



# Kocaeli Üniversitesi Ameliyathanesi Postoperatif Hipotermi İnsidansı Araştırması

## Survey on Postoperative Hypothermia Incidence In Operating Theatres of Kocaeli University

Can Aksu, Alparslan Kuş, Yavuz Gürkan, Mine Solak, Kamil Tokar

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

**Amaç:** Hipotermi anestezi altındaki hastalarda sık görülen, morbidite ve mortalite açısından önemli bir risk faktörüdür. Çalışmadaki amacımız ameliyathanemizdeki hipotermi insidansı belirlemektir. Hipotermi ile ilişkilendirilebilecek durumların tespit edilmesi hedeflendi.

**Yöntemler:** Etik kurul onayı ve bilgilendirilmiş hasta onamı alındıktan sonra, bir ay süre ile, ameliyat süresi 30 dakikadan uzun olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik verileri, girişim türleri ve süreleri, preoperatif ve postoperatif olmak üzere timpanik membrandan infrared ateş ölçer ile ölçülen vücut sıcaklıkları kaydedildi. 35°C'nin altındaki vücut sıcaklıkları hipotermi olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Toplam 564 hasta çalışmaya katıldı (305 kadın, 259 erkek). Hastaların yaşları 1 ay ile 84 yaş arası değişmekteydi (38,5±20,7). Hipotermi insidansı %45,7 olarak hesaplandı. Hipotermi ile ilişkili olabilecek durumlara bakıldığında yaş, girişim türü ve süresi, verilen sıvı miktarının hipotermi gelişmesinde anlamlı faktörler olduğu bulundu (p<0,05).

**Sonuç:** Postoperatif hipotermi kliniğimizde sık karşılaşılan bir problemdir. Bu nedenle, anestezi yönetiminde, sıcaklık monitörizasyonu ve hastaların ısıtılmasının rutin bir uygulama olmasını öneriyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Termoregülasyon, postoperatif, hipotermi, sıcaklık

**Objective:** Hypothermia is a common problem in anaesthetized patients and an important risk factor for mortality and morbidity. Our aim was to identify the incidence of hypothermia in our operating theatres. We also aimed to find the circumstances to which hypothermia could be related.

**Methods:** After obtaining the ethics committee approval and informed patient consent, patients with operation times longer than 30 minutes were included into the study for a one month period. Demographical data of the patients, type and duration of surgeries, temperatures measured pre and postoperatively from the tympanic membrane with an infrared thermometer were recorded. Temperatures below 35°C were accepted as hypothermia.

**Results:** A total number of 564 patients were enrolled to the study (305 women and 259 men). The ages of patients varied from 1 month to 84 years (mean 38.5±20.7). Hypothermia incidence was calculated as 45.7%. When the factors related to hypothermia were considered, age, type and duration of surgery and amount of fluids administered were found to be significant contributors to the development of hypothermia (p<0.05).

**Conclusion:** Postoperative hypothermia is a common problem in our clinic. Therefore, we suggest that temperature monitoring and patient warming should be a routine procedure during anaesthesia management.

**Key Words:** Thermoregulation, postoperative, hypothermia, temperature

## Giriş

Cerrahi girişim geçiren hastalarda postoperatif hipotermi sık görülen ancak, önlenilecek bir sorundur (1). Hipoterminin mortalite ve morbidite artışı ile ilişkili olduğu, postoperatif dönemde hastaların derlenme ünitesi ve hastanede kalış sürelerini uzatarak maliyeti arttırdığı ve hasta konforunu azalttığı gösterilmiştir (2).

Çeşitli etkenler perioperatif dönemde hipotermi gelişmesine neden olur. Sıcaklık monitörizasyonu olmadan ise hipotermiyi tespit etmek ve yarattığı risklerden kaçınmak mümkün olmayacaktır (2-4). Amerikan Anesteziyoloji Cemiyeti [American Society of Anesthesiologists (ASA)] ve Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmellik Enstitüsü [National Institute for Health and Care Excellence (NICE)] gibi uluslararası anestezi cemiyetleri intraoperatif sıcaklık monitörizasyonunu ve hastaların aktif olarak ısıtılmasını standart uygulama olarak önermektedirler (5, 6).

Bu çalışmanın amacı Kocaeli Üniversitesi merkez ameliyathanesinde gerçekleştirilen cerrahi girişimler sonrası gelişen hipotermi insidansını araştırmaktır. Hastaların demografik verilerinin, anestezi ve cerrahi girişime bağlı değişkenlerinin (yaş,

cinsiyet, ASA, oda sıcaklığı, ameliyat türü, anestezi türü, verilen sıvı ve miktarları, girişim süresi) hipotermi ile ilişkili olası korelasyonlarının saptanması da hedeflenmiştir.

## Yöntemler

Kocaeli Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı (2011/148, KAEK 16/1) alındıktan sonra 29.02.2012 ile 29.03.2012 tarihleri arasında bir ay süre ile, cerrahi girişim uygulanacak, beklenen girişim süresi 30 dakikadan uzun olan ve onamı alınan hastalar çalışmaya dahil edildi. Rutin sıcaklık monitörizasyonunun yapıldığı açık kalp cerrahisi ve yenidoğan ameliyatları ve ASA IV-V hastalar çalışma dışı bırakıldı. Önceden oluşturulan çalışma formundaki bilgiler preoperatif ve postoperatif dönemde aynı anestezi doktoru tarafından kaydedildi (Ek-1). Formun ilk kısmında hastaya ait demografik veriler kaydedilirken, ikinci kısmında ameliyat süreci ile ilgili bilgiler ve üçüncü kısmında da preoperatif ve postoperatif dönemdeki vücut sıcaklıkları kaydedildi.

Preoperatif dönemde bekleme odasında, hastaların demografik verileri ve vücut sıcaklıkları ölçülerek kaydedildi.

Vücut sıcaklık ölçümleri aynı anestezi hemşiresi tarafından, timpanik membrandan, aynı sıcaklık ölçer cihaz (*Genius 2, infrared timpanik termometre, Mansfield, Amerika*) kullanılarak yapıldı. Bu çalışmada vücut sıcaklığının 35°C'nin altında olması hipotermi olarak kabul edildi (1, 7).

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki anestezi doktorlarının perioperatif sıcaklık regülasyonu ile ilgili tercihlerinin ve uygulamalarının tarafsız gözlemlenebilmesi için hastadan sorumlu anestezi ekibi çalışmadan haberdar edilmedi.

Postoperatif dönemde; hastaların geçirdikleri ameliyatın türü, uygulanan anestezi türü, perioperatif dönemde ısıtılıp ısıtılmadıkları, hastalara verilen sıvı miktarı ve türü, kanama miktarı ve girişim süresince sıcaklık monitörizasyonu olup olmadığı perioperatif dönemde tutulan anestezi kayıtlarından bakılarak kaydedildi. Postoperatif dönemde hastaların derlenme ünitesine giriş vücut sıcaklıkları ölçüldü. Derlenme ünitesinden taburcu olma süresi ve titreme olup olmadığı kaydedildi.

Ameliyathanelerin sıcaklıkları, çalışmadan haberdar olmayan oda görevlilerince her vakada kaydedilerek formu dolduran anestezi hekimine teslim edildi.

Anestezi türü; genel anestezi, nöroaksiyal anestezi ve periferik sinir bloğu olmak üzere 3 grup olarak belirlendi. Geçirilen cerrahi türleri baş-boyun, göğüs ve omurga, açık batın, kapalı ameliyatlar ve ekstremitte cerrahisi şeklinde kategorize edildi. Derlenme süresi olarak belirtilen süre, hastanın derlenme ünitesine geldiği andan, Aldrete skorunun 10 olduğu ana kadar geçen süre olarak hesaplandı (8).

## İstatistiksel analiz

Çalışmanın sonunda bütün veriler bilgisayara kaydedildi ve Statistical Packages for the Social Sciences (SPSS) 16 programı ile istatistik hesaplamalar yapıldı. Verilerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri hesaplandı. İstatistik

analizlerde Kolmogorov Smirnov testi ile normal dağılıma uygunluğa bakıldı. Normal dağılıma uygun olan parametreler arasındaki farklar, Student's t-test ile; uygun olmayanlar arasındaki farklar ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Tüm incelemelerde p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

29.02.2012 ile 29.03.2012 tarihleri arasında yapılan bu çalışmaya toplam 596 hasta alındı. Otuz iki hasta, kayıtların toplanma aşamasında çeşitli teknik aksaklıklardan dolayı verilerin eksik olmasına bağlı çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen hastalar 305 kadın (%54,1) 259 erkekten (%45,9) oluşan, yaşları 1 ay ile 84 yaş arası değişen (38,45±20,74), toplam 564 kişilik bir grup olarak gözlemlendi. Hastaların demografik verileri ve ASA fiziksel durumları hipotermik veya normotermik olmalarına göre Tablo 1'de gösterildi.

Hastaların %2,7'sinin preoperatif dönemde hipotermik olduğu saptandı. Postoperatif dönemde hastaların vücut sıcaklık dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir.

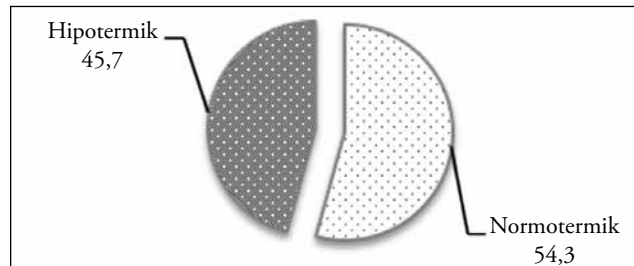
Hastalardan elde edilen veri ve bulgular hastaların vücut sıcaklıklarının 35°C'nin üstünde veya altında olmalarına göre hesaplandı (Tablo 2).

## Tartışma

Anesteziye çok sık karşılaşılan, mortalite ve morbidite açısından önemli bir risk faktörü olduğu halde ihmal edilebilen hipotermi, vücut sıcaklığının 36°C'nin veya 35°C'nin altında olması olarak tanımlanmıştır (7, 9, 10). Çalışmamızda 35°C'nin altını hipotermi kabul ettik ve sonuçlarımızı da buna göre değerlendirdik.

Tablo 1. Demografik veri ve bulgular

	>35°C (n=306)	<35°C (n=258)	p
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	174/132	131/127	>0,05
Yaş (yıl)	35,7±20,5	41,4±20,5	<0,001
VKİ (kg m <sup>2</sup> )	27,5±6,9	26,8±6,5	>0,05
ASA fiziksel durum I/II/III:	200/93/13	159/85/14	>0,05
Veriler toplam sayı, ortalama±standart sapma olarak sunulmuştur. İstatistiksel hesaplamalarda Mann-Whitney U ve Student's t-test kullanılmıştır. VKİ: Vücut kitle indeksi ASA: American Society of Anesthesiologists			



Şekil 1. Postoperatif Hipotermi İnsidansı (n=564). Bu çalışmada vücut sıcaklığı 35°C'nin altında hipotermik kabul edildi

Çalışmamızda ameliyathanemizde bir ay sürede ameliyat edilen hastaların hipotermi insidansı %45,7 olarak bulundu. Kalp cerrahisi, yenidoğan girişimleri gibi rutin olarak ısıtılan ve sıcaklık kontrolü yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Buna rağmen, 564 hastalık geniş bir seride hipotermi ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır. Bu oranı, hipotermiye yol açabilecek durumlar için önlemler alarak, sıcaklık yönetimi ile ilgili düzenlemeler yaparak azaltabileceğimizi düşünmekteyiz.

Gerekli önlemlere rağmen; engellenemeyen ısı kaybı, seçilen anestezi türüne bakılmaksızın, anestezi uygulanan hastalarda sık görülen bir durumdur (3). Bu ısı kaybının nedenleri çeşitli çalışmalarda tanımlanmış ve şöyle sıralanmıştır; ASA III ve IV hastalar (4), büyük vücut boşluklarını ilgilendiren girişimler (11), uzamış ameliyat süreleri (12), intraoperatif büyük kan kayıpları ve sıvı replasmanları (9) ve 23°C'den düşük oda sıcaklıkları (13). Bulgularımız incelendiğinde buna benzer sonuçlar elde ettiğimizi görülmektedir. Hipotermide diğer bir risk faktörünün de ileri yaş olduğu bilinmektedir. Bizim çalışmamızda da hipotermik hastaların yaş ortalaması, normotermik gruptan anlamlı olarak yüksek bulundu (14). İleri yaşın hipotermi açısından başlı başına risk faktörü olduğu unutulmamalı ve bu hastalarda sıcaklık monitörizasyonu ve perioperatif ısıtma rutin olarak uygulanmalıdır.

Tablo 2. Verilerin vücut sıcaklıklarına göre dağılımı

	Normotermik (n=306)	Hipotermik (n=258)	P
Oda sıcaklığı: (°C)	23,5±1,4	23,2±1,6	0,003
Uygulanan anestezi türü:			
Genel anestezi	208	217	<0,001
Nöroaksiyel anestezi	61	39	
Periferik sinir bloğu	37	2	
Uygulanan cerrahi türü:			
Baş-Boyun	79	72	0,025
Toraks	8	14	
Açık batın	61	55	
Laparoskopik	70	74	
Ekstremiteler:			
Ekstremiteler	88	43	
Verilen sıvılar:			
Toplam sıvı (mL)	1251,9±830,9	1591,7±987	<0,001
Kan ürünleri (ünite)	0,016±0,1	0,108±0,5	0,012
Perioperatif ısıtılma (Evet/Hayır)	45/261	33/225	>0,05
Operasyon süresi (dakika)	89,9±51,1	117,9±63,8	<0,001
Preoperatif sıcaklık (derece)	36,5±0,7	36,4±0,6	>0,05
Postoperatif sıcaklık (derece)	35,7±0,5	34,3±0,5	<0,001
Derlenme süresi (dakika)	15,2±18,8	24,5±21,7	<0,001
Titreme:	48 (%15,7)	68 (%26,4)	0,002
Veriler toplam sayı, ortalaması±standart sapma ve yüzdelik değer olarak verilmiştir. Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.			

Uzun süren ameliyatlarda ve büyük boşlukları ilgilendiren cerrahi girişimlerde ısı kaybının daha fazla olduğu ve hipotermi daha sık görüldüğü bilinmektedir (11, 12). Çalışmamızda toraks ve açık batın operasyonları geçiren hastaların daha yüksek oranda hipotermik; ekstremiteler cerrahisi geçiren hastaların ise daha çok normotermik olduğunu saptadık. Ameliyat sürelerini incelediğimizde normotermik olan hastaların ortalama girişim sürelerinin, hipotermik olan hastalardan yaklaşık 30 dakika daha kısa olduğunu hesapladık.

Vücut sıcaklığı uzun süredir bir yaşamsal bulgu olarak gösterilse de (15), Avrupa genelinde yapılan bir intraoperatif sıcaklık yönetimi çalışmasında, hastaların sadece %19,4'ünde vücut sıcaklığının monitörize edildiği gözlemlenmiştir (2). Hipotermik hastaların saptanabilmesi için vücut sıcaklığının monitörize edilmesi şarttır. Sıcaklık monitörizasyonu birçok farklı bölgeden invazif yöntemleri de kapsayan bir çok farklı yöntemle yapılabilir. Non-invazif yöntemlerden nazofarengeal sıcaklık ölçümü, güvenilir bir yöntem olarak önerilmektedir (16). Biz ameliyathanemizde nazofarengeal, rektal, ciltten ve timpanik membrandan vücut sıcaklığını ölçmekteyiz.

Hastaların perioperatif dönemde ısı kaybını ve hipotermik olmalarını önlemek amaçlı ısıtılmaları için günümüzde aktif ve pasif olmak üzere bir çok yöntem kullanılmaktadır. Ameliyathanemizde içinden ısıtılmış hava geçen kağıt battaniyeler ile hastalar ısıtılmaktadır. Avrupa genelinde hastaların %38,5'inin perioperatif dönemde ısıtıldıkları bildirilirken (2), çalışmamızda bu oranın %13,9 olduğu görülmektedir. Aynı çalışmada hastaların hipotermi insidansı belirtilmemiştir ancak bu oran bizde %45 olarak saptanmıştır. Gerek hipotermi oranının yüksekliği gerekse ısıtılma oranının düşük olması, hastaların perioperatif dönemde yeterli kadar ısıtılmadığını göstermekte; bu da bizi ısıtma yöntemlerini daha çok kullanmaya yönlendirmektedir.

Çalışmamızda hastaların %2,4'ünde preoperatif hipotermi tespit edilmiştir. Preoperatif dönemde bekleme sürecinde de aktif ısıtma veya battaniye ile örtülme gibi, ısı kaybını azaltacak basit yöntemlerin kullanılması bu durumu önlemede bir seçenek olabilir. Yapılan bir çalışmada da hastaların preoperatif 30 ile 60 dakika arası ısıtılmalarının perioperatif hipotermiyi azalttığı gösterilmiştir (17).

Derlenme odasından servise taburculuk için gerekli olan Aldrete skoruna ulaşma süresi normotermik hastalarda ortalama 15 dakika iken, hipotermik hastalarda bu sürenin 24,5 dakika olduğunu saptadık. Yaklaşık 10 dakikalık bu fark istatistiksel olarak da anlamlıydı. Vücut sıcaklığındaki 2 derecelik azalma hastaların postoperatif dönemde derlenme odasından taburculuk için gerekli kriterlere ulaşmasını yaklaşık 40 dakika geciktirdiği bildirilmektedir (18).

Titreme postoperatif dönemde sık karşılaşılan oksijen tüketimini artırıp, yüksek riskli hastalarda ciddi komplikasyonlara yol açabilen bir durumdur. Birçok farklı nedene bağlı olarak görülebildiği gibi, hipotermiye bağlı olarak da görülebilmekte ve oksijen tüketimini %300-400 arttırdığı bilinmektedir (19). Çalışmamızda hipotermik hastaların %26'sında titreme saptadık ve bu oran hipotermik olmayan hastalardaki titreme oranından anlamlı olarak fazlaydı.

Ameliyathanemizde ortamın nem ve sıcaklığı, merkezi sistemle, laminar akım kullanılarak ayarlanmakta ve standart 23°C'de tutulmaktadır. Ancak ameliyathanelerin sıcaklıkları hastanın durumuna ve cerrahi ekibin çalışma konforuna göre oda kumandasından ayarlanabilmektedir. Oda sıcaklıklarının 23°C'den az olmasının hipotermiye zemin hazırladığı bilinmektedir (13). Çalışmamızda ameliyathanelerin sıcaklıkları hipotermik olan ve olmayan hastalarda ortalama 23°C idi. Hipotermi gelişme riski yüksek olan hastalarda oda sıcaklığının ayarlanabilmesi bir avantaj sağlayabilir.

Çalışmamızdaki birincil amaç, ameliyathanemizdeki hipotermi insidansını belirlemektir. Bu nedenle cerrahi ve anestezi ekiplerinin rutin uygulamalarına müdahale edilmeden veriler toplandı. Hastalara ait perioperatif vücut sıcaklıklarının ölçülemediği olması hipotermi gelişimi ile ilgili veri toplanması açısından çalışmamızın bir eksikliği olarak görülebilir. Veri toplama süreci bir aylık bir kesit olarak belirlenerek hasta sayısı, bu süreçteki rutin ısıtılan hastalar dışında tüm hastaların sayısı olarak kabul edildi. Bulduğumuz sonuçlar istatistik olarak anlamlı ve daha önce yapılan çalışmalara uygun görünse de hasta sayısı belirlenirken örnekleme büyüklüğünün hesaplanmamış olması da bu çalışmanın bir diğer eksikliğidir.

## Sonuç

Yaptığımız çalışmada hipotermi ameliyathanemizde önemli bir sorun olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçlarımıza bakarak, 30 dakikadan uzun sürecek ameliyat geçirecek her hastada vücut sıcaklığının monitörize edilmesini, hipotermi oluşmasını engellemek için gerekli önlemlerin alınmasını ve her hastanın ısıtılmasını önermekteyiz. Postoperatif dönemde hipotermi tedavisi edilmesinden önce perioperatif dönemde önlenmesi daha akılcı bir yaklaşım olacaktır.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Kocaeli Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - Y.G., C.A., A.K.; Tasarım - Y.G., C.A., A.K.; Denetleme - M.S., K.T.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - C.A.; Analiz ve/veya yorum - Y.G., C.A., A.K.; Literatür taraması - C.A.; Yazıyı yazan - C.A.; Eleştirel inceleme - Y.G., A.K.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Clinical Research Ethics Committee of Kocaeli.

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

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

**Author Contributions:** Concept - Y.G., C.A., A.K.; Design - Y.G., C.A., A.K.; Supervision - M.S., K.T.; Data Collection and/or Processing - C.A.; Analysis and/or Interpretation - Y.G., C.A., A.K.; Literature Review - C.A.; Writer - C.A.; Critical Review - Y.G., A.K.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

- Sessler DI. Perioperative hypothermia. *N Engl J Med* 1997; 336: 1730-7. [CrossRef]
- Torossian A; TEMMP (Thermoregulation in Europe Monitoring and Managing Patient Temperature) Study Group. Survey on intraoperative temperature management in Europe. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24: 668-75. [CrossRef]
- Doufas AG. Consequences of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003; 17: 535-49. [CrossRef]
- Kongsayreepong S, Chaibundit C, Chadpaibool J, Komoltri C, Suraseranivongse S, Suwannanonda P, et al. Predictor of core hypothermia and the surgical intensive care unit. *Anesth Analg* 2003; 96: 826-33. [CrossRef]
- National Institute for Health and Care Excellence: (2008) Clinical Guideline 65. Inadvertent Perioperative Hypothermia: The Management of Inadvertent Perioperative Hypothermia in Adults. The web site: <http://www.nice.org.uk/CG65>
- American Society of Anesthesiologists: (2011) Standards for basic anesthetic monitoring. The web site: <http://www.asahq.org/For-Members/Standards-Guidelines-and-Statements.aspx>
- Danzl DF, Pozos RS. Accidental Hypothermia. *N Engl J Med* 1994; 331: 1756-60. [CrossRef]
- Aldrete JA. Modifications to the postanesthesia score for use in ambulatory surgery. *J Perianesth Nurs* 1998; 13: 148-55. [CrossRef]
- Abelha FJ, Castro MA, Neves AM, Landeiro NM, Santos CC. Hypothermia in a surgical intensive care unit. *BMC Anesthesiol* 2005; 5: 7. [CrossRef]
- Kurz A. Physiology of thermoregulation. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2008; 22: 627-44. [CrossRef]
- Bush HL Jr, Hydo LJ, Fischer E, Fantini GA, Silane MF, Barie PS. Hypothermia during elective abdominal aortic aneurysm repair: the high price of avoidable morbidity. *J Vasc Surg* 1995; 21: 392-400. [CrossRef]
- Schmied H, Kurz A, Sessler DI, Kozek S, Reiter A. Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty. *Lancet* 1996; 347: 289-92. [CrossRef]
- El Gamal N, El Kassabany N, Frank SM, Amar R, Khabar HA, El-Rahmany HK, et al. Age-related thermoregulatory differences in a warm operating room environment (approximately 26 degrees C). *Anesth Analg* 2000; 90: 694-8. [CrossRef]
- Frank SM, Beattie C, Christopherson R, Norris EJ, Rock P, Parker S, et al. Epidural versus general anesthesia, ambient operating room temperature, and patient age as predictors of inadvertent hypothermia. *Anesthesiology* 1992; 77: 252-7. [CrossRef]
- Smith JJ, Bland SA, Mullett S. Temperature-the forgotten vital sign. *Accid Emerg Nurs* 2005; 13: 247-50. [CrossRef]
- Cork RC, Vaughan RW, Humphrey LS. Precision and accuracy of intraoperative temperature monitoring. *Anesth Analg* 1983; 62: 211-4. [CrossRef]
- De Brito Poveda V, Clark AM, Galvao CM. A systematic review on the effectiveness of prewarming to prevent perioperative hypothermia. *J Clin Nurs* 2013; 22: 906-18. [CrossRef]
- Tüzüner F, Turhan KŞÇ. Postoperatif erken dönem. In: Tüzüner F (eds). Anestezi yoğun bakım ağrı. Ankara: MN Medikal & Nobel Tıp Kitap Sarayı; 2010, 1149.
- Karaaslan D, Öztürk S. Anestezi sonrası titreme ve termoregülasyon. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2009; 7: 98-104.

**EK-1. Ameliyathanemiz Hipotermi İnsidansı Çalışması**

Adı Soyadı: Dosya No: Tarih:

Cinsiyet: K / E Yaş: Boy: Kilo: BMI: ASA:

Operasyon Türü: Operasyon Süresi:

Anestezi Tekniği: GA (TIVA / SEVOFLURAN / DESFLURAN / IZOFLURAN)

Nöroaksiyal (Spinal / Epidural / CSE) Periferik Sinir Bloğu

Kan Kaybı:

Verilen Sıvı Miktarı: Kristalloid: Kolloid:

Verilen Kan Miktarı: ES: TDP:

Oda Sıcaklığı:

Hasta Isıtılmış mı: E H

Kaç dereceyle ısıtılmış:

Isıtma Yöntemi: Kağıt battaniye

Isı Monitorizasyonu: E / H Yöntem: Rektal / Nazofarengeal / Cilt / Timpanik

Preop Sıcaklık: Postoperatif derlenme ünitesine giriş ısısı:

Derlenme ünitesinde titreme: Var / Yok

Titreme tedavisi:

Derlenme ünitesinden servise çıkma kriterlerini doldurma süresi (Aldrete 10):

Derlenme ünitesinin sıcaklığı:

Derlenme ünitesinde ısıtma yöntemi: Battaniye / Isıtıcı / Battaniye+ısıtıcı