

Derleme

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2021;14(3): 594-605

doi: 10.26559/mersinsbd.842574

Perioperatif istemsiz hipotermi postoperatif bulantı ve kusma varlığını etkiler mi? Bir literatür incelemesi

 **Özlem Şahin Akboğa¹**

¹Yozgat Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimler Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Öz

Ameliyat döneminde hipotermi, ameliyat öncesi dönemden (anestezi öncesi bir saat), ameliyat sonrası döneme (anestezi sonrası ilk 24 saat) kadar geçen süre içinde vücut sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesi olarak tanımlanmaktadır. Ameliyat olması gereken veya ameliyat olan tüm hastalar, yaygın olarak ameliyat boyunca hipotermiye girme riski altındadır. Cerrahi geçiren hastalarda sadece ameliyat sonrası dönemde hipotermi, %26 ila %90 arasında görüldüğü bildirilmektedir. Görülme oranı oldukça yüksek olan hipotermi, istenmeyen bir durumdur. Çünkü, istenmeyen hipotermi, hastanın ısı konforsuzluğundan morbidite ve mortalite artışına kadar varan ciddi olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Özellikle erken dönemde, titreme, titreme ile birlikte oksijen tüketiminde artma, termal konforda bozulma, uzun süreli anestezi ilacının etkisinde kalma, dolayısıyla ayılma ünitesinde kalış süresinde uzama, koagülopati, kan tranfüzyonu ihtiyacında artma, insülin ve kortizol seviyesinde yükselme, ameliyat sonrası bulantı-kusma insidansında artış bu olumsuz sonuçlar arasında yer almaktadır. İstenmeyen hipotermi ve bu komplikasyonlar ile ilişkisi hakkında pek çok çalışma yapılmasına rağmen, bulantı kusma ile ilişkisi hakkında çok az çalışmaya rastlanmıştır. Bu sistematik incelemede, istenmeyen hipotermi gelişen hastalarda hipotermi ameliyat sonrası görülen bulantı-kusma üzerine etkisi ile ilgili yapılan araştırmaların gözden geçirilmesi ve çalışmalardan elde edilen verilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda istenmeyen hipotermiyi önlemeye yönelik pek çok uygulamanın olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda, yapılan uygulamalar sonrası bulantı kusmanın değerlendirildiği çalışmalar derlenmiştir. Ulaşılan kaynaklarda istenmeyen hipotermiyi önlemeye yönelik yapılan uygulamaların, bulantı kusmanın azaltılması üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hipotermi, ameliyat sonrası bulantı, kusma

Yazının geliş tarihi: 17.12.2020

Yazının kabul tarihi: 19.08.2021

Sorumlu Yazar: Özlem Şahin Akboğa, Şeyh Osman, Yozgat-Boğazlıyan Yolu, Azizli/Yozgat, Tel: 0352 2421034/6446, E-posta: ozlemsahin.os17@gmail.com

Does inadvertent perioperative hypothermia affect postoperative nausea and vomiting? A literature review

Abstract

Hypothermia during surgery is defined as a decrease in body temperature below 36°C during the period from the preoperative period (1 hour before anesthesia) to the postoperative period (the first 24 hours after anesthesia). All patients who require surgery are or having surgery at risk of hypothermia throughout surgery commonly. Only in the postoperative period hypothermia is reported to occur in 26% to 90% of patients undergoing surgery. Hypothermia, whose incidence is quite high, is an undesirable case. Because inadvertent hypothermia causes serious negative consequences, ranging from the patient's lack of heat comfort to an increase in morbidity and mortality. Especially in the early period, tremors, tremor with the increase in oxygen consumption, thermal comfort impairment of long-term remain under the influence of anesthetic drugs, hence waking elongation per unit time, coagulopathy, increase of blood transfusion need increase of insulin and cortisol levels, post-operative nausea and vomiting are among the negative results that increase in symptoms. Although many studies have been conducted on the association of inadvertent hypothermia with these complications, few studies have been found on the association of nausea with vomiting. In this systematic review, it was aimed to review the effects of post-operative nausea on vomiting in patients who develop inadvertent hypothermia and to evaluate the data obtained from the studies. As a result of the literature review, there are many applications to prevent inadvertent hypothermia. In our study, studies in which nausea and vomiting were evaluated after certain procedures were compiled. It has been reported that these procedures to prevent inadvertent hypothermia have positive effects on nausea and vomiting.

Keywords: Hypothermia, postoperative nausea, vomiting

Giriş

Ameliyathane Hemşireleri Derneği (Association of Operation Room Nurses-AORN), Amerikan Perianestezi Hemşireleri Derneği (The American Society of Peri Anesthesia Nurses, ASPAN), Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü (National Institute for Health and Clinical Excellence-NICE) gibi uluslararası kuruluşlar, hasta vücut iç sıcaklığının 36 °C'nin altında olmasını "hipotermi" olarak tanımlanmaktadır.¹⁻⁵

Perioperatif istemsiz hipotermi

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD), istemsiz perioperatif hipotermi sürecinin, ameliyattan 1 saat öncesi ve ameliyat sonrası ilk 24 saatlik süreyi kapsadığını belirtmektedir.⁶ İstemsiz hipotermi, termoregülasyon mekanizmanın bozulması ve genel veya bölgesel anestezi sonucu soğuğa karşı davranışsal tepkilerin kaybı ile meydana gelmektedir.⁵ Ameliyat dönemi boyunca hipotermi hastaların %50-90'ında^{7,8} hatta, daha öncesinde cerrahi

işlem geçiren ve istemsiz hipotermiyi deneyimleyen hastaların %20-90'ında görülmüştür.⁹ İstemsiz hipotermiye katkıda bulunabilecek faktörleri tanımlamak için prosedür, birey ve çevre ile ilgili risk değerlendirmesi yapılmalıdır.¹⁰ Prosedür ile ilgili risk değerlendirmesinde; geniş vücut yüzeyinin dış ortam ile maruziyeti^{5,10} anestezi ve ameliyat süresinin uzaması, büyük açık insizyonlar^{3,5,10} veya açık abdominal cerrahi,⁵ bir saatten uzun süre genel ve lokal anestezi uygulanması,^{1,10} ameliyat öncesi vücut sıcaklığının düşük olması,^{1,5} ASA 2-5, büyük ve orta riskli cerrahiler,¹ spinal blok seviyeleri,³ anestezi öncesi açlık ve sıvı yetersizliği, soğuk IV/irrigasyon sıvıları, cilt hazırlığı sırasında uçucu çözeltiler nedeniyle buharlaşan sıvılara bağlı ısı kaybı ile ameliyat sırası yoğun kanama sayılabilir. Bireysel risk faktörlerinde; düşük doğum ağırlıklı bebekler¹⁰ ya da yenidoğanlar,⁵ 65¹⁰- 70 yaş ve üzeri olanlar,⁵ kadın cinsiyet, düşük VKİ (vücut kitle indeksi),^{3,10} tıbbi geçmişinde kardiyak cerrahi veya organ nakli ameliyatı

geçirenler,¹⁰ tıbbi öyküsünde (hipotansiyon¹⁰/düşük sistolik basınç,³ konjestif kalp yetmezliği ve kalp damar hastalığı¹⁰ gibi) kardiyak problemi olanlar),^{1,5} periferik damar hastalığı olanlar,⁵ endokrin hastalığı olanlar (diyabet,^{3,5} hipotiroidi, hipoglisemi gibi),⁵ artrit, felç, zehirlenme ya da baş omurilik hasarı gibi durumların eşlik ettiği hastalar yer almaktadır. Çevresel risk faktörlerinde ise; ortam sıcaklığının 20°C'nin¹⁰ altında olması ve hasta nakli sırasında hava akımına maruz kalma yer almaktadır.⁵ Ayrıca hemşirelerin perioperatif dönemde hipotermiye neden olabilecek bu risk faktörleri açısından hastaları değerlendirmeleri ve bu bilgileri cerrahi ekibin diğer üyeleri ile paylaşmaları önerilmektedir.¹⁰

Hipotalamus tarafından düzenlenen vücut iç sıcaklığı,⁶ 36.5-37.5°C arası dengeyi korur, derin dokulardan ve ciltten gelen bilgileri kontrol etmektedir.^{8,11} Çekirdek vücut sıcaklığı 0.2 °C'lik düşüşte, titreme ve vazokonstriksiyon ile yanıt verirken, genel anestezi sırasında 2°C'den 4°C'ye yükselen bu eşik, hastayı anormal ısı kaybına karşı savunmasız bırakır.¹² Verilen yanıtı inhibe eden genel anestetikler ve soğuk ortam varlığı istemsiz hipotermiye olan yatkınlığı artırmakta,¹³ çekirdek bölgede ve baş bölgelerinde yoğunlaşan çekirdek ısıyı perifere dağıtmaktadır. Bu dağılım, ameliyatın ilk saatinde, hastanın ölçülen çekirdek vücut sıcaklığını hızlı bir şekilde (0.5-1.5°C (0.9-2.7 F)) düşürmektedir.¹⁴ İstemsiz hipoterminin önlenmesi ve yönetimine ilişkin mevcut teknolojik ve bilimsel gelişmelere karşın, pratikte önleme girişimleri genelde göz ardı edilmekte ve istenmeyen hipotermi perioperatif dönemde hala bir sorun olmaya devam etmektedir.^{2,3,15}

Perioperatif istemsiz hipotermiyi önlemeye yönelik girişimler

İstemsiz hipotermiyi önlemede aktif (hava üfleli (forced air) sistemler, rezistif (elektrikli, karbon fiberli, jel vb.) sistemler, radyant ısıtıcılar, intravenöz sıvı, kan ve kan ürünleri ısıtıcıları, ısı ve nem değiştirici filtreler) ve pasif ısıtma (giysiler, cerrahi örtüler, battaniyeler ve yalıtım materyalleri) teknikleri olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır.⁶ İstenmeyen perioperatif

hipoterminin önlenmesine yönelik kanıta dayalı rehberlerde aktif ve pasif ısıtma yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir.¹⁶⁻²⁶ Aktif ısıtma yöntemlerinin, pasif ısıtma yöntemlerine göre üstünlüğü pek çok çalışmada gösterilmiştir.^{17-18,23,25-30} Perioperatif istemsiz hipotermi titreme, ısı konforsuzluğundan, morbidite ve mortalite artışına kadar varan ciddi olumsuz sonuçları bulunmaktadır.³ Özellikle genel anestezi ile ameliyat olan hastalarda diğer bir hoş olmayan komplikasyon ise bulantı ve kusmadır.³¹ Ameliyat sonrası bulantı ve kusma ile termoregülasyon mekanizmasının ilişkisi çok az bilinmektedir.³²

Bu çalışma ameliyat süresince istemsiz hipoterminin ameliyat sonrası dönemde görülen bulantı kusma üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın soruları;

1. İstemsiz hipotermi, ameliyat sonrası bulantı, kusma varlığı ile ilişkili midir?
2. İstemsiz hipotermi, ameliyat sonrası bulantı, kusma varlığını etkiler mi?

Yöntem

Çalışma araştırmacı tarafından, yayınlanmış PUBMED ve Cochrane veri tabanındaki sistematik derlemelerden yola çıkarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada, insan katılımı olmadığından etik onaya ihtiyaç duyulmamıştır. Kapsama alınacak makalenin seçiminde aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır;

- Ameliyat boyunca istenmeyen hipotermiyi önlemede aktif ya da pasif ısıtma tekniklerini uygulayan randomize kontrollü ve retrospektif kohort çalışma olması,
- Ameliyat sonrasında bulantı kusma parametrelerini değerlendiren araştırma olması,
- Yayın dilinin Türkçe ya da İngilizce,
- Tam metin makaleye ulaşılabilmesi,
- Çalışmanın son 10 yılda (2010-2020) yayınlanmış olması,

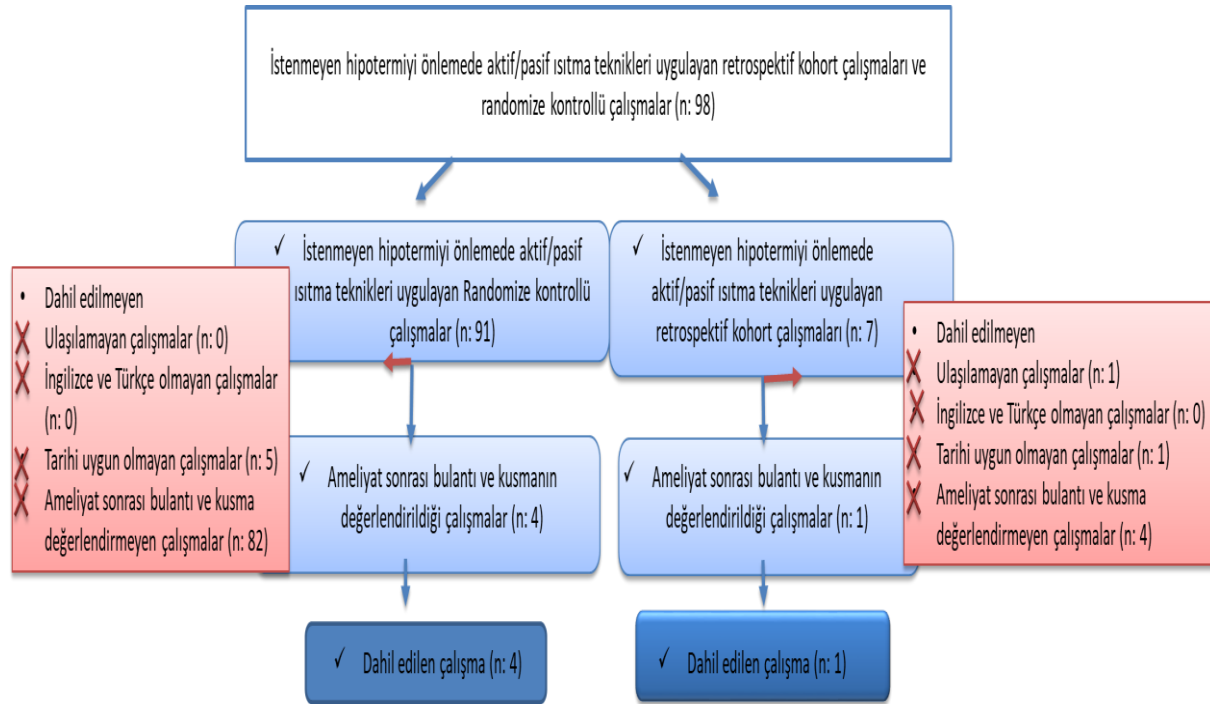
Çalışmanın dahil edilmeme kriterlerinde ise; yayın dili İngilizce ve Türkçe dışında, derleme, sistematik derleme, metaanaliz, rehberler, aktif ve pasif ısıtma yöntemlerini karşılaştırmayan ya da terapötik hipotermi uygulayan araştırmalar ve tam metne ulaşılmayan çalışma olması yer almaktadır.

Çalışmaların araştırılması ve seçimi

Örneklem tanımı

Çalışmalar; Nisan 2020 tarihinde “inadvertent perioperative hypothermia”, “perioperative warming”, “hypothermia”, “thermoregulation” “intraoperative hypothermia” ve “nausea/vomiting” anahtar kelimeleri kullanılarak CINAHL, EMBASE, Scopus, Web of Science, Wiley Online Library, Crossref, Sage Journal Pubmed ile Google Scholar veri tabanları taranarak seçilmiştir.

Seçilen bu çalışmaların, özetleri araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Eğer özette yer alan bilgiler yeterince açık değilse, çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygunluğun değerlendirilmesi için tam metin incelenmiştir. Dahil edilmeyen çalışmaların, dahil edilmeme nedenleri Şekil 1’de açıklanmıştır. Araştırmacının incelemeleri daha sonra karşılaştırılmış ve dahil edilen 98 araştırmadan, inceleme dışında tutulma kriterleri dikkate alınınca 93 kaynak elenmiş (6 tarihi uygun olmayan, 1 ulaşılamayan ve 86 ameliyat sonrası bulantı kusma varlığını değerlendirmeyen çalışma), sistematik inceleme için 5 çalışmanın tam metni kaynak olarak alınmıştır (Şekil 1). Seçilen makalelerin her biri istenmeyen hipotermiyi önlemede farklı teknikleri uygulayıp, farklı komplikasyonlarla birlikte bulantı ve kusma varlığı ile ilişkiyi incelemektedir.



Şekil 1. Sistematik İnceleme Kapsamına Alınan Araştırmaların Belirlenme Süreci

Veri analizi

Verilerin analizi için, standart bir veri toplama formu geliştirilmiştir. Veri toplama formunda, çalışmanın yılı, amacı, tasarımı, örneklem büyüklüğü, kullanılan aktif/pasif ısıtma tekniği ve bulgularına yer verilmiştir. Araştırmacı tarafından araştırmaya dahil edilen çalışmalar, forma göre özetlenmiştir.

Bulgular

Yapılan sistematik inceleme sonucunda 2010-2020 yılları arasında yayınlanan beş çalışmaya rastlanmıştır. İncelenen araştırmaların türü, örneklem sayısı, bulgu ile sonuçları Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo1. Taranan Çalışmaların Türü, Amacı, Yöntem ve Sonuçları

Çalışma	Türü	Amaç	Yöntem	Sonuç
Aydın ve ark., 2019, Türkiye , n: 60	Prospektif randomize kontrollü	Perioperatif istemsiz hipotermiyi önlemede aktif ısıtma yöntemlerinin inflamatuvar (interlökin (IL)-8, IL-10, IL-18, IL-23 ve pentraksin (PTX)-3), metabolik yanıtlar (kortizol ve insülin) ve iyileşme süresi üzerine etkini belirlemek.	<ul style="list-style-type: none"> •18-65 yaş arası, •Lumbal stabilizasyon ameliyatı olan hastalar dahil edilmiştir. 30 hastaya uygulanan IV sıvılar (36,5 °C) ve kullanılan ameliyat masası (pnömatik bir örtü ile (38 °C)) ısıtılmıştır. •30 hastada herhangi aktif ısıtma yöntemi uygulanmamış. Rutin ameliyathane bakımı almıştır. 	<ul style="list-style-type: none"> •Aktif ısıtma tekniği uygulanan grupta, ameliyat sonrası birinci saatte istatistiksel olarak anlamlı düzeyde titreme, bulantı/kusmada düzeyleri, IL-10, PTX-3 ve kortizol değerlerinde azalma görülmüştür. •Ayrıca bulantı hissinin %50 azaldığı, kusmanın da %25 azaldığı saptanmıştır.¹⁶
Ayhan ve ark., 2018, Türkiye , n: 84	Prospektif randomize kontrollü çalışma	Gebelerde farklı ısıtma yöntemlerinin maternal hipotermiyeye olan etkisini araştırıp; anne ve yenidoğan bebekte hipotermiyeye neden olabilecek durumları ortaya koymak ve bu ısıtma yöntemlerinin etkilerini karşılaştırmaktır.	<ul style="list-style-type: none"> •Mayıs 2012-Aralık 2014 tarihleri arasında, •Spinal anestezi ile elektif sezaryen uygulamasını kabul eden gebeler dahil edilmiştir. •28 gebeyi ameliyat sırasında hava üfleli cihaz (43°C'de 45 dakika) ile ısıtmıştır. •28 diğer gebeye ameliyat sırasında ısıtılmış IV sıvı (37 °C) uygulamıştır. •28 diğer bir gebeye ameliyat sırasında bu iki yöntemi kombine olarak uygulamıştır. 	<ul style="list-style-type: none"> •Kombine aktif ısıtma uygulanan grupta, tüm periyot boyunca vücut sıcaklıklarının yüksek olduğu, konfor skorlarının stabil olduğu, daha az bulantı hissi yaşadığı ve hiç kusmadığı saptanmıştır. •Ayrıca, kombine aktif ısıtma uygulanan gebelerin daha az ısı kaybı yaşadıkları ve daha konforlu oldukları gösterilmiştir.³³
Pan ve ark., 2015, Çin, n:66	Prospektif randomize kontrollü çalışma	Ameliyat sırası ısıtılmış irigasyon sıvısı uygulanmanın hastalar üzerindeki fizyolojik yanıtı olan etkisini değerlendirmektir.	<ul style="list-style-type: none"> •27-73 yaş aralığı •Kasım 2012-Mayıs 2013 tarihleri arasında •Elektif artroskopik omuz cerrahisi geçiren, ciddi kronik hastalığı olmayan, daha öncesinden aynı omuza cerrahi işlem uygulanmayan, masif rotator manşet yırtığı olmayan ve ameliyat sırası eksternal ısıtma cihazına ihtiyaç duymayan hastalar dahil edilmiştir. •33 hastaya (müdahale) ameliyat sırası sadece irigasyon sıvıları 36 °C sıcaklıkta uygulanmıştır. •33 hastaya (kontrol) ameliyat sırası sadece irigasyon sıvıları oda ısısında (21°C) uygulanmıştır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bulantı, kusma, baş ağrısı ve baş dönmesi şikayetlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamasında rağmen müdahale grubunun oranlarında azalma gözlenmiştir. •Müdahale grubunda, istemsiz hipotermi görülme oranındaki azalma istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır. •Ayrıca, drenaj sıvısındaki sitokin değerleri müdahale grubunda daha düşük olduğu saptanmıştır.²⁴

Tablo1'in devamı. Taranan Çalışmaların Türü, Amacı, Yöntem ve Sonuçları

Çalışma	Türü	Amaç	Yöntem	Sonuç
Jeyados ve ark., 2013, Avustralya , n:102	Retrospektif kohort çalışma, tek merkezli	Ameliyat sırası hipotermi ile ameliyat sonrası hastane içi morbidite arasında ilişki olup olmadığını araştırmaktır.	<ul style="list-style-type: none">•2006-2011yılları arası.•Açık infrarenal Abdominal Aort Anevrizması ameliyatı geçiren hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.• Standart bakımda hava üfleme cihazı ile ısıtılmış IV sıvı uygulanmaktadır.•Süreç boyunca hipotermik grup (<36°C) ile normotermik grubu (≥36°C) kategorize edilmiştir.	<ul style="list-style-type: none">•Normotermik grupta hastanede ve yoğun bakımda kalma süresi ile komplikasyonların (hipotansiyon, akut böbrek yetmezliği, akut solunum komplikasyonları, akut miyokard enfarktüsü, ameliyat sonrası enfeksiyon, bulantı-kusma ve deliryum gibi) varlığında azalma saptanmıştır.³⁴
Chung ve ark., 2012, Güney Kore, n:45	Randomize kontrollü çalışma	İstemsiz hipotermi ve titremeyi önlemek için ameliyat öncesi aktif ısıtma tekniklerinin etkisini değerlendirmektir.	<ul style="list-style-type: none">•Spinal anestezi ile sezeryan ameliyatı olan, ASA 1 ve 2 kriterlerine sahip ve miyadında gebeleri dahil etmiştir.	Chung ve ark., 2012, Güney Kore, n:45

Çalışma yeri ve örneklem sayısı

Çalışmaya dahil edilen araştırmaların; iki tanesi Türkiye’de, birer tane olmak üzere Çin, Kore ve Avustralya olmak üzere toplam üç ülkede yapıldığı görülmüştür. İncelenen çalışmalarda toplam 312 hasta araştırma kapsamına alınmıştır. Çalışmaların örneklem büyüklüğü 30-102 kişi arasında değişmektedir.

İncelenen çalışmaların türü

Çalışmaya dahil edilen araştırmalardan bir tanesi Randomize Kontrollü, üç tanesi Prospektif Randomize Kontrollü iken bir tanesi ise Retrospektif Kohort Çalışma’dır.

Uygulanan anestezi türü ve cerrahi girişim

Çalışma kapsamında yer alan çalışmalarda uygulanan cerrahi girişimler, genel anestezi altında lumbal stabilizasyon (bir tane), abdominal aort anevrizması (bir tane), artroskopik omuz artroplastisi (bir tane) ve spinal anestezi ile sezeryan (iki tane) ameliyatları yer almaktadır.

Uygulanan aktif/pasif ısıtma tekniği, uygulanma zamanı ve etkileri

Yapılan literatür taramasında çalışmalar, aktif/pasif ısıtma tekniklerini karşılaştırmışlardır. Aydın ve arkadaşlarının (2019) çalışmasına, elektif lumbal stabilizasyon ameliyatı geçiren ASA 1, 2 kriterlerine uyan, 18-65 yaş arası ve ameliyatı 2 saatten uzun süren 60 hasta katılmıştır. Ameliyat öncesi normotermik olan hasta grubunda, IV sıvılarını (36,5 °C) ve ameliyat masasını (pnömatik bir örtü ile (38 °C)) ısıtırken, diğer grupta herhangi aktif ısıtma tekniği uygulamamıştır. İlk hasta vücut sıcaklığı ölçümü klinikte, sonrası ölçümler ise monitörizasyondan yapılmıştır. İndüksiyondan sonra, ölçümler her 15 dakikada bir, diğer yaşam bulgular ile kaydedilmiştir. Operasyondan sonrası toplam kan kaybı, transfüzyon edilen kan miktarı, idrar çıkışı ve cerrahi süresi hesaplanmıştır. Ameliyattan sonra 1., 24. ve 72. saatlerde interlökin (8, 10, 18, 23), PTX-3, kortizol, insülin değerleri, ayrıca titreme, bulantı ve kusma varlığı izlenmiştir. Sonuçlarda ise, aktif ısıtma uygulanan grupta, ameliyat sonrası birinci saatte

istatistiksel olarak anlamlı düzeyde titreme, bulantı/kusmada düzeyleri, IL-10, PTX-3 ve kortizol değerlerinde azalma görülmüştür. Ayrıca bulantı hissinin %50 azaldığı, kusmanında %25 azaldığı saptanmıştır. Bunun yanısıra hastaların aktif ısıtılması hemoraji, diürez, komplikasyonlar ve iyileşme süreleri üzerine olumlu etkileri olduğu görülmüştür.¹⁶

Ayhan ve arkadaşlarının çalışması (2018) ise, spinal anestezi ile doğum yapan miadında 84 sağlıklı gebe ile yürütülmüştür. Bir grup gebeye hava üfleme cihazı (43°C’de 45 dakika), diğer gruba ise ısıtılmış IV sıvılar (37°C), başka bir gruba ise bu iki yöntem birlikte uygulanmıştır. Ameliyat sonrası titreme ve konfor düzeyi, bulantı kusma durumu, anestezi süresince verilen sıvı ve efedrin miktarları, umbilikal ven kan gazı değerleri, yenidoğanda 1. ve 5. dakika APGAR skorları izlenmiştir. Sonuçlarda ise, kombine aktif ısıtma uygulanan grupta, tüm periyod boyunca vücut sıcaklıklarının yüksek olduğu, konfor skorlarının stabil olduğu, daha az bulantı hissi yaşadığı ve hiç kusmadığı saptanmıştır. Ayrıca, kombine aktif ısıtma uygulanan gebelerin daha az ısı kaybı yaşadıkları ve daha konforlu oldukları gösterilmiştir.³³

Pan ve arkadaşları (2015) ise elektif artroskopik omuz cerrahisi geçiren, ciddi kronik hastalığı olmayan, daha öncesinden aynı omuza cerrahi işlem uygulanmayan, masif rotator manşet yırtığı olmayan ve ameliyat sırası eksternal ısıtma cihazına ihtiyaç duymayan 66 hasta ile çalışma yürütülmüştür. Ameliyat sırasında, bir gruba (müdahale) sadece irigasyon sıvıları 36 °C sıcaklıkta, diğer gruba ise (kontrol) oda ısısında (21 °C) uygulanmıştır. Ameliyat sonrası; ağrı, bulantı, kusma, baş ağrısı, kardiyovasküler olay, hemglobin seviyeleri, baş dönmesi, serumdaki inflamatuvar sitokin seviyeleri (IL 1, 6, 10 ve TNF-a) izlenmiştir. Bulantı, kusma, baş ağrısı ve baş dönmesi şikayetlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamasına rağmen müdahale grubunun oranlarında azalma gözlenmiştir. Müdahale grubunda, istemsiz hipotermi görülme oranındaki azalmada istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır. Ayrıca, drenaj sıvısındaki sitokin değerleri müdahale grubunda daha düşük olduğu saptanmıştır.²⁴

Jeyados ve arkadaşları, standart bakımda hava üflemeli cihaz ile ısıtılmış IV sıvı uygulanan, açık infrarenal Abdominal Aort Anevrizması (AAA) ameliyatı geçiren 102 hastayı çalışmaya dahil etmiştir. Süreç boyunca hipotermik grup (<36°C) ile normotermik grubu (≥36°C) kategorize edilmiş ve analiz edilmiştir. Ameliyatın son saatindeki ortalama sıcaklık, ameliyat süresi, anestezi süresi, hastane ve yoğun bakım ünitesi (YBÜ) kalış süresi, postoperatif entübasyon süresi ve destekli ventilasyon (non non-invaziv ventilasyon) uygulanma süresi, inotrop gereksinimi süresi, transfüze edilen toplam kan ürünleri ve ameliyat sonrası komplikasyonların (hipotansiyon, akut böbrek yetmezliği, akut solunum komplikasyonları, akut miyokard enfarktüsü, ameliyat sonrası enfeksiyon, bulantı-kusma ve deliryum gibi) varlığı sorgulanmıştır. Normotermik grupta hastanede ve yoğun bakımda kalma süresi ile komplikasyonların varlığında azalma saptanmıştır.³⁴

Chung ve arkadaşları ise spinal anestezi ile sezeryan ameliyatı olan, ASA 1 ve 2 kriterlerine sahip ve miadında gebeler ile yürüttüğü çalışmasına 45 hasta katılmıştır. Bir gruba ısıtılmış IV sıvı (spinal anestezi öncesi 15 dakika boyunca 40°C), diğer gruba hava üflemeli ısıtma cihazı (spinal anestezi öncesi 15 dakika boyunca 43°C), kontrol grubuna ise herhangi bir aktif ısıtma yöntemi uygulanmamıştır. Gebenin ameliyat sırası vücut sıcaklıkları ve diğer yaşam bulguları ile ameliyat sonrası titreme, konfor düzeyleri, kan kaybı miktarı izlenmiştir. Bebeğin ise termal konfor, kan pH'ı ve APGAR skoru takip edilmiştir. Hipotermi insidansı ve titreme düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma görülürken diğer izlemlerde anlamlı farklılık saptanmamıştır.³⁵

Tartışma

Bu sistematik derleme, ameliyat dönemi boyunca normotermisi sağlanan hastaların ameliyat sonrası dönemde bulantı-kusma durumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Aktif/pasif ısıtma tekniklerinin uygulandığı ve sonrasında bulantı ve kusma varlığının değerlendirildiği araştırma kriterlerine uyan

beş çalışmaya ulaşılmıştır. Diğer çalışmalarda olduğu gibi incelenen bu çalışmalarda da aktif olarak ısıtılan grubun bulantı kusma oranları ile değerlendirilen diğer komplikasyonlarında azalma görülmüştür. Bu derleme tüm popülasyona genellenemez. Ayrıca, aktif/pasif ısıtma teknikleri uygulanan çalışmalarda bulantı kusmanın diğer komplikasyonlara oranla az değerlendirildiği de göze çarpmaktadır.

Ameliyat sonrası en sık görülen komplikasyon olan bulantı insidansının %50, kusmanın ise %20'den fazla olduğu bildirilmiştir.³⁶ Kusma pek çok komplikasyona (ağrı, arteriyel basınç, kafa içi ve göz içi basınçlarında artma, aspirasyon riski, ameliyat sonrası kanama ve anastomoz kaçağı gibi) neden olabilmektedir.³⁷ Ameliyat sonrası erken dönemde titreme, ısı konforsuzluğu, ağrı, bulantı ve kusma hayatı tehdit edici komplikasyonlar değildir, ancak hastanın diğer komplikasyonlarını, genel konforunu ve bakımdan memnuniyetini etkilediğinden önlenmeleri ve tedavi edilmeleri gereklidir.³⁸ Pan ve arkadaşlarının çalışmasında, ısıtılmış irigasyon sıvıları uygulanmasına rağmen 60. dakikadan itibaren hastalarda istemsiz hipotermi görüldü. Fakat ameliyat sonrası dönemde aktif ısıtma uygulanan grubun komplikasyonlarında (ağrı, hemoglobin düzeylerinde, titreme bulantı, kusma, baş ağrı, baş dönmesi gibi) azalma saptandı. Yine bu grubun, inflamasyonun temel bir göstergesi olarak, serum (IL-6) ve drenaj sıvısındaki (TNF-a, IL-1, IL-6, IL-10) sitokin seviyeleri anlamlı olarak azaldığı belirlendi.²⁴ Ameliyat boyunca normotermimin korunması ile hastada gelişebilecek pek çok komplikasyon önlenbilir.

Jeyados ve arkadaşlarının çalışmasında AAA ameliyatı geçiren hastalara aktif ısıtma teknikleri uygulanmasına rağmen istemsiz ameliyat sırası hipotermimin yaygın olduğu (%64.6) saptanmıştır. Bu çalışmada hafif ameliyat sırası hipotermimin transfüzyon gereklilikleri, yara enfeksiyonları ve hastane kalış süresi ve ameliyat sonrası morbiditede anlamlı fark bulunmasada bu hastaların ameliyat sonrası dönemde yoğun bakım ünitesinde kalış süresinde anlamlı olarak

farklılık saptandı.³⁴ Hipoterminin önlenememesi, yoğun bakımda uzun süre kalma süresini uzatmakta, maliyet ve diğer yoğun bakım komplikasyon (enfeksiyon, morbidite, mortalite) oranlarını arttırmaktadır. Ayhan ve arkadaşlarının çalışmasında ise kombine ısıtma yöntemleri (hava üfleli ısıtma ve ısıtılmış IV sıvıları uygulama) birlikte uygulanan grubun cerrahi sonrasında daha az ısı kaybettiği, titreme düzeylerinin daha düşük olduğu, konfor düzeylerinin daha yüksek olduğu ve kusmanın olmadığı saptanmıştır.³³

Chung ve arkadaşlarının çalışmasında ise ameliyat öncesi dönemde aktif ısıtma uygulanmayan kontrol grubunda spinal anestezi sonrası 45. dakika da vücut sıcaklığının ciddi anlamda azaldığı bulundu. Ameliyat sonrası kontrol grubunda yine titreme düzeyleri yüksek olan hasta sayılarının fazla olduğu, ısı konfor düzeylerinin de yüksek olduğu saptanmıştır. Diğer semptomlarının varlığında (bulantı, kusma, ağrı, nabız, kan basıncı ve toplam kan kaybı) ise anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır.³⁵

Aydın ve arkadaşlarının çalışmasında ise müdahale grubunun (ameliyata alınmadan önce ameliyat masasının pnömötik (hava üfleli) bir battaniye ısıtıldığı (38°C) ve ameliyat sırasında ısıtılmış IV sıvı uyguladığı (36,5°C) grup ameliyat sonrası dönemde daha iyi iyileştiği ve daha az semptomlara (hipotansiyon, bulantı-kusma ve titreme gibi) rastlandığı saptandı. Yine bu grup hastaların stres yanıt markerleri olarak değerlendirilen kortizol ve insülin değerlerinin daha iyi olduğu belirlendi. Ek olarak, ameliyat sonrası enflamatuar yanıtın daha düşük seviyelerde olduğu gözlemlenmiştir.¹⁶

Bu sistematik inceleme, bir araştırmacı tarafından yapıldığından, kriterlerin belirlenmesi, araştırma metodolojisi ve bulguların analizinde daha fazla araştırmacı tarafından yapılmasının daha iyi olacağı düşünülmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda ameliyat boyunca aktif ısıtma tekniklerinin uygulanması sonucu bulantı kusma değerlendirilmesine dair yeterince kaynak bulunamamıştır. Ulaşılan çalışmaların

çoğunda bulantı kusma oranlarında azalma olduğu, aktif ısıtma uygulanmayan grupta bulantı kusma oranlarının genelde daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Hipoterminin bulantı kusma üzerinde etkisine yönelik ortak bir görüş birliği olmamasına ve çalışma sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen aktif ısıtılan müdahale gruplarında ameliyat sonrası, kan kaybı, konfor ve hasta iyileşme üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, istemsiz hipoterminin önlenmesi, ameliyat sonrası pek çok komplikasyonu azalttığı gibi bulantı kusma varlığını azalttığını söyleyebiliriz. Cerrahi hastalarında hipotermi gelişimini önlemede, uygun ekipman seçimi, ısıtma cihazlarının uygun kullanımı ve en iyi uygulamanın belirlenmesinde kanıt temelli çalışmalar arttırılmalıdır. Kullanılmasında hekim, hemşire, anestezi uzmanlarının koordineli çalışarak karar vermelidir. Kullanılan ısıtma tekniklerinin etkisi daha kapsamlı araştırılmalıdır. Ameliyat geçiren hastalar için istemsiz hipotermiyi önleme uygulamaları, pek çok komplikasyonu önlerken, yaşam kalitesini de arttıracığı tahmin edilmektedir. Yanı sıra, komplikasyonların azalması hastane maliyetlerinin azalacağına göstergesidir. Yapılan çalışmalarda gerekli ve uygun maliyet analizlerinin de yapılması öneriler arasındadır.

Yazar katısı: Tüm çalışmanın tasarımı, fikri, yazımı tamamen Özlem Şahin Akboğa'ya aittir.

Çıkar çatışması/mali destek: Yazarın çıkar çatışması yoktur Çalışmanın yapılması ve makalenin yazımı süresince mali ve maddi destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. National Institute for Health and Clinical Excellence 2019, Erişim Yeri: <https://pathways.nice.org.uk/pathway>

- s/inadvertent-perioperative-hypothermia Erişim Tarihi:13.01.2020.
2. Association of Operation Room Nurses 2019, Erişim Yeri: <https://www.aorn.org/guidelines/about-aorn-guidelines/evidence-tables>, Erişim Tarihi:13.01.2020.
 3. Hooper VD, Chard R, Clifford T, Fetzer S, Fossum S, Godden B, & Peterson C. ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia. *Journal of perianesthesia nursing*, 2009; 24(5); 271-287.
 4. Association of Surgical Technologist (AST). AST standards of practice for maintenance of normothermia in the perioperative patient 2015, Erişim Yeri: http://www.ast.org/uploadedFiles/Main_Site/Content/About_Us/SOP_For_Normothermia.pdf. Erişim Tarihi:13.01.2020.
 5. Giuliano KK, Hendricks J. Inadvertent perioperative hypothermia: current nursing knowledge. *AORN Journal*, 2017; 105(5): 453-463.
 6. Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneği (TARD). Anesthesia Application Guidelines: Guidelines prevention unwanted perioperative hypothermy. *Turk J Anaesth Reanim*, 2013; 41:188-90.
 7. Soysal GE, İlçe A. Ameliyat Döneminde İstenmeyen Hipotermide Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Bozok Tıp Dergisi*, 2018; 8(2): 72-79.
 8. Bilgin H. Inadvertent perioperative hypothermia. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*, 2017;45(3):124.
 9. Simpson JB, Thomas VS, Ismaily S K, Muradov PI, Noble PC, & Incavo SJ. Hypothermia in total joint arthroplasty: A wake-up call. *The Journal of arthroplasty*, 2018;33(4):1012-1018.
 10. Putnam K. Prevention of unplanned patient hypothermia. *AORN Inc*. 2015;104(2):10-2.
 11. Alderson P, Campbell G, Smith AF, Warttig S, Nicholson A, & Lewis SR. Thermal insulation for preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014; (6); 6:CD009908
 12. Xiong J, Kurz A, Sessler DI, Plattner O, Christensen R, Dechert M, & Ikeda T. Isoflurane produces marked and nonlinear decreases in the vasoconstriction and shivering thresholds. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 1996; 85(2): 240-245.
 13. Guyton AC, Hall JE. Guyton ve Hall tıbbi fizyoloji. *Güneş Tıp Kitapevleri*. 13. baskı. 2017: 911-919. Ankara.
 14. Bajwa SJS, Swati MD. Perioperative hypothermia in pediatric patients: diagnosis, prevention and management. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 2019: 274-278.
 15. Coello PA, Gatell RJ, Rodriguez FG, Garcia LM, Orrego C, & Comas DR. Clinical practice quideline for the patients safety at surgery setting. Ministry of Science and Innovation. 2010. Erişim yeri: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_478_Seguridad_Paciente_AIAQS_compl_en.pdf. Erişim Tarihi: 14.02.2020.
 16. Aydın H, Şimşek T, Demiraran Y. Effects of Inadvertent Perioperative Hypothermia on Metabolic and Inflammatory Mediators. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*, 2019;47(6):448. doi: 10.5152/TJAR.2019.94715.
 17. Su SF, Nieh HC. Efficacy of forced-air warming for preventing perioperative hypothermia and related complications in patients undergoing laparoscopic surgery: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 2018;24(5):e12660. doi: 10.1111/ijn.12660.
 18. Choi JW, Kim DK, Lee SW, Park JB, Lee GH. Efficacy of intravenous fluid warming during goal-directed fluid therapy in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Journal of International Medical Research*, 2016;

- 44(3):605-612.doi:
10.1177/0300060516638991.
19. Smith ND, Abernethy C, Allgar V, Foster L, Martinson V, Stones E. An open label, randomised controlled trial on the effectiveness of the Orve+ Wrap® versus forced air warming in restoring normothermia in the post anaesthetic care unit. *J Clin Nurs*, 2019;31. doi: 10.1111/jocn.15159.
 20. Yi J, Lei Y, Xu S, Si Y, Li S, Xia Z... & Gu E. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: National study in China. *PloS one*, 2017; 12(6), e0177221. doi: 10.1371/journal.pone.0177221.
 21. Santa Maria P L, Santa Maria C, Eisenried A, Velasquez N, Kannard, BT, Ramani A, & Brock-Utne J G. A novel thermal compression device for perioperative warming: A randomized trial for feasibility and efficacy. *BMC anesthesiology*, 2017;17(1), 102. doi: 10.1186/s12871-017-0395-2.
 22. Chebbout R, Newton RS, Walters M, Wrench IJ, Woolnough M. Does the addition of active body warming to in-line intravenous fluid warming prevent maternal hypothermia during elective caesarean section? A randomised controlled trial. *Int J. Obstet Anesthesiology*, 2017;31:37-44. doi: 10.1016/j.ijoa.2017.04.008.
 23. Benson EE, McMillan D E, Ong B. The effects of active warming on patient temperature and pain after total knee arthroplasty. *AJN The American Journal of Nursing*, 2012; 112(5):26-33. doi: 10.1097/01.NAJ.0000414315.41460.bf.
 24. Pan X, Ye L, Liu Z, Wen H, Hu Y, Xu X. Effect of irrigation fluid temperature on core body temperature and inflammatory response during arthroscopic shoulder surgery. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 2015; 135(8): 1131-1139.
 25. Granum MN, Kaasby K, Skou ST, GrønkJær M. Preventing inadvertent hypothermia in patients undergoing major spinal surgery: a nonrandomized controlled study of two different methods of preoperative and intraoperative warming. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 2019; 34(5):999-1005.doi: 10.1016/j.jopan.2019.03.004.
 26. Yang HL, Lee HF, Chu TL, Su YY, Ho LH, Fan JY. The comparison of two recovery room warming methods for hypothermia patients who had undergone spinal surgery. *Journal of Nursing Scholarship*, 2012;44(1):2-10. doi: 10.1111/j.1547-5069.2011.01426.x.
 27. Hassani V, Chaichian S, Rahimizadeh A, Darabi ME, Nobahar MR, Moghaddam MJ, ... & Moradi Y. Comparative study of the effect of warming at various temperatures on biochemical, hematologic, and hemodynamic parameters during spinal fusion surgery under intravenous anesthesia. *Anesthesiology and pain medicine*, 2018;8(4). doi: 10.5812/aapm.79814.
 28. 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). doi: 10.1097/MD.00000000000013119.
 29. Andrzejowski J, Hoyle J, Eapen G, Turnbull D. Effect of prewarming on post-induction core temperature and the incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, 2008; 101(5):627-631. doi: 10.1093/bja/aen272.
 30. Boet S, Patey AM, Baron JS, Mohamed K, Pigford AAE, Bryson GL, ... & Grimshaw JM. Factors that influence effective perioperative temperature management by anesthesiologists: a qualitative study using the Theoretical Domains Framework. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 2017; 64(6): 581-596. doi: 10.1007/s12630-017-0845-9.
 31. Mohammadi SS, Jabbarzadeh S, Movafegh A. Efficacy of granisetron on

- prevention of shivering, nausea and vomiting during cesarean delivery under spinal anesthesia: A randomized double-blinded clinical trial. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care*, 2015; 5(1): 22.
32. Nalivaiko E. Thermoregulation and nausea. *In Handbook of Clinical Neurology*, 2018; 156:445-56. doi: 10.1016/B978-0-444-63912-7.00027-8.
33. Ayhan S, Ballı SS, Fırat AC, Kayhan Z. Is hypothermia preventable during cesarean section under spinal anesthesia?. *Journal of Anesthesia - JARSS*, 2018; 26(4):238-244.
34. Jeyadoss J, Thiruvankatarajan V, Watts RW, Sullivan T, Van Wijk RM. Intraoperative hypothermia is associated with an increased intensive care unit length-of-stay in patients undergoing elective open abdominal aortic aneurysm surgery: A retrospective cohort study. *Anaesthesia and intensive care*, 2013;41(6):759-764.
35. Chung SH, Lee BS, Yang HJ, Kweon KS, Kim HH, Song J, Shin DW. Effect of preoperative warming during cesarean section under spinal anesthesia. *Korean journal of anesthesiology*, 2012;62(5):454.
36. De Boer HD, Detriche O, Forget P. Opioid-related side effects: Postoperative ileus, urinary retention, nausea and vomiting, and shivering. A review of the literature. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 2017;31(4):499-504. doi: 10.1016/j.bpa.2017.07.002.
37. Langford R, Ashton-Cleary D. (Eds.). *Kay Clinical Topics in Anaesthesia*. 2014. JP Medical Ltd.
38. Sessler DI. Perioperative thermoregulation and heat balance. *The Lancet*, 2016; 387(10038):2655-2664.