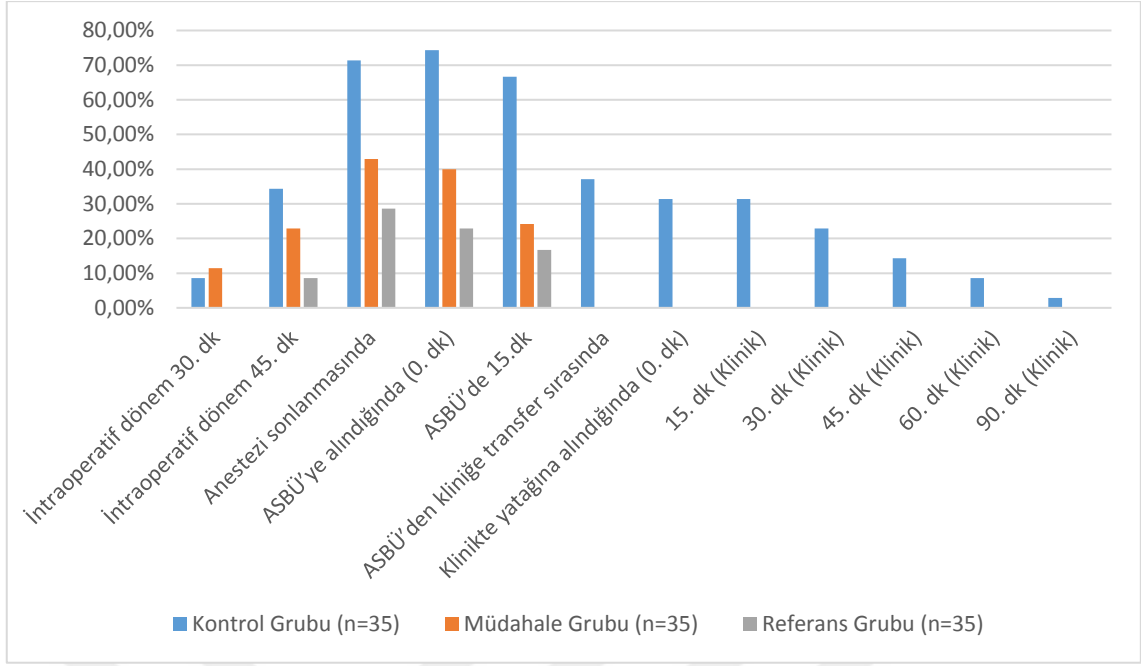
Hastalar ASBÜ’ye alındıktan sonra tüm ölçüm zamanlarında vücut sıcaklığı puanı ortalaması açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Tabloya göre ASBÜ’deki tüm ölçüm zamanlarında müdahale grubunun vücut sıcaklığı ortalaması kontrol grubundan daha yüksek iken referans grubundaki hastaların vücut sıcaklığı ortalamasının diğer gruplardan yüksek olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.6).

**Tablo 4.7. Postoperatif Dönemde Klinikte Ölçülen Vücut Sıcaklığı Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

Değerlendirme Zamanı	Gruplar			Test*	p	Çoklu karşılaştırma**
	Kontrol <sup>(1)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Müdahale <sup>(2)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Referans <sup>(3)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>			
0. dakika (Yatağına alındığında)	36.02±0.30	36.30±0.30	36.39±0.24	<b>16.596</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3
15. dakika	36.07±0.29	36.30±0.29	36.42±0.22	<b>15.274</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3
30. dakika	36.17±0.23	36.40±0.26	36.53±0.19	<b>23.519</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
45. dakika	36.24±0.23	36.48±0.29	36.62±0.18	<b>23.090</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
60. dakika	36.32±0.24	36.53±0.23	36.67±0.16	<b>23.897</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
90. dakika	36.38±0.25	36.58±0.20	36.79±0.14	<b>34.920</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
120. dakika	36.49±0.22	36.70±0.17	36.85±0.16	<b>33.575</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
4. saat	36.65±0.20	36.76±0.13	36.92±0.14	<b>26.680</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
8. saat	36.78±0.19	36.89±0.18	37.01±0.13	<b>17.074</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
24. saat	37.09±0.19	37.13±0.17	37.20±0.12	<b>3.548</b>	<b>.032</b>	1<3

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Postoperatif dönemde klinikteki vücut sıcaklığı puanı ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel karşılaştırılması Tablo 4.7’de gösterilmiştir. Tabloya göre tüm ölçüm zamanlarında vücut sıcaklığı puanı ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Müdahale grubunun vücut sıcaklığı ortalaması kontrol grubuna göre yüksek iken referans grubunun ortalamasının diğer gruplardan daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.7).



**Grafik 4.1. Değerlendirme Zamanlarına Göre Hipotermi Gelişme Durumunun Gruplar Açısından Dağılımı (N=105)**

Değerlendirme zamanlarına göre hipotermi gelişme durumunun gruplar açısından dağılımı Grafik 4.1'de gösterilmiştir. Preoperatif dönemde hastaların hiçbirinde hipotermi görülmediği, intraoperatif dönemde anestezi indüksiyonundan itibaren ilk 30 dakika boyunca tüm hastaların normotermik olduğu belirlendi. Anestezi indüksiyonundan sonraki 30. dakikada kontrol grubunda hastaların %8.6'sında, müdahale grubunda ise %11.4'ünde hipotermi saptandı. Anestezi sonlandırıldığı sırada ise kontrol grubu hastaların %71.4'ünde, müdahale grubu hastaların %42.9'unda, referans grubu hastaların ise %28.6'sında hipotermi saptandı. ASBÜ'ye alınma sırasında kontrol grubu hastaların %74.3'ünde, müdahale grubu hastaların %40'ında, referans grubu hastaların ise %22.9'unda hipotermi saptandı. ASBÜ'den kliniğe transfer sırasında kontrol grubu hastaların %37.1'inde hipotermi görülürken müdahale ve referans grubunda hipotermi saptanmadı. Postoperatif dönem klinikte yatağına alınma sırasında kontrol grubu hastaların %31.4'ünde hipotermi görülürken, 90. dakikada %2.9'unda hipotermi görüldüğü belirlendi. Sonraki ölçüm zamanlarında kontrol grubunda hipotermi görülmediği belirlendi. Müdahale ve referans grubunda ise postoperatif dönem klinikte hipotermi görülmediği saptandı (Grafik 4.1).

**Tablo 4.8. ASBÜ’de Ek Battaniye İsteyen Hastaların Gruplar Açısından Dağılımı (N=105)**

ASBÜ’de* verilen ek battaniye sayısı	Gruplar		
	Kontrol n (%)	Müdahale n (%)	Referans n (%)
0	17 (48.6)	35 (100.0)	35 (100.0)
1	10 (28.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
2	8 (22.9)	0 (0.0)	0 (0.0)

\*:ASBÜ: Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi.

Kontrol grubunda ASBÜ’ye alındıktan sonra ek olarak bir tane battaniye talep eden hastaların oranının %28.6, iki tane battaniye talep eden hastaların oranının ise %22.9 olduğu belirlendi. Müdahale ve referans grubunda ise ek battaniye talep eden hasta olmadığı saptandı (Tablo 4.8).

**Tablo 4.9. Titreme Puanlarının Gruplar Açısından Dağılımı (N=105)**

Değerlendirme zamanı	Titreme puanı	Gruplar			
		Kontrol n (%)	Müdahale n (%)	Referans n (%)	Total n (%)
ASBÜ’ye* alındığında (0. dakika)	Titreme yok	30 (85.7)	34 (97.1)	35 (100.0)	99 (94.3)
	Hafif	5 (14.3)	1 (2.9)	0 (0.0)	6 (5.7)
ASBÜ (15. dakika)	Titreme yok	30 (90.9)	33 (100.0)	24 (100.0)	87 (96.7)
	Hafif	3 (9.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.3)
Klinikte yatağına alındığında (0. dakika)	Titreme yok	33 (94.3)	35 (100.0)	35 (100.0)	103 (98.1)
	Hafif	2 (5.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.9)

\*:ASBÜ: Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi.

Tablo 4.9 hastaların ASBÜ ve klinikte yatağına alındığında ölçülen titreme puanlarının dağılımını göstermektedir. Referans grubunda hiçbir hastada titreme görülmezken kontrol grubu hastaların ASBÜ’ye alındığı sırada %14.3’ünde, 15. dakikada %9.1’inde, klinikte yatağına alındığı sırada ise %5.7’sinde hafif titreme saptandı. Müdahale grubu hastaların ise sadece ASBÜ’ye alındığı sırada %2.9’unda hafif titreme olduğu belirlendi. Diğer ölçüm zamanlarında hastaların hiçbirinde titreme saptanmadı (Tablo 4.9).

**Tablo 4.10. Termal Konfor Algı Düzeyi Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

Değerlendirme Zamanı	Gruplar			Test	p	Çoklu karşılaştırma***
	Kontrol <sup>(1)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Müdahale <sup>(2)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>	Referans <sup>(3)</sup> Ort±ss <sup>a</sup>			
Ameliyathane birimine geldiğinde	48.43±3.59	47.43±4.09	48.86±2.73	1.521*	.223	
Ameliyat salonuna girmeden önce	47.63±3.69	60.80±3.23	67.29±2.38	<b>354.296*</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
Ön ısıtma başlangıcında		48.37±3.37	49.43±1.61	-1.674**	.099	
Ön ısıtma sonlandırıldığında		60.80±3.23	67.29±2.38	<b>-9.551**</b>	<b>.000</b>	
ASBÜ'ye <sup>b</sup> alındığında (0. dakika)	42.86±5.33	49.14±2.26	49.86±1.48	<b>43.671*</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3
15. dakika	46.52±3.85	51.36±2.43	58.04±3.04	<b>91.583*</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
ASBÜ'den kliniğe transfer sırasında	48.71±2.53	53.17±3.03	59.83±1.87	<b>172.070*</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
0. dakika (Yatağına alındığında)	47.57±3.51	51.00±2.03	53.86±3.85	<b>33.269*</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
15. dakika	48.80±2.56	50.29±1.18	51.86±2.45	<b>17.564*</b>	<b>.000</b>	1<2, 1<3, 2<3
30. dakika	49.57±1.42	50.00±0.00	50.43±1.42	<b>4.781*</b>	<b>.010</b>	1<3
45. dakika	49.86±0.85	50.00±0.00	50.00±0.00	1.000*	.371	

\*: ANOVA testi, \*\*: Bağımsız gruplar t testi, \*\*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma, <sup>b</sup>:ASBÜ: Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi.

Tablo 4.10'da hastaların preoperatif dönem ve postoperatif (ASBÜ ve klinik) dönemdeki termal konfor algı düzeyi puanı ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel karşılaştırılması gösterilmiştir. Preoperatif dönemde serviste ameliyat önlüğü giydikleri sırada tüm hastaların ideal termal konfor düzeyine sahip olduğu belirlendi. Ameliyathane birimine geldikleri andaki termal konfor algı düzeyi puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05). Hastaların ameliyat salonuna girmeden önceki termal konfor puanı ortalaması açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Müdahale grubundaki hastaların termal konfor algı düzeyi puan ortalaması kontrol grubundaki

hastalardan yüksek iken referans grubundaki hastaların diğer gruplardaki hastalardan daha yüksek ortalamaya sahip olduğu belirlendi. Ön ısıtma prosedürü uygulanan müdahale ve referans grubu arasında termal konfor puanı ortalaması açısından ısıtma işlemine başlandığı sırada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p>0.05$ ) ısıtma işlemine son verildiği andaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p<0.05$ ). Referans grubunda yer alan hastaların termal konfor puanı ortalamasının ısıtma işlemine son verildiği sırada müdahale grubundaki hastalardan daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.10).

Hastaların ASBÜ'deki 0. (ameliyat salonundan ASBÜ'ye alındığı an) ve 15. dakikalar ile kliniğe transfer sırasında değerlendirilen termal konfor puanı ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Hastaların kliniğe ait postoperatif dönemdeki 0. (ASBÜ'den klinikte yatağına alındığı an), 15. ve 30. dakikalardaki termal konfor puanı ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). ASBÜ'ye ait dönem ve kliniğe ait postoperatif dönemde müdahale grubundaki hastaların termal konfor puanı ortalaması kontrol grubundan daha yüksek iken referans grubundaki hastaların diğer gruplardaki hastalardan daha yüksek ortalamaya sahip olduğu saptandı. Hastalar kliniğe alındıktan sonraki 60. dakikadan itibaren diğer ölçüm zamanlarında ise tüm grupların termal konfor algı düzeyi puan ortalamalarının ideal düzeyde olduğu saptandı (Tablo 4.10).

**Tablo 4.11. Preoperatif Dönemde Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

	Sistolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>a</sup>	Diastolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>a</sup>	Nabız Ort±ss <sup>a</sup>	Solunum Ort±ss <sup>a</sup>	O <sub>2</sub> Satürasyonu Ort±ss <sup>a</sup>
<b>Serviste ameliyat önlüğü giydirildiğinde</b>					
Kontrol Grubu	119.43±13.27	79.71±9.85	79.89±11.19	18.89±1.51	92.91±7.63
Müdahale Grubu	119.43±8.02	81.71±8.22	80.34±9.86	18.54±1.65	94.54±2.09
Referans Grubu	118.29±10.14	78.29±8.22	79.03±10.85	18.14±1.67	94.89±1.57
<b>Test*/p</b>	.133/ .875	1.342/ .266	.137/ .872	1.866/ .160	1.790/ .172
<b>Ameliyathane birimine geldiğinde</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	125.00±13.61	81.54±8.89	83.29±11.89	20.86±1.29	94.74±1.65
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	125.83±9.52	83.69±7.98	83.23±11.37	19.83±1.67	94.63±2.38
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	122.03±10.55	78.54±9.76	82.23±11.60	19.14±1.46	94.69±1.73
<b>Test*/p</b>	1.083/ .343	2.946/ .057	.092/ .913	<b>11.890/ .000</b>	.030/ .970
<b>Çoklu karşılaştırma**</b>				<b>1&gt;2, 1&gt;3</b>	
<b>Ameliyat salonuna girmeden önce</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	125.83±12.70	81.11±8.71	84.97±10.20	21.74±0.66	95.40±1.22
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	126.51±8.96	82.06±8.91	84.60±11.06	20.74±1.31	95.43±1.61
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	122.63±9.41	78.26±10.04	83.54±10.28	20.60±1.22	95.54±1.46
<b>Test*/p</b>	1.368/ .259	1.605/ .206	.174/ .841	<b>11,184/ .000</b>	.096/ .908
<b>Çoklu karşılaştırma**</b>				<b>1&gt;2, 1&gt;3</b>	

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>: Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Preoperatif dönemde ölçülen sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, nabız, solunum ve oksijen satürasyonu puan ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel karşılaştırılması Tablo 4.11’de gösterilmiştir. Tabloya göre preoperatif dönemde sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, nabız ve oksijen satürasyonu puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05). Ameliyathane birimine geldiğinde ve ameliyat salonuna girmeden önce solunum sayısı puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Kontrol grubundaki hastaların ameliyathane birimine geldiğinde ve ameliyat salonuna girmeden önceki solunum sayısı puan ortalamasının diğer gruplardaki hastalardan daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.11).

**Tablo 4.12. Preoperatif Dönemde Isıtma Prosedürü Sırasında Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Müdahale ve Referans Grupları Açısından Karşılaştırılması (N=70)**

Değerlendirme Zamanı	Yaşam Bulguları	Gruplar		Test*	p
		Müdahale (n=35) Ort±ss <sup>a</sup>	Referans (n=35) Ort±ss <sup>a</sup>		
Isıtma başlangıcında	Sistolik kan basıncı	125.66±9.25	120.91±9.69	<b>2.094</b>	<b>.040</b>
	Diyastolik kan basıncı	80.89±7.79	78.71±11.00	.953	.344
	Nabız	83.46±9.73	83.14±11.56	.123	.902
	Solunum	20.11±1.45	19.91±1.38	.591	.556
	O <sub>2</sub> satürasyonu	94.97±2.22	95.03±1.40	-.129	.898
Isıtma sonlandırıldığında	Sistolik kan basıncı	126.09±9.27	121.97±9.53	1.831	.072
	Diyastolik kan basıncı	81.89±9.04	78.66±9.96	1.420	.160
	Nabız	84.23±9.84	83.51±10.62	.292	.771
	Solunum	20.43±1.42	20.11±1.41	.929	.356
	O <sub>2</sub> satürasyonu	95.43±1.63	95.49±1.40	-.157	.876

\*: Bağımsız gruplar t testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Tablo 4.12’de preoperatif dönemde ısıtma prosedürü uygulanan müdahale ve referans grubuna ait yaşam bulguları puan ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel karşılaştırılması gösterilmiştir. Isıtma işlemine başlandığı anda diyastolik kan basıncı, nabız, solunum ve oksijen satürasyonu puanı ortalamaları açısından müdahale ve referans grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ( $p>0.05$ ) sistolik kan basıncı ortalaması açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Müdahale grubunun sistolik kan basıncı ortalamasının referans grubundan daha yüksek olduğu belirlendi. Isıtma işlemi sonlandırıldığı sıradaki yaşam bulguları puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.12).

**Tablo 4.13. İntraoperatif Dönemde Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

	Sistolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>a</sup>	Diyastolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>a</sup>	Nabız Ort±ss <sup>a</sup>	Solumun Ort±ss <sup>a</sup>	O <sub>2</sub> Satürasyonu Ort±ss <sup>a</sup>
<b>0. dakika (Anestezi indüksiyonu başlangıcı)</b>					
Kontrol Grubu	128.00±13.00	76.34±10.52	82.86±11.16	13.09±0.82	98.57±1.38
Müdahale Grubu	126.06±14.53	78.89±12.44	79.31±11.24	12.71±0.71	98.46±1.24
Referans Grubu	122.54±13.53	73.06±11.35	78.46±11.13	13.00±0.64	98.80±0.96
<b>Test*/p</b>	1.427/ .245	2.275/ .108	1.525/ .222	2.506/ .087	.731/ .484
<b>15. dakika</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	119.00±13.70	71.34±11.26	76.03±9.00	13.11±0.76	99.06±0.87
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	111.57±12.99	72.51±12.13	74.46±9.43	12.69±0.72	98.51±1.40
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	115.00±14.82	68.60±11.45	74.66±10.66	12.94±0.68	98.91±0.85
<b>Test*/p</b>	2.520/ .085	1.047/ .355	.271/ .763	<b>3.136/ .048</b>	2.408/ .095
<b>30. dakika</b>					
Kontrol Grubu	115.00±14.03	69.17±10.57	72.97±11.01	13.11±0.76	99.03±0.82
Müdahale Grubu	113.03±11.60	71.23±12.54	70.80±9.78	12.71±0.75	98.71±1.18
Referans Grubu	111.57±10.43	67.06±8.60	72.51±9.94	12.91±0.66	98.91±0.82
<b>Test*/p</b>	.706/ .496	1.333/ .268	.436/ .648	2.673/ .074	.973/ .381
<b>45. dakika</b>					
Kontrol Grubu	117.17±15.01	69.60±8.95	74.46±10.00	13.09±0.74	99.11±0.72
Müdahale Grubu	110.83±12.67	69.03±10.59	69.71±9.49	12.74±0.74	98.69±1.13
Referans Grubu	112.37±12.40	67.89±9.06	69.94±10.12	12.91±0.66	99.06±0.91
<b>Test*/p</b>	2.129/ .124	.292/ .748	2.570/ .081	2.011/ .139	2.173/ .119
<b>60. dakika</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	117.77±12.96	69.77±7.94	74.03±10.07	13.10±0.76	99.20±0.55
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	113.00±13.87	70.36±9.89	71.88±12.46	12.76±0.75	98.64±1.03
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	114.58±14.09	67.84±7.94	70.94±8.47	12.87±0.67	99.03±0.87
<b>Test*/p</b>	.983/ .378	.730/ .485	.694/ .502	1.786/ .173	<b>3.708/ .028</b>
<b>90. dakika</b>					
Kontrol Grubu	120.28±14.76	70.50±10.57	75.83±11.09	13.06±0.80	99.22±0.65
Müdahale Grubu	116.05±16.93	71.65±10.13	71.20±13.48	12.90±0.79	98.85±0.81
Referans Grubu	114.56±14.19	68.06±8.54	71.00±6.60	12.89±0.76	99.06±0.87
<b>Test*/p</b>	.672/ .515	.657/ .522	1.153/ .324	.258/ .773	1.075/ .349
<b>105. dakika</b>					
Kontrol Grubu	118.00±6.67	74.00±8.19	70.00±7.31	12.80±1.10	99.20±0.84
Müdahale Grubu	106.33±13.38	67.00±6.20	69.17±11.92	13.00±0.89	98.83±1.17
Referans Grubu	116.00±7.76	75.13±8.22	68.75±7.54	12.75±0.89	98.88±0.99
<b>Test*/p</b>	2.458/ .117	2.117/ .153	.029/ .971	.127/ .882	.213/ .811
<b>Anestezi sonlanmasında</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	123.03±11.79	74.29±9.74	79.63±10.39	13.17±0.79	98.94±0.73
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	120.40±13.36	74.86±10.70	74.91±11.44	12.77±0.73	98.80±0.83
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	119.46±12.18	70.51±9.06	72.29±8.02	13.00±0.64	99.00±0.73
<b>Test*/p</b>	.773/ .465	2.006/ .140	<b>4.795/ .010</b>	2.705/ .072	.637/ .531
<b>Çoklu karşılaştırma**</b>			<b>1&gt;3</b>	<b>1&gt;2</b>	<b>1&gt;2</b>

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>:Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

İntraoperatif dönemde ölçülen yaşam bulgularına ait puan ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak karşılaştırılması Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

İntraoperatif dönemde sistolik ve diyastolik kan basıncı puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Anestezi induksiyonu sonrası 15. dakikada solunum sayısı, 60. dakikada oksijen satürasyonu ve anestezi sonlandırıldığı sırada nabız sayısı puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Tabloya göre bu ölçüm zamanlarında kontrol grubundaki hastaların solunum sayısı, oksijen satürasyonu ve nabız sayısı puan ortalamaları müdahale ve referans grubundaki hastalardan daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.13).

**Tablo 4.14. ASBÜ’de Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

	Sistolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>b</sup>	Diyastolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>b</sup>	Nabız Ort±ss <sup>b</sup>	Solunum Ort±ss <sup>b</sup>	Oksijen Satürasyonu Ort±ss <sup>b</sup>
<b>0. dakika (ASBÜ’ye<sup>a</sup> alındığında)</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	127.86±16.08	81.03±12.14	81.09±11.90	20.69±1.21	91.63±4.23
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	122.37±12.23	78.23±9.98	76.80±11.03	20.49±1.54	92.29±3.30
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	123.69±15.22	77.06±12.14	78.74±9.39	20.23±1.42	93.20±3.16
<b>Test*/p</b>	1.346/ .265	1.108/ .334	1.376/ .257	.945/ .392	1.686/ .190
<b>15. dakika</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	126.64±14.49	79.18±12.52	79.55±11.73	20.94±1.00	93.39±2.79
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	122.03±11.58	77.97±8.23	75.03±10.06	20.33±1.19	93.21±2.42
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	125.17±17.67	75.96±13.20	77.38±6.96	20.54±1.41	94.46±2.87
<b>Test*/p</b>	.866/ .424	.563/ .572	1.672/ .194	2.196/ .117	1.667/ .195
<b>Kliniğe transfer sırasında</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	126.43±14.06	79.06±8.83	79.49±10.30	21.09±1.12	93.74±5.83
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	121.34±10.89	77.66±8.56	75.29±9.06	20.46±1.04	94.20±2.41
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	122.80±13.83	76.03±11.09	77.74±6.56	20.43±1.36	95.11±2.01
<b>Test*/p</b>	1.420/ .247	.879/ .418	2.021/ .138	<b>3.468/ .035</b>	1.167/ .315
<b>Çoklu karşılaştırma**</b>				<b>1&gt;3</b>	

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>: ASBÜ: Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi, <sup>b</sup>: Ort ± ss: Ortalama ± standart sapma.

Tablo 4.14’te ASBÜ’de ölçülen yaşam bulguları puan ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel karşılaştırılması gösterilmiştir. Hastaların ASBÜ’de sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız ve oksijen satürasyonu puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). ASBÜ’den kliniğe transfer sırasında solunum sayısı puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda yer alan hastaların solunum sayısı puan ortalamalarının kliniğe transfer sırasında diğer gruplardan daha yüksek olduğu belirlendi (Tablo 4.14).

**Tablo 4.15. Postoperatif Dönem Klinikte Ölçülen Yaşam Bulguları Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılması (N=105)**

	Sistolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>a</sup>	Diastolik Kan Basıncı Ort±ss <sup>a</sup>	Nabız Ort±ss <sup>a</sup>	Solunum Ort±ss <sup>a</sup>	Oksijen Satürasyonu Ort±ss <sup>a</sup>
<b>Yatağına alındığında</b>					
Kontrol Grubu	115.71±16.32	75.43±12.68	77.43±9.09	19.40±1.67	91.57±3.97
Müdahale Grubu	110.00±12.13	70.29±11.24	76.03±8.17	20.14±1.44	92.03±2.53
Referans Grubu	113.71±13.74	73.14±9.63	77.20±8.09	19.60±1.59	93.23±2.25
<b>Test*/p</b>	1.466/ .236	1.835/ .165	.276/ .760	2.101/ .128	2.831/ .064
<b>15. dakika</b>					
Kontrol Grubu	113.71±14.16	76.29±11.65	77.00±7.90	19.29±1.79	92.43±3.34
Müdahale Grubu	109.43±9.98	71.14±9.00	76.26±6.72	19.94±1.21	92.86±2.77
Referans Grubu	112.29±10.60	75.71±8.84	77.77±7.31	19.43±1.52	93.80±2.25
<b>Test*/p</b>	1.212/ .302	2.828/ .064	.374/ .689	1.795/ .171	2.168/ .120
<b>30. dakika</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	115.14±12.45	75.86±11.41	74.66±7.99	19.57±1.46	93.31±2.71
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	108.43±8.81	72.14±9.49	75.94±6.96	19.31±1.45	93.11±3.05
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	113.71±10.60	76.29±10.60	76.66±8.03	19.34±1.49	94.46±2.24
<b>Test*/p</b>	<b>3.807/ .025</b>	1.639/ .199	.611/ .545	.322/ .725	2.547/ .083
<b>45. dakika</b>					
Kontrol Grubu	113.71±13.08	75.14±10.95	74.91±8.11	19.23±1.29	93.77±1.85
Müdahale Grubu	109.43±8.02	71.43±7.72	76.17±6.01	19.77±1.33	93.54±2.89
Referans Grubu	111.71±9.54	74.86±9.19	77.29±6.47	19.03±1.38	94.31±2.87
<b>Test*/p</b>	1.479/ .233	1.699/ .188	1.028/ .361	2.909/ .059	.824/ .442
<b>60. dakika</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	113.43±12.82	74.86±10.95	74.80±7.35	19.40±1.68	94.23±2.39
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	111.71±6.64	73.14±7.96	76.23±5.84	19.89±1.35	94.09±2.89
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	111.43±8.45	73.14±7.58	76.83±7.17	18.60±1.22	94.26±1.54
<b>Test*/p</b>	.439/ .646	.427/ .653	.817/ .445	<b>7.222/ .001</b>	.054/ .948
<b>90. dakika</b>					
Kontrol Grubu	113.43±10.83	75.71±11.70	74.23±7.46	19.09±1.90	94.49±1.96
Müdahale Grubu	111.14±5.83	72.86±7.89	75.54±5.53	19.23±1.48	94.54±2.60
Referans Grubu	112.57±7.41	74.57±7.80	75.69±5.29	19.00±1.31	94.49±1.76
<b>Test*/p</b>	.679/ .509	.835/ .437	.593/ .555	.187/ .830	.008/ .992
<b>120. dakika</b>					
Kontrol Grubu	113.43±9.38	74.57±10.39	75.23±7.46	18.74±1.60	94.11±2.51
Müdahale Grubu	110.00±5.94	74.00±10.35	75.83±6.49	18.91±1.36	94.66±2.17
Referans Grubu	112.86±7.10	74.57±6.57	74.91±4.98	19.09±1.79	95.31±1.98
<b>Test*/p</b>	2.041/ .135	.044/ .957	.185/ .832	.406/ .667	2.543/ .084
<b>4. saat</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	115.43±9.80	75.71±9.17	75.63±7.02	18.97±1.50	94.60±2.33
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	110.86±7.02	76.00±6.95	75.54±5.44	19.37±1.40	93.91±2.74
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	115.14±6.58	76.57±6.39	76.14±5.67	19.03±1.38	95.20±2.11
<b>Test*/p</b>	<b>3.648/ .029</b>	.116/ .891	.100/ .905	.803/ .451	2.501/ .087
<b>8. saat</b>					
Kontrol Grubu	114.57±9.50	78.29±8.57	74.49±6.21	19.31±1.45	95.00±1.73
Müdahale Grubu	112.29±6.46	76.29±9.10	74.91±5.08	19.26±1.46	94.29±2.14
Referans Grubu	114.00±6.51	73.43±8.02	76.03±4.81	19.11±1.13	94.83±1.90
<b>Test*/p</b>	.852/ .429	2.835/ .063	.761/ .470	.202/ .818	1.306/ .275
<b>24. saat</b>					
Kontrol Grubu <sup>(1)</sup>	117.14±8.60	78.29±9.23	75.06±6.39	19.43±1.14	95.80±1.39
Müdahale Grubu <sup>(2)</sup>	114.86±7.42	76.00±6.51	76.69±5.40	19.34±1.16	95.14±1.52
Referans Grubu <sup>(3)</sup>	116.00±6.51	76.86±7.96	76.57±5.64	19.34±1.00	95.94±1.33
<b>Test*/p</b>	.800/ .452	.733/ .483	.853/ .429	.070/ .932	<b>3.189/ .045</b>
<b>Çoklu karşılaştırma**</b>	<b>1&gt;2</b>			<b>2&gt;3</b>	<b>2&lt;3</b>

\*: ANOVA testi, \*\*: Tukey testi, <sup>a</sup>: Ort ±ss: Ortalama ± standart sapma.

Postoperatif dönem klinikte ölçülen yaşam bulgularına ait puan ortalamaları ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak karşılaştırılması Tablo 4.15’de gösterilmiştir.

Postoperatif dönem klinikte diyastolik kan basıncı ve nabız sayısı puan ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Hastalar klinikte yatağına alındıktan sonraki 30. dakika ve dördüncü saatte sistolik kan basıncı, 60. dakikada solunum sayısı, 24. saatte ise oksijen satürasyonu ortalamaları açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Sonuçlar incelendiğinde 30. dakika ve dördüncü saatte kontrol grubunun sistolik kan basıncı ortalaması müdahale grubundan yüksek bulundu. Müdahale grubunun solunum sayısı ortalaması 60. dakikada referans grubundan yüksek iken 24. saatte referans grubunun oksijen satürasyonu ortalamasının müdahale grubundan yüksek olduğu saptandı (Tablo 4.15).

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. Hasta Odası, Bekleme Salonu, Ameliyat Salonu ve ASBÜ'ye Ait Bulguların Tartışılması

Bu çalışmada ortamın sıcaklık ve nem düzeyleri incelendiğinde preoperatif dönemde hasta odası nem ortalaması, bekleme salonu nem ve sıcaklık ortalaması açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Preoperatif dönemde hasta odasına ait nem düzeyi müdahale grubunda referans grubundan %1.0, bekleme ünitesine ait nem düzeyi ise %0.97 oranında daha yüksekti. Bekleme ünitesine ait sıcaklık düzeyi kontrol grubunda müdahale grubundan 0.26°C daha yüksekti. Araştırma kapsamında ortam sıcaklık ve nem düzeylerine müdahale edilmedi. Bu farkların ortamın havalandırılmış olma ihtimalinden kaynaklı anlık değişimler olduğu düşünülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı fark olmasına karşın sıcaklık ve nem düzeyleri rehberlerin önerilerine uygun sınırlardaydı (ASPAN, 2009, 2010; TARD, 2013). Ameliyat salonuna ait sıcaklık ve nem düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Ameliyathane odasının sıcaklığı AORN (2007) ve ASPAN (2009, 2010) önerisine uygundu ve tüm gruplarda 20°C'nin üzerindeydi (Tablo 4.2).

Bu çalışmada gruplar arasında anestezi verilme süresi benzer olmasına karşın anestezi uyanma süresi (sözlü uyarılara cevap, pupilla dilatasyonu ve ışığa tepkisi, ağız veya göz açma ve yumruk sıkma, başını bir süre yüksekte tutabilme, spontan solunum ve dolaşımdaki değişikliklerin tolere edilebilirliği vb) ortalamaları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi (Tablo 4.2). Kontrol grubunun ortalaması diğer gruplara göre daha yüksek (ort., 6.34±1.63 dk) bulunmuştur. Bu çalışmada aktif ısıtma uygulanan referans grubunda anestezi uyanma süresi diğer gruplardan daha kısa idi. Literatürde de bulgularımızı destekler nitelikte aktif ısıtmanın anestezi uyanma süresini azalttığı gösterilmiştir (Yılmaz Eker, 2021; Yüzden, 2016). Bu çalışmada müdahale grubunun ortalaması (ort., 5.66±1.80 dk) referans grubuna göre (ort., 5.29±1.38 dk) yüksek olmasına rağmen kontrol grubuna göre daha düşük bulundu. Bu sonuçlar, yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın anestezi ilaçların etki süresini uzattığı bilinen hipotermiyi azaltarak hastaların anestezi uyanma süresini azaltabileceğini düşündürmektedir.

Hastaların ASBÜ'de kalış süreleri incelendiğinde kontrol grubunda olan hastaların diğer gruplardan daha uzun süre (ort., 25.6±7.08 dk) ASBÜ'de kaldığı

görülmektedir. Müdahale grubundaki hastaların ASBÜ’de kalış süresi (ort., 21.77±9.49 dk) referans grubundan (ort., 15.43±3.59 dk) daha yüksek olmasına rağmen kontrol grubuna göre daha düşüktü (Tablo 4.2). Bu sonuçlar, yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın ASBÜ’de kalış süresini referans grup ile aynı etkiyi göstererek azaltabileceğini göstermektedir.

## **5.2. Vücut Sıcaklığı Puanı Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması**

Bu çalışmada preoperatif dönemde vücut sıcaklığı ortalamalarına bakıldığında müdahale grubunun ortalaması ameliyat salonuna girmeden önce kontrol grubundan daha yüksekti (Tablo 4.3). Referans grubundaki hastalar diğer gruplardan daha yüksek bir ortalamaya sahip olmasına rağmen ön ısıtma işleminden sonra müdahale ve referans gruplarının vücut sıcaklığı ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 4.4). İntraoperatif dönemde anestezi süresince müdahale grubundaki hastalar kontrol grubuna kıyasla daha yüksek vücut sıcaklığı ortalamasına sahipti. Özellikle anestezi indüksiyonundan sonraki 45., 60., 105. dakikalarda ve anestezi sonlandırıldığı sırada müdahale grubu ortalaması ile kontrol grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Referans grubundaki hastaların vücut sıcaklığı ortalaması anestezi süresince kontrol grubuna karşı anlamlı bir yüksekliğe sahipti. Referans grubundaki hastalar anestezi süresince müdahale grubuna göre yüksek bir vücut sıcaklığı ortalamasına sahip olmasına rağmen bu fark sadece 60. dakikada anlamlıydı (Tablo 4.5). Hastalar ASBÜ’ye alındığı sırada ve üniteye kaldıkları sürece müdahale ve referans grubundaki hastalar kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde yüksek bir vücut sıcaklığı ortalamasına sahipti. Müdahale grubundaki hastaların sıcaklık ortalaması referans grubundan düşük olmasına rağmen aradaki fark anlamlı değildi (Tablo 4.6). Postoperatif dönem klinikte 24. saat dışındaki diğer tüm ölçüm zamanlarında müdahale grubundaki hastaların vücut sıcaklığı ortalaması kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde yüksekti. Referans grubundaki hastalar ise postoperatif dönem klinikteki tüm ölçüm zamanlarında kontrol grubundan anlamlı şekilde daha yüksek sıcaklık ortalamasına sahipti. Referans grubu ile müdahale grubunu kıyasladığımızda ilk 30 dakikaya kadar ve son ölçümde aradaki fark anlamlı değildi. Fakat 30. dakikadan itibaren sekizinci saate kadar yapılan yedi ölçümde aradaki fark anlamlıydı. Aradaki bu farka rağmen postoperatif dönem klinikte hem müdahale grubu hem de referans grubundaki hastalardan hiçbiri hipotermik değildi. Bu sonuçlar,

yansıtıcı battaniyenin perioperatif süreçte kullanılmasının İPH'yi azaltmada etkisi olacağı yönündeki hipotezimizi (H<sub>2a</sub>) doğrulamıştır.

Literatürde bu çalışmayı destekleyen çalışmalar yayınlanmıştır. Koenen ve diğerleri (2017) ameliyatı bir saatten kısa süren 295 yetişkin hasta üzerinde yansıtıcı battaniyeleri pamuklu battaniyelerle karşılaştırmışlardır. Her iki gruptaki hastalar bekleme ünitesine alındıktan itibaren kliniğe transfer edilinceye dek yansıtıcı battaniye veya pamuklu battaniyelerle sarılarak pasif olarak ısıtılmıştır. Tüm hastalara intraoperatif dönemde ısıtılmış (38°C) İV sıvı verilmiştir. Araştırma sonunda bu çalışmaya benzer şekilde yansıtıcı battaniyenin daha fazla sıcaklık artışı sağlayarak perioperatif sıcaklık yönetiminde pamuklu battaniyelerden önemli ölçüde daha etkili olduğu gösterilmiştir. Hindsholm ve diğerleri (1992) bölgesel anestezi altında total kalça artroplastisi uygulanan 30 hasta (ASA I-II) üzerinde yansıtıcı battaniye ile cerrahi örtüleri vücut sıcaklığına etkileri açısından karşılaştırmışlardır. Hastalar intraoperatif olarak yansıtıcı battaniye veya cerrahi örtülerle pasif olarak ısıtılmış ve tüm hastalara ısıtılmış (37°C) İV sıvı uygulanmıştır. İki saat süren ameliyattan sonra, her iki grupta da vücut sıcaklığının düşmesine rağmen yansıtıcı battaniye grubundaki sıcaklık kaybının kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede daha az olduğu bulunmuştur. Tjoakarfa ve diğerleri (2017) yeterli bir ön ısıtmadan sonra, intraoperatif normoterminin korunması ve sürdürülmesinde, yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın sıcak hava üfleme cihazlar kadar etkili olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, kalça veya diz artroplastisi geçiren 50 hastayı preoperatif dönemde 30 dakika sıcak hava üfleme cihazla ısıttıktan sonra iki gruba ayırarak intraoperatif süreçte sıcak hava üfleme cihazla aktif ya da yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma uygulamışlardır. Ayrıca tüm hastalara intraoperatif dönemde ısıtılmış İV sıvı verilmiştir. Vücut sıcaklıkları ısıtma başlangıcında, ısıtma sonunda, ameliyat süresince 15'er dakika aralıklarla ve en son ASBÜ'ye alınma sırasında ölçülmüştür. Araştırma sonucunda her iki grubun da intraoperatif olarak normotermiyi ( $\geq 36^{\circ}\text{C}$ ) koruduğunu ve tüm ölçüm zamanlarında iki grup arasında vücut sıcaklıkları ortalamaları açısından anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir (Tjoakarfa vd., 2017). Bulgularımız bu çalışmalarla uyum göstermekte olup yansıtıcı battaniyenin vücut sıcaklığını korumada aktif ısıtma yöntemi kadar etkili olduğu yönündeki değerlendirmemizi desteklemektedir.

Öte yandan hastaların vücut sıcaklığının korunmasında ve normoterminin sürdürülmesinde yansıtıcı battaniye kullanımının bir etkisi olmadığını bildiren çalışmalara da rastlanmaktadır (Bennett vd., 1994; Berti vd., 1997; Bourke vd., 1984;

Borms vd., 1994; Hershey vd., 1997; Koeter vd., 2013; Sheng vd., 2002; Siew-Fong vd., 2003). Koeter ve diğeri (2013) primer tek taraflı total kalça veya diz protezi ameliyatı geçiren 58 hastayı iki grup (yansıtıcı battaniye grubu ve kontrol grubu) olarak ameliyat sonrası kliniğe transfer oluncaya kadar takip etmişlerdir. Tüm hastalar iki adet pamuklu battaniye ile örtülü olarak ameliyathaneye getirilmiş ve ameliyat öncesi aktif ısıtma uygulanmamıştır. Yansıtıcı battaniye grubu ameliyathaneye götürülürken yansıtıcı battaniye ile örtülmüş ve hasta servise dönene kadar bu battaniye üzerinde kalmıştır. Ameliyat sırasında tüm hastalar sıcak hava üfleme cihazla aktif olarak ısıtılmıştır. Ayrıca ASBÜ'de çekirdek vücut sıcaklığı 36°C'nin altında olan hastalar üzerine örtülen elektrikli ısıtıcı ile çekirdek vücut sıcaklığı 36°C'nin üzerine çıkana kadar ısıtılmıştır. Sonuç olarak yansıtıcı battaniyenin hipotermiyi önleyemediğini ve kontrol grubuna karşı vücut sıcaklıkları açısından anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Hershey ve diğeri (1997) ASBÜ'de ısıtılmış termal battaniye üzerine yansıtıcı battaniye uygulamanın hastaların normotermiyeye dönüşümünü hızlandırmadığını, Sheng ve diğeri (2002) ise intraoperatif olarak yansıtıcı battaniyenin ameliyathane örtülerine kıyasla önemli bir üstünlüğü olmadığını bildirmiştir. Borms ve diğeri (1994) elektif total kalça artroplastisi olan hastalarda sıcak hava üfleme cihaz ve yansıtıcı battaniyenin etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmada yansıtıcı battaniyenin intraoperatif normotermiyi koruyamadığını göstermişlerdir. Berti ve diğeri (1997) total diz veya kalça artroplastisi uygulanan 30 hastayı (ASA I-II) kontrol grubu, yansıtıcı battaniye grubu ve sıcak hava üfleme cihaz grubu şeklinde üç grup olarak değerlendirmişlerdir. Isıtma prosedürünü sadece intraoperatif olarak uyguladıkları çalışmalarında intraoperatif dönemde yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın intraoperatif normotermiminin korunmasında etkisiz olduğunu bildirmişlerdir. Siew-Fong ve diğeri (2003) tek taraflı total diz replasmanı yapılan 300 hasta üzerinde yansıtıcı battaniyenin etkisini incelemişlerdir. Hastalar intraoperatif dönemde kontrol grubu (iki kat pamuklu battaniye), yansıtıcı battaniye üzerine iki kat pamuklu battaniye ve sıcak hava üfleme cihaz battaniyesi üzerine iki kat pamuklu battaniye örtülerek ısıtılmaları sağlanmıştır. Aynı uygulamalar ASBÜ'de de sürdürülmüştür. Tüm hastalar aynı zamanda 37°C'ye ayarlanmış ılık su dolaşan bir battaniye ile astarlanmış ameliyat masasına yatırılmıştır. Araştırma sonucunda sıcak hava üfleme cihazla ısıtmanın, ameliyat sırasında ve ASBÜ'de normotermimin sürdürülmesinde iki kat pamuklu battaniye veya yansıtıcı battaniyeden önemli ölçüde daha etkili olduğunu bulmuşlardır (Siew-Fong vd., 2003). Literatürdeki bu sonuçların hastalara ön ısıtma uygulanmamış olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Çünkü bu

çalışmayı literatürden ayıran en önemli özelliği müdahale ve referans grubundaki hastalara preoperatif dönemden itibaren ön ısıtma uygulanması olarak görülmektedir. Ayrıca intraoperatif dönemde yansıtıcı battaniyelerin etkisinin kapsanan toplam vücut yüzey alanı ile yakından ilişkili olduğu belirtilmektedir (Sheng vd., 2002). Bu sonuçlar arasındaki farkların hasta popülasyonu ve araştırma tasarımlarındaki farklılıklardan ve hastane ile ilgili fiziki özelliklerden kaynaklanmış olabileceği de göz ardı edilmemelidir.

Bennett ve diğerleri (1994) genel anestezi altında elektif kalça ameliyatı uygulanan 45 hastada yansıtıcı battaniye ile sıcak hava üflemeli cihaz ve kontrol grubunu karşılaştırmıştır. Araştırmacılar, anestezi indüksiyonu sırasında üç grup arasında vücut sıcaklığı benzer iken kontrol, yansıtıcı battaniye ve aktif ısıtma gruplarında intraoperatif çekirdek vücut sıcaklığının sırasıyla 1.5°C, 1.1°C ve 0.3°C düştüğünü tespit etmiştir. Araştırmacılar ayrıca, periferik cilt sıcaklığını da değerlendirmiş ve ameliyat sırasında ortalama cilt sıcaklığının kontrol ve yansıtıcı battaniye grubunda sırasıyla 1.0°C ve 0.3°C azalırken sıcak hava üflemeli cihaz grubunda 0.6 °C artış gösterdiğini kaydetmiştir. Ameliyat sonrası üç grupta yeniden ısınmanın hızlı olduğu, kontrol ve yansıtıcı battaniye gruplarının kaybedilen ortalama vücut sıcaklığını ameliyat sonrası ilk iki saat içinde geri kazandığı bildirilmiştir. Sonuç olarak, sıcak hava üflemeli cihazla ısıtma yönteminin diğer yöntemlere kıyasla daha etkili olduğu, yansıtıcı battaniyenin periferik sıcaklık kaybını azaltmada oldukça etkili olmasına rağmen çekirdek sıcaklıktaki ilerleyici azalmayı durduramadığını bildirmişlerdir. İlgili araştırma bu çalışmaya benzemekle birlikte örneklem grubu farklıydı ve ısıtma prosedürü sadece intraoperatif dönemde uygulanmıştı. Bu çalışmada, intraoperatif ısıtmaya ek olarak hem ön ısıtma hem de ASBÜ’de ısıtma prosedürü uyguladık. Bu çalışmada da benzer şekilde ameliyat sonrası üç grupta da yeniden ısınma hızlıydı. Öte yandan Bennett ve diğerleri (1994) aktif ısıtma grubunda çekirdek vücut sıcaklığı kaybının neredeyse sıfır olduğunu bildirirken bu çalışmada aktif ısıtma yöntemi hipotermi gelişimini tamamen önleyemedi. Bu çalışmada intraoperatif ısıtma alt ekstremitelere uygulanırken diğer çalışmada (Bennett vd., 1994) üst gövdeye uygulanmıştır. Bu sonuçlar merkezi bölge olan gövdenin üst kısmına uygulanan aktif ısıtmanın daha etkili olabileceğini düşündürmektedir.

### **5.3. Hipotermi Gelişiminin Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması**

Kılavuzlar elektif ameliyat planlanan hastaların ameliyat öncesi vücut sıcaklığının ölçülmesini ve hipotermik olan hastalarda aktif ya da pasif yöntemlerle normotermi

sağlanıncaya kadar anestezi indüksiyonuna başlanmamasını önermektedir (TARD, 2013; NICE, 2008, 2016). Bu çalışmada preoperatif dönemde hiçbir hastada hipotermi görülmedi. Buna karşın preoperatif hipotermimin azımsanmayacak derecede çok görüldüğünü bildiren çalışmalar da yayınlanmıştır. Wetz ve diğerleri (2016) 493 elektif cerrahi hastasını kapsayan çalışmada anestezi indüksiyonundan önce hastaların %21.3'ünün hipotermik olduğunu bulmuşlardır. Horn ve diğerleri (2012) 200 hastayı değerlendirdikleri çalışmada preoperatif hipotermi insidansını %4 olarak bildirmişlerdir (Horn vd., 2012). Araştırmacılar çalışmalarında hastaları ön ısıtma uygulanmayan ve 10, 20 ve 30 dakika ön ısıtma uygulanan dört gruba ayırmıştır. Sonuç olarak ön ısıtma sonrası yedi hastanın normotermiye ulaştığını, kontrol grubundaki diğer hastanın ise hipotermik olarak kaldığını bildirmişlerdir. Vural ve diğerleri (2018) genel cerrahi, ortopedi, üroloji, beyin cerrahisi ve plastik ve rekonstrüktif cerrahi hastalarını inceledikleri çalışmada preoperatif dönemde hastaların %11'inin, Prado ve diğerleri (2015) ise elektif abdominal cerrahi geçiren 105 hastayı inceledikleri çalışmada %27.6'sının hipotermi yaşadığını belirlemişlerdir. Aksu ve diğerleri (2014) 596 hastayı değerlendirdikleri çalışmada preoperatif hipotermi insidansını %2.7 olarak bildirmiştir. Fakat araştırmacılar çalışmalarında 35°C ve altındaki değerleri hipotermi olarak kabul ettiklerini belirtmiştir. Aksu ve diğerleri (2019) 793 hastayı değerlendirdikleri çalışmada preoperatif dönemde hastaların %2.2'sinin, Wongyingsinn ve Pookprayoon (2023) ise 742 hastayı değerlendirdikleri çalışmada %0.4'ünün hipotermik olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde ettiğimiz bulgular bu açıdan literatürle uyum göstermemektedir. Bu durumun hastaların çoğunlukla ameliyat sabahı cerrahi kliniğine gelmiş olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Literatürde bildirilen farklı sonuçların ise kurumlardaki farklı uygulamalardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada intraoperatif dönemde anestezi indüksiyonundan itibaren tüm gruplarda vücut sıcaklığı ortalaması kademeli olarak azalmasına rağmen indüksiyondan itibaren 30. dakikaya kadar hiçbir hastada hipotermi görülmedi (Grafik 4.1). Anestezi indüksiyonundan sonraki 30. dakikada kontrol grubunda %8.6, müdahale grubunda ise %11.4 oranında hipotermi görülürken referans grubundaki hastalar 45. dakikaya kadar normotermiyi sürdürdü. Anestezi indüksiyonundan sonraki 45. dakikada kontrol grubunda hipotermi insidansı (%34.3) müdahale grubuna göre (%22.9) belirgin şekilde artış gösterdi. Anestezi sonlandırıldığı sırada müdahale grubunun hipotermi insidansı (%42.9) referans grubuna göre (%28.6) yüksek olsa da kontrol grubuna göre (%71.4) belirgin şekilde daha düşüktü. Koeter ve diğerleri (2013) ise bulgularımızdan farklı olarak

yansıtıcı battaniye grubunda hipotermi insidansını (%62) kontrol grubundan daha yüksek (%51.7) olarak bulduklarını bildirilmişlerdir. Literatürde ise bu çalışmayı destekler nitelikte intraoperatif hipoterminin yüksek olduğu bildirilmiştir. Yurdadur Duman ve Yılmaz (2016) ameliyat süresi bir saatten uzun olan 116 ortopedi hastasını inceledikleri çalışmada hastaların %69.8'inde hipotermi geliştiğini bildirmiştir. Prado ve diğerleri (2015) elektif abdominal cerrahi geçiren 105 hastayı inceledikleri çalışmada anestezi indüksiyonundan bir saat sonra hastaların %85.7'inde hipotermi geliştiğini belirtmişlerdir. Vural ve diğerleri (2018) hastaların intraoperatif dönemde %74.30'unda, Wongyingsinn ve Pookprayoon (2023) ise %73.5'inde hipotermi saptamışlardır. Literatürde bildirilen farklı sonuçların hasta gruplarının farklı olması ya da uygulamadaki farklılıklardan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada sıcak hava üfleme cihaz ve yansıtıcı battaniyenin intraoperatif hipotermiyi tamamen önleyememiş olmasının ısıtılan ve izole edilen vücut bölgesi ve kapsanan alanın sınırlı olmasıyla alakalı olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada hastalar ASBÜ'ye alındıkları sırasında müdahale grubunda hipotermi oranı (%40) referans grubuna göre (%22.9) daha yüksek iken kontrol grubundan (%74.3) çok daha düşük olduğu belirlendi (Grafik 4.1). ASBÜ'den kliniğe transfer sırasında müdahale ve referans grubu hastaların hepsi normotermiye ulaştığı halde kontrol grubu hastaların %37.1'i hala hipotermikti. Aksu ve diğerleri (2019) 793 hastayı değerlendirdikleri çalışmada hastaların postoperatif dönemde %31.27'sinin hipotermi yaşadığını ve kliniğe transfer edildikleri sırada %7.94'ünün hala hipotermik olduğunu bildirmişlerdir. Sonuçlarımız bu araştırmaya göre daha yüksek görünse de bu çalışmada kliniğe transfer sırasında hipotermik olan hastaların tümü kontrol grubundaydı. Bu sonuçlarla yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın normotermiye ulaşma zamanını azaltabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada postoperatif dönem klinikte müdahale ve referans grubundaki hiçbir hastada hipotermi görülmedi. Buna karşın ASBÜ'den klinikte yatağına alınma sırasında kontrol grubu hastaların %31.4'ünde hipotermi görülürken 90. dakikada %2.9'u hala hipotermikti (Grafik 4.1). Elde edilen sonuçlarla, perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın hastalarda İPH insidansını azaltacağı yönündeki değerlendirmemiz desteklenmektedir.

Bu çalışmada hem hipoterminin önlenmesi hem de normoterminin sürdürülmesinde sıcak hava üfleme cihazlarının üstünlüklerinin hala devam ettiği görülürken yansıtıcı battaniyelerin de bu cihazlar kadar olmasa da önemli ölçüde etkili

olduğu belirlendi. Sıcak hava üflemleri cihazların ameliyat bölgesine erişimi ve cerrahi ekibin çalışma alanını kısıtlayabilecek bağlantı hortumu ve kablosunun olması intraoperatif süreçte işlevselliğini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu sebeple yansıtıcı battaniyelerin kullanım kolaylığı açısından önemli avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir.

#### **5.4. Titreme Puanlarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması**

Titreme cerrahi hastaları için oldukça rahatsız edici bir durumdur. Cilt yüzeyinin ısıtılmasıyla tedavi edilebilir (Kurz, 2008). Titreme eşiği vazokonstriksiyon eşiğinden bir derece daha az olduğu için, aşırı soğuğa karşı son çare olarak titreme görülür (Sessler, 2008). Buna karşın postoperatif dönemde özellikle ASBÜ’de titreme insidansının hala yüksek olduğu belirtilmektedir (Aksu vd., 2019; Yurdadur Duman ve Yılmaz, 2016; Gezer vd., 2019; Özbasan, 2017; Yüzden, 2016).

Bu çalışmada preoperatif dönemde hiçbir grupta titreme gözlenmedi. Kontrol grubunda ASBÜ’ye alınma sırasında beş hastada, ASBÜ’deki 15. dakikada üç hastada ve klinikte yatağına alındığı sırada ise iki hastada titreme görülmesine karşılık; müdahale grubunda sadece ASBÜ’ye alınma sırasında bir hastada hafif titreme görülmüştür. Referans grubunda ise perioperatif sürecin hiçbir aşamasında titreme görülmedi (Tablo 4.9). Kontrol grubuna kıyasla müdahale grubunda titremenin referans grubuna benzer şekilde neredeyse hiç olmaması, perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma uygulamasının hastalarda titreme düzeyini azaltır yönündeki hipotezimizi (H2<sub>b</sub>) doğrulamaktadır. Literatürde de bu çalışmayı destekleyen sonuçlar bildirilmiştir. Buggy ve Hughes (1994) ortopedik veya plastik cerrahi ameliyatı geçiren 68 hastayı (ASA I-II) inceledikleri çalışmada titreme insidansının yansıtıcı battaniye grubunda %15 kontrol grubunda ise %63 olarak belirlemiştir. Bourke ve diğerleri (1984) yansıtıcı battaniye grubunda %17 ve kontrol grubunda %53'lük bir titreme insidansı bildirmişlerdir. Siew-Fong ve diğerleri (2003) tek taraflı total diz replasmanı yapılan 300 hasta üzerinde yansıtıcı battaniyenin etkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar ASBÜ’ye alındıktan sonra iki pamuklu battaniye ile pasif ısıtma grubunda dört hastada, yansıtıcı battaniye ile ısıtma grubunda üç hastada ve sıcak hava üflemleri cihaz ile aktif ısıtma grubunda ise bir hastada titreme gözlendiğini bildirmişlerdir (Siew-Fong vd., 2003). Öte yandan yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın titreme üzerine bir etkisi olmadığını bildiren çalışmalar da literatürde yer almaktadır. Koeter ve diğerleri (2013) primer tek taraflı total kalça veya

diz protezi ameliyatı geçiren 58 hastayı inceledikleri çalışmada yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın kontrol grubuna göre titreme düzeyi açısından anlamlı bir fark oluşturmadığını bildirilmiştir. Araştırmacılar, her iki grupta da dörder hastada titreme görüldüğü belirtilmiştir (Koeter vd., 2013). Çalışma sonuçlarındaki farklılığın örneklem sayısı ve özellikleri ile çalışma tasarımından ve ölçüm zamanları ile yönteminden kaynaklanmış olabileceği değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada aktif ısıtma uygulanan referans grubundaki hastaların hiçbirinde titreme görülmemesi literatürü desteklemektedir (Horn vd., 2012; Özbasan, 2017; Yüzden, 2016). Öte yandan bir diğer çalışmada ise aktif ısıtmanın titreme üzerine etkisinin kontrol grubuyla benzer olduğu ve hiçbir grupta titreme görülmediği rapor edilmiştir (Baradaranfard vd., 2019).

### **5.5. Termal Konfor Algı Düzeyi Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması**

Termal konfor, çevresel ve fizyolojik sıcaklığa karşı verilen bireysel bir subjektif cevaptır. Hafif hipotermi bile ameliyat sonrası belirgin şekilde termal rahatsızlık yaratır. Hastalar genellikle ameliyattan hemen sonraki dönemde üşüme hissini hastaneye yatışlarının en kötü deneyimi olarak tanımlarlar ve bazen bunu cerrahi ağrıdan daha kötü olarak değerlendirirler (Kurz, 2008). Perioperatif süreçte ısıtılan hastaların memnuniyet ve termal konfor algı düzeyinin arttığı belirtilmektedir (Akhtar vd., 2016; Leeth vd., 2010; Wasfie ve Barber, 2015; Wagner vd., 2006).

Bu çalışmada preoperatif dönemde ameliyat salonuna girmeden önceki termal konfor puanı değişimi gruplar açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4.10). Müdahale ve referans grubunda anlamlı bir artış varken kontrol grubunda azalış görülmektedir. Tüm hastalar klinikte ameliyat önlüğü giydirildiği sırada termal algı düzeylerini ideal sıcaklık olarak tanımlamışlardır. Klinikten ameliyathanedeki bekleme salonuna geldikleri sırada tüm grupların termal konfor algı ortalamaları ideal sıcaklık düzeyinden daha düşük bulunmuştur. Gruplar arasındaki ortalamalara bakıldığında en düşük ortalamalar sırasıyla müdahale ve kontrol grubunda görüldü. Bekleme salonunda hastaların üşüme hissi duymalarının nedeni elbiselerinin üzerlerinde olmaması ve kendilerini çıplak hissetmelerinden kaynaklanmış olabilir. Ameliyat salonuna girmeden hemen önce kontrol grubunun ortalaması bir önceki ölçüme göre düşüş gösterirken müdahale ve referans gruplarının ortalaması belirgin şekilde artmıştır. Referans grubundaki artışın açık ara önde olduğu görülmesine rağmen müdahale grubuna

uygulanan yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın da önemli düzeyde etkili olduğu göze çarpmaktadır.

Hastaların ASBÜ'deki termal konfor puanı değişimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 4.10). ASBÜ'ye alınma sırasında tüm grupların ortalaması ideal sıcaklıktan düşük iken en düşük ortama kontrol grubunda, en yüksek ortalama ise referans grubunda idi. ASBÜ'ye alınma sırasında müdahale ve referans grubu ortalamaları benzer iken 15. dakikada ve kliniğe transfer sırasında referans grubunda daha fazla artış görüldü. Referans grubundaki termal konfor artışının diğer iki gruba göre daha fazla olmasına rağmen müdahale grubunda kullanılan yansıtıcı battaniyenin sıcak hava üfleme cihazı kadar olmasa da kısa süre içinde termal konfor algısını artırdığı görülmüştür. Hastalar postoperatif dönem klinikte yatağına alındıkları sırada kontrol grubu hastaların termal konfor algı düzeyleri ideal sıcaklıktan daha düşük iken müdahale ve referans grubu hastaların ortalaması yüksekti. En yüksek ortalama ise yine referans grubundaki hastalarda görüldü. Kontrol grubu hastaların termal konfor algı düzeyi 45. dakikada bile ideal sıcaklıktan daha düşük iken, müdahale grubunun 15. dakikadaki, referans grubunun ise 30. dakikadaki ortalaması hala yüksekti. Müdahale grubu hastalar 30. dakika, referans grubu hastalar 45. dakika, kontrol grubu hastalar ise 60. dakikadan itibaren ideal sıcaklık ortalamasına sahipti. Bu sonuçlar, perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma uygulaması hastalarda termal konfor algı düzeyini artırır yönündeki hipotezimizi (H2<sub>c</sub>) doğrulamaktadır. Bu çalışmada postoperatif dönem klinikte araştırma kapsamında herhangi bir girişimde bulunulmadığı için hastaların bu aşamadan sonra aynı termal konfora sahip olduğu düşünülmektedir.

Yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın hastalarda termal konfor algı düzeyini olumlu yönde etkilediğine yönelik bulgularımız literatürü desteklemektedir. Palmer ve diğerleri (2019) yansıtıcı battaniyenin preoperatif bekleme salonu ve ASBÜ'de kullanımının, hastaların termal konfor memnuniyetini artırdığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında intraoperatif ısıtma prosedürüne müdahale edilmediğini ve yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma sırasında üzerine bir adet pamuklu battaniye örtüldüğünü belirtmişlerdir (Palmer vd., 2019). Buggy ve Hughes (1994) ortopedik veya plastik cerrahi geçiren 68 hasta (ASA I-II) üzerinde intraoperatif dönemde yansıtıcı battaniyenin etkisini incelemişlerdir. Bir grup hastaya anestezi induksiyonundan önce yansıtıcı battaniye (vücut yüzey alanının en az %60'ı) sarılmış diğer gruptaki hastalar ise standart cerrahi örtülerle örtülmüştür. Sonuç olarak yansıtıcı battaniye kullanımının anestezi sonrası hastaların soğuk algısını azalttığı ve nispeten kısa süren genel

anesteziden sonra bile daha yüksek cilt sıcaklığı sağladığını bildirmişlerdir (Buggy ve Hughes, 1994).

Literatürde yansıtıcı battaniyenin termal konfor algı düzeyi üzerine bir etkisi olmadığını bildiren çalışmalar da yayınlanmıştır. Kurnat-Thoma ve diğerleri (2016) yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma uygulamasının (ısıtılmış pamuklu battaniyeye ek olarak yansıtıcı battaniye), ısıtılmış pamuklu battaniye ile pasif ısıtma uygulamasına göre termal konfor algısı açısından anlamlı fark oluşturmadığını bildirmiştir. Koeter ve diğerleri (2013) yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın kontrol grubuna göre termal konfor algı düzeyi açısından anlamlı bir fark oluşturmadığını bildirilmiştir. Bulgularımız bu çalışmalarla uyum göstermemektedir. Literatürdeki bu farklı sonuçların örneklemin farklı olması veya yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma işleminin perioperatif sürecin farklı aşamalarında uygulanmış olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Yansıtıcı battaniyeler vücuttan yayılan sıcaklığı geri yansıtarak işlev gördüğü için göreceli olarak soğuk bir ciltte yeterince etkili olmayabilir. Yansıtıcı battaniyeler vücudu yeniden ısıtmaktan ziyade mevcut olan sıcaklığı koruyarak sıcaklık artışı sağlarlar. Bu yüzden ameliyat bölgesinin durumuna bağlı olarak hastaların yansıtıcı battaniye ile mümkün olduğunca izole edilmesi ve bu işlemin ameliyathanenin soğuk ortamına maruz kalmadan önce başlatılması önemlidir.

Bu çalışmada da aktif ısıtmanın hastalarda üşüme hissini azaltarak diğer pasif ısıtma gruplarından daha yüksek termal konfor algı düzeyi sağladığı tespit edilmiştir. Literatürde de bulgularımızı destekler nitelikte, özellikle aktif olarak ısıtılan hastaların termal konfor algı düzeyinin pasif yöntemlerle ısıtılan hastalara göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Benson vd., 2012; Özbasan, 2017; Wasfie ve Barber, 2015).

#### **5.6. ASBÜ’de Ek Battaniye Verilme Durumunun Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması**

Bu çalışmada ASBÜ’ye alındıktan sonra kontrol grubunda üşüdüğünü belirten hastalardan %28.6’sına ek olarak bir adet, %22.9’una ise iki adet ameliyathane örtüsü verildiği belirlendi. Müdahale ve referans grubunda ise ek örtü talep eden hasta olmadı (Tablo 4.8). Bu açıdan bulgularımız literatürü desteklemektedir. Koenen ve diğerleri (2017) bekleme salonunda ek battaniye verilen hasta sayısının yansıtıcı battaniye grubunda kontrol grubundan anlamlı olarak daha az (%4’e karşılık %40) olduğunu bildirmişlerdir. Kurnat-Thoma ve diğerleri (2016) yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtma uygulamasının (ısıtılmış pamuklu battaniyeye ek olarak yansıtıcı battaniye), ısıtılmış

pamuklu battaniye ile pasif ısıtma uygulamasına göre ısıtılmış pamuklu battaniye gereksinimini önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir. Araştırmacılar çalışmalarında hastalara intraoperatif olarak sıcak hava üflemeli cihazla aktif ısıtma uygulamış ve her iki gruba ait sonuçları preoperatif dönem ve ASBÜ dönemi olarak değerlendirmişlerdir.

### **5.7. Kan Basıncı, Nabız, Solunum ve Oksijen Satürasyonu Puan Ortalamalarının Gruplar Açısından Karşılaştırılmasına İlişkin Bulguların Tartışılması**

Preoperatif dönemde sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız ve oksijen satürasyonu puan ortalamaları açısından gruplar benzerdi (Tablo 4.11). Sadece ameliyathane birimine gelindiğinde ve ameliyat salonuna girmeden önce solunum sayısı kontrol grubunda diğer gruplardan daha yüksekti. Isıtma prosedürü sırasında müdahale ve referans gruplarını karşılaştığımızda yaşamsal bulgular benzerlik göstermekteydi (Tablo 4.12). Sadece ısıtma prosedürü başlangıcında müdahale grubunun sistolik kan basıncı ortalaması referans grubundan daha yüksek iken ısıtma sonlandırıldığında benzerdi. İntraoperatif dönemde sistolik ve diyastolik kan basıncı puan ortalamaları gruplar arasında benzerlik göstermekteydi (Tablo 4.13). Anestezi induksiyonu sonrası 15. dakikada solunum sayısı ve 60. dakikada oksijen satürasyonu kontrol grubunda müdahale grubuna göre yüksekti. Anestezi sonlandırıldığı sırada ise nabız sayısı puan ortalaması referans grubunda daha düşüktü. Yüzden (2016) ise aktif ısıtma grubundaki hastaların solunum ve oksijen satürasyonlarının daha yüksek, nabız sayısının ise daha düşük olduğunu belirlemiştir.

Hastaların ASBÜ’de sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız ve oksijen satürasyonu puan ortalamaları açısından gruplar benzerdi. Sadece ASBÜ’den kliniğe transfer sırasında kontrol grubunda yer alan hastaların solunum sayısı puan ortalamaları referans grubundaki hastalardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (Tablo 4.14). Postoperatif dönem klinikte yaşamsal bulgular gruplar arasında genel olarak benzerlik göstermekteydi (Tablo 4.15). Sonuçlar incelendiğinde 30. dakika ve dördüncü saatte kontrol grubunun sistolik kan basıncı ortalaması müdahale grubundan yüksekti. Müdahale grubunun solunum sayısı ortalaması 60. dakikada referans grubundan yüksek iken 24. saatte referans grubunun oksijen satürasyonu ortalaması müdahale grubundan yüksek bulundu. Bu çalışmada bazı ölçüm zamanlarında yaşamsal bulgular arasında istatistiksel olarak fark görülse de elde edilen değerler normal aralıklardaydı. Baradaranfard ve diğerleri (2019) sıcak hava üflemeli cihaz, ısıtılmış İV sıvı grubu ve rutin cerrahi örtülerin kullanıldığı üç grubu karşılaştırdığı çalışmada anestezi

indüksiyonundan itibaren ısıtma prosedürü uygulamıştır. Araştırmacılar herhangi bir zamanda (intraoperatif ve ASBÜ) üç grubun sistolik ve diyastolik kan basıncı ve kalp atım hızında anlamlı bir farklılık göstermediğini bildirmiştir. Bulgularımız ilgili çalışma ile genel olarak uyumludur.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuç

Çalışmada sıcak hava üfleli cihazla aktif ısıtma ve yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın hipotermiyi tamamen önleyemediği fakat kontrol grubuna karşı belirgin üstünlük sağladıkları tespit edildi. Sıcak hava üfleli cihazların hipotermimin önlenmesindeki üstünlüğü devam ederken perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın da hastalarda normotermiye dönüşü hızlandırdığı saptandı.

Anestezinin 45. dakikasında hipotermi insidansı %21.9, anestezi sonlanmasında ise %47.6 olarak bulundu. Anestezi sonlanmasında kontrol grubunda hipotermi insidansı %71.4 iken, müdahale grubunda %42.9, referans grubunda ise %28.6 olarak belirlendi. Hastalar ASBÜ'ye alındıkları sırada kontrol grubunda hipotermi insidansı %74.3 iken, müdahale grubunda %40, referans grubunda ise %22.9 olarak belirlendi. Hastalar ASBÜ'den kliniğe transfer sırasında kontrol grubunda hipotermi insidansı %37.1 iken, müdahale ve referans grubu hastaların hepsinin normotermiye ulaştığı saptandı. Bu sonuçlarla perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın hipotermiyi azaltmada etkili olduğu saptandı. Sonuç olarak, 'Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması cerrahi örtülerle pasif ısıtmaya göre İPH insidansını azaltır' (H2<sub>a</sub>) hipotezi kabul edildi.

Hastalar ASBÜ'ye alındığı sırada kontrol grubunda beş hastada, 15. dakikada üç hastada ve kliniğe alındıkları sırada iki hastada hafif titreme görüldüğü, müdahale grubunda ise sadece ASBÜ'ye alınma sırasında bir hastada hafif titreme görüldüğü saptandı. Referans grubunda titreme görülmediği belirlendi. Bu sonuçlarla perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın postoperatif titremeyi önlemede etkili olduğu bulundu. Sonuç olarak, 'Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması cerrahi örtülerle pasif ısıtmaya göre titreme düzeyini azaltır' (H2<sub>b</sub>) hipotezi kabul edildi.

Hastalar ameliyat salonuna girmeden önceki ve ASBÜ'deki termal konfor algı puanları müdahale ve referans gruplarında kontrol grubuna karşı anlamlı derecede daha yüksek olarak bulundu ( $p < 0.05$ ). Bu sonuçlarla perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın hem preoperatif dönemde hem de postoperatif dönemde termal konfor algı düzeyini artırdığı belirlendi. Sonuç olarak, 'Genel anestezi altında elektif batın ameliyatı olan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif yalıtım uygulaması cerrahi

örtülerle pasif ısıtmaya göre termal konfor algı düzeyini artırır' (H2<sub>c</sub>) hipotezi kabul edildi.

Yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın, sıcak hava üflemeli sistemlerle ısıtmanın mümkün olmadığı durumlarda alternatif olabileceği sonucuna ulaşıldı.

Sonuç olarak, genel anestezi altında batın ameliyatı planlanan hastalarda perioperatif süreçte yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın İPH'yi önlemedeki etkisini belirlemek amacıyla yaptığımız bu çalışmada; yansıtıcı battaniye kullanımı, hastalarda İPH ve titreme insidansının azaltılması ve termal konfor algı düzeyinin artırılmasında referans grupta kullanılan aktif ısıtma kadar etkili olmuş ve kontrol grubuna karşı üstünlük sağlamıştır.

## **6.2. Öneriler**

Sıcak hava üflemeli cihazların ameliyat bölgesine erişimi veya cerrahi ekibin çalışmasını kısıtlayabileceği ameliyatlarda hipotermi azaltılabilmesi için yansıtıcı battaniyenin kullanılması,

Yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın ameliyathane dışında yoğun bakım veya kliniklerde de normotermi ve termal konforun sürdürülmesinde kullanılması,

Sonuçların karşılaştırılması açısından farklı hasta gruplarında da yansıtıcı battaniye ile pasif ısıtmanın etkisinin araştırılması önerilmektedir.

## **6.3. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışmada hasta odası, ameliyathane odası ve ASBÜ'deki sıcaklık ve nem düzeylerine müdahale edilmemiş olması sınırlılıklar arasındadır.

## KAYNAKÇA

- Akhtar, Z., Hesler, B. D., Fiffick, A. N., Mascha, E. J., Sessler, D. I., Kurz, A., Ayad, S., Saager, L. S. (2016). *Journal of Clinical Anesthesia*, 33, 376-385. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.04.041>
- Aksu, C., Kuş, A., Gürkan, Y., Solak, M., Toker, K. (2014) Kocaeli Üniversitesi Ameliyathanesi Postoperatif Hipotermi İnsidansı Araştırması. *Turk J Anaesth Reanim*, 42(2), 66-70. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2014.15010>
- Aksu, C., Kuş, A., Topbaş, Ö., Erdoğan, S., Gürkan, Y. (2019). Perioperatif Hipotermi İnsidansı: 5 Yıl Sonra Neredeyiz? *JARSS*, 27(3), 198-203. <https://doi.org/10.5222/jarss.2019.40085>
- Aktay İnal, M., Ural, S.G., Şenol Çakmak, H., Arslan, M., Polat, R. (2017). Approach to Perioperative Hypothermia by Anaesthesiology and Reanimation Specialist in Turkey: A Survey Investigation. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 45(3), 139-45. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2017.81567>
- AORN. (2007). Recommended practices for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. *AORN Journal*, 85(5), 972-988. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.04.015>
- AORN. (2016). Guideline Summary: Prevention of Unplanned Patient Hypothermia. 103(3), 314-315. <http://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.01.006>
- Badjatia, N., Strongilis, E., Gordon, E., Prescutti, M., Fernandez, L., Fernandez, A., Buitrago, M., Schmidt, M., Ostapkovich, N. D., Mayer, S. A. (2008). Metabolic Impact of Shivering During Therapeutic Temperature Modulation. The Bedside Shivering Assessment Scale. *Stroke*, 39(12), 3242-3247. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.523654>
- Baradaranfard, F., Jabalameli, M., Ghadami, A., Aarabi, A. (2019). Evaluation of Warming Effectiveness on Physiological Indices of Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy Surgery: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 34(5), 1016-1024. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2018.11.013>
- Bayter-Marín, J. E., Rubio, J., Valedón, A., Macías Á. A. (2017). Hipotermia en cirugía electiva. El enemigo oculto. *Rev Colomb Anestesiol*, 45(1), 48-53. <https://doi.org/10.1016/j.rcae.2016.11.003>
- Becerra, Á., Valencia, L., Villar, J., Rodríguez-Pérez, A. (2021). Short-Periods of Pre-Warming in Laparoscopic Surgery. A Non-Randomized Clinical Trial Evaluating Current Clinical Practice. *J. Clin. Med.* 10(5), 1047. <https://doi.org/10.3390/jcm10051047>.
- Bennett, J., Ramachandra, V., Webster, J., Carli, F. (1994). Prevention of hypothermia during hip surgery: effect of passive compared with active skin surface warming. *British Journal of Anaesthesia*, 73(2), 180-183. <https://doi.org/10.1093/bja/73.2.180>
- Benson, E. E., McMillan, D. E., Ong, B. (2012). The Effects of Active Warming on Patient Temperature and Pain After Total Knee Arthroplasty. *Am J Nurs*, 112(5), 26-33. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000414315.41460.bf>
- Berti, M., Casati, A., Torri, G., Aldegheri, G., Lugani, D., Fanelli, G. (1997). Active Warming, Not Passive Heat Retention, Maintains Normothermia during Combined Epidural-General Anesthesia for Hip and Knee Arthroplasty. *Journal of Clinical Anesthesia*, 9(6), 482-486. [https://doi.org/10.1016/S0952-8180\(97\)00105-0](https://doi.org/10.1016/S0952-8180(97)00105-0)

- Bilgin, H. (2017). İstemsiz Perioperatif Hipotermi. Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 45, 124-126. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2017.200501>
- Billeter, A. T., Hohmann, S. F., Druen, D., Cannon, R., Polk, H. C. (2014). Unintentional perioperative hypothermia is associated with severe complications and high mortality in elective operations. *Surgery*, 156(5), 1245-1252. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.024>
- Bolt, L. B., Stannard, D. (2015). Thermal Insulation for Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 30(5), 427-429. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2015.08.002>
- Borms, S. F., Englelen, S. L., Himpe, D. G., Suy, M. R., Theunissenet, W. J. (1994). Bair hugger forced-air warming maintains normothermia more effectively than thermo-lite insulation. *J Clin Anesth*, 6(4), 303-307. [https://doi.org/10.1016/0952-8180\(94\)90077-9](https://doi.org/10.1016/0952-8180(94)90077-9)
- Bourke, D. L. (1995). Reflective Blankets and Intraoperative Heat Conservation. *J. Clin. Anesth*, 7, 688.
- Bourke, D. L., Wurm, H., Rosenberg, M., Russel, J. (1984). Intraoperative Heat Conservation Using a Reflective Blanket. *Anesthesiology*, 60: 151-154.
- Brandt, S., Oguz, R., Hüttner, H., Waglechner, G., Chiari, A., Greif, R., Kurz, A., Kimberger, O. (2010). Resistive-polymer versus forced-air warming: Comparable efficacy in orthopedic patients. *Anesth Analg*, 110(3), 834-838. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181cb3f5f>
- Broback, B. E., Skutle, G. Ø., Dysvik, E., Eskeland, A. (2018). Preoperative warming with a forced-air warming blanket prevents hypothermia during surgery. *Sykepleien Forskning*, 13(65819), (e-65819). <https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2018.65819>
- Brodshaug, I., Tettum, B., Raeder, J. (2019). Thermal Suit or Forced Air Warming in Prevention of Perioperative Hypothermia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 34(5), 1006-1015. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2019.03.002>
- Brogly, N., Alsina, E., Celis, I., Huercio, I., Dominguez, A., Gilsanz, F. (2016). Control de la temperatura perioperatoria: encuesta sobre las prácticas actuales Perioperative temperature control: Survey on current practices. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 63(4), 207-211. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2015.06.006>
- Buggy, D., Hughes, N. (1994). Pre-emptive use of the space blanket reduces shivering after general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 72(4), 393-396. <https://doi.org/10.1093/bja/72.4.393>
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (Yedinci baskı). Pegem Akademi.
- Chadwick, S., Gibson, A. (1997). Hypothermia and the use of space blankets: a literature review. *Accident and Emergency Nursing*, 5(3), 122-125. [https://doi.org/10.1016/S0965-2302\(97\)90001-1](https://doi.org/10.1016/S0965-2302(97)90001-1)
- Chung, K., Lee, S. M., Oh, S. C., Choi, J., Cho, H. S. (2012). Thermal burn injury associated with a forced-air warming device. *Korean J Anesthesiol*, 62(4), 391-392. <https://doi.org/10.4097/kjae.2012.62.4.391>
- Collins, S., Budds, M., Raines, C., Hooper, V. (2019). Risk Factors for Perioperative Hypothermia: A Literature Review. *J Perianesth Nurs*, 34(2), 338-346. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2018.06.003>

- Connelly, L., Cramer, E., DeMott, Q., Piperno, J., Coyne, B., Winfield, C., Swanberg, M. (2017). The Optimal Time and Method for Surgical Prewarming: A Comprehensive Review of the Literature. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32(3), 199-209. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2015.11.010>
- Çam, R., Yönel, H., Özsoy, H. (2016). Core Body Temperature Changes During Surgery and Nursing Management. *Clinical Medicine Research*, 5(2-1), 1-5. <https://doi.org/10.11648/j.cmr.s.2016050201.11>
- Çınar Yücel, Ş. (2011). Kolcaba'nın Konfor Kuramı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 27(2), 79-88.
- De Witte, J., Sessler, D. I. (2002). Perioperative Shivering Physiology and Pharmacology. *Anesthesiology*, 96(2), 467-484. <https://doi.org/10.1097/00000542-200202000-00036>
- El-Gamal, N., El-Kassabany, N., Frank, S. M., Amar, R., Khabar, H. A., El-Rahmany, H. K., Okasha, A. S. (2000). Age-related thermoregulatory differences in a warm operating room environment (approximately 26 degrees C). *Anesth Analg*, 90(3), 694-698. <https://doi.org/10.1097/00000539-200003000-00034>
- Flores-Maldonado, A., Medina-Escobedo, C. E., Ríos-Rodríguez, H. M., Fernández-Domínguez, R. (2001). Mild perioperative hypothermia and the risk of wound infection. *Arch Med Res*, 32(3), 227-231. [https://doi.org/10.1016/S0188-4409\(01\)00272-7](https://doi.org/10.1016/S0188-4409(01)00272-7)
- Fossum, S., Hays, J., Henson, M. M. (2001). A comparison study on the effects of prewarming patients in the outpatient surgery setting. *J Perianesth Nurs*, 16(3), 187-194. <https://doi.org/10.1053/jpan.2001.24039>
- Gezer, N., Yönel, H., Kunter, D., Tıpırdamaz, B., Yavuzarslan, F. (2019). Ameliyat Sonrası Hastalarda Erken Dönem Hipotermi Görülme Durumunun İncelenmesi: Tanımlayıcı Çalışma. *İzmir Democracy University Health Sciences Journal*, 2(3), 160-176.
- Giuliano, K. K., Hendricks, J. (2017). Inadvertent Perioperative Hypothermia: Current Nursing Knowledge. *AORN Journal*, 105(5), 453-463. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2017.03.003>
- Gustafsson, I. L., Elmqvist, C., From-Attebring, M., Johansson, I., Rask, M. (2017). The Nurse Anesthetists' Adherence to Swedish National Recommendations to Maintain Normothermia in Patients During Surgery. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32(5), 409-418. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2016.03.006>
- Haley, T., Min, Y., Collins, S., Hooper, V. (2017). Preoperative Interventions for the Prevention of Hypothermia. *Anesthesia eJournal*, 5(5), 30-36. <https://anesthesiaejournal.com/index.php/aej/article/view/75>. Erişim tarihi: 20 Haziran 2023.
- Hart, S. R., Bordes, B., Hart, J., Corsino, D., Harmon, D. (2011). Unintended Perioperative Hypothermia. *The Ochsner Journal*, 11(3), 259-270.
- Hasegawa, K., Negishi, C., Nakagawa, F., Ozaki, M. (2012). Core temperatures during major abdominal surgery in patients warmed with new circulating-water garment, forced-air warming, or carbon-fiber resistive-heating system. *J Anesth*, 26(2), 168-173. <https://doi.org/10.1007/s00540-011-1306-1>
- Hegarty, J., Walsh, E., Burton, A., Murphy, S., O'Gorman, F., McPolin, G. (2009). *AORN J*, 89(4), 701-713. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2008.09.003>
- Hershey, J., Valenciano, C., Bookbinder, M. (1997). Comparison of Three Rewarming Methods in a Postanesthesia Care Unit. *AORN J*. 65(3), 597-601. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)63080-9](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)63080-9)

- Hindsholm, K. B., Bredahl, C., Herlevsen, P., Kruhoffer, P. K. (1992). Reflective Blankets Used for Reduction of Heat Loss During Regional Anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 68(5), 531-533. <https://doi.org/10.1093/bja/68.5.531>
- Hooper, V. D., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B., Martinez, E.A., Noble, K. A., O'Brien, D., Odom-Forren, J., Peterson, C., Ross, J. (2009). ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia. *J Perianesth Nurs*, 24(5), 271-87. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2009.09.001>.
- Hooper, V. D., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B., Martinez, E. A., Noble, K. A., O'Brien, D., Odom-Forren, J., Peterson, C., Ross, J., Wilson, L. (2010). ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia: second edition. *J Perianesth Nurs*, 25(6), 346-65. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2010.10.006>.
- Horn, E. P., Bein, B., Böhm, R., Steinfath, M., Sahili, N., Höcker, J. (2012). The effect of short time periods of pre-operative warming in the prevention of peri-operative hypothermia. *Anaesthesia*, 67(6), 612-617. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2012.07073.x>
- Horosz, B., Malec-Milewska, M. (2013). Inadvertent intraoperative hypothermia. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 45(1), 38-43. <https://doi.org/10.5603/AIT.2013.0009>
- Hostler, D., Zhou, J., Tortorici, M. A., Bies, R. R., Rittenberger, J. C., Empey, P. E., Kochanek, P. M., Callaway, C. W., Poloyac, S. M. (2010). Mild hypothermia alters midazolam pharmacokinetics in normal healthy volunteers. *Drug Metab Dispos*, 38(5), 781-788. <https://doi.org/10.1124/dmd.109.031377>
- Isser, M., Kranebitter, H., Fink, H., Wiedermann, F. J., Lederer, W. (2020). High tensile strength increases multifunctional use of survival blankets in wilderness emergencies. *Wilderness EnvironMed*, 31(2), 215-219. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2019.12.012>
- John, M., Crook, D., Dasari, K., Eljelani, F., El-Haboby, A., Harper, C. M. (2016). Comparison of resistive heating and forced-air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia. *British Journal of Anaesthesia*, 116(2), 249-254. <https://doi.org/10.1093/bja/aev412>
- John, M., Ford, J., Harper, M. (2014). Peri-operative warming devices: Performance and clinical application. *Anaesthesia*, 69(6), 623-638. <https://doi.org/10.1111/anae.12626>
- Karalapillai, D., Story, D., Hart, G. K., Bailey, M., Pilcher, D., Schneider, A., Kaufman, M., Cooper, D. J., Bellomo, R. (2013). Postoperative hypothermia and patient outcomes after major elective non-cardiac surgery. *Anaesthesia*, 68(6), 605-611. <https://doi.org/10.1111/anae.12129>
- Koenen, M., Passey, M., Rolfe, M. (2017). “Keeping Them Warm”-A Randomized Controlled Trial of Two Passive Perioperative Warming Methods. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32(3), 188-198. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2015.09.011>
- Koeter, M., Leijts, B., Koeter, S. (2013). Effect of Thermal Reflective Blanket Placement on Hypothermia in Primary Unilateral Total Hip or Knee Arthroplasty. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 28 (6), 347-352. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2012.08.007>
- Kolcaba, K., Wilson, L. (2002). Comfort Care: A Framework for Perianesthesia Nursing. *J Perianesth Nurs*, 17(2), 102-114. <https://doi.org/10.1053/jpan.2002.31657>

- Kosin'ski, S., Podsiadło, P., Darocha, T., Pasquier, M., Mendrala, K., Sanak, T., Zafren, K. (2022). Prehospital Use of Ultrathin Reflective Foils. *Wilderness & Environmental Medicine*, 33(1), 134-139. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2021.11.006>
- Kudoh, A., Takase, H., Takazawa, T. (2004). Chronic treatment with antipsychotics enhances intraoperative core hypothermia. *Anesth Analg*, 98(1), 111-115. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000093313.16711.5E>
- Kuğuoğlu, S., Karabacak, Ü. (2008). Genel Konfor Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *İ.Ü.F.N. Hem. Derg.*, 16(61), 16-23.
- Kumar, S., Wong, P. F., Melling, A. C., Leaper, D. J. (2005). Effects of perioperative hypothermia and warming in surgical practice. *Int Wound J*, 2(3), 193-204. <https://doi.org/10.1111/j.1742-4801.2005.00102.x>
- Kurnat-Thoma, E. L., Roberts, M. M., Corcoran, E. B. (2016). Perioperative Heat Loss Prevention: A Feasibility Trial. *AORN J*, 104(4), 307-319. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.07.012>
- Kurz, A. (2008). Thermal care in the perioperative period. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 22(1), 39-62. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2007.10.004>
- Lau, A., Lowlaavar, N., Cooke, E. M., West, N., German, A., Morse, D. J., Görges, M., Merchant, R. N. (2018). Effect of preoperative warming on intraoperative hypothermia: a randomized-controlled trial. *Can J Anesth/J Can Anesth*, 65(9), 1029-1040. <https://doi.org/10.1007/s12630-018-1161-8>
- Leeth, D., Mamaril, M., Oman, K. S., Krumbach, B. (2010). Normothermia and Patient Comfort: A Comparative Study in an Outpatient Surgery Setting. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 25(3), 146-151. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2010.03.010>
- Leung, K. K., Lai, A., Wu, A. (2007). A randomised controlled trial of the electric heating pad vs forced-air warming for preventing hypothermia during laparotomy. *Anaesthesia*, 62(6), 605-608. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2007.05021.x>
- Link, T. (2020). Guidelines in Practice: Hypothermia Prevention. *AORN Journal*, 111(6), 653-666. <http://doi.org/10.1002/aorn.13038>
- Lynch, S., Dixon, J., Leary, D. (2010). Reducing the Risk of Unplanned Perioperative Hypothermia. *AORN Journal*, 92(5), 553-562. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2010.06.015>
- Madrid, E., Urrútia, G., Roqué Figuls, M., Pardo-Hernandez, H., Campos, J. M., Paniagua, P., Maestre, L., Alonso-Coello, P. (2016). Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(4), CD009016. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009016.pub2>
- May, T., Seder, D. B., Fraser, G. L., Tu, C., McCrum, B., Lucas, L., Riker, R. R. (2011). Association of the Bedside Shivering Assessment Scale and derived EMG power during therapeutic hypothermia in survivors of cardiac arrest. *Resuscitation*, 82(8), 1100-1103. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.03.037>
- McSwain, J. R., Yared, M., Doty, J. W., Wilson, S. H. (2015). Perioperative hypothermia: Causes, consequences and treatment. *World J Anesthesiol*, 4(3), 58-65. <https://doi.org/10.5313/wja.v4.i3.58>
- Melling, A. C., Ali, B., Scott, E. M., Leaper, D. J. (2001). Effects of preoperative warming on the incidence of wound infection after clean surgery: a randomised controlled trial. *Lancet*, 358(9285), 876-880. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(01\)06071-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(01)06071-8)

- Monzani, R., Barbera, G., Restelli, U., Galeone, C., Petrini, F. (2020). Protocol Implementation for Normothermia in Surgery Settings in Italy: Budget-Impact Analysis. *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 2347–2356. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S267923>
- Moola, S., Lockwood, C. (2011). Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment. *Int J Evid Based Healthc*, 9(4), 337-345. <https://doi.org/10.1111/j.1744-1609.2011.00227.x>
- NICE. (2008). Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. [nice.org.uk/guidance/cg65](http://www.nice.org.uk/guidance/cg65).
- NICE. (2016). Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. [www.nice.org.uk/guidance/cg65](http://www.nice.org.uk/guidance/cg65)
- NICE. (2021). Inadvertent perioperative hypothermia overview. <http://pathways.nice.org.uk/pathways/inadvertent-perioperative-hypothermia>
- Nordgren, M., Hernborg, O., Hamberg, Å., Sandström, E., Larsson, G., Söderström, L. (2020). The Effectiveness of Four Intervention Methods for Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia During Total Knee or Total Hip Arthroplasty. *AORN Journal*, 111(3), 303-312. <https://doi.org/10.1002/aorn.12961>
- Özbasan, A. (2017). *Ameliyat sonrası hipotermide aktif ısıtma yönteminin hastalarda vücut sıcaklığının kontrolü ve sıcaklık konfor algısına etkisi*. [Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi], Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (Tez No: 482760).
- Palmer, J., Soucier, M., Deeds, J. (2019). An innovative warming strategy to increase patient satisfaction. *Nursing2019*, 49(7), 49-53. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000559920.61696.84>
- Paulikas, C. A. (2008). Prevention of Unplanned Perioperative Hypothermia. *AORN J*, 88(3), 358-364. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2008.05.020>
- Prado, C. B. C., Barichello, E., Pires, P. S., Haas, V. J., Barbosa, M. H. (2015). Occurrence and factors associated with hypothermia during elective abdominal surgery. *Acta Paul Enferm*, 28(5), 475-81. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500079>
- Rajagopalan, S., Mascha, E., Na, J., Sessler, D. I. (2008). The Effects of Mild Perioperative Hypothermia on Blood Loss and Transfusion Requirement. *Anesthesiology*, 108(1), 71-77. <https://doi.org/10.1097/01.anes.0000296719.73450.52>
- Ralph, N., Gowd, J., Conway, A., Duffh, J., Edward, K. L., Alexander, K., Bräuer, A. (2020). Costs of inadvertent perioperative hypothermia in Australia: A cost-of-illness study. *Collegian*, 27(4), 345–351. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2019.10.003>
- Sessler, D. I. (2008). Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. *Anesthesiology*, 109(2), 318-338. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31817f6d76>
- Sessler, D. I. (2009). Thermoregulatory defense mechanisms. *Crit Care Med*, 37(7), 203-210. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181aa5568>
- Sessler, D. I. (2016). Perioperative Thermoregulation and Heat Balance. *The Lancet*, 387(10038), 2655-2664. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00981-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00981-2)
- Sheng, Y., Zavisca, F., Schonlau, E., Desmarattes, R., Herron, E., Cork, R. (2002). The Effect Of Preoperative Reflective Hats And Jackets, And Intraoperative Reflective Blankets On Perioperative Temperature. *The Internet Journal of Anesthesiology*, 6(2), 1-6. <https://doi.org/10.5580/20e2>

- Siew-Fong, N. G., Cheng-Sim, O., Kham-Hong, L., Poh-Yan, L., Yiong-Huak, C., Biau-Chi, O. (2003). A Comparative Study of Three Warming Interventions to Determine the Most Effective in Maintaining Perioperative Normothermia. *Anesth Analg*, 96(1), 171-176. <https://doi.org/10.1097/00000539-200301000-00036>
- Soysal, G. E., İlçe, A. (2018). Ameliyat Döneminde İstenmeyen Hipotermide Kanıtla Dayalı Uygulamalar. *Bozok Tıp Derg*, 8(2), 72-79. <https://doi.org/10.16919/bozoktip.337029>
- Sun, Z., Honar, H., Sessler, D. I., Dalton, J. E., Yang, D., Panjasawatwong, K., Deroee, A. F., Salmasi, V., Saager, L., Kurz, A. (2015). Intraoperative Core Temperature Patterns, Transfusion Requirement, and Hospital Duration in Patients Warmed with Forced Air. *Anesthesiology*, 122(2), 276-285. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000551>
- TARD. (2013). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Anestezi Uygulama Kılavuzları İstenmeyen Perioperatif Hipotermimin Önlenmesi Rehberi. 4.
- Tjoakarfa, C., David, V., Ko, A., Hau, R. (2017). Reflective Blankets Are as Effective as Forced Air Warmers in Maintaining Patient Normothermia During Hip and Knee Arthroplasty Surgery. *The Journal of Arthroplasty*, 32(2), 624-627. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.07.015>
- Torossian, A., Bräuer, A., Höcker, J., Bein, B., Wulf, H., Horn E. P. (2015). Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Dtsch Arztebl Int*, 112(10), 166-172. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0166>
- Üstündağ, H., Eti Aslan, F. (2010). Perianestezi Konfor Ölçeğinin Türkçeye Uyarlaması. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*, 2(2), 94-99.
- Vural, F., Çelik, B., Deveci, Z., Yasak, K. (2018). Investigation of inadvertent hypothermia incidence and risk factors. *Turk J Surg*, 34(4), 300-305. <https://doi.org/10.5152/turkjsurg.2018.3992>
- Wagner, D., Byrne, M., Kolcaba, K. (2006). Effects of Comfort Warming on Preoperative Patients. *AORN J*, 84(3), 427-448. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)63920-3](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)63920-3)
- Wasfie, T. J., Barber, K. R. (2015). Value of Extended Warming in Patients Undergoing Elective Surgery. *Int Surg*, 100(1), 105-108. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-13-00155.1>
- Weirich, T. L. (2008). Hypothermia/Warming Protocols: Why Are They Not Widely Used in the OR? *AORN J*, 87(2), 333-344. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.08.021>
- Wetz, A. J., Perl, T., Brandes, I. F., Hardenb, M., Bauer, M., Bräuer, A. (2016). Unexpectedly high incidence of hypothermia before induction of anesthesia in elective surgical patients. *Journal of Clinical Anesthesia*, 34, 282-289. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.03.065>
- Williams, A. K. (2018). Benefits of Passive Warming on Surgical Patients Undergoing Regional Anesthetic Procedures. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 33(6), 928-934. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2017.09.010>
- Wilson, L., Kolcaba, K. (2004). Practical Application of Comfort Theory in the Perianesthesia Setting. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 19(3), 164-173. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2004.03.006>
- Wongyingsinn, M., Pookprayoon, V. (2023). Incidence and associated factors of perioperative hypothermia in adult patients at a university-based, tertiary care hospital in Thailand. *BMC Anesthesiology*, 23(1), 137. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02084-2>

- Yılmaz Eker, P. (2021). *Perioperatif hipoterminin önlenmesine yönelik geliştirilen kontrol listesinin kullanımının anesteziden uyanma süresi ve pıhtılaşma bozukluğu üzerine etkisi*. [Doktora Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi], Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (Tez No: 667431).
- Yi, J., Xiang, Z., Deng, X., Fan, T., Fu, R., Geng, W., Guo, R., He, N., Li, C., Li, L., Li, M., Li, T., Tian, M., Wang, G., Wang, L., Wang, T., Wu, A., Wu, D., Xue, X., Xu, M., Yang, X., Yang, Z., Yuan, J., Zhao, Q., Zhou, G., Zuo, M., Pan, S., Zhan, L., Yao, M., Huang, Y. (2015). Incidence of Inadvertent Intraoperative Hypothermia and Its Risk Factors in Patients Undergoing General Anesthesia in Beijing: A Prospective Regional Survey. *PLOS ONE*, 10(9), e0136136. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136136>
- Yurdadur Duman, A., Yılmaz, E. (2016). Ortopedi ameliyatlarında perioperatif hipotermi insidansı ve risk etmenleri. *Cukurova Med J*, 41(4), 687-694. <https://doi.org/10.17826/cutf.254195>
- Yüksel, S., Altun Uğraş, G. (2016). Cerrahi hastasında hipotermi gelişimini önlemede hemşirenin rolü. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg*, 9(2), 113-121.
- Yüzden, G. E. (2016). *Ameliyat döneminde aktif ve pasif ısıtmanın istenmeyen hipotermi üzerine etkisi*. [Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi], Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (Tez No: 447353).  
<https://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeitspsychologie/gpower>  
<https://www.pramor-medical.com/warming-system-the-37-company-mistral-air-Plus-MA-110-EU>  
<https://arcus-www.amazon.com.tr/Yard%C4%B1m-Battaniyesi-Battaniye-So%C4%9Fuktan-Ge%C3%A7irmez/dp/B08SJ942GD>

## EKLER

### Ek 1. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Konu Başlığının Uygun Olduğuna Dair Yönetim Kurulu Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.12.2021-6051



T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı :E-97105791-302.14.01-6051  
Konu :Ali GÜZEL Tez Konu Başlığı Hk.

02.12.2021

Sayın Ali GÜZEL

Enstitü Yönetim Kurulunun 22.11.2021 tarih ve 2021/27 nolu kararına göre; tez konu başlığınız Tablo'da belirtilen şekilde uygun bulunmuş olup;  
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

ÖĞRENCİNİN NUMARASI ADI-SOYADI	TEZ KONU BAŞLIĞI
216112542 Ali GÜZEL	Yansıtıcı Battaniyenin İstenmeyen Perioperatif Hipotermi Gelişimini Azaltmadaki Etkisinin İncelenmesi.

Prof.Dr. İbrahim Halil GÜZELBEY  
Müdür V.

**Ek 2. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı**

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
Sağlık Bilimleri  
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararı**

Karar No : 2021/041  
Karar Tarihi : 06.12.2021

Sayın Ali GÜZEL,

*“Yansıtıcı Battaniyenin İstenmeyen Perioperatif Hipotermi Gelişimini Azaltmadaki Etkisinin İncelenmesi”* konulu çalışmanızın girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul kararı üzerine uygun olduğuna

Oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Zerrin PELİN  
Başkan

Prof. Dr. Yasemin BEYHAN  
Üye

Prof. Dr. S. Mine YURTTAGÜL  
Üye

Prof. Dr. Nermin OLGUN  
Üye

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAK  
Üye

Prof. Dr. Yavuz YAKUT  
Üye

Güven #05  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi Sekreteri



(Sorumlu Araştırmacı  
Olduğundan Katılmadı)  
Prof. Dr. Ayla YAVA  
Üye

ASLIGIBİDİR

Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAK

**Ek 3. Yansıtıcı Battaniye ve Sıcak Hava Üfleme Cihazına Ait Yarım Vücut Battaniyesinin İntraoperatif Dönemde Kullanılmasının Uygun Olduğuna Dair Onay/İzin Belgesi**

**İLGİLİ MAKAMA**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora programı öğrencisi Ali GÜZEL'in hastanemize ait ameliyathane ve Genel Cerrahi kliniğinde yapmayı planladığı "Yansıtıcı Battaniyenin İstenmeyen Perioperatif Hipotermi Gelişimini Azaltmadaki Etkisinin İncelenmesi" adlı doktora tez çalışması kapsamında, tek kullanımlık yansıtıcı battaniye vesıcak hava üfleme cihaza ait tek kullanımlık yarım vücut battaniyesinin intraoperatif dönemde kullanılması uygundur.07.12.2021.

T.C  
Etilis Devlet Hastanesi  
Uzm.Dr.Tüba Nur ERÖGLÜ  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Dip.Tesc.No:146347

Etilis Devlet Hastanesi  
Başhekimliği  
Op.Dr. İbrahim LAP  
Dip.Tesc.No:132048

Etilis Devlet Hastanesi Başhekimliği  
Etilis Devlet Hastanesi Evrak Kayıt  
Birim  
8/12/2021 13:52 / E-19359967-000-2370 /  
0154046922  
Etilis Devlet Hastanesi Başhekimliği

## Ek 4. Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü Kurum İzni

### BİTLİS İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ

#### Taraflar:

Bu protokol Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü ile Öğr. Gör. Ali GÜZEL arasında düzenlenmiştir.

**Çalışmanın Gerçekleştirileceği Kurum/Kuruluşlar:** Bitlis Devlet Hastanesi

#### Çalışmanın Adı:

"Yansıtıcı Battaniyenin İstenmeyen Perioperatif Hipotermi Gelişimini Azaltmadaki Etkisinin İncelenmesi"

#### Bu Çalışmayı Yürütecek Kişi / Kişiler:

Öğr. Gör. Ali GÜZEL, Prof. Dr. Ayla YAVA

#### Protokolün Hükümleri

- Bu protokol; Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı kurum ve kuruluşlarda verilen tüm hizmetlerin ve üretilen hizmetlere ilişkin istatistik verilerinin kullanımı ile ilgili kurum personeli ve /veya kuruma başvuran özel ve/veya tüzel kişi/kişilerle yapılacak anket/yayın/proje/tez/ilaç uygulamaları/girişimsel çalışmalarını kurula bağlamak amacı ile düzenlenmiştir.
- Yapılacak olan bilimsel çalışma proje aşamasında iken Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü tarafından değerlendirilecektir.
- Çalışma uygulanırken kapsam dışı hiçbir veri toplanmayacaktır.
- Veri toplama sırasında Müdürlük personelinde de destek alınması gerekiyorsa bunun için de ayrıca Müdürlük onayı alınacaktır.
- Çalışma yayın/tez haline getirilmeden önce Müdürlük ilgili birimi tarafından veri analiz çalışmaları değerlendirilecektir. Toplum sağlığı açısından sakıncalı verilerin yayımlanması kısıtlanabilecektir.
- Çalışma üniversite veya kurum tarafından kabul edildikten sonra bir nüshası kitapçık halinde Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü'ne teslim edilecektir.
- Çalışma yapacak olan kişi "e" ve "f" maddelerini yerine getirmediği takdirde kurumumuza ait veriler yayın/proje/tez vs. gibi bilimsel bir çalışmada kullanılmayacaktır.
- Çalışma esnasında her türlü ilaç uygulaması ve/veya girişim için hem hastanın kendisi ya da yasal vasisinden hem de etik kuruldan onay alınacaktır.
- Araştırma verileri, sözel ya da yazılı olarak kullanıldığında ilgili kurum/kurumların ( Hastane, Sağlık Müdürlüğü vs ) ismi zikredilmeyecektir.
- Kullanılan tüm veriler 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması ve Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Mahremiyeti Yönetmeliği çerçevesinde ve kimlik bilgilerinden arındırılmış olarak kullanılması gerekmektedir.

#### Protokolün Süresi:

- Bu çalışmanın yürütücüsü Kurumumuzda 12 ay süre ile çalışmasını yürütecektir.
- Başlangıç Tarihi: Ocak 2022  
Bitiş Tarihi: Ocak 2023
- Protokol, çalışmanın taraflarca planlanan ve kabul edilen süresi ile sınırlıdır. Uzatılması ancak yeni bir protokolle bağlıdır.

#### Ek 4. Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü Kurum İzni (devamı)

- d) Şartlara oluşabilecek değişikliklere bağlı olarak İl Sağlık Müdürlüğü protokolü daha önce de sonlandırabilir.

#### Sözleşme Şartlarına Aykırılık:

Protokol süresince yapılacak çalışmalar sırasında, yapılan çalışmayı devam ettiren kişi ya da kişilerin değişmemesi gerekmektedir. Saha çalışmasına katılan ve protokolle belirlenen kişi/kişilerde değişiklik yapılması ya da yeni kişi/kişilerin çalışmaya dahil edilmesi ancak Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü onayı ile mümkün olabilecek ya da protokol iptal edilecektir. İlgili hükümler ihlal edildiğinden, protokol de imzası ve beyanı bulunan ilgililer hakkında Bitlis İl Sağlık Müdürlüğü'nce, kamu kurumlarının çalışmalarına ait verilerin kamudaki gizlilik ilkelerine ve resmi işleyiş esaslarına aykırı davranıldığı gerekçesiyle adli merciler nezdinde suç duyurusunda bulunulacaktır.

#### İhtilafların Çözümü:

Protokolün uygulanması ile ilgili çıkabilecek sorunların çözümü konusunda Bitlis ilindeki idari yargı mercileri yetkilidir.

İlgili protokol hükümlerini ve cezai müeyyidelerini okudum ve kabul ettim.

04.02.2022

Araştırmayı Yapan Adı Soyadı

Ali GÜZEL

08.02.2022

Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanı

T.C.  
BİTLİS VALİLİĞİ  
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ  
00159378807  
Persone SE-065 Fak. Hiz. Bşk. Yrd.

OLUR

08.02.2022

Uzm.Dr.Emine Kübra DINDAR DEMİRAY  
İl Sağlık Müdürü

BİTLİS İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - BİTLİS İL  
SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ EVRAK BİTLİSİ  
18.02.2022 13:58 E: 0159378807



00159378807

**Ek 5. Hastalara Ait Tanıtıcı Veriler Formu**

**HASTALARA AİT TANITICI VERİLER FORMU**

**Tarih:**

**Vaka no:**

**Katıldığı çalışma grubu:**

1- Kontrol grubu ( )      2- Müdahale grubu ( )      3- Referans grubu ( )

**Cinsiyeti:**

1- Kadın ( )      2- Erkek ( )

**Yaşı:**

**Boy:**

**Kilosu:**

**Beden kitle indeksi (BKİ):**

**Kronik hastalığı:**

1- Var ( ) (varsa nedir?) .....

2- Yok ( )

**Yapılan cerrahi girişim:**

**ASA skoru:**

1- ASA I ( )      2- ASA II ( )

**Ameliyat öncesi oral alımı sonlandırma saati:**

**Ameliyat öncesi açlık süresi:**

## Ek 6. Preoperatif Döneme Ait Bilgiler Formu

### PREOPERATİF DÖNEME AİT BİLGİLER FORMU

**Tarih:**

**Vaka no:**

Hasta odası sıcaklığı:

Hasta odası nemi:

Hasta odasından ameliyathaneye transfer saati:

Bekleme salonuna alınma saati:

Bekleme salonu sıcaklığı:

Bekleme salonu nemi:

PREOPERATİF TAKİP ÇİZELGESİ								
Değerlendirme Zamanı	Vücut sıcaklığı	Kan basıncı	Nabız	Solunum	Oksijen saturasyonu	Termal konfor puanı	Titreme puanı	PT INR
Ameliyat öncesi								
Serviste ameliyat önlüğü giydirildiğinde								
Ameliyathane birimine geldiğinde								
Isıtma başlangıcında (Referans ve Müdahale grupları için)								
Isıtma sonlandırıldığında (Referans ve Müdahale grupları için) (Isıtma süresi 15 dakika olacak)								
Ameliyat salonuna girmeden önce								

## Ek 7. İntrooperatif Döneme Ait Bilgiler Formu

### İNTRAOPERATİF DÖNEME AİT BİLGİLER FORMU

**Tarih:**

**Vaka no:**

Ameliyat şekli: 1- Laparoskopik ( ) 2- Açık ( )

Ameliyathaneye giriş saati:

Ameliyathane sıcaklığı:

Ameliyathane nemi:

Anestezi indüksiyonu saati:

Ameliyathaneye girişten anestezi indüksiyonuna kadar geçen süre:

Ameliyat süresi (dk):

Anestezi verilme süresi (dk):

Anesteziden uyanma süresi (dk):

Ameliyathaneden anestezi sonrası bakım ünitesine transfer saati:

İntrooperatif verilen IV sıvı miktarı (ml):

Isıtmaya başlama saati (Müdahale ve Referans grupları için):

İNTRAOPERATİF TAKİP ÇİZELGESİ					
Değerlendirme Zamanı	Vücut sıcaklığı	Kan basıncı	Nabız	Solunum	Oksijen Satürasyonu
Ameliyathaneye girişte					
0. dakika (Anestezi indüksiyonu başlangıcı)					
15. dakika					
30. dakika					
45. dakika					
60. dakika					
75. dakika					
90. dakika					
105. dakika					
120. dakika					
Anestezi sonlanmasında					

## Ek 8. Anestezi Sonrası Bakım Ünitesine Ait Bilgiler Formu

### ANESTEZİ SONRASI BAKIM ÜNİTESİNE (ASBÜ) AİT BİLGİLER FORMU

**Tarih:**

**Vaka no:**

ASBÜ'ye alınış saati:

ASBÜ'den servise transfer saati:

ASBÜ'de kalış süresi (dk):

ASBÜ sıcaklığı:

ASBÜ nemi:

ASBÜ'de verilen IV sıvı miktarı (ml):

Ek battaniye verildiyse saati ve sayısı:

ANESTEZİ SONRASI BAKIM ÜNİTESİ (ASBÜ) TAKİP ÇİZELGESİ							
Değerlendirme Zamanı	Vücut sıcaklığı	Kan basıncı	Nabız	Solunum	Oksijen Satürasyonu	Termal konfor	Titreme
0. dakika (ASBÜ'ye alındığında)							
15. dakika							
30. dakika							
45. dakika							
60. dakika							
75. dakika							
90. dakika							
105. dakika							
120. dakika							
Kliniğe transfer sırasında							

## Ek 9. Postoperatif Dönem Kliniğe Ait Bilgiler Formu

### POSTOPERATİF DÖNEM KLİNİĞE AİT BİLGİLER FORMU

Tarih:

Vaka no:

Kliniğe alınış saati:

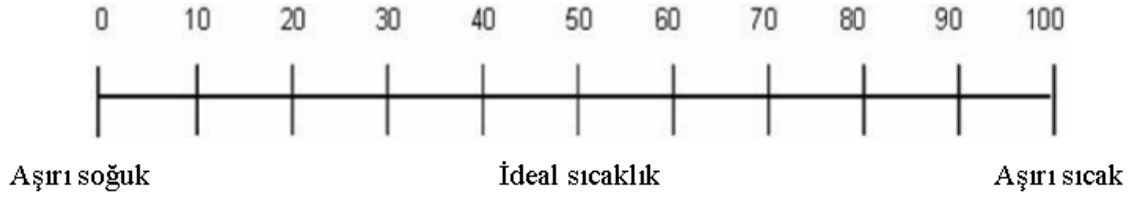
Hasta odası sıcaklığı:

Hasta odası nemi:

POSTOPERATİF KLİNİKTE TAKİP ÇİZELGESİ								
Değerlendirme Zamanı	Vücut sıcaklığı	Kan basıncı	Nabız	Solunum	Oksijen Satürasyonu	Termal konfor	Titreme	PT INR
0. dakika (Yatağına alındığında)								
15. dakika								
30. dakika								
45. dakika								
60. dakika								
90. dakika								
120. dakika								
4. saat								
8. saat								
24. saat								
Ameliyat öncesi								
Ameliyat sonrası								

## Ek 10. Termal Konfor Algısı Değerlendirme Formu

### TERMAL KONFOR ALGISI DEğERLENDİRME FORMU



## Ek 11. Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu

### TİTREME DÜZEYİ DEĞERLENDİRME FORMU

---

Puan	Tanımlama
0	Titreme yok
1	<b>Hafif:</b> Sadece boyun ve/veya toraksta lokalize titreme
2	<b>Orta:</b> Boyun, toraks üst ekstremitelerde titreme,
3	<b>Şiddetli:</b> Gövde, üst ve alt ekstremitelerde titreme,

---

## Ek 12. Gönüllüleri Bilgilendirme ve Rıza Formu

### GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Sayın katılımcı; sizi bir bilimsel çalışmaya katılmaya davet ediyoruz. Öncelikle belirtelim ki, bu çalışmaya katılıp katılmamak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Çalışmanın adı “**Yansıtıcı Battaniyenin İstenmeyen Perioperatif Hipotermi Gelişimini Azaltmadaki Etkisinin İncelenmesi**”dir.

Bu çalışmanın amacı; ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrası ayılma ünitesinde uygulanan aktif (sıcak hava üfleme cihazı) ve pasif (battaniye, örtü v.b.) ısıtma yöntemlerinin hastalarda istenmeyen hipotermi (vücut sıcaklığının normalin altına düşmesi) üzerine etkisini incelemek ve karşılaştırmaktır. Bu çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların üşümemesi için ameliyattan önce, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında farklı ısıtma teknikleri kullanılacaktır. Ayrıca bu hastalarda, ameliyat günü ameliyat kıyafetlerini giydiği andan itibaren, ameliyat sırasında ve ameliyat bittikten sonraki 24 saatlik süre içinde vücut sıcaklığının normalin altına düşüp düşmediğini, bulunduğu koşullardaki sıcaklık algısını (üşüyüp üşümediğini) ve titreme yaşayıp yaşamadığını belirlemeyi amaçladık.

Bu çalışma sonucunda bilimsel bir rapor hazırlanarak yayınlanacaktır. Bu çalışmanın katılımcılar açısından herhangi bir zararı öngörülmemektedir.

Çalışmamızda toplam 105 gönüllü hasta olacaktır. Çalışmamıza katılmayı kabul eden hastalar üç gruba ayrılacak ve her grupta 35'er hasta olacaktır. Bu hastalar çalışmaya dahil olmayan bir araştırmacı tarafından üç gruptan birine rastgele alınacaktır. Hastaların hangi gruba alındığını sorumlu araştırmacı Ali GÜZEL dışında kimse bilmeyecektir.

Eğer çalışmaya katılmayı kabul ederseniz sorumlu araştırmacı Ali GÜZEL tarafından yaşınız, cinsiyetiniz, boyunuz, kilonuz ve var olan hastalıklarınız bir form aracılığıyla kaydedilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı kabul eden tüm hastaların, serviste ameliyathaneye gitmek üzere ameliyat önlüğü giydiği esnada, vücut sıcaklığı, tansiyon, nabız, solunum sayısı ve oksijen saturasyonu hemşireler tarafından ölçülecek, aynı zamanda üşüyüp üşümediği ve titreme olup olmadığı kaydedilecektir. Aynı ölçümler ameliyathaneye birimine alındıktan sonra ameliyattan sonraki 24 saate kadar belirli aralıklarla alınmaya devam edecektir. Çalışma boyunca vücut sıcaklığınız kulaktan ateş ölçen bir cihazla ölçülecektir. Ameliyathaneye alındıktan itibaren servise gelinceye kadar ölçümleriniz (tansiyon, nabız, solunum, oksijen saturasyonu) ameliyathanedeki hasta başı monitörü ile yapılacaktır. Serviste ise hemşireler tarafından ölçülen değerleriniz kaydedilecektir. Çalışma kapsamında gerekli olan laboratuvar verileri, servis hemşireleri tarafından rutin tedaviniz dahilinde alınan örneklerden elde edilecektir.

Çalışma kapsamında hastalara aşağıdaki ısıtma işlemlerinden birisi uygulanacaktır:

**Birinci grup hastalar;** ameliyathaneye birimine alındığında ameliyat öncesi bekleme salonunda 15 dakika boyunca sıcak hava üfleme cihazı ve bu cihaza ait özel battaniye ile ısıtma işlemi uygulanacaktır. Isıtma işlemi ameliyat sırasında ve ameliyattan çıktıktan sonra ayılma ünitesinde devam edecektir. Bu hastalar servise alındıktan sonra

hastanenin rutin bakımı uygulanacaktır. Serviste sadece belirli aralıklarla vücut sıcaklığı, tansiyon, nabız, solunum sayısı, oksijen satürasyonu ölçülecek ve üşüme ve titreme durumu kaydedilecektir.

**İkinci grup hastalar;** ameliyattan önce bekleme salonunda 15 dakika boyunca yansıtıcı battaniye ile ısıtılacaktır. Ameliyat sırasında ve ameliyattan çıktıktan sonra ayılma ünitesinde yine bu battaniye ile ısıtma işlemi devam edecektir. Bu hastalar servise alındıktan sonra hastanenin rutin bakımı uygulanacaktır. Serviste sadece belirli aralıklarla vücut sıcaklığı, tansiyon, nabız, solunum sayısı, oksijen satürasyonu ölçülecek ve üşüme ve titreme durumu kaydedilecektir.

**Üçüncü grup hastalara ise;** hastanenin rutin bakım prosedürü uygulanacak ve sorumlu araştırmacı tarafından herhangi bir ısıtma işlemi uygulanmayacaktır. Serviste sadece belirli aralıklarla vücut sıcaklığı, tansiyon, nabız, solunum sayısı, oksijen satürasyonu ölçülecek ve üşüme ve titreme durumu kaydedilecektir.

Sizin sorumluluğunuz araştırmacının soracağı soruları cevaplamak, belirli aralıklarla vücut sıcaklığı, tansiyon, nabız, solunum sayısı ve oksijen satürasyonunuzun ölçülmesine izin vermek olacaktır.

Çalışma hakkında sorumlu araştırmacı Ali GÜZEL tarafından görsel olarak detaylı olarak bilgilendirmeniz sağlanacak ve kullanılacak ısıtma ürünleri sizlere tanıtılacaktır. İsteddiğiniz zaman araştırma hakkında ek bilgi almak için sorumlu araştırmacı Ali GÜZEL'e başvurabileceksiniz.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Araştırmaya ait hiçbir masraf sizin sosyal güvenlik kurumunuza ve özel sağlık sigortanıza fatura edilmeyecektir. Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu çalışmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Yine, çalışmanın herhangi bir aşamasında verdiğiniz bu onayınızı geri alma hakkına da sahipsiniz. Çalışmaya katılmaya gönüllü iseniz aşağıdaki bölümü imzalamanız gerekmektedir.

**YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.**

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı Soyadı: Öğr. Gör. Ali GÜZEL

Tel no: 05056239476

İmzası

## Ek 13. Lisansüstü Tez İntihal Rapor Formu

ORJİNALLİK RAPORU			
% <b>8</b>	% <b>7</b>	% <b>4</b>	% <b>3</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
BİRİNCİL KAYNAKLAR			
<b>1</b>	<b>acikbilim.yok.gov.tr</b> İnternet Kaynağı		% <b>4</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Ege Üniversitesi</b> Öğrenci Ödevi		<% <b>1</b>
<b>3</b>	<b>dergipark.org.tr</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>4</b>	<b>adudspace.adu.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>5</b>	<b>www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to TechKnowledge</b> Öğrenci Ödevi		<% <b>1</b>
<b>7</b>	<b>www.cocukergen2020.com</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>8</b>	<b>Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Yönetim Kurulu. "Türk anesteziyoloji ve reanimasyon derneği istenmeyen perioperatif hipotermimin önlenmesi rehberi", LOGOS Yayıncılık, 2013.</b> Yayın		<% <b>1</b>
<b>9</b>	<b>vdocuments.mx</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>10</b>	<b>openaccess.ogu.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>11</b>	<b>Submitted to Bülent Ecevit Üniversitesi</b> Öğrenci Ödevi		<% <b>1</b>
<b>12</b>	<b>Submitted to Istanbul Medipol Üniversitesi</b> Öğrenci Ödevi		<% <b>1</b>
<b>13</b>	<b>tipdergisi.bozok.edu.tr</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>14</b>	<b>www.researchgate.net</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>15</b>	<b>Gizem ŞAHİN, Hülya YILMAZ. "Assessment of Breastfeeding and Introducing to Complementary Feeding Status in Children and Adolescents with Celiac Disease", Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 2017</b> Yayın		<% <b>1</b>
<b>16</b>	<b>Submitted to Trakya University</b> Öğrenci Ödevi		<% <b>1</b>
<b>17</b>	<b>toad.halileksi.net</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>
<b>18</b>	<b>openaccess.hacettepe.edu.tr:8080</b> İnternet Kaynağı		<% <b>1</b>

### Ek 13. Lisansüstü Tez İntihal Rapor Formu (devamı)

19	<a href="http://journals.iku.edu.tr">journals.iku.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
20	Submitted to Istanbul Aydın University Öğrenci Ödevi	<% 1
21	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<% 1
22	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	<% 1
23	<a href="http://openaccess.hku.edu.tr">openaccess.hku.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
24	<a href="http://dspace.yildiz.edu.tr">dspace.yildiz.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
25	<a href="http://acikerisim.iku.edu.tr">acikerisim.iku.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
26	<a href="http://doczz.biz.tr">doczz.biz.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
27	<a href="http://turkjanaesthesiolreanim.org">turkjanaesthesiolreanim.org</a> İnternet Kaynağı	<% 1
28	<a href="http://docplayer.biz.tr">docplayer.biz.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
29	<a href="http://etda.libraries.psu.edu">etda.libraries.psu.edu</a> İnternet Kaynağı	<% 1
30	<a href="http://www.pramor-medical.com">www.pramor-medical.com</a> İnternet Kaynağı	<% 1
31	YOLCU, Sibel, AKIN, Semiha and DURNA, Zehra. "Ameliyat Sonrası Dönemde Hastaların Hareket Düzeyleri ve Hareket Düzeyleri ile İlişkili Faktörlerin Değerlendirilmesi", Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma, 2016. Yayın	<% 1
32	<a href="http://library.neu.edu.tr">library.neu.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
33	ALEMDAR KÜÇÜK, Dilek and TÜFEKÇİ GÜDÜCÜ, Fatma. "Prematüre Bebek Konfor Ölçeğinin Türkçe Geçerlilik ve Güvenilirliği", Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma, 2015. Yayın	<% 1
34	<a href="http://bekircakir.com">bekircakir.com</a> İnternet Kaynağı	<% 1
35	<a href="http://turkiyeklinikleri.com">turkiyeklinikleri.com</a> İnternet Kaynağı	<% 1
36	<a href="http://www.sporbilim.com">www.sporbilim.com</a> İnternet Kaynağı	<% 1
37	Hatice ÖNER CENGİZ. "Nurses' Knowledge and Practices on Inadvertent Perioperative Hypothermia in the Pre-and Post-Operative Period: A Descriptive Study", Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences, 2022 Yayın	<% 1
38	<a href="http://acikerisim.demiroglu.bilim.edu.tr:8080">acikerisim.demiroglu.bilim.edu.tr:8080</a> İnternet Kaynağı	<% 1

### Ek 13. Lisansüstü Tez İntihal Rapor Formu (devamı)

39	<a href="http://earsiv.atauni.edu.tr">earsiv.atauni.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
40	<a href="http://iyrsc.mehmetakif.edu.tr">iyrsc.mehmetakif.edu.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
41	<a href="http://www.acibadem.dergisi.org">www.acibadem.dergisi.org</a> İnternet Kaynağı	<% 1
42	<a href="http://www.tjfmpe.gen.tr">www.tjfmpe.gen.tr</a> İnternet Kaynağı	<% 1
43	<a href="http://www.turkiyeklinikleri.com">www.turkiyeklinikleri.com</a> İnternet Kaynağı	<% 1



#### **Ek 14. Kısa Özgeçmiş**

Van'ın Erciş ilçesinde 1982 yılında dünyaya geldim. Lise eğitimimi Ağrı/Patnos Sağlık Meslek Lisesi Sağlık Memurluğu bölümünde, lisans eğitimimi Van Yüzüncüyıl Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Sağlık Memurluğu bölümünde, yüksek lisansımı Van Yüzüncüyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Histoloji ve Embriyoloji Anabilimdalında tamamladım. Van Devlet Hastanesi ve Bitlis Devlet Hastanesi acil serviste 2003-2013 yılları arasında sağlık memuru olarak görev yaptıktan sonra 2013 yılında Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO'da öğretim görevlisi olarak görev yapmaya başladım. Evli ve iki çocuk babasıyım.

