

# Perioperativ patientopvarmning

Er tiden inde til at varme jeres operationspatienter med et tæppe?

Ian Mason, Phd, forfatter af medicinske og arbejdsmiljømæssige emner

Som barn fik jeg flere operationer, der krævede fuld bedøvelse. Min stærkeste erindring om disse procedurer er at komme til bevidsthed igen og have en forfærdelig kvalme og ryste helt ukontrolleret. Begge dele var ekstremt ubehagelige, især den postoperative hypotermi.

Det siges, at denne isnende bivirkning ved anæstesi var almindelig tilbage i 1960'erne. Det bemærkelsesværdige er, at det stadig er almindeligt i det 21. århundrede. Ifølge European Society of Anaesthesiology lider ca. halvdelen af alle kirurgiske patienter af perioperativ hypotermi<sup>1</sup>. Nogle forfattere sætter tallet endnu højere og anfører, at 25-90% af alle patienter, der gennemgår planlagt kirurgi, får utilsigtet postoperativ hypotermi<sup>2</sup>. Dette er en besynderlig statistik, da denne potentielt skadelige bivirkning nemt kan forebygges.

Perioperativ hypotermi defineres normalt som en kernekropstemperatur på under 36,0°C. Det kan have alvorlige konsekvenser, herunder koagulopati, hjertekomplikationer, øget blodtab, forsinket lægemiddelmetabolisme, sårinfektioner, postoperative kulderystelser og forlænget helbredelse med øgede omkostninger<sup>2</sup>.

## Årsager og konsekvenser

Vores nuværende forståelse af anæstesiinduceret hypotermi skyldes hovedsagelig det arbejde, der er udført af professor Daniel Sessler fra Department of Outcomes Research ved Cleveland Clinic, Ohio, USA. I en række publikationer, der startede i begyndelsen af 1980'erne, præciserede dr. Sessler årsagsmekanismerne til postoperativ hypotermi. Han beskriver i lighed med andre forfattere ganske klart, hvordan anæstesi griber ind i kroppens finjusterede temperaturreguleringsreaktioner<sup>3</sup>. Disse reaktioner holder kroppens kerntemperatur inden for nogle få tiendedele af en grad på 37°C – en homeostatisk færdighed, der har gjort mennesker i stand til at kolonisere det meste af planeten – fra isfyldte arktiske ødemarker til kvælende tropiske områder.



Men fuld bedøvelse forvolder ødelæggelse på varmereguleringen og reducerer tærsklerne for karforsnævring og kulderystelser<sup>4</sup>. Hypotermi er oprindelig resultatet af en indre omfordeling af kropsvarmen fra kernen til periferien efterfulgt af et varmetab, der overstiger den metaboliske varmeproduktion<sup>5</sup>. Med mindre bedøvede patienter bliver varmet, bliver de hypotermiske, typisk med 1-2°C. Det er en proces, der fremskyndes af varmestråling og fordampning fra udækket hud, fra store mængder kolde, intravenøse væsker eller fra skyllevæsker eller en kølig operationsstue. Infusioner og blodtransfusioner, der gives ved en hastighed på > 500 ml/t bør først opvarmes, og den omgivende temperatur på operationsstuen bør være mindst 21°C for voksne patienter og mindst 24°C for børn<sup>6</sup>.

Betydningen af at opretholde en stabil kerntemperatur understreges af størrelsesordenen af den mulige skade, der kan følge efter et relativt lille fald. For eksempel har man vist, at hypotermi på blot 1,9°C tredobler forekomsten af kirurgiske sårinfektioner efter kolon-resektion og forlænger varigheden af hospitalsopholdet med 20%<sup>7</sup>.

## Opvarmning forbedrer resultaterne

Man blev rigtig klar over vigtigheden af at opretholde perioperativ normotermi i 1990'erne. Det førte til udviklingen af teknikker til aktivt at preopvarme patienter før induktion af anæstesi. Et forsøg har vist, at forvarmning af patienter nedbringer det centrale til perifere temperaturfald. Hermed minimerer man kernevarmetab fra omfordeling af varmen og nedsætter forekomsten af utilsigtet perioperativ hypotermi<sup>8</sup>.

Der opnås bedre postoperative patientresultater, når normotermi opretholdes<sup>9</sup>. Randomiserede kontrollerede forsøg har påvist reduktion i infektioner på operationsstedet, blodtab og hjertekomplikationer hos patienter med en normal kernetemperatur sammenlignet med patienter med en kernetemperatur, der er 1-2°C lavere ved ankomsten til opvågningen<sup>10</sup>.

I Europa og andre verdensdele har det medført offentliggørelse af retningslinjer<sup>11</sup> til at forhindre utilsigtet hypotermi. Disse retningslinjer<sup>2</sup> beskriver f.eks. betydningen af at måle kernetemperaturen både før og under anæstesi, at bruge aktiv preopvarmning i 20-30 minutter før en operation og at bruge aktiv opvarmning intraoperativt ved længere procedurer<sup>2</sup>. Retningslinjerne anerkender, at risikoen for hypotermi er særligt høj for patienter over 60 år med dårlig ernæringsmæssig status og eksisterende sygdom, der forringer varmereguleringen, såsom diabetes med polyneuropati. Nogle forsøg tyder på, at selv kortere perioder med aktiv preopvarmning – helt ned til 10 minutter – kan reducere risikoen for perioperativ hypotermi<sup>6</sup>.

## Strategier for succes

Der bruges mange interventioner for at holde patienterne varme. Disse spænder fra passiv isolering (indpakning i aluminiumsfolie, tæpper osv.) til aktiv opvarmning – såsom opvarmningsenheder med tvungen luftcirkulation (Forced-air warming) – eller opvarmningsenheder med stråler eller væske. Ikke overraskende er der evidens for, at aktiv opvarmning er mere effektivt end passiv opvarmning<sup>12</sup>. Indtil nu har en af de mest anvendte strategier været opvarmning med tvungen luftcirkulation – en elektrisk blæser leverer opvarmet luft via en fleksibel slange til et luftgennemtrængeligt tæppe, der dækker patienten på over- eller



undersiden. En nyere metode til perioperativ varmebehandling er at bruge et aktivt selvarmende tæppe (såsom BARRIER® EasyWarm®). Når tæppet er taget ud af sin emballage og udsat for luft, frembringer 12 puder, der er syet ind i tæppet, varme via en varmeafgivende reaktion fra naturlige produkter. Tæppet når sin arbejdstemperatur inden for 30 minutter og opretholder denne temperatur i op til 10 timer. Ved at preopvarme patienten i cirka 30 minutter med dette tæppe kan man reducere det indledende fald i kroppens kernetemperatur, der normalt opstår efter induktion af anæstesi<sup>13</sup>. I et randomiseret kontrolleret forsøg blev tæppet rost for sin brugervenlighed, og man fandt ud af, at det var lige så effektivt som et tæppe med tvungen luftcirkulation til at forhindre intraoperativ hypotermi<sup>14</sup>. Tæppet behøver ingen ekstern strømkilde og kan bruges til at varme patienterne før, under og efter operation for at forhindre hypotermi. Tæppet kan blive hos patienten fra sengeafsnittet til operationsstuen til opvågningen, hvor det kan hjælpe med at forhindre ubehag og kulderystelser – se, det er noget, som jeg ønsker havde været til rådighed i 1960'erne!

### Referencer:

- 1 ESA (European Society of Anaesthesiology) Public Release: 29-May-2015 Study shows hypothermia occurs during surgery in around half of patients [https://www.eurekaalert.org/pub\\_releases/2015-05/eso-ssh052715.php](https://www.eurekaalert.org/pub_releases/2015-05/eso-ssh052715.php)
- 2 Torossian A et al. Preventing inadvertent perioperative hypothermia. Dtsch Arztebl Int. 2015 Mar 6;112(10):166-72.
- 3 Perioperative heat balance. Anesthesiology. 2000; 92(2):578-96
- 4 Lenhardt R. Body temperature regulation and anesthesia. Handb Clin Neurol. 2018;157:635-644.
- 5 Sessler D I. Perioperative thermoregulation and heat balance. Lancet. 2016 Jun 25;387(10038):2655-2664.
- 6 Horn EP et al. The effect of short time periods of pre-operative warming in the prevention of peri-operative hypothermia. Anaesthesia 2012; 67, 612-617.
- 7 Doulas AG. Consequences of inadvertent perioperative hypothermia. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2003 Dec;17(4):535-49.
- 8 Andrzejowski J et al Effect of prewarming on post-induction core temperature and the incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anaesthesia. Brit. J. Of Anaesthesia 2008; 101 (5):627-31
- 9 Paulikas CA. Prevention of unplanned perioperative hypothermia. AORN J. 2008 Sep;88(3):358-65; 365-8.
- 10 Hopf HW. Perioperative temperature management: time for a new standard of care? Anesthesiology. 2015 Feb;122(2):229-30.
- 11 NICE (National Institute for Health and Care Excellence) Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. Clinical guideline [CG65] April 2008 updated Dec. 2016: Association of Operating Room Nurses ARP Committee. Recommended practices for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. AORN J. 2007;85(5):976-88; Munday J et al Australian College of Perioperative Nurses 2018 Management of hypothermia in the perioperative environment.
- 12 Moola S, Lockwood C. Effectiveness of strategies for the management and/or prevention of hypothermia within the adult perioperative environment. Int J Evid Based Healthc. 2011 Dec;9(4):337-45.
- 13 Raeder J et al. Reduced Hypothermia and Improved Patient Thermal Comfort by Perioperative Use of a Disposable Self-Warming Blanket – A randomized Multi-Center Trial. Poster presented at: 67th Annual Postgraduate Assembly in Anesthesiology; 2013 Dec 13-17; New York, NY.
- 14 Thapa HP et al. Comparison of the EasyWarm® self-heating blanket with the Cocoon forced-air warming blanket in preventing intraoperative hypothermia. Anaesth Intensive Care. 2019 Mar;47(2):169-174.

Læs mere på [www.molnlycke.dk](http://www.molnlycke.dk)

Mölnlycke Health Care ApS, Gydevang 39, 3450 Allerød. Telefon 80 88 68 10. [info.dk@molnlycke.com](mailto:info.dk@molnlycke.com)  
Mölnlycke, BARRIER og EasyWarm varemærker, navne og logoer er registreret globalt til en eller flere af selskaberne i Mölnlycke Health Care gruppen ©2020. Mölnlycke Health Care Alle rettigheder forbeholdes. DKSU0182003

  
**Mölnlycke®**