



Master in Evidence-Based Practice e Metodologia della Ricerca Clinico-assistenziale



Centro Studi EBN

Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

Policlinico S. Orsola - Malpighi

*L'uso della termocoperta nel controllo dell'ipotermia in sala operatoria.*

Chiara Ridolfi, Enza Gesualdi, Fabio Negrello, Latifa El Mouttaqi, Zein Edine Wissan, Paolo Chiari

Bologna, maggio 2008

## INTRODUZIONE

L'ipotermia intraoperatoria rappresenta un problema di rilevante entità che può essere fonte di complicanze anche severe. Nonostante ciò ancora oggi, molto spesso, non viene affrontato con la dovuta accortezza.

L'ipotermia in fase di intervento chirurgico, che viene definita quando la temperatura corporea scende a 36°C o valori inferiori, è spesso indotta da:

- agenti anestetici utilizzati in anestesia totale o spinale;
- infusione di liquidi, gas o emoderivati non scaldati;
- dispersione di calore attraverso la superficie corporea e la sede di intervento, che talora può essere di dimensione ragguardevole, verso l'ambiente esterno.

L'ipotermia in pazienti chirurgici può dare luogo a manifestazioni cliniche di rilevante importanza a carico di diversi apparati.

A livello dell'apparato cardiovascolare si ha aumento del postcarico per vasocostrizione periferica, aritmie sino alla FV e danni ischemici importanti nel caso in cui la temperatura corporea raggiunga livelli estremamente bassi ( 32°C o inferiore).

A carico dell'apparato respiratorio, per vasocostrizione polmonare si ha ipossiemia.

Il SNC può essere gravemente compromesso, si ha diminuzione del metabolismo cerebrale sino a raggiungere il coma quando la temperatura corporea raggiunge i 30°C.

Per quanto riguarda il sistema immunitario si osserva una diminuzione della risposta immunitaria e perciò un rischio infettivo maggiore.

Gli effetti ematologici sono altrettanto rilevanti ed includono soprattutto l'alterazione del processo coagulativo dato da una diminuzione della funzionalità piastrinica.

Altro aspetto importante sono le modificazioni del metabolismo, come l'iperglicemia, l'alterata sintesi proteica o il metabolismo dei farmaci.

Come si evince dalla serie di complicanze appena elencate, si rende necessario che tutti gli operatori diano la giusta importanza a questo problema che può essere prevenuto e trattato in modo tempestivo ed efficace. In questo modo si può ottenere un beneficio per il paziente, in termini di riduzione del disagio post operatorio e di tempi di ricovero.

L'intenzione della nostra revisione vuole valutare quale presidio sia migliore per prevenire e trattare l'ipotermia cui va incontro ogni paziente sottoposto a intervento chirurgico.

Abbiamo messo a confronto un presidio già di comune utilizzo quale il riscaldatore ad aria forzata comparato con altri presidi o mezzi a disposizione dei professionisti sanitari.

## **REVISIONE DELLA LETTERATURA**

### **1. QUESITO:**

L'utilizzo della termocoperta, per il paziente sottoposto ad intervento chirurgico, rispetto all'utilizzo di altri metodi di riscaldamento (infusione di liquidi riscaldati, materassino elettrico, coperta isolante ecc.) risulta il dispositivo migliore nel mantenere la temperatura corporea ottimale?

### **2. PICO:**

**P** = Paziente adulto sottoposto ad intervento chirurgico

**I** = Utilizzo di termocoperta (forced-air warming)

**C** = Altri dispositivi di riscaldamento

**O** = Mantenimento della temperatura corporea nella norma per prevenire le complicanze date dall'ipotermia intraoperatoria

### **3. TIPO DI DISEGNO DI STUDIO DA SELEZIONARE:**

RCT ; Systematic Review.

### **4. BANCHE DATI DA CONSULTARE :**

Medline, Cinahl, Cochrane e JBI.

## 5. TABELLA DEI RISULTATI:

Banca dati	Parole chiave con limiti	Documenti rilevati	Documenti selezionati	Descrizione degli articoli: Autori; Titolo; Rivista; Riferimenti
Cochrane	Intraoperative care and hypothermia	2	1	<p><b>1. A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications (Structured abstract).</b> Centre for Reviews and Dissemination Original Author(s): E M Scott, R Buckland Year: 2007.</p>
Cochrane	Intraoperative warming Limit years 2003-2007	30	4	<p><b>1. Effects of mild hypothermia on blood coagulation in patients undergoing elective plastic surgery.</b> Cavallini M, Baruffaldi Preis FW, Casati A Year: 2005.</p> <p><b>2. Influence of body core temperature on blood loss and transfusion requirements during off-pump coronary artery bypass grafting: a comparison of 3 warming systems.</b> Hofer CK, Worn M, Tavakoli R, Sander L, Maloigne M, Klaghofer R, Zollinger A Year: 2005.</p> <p><b>3. A randomized controlled trial of the Arctic Sun Temperature Management System versus conventional methods for preventing hypothermia during off-pump cardiac surgery.</b> Grocott HP, Mathew JP, Carver EH, Phillips-Bute B, Landolfo KP, Newman MF, Duke Heart Center Neurologic Outcome Research Group Year: 2004.</p> <p><b>4. Resistive-heating and forced-air warming are comparably effective.</b> Negishi C, Hasegawa K, Mukai S, Nakagawa F, Ozaki M, Sessler DI Year: 2003.</p>

## 6. DESCRIZIONE SINTETICA DI OGNI ARTICOLO SELEZIONATO

### **A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications (Structured abstract)**

Centre for Reviews and Dissemination

Original Author(s): E M Scott, R Buckland

Year: 2007

#### **Pazienti**

Sono stati inclusi nello studio 2070 pazienti di ogni età, la maggior parte con età superiore ai 50 anni (range 18-85), sottoposti a intervento chirurgico in anestesia generale, epidurale o combinata.

La maggior parte dei partecipanti erano sottoposti a intervento di chirurgia maggiore in elezione: chirurgia generale, urologica, ginecologica, vascolare, ortopedica e neurochirurgica con ASA compreso tra 1 e 3.

Gli altri partecipanti allo studio erano sottoposti a interventi minori che richiedevano un tempo di ricovero inferiore (procedure endoscopiche, interventi ortopedici minori o di chirurgia plastica o ginecologica) con ASA tra 1 e 2.

#### **Interventi specifici inclusi nella revisione**

La revisione ha come oggetto gli studi che valutano gli interventi per la prevenzione dell'ipotermia intraoperatoria (gli studi in cui l'ipotermia era indotta sono stati invece esclusi)

La maggior parte degli RCT confrontano la termocoperta con l'infusione di liquidi riscaldati, altri invece vedono l'impiego di materassini elettrici, ad acqua, coperte isolanti e riscaldamento di gas anestetici.

La revisione riporta le complicazioni post operatorie conseguenti all'ipotermia (presenza di brividi, complicazioni cardiache, quantità di trasfusioni di sangue, infezioni della ferita, lesioni da decubito, dolore e confort provato) manifestate dal paziente durante l'intervento ma anche quelle nel periodo postoperatorie fino alla dimissione.

#### **Risultati**

La presenza di brividi in terapia intensiva (14 studi) era significativamente meno comune nel gruppo di intervento che in quello di controllo (RR 0,26; IC 95% 0.20-0.35; I-square 11.4%; ARR 30%).

Gli eventi cardiaci (2 studi) sono risultati meno comuni nel gruppo d'intervento (RR 0.34; IC 95% 0.20-0.57).

Hanno avuto la necessità di trasfusioni (4 studi) più persone nel gruppo di controllo (RR 0.39; IC 95% 0,22-0,68; I-square 20.1%; ARR 18%).

Le infezioni della ferita chirurgica (2 studi) hanno interessato maggiormente i pazienti nel gruppo di controllo (RR 0,26; IC 95% 0,12-0.58; ARR 13%).

Non si rilevano differenze significative tra i due gruppi per quanto riguarda la comparsa di lesioni da decubito (1 studio) (RR 0,54; IC 95% 0.25-1.17, ARR 4%).

Dopo interventi di chirurgia maggiore in anestesia generale (7 studi) hanno presentato maggiori complicanze i pazienti nel gruppo di controllo (RR 0.37; IC 95% 0.27-0.51; ARR 13%).

Due piccoli studi (n=27 e 30) che riguardano i pazienti sottoposti a chirurgia colonrettale non hanno dimostrato differenze significative nel livello di dolore provato tra i due gruppi. Il risultato risulta ambiguo anche in un terzo studio (n=20).

Due studi (n=30 e 20) che valutano gli effetti del riscaldamento o meno dei gas usati nei pazienti sottoposti a colecistectomia laparoscopica non rilevano differenze nel livello di dolore provato o nella quantità di analgesici assunti.

In un piccolo studio (n=29) i pazienti riscaldati dimostrano provare un comfort maggiore rispetto ai pazienti nel gruppo di controllo.

Gli autori concludono che la prevenzione dell'ipotermia dovrebbe diventare una pratica di routine in tutte le aree chirurgiche e in particolar modo nei pazienti sottoposti a interventi di chirurgia maggiore.

Gli autori invitano anche a compiere ulteriori studi per valutare i diversi dispositivi di riscaldamento in termini di sicurezza, efficacia e costo/beneficio.

Altri studi dovrebbero riguardare la gestione della temperatura in aree ad alta specializzazione come la cardiocirurgia dove l'ipotermia viene volutamente indotta e non prevenuta.

#### Commento del CRD (Centre for Reviews and Dissemination (CRD))

-

La domanda della revisione risulta chiara in termini di partecipanti, tipo di intervento e disegno dello studio indagato.

La ricerca degli studi è stata effettuata sui registri della Cochrane (The Cochrane Wounds Group Specialised Register and the Cochrane CENTRAL Register ) rispetto alle banche dati generali: gli studi di più recente pubblicazione e quelli non ancora pubblicati sono stati esclusi e per questo motivo la revisione può essere soggetta a bias di pubblicazione.

Sono state comunque attuate delle strategie per minimizzare gli errori sistematici compiuti dai revisori per quanto riguarda la selezione degli studi, la valutazione della loro validità e il modo con cui sono stati estrapolati i dati. Si possono inoltre escludere language bias.

Per questo motivo le conclusioni a cui giungono gli autori risultano essere con ogni probabilità affidabili.

## 7. CONCLUSIONI

Dall'analisi degli studi da noi presi in considerazione si evidenzia che l'utilizzo della termocoperta (forced air warming) è il dispositivo più utilizzato e più efficace per la prevenzione dell'ipotermia intra operatoria e la sua efficacia risulta maggiore se associata ad altri metodi di riscaldamento come per esempio l'infusione di liquidi riscaldati.

## BIBLIOGRAFIA

Leung KK, Lai A, Wu A

**A randomised controlled trial of the electric heating pad vs forced-air warming for preventing hypothermia during laparotomy.**

Anaesthesia. 2007 Jun;62(6):605-8.

Butwick AJ, Lipman SS, Carvalho B

**Intraoperative forced air-warming during cesarean delivery under spinal anesthesia does not prevent maternal hypothermia.**

Anesth Analg. 2007 Nov;105(5):1413-9

Rein EB, Filtvedt M, Walløe L, Raeder JC.

**Hypothermia during laparotomy can be prevented by locally applied warm water and pulsating negative pressure.**

Br J Anaesth. 2007 Mar;98(3):331-6. Epub 2007 Jan 26.

[Zhao J, Luo AL, Xu L, Huang YG.](#)

**Forced-air warming and fluid warming minimize core hypothermia during abdominal surgery.**

Chin Med Sci J. 2005 Dec;20(4):261-4.

[Torrie JJ, Yip P, Robinson E.](#)

**Comparison of forced-air warming and radiant heating during transurethral prostatic resection under spinal anaesthesia.**

Anaesth Intensive Care. 2005 Dec;33(6):733-8.

[Xu L, Zhao J, Huang YG, Luo AL.](#)

**The effect of intraoperative warming on patient core temperature**

[Zhonghua Wai Ke Za Zhi.](#) 2004 Aug 22;42(16):1010-3

[Lee L, Leslie K, Kayak E, Myles PS.](#)

**Intraoperative patient warming using radiant warming or forced-air warming during long operations.**

Anaesth Intensive Care. 2004 Jun;32(3):358-61.

[Wong A, Walker S, Bradley M.](#)

**Comparison of a radiant patient warming device with forced air warming during laparoscopic cholecystectomy.**

Anaesth Intensive Care. 2004 Feb;32(1):93-9.

[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 May;90(5):689-91.

**A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications (Structured abstract)**

Centre for Reviews and Dissemination  
Original Author(s): E M Scott, R Buckland  
Year: 2007

**Effects of mild hypothermia on blood coagulation in patients undergoing elective plastic surgery.**

Cavallini M, Baruffaldi Preis FW, Casati A  
Year: 2005

**Influence of body core temperature on blood loss and transfusion requirements during off-pump coronary artery bypass grafting: a comparison of 3 warming systems.**

Hofer CK, Worn M, Tavakoli R, Sander L, Maloigne M, Klaghofer R, Zollinger A  
Year: 2005

**A randomized controlled trial of the Arctic Sun Temperature Management System versus conventional methods for preventing hypothermia during off-pump cardiac surgery.**

Grocott HP, Mathew JP, Carver EH, Phillips-Bute B, Landolfo KP, Newman MF, Duke Heart Center Neurologic Outcome Research Group  
Year: 2004

**Resistive-heating and forced-air warming are comparably effective.**

Negishi C, Hasegawa K, Mukai S, Nakagawa F, Ozaki M, Sessler DI  
Year: 2003

**GRUPPO DI LAVORO**

- **Ridolfi Chiara**, Infermiere presso Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna, Policlinico S.Orsola-Malpighi, U.O. Blocco II chirurgia trapianti fegato e multiorgano.
- **Gesualdi Enza**, Infermiere presso Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna, Policlinico S.Orsola-Malpighi, U.O. u.o. chirurgia trapianti fegato e mutiorgano,
- **Negrello Fabio**, Infermiere presso Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna, Policlinico S.Orsola-Malpighi, U.O. Chirurgia trapianti fegato e mutiorgano,
- **El Mouttaqi Latifa**,
- **Zein Edine Wissan**,