

# Yaşlı Hastalarda Ameliyat Sonrası Hipotermi: Sıklık ve Risk Faktörlerinin İncelendiği Prospektif Bir Çalışma

## Postoperative Hypothermia in Elderly Patients: A Prospective Study Examining Frequency and Risk Factors

<sup>id</sup> Aliye OKGÜN ALCAN<sup>a</sup>, <sup>id</sup> Hakan AYGÜN<sup>b</sup>, <sup>id</sup> Hasan AVCI<sup>c</sup>

<sup>a</sup>İzmir Bakırçay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği ABD, İzmir, Türkiye

<sup>b</sup>İzmir Bakırçay Üniversitesi Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD, İzmir, Türkiye

<sup>c</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, İzmir, Türkiye

Bu çalışma, 1. Uluslararası Dr. Safiye Ali Sağlık Bilimlerinde Multidisipliner Çalışmalar Kongresi'nde (6-7 Ağustos 2021, Online) sözlü olarak sunulmuştur.

**ÖZET Amaç:** Tanımlayıcı prospektif tipteki bu araştırmanın amacı, yaşlı hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde hipotermi sıklığını ve hipotermi ile ilişkili risk faktörlerini belirlemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmanın örneklemini araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden, 65 yaş ve üzeri 125 elektif cerrahi hastası oluşturdu. Bu çalışmada, hastaların vücut sıcaklığı temassız kızılötesi termometre kullanılarak temporal bölgeden, ameliyata girmeden hemen önce ve anestezi sonrası bakım ünitesine geldikten sonra 180 dk boyunca 15 dk'da bir ölçülerek kaydedildi. **Bulgular:** Bu çalışmada, hastaların yaş ortalamasının  $72,62 \pm 5,99$  yaş ve %55,2'sinin kadın olduğu belirlendi. Yaşlı hastalarda ameliyat sonrası hipotermi görülme oranının %57,6 olduğu belirlendi. Bu çalışmada, hastaya uygulanan anestezi türünün ( $p=0,002$ ), ameliyathane ( $p=0,002$ ) ve ameliyat sonrası bakım ünitesi ( $p=0,019$ ) sıcaklığının, anestezi sonrası bakım ünitesinde kalış süresinin ( $p=0,018$ ) ameliyat sonrası hipotermi görülme durumunu etkilediği belirlendi. **Sonuç:** Bu çalışma sonucunda, yaşlı hastalarda ameliyat sonrası hipotermi görülme oranlarının yüksek olduğu belirlendi. Hipotermi gelişimine etkisi olan faktörlerin anestezi türü, ameliyathane ve anestezi sonrası bakım ünitesinin sıcaklığı, anestezi sonrası bakım ünitesinde kalma süresinin olduğu saptandı. Yaşlı hastalarda ameliyat sonrası hipotermi sıklığının azaltılabilmesi için cerrahi sürecin tüm aşamalarında ek önlemler alınması önerilmektedir.

**ABSTRACT Objective:** The aim of this descriptive, prospective study is to determine the frequency of hypothermia and risk factors associated with hypothermia in the early postoperative period in elderly patients. **Material and Methods:** The sample of the study consisted of 125 elective surgery patients aged 65 and over who voluntarily accepted to participate in the study. In this study, the body temperature of the patients was measured and recorded from the temporal region using a non-contact infrared thermometer, just before the operation and every 15 minutes for 180 minutes after admitting to the post-anesthesia care unit. **Results:** In this study, it was determined that the average age of the patients was  $72.62 \pm 5.99$  years and 55.2% of them were women. Postoperative hypothermia rate was found to be 57.6% in elderly patients. In this study, it was determined that the type of anesthesia applied to the patient ( $p=0.002$ ), the temperature of the operating room ( $p=0.002$ ) and the postoperative care unit ( $p=0.019$ ), the duration of stay in the post-anesthesia care unit ( $p=0.018$ ) affected the incidence of postoperative hypothermia. **Conclusion:** As a result of this study, it was determined that the rate of postoperative hypothermia in elderly patients was high. It was determined that the factors affecting the development of hypothermia were the type of anesthesia, the temperature of the operating room and the post-anesthesia care unit, and the duration of stay in the post-anesthesia care unit. In order to reduce the incidence of postoperative hypothermia in elderly patients, it is recommended to take additional precautions at all stages of the surgical process.

**Anahtar Kelimeler:** Ameliyat sonrası dönem; hipotermi; yaşlı; ameliyathane ısısı

**Keywords:** Postoperative period; hypothermia; elderly; operating room temperature

**Correspondence:** Aliye OKGÜN ALCAN

İzmir Bakırçay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği ABD, İzmir, Türkiye

**E-mail:** aliyeokgun@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation.

**Received:** 06 Aug 2021

**Received in revised form:** 23 Dec 2021

**Accepted:** 10 Jan 2022

**Available online:** 13 Jan 2022

2146-894X / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Vücut sıcaklığının 36 °C altında olması “hipotermi” olarak tanımlanmaktadır.<sup>1,2</sup> Hipotermi gelişimi açısından birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan en önemlilerinden bir tanesi ameliyat geçirmektir. Elektif cerrahi sonrası hipotermi sıklığının %20-93 arasında değiştiği bilinmektedir.<sup>1,3</sup> Hipotermi; periferik vazokonstriksiyona, doku perfüzyonunun azalmasına ve trombositlerin işlevinin azalmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda, kardiyak aritmi, miyokard infarktüsü gibi ciddi kardiyak komplikasyonlar, koagülasyon bozuklukları, yara iyileşmesinde gecikme, yara enfeksiyonu ve basınç yaralanması gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Dolayısıyla hastanın hastanede kalış süresini, maliyeti, morbidite ve mortalite oranlarını artırarak cerrahinin başarısını olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca hastanın konforunda bozulmaya neden olarak hasta memnuniyetinin azalmasına yol açmaktadır.<sup>1,2,4,5</sup> Bu nedenle cerrahi hastalarında normotermiinin sürdürülmesi komplikasyonların önlenmesi, hasta güvenliğinin sağlanması ve bakım kalitesinin artırılması açısından önem taşımaktadır.<sup>6</sup>

Hipotermi ameliyat odasının sıcaklığının düşük olması, ameliyat sırasında kullanılan anestezi ajanlarının metabolik ısı üretimini ve fizyolojik termoregülatör yanıtı azaltması nedeniyle meydana gelmektedir.<sup>1,3</sup> Bununla birlikte yaşlı hastalarda, termoregülasyon bozukluğuna neden olan hastalıkların varlığında, majör ve uzun süren cerrahi işlemlerden sonra hipotermi gelişim riski artmaktadır.<sup>1</sup> Yaşlı hastalar, santral sinir sistemlerinin vücut ısısı üzerindeki etki kapasitesinin ve deri altı yağ dokusu seviyesinin daha düşük olması nedeniyle ameliyat sonrası hipotermi gelişimi açısından yüksek risk altındadır.<sup>7</sup> Ameliyat olan yaşlı hastaların bakımında normotermiinin sürdürülmesi için ameliyat sonrası hipotermi insidansının ve hipotermi ile ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi hasta güvenliği açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışma, yaşlı hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde hipotermi insidansını ve hipotermi ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek amacıyla yürütüldü.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Tanımlayıcı, prospektif tipteki bu araştırma, yaşlı hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde hipotermi

sıklığını ve hipotermi ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek amacıyla 1 Kasım 2020-18 Şubat 2021 tarihleri arasında yürütüldü. Bu çalışmada, örneklem büyüklüğü evreni bilinmeyen örneklem büyüklüğü hesaplama formülü kullanılarak belirlendi. Bu doğrultuda, Chun ve ark.nın çalışması baz alınarak, yaşlılarda ameliyat sonrası hipotermi görülme sıklığı %93 kabul edilerek, %5 kesinlik ve %95 güven ile minimum gerekli örneklem sayısı 101 olarak saptandı.<sup>8</sup> Çalışmanın örneklemini, anestezi sonrası bakım ünitesinde elektif cerrahi sonrası takip edilen, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden, 65 yaş ve üzeri 125 hasta oluşturdu. Ameliyat öncesi dönemde hipotermisi olan, açık kalp cerrahisi geçiren, ameliyatı 30 dk’dan kısa süren ve ameliyat sonrası yoğun bakımda takip edilen hastalar çalışmaya dâhil edilmedi.

Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından literatür taranarak oluşturulan veri toplama formu kullanılarak toplandı.<sup>3,4,8</sup> Bu form; hastanın bireysel özellikleri, kronik hastalıkları, ameliyat ve anestezi tipi, hastanın ameliyat öncesi ve sonrası yaşam bulguları (vücut sıcaklığı, nabız, solunum sayısı, oksijen saturasyonu, sistolik ve diyastolik kan basınçları), hipotermiye ilişkin bulguları, hastanın belirttiği hipotermi semptomları, ameliyathane salonları ile bekleme salonlarının sıcaklık değerleri ve ameliyat öncesi ve sonrasında hipotermiyi önlemeye yönelik uygulamaları sorgulamaya yönelik sorulardan oluştu.

Bu çalışmada, hastaların vücut sıcaklığı temassız kızılötesi termometre kullanılarak temporal bölgeden ölçüldü. Hastaların vücut sıcaklığı; ameliyata girmeden hemen önce ve anestezi sonrası bakım ünitesine geldiğinde dijital temassız termometre ile araştırmacılar tarafından ölçülerek kaydedildi. Ayrıca hastaların vücut sıcaklığı, anestezi sonrası bakım ünitesinde 15 dk’da bir ölçülerek veri toplama formuna kaydedildi. Hastalar anestezi sonrası bakım ünitesinden servise transfer edildiklerinde, vücut sıcaklığı takibi ameliyat sonrası 3. saatin sonuna kadar 15 dk’da bir ölçülmeye devam edildi. Vücut sıcaklığının 36°C’nin altında olması hipotermi olarak kabul edildi. Ameliyat sonrası dönemde, vücut sıcaklığı ölçümlerinin herhangi biri 36°C’nin altında olan hastalar “hipotermik” olarak değerlendirildi. Bu süreçte, vücut sıcaklığının yanında hastaların nabız, solunum sayısı,

oksijen saturasyonu, sistolik ve diyastolik kan basınçları da ölçülerek kaydedildi.

Çalışmanın yürütüldüğü hastanede, ameliyat sırasında hipotermi önlenmesi için rutin olarak her hastada ısıtma yatağı ve sıcak hava üfleme sistemi birlikte kullanılmaktadır. Tüm hastaların üzeri ameliyathaneden anestezi sonrası bakım ünitesine geldiklerinde rutin olarak pike ile örtülmektedir. Ayrıca anestezi sonrası bakım ünitesinde hastalar pamuklu battaniye ve/veya ısıtıcı fan ile üniteden taburcu olunca kadar ısıtılmaktadır. Bunun yanında ameliyat sonrası bakım ünitesinde vücut sıcaklığı 37,5 °C'nin üzerinde olan hastalarda aktif ya da pasif ısıtma kullanılmamaktadır.

Araştırmanın yürütülebilmesi için İzmir Bakırçay Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (12.10.2020 Karar No: 89) ve ilgili hastanenin başhekimliğinden yazılı izin alındı. Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yürütüldü. Araştırma kapsamına alınan hastalara araştırmanın amacı ve uygulaması ile ilgili gerekli açıklamalar ameliyat öncesi dönemde yapıldı. Bu bilgiler doğrultusunda hastaların çalışmaya katılmaları için yazılı onamları alındı.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20.0 (IBM, Armonk, NY) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde sayı ve yüzde dağılımları, kategorilere ayrılan değişkenlerin birbiri ile ilişkisinin incelenmesinde ki-kare ve Fisher exact testi kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Parametrik olmayan veriler için Mann-Whitney U testi, Spearman korelasyon analizi uygulandı. Tüm sonuçlarda 0,05'ten küçük olan p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (p<0,05).

## BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan yaşlı hastaların yaş ortalamasının 72,62±5,99 (minimum: 65 maksimum: 93) yaş ve %55,2'sinin (n=69) kadın olduğu saptandı. Hastaların beden kitle indeksi (BKİ) ortalamalarının 27,27±4,06 (minimum: 18,69 maksimum: 50,84) kg/m<sup>2</sup> olduğu belirlendi. Hastaların %12,8'inin (n=16)

alerjisinin, %74,4'ünün (n=93) en az bir kronik hastalığı olduğu ve %74,4'ünün (n=93) mevcut olan kronik hastalığına bağlı ilaç kullandığı belirlendi. Hastaların %15,2'sinin (n=19) kronik obstrüktif akciğer hastalığı, %16,8'inin (n=21) koroner arter hastalığı, %34,4'ünün (n=43) diyabet ve %57,6'sının (n=72) hipertansiyonu olduğu saptandı. Çalışmamızda hastaların %12,0'mın (n=15) diüretik, %18,4'ünün (n=23) bronkodilatör, %25,6'sının (n=34) antidiyabetik, %27,2'sinin (n=34) antikoagülan ve %56,0'mın (n=70) antihipertansif ilaç kullandığı görüldü.

Bu çalışmada, yaşlı hastaların %22,4'ü (n=28) Amerikan Anestezistler Derneği [American Society of Anesthesiologists (ASA)]-I skoruna sahipken, %52,0'mın (n=65) ASA-II ve %25,6'sı (n=32) ASA-III skoruna sahipti. Hastaların 44,8'ine (n=56) rejyonel anestezi ve %55,2'sine (n=69) genel anestezi uygulandığı belirlendi. Hastaların %13,6'sına (n=17) laparoskopik; %86,4'üne (n=108) açık cerrahi uygulandığı belirlendi. Hastaların %12,0'mın (n=15) nöroşirürji, 13,6'sının (n=17) ürojinekoloji, %16,0'mın (n=20) kulak-burun-boğaz, göz ya da göğüs, %27,2'sinin (n=34) genel cerrahi ve %31,2'sinin (n=39) ortopedi ameliyatı geçirdiği saptandı. Hastaların ameliyatlarının %16,0'mın (n=20) 30-60 dk; %47,2'sinin (n=59) 60-120 dk ve %36,8'inin (n=46) 121 dk'dan fazla sürdüğü saptandı. Hastaların anestezi sonrası bakım ünitesinde ortalama 43,40±5,98 (minimum: 30 maksimum: 65) dk kaldıkları belirlendi. Ameliyat sonrası dönemde hastaların %96,8'inin (n=121) pike ile örtülmeye ek bir yöntem ile ısıtıldığı görüldü. Hastaların %6,4'ünün (n=8) pamuklu battaniye; %29,6'sının (n=37) pamuklu battaniye ve ısıtıcı fan; %60,8'inin (n=76) ısıtıcı fan kullanılarak ısıtıldığı belirlendi.

Bu çalışmada, ameliyathanenin ortalama sıcaklığı 19,41±0,76 °C (minimum: 17,2 maksimum: 24); anestezi sonrası bakım ünitesinin ortalama sıcaklığı 24,21±1,02 °C (minimum: 22 maksimum: 26) olarak ölçüldü.

Araştırma kapsamına alınan hastaların yaşam bulguları ve hipotermi bulgularına göre dağılımı **Tablo 1**'de görülmektedir. Yaşlı hastalarda ameliyat sonrası hipotermi görülme oranının %57,6 olduğu belirlendi. Yaşlı hastaların tümünün ameliyattan sonraki 90. dk'da normotermik olabildiği belirlendi. Bununla birlikte ameliyat sonrası 180. dk'da hastala-

TABLO 1: Hastaların yaşam bulguları ve hipotermi bulgularına göre dağılımı.

	Ortalama±standart sapma													
	Vücut sıcaklığı (°C)	Nabız (atım/dk)	Solunum (sıklık/dk)	Sistolik kan basıncı (mmHg)	Diyastolik kan basıncı (mmHg)	Oksijen satürasyonu (%)	Hipotermi		Üşüme		Titreme		Siyanoz	
							Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok
Ameliyattan önce	36,46±0,26	84,60±15,06	17,62±4,35	136,53±22,36	76,68±12,06	96,56±2,84	-	%100	%10,4	%89,6	%7,2	%92,8	%5,6	%94,4
Anestezi sonrası bakım ünitesine kabulde	35,90±0,29	82,35±15,03	16,13±3,31	124,82±21,47	71,56±10,79	95,93±2,83	%58,8	%43,2	%96,8	%3,2	%87,2	%12,8	%18,4	%81,6
Anestezi sonrası 15. dk	36,06±0,25	82,97±15,53	16,80±3,62	127,60±19,09	73,40±10,14	96,19±2,93	%28,0	%72,0	%88,8	%11,2	%76,8	%23,2	%15,2	%84,8
Anestezi sonrası 30. dk	36,22±0,22	83,46±15,08	17,31±3,66	129,00±18,82	79,21±5,15	96,48±2,56	%8,0	%92,0	%43,2	%56,8	%27,2	%72,8	%4,0	%96,0
Anestezi sonrası 45. dk	36,35±0,22	83,28±14,72	17,31±3,76	129,69±17,53	74,62±9,86	96,54±2,60	%1,6	%98,4	%21,6	%78,4	%12,0	%88,0	%0,8	%99,2
Anestezi sonrası 60. dk	36,39±0,21	83,59±14,67	17,72±3,84	130,81±17,86	74,57±9,28	96,35±2,53	-	%100	%8,8	%91,2	%7,2	%92,8	-	%100,0
Anestezi sonrası 75. dk	36,45±0,20	83,53±13,33	17,63±3,63	130,98±17,42	73,69±9,21	96,57±2,16	%0,8	%99,2	%8,0	%92,0	%5,6	%94,4	-	%100,0
Anestezi sonrası 90. dk	36,46±0,19	83,38±12,89	17,39±3,55	130,86±17,26	73,49±9,60	96,67±1,97	-	%100	%5,6	%94,4	%4,0	%96,0	-	%100,0
Anestezi sonrası 105. dk	36,48±0,18	83,57±12,98	17,74±3,75	131,16±16,24	73,30±8,82	96,75±2,13	-	%100	%6,4	%93,6	%4,0	%96,0	-	%100,0
Anestezi sonrası 120. dk	36,48±0,19	83,26±12,71	17,63±3,52	131,70±17,08	73,43±8,46	96,87±2,15	-	%100	%5,6	%94,4	%4,0	%96,0	-	%100,0
Anestezi sonrası 135. dk	36,51±0,19	83,56±12,70	17,47±3,48	132,48±16,20	73,68±7,66	96,92±2,11	-	%100	%4,8	%95,2	%4,0	%96,0	-	%100,0
Anestezi sonrası 150. dk	36,53±0,17	82,56±14,16	17,81±3,74	132,52±16,65	73,06±8,30	96,88±2,05	-	%100	%4,8	%95,2	%4,0	%96,0	-	%100,0
Anestezi sonrası 165. dk	36,54±0,17	83,10±12,69	18,03±3,75	132,22±16,40	72,93±8,81	96,89±2,25	-	%100	%4,8	%95,2	%4,0	%96,0	-	%100,0
Anestezi sonrası 180. dk	36,54±0,17	83,13±12,98	17,87±3,78	132,20±15,83	73,86±7,84	96,94±2,12	-	%100	%4,8	%95,2	%4,0	%96,0	-	%100,0

rın %4,8'inin (n=5) hâlâ üşüdüğü ve %4,0'ının (n=6) hâlâ titredığı gözlemlendi.

Ameliyat sonrası hipotermi gelişimine etki eden faktörler Tablo 2'de görülmektedir. Bu çalışmada, hastaya uygulanan anestezi türünün (p=0,002), ameliyathane (p=0,002) ve ameliyat sonrası bakım ünitesi (p=0,019) sıcaklığının, anestezi sonrası bakım ünitesinde kalış süresinin (p=0,018) ameliyat sonrası hipotermi görülme durumunu etkilediği belirlendi. Genel anestezi uygulanan hastalarda hipotermi görülme sıklığı reyonel anestezi alan hastalara göre daha fazla bulundu (Tablo 2).

Bu çalışmada, ameliyathane sıcaklığı ile hastaların anestezi sonrası bakım ünitesine kabuldeki vücut sıcaklığı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu saptandı (r=0,217 p=0,015). Hastaların ameliyat öncesi vücut sıcaklığı ile anestezi sonrası bakım ünitesine kabuldeki vücut sıcaklığı arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlendi (r=0,150 p=0,096). Yaşlı hastaların anestezi sonrası bakım ünitesine kabuldeki vücut sıcaklığı ile üniteye kabuldeki nabız (r=-0,069 p=0,447), solunum sayısı (r=0,149 p=0,098), sistolik kan basıncı (r=0,038 p=0,678), diyastolik kan basıncı (r=0,046 p=0,613) ve oksijen satürasyonu (r=0,101 p=0,263) arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlendi.

## TARTIŞMA

Ameliyat olan hastaların, anesteziye bağlı termoregülasyon kontrolünün bozulmasının yanı sıra ameliyathanelerin soğuk olmasına bağlı olarak hipotermiye eğilimli oldukları bilinmektedir.<sup>3,8,9</sup> Bununla birlikte literatürde ameliyat sonrası hipotermi oranları farklılık göstermektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda, ameliyat sonrası hipotermi insidansının %22,1-78,6 arasında değiştiği belirtilmektedir.<sup>10-16</sup> Abelha ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, cerrahi yoğun bakım ünitesine kabulde hipotermi prevalansının %57,8 olduğu saptanmıştır.<sup>17</sup> Gurunathan ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, kalça ameliyatı geçiren 87 yaşlı hastanın 1/3'ünün anestezi sonrası bakım ünitesine kabulde aktif ısıtma yön-

**TABLO 2:** Ameliyat sonrası hipotermi gelişimine etki eden faktörler.

	Normotermik	Hipotermik	p değeri
Yaş (yıl)	72,45±5,23	72,75±6,54	0,871
Cinsiyet			
Kadın	%47,2	%38,9	0,086
Erkek	%52,8	%61,1	
Beden kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	26,98±3,59	27,50±4,38	0,619
Kronik hastalık			
Olan	%71,7	%76,4	0,679
Olmayan	%28,3	%23,6	
İlaç kullanımı			
Kullanan	%71,7	%76,4	0,679
Kullanmayan	%28,3	%23,6	
Alerjisi olma durumu			
Olan	%12,5	%13,2	0,557
Olmayan	%87,5	%86,8	
Ameliyat öncesi vücut sıcaklığı (°C)	36,49±0,26	36,44±0,24	0,273
ASA skoru			
1	%18,9	%25,0	0,273
2	%60,4	%45,8	
3	%20,8	%29,2	
Uygulanan anestezi türü			
Genel anestezi	%39,6	%66,7	0,002
Rejyonel anestezi	%60,4	%33,3	
Cerrahi işlemin yöntemi			
Açık	%84,9	%87,5	0,793
Laparoskopik	%15,1	%12,5	
Ameliyat türü			
Genel cerrahi	%30,2	%25,0	0,957
Ortopedi	%28,3	%33,3	
Ürojinekoloji	%13,2	%13,9	
Kulak-burun-boğaz, göz ya da göğüs	%17,0	%15,3	
Nöroşirürji	%11,3	%12,5	
Ameliyat süresi			
30-60 dk	%12,5	%20,8	0,395
61-120 dk	%47,2	%47,2	
<120 dk	%40,3	%32,1	
Ameliyathane sıcaklığı (°C)	19,57±0,67	19,30±0,80	0,002
Anestezi sonrası bakım ünitesi sıcaklığı (°C)	24,42±1,02 °C	24,05±0,99	0,019
Anestezi sonrası bakım ünitesinde kalış süresi (dk)	42,36±6,55	44,17±5,44	0,018
Hastanın ısıtılma durumu			
Evet	%94,3	%98,6	0,310
Hayır	%5,7	%1,4	

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği.

temlerine rağmen hipotermik olduğu belirtilmektedir.<sup>9</sup> Chun ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, yaşlı hastalarda omuz artroskopisi sonrası hipotermi insi-

dansının genç hastalarda %54,5 ve yaşlı hastalarda %93,1 olduğu belirtilmiştir.<sup>8</sup> Mendonça ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada ise anestezi sonrası

bakım ünitesine kabulde hipotermi görülme sıklığının %69,2 olduğu belirtilmiştir.<sup>3</sup> Bu çalışmada, yaşlı hastaların %56,8'inin anestezi sonrası bakım ünitesine kabulde hipotermik olduğu belirlendi. Bulgularımız literatürde belirtilen bazı çalışmalardan yüksek bazılarından ise düşük bulunmuştur. Bu farklılığın vücut sıcaklığı ölçüm yöntemleri, örneklem grubunun, kullanılan anestezi tür ve dozundaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında yaşlı hastalarda ameliyat sonrası hipotermi görülme oranlarının yüksek olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada, yaşlı hastalarda anestezi sonrası bakım ünitesine kabulde üşüme, titreme ve siyanoz gibi hipotermi belirtilerine sahip olduğu belirlendi. Bunun yanında zaman içerisinde bu belirtilerin görülme oranları azalsa da ameliyattan 3 saat sonra hâlâ daha hastaların bir kısmının üşüdüğü ve titrediği görüldü. Üşüme ve titreme, oksijen tüketimi ve metabolik hızı artırarak kardiyopulmoner sistemlerin iş yükünü artırarak ameliyat sonrası dönemde bu sistemlere yönelik komplikasyon gelişim oranlarının artmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda titremenin insizyon alanında ağrıya neden olarak hasta konforunu olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir.<sup>2,18</sup> Araştırma kapsamına dâhil edilen hasta grubunun yaşlılar olduğu göz önünde bulundurulduğunda üşüme ve titremenin neden olduğu solunum ve metabolik değişikliklere ek olarak yaşlanmanın etkisiyle sistemlerde meydana gelen fonksiyon bozulmaların, ameliyat sonrası dönemde kardiyopulmoner komplikasyonlara yol açabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle ameliyat sonrası dönemde hastaların vücut sıcaklıkları normal sınırlar içerisinde olsa bile üşüme, titreme ve siyanoz gibi hipotermi belirtileri görüldüğü sürece hastaların ısıtılması göz önünde bulundurulmalıdır.

Literatürde ameliyat öncesi vücut sıcaklığının, ameliyat sonrası hipotermi gelişimini etkilediği belirtilmektedir.<sup>10,17,19-21</sup> Çalışmamızda ise hastaların ameliyat öncesi vücut sıcaklığı ile anestezi sonrası bakım ünitesine kabuldeki vücut sıcaklığı arasında anlamlı ilişki olmadığı; hastaların ameliyat öncesi vücut sıcaklıklarının ameliyat sonrası hipotermi gelişimini etkilemediği belirlendi. Bu farklılığın çalışmamıza ameliyat öncesi dönemde hipotermisi olan hastaların dâhil edilmemiş olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Anestetiklerin termoregülasyon mekanizmaları üzerinde etkisi bulunmaktadır. Hastalara uygulanan anestezi türünün hipotermi riskine etki eden faktörlerden biri olduğu bilinmektedir. Genel anestezide kullanılan ajanların soğuk havanın etkisiyle birlikte hastalarda vazokonstriksiyon ve titremeyi baskılayarak hipotermi riskini artırdığı bilinmektedir.<sup>17,18,22</sup> Bu etkinin anestezi indüksiyonundan sonra en az 3 saat sürmesi nedeniyle genel anestezi hem ameliyat sırası hem de ameliyat sonrası hipotermiye neden olan önemli faktörlerden birisidir.<sup>23</sup> Bu çalışmada, genel anestezi uygulanan hastaların, rejyonel anestezi uygulanan hastalara göre ameliyat sonrası hipotermi gelişimine daha yatkın oldukları belirlendi. Bulgularımız literatüre benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada; yaş, cinsiyet, BKİ, kronik hastalığa sahip olma, ilaç kullanımı, alerji, ASA skoru, ameliyat türü ve süresi, ameliyat sonrası yaşamsal bulguların ameliyat sonrası hipotermi gelişimini etkilemediği belirlendi. Abelha ve ark., yaş, cinsiyet, BKİ, ASA skoru ve ameliyat süresinin anestezi sonrası bakım ünitesine kabulde hipotermi gelişimini etkilemediğini saptamıştır.<sup>17</sup> Mehta ve Barclay tarafından yürütülen bir çalışmada, BKİ ve ASA skorunun kolorektal cerrahi sonrası hipotermi gelişimini etkilemediği belirtilmiştir.<sup>21</sup> Benzer şekilde Vural ve ark.nın çalışmasında da yaş, cinsiyet, BKİ, ASA skoru, ameliyatın türü ve süresinin ameliyat sonrası hipotermi gelişimini etkilemediği belirtilmiştir.<sup>10</sup> Mendonça ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, ameliyat türünün ameliyat sonrası hipotermi sıklığını etkilemediği belirtilmiştir.<sup>3</sup> Ekser ve Sır ise cinsiyetin, ameliyat süresi ve türünün, hipotermi gelişimini etkilemediğini raporlamıştır.<sup>16</sup> Bulgularımız literatüre benzerlik göstermekle birlikte bu çalışmada örneklem grubunu yaşlı hastalar oluşturduğu için bulgularımız tüm hastalara genellenememektedir.

Literatürde düşük ortam sıcaklığının ısı kaybına yol açarak hipotermiye neden olan önemli faktörler arasında yer aldığı belirtilmektedir.<sup>10,14,18</sup> Bu çalışmada, ameliyathane sıcaklığı ile hastaların anestezi sonrası bakım ünitesine kabuldeki vücut sıcaklığı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu saptandı. Ayrıca ameliyathane sıcaklığının ameliyat sonrası hipotermi gelişimini etkilediği belirlendi. Literatürde de ameliyathane sıcaklığının ameliyat sonrası hipotermi gelişimi-

minde etkili olan önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir.<sup>10</sup> Bulgularımız literatüre paralellik göstermektedir. Amerikan Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmellik Enstitüsü [National Institute for Health and Care Excellence (NICE)] hastalar aktif olarak ısıtılincaya kadar ameliyathane sıcaklıklarının en az 21°C olması gerektiğini belirtmiştir.<sup>24</sup> Çalışmamızda, ameliyathane ortalama sıcaklığının NICE tarafından önerilen sıcaklıktan düşük olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, ameliyathanelerimizin sıcaklık düzeyleri ile ilgili iyileştirmeler yapılması gerektiğini düşündürmektedir.

Bu çalışmada, hastaların tamamına yakınının (%96,8) ameliyat sonrası dönemde ısıtıldığı görüldü. Aksu ve ark. tarafından yürütülen bir çalışmada, cerrahi süreçte hastaların ısıtılma oranları %60 olarak belirtilmiştir.<sup>11</sup> Bu doğrultuda, kliniğimizde hipotermimin önlenmesi için alınan uygulamaların daha yüksek oranlarda uygulandığı görülmektedir. Buna rağmen ameliyat sonrası hipotermi oranlarının yüksek olması ek önlemler alınması gerektiğini göstermektedir.

#### ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı çalışma prospektif olarak planlanmış olsa da hastaların ameliyat sonrası vücut sıcaklığının ve hipotermiyi etkileyebilecek verilerinin takip edilmemiş olmasıdır. Çalışmanın 2. kısıtlılığı yaşlı hastaların örneklem grubunu oluşturması sebebiyle diğer yaş grubundaki hastalara genellenemez olmasıdır. Ayrıca çalışmamızın tek merkezde yürütülmesi bir diğer kısıtlılığı oluşturmaktadır.

#### SONUÇ

Ameliyat sonrası hipotermi, yaşlı hastalarda ameliyat sonrasında ciddi sorunlara yol açabilen, hasta güvenliği ve konforunu olumsuz etkileyen, sık görülen

bir komplikasyon olmaya devam etmektedir. Bu çalışmada, yaşlı hastalarda ameliyat sonrası hipotermi görülme sıklığının yüksek olduğu; ameliyat sonrası dönemde hipotermi görülme oranı azalsa da üşüme ve titreme belirtilerini yaşamaya devam ettikleri belirlendi. Genel anestezi uygulamasının, ameliyathane ve anestezi sonrası bakım ünitesi sıcaklığının ve ünitelerde kalış süresinin hipotermi gelişimini etkilediği belirlendi. Yaşlı hastalarda, ameliyat sonrası hipotermi sıklığının azaltılabilmesi için ameliyat sonrası dönemde ek önlemler alınması önerilmektedir. Bunun yanında ameliyat sonrası hipotermimin önlenmesinde ameliyat sonrası hipotermiyi etkileyebilecek faktörlerin etkilerinin de incelendiği çalışmaların planlanması önerilmektedir.

#### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

#### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

#### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Aliye Okgün Alcan, Hasan Avcı; **Tasarım:** Aliye Okgün Alcan, Hasan Avcı, Hakan Aygün; **Denetleme/Danışmanlık:** Aliye Okgün Alcan, Hakan Aygün; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Hakan Aygün; **Analiz ve/veya Yorum:** Aliye Okgün Alcan; **Kaynak Taraması:** Hasan Avcı; **Makalenin Yazımı:** Aliye Okgün Alcan, Hasan Avcı; **Eleştirel İnceleme:** Aliye Okgün Alcan, Hakan Aygün; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Aliye Okgün Alcan, Hakan Aygün, Hasan Avcı.

## KAYNAKLAR

- Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Bein B, Wulf H, Horn EP. Preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Dtsch Arztebl Int.* 2015;112(10):166-72. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Aygin D, Yaman Ö. Ameliyat sonrası vücut Sıcaklığı komplikasyonları ve hemşirelik bakımı. Yıldız Fındık Ü, editör. *Ameliyat Sonrası Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımı*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.59-65. [Link]
- Mendonça FT, Lucena MC de, Quirino RS, Govêia CS, Guimarães GMN. Risk factors for postoperative hypothermia in the post-anesthetic care unit: a prospective prognostic pilot study. *Brazilian J Anesthesiol.* 2019;69(2):122-30. [Crossref]
- Mohammad AA, Ahmed MJ. Postoperative hypothermia in surgical patients at Azadi Teaching Hospital. *Medico-Legal Update.* 2020;20(3):28-32. [Link]
- Yüksel S, Uğraş GA. Cerrahi hastasında hipotermi gelişimini önlemede hemşirenin rolü [The role of nurses in preventing hypothermia in surgical patients]. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg.* 2016;9(2):113-21. [Link]
- Demirarslan E. Ameliyat sonrası hipotermi kontrolü [Controlling postoperative hypothermia]. *Kastamonu Sağlık Akad.* 2017;2(1):51-70. [Crossref]
- Xu H, Xu G, Ren C, Liu L, Wei L. Effect of forced-air warming system in prevention of postoperative hypothermia in elderly patients: A Prospective controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(22):e15895. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Chun EH, Lee GY, Kim CH. Postoperative hypothermia in geriatric patients undergoing arthroscopic shoulder surgery. *Anesth Pain Med.* 2019;14(1):112-6. [Crossref]
- Gurunathan U, Stonell C, Fulbrook P. Perioperative hypothermia during hip fracture surgery: An observational study. *J Eval Clin Pract.* 2017;23(4):762-6. [Crossref] [PubMed]
- Vural F, Çelik B, Deveci Z, Yasak K. Investigation of inadvertent hypothermia incidence and risk factors. *Turk J Surg.* 2018;34(4):300-5. [PubMed] [PMC]
- Aksu C, Kuş A, Topbaş Ö, Erdoğan S, Gürkan Y. Perioperatif hipotermi insidansı: 5 yıl sonra neredeyiz? [Perioperative Hypothermia Incidence: Where are we After 5 Years?]. *JARSS.* 2019;27(3):198-203. [Link]
- Aksu C, Kuş A, Gürkan Y, Solak M, Tokar K. Survey on postoperative hypothermia incidence in operating theatres of Kocaeli University. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2014;42(2):66-70. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Gezer N, Yöner A, Kunter D, Tıprıdamaz B, Yavuzarslan F. Ameliyat sonrası hastalarda erken dönem hipotermi görülme durumunun incelenmesi: Tanımlayıcı çalışma [Investigation of early hypothermia of postoperative patients: a definitive study]. *Izmir Democr Univ Heal Sci J.* 2019;2(3):160-76. [Link]
- Sari S, Aksoy SM, But A. The incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia and an examination of risk factors. *Int J Clin Pract.* 2021;75(6):e14103. [Crossref] [PubMed]
- Sagiroglu G, Ozturk GA, Baysal A, Turan FN. Inadvertent perioperative hypothermia and important risk factors during major abdominal surgeries. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2020;30(2):123-8. [Crossref] [PubMed]
- Eksert S, Sır E. Incidence of hypothermia and analgesic use in the postanesthesia care unit. *Gulhane Med J.* 2019;61(2):69-72. [Crossref]
- Abelha FJ, Castro MA, Neves AM, Landeiro NM, Santos CC. Hypothermia in a surgical intensive care unit. *BMC Anesthesiol.* 2005;5:7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Hart SR, Bordes B, Hart J, Corsino D, Harmon D. Unintended perioperative hypothermia. *Ochsner J.* 2011;11(3):259-70. [PubMed] [PMC]
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği. İstenmeyen Perioperatif Hipotermimin Önlenmesi Rehberi. 2013. [Link]
- Yi J, Xiang Z, Deng X, Fan T, Fu R, Geng W, et al. 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. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Mehta OH, Barclay KL. Perioperative hypothermia in patients undergoing major colorectal surgery. *ANZ J Surg.* 2014;84(7-8):550-5. [Crossref] [PubMed]
- Allene MD. Postoperative hypothermia and associate factors at Debre Berhan comprehensive specialized hospital 2019: A cross sectional study. *Int J Surg Open.* 2020;24:112-6. [Crossref]
- McSwain JR, Yared M, Doty JW, Wilson SH. Perioperative hypothermia: causes, consequences and treatment. *World J Anesthesiol.* 2015;4(3):58-65. [Crossref]
- National Institute for Health and Care Excellence. Hypothermia: Prevention and Management in Adults Having Surgery. 2016. [Link]