



# Perioperatif Hasta Sıcaklık Takibi ve Isıtılması: Anket Çalışması

## Perioperative Patient Temperature Monitoring and Warming: A Survey Study

Güniz Meyancı Köksal, Yalım Dikmen, Tuğhan Utku, Birsal Ekici, Emre Erbabacan, Fatma Alkan, Hatice Akarçay, Esra Sultan Karabulut, Çiğdem Tütüncü, Fatış Altındaş

*Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

**Amaç:** Hipotermi tanımı vücut iç sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesidir. Hipotermi perioperatif dönemde %50-90 sıklıkla görülmektedir. Çalışmamızda, ülkemizde perioperatif hipotermi algısını ölçmek, bu konuda hekimler tarafından ne gibi önlemler alındığını, hastaların vücut sıcaklıklarını hangi sıklıkla, hangi yoldan monitörize edildiğini, hasta ısıtımında hangi tekniklerin kullanıldığını saptamak istenmiştir.

**Yöntemler:** Anket toplam 26 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Hekimlerin soruları 8-10 dakika içinde cevaplaması hedeflenmiştir.

**Bulgular:** Bin üç yüz seksen kişiden 312'si (%22,6) anket formlarını cevaplamıştır. 148 kişi (%47,4) üniversite hastanelerinde, 80'i (%25,6) eğitim-araştırma hastanelerinde, 51'i (%16,4) devlet hastanelerinde, 33'ü (%10,6) çeşitli özel hastanelerde çalıştıklarını beyan etmişlerdir. Üç yüz on iki kişiden 130'unun (%42,9) uzman hekim, 107'inin (%34,3) uzmanlık öğrencisi, 71'inin (%22,8) ise öğretim üyesi olduğu işaretlenmiştir. Yine bu 312 kişinin 212'si (%67,9) ameliyathanelerde, 49'u (%15,7) yoğun bakım ünitelerinde, 42'si (%13,5) hem yoğun bakım hem de ameliyathane çalışmakta olduklarını bildirmişlerdir. Çalışma sorularına verilen yanıtlarda, sıcaklığın monitörizasyonu ve hasta ısıtım ile ilgili uygulamaların çalışılan hastaneye göre değişiklik gösterdiği görülmüştür. Bir başka bulgu da perioperatif hipotermi ve sonuçları ile ilgili kavramlara farklı yaklaşımlar olduğudur.

**Sonuç:** Devlet hastaneleri ve özel hastanelerdeki hekim ve yardımcı sağlık personelinin perioperatif hipotermiyi önlemek için pasif ve aktif ısıtım teknikleri hakkında bilgilendirerek bu konudaki algının artırılması gerekmektedir. Üniversite ve eğitim-araştırma hastanelerinde durum biraz daha iyi olarak görülmekle beraber pratik uygulamada hala eksiklikler olduğu gözlenmektedir. Ulusal düzeyde perioperatif hipotermi önlenmesi kılavuzunun hazırlanması gereksinimi vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Perioperatif bakım, hipotermi, anket

**Objective:** Hypothermia is defined as the decrease of core body temperature under 36°C. Hypothermia in the perioperative period is observed at a rate of 50-90%. In our study, we aimed to measure the perception of hypothermia in our country, to evaluate the measures taken by physicians to avoid hypothermia, to determine the frequency and the methods used to monitor the body temperature and the techniques used in warming the patients. Another aim is to develop a guideline for preventing perioperative hypothermia.

**Methods:** The questionnaire consisted of 26 multiple-choice questions. The time needed to answer the questions was 8-10 minutes.

**Results:** Of the 1380 individuals, 312 (22.6%) answered the questionnaire. Of these, 148 (47.4%) declared they were from university hospitals, 80 (25.6%) from training and research hospitals, 51 (16.4%) from government hospitals and 33 (10.6%) were from various private hospitals. Of the 312 individuals, 134 (42.9%) were specialists, 107 (34.3%) were resident physicians, 71 (22.8%) were academics. In addition, 212 (67.9%) reported working in operation theaters, 49 (15.7%) in intensive care units and 42 (13.5%) both in operation theaters and intensive care units. In the answers, there was variation among the hospital type in applications of body temperature monitoring and heating the patient. Another finding is that the individuals have different approaches to the concepts on perioperative hypothermia and its consequences.

**Conclusion:** The perceptions of physicians and the allied health personnel in government and private hospitals should be enhanced by informing them about the passive and active heating systems to prevent hypothermia. Although the situation in university and training and research hospitals seems to be better, defects are still observed in practice. Preparation of a national guideline for prevention of perioperative hypothermia is needed.

**Key Words:** Perioperative care, hypothermia, survey

## Giriş

Hipotermi tanımı, vücut iç sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesidir. Perioperatif dönemde hipotermi %50-90 sıklıkla görülmektedir (1). Perioperatif hipotermi, özellikle yarım saati geçen ve yüksek risk grubundaki hastalar için önemli komplikasyonların ortaya çıkmasına neden olur. Anestetik ilaçların etkisinin ve hasta derlenme süresinin uzaması, koagilopati, solunum ve kardiyovasküler sistem depresyonu, yara yeri enfeksiyonunda artış bu komplikasyonlar arasında sayılabilir (1, 2). Perioperatif hipotermi riski ASA II'nin üzerindeki hastalarda, 70 yaş üzeri hastalarda, yeni doğanlarda, ameliyat tanısına eşlik eden hastalığı olan kişilerde artmıştır (3, 4). Geçirilecek olan cerrahi işlemin niteliği, süresi, ortamın sıcaklığı, kullanılacak olan intravenöz sıvıların, kan ve ürünlerinin miktarı, me-

kanik ventilasyon uygulama süresi ve hastanın anestezi indüksiyonu öncesi vücut sıcaklığı, perioperatif hipotermi riskinde belirleyicidir (2-5). Morbidite ve mortaliteyi arttıran pek çok komplikasyona zemin hazırlayan, hastanede kalış süresinin ve maliyetin artmasına neden olan perioperatif hipotermi, günümüzde önlenmesi gereken ancak, henüz tam olarak çözümlenmemiş sorunlardan biridir.

Günümüze kadar yayınlanan makaleler incelendiğinde ortalama 800 makale içinde sadece 10-13 tanesi randomize, klinik, prospektif çalışma içermektedir. Bu konuda dünyada ortak olarak kullanılan kılavuz bulunmamaktadır. İngiltere, Almanya gibi ülkeler kendi olarak geliştirdikleri kılavuzları kullanmaktadır.

Türkiye’de henüz hastanelerde kullanılan, ortak perioperatif hipotermi önleme kılavuzu bulunmamaktadır. Bu çalışmada, ülkemizde perioperatif hipotermi algısını ölçmek, bu konuda hekimler tarafından ne gibi önlemler alındığını, hastaların vücut sıcaklıklarını hangi sıklıkla, hangi yoldan monitörize edildiğini, hasta ısıtmada hangi tekniklerin kullanıldığını saptamak istenmiştir. Bir başka amaç da bu çalışmada elde edilen cevaplara göre perioperatif hipotermi önleme kılavuzunun gerekli olup olmadığını sınamaktır.

## Yöntemler

Çalışma, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alınarak (Belge No. 36050, 18.10.2012) yapılmıştır. İki araştırmacı tarafından (GMK ve YD) hazırlanan anket soruları Tablo 1’de görülmektedir. Anket toplam 26 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Hekimlerin soruları 8-10 dakika içinde cevaplaması hedeflenmiştir. Anket çalışması için 1500 adet form hazırlanmış ve Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Yönetim Kurulu’ndan da izin alınarak, 2012 yılında Kıbrıs’ta, 1380 anestezi hekiminin katıldığı ulusal kongrede, katılımcıların yanıtlaması istemiyle dağıtılmıştır. Kongreye katılan hekimler üniversite, eğitim-araştırma, devlet ve özel hastanelerde çalışan hekimlerdir.

## İstatistiksel analiz

Hekimlerin anket sorularına verdikleri yanıtlar sayı ve yüzde olarak sunulmuştur. Ankette, vücut sıcaklığının takibi ve perioperatif ısıtma uygulamalarında, farklı hastane türleri arasındaki farklar ile ankette yer alan perioperatif hipotermi ve ısıtma ile ilgili kavramlar hakkında, değişik eğitim düzeyindeki hekimlerin verdikleri yanıtlar arasındaki farklar çapraz tablolar ve Chi-square testi ile karşılaştırılmıştır. Gruplararası ileri ikili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltilmesi yapılmıştır. İstatistik incelemelerinde  $p < 0,05$  düzeyi anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular

Kongreye katılan 1380 kişiden 312’si (%22,6) anket formlarını cevaplayarak geri vermiştir. Üç yüz on iki kişiden 148’i (%47,4) üniversite hastanelerinde, 80’i (%25,6) eğitim-araştırma hastanelerinde, 51’i (%16,4) devlet hastanelerinde, 33’ü (%10,6) çeşitli özel hastanelerde çalıştıklarını beyan etmişlerdir. Üç yüz on iki kişiden 134’ü (%42,9) uzman hekim, 107’i (%34,3) uzmanlık öğrencisi, 71’i (%22,8) ise öğretim üyesidir. Yine bu 312 kişinin 212’si (%67,9) ameliyathanelerde, 49’u (%15,7) yoğun bakım ünitelerinde, 42’si (%13,5) hem yoğun bakım hem de ameliyathanede çalışmakta ol-

duklarını bildirmişlerdir. Dokuz (%2,9) kişi ise çalıştıkları yeri diğer olarak belirtmişlerdir. Ankete katılanların 189’u (%60,6) ameliyathanenin ideal sıcaklığının 21-24°C, 109’u (%34,9) 19-20°C, 14’ü (%4,5) ise 17-18°C olması gerektiğini belirtmişlerdir.

“Perioperatif hipotermi nedir?” sorusuna 312 kişinin 280’i (%89,7) 36°C’nin altı, 24’ü (%7,7) 37,5°C’nin altı, 8’i (%2,6) vücudun soğuk olması cevabını vermiştir. Sizce vücut sıcaklığının en doğru ölçülebileceği (iç sıcaklığı en iyi gösteren) yer neresidir sorusuna; 121 kişi (%38,8) özofagus, 69 kişi (%22,1) timpanik, 47 kişi (%15,1) mesane, 69 kişi (%22,1) pulmoner arter, 6 kişi (%1,9) ise cilt olarak cevap vermişlerdir. Sizce hastanın derlenme ünitesinden, servis yatağına gönderilebilmesi için vücut sıcaklığının kaç derece olması gerekir sorusuna 193’ü (%61,9) 36°C, 98’si (%31,4) 37°C’nin üzeri, 7’si (%2,2) ise sıcaklığın önemi yok diye cevap vermiş olup, 14 kişi (%4,5) bu soruya cevap vermemiştir. Perioperatif dönemde hastalarınızı ısıtıyorsunuz sorusuna 195 kişi (%62,5) evet bazen, 90 kişi (%28,9) evet her zaman, 21 kişi (%6,7) hayır cevabını vermiş, 6 kişi (%1,9) ise bu soruya cevap vermemiştir. Ameliyat sırasında hastanın ısıtılması için hangi yöntemleri kullanıyorsunuz sorusuna 132 kişi (%42,3) sıcak hava üfleme cihazları, 68 kişi (%21,8) ortam sıcaklığını arttırmak, 41 kişi (%13,1) intravenöz sıvıların ısıtılması, 39 kişi (%12,5) elektrikli battaniye 25 kişi (%8,1) sıcak su torbası kullandıkları cevabını vermişler, 7 kişi (%2,2) ise bu soruya cevap vermemiştir.

Ankete katılanların sıcaklık monitörizasyonu ve ısıtma uygulamaları ile ilgili verdikleri cevapların, çalıştıkları hastaneye göre ve perioperatif hipotermi ve sonuçları ile ilgili kavramlara yaklaşımlarının hastanedeki görevlerine göre karşılaştırmaları Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4’de gösterilmiştir.

## Tartışma

Perioperatif hipotermi nedenlerinden en önemlisi anestezi sırasında kullanılan ilaçların otonom termoregülasyonu bozmasıdır. 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 redistribüsyon denir. Sonrasında, periferik sıcaklık ortam sıcaklığına doğru kayar. Bu döngü vücutta vazokonstriksiyon gelişinceye kadar devam eder. Anestezi altında vazokonstriksiyon oluştuğunda ise hafif hipotermi gelişmiş olmaktadır.

Perioperatif hipotermi önlenmesi, tüm dünyada olduğu gibi bizim ülkemizde de üzerinde durulan bir sorundur. Ülkemizde bunun için bir kılavuz oluşturulması gerekmektedir. Bu kılavuzu oluşturmadan önce yapılması gereken ilk şey anestezi ve yoğun bakım hekimlerinin bu konudaki bilgi, dikkat ve algılarını ölçmeye yönelik anket çalışması yapmaktır. Bu ankete, 1308 kişiden 312 kişi katılmıştır.

Anket hazırlanırken yapılan literatür araştırmasında, daha önce bu konuda yapılmış anket çalışmasına ulaşılamamıştır. Ankete katılanların büyük bir kısmını üniversite hastanesinde çalışanlar oluşturuyordu. Ankete katılanlar arasında ameliyathanede çalışanların

Tablo 1. Anket soruları

AMELİYATHANEDE HİPOTERMİ ANKETİ					
<i>Sayın meslektaşımız, bu anket anesteziistlerin perioperatif sıcaklık yönetimi ile ilgili bilgi ve uygulamalarını anlamaya yönelik bir çalışmadır. Bu anketin 14 sorunu yanıtlamak için en fazla 10 dakikanız gerekli, bu değerli zamanınızı ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederiz.</i>					
<b>1- Çalıştığınız hastane</b>					
a) Eğitim araştırma hastanesi	b) Özel hastane	c) Devlet hastanesi	d) Üniversite hastanesi		
<b>2- Hastanedeki göreviniz</b>					
a) Uzmanlık öğrencisi	b) Uzman	c) Öğretim üyesi	d) diğer _____		
<b>3- Hastanenin hangi bölümünde çalışıyorsunuz?</b>					
a) Yoğun bakım ünitesi	b) Ameliyathane	c) diğer _____			
<b>4- Çalıştığınız ortamdaki ideal sıcaklık kaç derece olmalıdır?</b>					
a) 17-18°C	b) 19-20°C	c) 21-24°C			
<b>5- Sizde perioperatif hipotermi nedir?</b>					
a) Vücut sıcaklığı <37,5°C	b) Vücudun soğuk olması	c) Vücut sıcaklığı <36°C			
<b>6- Ameliyathanede hastanın vücut sıcaklığını hangi sıklıkta ölçüyorsunuz?</b>					
a) Devamlı monitörize	b) 5 dakikada bir	c) 15 dakikada bir	d) 30 dakikada bir	e) Hiç	
<b>7- Derlenme odasında hastanın vücut sıcaklığını hangi sıklıkta ölçüyorsunuz?</b>					
a) Devamlı monitörize	b) 5 dakikada bir	c) 15 dakikada bir	d) 30 dakikada bir	e) Hiç	
<b>8- Eğer vücut sıcaklığını ölçüyorsanız en sık kullandığınız ölçüm yeri neresidir?</b>					
a) Timpanik membran	b) Özofagus	c) Mesane	d) Rektum	e) Aksilla	
<b>9- Sizde vücut sıcaklığının en doğru ölçülebileceği yer (kor sıcaklığını en doğru gösteren) neresidir?</b>					
a) Timpanik membran	b) Özofagus	c) Mesane	d) Cilt	e) Pulmoner arter	
<b>10- Sizde hastanın, derlenme ünitesinden servis yatağına transport edilebilmesi için vücut sıcaklığı kaç derece olmalıdır?</b>					
a) Vücut sıcaklığının önemi yoktur	b) 37,5°C	c) 36°C			
<b>11- Perioperatif dönemde hastalarınızı ısıtıyor musunuz?</b>					
a) Evet, her zaman	b) Evet, bazen	c) Hayır			
<b>12- Ameliyat sırasında hastanın ısıtılması için aşağıdaki yöntemlerin hangilerini kullanıyorsunuz (birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)</b>					
<input type="checkbox"/> ortam sıcaklığını arttırmak	<input type="checkbox"/> sıcak su torbaları	<input type="checkbox"/> elektrikli battaniye	<input type="checkbox"/> sıcak hava üfleyen battaniye	<input type="checkbox"/> intravenöz sıvıların ısıtılması (forced-air warming)	
<b>13- Çalıştığınız ortamda sahip olduğunuz ısıtma teknikleri nelerdir? Sayı ve etkinlik olarak yeterli midir?</b>					
<b>14- Aşağıdaki kavramlar ile ilgili görüşlerinizi kesinlikle katılıyorum ile, kesinlikle katılmıyorum arasındaki seçenekleri işaretleyerek belirtin</b>					
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Bilgin yok	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Ameliyat sırasında hipotermi bütün hastalar için önemli bir sorundur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASA sınıfı arttıkça ameliyat sırasında hipotermi riski artar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orta ve büyük ölçekli ameliyatlarda hipotermi riski vardır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kombine genel ve rejyonal anestezi uygulamasında hipotermi riski daha fazladır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ameliyathane sıcaklığı cerrahi ekibinin rahat çalışması açısından çok önemlidir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perioperatif hipotermi ilaç metabolizmasını bozar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perioperatif hipotermi derlenme süresini uzatır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipotermi ameliyat sırasında oksijen gereksinimini artırır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipotermi derlenme sırasında oksijen gereksinimini artırır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipotermi ameliyat sırasında kanama miktarını artırır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipotermi ameliyat sonrası yara enfeksiyonu riskini artırır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hastanın vücut sıcaklığı 36°C'ye çıkmadan anestezi induksiyonu yapılmamalıdır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hızlı verilecek sıvılar ve kan ürünleri 37°C'ye ısıtılmalıdır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otuz dakikadan uzun sürecek tüm girişimlerde ısıtma uygulanmalıdır	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tablo 2. Ankete katılanların hipotermi ile ilgili görüşlere yaklaşımları

	Cevap yok n (%)	Kesinlikle katılmıyorum n (%)	Katılmıyorum n (%)	Bilgin yok n (%)	Katılıyor n (%)	Kesinlikle katılıyorum n (%)
Ameliyat sırasında hipotermi bütün hastalar için önemli bir sorundur, n (312)	13 (4,3)	2 (0,7)	25 (7,5)	0	94 (30,3)	178 (57,2)
ASA skoru arttıkça hipotermi riski artar	118 (38)	9 (2,6)	4 (1,3)	28 (9,0)	78 (25,1)	75 (24,0)
Orta ve büyük ölçekli ameliyatlarda hipotermi riski artar	6 (1,9)	3 (1,0)	4 (1,3)	0	96 (30,7)	203 (65,1)
Kombine genel ve rejyonel anestezi uygulamalarında hipotermi riski daha fazladır	15 (4,8)	0	55 (17,6)	45 (14,4)	118 (37,9)	79 (25,3)
Ameliyathane sıcaklığı cerrahi ekibin rahat çalışması açısından çok önemlidir	2 (0,8)	65 (20,1)	0	10 (3,2)	167 (53,3)	68 (21,2)
Perioperatif hipotermi ilaç metabolizmasını bozar	11 (3,6)	0	6 (1,7)	5 (1,6)	120 (38,7)	170 (54,4)
Perioperatif hipotermi derlenme süresini uzatır	26 (8,2)	4 (1,3)	4 (1,3)	2 (0,6)	66 (21,1)	210 (67,5)
Hipotermi ameliyat sırasında oksijen tüketimini artırır	20 (6,4)	9 (2,9)	28 (9,0)	16 (5,1)	92 (29,5)	147 (47,1)
Hipotermi ameliyat sırasında kanama miktarını artırır	13 (4,2)	55 (17,3)	25 (8,0)	50 (16,0)	80 (25,6)	89 (28,8)
Hipotermi yara yeri enfeksiyon riskini artırır	11 (3,5)	56 (17,9)	19 (6,1)	76 (24,4)	70 (22,4)	80 (25,6)

Tablo 3. Ankete katılanların çalıştıkları hastane tipleri ve sıcaklık monitörizasyonu ile hasta ısıtma uygulamaları

	Devlet hastanesi n (%)	Eğitim-Araştırma hastanesi n (%)	Özel hastane n (%)	Üniversite hastanesi n (%)	p	
Vücut sıcaklığının en çok ölçüldüğü yer (n=253)	Aksilla	23 (62,2)	32 (50,0)	6 (26,1) <sup>a***</sup>	33 (25,6)	0,001
	Özofagus	9 (24,3) <sup>a</sup>	26 (40,6)	6 (26,1)	52 (40,3) <sup>***</sup>	0,001
	Rektal	1 (2,7)	1 (1,56)	1 (4,4)	9 (7,0)	-
	Mesane	0	1 (1,6)	3 (13,0)	2 (1,5)	-
	Timpanik	4 (10,8)	4 (6,3) <sup>a</sup>	7 (30,4)	33 (25,6) <sup>***</sup>	0,001
Derlenmede hastanın vücut sıcaklığını hangi sıklıkla ölçüyorsunuz (n=309)	Hiç	40 (80,0)	51 (67,1)	22 (68,8) <sup>a</sup>	103 (69,2) <sup>***</sup>	0,001
	15 dakika	0	11 (12,6)	6 (18,8)	6 (4,2)	-
	30 dakika	2 (4,0)	2 (1,4)	0	25 (17,2)	-
	5 dakika	4 (8,0)	6 (8,8)	0	7 (4,7)	-
	Devamlı monitörize	4 (8,0)	9 (10,1)	4 (12,4)	7 (4,7)	-
Ameliyathanede hastanın vücut sıcaklığını hangi sıklıkla ölçüyorsunuz (n=312)	Hiç	39 (76,5) <sup>a</sup>	45 (56,3)	15 (45,5) <sup>a</sup>	52 (35,1) <sup>***</sup>	0,001
	15 dakika	1 (2,0)	6 (7,5)	1 (3,0)	7 (4,4)	-
	30 dakika	3 (5,9)	7 (8,7)	2 (6,1)	9 (6,0)	-
	5 dakika	0	1 (1,3)	1 (3,0)	1 (0,6)	-
	Devamlı monitörize	8 (15,6) <sup>a</sup>	21 (26,2) <sup>a</sup>	14 (42,4)	79 (53,9) <sup>***</sup>	0,001

<sup>a</sup>p<0,05 Bonferroni düzeltmesine göre farkın kaynaklandığı değer

\*\*\*p<0,001

büyük çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Bu verilere göre üniversite hastanelerinde, özellikle ameliyathane çalışan, muhtemelen daha genç bir topluluk olan uzman hekimlerin hasta vücut sıcaklığı ve hasta ısıtma konusunda daha duyarlı oldukları söylenebilir.

Katılımcıların büyük çoğunluğu ideal ortam sıcaklığı olarak 21-24°C'yi işaretlemişlerdir. Perioperatif hipotermi nedir sorusuna ise

çoğunluk doğru cevap (<36°C) vermişlerdir. Bu iki sorunun cevapları değerlendirildiğinde, hipotermi tanımı bilinmekle birlikte, hipotermimin önlenmesi için ortam sıcaklığının değerlendirilmesi gerekliliği göz ardı edilmektedir. Yine ankete katılanların çoğunluğu derlenme ünitesinde hastaların vücut sıcaklığını "hiç" ölçmediklerini belirtmişlerdir. Bu da bir önceki sorunun cevabı ile birleştirildiğinde perioperatif hipotermi riski olduğunun kabul edildiği fakat

Tablo 4. Ankete katılanların hastanedeki görevleri ve hipotermi ile ilgili görüşlere yaklaşımları

		Kesinlikle katılmıyorum n (%)	Katılmıyorum n (%)	Bilgin yok n (%)	Katılıyorum n (%)	Kesinlikle katılıyorum n (%)	p
Ameliyat sırasında hipotermi bütün hastalar için önemli bir sorundur (n=299)	Öğretim Üyesi (n=67)	0	7 (9,7)	0	17 (25,4)	43 (64,9)**	0,001
	Uzm. Dr. (n=125)	1 (0,8)	10 (8,0)	1 (0,8) <sup>a</sup>	38 (30,4)	75 (60,0)*	0,05
	Uzm. Öğr. Dr. (n=98)	0 <sup>a</sup>	7 (7,2)	1 (1,0)	37 (37,7)	53 (54,1)*	0,05
	Diğer (n=9)	1 (11,2)	2 (22,2)	0	2 (22,2)	4 (44,4)	-
Kombine genel ve rejyonal anestezi uygulamasında hipotermi riski daha fazladır (n=297)	Öğretim Üyesi (n=65)	0 <sup>a</sup>	11 (16,9)	1 (1,5)	30 (46,2)***	23 (35,4)	0,001
	Uzm. Dr. (n=126)	2 (1,6) <sup>a</sup>	30 (23,8)	16 (12,7)	47 (37,3)***	31 (24,6)	0,001
	Uzm. Öğr. Dr. (n=97)	2 (2,1)	14 (14,5)	25 (25,8)	33 (34,1)	23 (23,5)	-
	Diğer (n=9)	1 (11,1)	0	1 (11,1)	5 (55,5)	2 (22,3)	-
Perioperatif hipotermi derlenme süresini uzatır (n=302)	Öğretim Üyesi (n=67)	1 (1,5)	0	0	14 (20,9)	52 (77,6)***	0,01
	Uzm. Dr. (n=125)	2 (1,6)	23 (1,6)	0 <sup>a</sup>	21 (16,2)	79 (63,8)**	0,01
	Uzm. Öğr. Dr. (n=100)	1 (1)	0 <sup>a</sup>	2 (2)	71 (71)***	26 (26)	0,001
	Diğer (n=9)	1 (11,2)	0	1 (11,1)	4 (44,4)	3 (33,3)	-
Hipotermi derlenme sırasında oksijen gereksinimini artırır (n=299)	Öğretim Üyesi (n=67)	1 (1,5)	5 (7,7)	0 <sup>a</sup>	17 (24,6)	44 (66,2)*	0,05
	Uzm. Dr. (n=125)	3 (2,5) <sup>a</sup>	11 (8,4)	6 (5,0)	39 (30,8)	66 (53,3)*	0,05
	Uzm. Öğr. Dr. (n=98)	4 (4,0)	12 (12,3)	10 (10,2)	37 (37,8)	35 (35,7)	-
	Diğer (n=9)	1 (11,2)	1 (11,1)	0	2 (22,2)	5 (55,5)	-
Hipotermi ameliyat sırasında kanama miktarını artırır (n=299)	Öğretim Üyesi (n=67)	2 (3,1) <sup>a</sup>	12 (17,3)	7 (10,9)	13 (20,3)	33 (48,4)**	0,01
	Uzm. Dr. (n=125)	12 (9,6) <sup>a</sup>	33 (26,4)	15 (12,0)	27 (21,6)	38 (30,4)**	0,01
	Uzm. Öğr. Dr. (n=98)	11 (11)	37 (37,7)**	26 (27,8)	14 (14,4)	9 (9,1) <sup>a</sup>	0,01
	Diğer (n=9)	1 (11,2)	2 (22,2)	3 (33,3)	1 (11,1)	2 (22,2)	-
Hipotermi ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyon riskini artırır (n=299)	Öğretim Üyesi (n=67)	3 (4,6) <sup>a</sup>	6 (9,2)	12 (16,9)	18 (26,2)	28 (43,1)*	0,05
	Uzm. Dr. (n=125)	6(4,8) <sup>a</sup>	22 (17,5)	35 (28,6)*	29 (22,9)	33 (26,2)	0,05
	Uzm. Öğr. Dr. (n=98)	9 (8,9) <sup>a</sup>	26 (26,8)	27 (27,8)*	20 (20,9)	16 (15,6)	0,05
	Diğer (n=9)	1 (11,2)	1 (11,1)	1 (11,1)	3 (33,3)	3 (33,3)	-

<sup>a</sup>p<,005 Bonferroni düzeltmesine göre farkın kaynaklandığı değer

\*p<0,05, \*\*p<0,01, \*\*\*p<0,001

önlemek için yeterli monitörizasyon yapılmadığı ve yeterli ortam sıcaklığına erişilmediği ortaya çıkmaktadır.

Vücut sıcaklığı ölçümlerinde aksiller bölge en sık olarak kullanılırken, merkeze en yakın vücut sıcaklığı değerini veren ölçüm yeri özofagus olarak belirtilmiştir. Hastanın servisi yatağına transportu için gerekli vücut sıcaklığı çoğunlukla 36°C olarak cevaplanmıştır. Perioperatif hastalarını ısıtan grup sadece "evet bazen" cevabını vermiştir. ASA skoru arttıkça hipotermi riski artar ve orta-büyük ölçekli ameliyatlarda hipotermi riski artar mı sorusuna ankete katılanların yarısından fazlası kesinlikle katılıyorum cevabını vermişlerdir. Bu da bize ankete katılanların perioperatif hipotermi ve hasta ısıtma konusunda bilgi sahibi olunmasına rağmen, uygulamada eksiklikler bulunduğunu göstermektedir.

Ankete katılanların yarısına yakını hasta ısıtma sistemi olarak sıcak hava üfleme cihazları kullanılırken, çok az da olsa bir kısım sıcak su torbası kullanılmakta olduklarını işaretlemiştir. Hasta ısıtma ile yapılan çalışmalarda önerilen sıcak hava üfleme cihazları ve elektrikli

rezistif battaniyelerdir. Sıcak su torbaları ise yanık oluşturmaları nedeniyle kullanılması önerilmeyen bir ısıtma yöntemidir (6-8).

Bunun yanında hasta ısıtma yöntemlerinin, hastane türlerine göre anlamlı farklar gösterdiği gözlenmiştir. Bu, farklı hastanelerde sahip olunan imkânların farklı olduğunu göstermektedir.

Genel ve rejyonal anestezinin birlikte uygulanmasının hipotermi riskini arttırdığı görüşüne katılanlar, kesin olarak katılanlardan daha fazladır. Aslında bu ilginç bir sonuçtur. Rejyonal blokların vazodilatasyon yaptığı ve bu yolla vücut sıcaklığının düşmesine neden olduğu bilinmektedir (1). Ama ankete katılanların yaklaşık dörtte biri bu görüşe katılmamakta ya da bilgisi olmadığını ifade etmektedir.

Perioperatif hipotermi ilaç metabolizmasını bozacağı, derlenme süresini uzatacağı, ameliyathanede ve derlenme ünitesinde oksijen tüketimini arttırdığı ankete katılanların büyük çoğunluğu tarafından kabul görmektedir. Bununla birlikte ameliyathane sıcaklığının cerrahi ekibin rahat çalışmasına göre ayarlanması gerekliliği yüksek

bir yüzde ile kabul görmektedir. Hipoterminin ameliyat sırasında kanamayı arttıracığı görüşünü kabul edenler ise yarından azdır. Bunun nedeni yanlış algıdan kaynaklanabilir. Hipotermi nedeniyle gelişen vazokonstriksiyonun kanamayı azaltacağı düşünülebilir. Halbuki, hipotermide kanama nedeni pıhtılaşma faktörlerinin, trombositlerin işlevlerinin bozulması, kan viskozitesinin artması olarak kısaca açıklanabilir (2, 3).

Hipoterminin ameliyat sonrası yara yeri enfeksiyonu riskini arttırdığı görüşüne ankete katılanlardan bilgim yok cevabı az olmayacak oranda verilmiştir. Cevaplara baktığımızda bu konuyla ilgili bilgi eksikliği olduğu söylenebilir. Hipotermi nedeniyle bozulan perfüzyon yara iyileştirmesini bozacağı gibi enfeksiyonu da arttıracaktır (1).

Ankete katılanların yarından azı anestezi indüksiyonu öncesi vücut sıcaklığının 36°C'nin üzerinde olması gerektiğini söylerken, buna yakın bir oranda katılımcı da buna katılmadığını ve bilgisi olmadığını belirtmişlerdir. Bu cevaplara göre hipoterminin sadece intraoperatif oluşabileceği kanısının yaygın olduğu anlamı çıkabilir. Oysa perianestezik dönem anestezi indüksiyonundan 1 saat önce başlar. Termoregülasyon sisteminin bozulması ile hızla gelişen internal redistrübisyonu önleyebilmek için de bu dönemde vücudun iç ve periferik sıcaklıklarının eşit hale getirilmesi gerekmektedir. Anestezi indüksiyonu sırasında yeterli vücut sıcaklığına sahip olmayan hastalarda sıcaklık kaybını önlemek çok zor hatta imkansız olabilmektedir (5, 9).

Hastalara intravenöz uygulanan sıvı, kan ve kan ürünlerinin ısıtılması görüşüne ise katılımcıların yarından fazlası katılıyor cevabını verirken, ne ile ısıtıyorsunuz sorusuna ise çok az katılımcı sıvı ısıtıcı kullandıklarını belirtmişlerdir. Buna göre bu ısıtma tekniğinin kullanımında ya zorluğu, ya da ek teknik imkanlar gerektirdiği veya pratikte önemli olarak algılanmadığı için uygulanmadığı sonucu çıkabilir.

Otuz dakikadan uzun sürecek tüm girişimlerde ısıtma uygulanmalıdır, görüşüne ise katılımcıların yarıya yakını olumlu yaklaşmıştır. Yine, katılımcıların yarından fazlası ameliyat sırasında hastaların ısıtılması gerektiğine katılıyor derken, yarından fazlası orta ve büyük ölçekli ameliyatlarda hipotermi riski artar demişlerdir. Bu cevapları toplu olarak değerlendirdiğimizde birbirlerini doğrulamakla birlikte, intraoperatif ısıtma uygulayanlar ankete katılanların sadece yarısına yakın bir kısmını oluşturmaktadır. Katılımcıların küçük bir kısmı da hastaların ısıtılmasına gerek olmadığı kanaatini taşımaktadır. Ankete katılanlar orta-büyük ölçekli ameliyatların hipotermi riskini arttırdığını belirtmiş olmakla beraber, 30 dakikanın üzerinde olan ameliyatlarda hastaların ısıtılması konusundaki görüşlere katılmaları daha düşük orandadır. Orta-büyük ölçekli ameliyatların 30 dakika üzerinde süreceği gerçeği unutulmamalıdır.

Ankete katılanların verdikleri cevaplar ile eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında, öğretim üyeleri ve uzman hekimlerin verdiği cevapların daha isabetli olduğu görülmektedir. Hipotermi ve ısıtma konusunda sunulan görüşler hakkında, uzman hekimlerin işaretlediği yanıtların daha isabetli olduğu görülmüştür.

Yine ankete katılanların verdikleri cevaplar ile çalıştıkları hastane türlerine bakıldığında üniversite hastaneleri ve eğitim-araştırma hastanelerinin perioperatif hipotermi ve hasta ısıtma konularına daha

duyarlı oldukları söylenebilir. Özel hastaneler ise bu konuda en son sırada yer almaktadır. Bu belki de özel hastanelerde yapılan orta ve büyük ölçekli ameliyatların daha az sayıda olmasından ileri gelebilir.

## Sonuç

Ulusal düzeyde perioperatif hipoterminin önlenmesi kılavuzunun hazırlanması gereksinimi görülmektedir. Devlet hastaneleri ve özel hastanelerdeki hekim ve yardımcı sağlık personelinin, perioperatif hipotermiyi önlemek için pasif ve aktif ısıtma teknikleri hakkında bilgilendirilerek bu konudaki algının artırılması gerekmektedir. Üniversite ve eğitim-araştırma hastanelerinde durum biraz daha iyi olarak görülmekle beraber, pratik uygulamada hala eksiklikler olduğu görülmektedir.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

## Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nden (18.10.2012, 36050) alınmıştır.

## Yazar Katkıları

Fikir - G.M.K., Y.D., FA.; Tasarım - G.M.K., Y.D., T.U.; Denetleme - Y.D., FA.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - E.E., B.E., E.S., H.A., FA.; Analiz ve/veya yorum - G.M.K., Y.D., T.U., Ç.T., E.E., B.E., FA.; Literatür taraması - G.M.K., FA., H.A., E.S., Ç.T.; Yazıyı yazan - G.M.K., Y.D., E.E.; Eleştirel İnceleme - Y.D., FA.

## Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul University Cerrahpaşa Faculty of Medicine (18.10.2012, 36050).

## Author Contributions

Concept - G.M.K., Y.D., FA.; Design - G.M.K., Y.D., T.U.; Supervision - Y.D., FA.; Data Collection and/or Processing - E.E., B.E., E.S., H.A., FA.; Analysis and/or Interpretation - G.M.K., Y.D., T.U., Ç.T., E.E., B.E., FA.; Literature Review - G.M.K., FA., H.A., E.S., Ç.T.; Writer - G.M.K., Y.D., E.E.; Critical Review - Y.D., FA.

## Kaynaklar

1. Frank SM, Tran KM, Fleisher LA, Elrahmany HK. Clinical importance of body temperature in the surgical patient. *J Thermal Biol* 2000; 25: 151-5. [\[CrossRef\]](#)
2. Fossum S, Hays J, Henson MM. A comparison study on the effects of prewarming patients in the outpatient surgery setting. *J Perianesth Nurs* 2001; 16: 187-94. [\[CrossRef\]](#)
3. Bräuer A, Quintel M. Forced-air warming: technology, physical background and practical aspects. *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22: 769-74. [\[CrossRef\]](#)
4. Taniguchi Y, Lenhardt R, Sessler DI, Kurz A. The effect of altering skin-surface cooling speeds on vasoconstriction and shivering thresholds. *Anesth Analg* 2011; 113: 540-4.
5. Hart SR, Bordes B, Hart J, Corsino D, Harmon D. Unintended perioperative hypothermia. *Ochsner J* 2011; 11: 259-70.

6. Bräuer A, Bovenschulte H, Perl T, Zink W, English MJ, Quintel M. What determines the efficacy of forced-air warming systems? A manikin evaluation with upper body blankets. *Anesth Analg* 2009; 108: 192-8. [\[CrossRef\]](#)
7. Matsuzaki Y, Matsukawa T, Ohki K, Yamamoto Y, Nakamura M, Oshibuchi T. Warming by resistive heating maintains perioperative normothermia as well as forced air heating. *Br J Anaesth* 2003; 90: 689-91. [\[CrossRef\]](#)
8. Pikus E, Hooper VD. Postoperative rewarming: are there alternatives to warm hospital blankets. *J Perianesth Nurs* 2010; 25: 11-23. [\[CrossRef\]](#)
9. Developed by the National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care. The management of inadvertent perioperative hypothermia in adults. NICE Clinical Guideline 65, National Institute for Health and Clinical Excellence, April 2008. ISBN: 1-84629-687-0.