

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**AMELİYAT ÖNCESİ AKTİF VE PASİF ISITMANIN
AMELİYAT SONRASI HİPOTERMİ, YAŞAM
BULGULARI VE SICAKLIK KONFORUNA ETKİSİ**

Bilim Uzmanı Refiye AKPOLAT

**HEMŞİRELİK ANABİLİMDALI DOKTORA PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMANI
Prof. Dr. Sevban ARSLAN**

ADANA-2022

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

AMELİYAT ÖNCESİ AKTİF VE PASİF ISITMANIN AMELİYAT SONRASI HİPOTERMİ, YAŞAM BULGULARI VE SICAKLIK KONFORUNA ETKİSİ

Bilim Uzmanı Refiye AKPOLAT

**HEMŞİRELİK ANABİLİMDALI DOKTORA PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Sevban ARSLAN**

**Bu tez, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
tarafından “TDK-2020-13066” numaralı proje olarak desteklenmiştir.**

ADANA-2022

T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Adı Soyadı

Refiye AKPOLAT

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimime başlamama olanak sağlayan, tez sürecinde bilimsel yönden desteğini ve zamanını esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sevban Arslan' a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın değerlendirilmesinde çok değerli görüşlerini paylaşan Sayın Prof. Dr. Ayda Çelebioğlu'na, Sayın Doç. Dr. Gülay Altun Uğraş'a, Sayın Doç. Dr. Sevilay Erden'e ve Sayın Doç. Dr. Orçun Yalav'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez araştırmamda araştırmaya gönüllü olarak katılan hastalarım, doktora dönemim boyunca manevi ve sosyal desteklerini esirgemeyen kardeşlerime, iş arkadaşlarıma, oğlum Fırat Mert Özgen'e, bu yoğun ve yorucu süreçten en çok etkilenen kızım Şevval İdil Özgen'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu günlere gelmemde çok büyük emeği ve desteği olan, bana hem anne hem de baba olan, doktora eğitimi yapmama benden bile çok sevinen ve doktora yeterlilik sınavımda benim kadar heyecanlanan, keşke bugün yanımda olup görebilseydi dediğim, hayatımdaki en acı kaybım, kalbim, biricik ANNEM'e saygı ve şükranlarımı sunuyorum ve bu tezimi ona ithaf ediyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.2. Cerrahi Süreçte İstenmeyen Hipotermi İçin Risk Faktörleri.....	4
2.3. Hastalarda Cerrahi Sürece Bağlı Hipotermi Nedeniyle Gelişebilecek Komplikasyonlar ..	5
2.4. Abdominal Cerrahinin İstenmeyen Hipotermiye Etkisi.....	6
2.5. Hipotermi ve Sıcaklık Konforu	7
2.6. Perioperatif Dönemde Hipotermimin Önlenmesinde Kullanılan Yöntemler	7
2.7. Cerrahi Süreçte Hipotermimin Önlenmesine Yönelik Hemşirelik Girişimleri	9
2.7.1. Ameliyat Öncesi Hemşirelik Girişimleri	10
2.7.2. Ameliyat Sırası Hemşirelik Girişimleri.....	10
2.7.3. Ameliyat Sonrası Hemşirelik Girişimleri.....	11
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	15
3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü	15
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	15
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	16
3.4. Veri Toplama Araçları	17
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu:	17
3.4.2. Yaşam Bulguları İzlem Formu:	18
3.4.3.Sıcaklık Konfor Algı Skalası-SKAS :	18
3.4.4. Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu :	18
3.5. Araştırmada Kullanılan Araçlar	19
3.6. Verilerin Toplanması.....	22
3.7. Araştırmanın Uygulanması	22
a) Aktif Isıtma Grubu İçin Girişim:	22
b) Pasif Isıtma Grubu İçin Girişim:	24
c) Kontrol Grubu için Girişim:	25
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	25

3.9. Araştırmada Etik İlkeler	26
3.10. Araştırmanın Güçlü Yönleri ve Sınırlılıkları.....	26
4. BULGULAR.....	29
5. TARTIŞMA	36
5.1. Hastaların Hipotermi ile ilgili Bulgularının Tartışılması	36
5.2. Hastaların Yaşam Bulguları ile ilgili Bulgularının Tartışılması	38
5.3. Hastaların Titreme Düzeyleri ve Sıcaklık Konfor Algıları İle İlgili Bulguların Tartışılması.....	39
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR	42
EKLER.....	47
Ek-1: Kişisel Bilgi Formu	47
Ek-2: Yaşam Bulguları İzlem Formu	48
Ek-3: Sıcaklık Konfor Algı Skalası.....	49
Ek-4: Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu	50
Ek 5. Aydınlatılmış Onam Formu.....	51
Ek-9: G- Pover Analiz & Randomizasyon.....	52

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge No:

Sayfa No:

Çizelge 4.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı	29
Çizelge 4.2. Hastaların Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması	31
Çizelge 4.3. Hastaların Sıcaklık Konfor Algısı Puanlarının Karşılaştırılması	34
Çizelge 4.4. Hastaların Titreme Düzeylerinin Karşılaştırılması	35



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No:

Sayfa No:

Şekil tablosu ögesi bulunamadı.

Şekil 3.1. G* Power Güç Analizi.....	16
Şekil 3.2. Aktif ısıtma (Hastanın sözel onamı alınarak çekilmiştir).....	22
Şekil 3.3. Pasif ısıtma (Hastanın sözel onamı alınarak çekilmiştir).....	24
Şekil 3.4. Veri Toplama Akış Şeması.....	28



SİMGELER ve KISALTMALAR

AAC	: Açık abdominal cerrahi
TARD	: Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği ASPAN: American Society of PeriAnesthesia Nurses BKİ: Beden kütle indeksi
ASA	: American Society of Anesthesiologists
SpO2	: Parsiyel Oksijen
SKAS	: Sıcaklık Konfor Algısı Skalası
AIG	: Aktif Isıtma Grubu
PIG	: Pasif Isıtma Grubu
PACU	: Post Anesthesia Care Ünitesi
AÖGÖ	: Ameliyat Öncesi Girişim Öncesi
AÖGS	: Ameliyat Öncesi Girişim Sonrası
AS	: Ameliyat Sonrası
NICE	: National Institute for Health and Care Excellence
SS	: Standart Sapma

ÖZET

Ameliyat Öncesi Aktif ve Pasif Isıtmanın Ameliyat Sonrası Hipotermi, Yaşam Bulguları ve Sıcaklık Konforuna Etkisi

Araştırma elektif açık abdominal cerrahi (AAC) geçirecek hastalarda ameliyat öncesi aktif ve pasif ısıtmanın ameliyat sonrası hipotermiye, yaşam bulgularına ve sıcaklık konfor algısına etkisinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirildi. Temmuz 2020 ile Aralık 2020 tarihleri arasında yürütülen 3 gruplu randomize kontrollü girişimsel araştırmanın örneklemini bu tarihler arasında açık abdominal cerrahi geçiren, çalışmaya katılmayı kabul eden ve örneklem kriterlerine uyan, 90 hasta (Aktif ısıtma grubu: 30, pasif ısıtma grubu:30, kontrol grubu:30) oluşturdu. Hastaların yaşam bulgularının karşılaştırılmasında, ameliyat öncesi vücut sıcaklığı değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ($\chi^2=56,959$; $p=0,000$). Aktif ısıtma grubu ve pasif ısıtma gruplarının ameliyat sonrası 0., 15., 30. dk. vücut sıcaklığı değerleri, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksekti.

Hastaların ameliyat sonrası sıcaklık konfor algısı puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=39,693$; $p=0,000$). Aktif ısıtma grubunun ameliyat sonrası konfor puanları, pasif ısıtma ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksekti.

Sonuç olarak; ameliyat sonrası istenmeyen hipotermiyi önlemede ısıtma yöntemleri etkin bulunmuştur. Ön ısıtma uygulanan hastalarda ameliyat sonrası normotermiye ulaşma süresinin daha kısa olduğu, yaşam bulgularının istendik düzeyde olduğu, sıcaklık konfor algılarının daha yüksek olduğu belirlendi.

Anahtar Sözcükler: Perioperatif Süreç, Hipotermi, Sıcaklık Konforu, Titreme Düzeyi, Hemşire

ABSTRACT

The Effect Of Pre-Surgery Active And Passive Heating On Post-Operative Hypothermia, Vital Findings And Temperature Comfort

The study was carried out to determine the effects of preoperative active and passive warming on postoperative hypothermia, vital signs and perception of warmth comfort in patients who will undergo elective open abdominal surgery (AAC). The sample of the 3-group randomized controlled interventional study conducted between July 2020 and December 2020 was comprised of 90 patients (Active warming group: 30, passive warming group:30, control group: 30) created. In the comparison of the vital signs of the patients, a statistically significant difference was found in terms of preoperative body temperature values ($\chi^2=56,959$; $p=0.000$). Postoperative 0., 15., 30. min. of active warming group and passive warming groups. body temperature values were significantly higher than the control group.

A statistically significant difference was found in the comparison of the patients' postoperative temperature comfort perception scores ($\chi^2=39.693$; $p=0.000$). The postoperative comfort scores of the active warming group were significantly higher than the passive warming and control groups.

As a result; Heating methods were found to be effective in preventing undesirable hypothermia after surgery. It was determined that the time to reach normothermia after surgery was shorter in patients who underwent prewarming, their vital signs were at a desirable level, and their temperature and comfort perceptions were higher.

Keywords: Perioperative Process, Hypothermia, Temperature Comfort, Shivering Level,Nurse

1. GİRİŞ

Vücudumuz, yaşamın devamlılığını sağlamak için belirli bir sıcaklıkta gerçekleşen çeşitli kimyasal tepkimelere gereksinim duymaktadır. İnsanda bu kimyasal reaksiyonların gerçekleşebilmesi için beden ısısının belirli bir seviyede olması gerekmektedir. İnsanlarda termoregülasyonun ana merkezi hipotalamustur. Termoregülasyonun amacı vücut sıcaklığının ideal aralıkta kalmasını sağlamaktır (1).

İstenmeyen perioperatif hipotermi, ameliyat öncesi dönemden (anestezi öncesi 1 saat) başlayarak, ameliyat sonrası döneme (anestezi sonrası ilk 24 saat) kadar geçen süre içinde vücut sıcaklığının 36 °C'nin altına düşmesi olarak tanımlanmaktadır (2- 4).

Cerrahi girişimler, yaşamı güven altına alan uygulamalar olmakla beraber psikolojik, fizyolojik ve sosyal travmadır. Cerrahi hastası, ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde istenmeyen hipotermi gelişimi açısından yüksek risk altındadır. Hasta birçok fiziksel ve psikososyal sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bütün bu sorunlar hastanın konforunun bozulmasına neden olmaktadır. Açık abdominal cerrahi (AAC) büyük insizyonu olan bir işlem olduğu için ameliyatın süresi de paralel olarak uzamaktadır. Cerrahi sırasında, açık yaralardan olan ısı kaybı genellikle su buharlaşmasından kaynaklanmaktadır. Bu cerrahi tipinin başlıca dezavantajları; ameliyattan sonra daha fazla analjezik ilaçlara ihtiyaç duyulması, daha uzun süre ameliyat sonrası bakım ünitesinde kalınması, günlük aktivitelerine gecikmesi, atelektazi ve ileus gibi komplikasyonların daha fazla görülmesidir (5).

Hipotermi hastanın yaşam bulguları üzerinde de olumsuz etkiler göstermektedir. Termoregulator dengeleme mekanizması nedeniyle katekolaminlerin salınımının artması sonucunda kan basıncı yükselmektedir. Hipotermi nedeniyle sempatik sinir sisteminin aktivasyonu kalp atım hızını arttırmaktadır. Titreme ve/veya sempatik aktivasyon nedeniyle metabolizma hızlandığı için oksijen (O₂) gereksinimi artmaktadır (6).

Hipotermi sonrası sıcaklık dengesinin tekrar sağlanması, yaklaşık 2-5 saat gerektirdiğinden, hipotermi oluşmadan önlenmesi önemlidir. Önlemede Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) ve The American Society of Peri Anesthesia Nurses- Amerikan Perianestezi Hemşireleri Derneği (ASPA) 'nın sıcaklık yönetim kılavuzu temel alınmalıdır (2, 7).

Cerrahi hastasında hipotermi riskini arttıran faktörleri ve önleme girişimlerini bilmek, etkin aktif ve pasif ısıtma yöntemlerini uygulamak ve beden ısısını yakından izlemek cerrahi hemşiresinin önemli sorumluluklarındandır. Hipotermi kaynaklı sorun ve komplikasyonlar dikkate alındığında, hipotermi gelişimini önlemek cerrahi hastasının güvenliğini sağlamada önemlidir (2, 8-11).

Ameliyathane derlenme ünitesinde ön ısıtma uygulanan hastalarda, ameliyat sırası ve sonrası dönemde hipotermi görülme riski düşüktür. Ön ısıtma, merkezi ısıyı değiştirmeden merkez ile perifer arasındaki sıcaklık farkını azaltarak periferik venöz kataterlerin takılmasını kolaylaştırır, titremeyi azaltır, ekstübasyonun daha erken uygulanmasını sağlar ve hastanın konforunu artırır (12- 14).

Hastanın beden ısısı 36 °C ve üzerinde olmadan anestezi uygulamasına başlanmamalıdır. Anestezi uygulamasından 30 dakika önce ve anesteziden 15 dakika sonra beden ısısı en az 36 °C olmalıdır (2, 8, 15, 16).

Yi ve arkadaşları genel anestezi uygulanan hastalarda ameliyat sırasında aktif ısıtma uygulanan hastaların merkezi ısısının ameliyat süresince 36 °C üzerinde olduğunu, sadece pasif ısıtma uygulananlarda cerrahi girişimin ortalama 135. dakikasından sonra 36 °C altına düştüğünü, ancak sıcak hava üfleme ısıtma ile saatlik 0.1- 0.75 °C'lık ısıtma sağlanabildiğini, bu nedenle anestezi uygulamasından hemen sonra başlanan sıcak hava üfleme ısıtmanın hipotermiyi önlemede etkili olmadığı, ısıtma işlemine ameliyat öncesinde başlanıp, ameliyat sırası ve sonrası dönemde de devam edilmesi gerektiğini belirtmişler (17).

Perioperatif dönemde hipotermi kontrol edilmesinin hastaya yarar sağlayacağını bilmesinin yanı sıra önleme kontrolünde hangi yöntemin, ne zaman, ne kadar süre uygulanacağı konusunda henüz yeterli kanıt bulunmamaktadır. Genelde uzun süren ameliyatlarda ve riskli hastalarda hipotermi oluşumuna yönelik önlemler alınmakta fakat kısa süreli vakalarda istenmeyen hipotermiye karşı bir önlem alınması göz ardı edilmektedir. Bu çalışmada açık abdominal cerrahi geçirecek hastalarda aktif ve pasif ısıtmanın ameliyat sonrası dönemde hipotermi, yaşam bulguları ve sıcaklık konforuna etkisinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Araştırmanın Hipotezleri

H0₁: Gruplar arasında ameliyat sonrası vücut sıcaklığı açısından fark yoktur.

H0₂: Gruplar arasında ameliyat sonrası yaşam bulguları ölçümleri açısından fark yoktur.

H0₃: Gruplar arasında ameliyat sonrası sıcaklık konfor algı puanları arasında fark yoktur.

H1₁: Gruplar arasında ameliyat sonrası vücut sıcaklığı açısından fark vardır.

H1₂: Gruplar arasında ameliyat sonrası yaşam bulguları ölçümleri açısından fark vardır.

H1₃: Gruplar arasında ameliyat sonrası sıcaklık konfor algı puanları arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Cerrahi Süreçte İstenmeyen Hipotermi

Hipotermi vücut sıcaklığının 36 °C'nin altına düşmesi olup cerrahi süreçte görülme sıklığı %50- %90 arasındadır (15, 18). İstenmeyen perioperatif hipotermi, anestezi öncesi 1. saatten, anestezi sonrası ilk 24 saate kadar geçen süre içinde vücut sıcaklığının 36 °C'nin altına düşmesidir (2, 15).

Perioperatif İstenmeyen Hipoterminin Evreleri

- *Hipotermi Evre 1:* İlk 60 dakikada “sıcaklık redistribüsyon” ile vücut merkez ısı 0,5-1,5 °C kaybedilmektedir.
- *Hipotermi Evre 2:* İnternal redistribüsyon sonrası periferden çevreye ısı kaybı devam etmektedir. Bu dönem anestezinin 2-4. saatine denk gelir. Vücut sıcaklığı 35 °C'nin altına inmektedir.
- *Hipotermi Evre 3:* Anestezinin 3.-4. saatlerine denk gelir. Bu dönemde periferik vazokonstriksiyon oluşmaktadır. Merkez sıcaklık 33-35 °C'de sabitlenmektedir (2).

2.2. Cerrahi Süreçte İstenmeyen Hipotermi İçin Risk Faktörleri

Cerrahi hipotermiye neden olan ve hipotermi riskini arttıran faktörlere bakıldığında hastaya bağlı ve cerrahi girişime bağlı oluşan faktörler olarak iki grupta incelenebilir.

Hastaya bağlı faktörler

Amerikan Anesteziyologlar Derneği (ASA) risk sınıflaması II ve üzerinde olanlar, 70 yaş ve üzeridekiler, yeni doğanlar, kadınlar, cerrahi girişim öncesi beden ısı 36 °C'nin altında olanlar, sedasyon ve premedikasyon uygulananlar, sistolik kan basıncı 140 mmHg üzerinde olanlar, cerrahi patoloji dışında kalp hastalığı, hipotroidizm, beyin tümörü, adrenal yetmezlik, kronik böbrek yetmezliği, diabetes mellitus gibi hastalığı bulunanlar, anemisi olanlar, beden kitle indeksi 25'in altında olanlar, travma ve yanık hastaları hipotermi açısından risk altındadır (2, 7, 8, 15, 16).

Cerrahi girişime bağlı faktörler

Giysilerin ince ve/ veya örtülerin ıslak olması ortam ısısının düşük olması, soğuk intravenöz (İV) sıvıların ve kan ürünlerinin uygulanması, premedikasyon kaynaklı vazodilatasyon, > 30 dakika uzun süreli genel ya da bölgesel anestezi uygulamasından kaynaklanan periferik vazodilatasyon, anestezi verilmeden önce vücut sıcaklığının 36 °C' nin altında olması, uzun süreli mekanik ventilasyon, ameliyat masasındaki laminar akımdan kaynaklanan ciddi konveksiyon, ameliyathane ısısının 23 °C' nin altında olması, uzun süreli (> 2 saat) cerrahi girişimler, geniş beden boşluklarının açılması, soğuk ve kuru anestetik gazların uygulanması, fazla miktarda irrigasyon yapılması, aşırı sıvı verilmesi ve kan kaybı, hastanın çıplak ve hareketsiz olması, geniş beden yüzeylerinin açık kalması, örtülerin ıslak olması ve pasif yalıtımın yetersiz olmasına bağlı istenmeyen hipotermi gelişebilir (7, 8, 15, 16).

2.3. Hastalarda Cerrahi Sürece Bağlı Hipotermi Nedeniyle Gelişebilecek Komplikasyonlar

Cerrahi hastasında vücut sıcaklığının 35 °C nin altına düşmesiyle hastada doku hasarı, tromboksan A2 düzeyini azaltarak trombosit işlevini olumsuz yönde etkileyerek kanama riskini artırmaktadır. Pıhtılaşma mekanizmasının bozulması ve kan viskozitesinin artması ile kanama riskinde artışa neden olmaktadır (8, 12, 19). İntraoperatif kan kaybı artışı nedeniyle kan transfüzyonu gereksinimi artmaktadır (2).

Hipotermi, nötrofil işlevinin bozulmasına veya subkutanöz vazokonstrüksiyona neden olarak dokuların hipokside kalması sonucunda da nötrofil işlevini bozarak cerrahi alan enfeksiyonu riskini arttırmaktadır (8, 12, 13, 20, 21).

Cerrahi hastasında hipotermiye bağlı mortaliteyi arttırabilecek kardiyovasküler ve solunum sistem sorunları; kalp ritmi, kardiyak output, kan basıncında ve oksijen saturasyonunda azalmaya, aritmi, solunum/ metabolik asidoz, kardiyak arrest ve iskemi riskinde artışa neden olabilir. Titreme gelişmesi ile oksijen tüketimi artar ayrıca hastanın “sıcaklık konforu” bozulur (2, 12, 22, 23). Hipnotik ilaçlar ve nöromüsküler blokerlerin etki süreleri uzar, anestezi sonrası ameliyat sonrası üniteye kalma süresi uzar, ameliyat sonrası bulantı- kusma insidansı artar, bu durum hastanede kalma süresinde ve maliyette artışa neden olur (2).

2.4. Abdominal Cerrahinin İstenmeyen Hipotermiye Etkisi

Abdominal cerrahi terimi, genel olarak karın açılmasını (laparotomi) içeren cerrahi prosedürleri kapsar. Abdominal cerrahi karın boşluğuna erişim sağlamak için karın duvarından küçük kesiler içeren cerrahi bir prosedürdür. Abdominal cerrahi girişimler mide, safra kesesi, karaciğer, dalak, pankreas, ince bağırsak ve kalın bağırsakta ortaya çıkan hastalıkları kapsamaktadır. Ameliyat gerektiren başlıca hastalıklar ise, peptik ülser, mide kanseri, inflamatuvar hastalık (crohn hastalığı, regional enterit, apandisit), divertiküler hastalık, herniler, obstrüksiyonlar, tümörler, morbid obezite, kolelitiazis, psödokistler, dalak rüptürü, hipersplenizim, splenektomi, karaciğer travmaları, piyojenik karaciğer apsesi, kist hidatik ve karaciğer tümörleri, kolorektal kanserler, poliplerdir (24).

Abdominal cerrahiler cerrahi girişimlerin yaklaşık %70'ini kapsar (24). Bu girişimler acil ya da elektif olarak laparaskopi ya da açık yöntemle yapılabilir. Minimal invaziv yaklaşımların uygun olmadığı hastalarda AAC yapılmaktadır. Genel anestezi kullanılan bu cerrahiler daha uzun süreli olmakta, komplikasyonlar daha sık görülmekte ve ameliyat sonrası iyileşme daha geç olmaktadır (25).

Ameliyattan önce vücut sıcaklığının düşük olması, ameliyat öncesi açlık ve sıvı yoksunluğu, soğuk IV veya yıkama sıvılarının uygulanması, geniş vücut yüzey alanlarının açıkta kalması, uçucu solüsyonlar kullanılarak cilt hazırlığı sırasında buharlaşan ısı kaybı, büyük açık kavite veya abdominal cerrahi, daha uzun ameliyat süresi ve anesteziye maruz kalma, cerrahi girişim sırasında aşırı kan kaybı vs. cerrahi girişimin istenmeyen hipoterminin oluşumu açısından risk faktörü olarak bilinmektedir (3).

Açık cerrahi girişimlerde; dış ortamla temas halindeki yara bölgesinden de buharlaşma yoluyla ısı kaybedildiği için, cerrahi yaranın alanı arttıkça kaybedilen su miktarının artmasına bağlı olarak kaybedilen ısı miktarı da artmaktadır (3).

Ameliyatın süresi: İntraoperatif dönemde anestezik ajanların etkisiyle merkezi vücut sıcaklığı birinci saatte ortalama 1.6 °C, ikinci saatte ortalama 1.1 °C azalmaktadır. Hem ısı üretimi azaldığı hem de ısı kaybı arttığı için, 30 dk. dan kısa süren ameliyatlardan sonra bile sıklıkla hipotermi gelişebilmekte ve ameliyat süresi uzadıkça hipotermi anlamlı şekilde artmaktadır (6).

2.5. Hipotermi ve Sıcaklık Konforu

Dilimizde sıkça kullandığımız ama asıl Fransızca kökenli bir sözcük olan Konfor kelimesi Türk Dil Kurumu (TDK)' na göre “günlük hayatı kolaylaştıran maddi rahatlık” olarak tanımlanmaktadır (26).

Konfor kavramının cerrahi işlem geçiren hastaların hemşirelik bakımında önemli bir yeri bulunmaktadır. İstenmeyen hipoterminin hasta üzerine etkilerine bakıldığında hastanın genel durumunu etkileyen rahatlık, ağrı ve anksiyete seviyeleri gibi önemli parametreler de ameliyat sonrası süreci etkiler. Soğuk hissetmek hastayı rahatsız eden, ağrıyı artıran ve memnuniyeti azaltan bir sorundur. Bu nedenle, hastanın vücut sıcaklığı ve subjektif sıcaklık algıları değerlendirilmelidir (27, 28).

Sıcaklık algısı zihinsel ve fiziksel gerginliğin göstergesi olarak değerlendirilip soğuktan ya da sıcaktan kaçışı başlatan bir faktördür. Sıcaklık konforu çevreden duyulan memnuniyeti anlatan psikolojik bir durumdur (29).

Yaygın olarak kullanılan sıcaklık konfor "sıcaklık ortamından memnuniyeti ifade eden ve subjektif değerlendirme ile değerlendirilen zihin durumu" olarak tanımlanmaktadır (30). ASPAN tarafından perioperatif dönemde normoterminin sağlanmasına ilişkin yayınlanan bakım rehberinde hastaların sıcaklık dengesinin sağlanması ve sürdürülmesine yönelik yapılacak girişimlerle hastaların sıcaklık konfor düzeylerinin arttırılacağı belirtilmiştir. Hooper ve ark. sıcaklık konfor düzeyini hastanın çok soğuk ya da çok sıcak hissetmesi olarak tanımlamıştır (22, 23, 31).

Perioperatif süreçte hipoterminin önlenmesi ile titreme ve rahatsız edici olan üşüme hissi engellenerek sıcaklık konfor algı düzeyi yükselir (7, 32).

2.6. Perioperatif Dönemde Hipoterminin Önlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Sıcaklık konforunun sürdürülmesinde ısıtma önemlidir. Isıtma yöntemleri kullanıldığında hasta memnuniyetinde ve sıcaklık konfor algısında artış ve hasta kaygısında azalma olmaktadır (22, 23). Ameliyat sırası ve ameliyat sonrası hipoterminin kontrolünde birden fazla yöntemin birlikte kullanılması kılavuzlar tarafından tavsiye edilmektedir (2, 7, 8, 15, 16). Perioperatif dönemde istenmeyen hipotermi anesteziden 1 saat önce başlar, sonraki ilk 24 saate kadar devam eder. Ameliyatın 1. saatinde termoregülasyonun bozulması ile vazokonstriksiyon oluşmasına neden olan sıcaklık eşiği

değişir, vücudun içinden periferik doğru sıcaklık kaybı başlar. Bu kayıp iç ve periferik sıcaklıklar eşitleninceye kadar devam eder buna internal redistrübüsyon denir. İnternal redistrübüsyonu önlemek içinde hastaların ameliyat öncesi dönemde ısıtılmaya başlanması önerilmektedir. Hastalara yapılacak olan ön ısıtma işlemleriyle internal redistrübüsyonu önleyip hipotermiye bağlı görülebilecek komplikasyonlarda önlenmektedir. Hastaların ısıtılması ameliyat öncesi, ameliyat sırası ve ameliyat sonrası üç dönemde yapılabilir. Genel anestezi uygulanacak hastaların mümkünse ameliyattan 20 dakika önce, değilse en azından 10 dakika önce ısıtılmaları tavsiye edilmektedir (2, 7, 8, 15).

Hastanın ısı kaybını önlemek ve vücut sıcaklığını korumak için birçok yöntem kullanılmaktadır. Bunlar; pasif ısıtma ve aktif ısıtma yöntemleridir (2, 7, 8, 15, 16).

- a) *Pasif Isıtma Yöntemleri* vücut sıcaklığı 36 °C olan hastanın vücut sıcaklığının korunmasına yönelik uygulanan yöntemlerdir. Pasif ısıtma ile ısı kaybı %30 kadar azaltılabilir. Etkisi doğrudan örtülen alan ile orantılıdır. Pasif ısıtma, cerrahi örtüler, boneler, çoraplar, çarşaf, pikeler, battaniyeler, metalize plastik örtüler gibi hastayı dış ortam ısısından koruyacak malzemeler kullanılarak sağlanmaktadır (2, 7, 8, 15, 16)
- b) *Aktif Isıtma Yöntemleri* vücut sıcaklığı 36 °C altında olan hastalarda kullanılan yöntemlerdir.

- 1. Eksternal Isıtma Yöntemi
- 2. İnternal Isıtma Yöntemi (2, 7, 8, 15, 16).

1. Eksternal ısıtma yöntemlerinde; Isı, aktif kutanöz ısıtıcılarla hastanın derisine uygulanmaktadır. Bunlar;

Forced-air (sıcak hava üfleli) sistemler radyasyon ile ısı kaybını azaltırken, konveksiyon yoluyla da sıcaklık atışı sağlarlar. İntraoperatif dönemde vücut sıcaklığını yaklaşık olarak 0,75°C/saat arttırabilirler. Isıtma cihazlarının tek kullanımlık uygun battaniyeler ile birlikte kullanılması önerilmektedir. Ameliyat öncesi vücut sıcaklığı 36 °C' nin altında tespit edilen hastaların aktif olarak ısıtılmasında etki sağlarlar. Bu battaniyelerin vücudun olabildiğince geniş yüzeylerini kaplaması gerekmektedir.

Elektrikli battaniyeler aktif eksternal ısıtma yöntemlerinden olan bu yöntemde içinde elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştüren bir devre bulunan çift katlı battaniyelerdir. Elektrikli battaniyelerde ısıtıcı tarafından üretilen ısı büyük bir kısmı

hastaya aktarılmaktadır. Elektrikli örtülerin içlerinde su veya özel jel bulunanlar hasta güvenliği açısından tercih edilmelidir. İçinden elektrik telleri geçen örtülerin kullanılması uygun değildir. Sıcak hava üflemleri sistemler kadar etkili oldukları belirtilen elektrikli battaniyelerin, tek kullanımlık örtü gerektirmedikleri için daha ucuz oldukları vurgulanmaktadır.

Radyan ısıtıcılar, ışıyım yoluyla bireylerin ısıtılması amacıyla kullanılmaktadır. Yayıdıkları kızılötesi ışının bireyde ısı enerjisine dönmesi ilkesiyle çalışırlar. Radyan ısıtıcıların etkinliği hasta ile ısıtıcı arasındaki mesafeye bağlıdır. Vücuttan en fazla ısı kaybı taşınım yolu ile olduğundan, bu cihazların kullanımı neonatal ve pediatrik hastalarla sınırlı kalmıştır.

2. Internal Isıtma Yöntemleri; Hastaya intraoperatif ve ameliyat sonrası intravenöz ve/veya yıkama yoluyla uygulanacak sıvıların, kan ve kan ürünlerinin vücut sıcaklığına kadar ısıtılması ilkesine dayanırlar. Tek başına etkin bir ısıtma tekniği değildir. Hastalara oda ısısında, bir litrenin üzerinde sıvı verilecek ise kullanılmalıdır (2, 8, 15, 16).

2.7. Cerrahi Süreçte Hipoterminin Önlenmesine Yönelik Hemşirelik Girişimleri

Cerrahi hastalarında ortaya çıkan hipotermi önlenabilir bir sorundur. Vücut sıcaklığının normal seviyelerde sürdürülmesi ameliyat öncesi, sırası ve sonrası bakımın bileşenlerinden birisidir. Cerrahi hemşireleri hipotermi açısından riskli hastaları belirlemeli, olanaklar dahilinde aktif ve pasif ısıtma yöntemlerini etkin olarak kullanmalı, hipoterminin önlenmesine yönelik kanıta dayalı uygulamalar yapmalıdır. Hemşirelerin tüm bunları yapabilmesi için cerrahi hastasında hipotermi gelişimi riskinin farkında olması, hipoterminin önlenmesinde kullanılan yöntemleri bilmesi ve uygulaması gerekmektedir (33, 34).

Böylece cerrahi hastasında hipotermiyi önleme girişimleri ile hipotermiye bağlı oluşabilecek komplikasyonlarda önlenmiş olacaktır. ASPAN cerrahi hastalarında istenmeyen hipoterminin önlenmesi için Sıcaklık Yönetim Şemasının uygulanmasını önermektedir (Şekil 2.1).

Perioperatif süreçte hipotermi gelişen hastalarda normoterminin sağlanması 2-5 saat gibi bir süre alır (19). Hipotermiye bağlı bir komplikasyon yaşanmadan etkin hemşirelik bakımı ile hastada hipoterminin önlenmesi önemlidir.

2.7.1. Ameliyat Öncesi Hemşirelik Girişimleri

Cerrahi öncesi hastanın hipotermi risk faktörleri belirlenmelidir. Hastalar preop ünitelerine ameliyattan en az 20 dakika önce getirilmelidirler (2, 8).

Hastanın başvuru sırasındaki vücut sıcaklığı ölçülmeli, sıcaklık konfor seviyesi hastaya ortamın soğuk olup olmadığı sorularak belirlenmeli ve hipotermi belirtileri/semptomları (titreme, piloereksiyon ve veya soğuk ekstremiteler) gözlemlenmelidir (1-4,7).

Hasta normotermik ise pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü) uygulanıp cilt maruziyeti sınırlanmalıdır. Ortam oda ısısı minimum 20 °C -24 °C aralığında tutulmalıdır (2- 4, 7).

Hasta hipotermik ise aktif ısıtma önlemleri uygulanmalıdır; Sıcak hava üfleme sistemi ve pasif yalıtım uygulanmalı, ortam oda ısısı minimum 20 °C -24 °C aralığında tutulmalıdır (2-4, 6, 7).

Ameliyat öncesi dönemde ön ısıtma uygulanan hastalarda ameliyat sırası ve sonrasında hipotermi görülme riski düşüktür (35). Ön ısıtma merkezi ısısı değiştirmeden merkez-perifer arasındaki sıcaklık farkını azaltarak dağılım hipotermisini önler, venöz kateterlerin takılmasını kolaylaştırır, erken ekstübasyonu ve hasta konforunu sağlar. Titremeyi önemli ölçüde azaltır (8, 36).

Ön ısıtmanın süresi ve ısısı hastadan hastaya farklılık gösterir. Hasta preop üniteye geldiğinde ön ısıtmaya başlanmalı, 30-60 dakika ısıtılmalıdır. Bu mümkün değilse bile en az 10-20 dakika mutlaka ısıtılması önerilmektedir. Hasta ameliyathaneye gönderilirken de yüzü hariç tüm bedeni yalıtkan bir madde ile örtülmelidir (12, 37, 38).

2.7.2. Ameliyat Sırası Hemşirelik Girişimleri

Hipotermi için hasta risk faktörleri belirlenip, vücut iç sıcaklık ölçümleri izlenmeli ve bu dönemde vücut sıcaklığı 36 °C ve üzerinde tutulmalıdır. Otuz dakikadan daha uzun sürecek tüm ameliyatlarda vücut sıcaklığı mutlaka monitörize edilmelidir (2).

Hastaya ameliyat odasının soğuk olup olmadığı sorularak sıcaklık konfor seviyesi belirlenmelidir. Hipotermi belirtileri (titreme, piloereksiyon ve / veya ekstremitelerde soğukluk) gözlemlenmelidir. Pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü) ile cilt maruziyeti sınırlanmalı, ortam oda ısısı minimum 20 °C -24 °C aralığında tutulmalıdır. Ameliyat sırasında verilecek intravenöz sıvı, kan, kan-ürünü 1000

ml'nin üzerinde uygulanacak ise özel ısıtıcılar kullanılarak 37 °C, irrigasyon sıvıları ise 38-40 °C ye kadar ısıtılmalıdır (2).

Riskli hastalar 30 dakikadan daha kısa girişim yapılacak olsa bile aktif ısıtma sistemleri ile mutlaka ısıtılmalıdırlar. Genel anestezi uygulanacak hastaların mümkünse ameliyattan 20 dakika önce, değilse en azından 10 dakika önce ısıtılmaları tavsiye edilmektedir Vücut sıcaklığının 36 °C ve üzerinde kalması sağlanmalı, vücut sıcaklığı 37 °C ve üzerine çıktığında aktif ısıtmaya son verilmelidir (2).

2.7.3. Ameliyat Sonrası Hemşirelik Girişimleri

Ameliyat sonrası üniteye alınan hastanın hipotermi için risk faktörleri belirlenmeli, hemen vücut sıcaklığı ölçümü yapılmalı ve servise transfer olana kadar 15 dakika aralıklarla ölçümler devam etmelidir. Hastanın ıslak örtüleri var ise kuru ile değiştirilmelidir. Hastanın sıcaklık konfor seviyesini belirlenmeli ve hipotermi belirtileri gözlenmelidir. Hasta hipotermik ise sıcak hava üflemeli ısıtma sistemi kullanılmalıdır. Pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü) uygulayarak ve cilt maruziyeti sınırlanmalıdır. Ortam ısısı minimum 20 °C -24 °C aralığında tutulmalıdır. İntravenöz sıvı, kan, kan-ürünü gibi sıvılar özel ısıtıcılar kullanılarak 37 °C, irrigasyon sıvıları ise 38-40 °C ye kadar ısıtılmalıdır. Hasta normotermik olana kadar her 30 dakikada bir ısısı izlenmelidir. Hasta normotermik ise pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü) uygulayarak cilt maruziyeti sınırlanmalıdır. Ortam ısısını minimum 20 °C -24 °C aralığında tutulmalıdır Ameliyat sonrası üniteden ayrılmadan önce sıcaklık tekrar ölçülmeli, girişte ve her 30 dakikada bir sıcaklık konfor seviyesini değerlendirilmelidir. Hipotermi belirtileri (titreme, piloereksiyon ve / veya ekstremitelerde soğukluk) gözlenmelidir. Hastalar servise transfer edilirken en az bir battaniye, serviste iki battaniye örtülerek pasif yalıtımla ısı kaybı önlenmelidir. Servise gelen hastaların vücut ısıları 4 saat arayla timpanik yoldan ölçümü yapılmalıdır. Vücut sıcaklığı 36 °C'den düşük olan hastalara aktif ısıtma yapılmalı ve 30 dakika aralıklarla vücut sıcaklığı tekrar ölçülmelidir (2, 8, 36).

Ameliyat Öncesi Hasta Yönetimi

- Hipotermi için hasta risk faktörlerini belirle
- Hastanın başvuru sırasındaki sıcaklığını ölç
- Hastaların sıcaklık konfor seviyesini belirle (hastaya soğuk olup olmadığını sorun)
- Hipotermi belirtileri/ semptomlarını (titreme, piloereksiyon ve veya soğuk ekstremiteler) gözlemle



Hasta Normotermik

- Önleyici ısınma önlemleri alın:
- Pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü uygulayın ve cilt maruziyetini sınırlayın)
- Ortam oda sıcaklığını artırın (minimum 20 ° -24 ° C veya 68°-75° F)

Hasta Hipotermik

- Aktif ısınma önlemleri alın
- Basınçlı hava ısıtma sistemini uygulayın
- Pasif yalıtım uygulayın
- Ortam oda sıcaklığını artırın (minimum 20 ° -24 ° C veya 68°-75° F)

Ameliyat Sırası Hasta Yönetimi

Değerlendirme

- Hipotermi için hasta risk faktörlerini belirleyin
- Hastanın sıcaklığını izleyin (kılavuza bakın)
- Hastanın sıcaklık konfor seviyesini belirleyin (hastaya soğuk olup olmadığını sorun)
- Hipotermi belirtilerini / semptomlarını gözlemleyin (titreme, piloereksiyon ve / veya ekstremitelerde soğukluk)



Müdahaleler

- Pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü uygulayın ve cilt maruziyetini sınırlayın)
- Ortam oda sıcaklığını artırın (minimum 20 ° -24 ° C veya 68°-75° F)
- Aktif ısınma önlemleri alın: cebri hava ısıtma sistemi uygulayın
- Ilık sıvılar: intravenöz ve irriganlar
- Gazları nemlendirin ve ısıtın (anestezik)



Beklenen sonuçlar

Hipotermi belirtilmediği sürece hastanın çekirdek sıcaklığı intraoperatif fazda 36° C (96,8 ° F) veya üzerinde tutulmalıdır.

Ameliyat Sonrası Hasta Yönetimi: Faz I-PACU (Post Anesthesia Care Unit)

Değerlendirme

- Hastanın hipotermi için risk faktörlerini belirleyin
- Hastanın hastaneye yattığı anda vücut sıcaklığını ölç
- Hastanın sıcaklık konfor seviyesini belirleyin (hastaya soğuk olup olmadığını sorun)
- Hipotermi belirtilerini / semptomlarını gözlemleyin (titreme, piloereksiyon ve / veya ekstremitelerde soğukluk)

Hasta Normotermik

- Önleyici ısınma önlemleri alın:
- Pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü uygulayın ve cilt maruziyetini sınırlayın)
- Ortam oda sıcaklığını artırın (minimum 20 ° -24 ° C veya 68°- 75° F)
- Taburcu etmeden önce sıcaklığı ölçün
- Girişte ve her 30 dakikada bir sıcaklık konfor seviyesini değerlendirin (hastaya soğuk olup olmadığını sorun)
- Hipotermi belirtilerini / semptomlarını gözlemleyin (titreme, piloereksiyon ve / veya ekstremitelerde soğukluk)

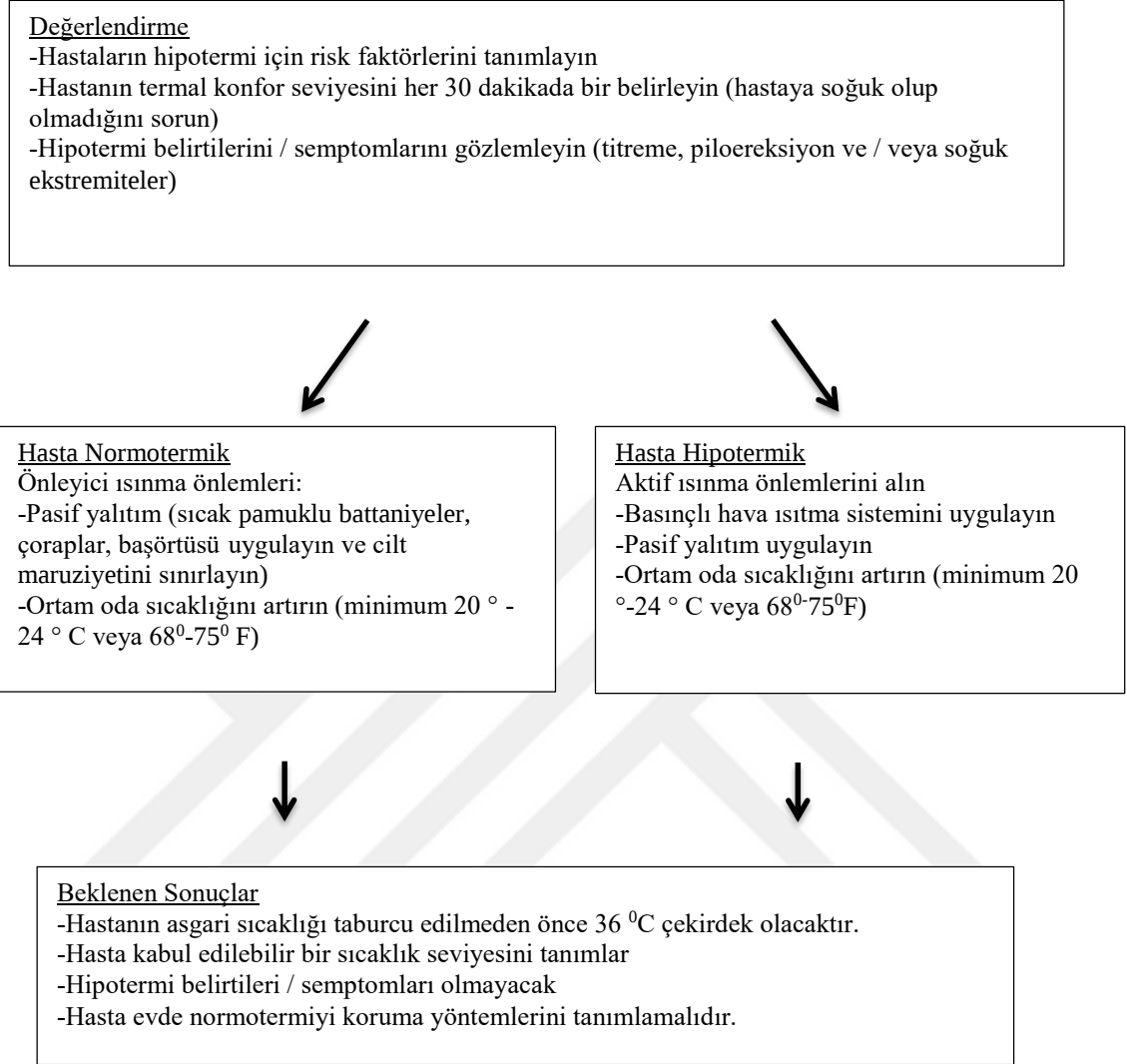
Hasta Hipotermik

- Aktif ısınma önlemleri alın:
- Basınçlı hava ısıtma sistemi uygulayın
- Pasif yalıtım (sıcak pamuklu battaniyeler, çoraplar, başörtüsü uygulayın ve cilt maruziyetini sınırlayın)
- Ortam oda sıcaklığını artırın (minimum 20 ° -24 ° C veya 68°-75° F)
- Ilık sıvılar: intravenöz ve irrigasyon
- Gazları (Oksijen) nemlendirin ve ısıtın
- Normotermi elde edilene kadar her 30 dakikada bir sıcaklığı izleyin

Beklenen sonuçlar

- Hastanın minimum sıcaklığı PACU' dan taburcu edilmeden önce 36° C (96,8 ° F) olacaktır.
- Hasta kabul edilebilir bir sıcaklık seviyesi tanımlıyor
- Hipotermi belirtileri / semptomları olmayacak

Ameliyat Sonrası Hasta Yönetimi: Faz II- Klinik



Şekil 2.1. Sıcaklık Yönetim Akış Şeması (7).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Araştırma Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde elektif AAC işlem geçirecek hastalarda ameliyat öncesi aktif ve pasif ısıtmanın ameliyat sonrası hipotermiye, yaşam bulgularına ve sıcaklık konfor algısına etkisinin belirlenmesi amacıyla 3 gruplu Randomize kontrollü müdahale çalışması olarak yapıldı.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

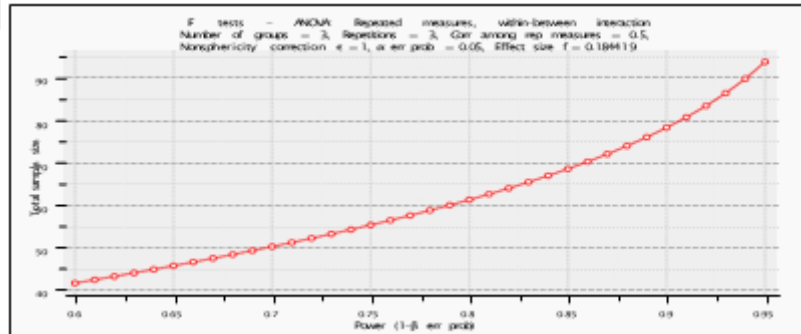
Araştırmanın yapıldığı Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi 1120 yatak kapasitesine sahip olup, başta Çukurova yöresi olmak üzere Güney, Güneydoğu ve Doğu Anadolu'nun önemli bölümüne üst düzeyde sağlık ve eğitim hizmeti vermektedir. Araştırma Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi Genel Cerrahi servisi ve Ameliyathane Pre-Op Ünitesi'nde yapıldı. Ameliyat kararı verildikten sonra hastalar planlanan ameliyat tarihinden bir gün önce kliniğe yatırılmaktadır. Ameliyat öncesi çalışmanın yapıldığı yer olan Ameliyathane Pre-op ünitesi aynı anda 10 hastanın sedyede takip edilebildiği bir birim olup, günlük ortalama 100 hastaya hizmet vermektedir. 07-16 vardiyasında 4 hemşire ile çalışmaktadır. Ameliyat sonrası hastaların izlendiği Ameliyathane Post-op ünitesinde 08-17 vardiyasında 3 hemşire ve aynı anda 10 sedye kapasitesiyle hizmet vermektedir.

Ameliyathanede bulunan 19 salonun 3'ü Genel Cerrahi ameliyatlari için kullanılmakta, AAC ameliyatlari ortalama 2-8 saat sürmekte, hafta içi dört gün ameliyat yapılmaktadır. Klinikte ameliyat öncesi hazırlıkları tamamlanan hastalar ameliyat sırasında kullanılacak malzeme ve sıvılarla ameliyathaneye gönderilmektedir. Ameliyattan çıkan hastalar yoğun bakım ünitesine nakillerini gerektiren bir sorun olmadıkça derlenme ünitesinden çıkıp Genel Cerrahi kliniğindeki yataklarına alınmaktadır.

Araştırmanın yapıldığı kurumun perioperatif istenmeyen hipotermiyi önlemeye yönelik rutin bir prosedürü bulunmamaktadır. Ameliyat öncesi hastaların klinikten ayrılmadan önce yaşam bulguları ölçülmekte 36 °C altı ve 37,5 °C vücut sıcaklığı olan hastalar ameliyathaneye gönderilmemektedir. Hastalar Post-op üniteye üşüdüğünü iletmediği veya titremesi olması durumunda ısıtma işlemi yapılmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde Temmuz 2020- Aralık 2020 tarihleri arasında Genel Cerrahi I ve II kliniğinde elektif AAC geçirecek olan hastalar oluşturdu. Son bir yıl içinde elektif AAC olan 272 hasta araştırmanın evrenini oluşturdu. Çalışmamızda özellikle AAC olan ve ameliyat süresi minimum 60 dk olan hastalar tercih edildi. Örneklemine ise çalışma kriterlerine uyan ve katılmayı kabul eden hastalar oluşturdu. Örneklem büyüklüğü hesaplanırken 15 hasta (5 aktif ısıtma, 5 pasif ısıtma, 5 kontrol grubu) ile ön çalışma tamamlandıktan sonra güç analizi yapıldı. Uygulama öncesi ölçümler ile uygulama sonrası 0., 15., 30. dakikada elde edilen ölçümlerde gözlenen sıcaklık değişimleri göz önüne alındığında etki büyüklüğünün 0,1844 olduğu saptandı. Buna göre, $\alpha=0.05$ düzeyinde % 90 güç elde etmek için gereken örneklem sayısı, en az 26 aktif ısıtma grubu, 26 pasif ısıtma grubu ve 26 kontrol grubu olmak üzere toplam 78 hasta olarak hesaplandı. Ön çalışma hastaları örnekleme dahil edilmedi. Araştırmanın gücünü artırmak için her gruptan 30'ar olmak üzere toplam 90 hasta ile çalışma yürütüldü.



Şekil 3.1. G* Power Güç Analizi.

Randomizasyon Yöntemi: Çalışma kümelerine dağıtımda basit randomizasyon yöntemi olarak random sayılar tablosu kullanıldı. Tablo oluşumunda <https://www.randomizer.org/> sitesinden faydalanıldı.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri:

1. 18 yaş ve üzeri,
2. ASA III ve altı olan hastalar,
3. Elektif şartlarda genel anestezi alan, AAC geçirecek olan
4. BKİ' nin 18,5-29,9 kg/m² olan,
5. Nörolojik, psikiyatrik, nöromusküler hastalığı olmayan,
6. Alkol ve madde bağımlısı olmayan,
7. Mental retardasyonu olmayan,
8. Vazodilatör gibi termoregülasyonu etkileyecek ilaç kullanmayan,
9. Tiroid hastalığı hikayesi olmayan,
10. Ameliyat sabahı vücut sıcaklığı 36 °C altında ve 37, 5 °C üstünde olmayan
11. Cerrahi girişim sırasında herhangi bir komplikasyon gelişmemiş ve kan transfüzyonu olmayan

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri:

1. Araştırmaya katılmayı kabul etmeme

3.4. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından literatür taraması sonucu (2, 7,12, 16, 22, 23, 45- 49) hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” (EK-1) “Yaşam Bulguları İzlem Formu” (EK-2), “Sıcaklık Konfor Algı Skalası” (EK-3), ve “Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu” (EK-4) kullanıldı.

3.4.1. Kişisel Bilgi Formu:

Araştırmacı tarafından literatür taraması yapılarak (1, 12, 17, 22, 23, 39, 40, 41) hazırlanan form hastanın kişisel özelliklerini (yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kitle indeksi, tanısı, kronik hastalık varlığı), ameliyat öncesi ameliyathane odalarına ait ısı ve nem oranları, ameliyatın süresini kapsayan 14 sorudan oluşmaktadır (EK-1).

3.4.2. Yaşam Bulguları İzlem Formu:

Ameliyattan önce ve sonra ölçülecek olan yaşam bulguları (vücut sıcaklığı, nabız, kan basıncı, solunum, SpO₂) içeren formdur (1,2,3,7,22, 23,40) (EK-2).

3.4.3.Sıcaklık Konfor Algı Skalası-SKAS :

Hastanın sıcaklık konfor algısının objektif olarak değerlendirilmesi amacı ile pek çok araştırmada kullanılmış (22, 23, 27, 29, 30, 41-44) görsel analog bir skadır. Sıcaklık konfor algısı, 0 cm (aşırı soğuk)– 10 cm (aşırı sıcak) arasında hastanın öz bildiriminedayalı olarak puanlanmakta, 5 cm puan optimal sıcaklık konforu olarak değerlendirilmektedir (EK-3).

3.4.4. Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu :

Badjaita ve arkadaşları (2008) ile May ve arkadaşlarının (2011) gözlem yolu ile titreme düzeyini belirleme ölçütlerinin göz önünde bulundurduğu, bir çok çalışmada da aynı ölçütlerin kullanıldığı literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulan formda (22, 23, 45-49) hastanın titreme düzeyi, gözlem yolu ile, 0 (titreme yok)- 3 (gövde, alt ve üst ekstremitelerde şiddetli titreme) puan arasında değerlendirildi. (0) titreme yok, (1) hafif, boyun/göğüs bölgesinde lokalize titreme, aralıklı, üst ekstremitelerde orta düzeyde titreme, (3) gövde, alt ve üst ekstremitelerde şiddetli titreme olarak puanlandırıldı (EK-4).

3.5. Araştırmada Kullanılan Araçlar

Aktif Isıtma Tekniği



3M Bair Hugger Model 775 Isıtma Ünitesi

- Ayarlanabilir hava akışı, sessiz ve hassas sıcaklık ölçümü yapan kolay kullanımı olan ısıtma ünitesi bulunur.
- Güvenli, hızlı sıcaklık tepkisi vardır.
- Hassas hava iletimi, iki hava akışı ayarı ve hortum ucu sıcaklık algılama
- Üç sıcaklık sensörü ve ayarlanabilir hava akışı güvenli, hızlı sıcaklık tepkisi ve daha fazla ısı transferi sağlar
- Ön panelden kullanım bilgileri izlenir
- Terapi süresini, aşırı sıcaklık bilgisini, kalibrasyonu, kullanılan saatleri (dahiliölçüm cihazı ile), arıza kodlarını izler ve raporlar
- Çalışma sıcaklığı: Yüksek: 43 - 1.5 ° C (109.4 - 2.7 ° F), Orta: 38 - 1.5 ° C (100.4 - 2.7 ° F), Düşük: 32 - 1,5 ° C (89,6 - 2,7 ° F).•Ağırlık ve Boyutlar: 33 cm X 33 cm X 36 cm ve 7,3 kg ağırlığındadır.
- Made in USA

Pasif Isıtma Tekniği



DMO Yün battaniye

- % 70 Yün,% 30 sentetik dokuma
- TSE Standartlarına Uygun, Tek Kişilik
- 155x215 cm ebatlarında ve 1813 gr ağırlığında
- Made in Türkiye

Yaşam Bulguları İçin Kullanılacak Araçlar

ERKA PERFECT ANEROID MEKANİK TANSİYON ALETİ



Erişkin
48 mm manometre çapı
Kalibreli manometre
Çift hortum bağlantılı 13x47 cm yeşil kancalı manşet
13x47 cm yeşil kancalı manşet
2 yıl garantili.
Made in GERMANY

HTC-1 MARKA ISI VE NEM ÖLÇER



- 12 ve 24 saat modları mevcuttur.
- Saat, sıcaklık ve nem göstergesi bulunur.
- Ağırlık: 138 Gr.
- Made in China

WEE MARKA TEMASSIZ ATEŞ ÖLÇER



- Vücut, oda ve yüzey sıcaklığı ölçülebilir.
- Mama veya banyo suyu sıcaklığı “yüzey sıcaklığı ölçüm modunda” özelliği ile hızlıca ölçülebilir.
- Enerji Tespit Sistemi sayesinde güvenilir ve değişken olmayan ölçüm yapılmaktadır.
- Aydınlatmalı LCD ekran ile takip edilmesi gereken durumlarda ekran turuncu; yüksek ateşte de ekran kırmızı renk ile uyarı verir.
- Enerjiyi korumak için otomatik kapanma (≤ 30 sn.) sistemine sahiptir.
- 2 adet AA pil ile çalışır.
- Made in China

OXİMETER MARKA SATURASYON ÖLÇÜM CİHAZI



- Parmak tipi pulse oksimetre
- OLED iki renkli ekran
- SpO2 70-99% ölçüm aralığındadır
- Doğruluk: $\pm 2\%$ (70%-99%)
- 2 adet 1.5 v (AAA boyutu), alkalın pil ile çalışır.
- Made in China

3.6. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri Temmuz 2020- Aralık 2020 tarihlerinde Pazartesi-Cuma günleri, 08:00 ile 16:00 saatleri arasında elektif AAC yapılan hastalardan toplandı. Araştırmanın uygulanması aşağıda detaylarıyla verildi.

3.7. Araştırmanın Uygulanması

Araştırmanın uygulama akış şeması Şekil 3.4 de yer almaktadır.

1. Ameliyattan 1 gün önce; ertesi gün yapılacak ameliyatların listesi incelenip, AAC ameliyatı olacak hastalar belirlendi.
2. Araştırma kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar uygulama hakkında hem sözel hem de yazılı bilgilendirildi ve onam alındı. Hastanın bilgileri Kişisel Bilgi Formu'na (Ek-1) kaydedildi.
3. Ameliyat sabahı araştırmacı tarafından, Pre-op üniteye gelen bütün hastaların vücut sıcaklığı; hastanın alın bölgesinden kızılötesi temassız ateş ölçerle ölçüldü. Nabız, arteriyel kan basıncı, SpO₂ ölçümleri için hastanın damar yolu açık olmayan kolu kullanılarak 1. ölçümler yapıldı. Yaşam Bulguları İzlem Formu'na (Ek-2) kaydedildi.
4. Ameliyathane Pre-op üniteye gelen hastalar sırasıyla randomizasyona göre Aktif Isıtma Grubu (AIG), Pasif Isıtma Grubu (PIG) ve Kontrol Grubu olarak 3 gruba ayrıldı.

a) Aktif Isıtma Grubu İçin Girişim:



Şekil 3.2. Aktif ısıtma (Hastanın sözel onamı alınarak çekilmiştir)

Hasta ameliyathanenin Pre-op ünitesinde ameliyat öncesi girişim öncesi (AÖGÖ) 1. ölçüm sıcaklık konfor algısı skalası ve titreme düzeyi, odanın ısı ve nem ölçüleri hastanınısıtılması işleminden önce bilgilerin doldurulması ve yaşam bulguları alındı bu işlem 5 dk.sürdü. 20 dk süre ile aktif ısıtma sistemi olan 3M Bair Hugger Model 775 Isıtma Ünitesi (Sıcak Hava Üflemleri Isıtıcı Battaniye) ile ısıtma işlemi yapıldı. Battaniye hastanın ayak uçlarını ve boynunu kapatacak şekilde örtüldü. 20 dk. orta düzey 38 °C de ısıtma işlemi tamamlandıktan sonra ameliyat öncesi girişim sonrası (AÖGS) 2. ölçümde yaşam bulguları, sıcaklık konfor algısı skalası ve titreme düzeyi, ölçülüp Kişisel Bilgi Formu (Ek-1), Yaşam Bulguları İzlem Formu (Ek-2), Sıcaklık Konfor Algı Skalası-SKAS Formu (Ek-3), Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu (Ek-4)'na kaydedildi. Ameliyat odasının ısı ve nem oranı araştırmacı tarafından ölçülüp kayıt edildi. Hastanın ısıtma öncesi Kişisel Bilgi Formunun (Ek-1), doldurulması, yaşam bulgularının alınması ve örtünün örtülüp cihazın ayarlanması ve hastanınısıtılmasında geçen işlem süresi 30 Dakika sürdü. Isıtma işlemi biten hasta cihaz kapatılıp örtü ile ameliyat odasına gönderildi. Ameliyat odasında ısı ve nem dışında diğer ölçümler yapılmadı. Ameliyatı biten hasta Post-op ünitesine alındı ve burada hastaların yaşam bulguları ölçümleri 0. dk, 15. dk ve 30. dakikada yapıldı. Titreme düzeyi, odanın ısı ve nem ölçüleri araştırmacı tarafından ölçülüp Kişisel Bilgi Formu (Ek-1), Yaşam Bulguları İzlem Formu (Ek-2), Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu (Ek-4)'na kaydedildi. Vücut sıcaklığı 36 °C ye ulaşınca kadar 15 dk da bir hasta takip edildi. Sıcaklık konfor algısı skalası 30. dakikada sorgulandı. Sıcaklık konfor algısı skalasında hastanın ortamı soğuk, sıcak veya aşırı sıcak bulması sorgulandı. Vücut sıcaklığı 36 °C' ye ulaşınca takip sonlandırıldı. Stabil olan hasta sonra kliniğe rutin transport uygulamasıyla gönderildi.

b) Pasif Isıtma Grubu İçin Girişim:



Şekil 3.3. Pasif ısıtma (Hastanın sözel onamı alınarak çekilmiştir)

Hasta ameliyathanenin Pre-op ünitesine geldiğinde ameliyat öncesi girişim öncesi (AÖGÖ) 1. ölçüm sıcaklık konfor algısı skalası ve titreme düzeyi, odanın ısı ve nem ölçüleri hastanın ısıtılması işleminden önce bilgilerin doldurulması ve yaşam bulguları alındı bu işlem alınması 5 dk.süрдü. 20 dk süre ile pasif ısıtma yöntemi olan yün battaniye ile ısıtma işlemi yapıldı. Battaniye hastanın ayak uçlarını ve boynunu kapatacak şekilde örtüldü. 20 dk. ısıtma işlemi tamamlandıktan sonra ameliyat öncesi girişim sonrası (AÖGS) 2. ölçümde yaşam bulguları, sıcaklık konfor algısı skalası ve titreme düzeyi, ölçülüp Kişisel Bilgi Formu (Ek-1), Yaşam Bulguları İzlem Formu (Ek-2), Sıcaklık Konfor Algı Skalası-SKAS Formu (EK-3), Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu (Ek-4)'na kaydedildi. Hastanın ısıtma öncesi Kişisel Bilgi Formunun (Ek-1), doldurulması yaşam bulgularının alınması ve hastaya battaniyenin örtülmesinde geçen işlemsüresi 25dk. dır. Isıtma işlemi biten hasta ameliyat odasına gönderildi. Ameliyat odasında ısı ve nem dışında diğer ölçümler yapılmadı.

Ameliyatı biten hasta Post-op ünitesine alındı ve yaşam bulguları, titreme düzeyi, odanın ısı ve nem ölçüleri araştırmacı tarafından ölçülüp Kişisel Bilgi Formu (Ek-1), YaşamBulguları İzlem Formu (Ek-2), Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu (Ek-4)'na kaydedildi.

Vücut sıcaklığı 36 °C ye ulaşınca kadar 15 dk da bir hasta takip edildi. Sıcaklık konfor algısı skalası 30. dakikada sorgulandı. Sıcaklık konfor algısı skalasında hastanın

ortamı soğuk, sıcak veya aşırı sıcak bulması sorgulandı. Vücut sıcaklığı 36 °C' ye ulaşınca takip sonlandırıldı. Stabil olan hasta sonra kliniğe rutin transport uygulamasıyla gönderildi.

c) Kontrol Grubu için Girişim:

Hasta ameliyathanenin Pre-op ünitesine geldiğinde ameliyat öncesi 1. Ölçümde sıcaklık konfor algısı skalası ve titreme düzeyi, odanın ısı ve nem ölçüsü, bilgilerin doldurulması ve yaşam bulgularının alınması 5 dk.sürdü. 20 dk süre Pre-op ünite bekledikten sonra ameliyata gönderilmeden önce 2. ölçüm olarak yaşam bulguları, sıcaklık konfor algısı skalası ve titreme düzeyi, ölçülüp Kişisel Bilgi Formu (EK-1), Yaşam Bulguları İzlem Formu (EK-2), Sıcaklık Konfor Algı Skalası-SKAS Formu (EK-3), Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu (EK-4)' na kaydedildi. Daha sonra ameliyat odasına gönderildi. Hastanın Kişisel Bilgi Formunun (EK-1), doldurulması ve yaşam bulgularının alınması 25 dk. sürdü. Sonra hasta ameliyat odasına gönderildi. Ameliyat odasında ısı ve nem dışında diğer ölçümler yapılmadı

Ameliyatı biten hasta post-op ünitesine alındı ve yaşam bulguları, titreme düzeyi, odanın ısı ve nem ölçüleri araştırmacı tarafından ölçülüp Kişisel Bilgi Formu (EK-1), YaşamBulguları İzlem Formu (EK-2), Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu (EK-4)' na kaydedildi. Vücut sıcaklığı 36 °C ye ulaşınca kadar 15 dk da bir hasta takip edildi. Sıcaklık konfor algısı skalası 30. dakikada sorgulandı. Sıcaklık konfor algısı skalasında hastanın ortamı soğuk, sıcak veya aşırı sıcak bulması sorgulandı. Vücut sıcaklığı 36 °C' ye ulaşınca takip sonlandırıldı. Stabil olan hasta sonra kliniğe rutin transport uygulamasıyla gönderildi.

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 24) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. Parametrik yöntemlere uygun şekilde, üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “ANOVA” test (F-tablo değeri), bağımlı üç veya daha fazlagrubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Tekrarlı Ölçümler” test (F-tablo değeri) yöntemi kullanıldı. Parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U” test (Z-

tablo değeri), bağımsız üç veya daha fazla grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ^2 -tablo değeri) yöntemi kullanıldı. Bağımlı iki grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-tablo değeri), bağımlı üç veya daha fazla grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ^2 -tablo değeri), İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde “Pearson- χ^2 çapraz tabloları” kullanıldı.

3.9. Araştırmada Etik İlkeler

Araştırmaya başlamadan önce Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanlığı’ndan ve Ameliyathane Kurul Başkanlığı’ndan Akademik Kurul izni, Balcalı Hastanesi Başhekimliği’nden kurum izni (EK-11), Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 10.04.2020/98-Karar No:29 Tarih ve sayılı etik kurul onayı alındı. Clinical Trials No: 0000- 0001-8907-0651/ NCT04997694. Tüm izinler ile projeye destek verilmesi için Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi’ne başvuruldu. TDK-2020/13066 tarih ve sayılı Bilimsel Araştırma Projesi olarak onay alındı. Araştırmanın örneklem grubunu oluşturan hastalardan, çalışmanın amacı, kapsamı, süresi ve kendisinden ne beklendiği açıklanarak isteklilik ve gönüllülük ilkesi ışığında araştırmaya katılmaları için yazılı bilgilendirilmiş izin alındı. Araştırmaya katılan hastalara, araştırmaya katılma ya da katılmamaya karar vermede özgür oldukları, istedikleri zaman çekilebilecekleri konusunda bilgi verilerek, otonomi ilkesine saygı gösterildi. Araştırmaya katılan hastalara, kendilerinden alınan bilgilerin araştırma dışında farklı amaçlarla kullanılmayacağı ve başkalarının ulaşmasına izin verilmeyeceği konusunda güvence verilerek, sadakat ve gizlilik ilkelerine bağlı kalındı.

Araştırmanın uygulanması sırasında hemşirelere, araştırma süreci, hastaların araştırmaya dahil edilme durumları, yapılan uygulama ve izlemler konusunda bilgi verilerek, uygulamanın bütün aşamalarında iletişim sürdürüldü, bakımda aksamaya neden olmayacak şekilde iş birliği sağlandı.

3.10. Araştırmanın Güçlü Yönleri ve Sınırlılıkları

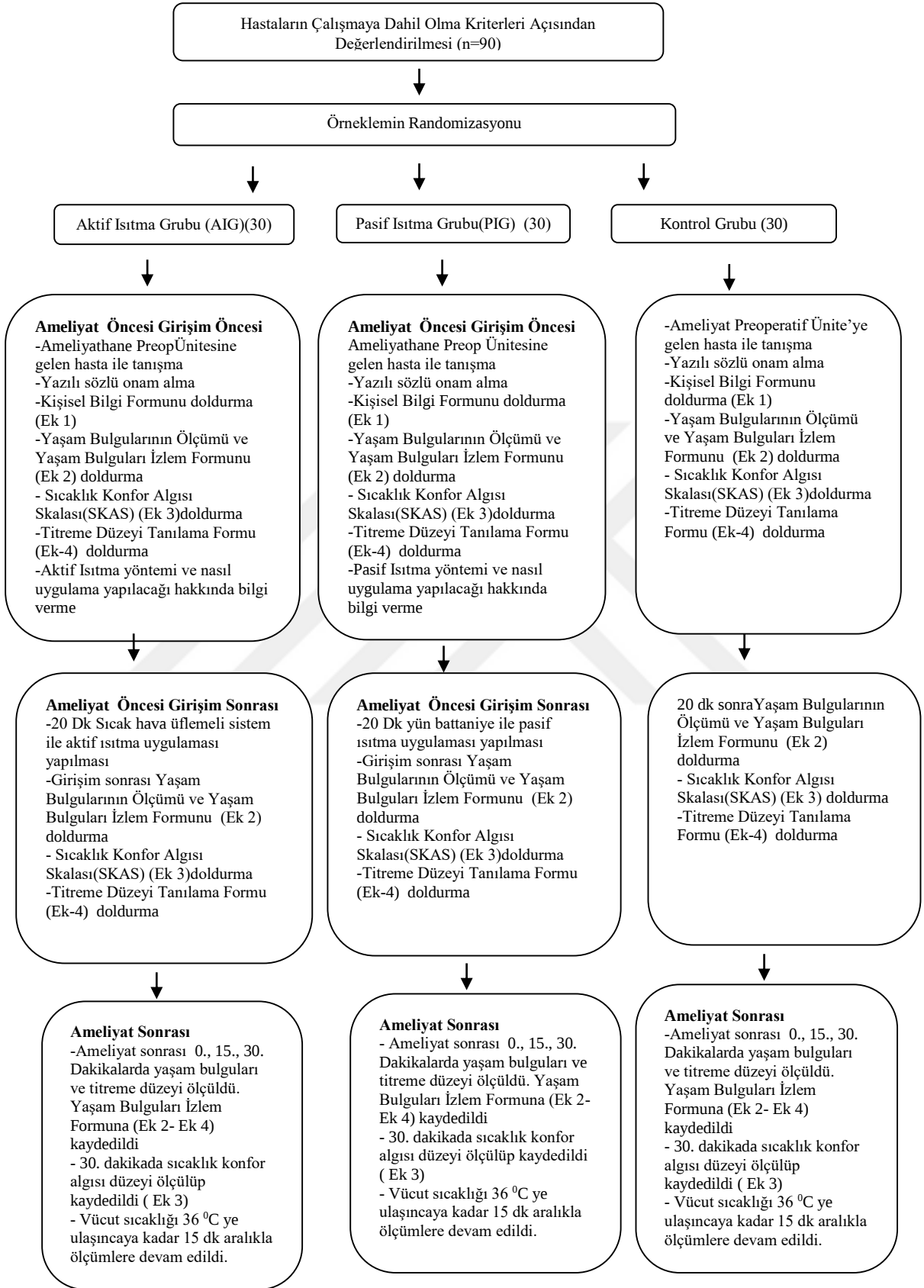
Araştırmanın güçlü yönleri;

Randomize kontrollü girişimsel bir araştırma olması.

Araştırmanın sınırlılıkları;

Veri toplama sürecinde Covid-19 pandemisi sebebiyle alınan önlemlerden dolayı ameliyat sırasında hastalar hipotermi açısından takip edilememiştir.





Şekil 3.4. Veri Toplama Akış Şeması

4. BULGULAR

Çizelge 4.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı

Değişken	AIG (n=30)		PIG (n=30)		KONTROL GRUP (n=30)		İstatistiksel analiz*
	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet							
Kadın	9	30,0	8	26,7	14	46,7	$\chi^2=3,051$ p=0,218
Erkek	21	70,0	22	73,3	16	53,3	
Tanı							
İnsizyonel Herni	3	10,0	3	10,0	5	16,7	$\chi^2=6,536$ p=0,587
Kolelitiazis	5	16,7	7	23,3	10	33,3	
Abdominal kitle	6	20,0	5	16,7	6	20,0	
Kolon Kanseri	5	16,7	8	26,7	4	13,3	
Diğer	11	36,6	7	23,3	5	16,7	
Kronik hastalık							
Var	12	40,0	12	40,0	10	33,3	$\chi^2=0,378$ p=0,828
Yok	18	60,0	18	60,0	20	66,7	
Hastalık adı							
HT	8	66,7	5	41,7	8	80,0	$\chi^2=10,146$ p=0,119
DM	3	25,0	2	16,6	-	-	
HT + DM	1	8,3	5	41,7	1	10,0	
Multiplemyelom	-	-	-	-	1	10,0	
Anemi							
Var	8	26,7	8	26,7	5	16,7	$\chi^2=1,118$ p=0,572
Yok	22	73,3	22	73,3	25	83,3	
Sigara kullanımı							
Kullanan	12	40,0	8	26,7	8	26,7	$\chi^2=1,659$ p=0,436
Kullanmayan	18	60,0	22	73,3	22	73,3	
ASA sınıfı							
1	19	63,3	14	46,7	19	63,3	$\chi^2=4,412$ p=0,353
2	9	30,0	11	36,6	10	33,4	
3	2	6,7	5	16,7	1	3,3	

*AIG: Aktif Isıtma Grubu **PIG: Pasif Isıtma Grubu

Çizelge 4.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı – (devamı)

Değişken	AIG $\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	PIG $\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	KONTROL GRUP $\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	İstatistiksel analiz**
Yaş (yıl)	54,47±17,62 (23-85)	56,10±15,46 (20-80)	55,93±17,84 (18-88)	F=0,084 p=0,920
BKİ (m ²)	26,49±6,49 (18-29,8)	27,54±6,75 (18-29,7)	27,83±6,16 (20-29,8)	$\chi^2=1,008$ p=0,604
Pre-Op Ünite Isısı (C ⁰)	19,12±0,99 (17,1-21,6)	18,82±0,87 (16-20,6)	19,22±0,84 (17,4-21)	F=1,488 p=0,232
Ameliyat Odası Isısı (C ⁰)	19,23±0,76 (18,1-21)	19,19±0,68 (18-21)	19,23±0,80 (18,1-21,5)	$\chi^2=0,005$ p=0,997
Post-Op Ünite ısısı (C ⁰)	19,66±1,40 (17,3-24)	19,35±0,84 (18-22)	19,40±0,78 (18,5-21,3)	$\chi^2=0,808$ p=0,668
Ameliyat süresi (saat)	2,88±1,13 (1,5-6)	2,87±1,24 (1,5-6)	3,00±1,08 (1,5-6)	$\chi^2=0,868$ p=0,648

*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde beklenen değer düzeylerine göre Pearson- χ^2 çapraz çizelgeleri kullanılmıştır.

**Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “ANOVA” test (F-çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır (.Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ^2 -çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan hastaların tanıtıcı özelliklerine göre karşılaştırılmasına ait veriler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Hastaların yaş, cinsiyet, tanı, kronik hastalık varlığı, kronik hastalık adı, anemi, sigara kullanma durumu, hipotermi riski ve ASA sınıflaması, ameliyat öncesi-ünite ısısı, ameliyat sonrası ünite ısısı ameliyat odası ısısı ve ameliyat süresine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p>0,05). Grupların belirtilen özellikler bakımından birbirinden bağımsız ve homojen olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Hastaların Yaşam Bulgularının ve SpO₂ Karşılaştırılması

Değişken	AIG (n=30) ⁽¹⁾	PIG (n=30) ⁽²⁾	KONTROL GRUP (n=30) ⁽³⁾	İstatistiksel analiz*
Vücut sıcaklığı	X ± S. S. (Min-Max)	X ± S. S. (Min-Max)	X ± S. S. (Min-Max)	
AÖGÖ ⁽¹⁾	36,44±0,30 (36-36,9)	36,38±0,26 (36-36,8)	36,24±0,24 (36-36,8)	$\chi^2=7,585$ p=0,023 [1>2>3]
AÖGS ⁽²⁾	36,90±0,14 (36,6-37,2)	36,76±0,16 (36,4-37)	36,24±0,24 (36-36,5)	$\chi^2=56,959$ p=0,000
AS 0.dk ⁽³⁾	36,11±0,24 (35,7-36,5)	35,96±0,31 (35,1-36,5)	35,69±0,26 (35-36,2)	$\chi^2=29,877$ p=0,000 [1,2>3]
AS 15.dk ⁽⁴⁾	36,23±0,54 (35,8-38,9)	36,05±0,31 (35,2-36,6)	35,78±0,21 (35,3-36,3)	$\chi^2=32,495$ p=0,000 [1,2>3]
AS 30dk ⁽⁵⁾	36,31±0,20 (35,9-36,6)	36,14±0,30 (35,2-36,7)	35,86±0,24 (35,4-36,6)	$\chi^2=31,425$ p=0,000
Analiz Fark	$\chi^2=64,187$, p=0,000 [2>5]	$\chi^2=68,167$, p=0,000 [2>5]	$\chi^2=64,505$, p=0,000 [2>5]	
Nabız				
AÖGÖ ⁽¹⁾	82,80±14,08 (53-120)	85,80±13,82 (58-115)	79,40±12,42 (64-126)	$\chi^2=5,109$ p=0,078
AÖGS ⁽²⁾	81,77±14,29 (48-111)	85,03±11,75 (64-110)	79,40±12,41 (66-118)	$\chi^2=4,970$ p=0,083
AS 0.dk ⁽³⁾	80,30±13,71 (47-107)	82,17±16,64 (55-121)	76,67±14,77 (50-120)	$\chi^2=1,952$ p=0,377
AS 15.dk ⁽⁴⁾	76,97±14,08 (54-104)	81,20±16,77 (56-124)	76,73±15,39 (52-118)	F=0,794 p=0,455
AS 30dk ⁽⁵⁾	76,77±14,58 (51-101)	80,90±17,11 (56-130)	78,03±15,11 (54-124)	$\chi^2=0,752$ p=0,687
Analiz	F=3,021, p=0,072	F=2,092, p=0,067	$\chi^2=4,682$, p=0,197	
SpO₂				
AÖGÖ ⁽¹⁾	97,83±1,26 (95-99)	97,60±1,25 (93-99)	97,80±1,21 (95-100)	$\chi^2=1,257$ p=0,533
AÖGS ⁽²⁾	98,03±0,76 (96-99)	97,80±1,24 (95-100)	97,80±1,22 (68-99)	$\chi^2=0,252$ p=0,882
AS 0. dk ⁽³⁾	96,57±2,22 (90-99)	96,33±2,45 (90-100)	96,10±2,96 (85-100)	$\chi^2=0,492$ p=0,782
AS 15. dk ⁽⁴⁾	97,13±1,96 (93-100)	97,07±2,15 (92-100)	97,07±1,87 (93-100)	$\chi^2=0,091$ p=0,955
AS 30dk ⁽⁵⁾	97,90±1,61 (94-100)	97,57±1,92 (92-100)	97,07±2,26 (96-100)	$\chi^2=2,127$ p=0,345
Analiz, Fark	$\chi^2=14,558$, p=0,002 [3<2,5]	$\chi^2=20,223$, p=0,000 [3<2,5]	$\chi^2=11,306$, p=0,010 [2>3]	
Solunum				
AÖGÖ ⁽¹⁾	20,93±1,72 (18-24)	20,40±1,39 (18-24)	20,93±1,64 (18-24)	$\chi^2=2,641$ p=0,267
AÖGS ⁽²⁾	20,13±1,47 (18-24)	20,60±1,40 (18-24)	20,93±1,64 (18-24)	$\chi^2=4,622$ p=0,099
AS 0. dk ⁽³⁾	19,80±2,19 (16-24)	20,43±2,19 (16-26)	19,33±2,54 (16-24)	$\chi^2=3,346$ p=0,188
AS 15. dk ⁽⁴⁾	20,20±2,12 (16-24)	20,53±2,05 (16-24)	19,53±2,21 (16-26)	$\chi^2=4,583$ p=0,101
AS 30. dk ⁽⁵⁾	20,00±1,58 (16-24)	20,37±1,45 (18-24)	19,60±2,19 (16-26)	$\chi^2=3,592$ p=0,166
Analiz	$\chi^2=1,787$, p=0,618	$\chi^2=3,189$, p=0,363	$\chi^2=7,162$, p=0,067	

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-çizelge değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında "Repeated Measures" test (F-çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2 -çizelge değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında "Friedman" test (χ^2 -çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır

Çizelge 4.2. Hastaların Yaşam Bulgularının Karşılaştırılması-Devamı

Değişken	AIG (n=30) ⁽¹⁾	PIG (n=30) ⁽²⁾	KONTROL GRUP (n=30) ⁽³⁾	İstatistiksel analiz*
Sistolik	$\bar{X} \pm SS$. (Min-Max)	$\bar{X} \pm SS$ (Min-Max)	$\bar{X} \pm SS$ (Min-Max)	
AÖGÖ ⁽¹⁾	125,00±17,37 (110-200)	120,50±14,88 (90-160)	120,00±16,82 (90-160)	$\chi^2=2,171$ p=0,338
AÖGS ⁽²⁾	120,67±15,74 (100-180)	120,50±14,88 (95-160)	120,00±16,82 (100-160)	$\chi^2=0,165$ p=0,921
AS-0. dk. ⁽³⁾	123,20±21,05 (95-200)	121,03±22,44 (90-172)	129,60±22,39 (90-206)	$\chi^2=4,244$ p=0,120
AS 15.dk. ⁽⁴⁾	123,97±20,42 (98-198)	122,23±21,76 (90-187)	129,40±20,46 (90-196)	$\chi^2=3,389$ p=0,184
AS-30 dk. ⁽⁵⁾	126,70±21,27 (100-196)	120,83±18,01 (95-160)	132,60±22,50 (92-193)	$\chi^2=5,249$ p=0,072
Analiz, Fark	$\chi^2=4,672$, p=0,197	$\chi^2=0,677$, p=0,879	$\chi^2=11,713$, p=0,008 [2<5]	
Diastolik				
AÖGÖ ⁽¹⁾	72,67±7,40 (60-90)	72,67±6,92 (60-80)	72,33±8,17 (60-90)	$\chi^2=0,148$ p=0,929
AÖGS ⁽²⁾	73,33±7,69 (60-90)	72,67±7,85 (60-90)	72,33±8,17 (56-88)	$\chi^2=4,622$ p=0,099
AS-0. dk. ⁽³⁾	71,87±10,32 (54-100)	69,80±11,57 (50-91)	75,03±12,54 (50-100)	$\chi^2=3,346$ p=0,188
AS 15.dk. ⁽⁴⁾	71,67±11,51 (51-101)	71,63±12,27 (51-100)	75,47±12,65 (54-104)	$\chi^2=4,583$ p=0,101
AS-30 dk. ⁽⁵⁾	71,60±10,11 (54-98)	69,07±10,94 (50-90)	75,77±12,26 (56-100)	$\chi^2=3,592$ p=0,166
Analiz Fark	$\chi^2=1,100$, p=0,777	$\chi^2=10,365$, p=0,016 [2>5]	$\chi^2=1,849$, p=0,604	

*Normal dağılıma sahip olan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “ANOVA” test (F-çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ^2 -çizelge değeri); üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında “Friedman” test (χ^2 -çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır

Hastaların yaşam bulgularının karşılaştırılmasında, ameliyat öncesi vücut sıcaklığı değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=56,959$; p=0,000). Aktif ısıtma grubunda ameliyat öncesi vücut sıcaklığı değerleri,

pasif ısıtma ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Aynı şekilde, pasif ısıtma grubunda olanlar ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Pasif ısıtma grubunun ameliyat öncesi vücut sıcaklığı değerleri, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.2).

Gruplara göre ameliyat sonrası 0., 15., ve 30. dk. vücut sıcaklığı değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Sırasıyla; $\chi^2=29,877$, $p=0,000$; $\chi^2=32,495$, $p=0,000$; $\chi^2=31,425$; $p=0,000$). Aktif ısıtma ve pasif ısıtma gruplarının ameliyat sonrası 0., 15., 30. dk. vücut sıcaklığı değerleri, kontrol gruba göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.2).

Hastaların yaşam bulgularının karşılaştırılmasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 0, 15 ve 30.dk. nabız değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$) (Çizelge 4.2).

Hastaların SpO₂ basınç değerlerinin karşılaştırılmasında; Aktif ısıtma grubundaki hastalarda süreçlere göre SpO₂ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=14,558$; $p=0,002$). Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 30.dk. SpO₂ değerleri, ameliyat sonrası 0.dk. değerlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Pasif ısıtma grubundaki hastalarda süreçlere göre SpO₂ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=20,223$; $p=0,000$). Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 30.dk. SpO₂ değerleri, ameliyat sonrası 0.dk. değerlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Kontrol gruptaki hastalarda süreçlere göre SpO₂ değerleri açısından istatistiksel olarak istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=11,306$; $p=0,010$). Ameliyat öncesi SpO₂ değerleri, ameliyat sonrası 0.dk. değerlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.2).

Hastaların yaşam bulgularının karşılaştırılmasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 0, 15 ve 30.dk. solunum sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$) (Çizelge 4.2).

Hastaların sistolik ve diyastolik arteriyel kan basıncı değerlerine göre ameliyat öncesi, ameliyat sonrası sistolik ve diyastolik arteriyel kan basıncı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$)(Çizelge 4.2).

Kontrol grubundaki hastaların cerrahi süreçlere göre sistolik arteriyel kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=11,713$; $p=0,008$). Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; Ameliyat sonrası 30.dk.

sistolik değerleri, ameliyat öncesi değerlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir(Çizelge 4.2).

Pasif ısıtma grubundaki hastaların cerrahi süreçlere göre diyastolik arteriyel kan basıncı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=10,365$; $p=0,016$). Ameliyat öncesi diyastolik arteriyel kan basıncı değerleri, ameliyat sonrası 30.dk. değerlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3.Hastaların Sıcaklık Konfor Algısı Puanlarının Karşılaştırılması

Değişken	AIG (n=30) ⁽¹⁾	PIG (n=30) ⁽²⁾	KONTROL GRUP (n=30) ⁽³⁾	İstatistiksel analiz*
Konfor	$\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	$\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	$\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	
AÖGÖ	2,00±2,49 (0-5)	2,00±2,49 (0-5)	2,67±2,54 (0-5)	$\chi^2=1,424$ $p=0,491$
AÖGS	1,83±2,45 (0-5)	2,00±2,49 (0-5)	2,67±2,54 (0-5)	$\chi^2=1,879$ $p=0,391$
A.S	4,50±1,53 (0-5)	3,17±2,45 (0-5)	0,50±1,53 (0-5)	$\chi^2=39,693$ p=0,000 [1>2>3]
Analiz	Z=-3,771, p=0,000	Z=-1,698, $p=0,090$	Z=-3,357, p=0,001	

*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal- Wallis H” test (χ^2 -çizelge değeri); ikibağımlı grubun karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır.

Hastaların ameliyat öncesi sıcaklık konfor algısı puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$) (Çizelge 4.3).

Hastaların ameliyat sonrası sıcaklık konfor algısı puanlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=39,693$; $p=0,000$). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; Aktif ısıtma grubunun ameliyat sonrası konfor puanları, pasif ve kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksektir. Aynı şekilde, Pasif ısıtma grubunun ameliyat sonrası konfor skorları, kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.3).

Kontrol grubu hastaların ($Z=-3,357$; $p=0,001$) ameliyat sonrası konfor skorları, ameliyat öncesi skorlarına göre anlamlı düzeyde daha düşüktür (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Hastaların Titreme Düzeylerinin Karşılaştırılması

Değişken	AIG n=30) ⁽¹⁾	PIG (n=30) ⁽²⁾	KONTROL GRUP (n=30) ⁽³⁾	İstatistiksel analiz*
Titreme	$\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	$\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	$\bar{X} \pm S. S.$ (Min-Max)	
AÖGÖ	0,17±0,91 (0-0)	0,17±0,91 (0-0)	0,07±0,37 (0-2)	$\chi^2=0,001$ p=1,000
AÖGS	0,17±0,91 (0-0)	0,17±0,91 (0-0)	0,07±0,37 (0-0)	$\chi^2=0,001$ p=1,000
AS	0,00±,00 (0-0)	0,07±0,37 (0-2)	0,53±0,62 (0-2)	$\chi^2=27,991$ p=0,000 [1,2<3]
Analiz	Z=-1,000, p=0,317	Z=-0,447, p=0,655	Z=-3,500, p=0,000	

*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis H” test (χ^2 -çizelge değeri); iki bağımlı grubun karşılaştırılmasında “Wilcoxon” test (Z-çizelge değeri) istatistikleri kullanılmıştır

Hastaların ameliyat öncesi titreme düzeylerinin karşılaştırılmasında anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$) (Çizelge 4.4).

Hastaların ameliyat sonrası titreme düzeylerinin karşılaştırılmasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=27,991$; $p=0,000$). Aktif ve pasif ısıtma grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kontrol grubunun titreme düzeyi, aktif ve pasif ısıtma grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.4).

Aktif ve pasif ısıtma grubunun ameliyat öncesi- ameliyat sonrası titreme düzeyleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$) (Çizelge 4.4).

Kontrol grubunun ameliyat öncesi- ameliyat sonrası titreme düzeyleri açısından anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Z=-3,500; $p=0,000$). Ameliyat sonrası titreme düzeyleri, ameliyat öncesine göre anlamlı düzeyde daha yüksektir (Çizelge 4.4).

5. TARTIŞMA

Bu bölümde ön ısıtma işlemi uygulanan ve uygulanmayan AAC hastalarının ameliyat sonrası hipotermi, yaşam bulguları, titreme düzeyleri ve sıcaklık konfor algıları ile ilgili bulguları literatür doğrultusunda tartışıldı.

5.1. Hastaların Hipotermi ile ilgili Bulgularının Tartışılması

Çalışmamızda ameliyat öncesi aktif ısıtma ve pasif ısıtma uygulanan hastaların ameliyat sonrası hipotermi yönünden vücut sıcaklığı değerlerinin, ameliyat öncesi ısıtma uygulanmayan hastalara göre daha yüksek olduğu ve literatür bilgileri ile uyumu ortaya konmuştur (2, 3, 7, 15). Mendonc ve arkadaşları (2019) postoperatif üniteye kabul edilen çoğunluğu obstetri hastası olanlarla yaptıkları çok merkezli çalışmalarında hastaların yaklaşık %70' nin perioperatif dönemde hipotermi riski taşıdığını saptamıştır (50).

Connelly ve arkadaşları (2019) yaptıkları literatür taraması sonucu ön ısıtma işlemi uygulanan on dört çalışmadan oluşturdukları derlemede perioperatif hipotermiyi önlemede en çok basınçlı hava sistemleriyle 30 dk' lık ön ısıtmanın etkili olduğunu öne sürmüştür (38). Cheon& Yoon (2017) 30 dakika ön ısıtma işlemi yapılan total kalça protezi hastalarında anestezi indüksiyonundan 2 ve 3 saat sonra vücut çekirdek ısını artırdığını belirtmiştir (40).

Jun ve arkadaşlarının (2018) spinal anestezi yöntemi ile prostat cerrahisi yapılan hastalarda aktif ısıtma sistemi kullanarak 20 dk. ön ısıtma işlemi uygulanan hastaların, ön ısıtma yapılmayan hastalara oranla ameliyat sonrası vücut sıcaklıklarının daha yüksek olduğunu tespit etmişler (51).

Xiao ve arkadaşları(2020) göğüs cerrahisi ameliyatı olan hasta grubunda basınçlı hava sistemi kullanılarak sadece ön ısıtma yapılan grup ile hem ön ısıtma hem de ameliyat sonrası ısıtma grubunu karşılaştırmışlar. Sadece ön ısıtma işlemi uygulanan hastaların hipotermi oranlarını daha düşük bulmuşlardır (52).

Balki ve arkadaşlarının (2020) 2019'a kadar yaptığı bir metaanalizden aktif ısıtma ve pasif ısıtma tekniğiyle yapılan çalışmalarda aktif ısıtma yöntemiyle ısıtılan hastaların ameliyat sonrası vücut sıcaklığı ölçümleri yüksek bulunmuştur (53).

Shenoy ve arkadaşlarının (2019) batın ameliyatı yapılan hastalarda anestezi indüksiyonu öncesi ön ısıtma ile anestezi indüksiyonu anında yapılan ısıtma işlemini

karşılaştırdıklarında ameliyat sırasındaki hipotermiyi önlemede ön ısıtmanın daha etkin olduğunu bildirmişlerdir (54)

Kang & Park (2020) perioperatif süre boyunca ısıtma işlemi yapılan hastalarda perioperatif dönemde hipotermi yaşanmadığını; ancak ısıtma işlemi yapılmayan hastaların %52' sinde ameliyat sonrası hipotermi görüldüğünü belirtmişlerdir (55).

Tyvold (2019) plastik cerrahi ameliyatı olan hastalarda anestezi sırasında sıcak hava üflemeli sistem ve battaniye ile ısıtma yöntemini karşılaştırdığında sıcak hava üflemeli sistemin sonuçlarının daha iyi olsada perioperatif dönemde istenmeyen hipotermiyi önlemede yeterli olmadığını belirtmiştir (56).

John ve arkadaşları (2016) da genel anestezi alan elektif şartlarda ameliyat olan hastalarda dirençli hava yatağı ve sıcak hava üflemeli ısıtma sistemi ile yaptıkları çalışmada sıcak hava üflemeli sistem uygulanan hastalarda ameliyat sonrası hipotermi düzeylerinin daha düşük olduğunu tespit etmiştir (57).

Zhang ve arkadaşları (2018) prostat cerrahisi olan yaşlı hastalarla yaptıkları üç gruptan oluşan randomize kontrollü çalışmalarında birinci grupta ameliyat sırasında elektrikli battaniye, ikinci grupta ameliyat sırasında sıcak hava üflemeli ısıtma sistemi, üçüncü grupta ise hem elektrikli hem de sıcak hava sistemi kullanılarak ısıtma işlemi yapılmış. Elektrikli battaniye ve sıcak hava sisteminin birlikte kullanılmasının yaşlı prostat cerrahisi olan hastalarda vücut sıcaklığını korumak için etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir (58).

Lupo ve arkadaşları (2020) dirençli polimer ısıtma battaniyesi ile sıcak hava üflemeli sistemin kullanıldığı ortopedi hastalarında sıcak hava üflemeli sistem uygulanan hastaların ameliyatın sonunda daha düşük hipotermi insidansına sahip olduğunu belirtmişlerdir (59).

Alfonsi ve arkadaşlarının (2019) kardiyak cerrahi dışındaki hastaların dahil edildiği çok merkezli çalışmalarında ön ısıtma ve ameliyat sırasında ısıtma işleminin hipotermi riskini önemli ölçüde azalttığını tespit etmişlerdir (60). Literatür bulguları ve Çalışma sonuçlarına göre bu araştırmada da ön ısıtmanın hipotermiyi önlemede etkin olduğu belirlenmiş olup, ayrıca aktif ısıtma yönteminin pasif ısıtma yöntemine oranla daha etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın H1₁: “Gruplar arasında ameliyat sonrası vücut sıcaklığı açısından fark vardır.” hipotezi kabul edilmiştir.

5.2. Hastaların Yaşam Bulguları ile ilgili Bulgularının Tartışılması

Ameliyat sonrası hipotermi gelişen hastaların yaşam bulgularında değişiklik olmaktadır (61-63).

Vücut sıcaklığında ortaya çıkan değişiklikler kan basıncı, nabız, solunum ve SpO₂ etkilemektedir (23).

Hipotermi periferik kan damarlarını kısıtlayan kan katekolamin seviyesini, orada kan basıncını ve nabız hızını ve kardiyak out-putu artırır. Ayrıca, kalp kaslarının oksijen tüketimini artırarak kardiyovasküler sistem üzerindeki genel yükü artırır (55).

Çalışmamızın sonuçlarında hastaların yaşam bulgularının karşılaştırılmasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası nabız ve solunum değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu, Sonuçlarımızda tüm gruplarda ameliyat öncesi SpO₂ değerleri, ameliyat sonrası 0.dk. değerlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksekti. Çalışmamızda ön ısıtma uygulanan hastalarda sistolik kan basıncı farklılık göstermezken, kontrol gruptakilerin ameliyat sonrası 30.dk. sistolik arteriyel kan basıncı değerleri, ameliyat öncesi değerlerine göre anlamlı düzeyde daha yüksekti.

Özsaban, nöroşirürji kliniği elektif ameliyatlarında yaptığı çalışmada ameliyat öncesi ön ısıtma yapılan ve ısıtma işlemi yapılmayan hastaların *sistolik kan basıncı dışında*, yaşam bulguları değerlerinde anlamlı farklılık tespit etmemiştir. Ameliyat sonrası iki grupta da sistolik kan basıncı değerlerini ameliyat öncesi değerlere göre yüksek bulmuştur (23).

Fuganti ve arkadaşları (2018) anestezi indüksiyonundan önce ön ısıtmanın çekirdek vücut sıcaklığını arttırdığı, ancak bunun kan basıncında artışa veya hipotansiyonda azalmaya yol açmadığı sonucuna varmışlar (63)

Cheon & Yoon (2017) ön ısıtma yapılan ve yapılmayan hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası yaşam bulgularının karşılaştırıldığı çalışmada kan basıncı, nabız ve SpO₂ ölçümleri açısından bir fark bulmamışlardır (40).

Çalışmada ön ısıtma yapılmayan gruplarda sistolik kan basıncı ortalama puanlarının yüksek olmasının vücut sıcaklığının düşmesinden dolayı gelişen vazokonstriksiyona bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülebilir.

Çalışmanın H12: “Gruplar arasında ameliyat sonrası yaşam bulguları ölçümleri açısından fark vardır.” hipotezi kabul edildi. Fakat yaşam bulgularından kan basıncı ve

SpO₂ dışında farklılık yoktu.

5.3. Hastaların Titreme Düzeyleri ve Sıcaklık Konfor Algıları İle İlgili Bulguların Tartışılması

Ameliyat sonrası titreme, anestezinin sık görülen bir komplikasyonudur. Titremenin oksijen tüketimini artırdığına, hipoksemi riskini artırdığına, laktik asidoza ve katekolamin salınımına neden olduğuna inanılmaktadır. Ayrıca titreme, ameliyat sonrası hastalarda rahatsızlığın önde gelen nedenlerinden biridir (64).

Titreme genellikle hipotermi tarafından tetiklenir. Titreme yeterince anlaşılmamış olmasına ek olarak, tedavi ve önleme için altın standart henüz tanımlanmamıştır. Ameliyat sonrası titremenin tedavisi öncelikle istenmeyen hipoterminin önlenmesidir. Titremenin önlenmesi içinde sıcak hava üflemleri sistemleri etkili olduğu bilinmektedir (65).

Çalışmamızda aktif ön ısıtma ve pasif ön ısıtma yapılan hastaların ameliyat öncesi ve sonrası titreme düzeyleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken kontrol grubundaki hastaların ameliyat sonrası titreme düzeyleri ameliyat öncesi değerlere göre yüksek bulunmuştur. Bu bulgular doğrultusunda ameliyat sonrası titremenin önlenmesi için ön ısıtma işleminin olumlu yönde etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Literatürde de ön ısıtma yapılan hastaların ameliyat sonrası titreme insidansı ve şiddeti düşük bulunmuştur (40, 47-49, 51, 52, 66, 67).

Sıcaklık konfor, “bireyin çok soğuk veya çok sıcak olma hissinden sıkıntı duymayan rahatlık algısı” olarak tanımlanır (68).

Sıcaklık konfor algısı subjektif bir tepkidir. Ameliyattan sonra istenmeyen hipotermi, hastanın sıcaklık konforunu etkileyen çok önemli sorunlardandır (23).

Çalışmamızda ön ısıtma uygulanan hastaların sıcaklık konfor algısı ön ısıtma uygulanmayan hastalara göre daha yüksek bulundu. Ön ısıtma teknikleri karşılaştırıldığında ise aktif ısıtma yöntemi uygulanan hastaların sıcaklık konfor algısı daha yüksek bulundu.

Sıcaklık konforunun aktif ısıtma tekniklerinin kullanılmasıyla arttığını gösteren çalışmada, aktif ısıtma sistemi kullanılan nöroşirurji hastalarında ameliyat sonrası sıcaklık konfor algısını daha yüksek bulmuştur (23).

Palmer ve arkadaşlarının (2019) Üçüncü seviye travma merkezindeki ameliyat

olan hastalara yansıtıcı battaniye ile ön ısıtma uygulayarak yaptıkları çalışmada hastaların sıcaklık konfor düzeylerini % 80 bulduklarını belirtmişlerdir (68).

Torossion ve arkadaşlarının (2016) ortopedi, jinekoloji, kulak, burun ve boğaz ameliyatı yapılan hastalarda pasif ve aktif ısıtma tekniklerini karşılaştırmışlar ve aktif ısıtma grubundaki hastaların sıcaklık konfor düzeyi hem ameliyat öncesi hem de ameliyat sonrası yüksek bulmuşlardır (41).

Xiao ve arkadaşlarının (2020) göğüs cerrahisi uygulanan 30 dk ön ısıtma işlemi yapılan hastalarda hasta memnuniyetinin sıcaklık konforun iyileşmesine bağlı olarak yüksediğini belirtmişlerdir (52).

Akhtar ve arkadaşları (2016) gününbirlik cerrahi hastalarıyla yaptıkları çalışmada önısıtma uygulanan hastalarda sıcaklık konfor düzeyinin ve hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu bulmuşlardır (43).

Liu ve arkadaşları (2019) eklem artroplastisi yapılan hastalarda havasız ısıtma sistemi ile sıcak hava üflemeli ısıtma sisteminin hastaların ameliyat sonrası sıcaklık konfor düzeylerini artırdığını bulmuşlardır (69).

Santa Maria ve arkadaşları (2017) meme cerrahisi olan, iki farklı ısıtma sistemin (termal kompresyon cihazı ile sıcak hava üflemeli) karşılaştırıldığı çalışmada ön ısıtma yapılan iki sistemde de sıcaklık konfor düzeylerini yüksek bulmuşlardır (70). Sıcaklık konfor algısı hastaların normotermiyi sürdürmesine yardımcı olur, ameliyat öncesi kaygıyı azaltır ve hastaların iyilik hissini artırır (68). Bu çalışmada da ısıtılan hastaların titreme düzeyi düşük ve yaşam bulguları da istendik düzeyde olduğu için konfor algılarının da bu bulgularla ilişkili olarak yüksek olduğu düşünülebilir.

Çalışmanın H13: “Gruplar arasında ameliyat sonrası sıcaklık konfor algı puanları arasında fark vardır.” hipotezi kabul edildi.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Açık abdominal cerrahi olan hastalara ameliyat öncesi aktif ve pasif ısıtmanın ameliyat sonrası hipotermi, yaşam bulguları ve sıcaklık konfor algısına etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptığımız çalışmada özetle aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- Hastaların tanıtıcı özellikleri bakımından birbirinden bağımsız ve homojendi, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktu (Çizelge 4.1)
- Ameliyat öncesi aktif ısıtma ve pasif ısıtma işlemi yapılan hastaların ameliyat sonrası vücut sıcaklık ölçümleri, ön ısıtma işlemi yapılmayan hastalara göre daha yüksekti (Çizelge 4.2)
- Tüm hasta gruplarında ameliyat öncesi SpO₂ değerleri ameliyat sonrası değerlerine göre daha yüksekti (Çizelge 4.2)
- Kontrol grubunun ameliyat sonrası sistolik arteriyel kan basıncı değerleri, ameliyat öncesi değerlerine göre daha yüksekti (Çizelge 4.2)
- Ön ısıtma uygulanan hastaların sıcaklık konfor algısı ön ısıtma uygulanmayan hastalara göre daha yüksekti (Çizelge 4.3)
- Aktif ısıtma yönteminin, pasif ısıtmaya göre daha etkin olduğu belirlendi (Çizelge 4.3)
- Ön ısıtma uygulanmayan hastalarda ameliyat sonrası titreme düzeyleri, ön ısıtma uygulanan hastaların titreme düzeylerine göre daha yüksekti (Çizelge 4.4).

Yaptığımız çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda önerilerimiz ise;

- Açık abdominal cerrahi hastalarında ön ısıtma uygulanmalı,
- Pasif ısıtma yöntemlerine göre daha etkin olduğu için aktif ısıtma yöntemleri tercih edilmeli,
- Hastalar hipotermi riski yönünden perioperatif süreçte değerlendirilmeli, sıcaklık ölçümleri yapılmalı,
- Hastaların titreme düzeyi ve sıcaklık konforları sorgulanmalı
- Çalışma farklı hasta gruplarında ve farklı ısıtma materyalleri ile tekrarlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. **Özcan, E., Topuz, C., Odacılar, Ö., Mehel, M., Feyizi, H., & Turgut, N.** İntra abdominal Cerrahi Operasyonlarında, preoperatif ve intraoperatif Forced-Air Isıtmayla İntraoperatif Isıtmanın Perioperatif Vücut sıcaklığına Etkilerinin Karşılaştırılması. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, **2017**; 33(1):17-22.
2. **Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD).** İstenmeyen perioperatif hipoterminin önlenmesi rehberi. *Türk J Anaesth Reanim* **2013**;41:188-190).
3. **Giuliano KK, Hendricks J.** Inadvertent Perioperative Hypothermia: Current Nursing Knowledge. *AORN J* [Internet], **2017**;105:453–63.
4. **ASA.** Patients actively warmed during surgery still experience hypothermia, study finds[Internet]. **2015**; [cited 2016 Aug 5].Available from:<http://www.asahq.org/about-asa/newsroom/newsreleases/2015/01/journal-intraop-core-temp-feb-15>
5. **Ulku, A., Topal, U., Sarıtaş, A., Rencüzoğulları, A., Akcam, T., Eray, İ., ... & Aydın, I.** Comparison of open and laparoscopic splenectomy in elective cases. *Cukurova Medical Journal*, **2019**; 44(1), 200-205.
6. **Demirarslan, E.** Ameliyat Sonrası Hipotermi Kontrolü. *Sağlık Akademisi Kastamonu*, **2017**; 2(1), 51-70.
7. **ASPAN (American Society of PeriAnesthesia Nurses).** Clinical Guideline For The Prevention of Unplanned Perioperative Hypothermia.**2001**; http://or.org/pdf/Hypothermia_Guideline 10-02.pdf (Erişim: 22.03.2021).
8. **Yüksel S, Uğraş AG.** Cerrahi hastasında hipotermi gelişimini önlemede hemşirenin rolü. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, **2016**; 9(2):113-121).
9. **Mattia AL De, Barbosa MH, Rocha ADM, Farias HL, Santos CA, Santos DM.** Hypothermia in patients during the perioperative period. *Rev Esc Enferm USP*. **2012**;46:58–64
10. **Poveda VDB, Galvão CM.** Active cutaneous warming systems to prevent intraoperative hypothermia: a systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, **2013**; 22.7-8: 906-918.
11. **Hart SR, Bordes B, Hart J, Corsino D, Harmon D.** Unintended perioperative hypothermia. *Ochsner J* [Internet]. **2011**;11:259–70).
12. **Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Bein B, Wulf H, Horn EP.** Preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Dtsch Arzteb lnt* **2015**;112(10):166-7.
13. **Steelman VM, Perkhounkova YS, Lemke JH.** The gap between compliance with the quality performance measure “perioperative temperature management” and normothermia. *J Healthc Qual* **2015**;37(6):333-341).
14. **Soysal G. E. , İlçe A.** Ameliyat Döneminde İstenmeyen Hipotermide Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Bozok Medical Journal*, **2018**; 8(02), 72.
15. **National Institute for Health and Care Excellence:** Clinical Guideline 65. Hypothermia: prevention and management in adults having surgery.**2018**;[http:// www.nice.org .uk/CG65](http://www.nice.org.uk/CG65) (Erişim: 22.03.2021)
16. **Link, T.** Guidelines in Practice: Hypothermia Prevention. *AORN journal*, **2020**; 111.6: 653-666.

17. **Yi, J., Xiang, Z., Deng, X., Fan, T., Fu, R., Geng, W., ... & Huang, Y.** Incidence of inadvertent intraoperative hypothermia and its risk factors in patients undergoing general anesthesia in Beijing: a prospective regional survey. *PloS one*, **2015**; 10(9), e0136136.
18. **Bilgin H.** Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* **2017**;45:124-6. [https://doi.org/ 10.5152/TJAR.2017.200501](https://doi.org/10.5152/TJAR.2017.200501)
19. **Bolth LB, Stannard D.** Thermal insulation for preventing inadvertent perioperative hypothermia. *J Perianesth Nurs* **2015**;30(5):427-9
20. **Bonner A, Barth L.** The effect of forced air warming devices compared to other active warming devices on surgical site contamination: a systematic review protocol. *JBIR Database System Rev Implement Rep* **2015**;13(7):131-41
21. **Anderson DJ, Podgorny K, BerríosTorres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, Nyquist AC, Saiman L, Yokoe DS, Maragakis LL, Kaye KS.** Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: **2014** update. *Infect Control Hosp Epidemiol* **2014**;35(Suppl 2):S66-68.
22. **Özsaban A.** Ameliyat Sonrası Hipotermide Aktif Isıtma Yönteminin Hastalarda Vücut sıcaklığının Kontrolü ve Sıcaklık Konfor Algısına Etkisi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, **2017**.
23. **Özsaban, A., & Acaroğlu, R.** The Effect of Active Warming on postoperative Hypothermia on Body Temperature and Thermal Comfort: A Randomized Controlled Trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, **2020**. 35(4), 423-429.
24. **Wahyuni, S., Wahyuni, A. S., Tarigan, R., & Syarifah, S.** Effect of early ambulation to peristaltic activity of abdominal post-operative patients in Medan city hospital, Indonesia. In *Journal of Physics: Conference Series*, **2019**; Vol. 1317, No. 1, p. 012102). IOP Publishing.)
25. **Aykas, A., & Karasu, Z.** Güncel Bilgiler Eşliğinde Kolelitiazis Tedavisinde Laparoskopik ve Açık Kolesistektominin Yeri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, **2018**; 13(2), 51-53.)
26. **TDK** (Türk Dil Kurumu), Konfor. <http://www.tdk.org.tr> Erişim: 24.06.2021
27. **Wagner D, Byrne M, Kolcaba K.** Effects of comfort warming on preoperative patients. *AORN J.* **2006**;84:427e448
28. **Madrid, E., Urrútia, G., i Figuls, MR., Pardo-Hernandez, H., Campos, JM., Paniagua, P., ... & Alonso-Coello, P.** Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* **2016**;4:CD009016.
29. **Nakayama, A., Mitsui, T., Nakata, T., Mabuchi, H., Kawabata, K., Yoshimatsu, H., ... & Tajima, F.** Changes in thermal comfort, core temperature, and body weight during simulated parcel home-delivery in summer and winter. *Industrial health*, **2019**; 2018- 0183.
30. **Schweiker, M., André, M., Al-Atrash, F., Al-Khatiri, H., Alprianti, RR., Alsaad, H., & Zomorodian, Z.** Evaluating assumptions of scales for subjective assessment of thermal environments—Do laypersons perceive them the way, we researchers believe?. *Energy and Buildings*, **2020**. 211, 109761.
31. **Hooper, VD., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B., ... & Wilson, L.** ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia. *Journal of PeriAnesthesia nursing*, **2010**; 25(6), 346-365.
32. **Fettes S, Mulvaine M, Doren EV.** Effects of preoperative forced-air warming on postoperative temperature and postoperative temperature and postanesthesia care unit length of stay. *AORN J.* **2013**;97:323e328.

33. **Oshvandi, K., Shiri, FH., Fazel, MR., Safari, M., & Ravari, A.** The effect of pre-warmed intravenous fluids on prevention of intraoperative hypothermia in cesarean section. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, **2014**; 19(1), 64.
34. **Mutluay Ö.** Cerrahi Sürece Bağlı Hipotermiinin Önlenmesine Yönelik Hemşirelerin Bilgi ve Uygulamalarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mersin, **2017**.
35. **Cobb, B., Abir, G., & Carvalho, B.** Preoperative anterior thigh temperature does not correlate with perioperative temporal hypothermia during cesarean delivery with spinal anesthesia: Secondary analysis of a randomized control trial. *International journal of obstetric anesthesia*, **2018**; 33, 40-45.
36. **Çakır, G., & Çilingir, D.** Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Ameliyat Sürecinde Normotermiinin Sağlanması. *Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, **2018**; 21(2), 137-143.
37. **Riley, C., & Andrzejowski, J.** Inadvertent perioperative hypothermia. *Bja Education*, **2018**; 18(8), 227-233
38. **Connelly, L., Cramer, E., DeMott, Q., Piperno, J., Coyne, B., Winfield, C., & Swanberg, M.** The optimal time and method for surgical prewarming: a comprehensive review of the literature. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, **2017**; 32(3), 199-209.
39. **Yoo, JH., Ok, SY., Kim, SH., Chung, J W., Park, SY., Kim, MG., ... & You, GW.** Effects of 10-min of pre-warming on inadvertent perioperative hypothermia in intraoperative warming patients: a randomized controlled trial. *Anesthesia And Pain Medicine*, **2020**;15(3),356.
40. **Cheon, Y. M.,& Yoon, H.** The effects of 30-minutes of pre-warming on core body temperature, systolic blood pressure, heart rate, postoperative shivering, and inflammation response in elderly patients with total hip replacement under spinal anesthesia: A randomized double-blind controlled trial. *Journal of Korean Academy of Nursing*, **2017**; 47(4), 456-466.
41. **Torossian, A., Van Gerven, E., Geertsens, K., Horn, B., Van de Velde, M., & Raeder, J.** Active perioperative patient warming using a self-warming blanket (BARRIER EasyWarm) is superior to passive thermal insulation: a multinational, multicenter, randomized trial. *Journal of clinical anesthesia*, **2016**; 34, 547-554.
42. **Frank, SM., Raja, SN., Bulcao, CF., & Goldstein, DS.** Relative contribution of core and cutaneous temperatures to thermal comfort and autonomic responses in humans. *Journal of Applied physiology*, **1999**; 86(5), 1588-1593.
43. **Akhtar, Z., Hesler, BD., Fiffick, AN., Mascha, EJ., Sessler, DI., Kurz, A., ... & Saager, L.** A randomized trial of prewarming on patient satisfaction and thermal comfort in outpatient surgery. *Journal of Clinical Anesthesia*, **2016**; 33, 376-385.R
44. **Schweiker, M., Fuchs, X., Becker, S., Shukuya, M., Dovjak, M., Hawighorst, M., & Kolarik, J.** Challenging the assumptions for thermal sensation scales. *Building Research & Information*, **2017**; 45(5), 572-589.
45. **Badjatia, N., Strongilis, E., Gordon, E., Prescutti, M., Fernandez, L., Fernandez, A., ... & Mayer, S. A.** Metabolic impact of shivering during therapeutic temperature modulation: the Bedside Shivering Assessment Scale. *Stroke*, **2008**; 39(12), 3242-3247.
46. **May, T., Seder, DB., Fraser, G L., Tu, C., McCrum, B., Lucas, L., & Riker, RR.** Association of the Bedside Shivering Assessment Scale and derived EMG power during therapeutic hypothermia in survivors of cardiac arrest. *Resuscitation*, **2011**; 82(8), 1100-1103.

47. **Arnold, J. T., Hemsley, Z., Hodder, SG., Havenith, G., & Lloyd, AB.** Reliability and validity of methods in the assessment of cold-induced shivering thermogenesis. *European Journal of Applied Physiology*, **2020**; 1-11.
48. **Organti, N., Uhls, D., O'Brien, J., & Sadaka, F.** 944: Effect Of Bedside Shivering Assessment Scale On Sedation Requirements During Ttm In Cardiac. Arrest. *Critical Care Medicine*, **2019**; 47(1), 451.
49. **Kirk, A., McDaniel, C., Szarlej, D., & Rincon, F.** Assessment of antishivering medication requirements during therapeutic normothermia: effect of cooling methods. *Therapeutic hypothermia and temperature management*. **2016**; 6(3), 135-139.
50. **Mendonça, FT., Lucena, MCD., Quirino, RS., Govêia, CS., & Guimarães, GMN.** Fatores de risco para hipotermia pós-operatória em sala de recuperação pós-anestésica: estudo piloto prospectivo de prognóstico. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, **2019**; 69, 122-130.
51. **Jun, J. H., Chung, MH., Kim, EM., Jun, IJ., Kim, JH., Hyeon, JS., ... & Choi, EM.** Effect of pre-warming on perioperative hypothermia during holmium laser enucleation of the prostate under spinal anesthesia: a prospective randomized controlled trial. *BMC anesthesiology*, **2018**; 18(1), 1-9.
52. **Xiao, Y., Zhang, R., Lv, N., Hou, C., Ren, C., & Xu, H.** Effects of preoperative forced-air warming system for patients undergoing video-assisted thoracic surgery: A randomized controlled trial. *Medicine*, **2020**; 99(48).
53. **Balki, I., Khan, J. S., Staibano, P., Ducepe, E., Bessissow, A., Sloan, E. N., ... & Devereaux, P. J.** Effect of perioperative active body surface warming systems on analgesic and clinical outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesia & Analgesia*, **2020**; 131(5), 1430-1443.
54. **Shenoy L, Krishna HM, Kalyan N, & Prasad, KH.** A prospective comparative study between prewarming and cowarming to prevent intraoperative hypothermia. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* **2019**;35:2,31-5.
55. **Kang, S., & Park, S.** Effect of the ASPAN Guideline on Perioperative Hypothermia Among Patients With Upper Extremity Surgery Under General Anesthesia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, **2020**; 35(3), 298-306.
56. **Tyvold, SS.** Preventing hypothermia in outpatient plastic surgery by self- warming or forced-air-warming blanket: A randomised controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology| EJA*, **2019**; 36(11), 843-850.
57. **John, M., Crook, D., Dasari, K., Eljelani, F., El-Haboby, A., & Harper, C. M.** Comparison of resistive heating and forced-air warming to prevent inadvertent perioperative hypothermia. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, **2016**; 116(2), 249-254.
58. **Zhang, R., Chen, X., & Xiao, Y.** The effects of a forced-air warming system plus electric blanket for elderly patients undergoing transurethral resection of the prostate: a randomized controlled trial. *Medicine*, **2018**; 97(45).
59. **Lupo, B. L., Collins, S. B., Hewer, I., & Hooper, V. D.** Comparing forced-air to resistive-polymer warming for perioperative temperature management: A retrospective study. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, **2020**; 35(2), 178-184.
60. **Alfonsi, P., Bekka, S., Aegerter, P., & SFAR Research Network investigators.** Prevalence of hypothermia on admission to recovery room remains high despite a large use of forced-air warming devices: Findings of a non-randomized observational multicenter and pragmatic study on perioperative hypothermia prevalence in France. *PloS one*, **2019**; 14(12), e0226038.
61. **Perl T, Peichl LH, Reyntjens K, Deblaere I, Zaballos JM, Bräuer A.** Efficacy of a novel

prewarming system in the prevention of perioperative hypothermia. A prospective, randomized, multicenter study. *Minerva Anesthesiol. [Internet]* **2014** [cited Sept 20, 2017];80(4):436-43. Available from: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24193180.

62. **Horn, E. P., Bein, B., Broch, O., Iden, T., Böhm, R., Latz, S. K., & Höcker, J.** Warming before and after epidural block before general anaesthesia for major abdominal surgery prevents perioperative hypothermia: a randomised controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology (EJA)*, **2016**; 33(5), 334-340. doi: 10.1097/EJA.0000000000000369.
63. **Fuganti, CCT., Martinez, EZ., & Galvão, CM.** Effect of preheating on the maintenance of body temperature in surgical patients: a randomized clinical trial. *Revista latino-americana de enfermagem*, **2018**; 26.
64. **Caruselli M.** postoperative shivering: a common phenomenon with multiple causes. *Minerva anesthesiologica*, **2018**; 84(12),1340–1342. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.18.13138-5>
65. **Lopez, M. B.** Postanaesthetic shivering—from pathophysiology to prevention. *Romanian journal of anaesthesia and intensive care*, **2018**; 25(1), 73-81.
66. **Zhang, R., Chen, X., & Xiao, Y.** The effects of a forced-air warming system plus electric blanket for elderly patients undergoing transurethral resection of the prostate: a randomized controlled trial. *Medicine*, **2018**; 97(45).
67. **Aksu, C., Kuş, A., Topbaş, Ö., Erdoğan, S., & Gürkan, Y.** Perioperatif Hipotermi İnsidansı: 5 yıl sonra neredeyiz?. *JARSS*, 27(3), **2019**; 198-203.
68. **Palmer, J., Soucier, M., & Deeds, J.** An innovative warming strategy to increase patient satisfaction. *Nursing*, **2019**; 49(7),49–53.<https://doi.org/10.1097 /01.NURSE.0000559920.61696.84>
69. **Liu S, Pan Y, Zhao Q, Feng W, Han H, Pan Z, Sun Q.** The effectiveness of air-free warming systems on perioperative hypothermia in total hip and knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. **2019**; 98(19):e15630. doi: 10.1097/MD.00000000000015630.
70. **Santa Maria PL, Santa Maria C, Eisenried A, Velasquez N, Kannard BT, Ramani A, Kahn DM, Wheeler AJ, Brock-Utne JG.** A novel thermal compression device for perioperative warming: a randomized trial for feasibility and efficacy. *BMC Anesthesiol.* **2017**; 11;17(1):102. doi: 10.1186/s12871-017-0395-2.

EKLER

Ek-1: Kişisel Bilgi Formu

Cinsiyeti: K () E () Yaş:

Tanı:.....

Kronik Hastalık Varlığı : Yok () Var ()

Kilo:.....

Boy:.....

Beden Kitle İndeksi:

Anemi: Yok () Var ()

Sigara Kullanımı: Yok () Var ()

Pre-op Ünite Isısı ve Nem Oranı:.....

Ameliyat Odası Isısı ve Nem Oranı:.....

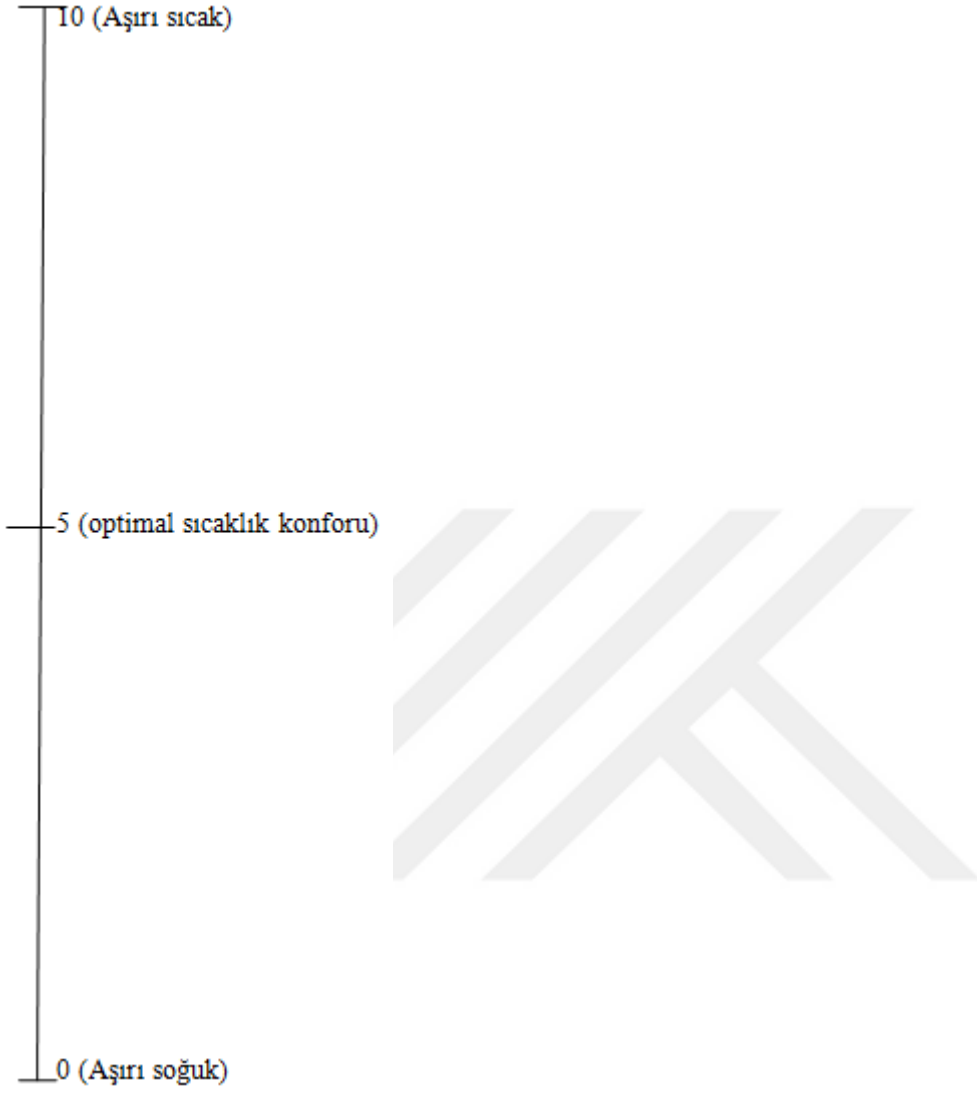
Ameliyat Süresi:.....

Post-op Ünite Isısı ve Nem Oranı:.....

Ek-2: Yaşam Bulguları İzlem Formu

	Saat	Vücut sıcaklığı	Nabız	Kan Basıncı	Solunum	SpO2	Sıcaklık Konfor Algısı Düzeyi	Titreme Düzeyi
Pre-op Ünite	Kontrol Grup 1.Ölçüm							
	Kontrol Grup 2.Ölçüm							
	Girişim öncesi							
	Girişim sonrası							
Post-op Ünite	0. saat							
	15. dk							
	30. dk							
	45. dk							
	60. dk							
	90 dk							
	120 dk							

Ek-3: Sıcaklık Konfor Algı Skalası



Ek-4: Titreme Düzeyi Değerlendirme Formu

Puan	
0	Titreme yok.
1	Hafif, Boyun/Göğüs bölgesinde lokalize titreme
2	Aralıklı, üst ekstremitelerde orta düzeyde titreme
3	Gövde, alt ve üst ekstremitelerde şiddetli titreme

Ek 5. Aydınlatılmış Onam Formu

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma Adana Çukurova Üniversitesi Hastanesi' n de “Ameliyat Öncesi Aktif ve Pasif Isıtmanın Ameliyat Sonrası Hipotermi, Yaşam Bulguları ve Sıcaklık Konforuna Etkisi”nin belirlenmesi amacıyla yapılacaktır. Bilgiler araştırmacı tarafından ameliyathane biriminde toplanacaktır. Veri toplama formu kullanılarak alınan bilgi ve ölçümler bu araştırma için bizlere veri sağlayacaktır. Bu araştırmaya katılmanız veya katılmamanız tıbbi bakımınızı etkilemeyecek, sigortanıza mali bir yük getirmeyecek ve her durumda bilinen en iyi tedavi yöntemi uygulanacaktır. İstedığınız anda araştırmacıya haber vererek çalışmadan çekilebilir ya da araştırmacı tarafından gerek görüldüğünde araştırma dışı bırakılabilirsiniz. Onamınızın geri çekilmesi durumunda uygulanmakta olan tıbbi tedavi/bakımda hiçbir fark olmayacak ve devam eden tedavi/ bakımınız aksamayacaktır. Araştırmanın finansman, ulaşım, kırtasiye, kütüphane giderleri araştırmacıların kendi olanakları ile sağlanacaktır.

Bu çalışma karşılığı sizden ücret talep edilmeyecek ve size maddi/manevi bir ödül verilmeyecektir. Ayrıca araştırmaların ve kurumun yürütülen araştırmadan herhangi bir maddi çıkarı yoktur. Araştırmaya katılım gönüllülük ilkesine bağlıdır ve herhangi bir aşamada çalışmaya katılmaktan vazgeçebilirsiniz. Araştırma sadece araştırma ekibi tarafından okunup değerlendirilecektir. Verilen bilgiler bilimsel bir araştırmada kullanılacağı için adınız soyadınız belirtilmeyecektir.

Araştırmaya katıldığınız için teşekkür ederiz.

Refiye AKPOLAT

Yukarıda yazılı olan bilgilerle bilgilendirildim ve anladım, araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Adı Soyadı,

Tarih,

İmza

Ek-9: G- Pover Analiz & Randomizasyon

F tests - ANOVA: Repeated measures, within-between interaction

Analysis: A priori: Computer equired sample size

Input:	Effect size f	= 0.1844186
	α errprob	= 0.05
	Power ($1-\beta$ errprob)	= 0.90
	Number of groups	= 3
	Repetitions	= 3
	Corramongrepmeasures	= 0.5
	Nonsphericitycorrection ϵ	= 1
Output:	Noncentralityparameter λ	= 15.916783
	Critical F	= 2.431965
	Numeratordf	= 4.000000
	Denominatordf	= 150
	Total sample size	= 78
	Actualpower	= 0.900341

RANDOMİZASYON

Grup 1

2, 5, 8, 9, 13, 16, 21, 23, 26, 27, 31, 33, 36, 39, 41, 46, 47, 49, 53, 58, 60, 64, 67, 68, 72, 73, 77, 81, 84, 86,

Grup 2

1, 6, 7, 14, 15, 17, 20, 22, 25, 28, 32, 34, 37, 40, 42, 44, 48, 51, 52, 54, 55, 63, 65, 74, 76, 78, 82, 85, 87, 90

Grup 3

3, 4, 10, 11, 12, 18, 19, 24, 29, 30, 35, 38, 43, 45, 50, 56, 57, 59, 61, 62, 66, 69, 70, 71, 75, 79, 80, 83, 88, 89