



SIAARTI
PRO VITA CONTRA DOLOREM SEMPER

Buone pratiche cliniche SIAARTI



NORMOTERMIA PERIOPERATORIA

Il presente documento è disponibile per il download
e la stampa all'indirizzo:

www.siaarti.it/standardclinici



Indice

1. Scopo e campo di applicazione
2. Destinatari
3. Contenuti
 - 3.1 Scelta del monitoraggio
 - 3.2 Gestione della temperatura
4. Competenze
5. Terminologia e Abbreviazioni
6. Riferimenti normativi e bibliografici
7. Flowchart



Versione

Normotermia Perioperatoria - versione 1.0
Pubblicato il 13/03/2017

Buone pratiche cliniche SIAARTI

Autori

Di Marco P¹, Canneti A¹

¹ Sapienza Università di Roma

Contatti

Segreteria SIAARTI
segreteria@siaarti.it
06/4452816



TABELLA 1: FLOW CHART

NORMOTERMIA PERIOPERATORIA



OBIETTIVO: CORE $\geq 36^{\circ}\text{C}$



**PER INTERVENTI SUPERIORI AI 30 MINUTI:
RISCALDARE PAZIENTE E FLUIDI APPENA POSSIBILE**



PAZIENTE PEDIATRICO:

- **RISCALDARE ANCHE PER INTERVENTI <30 MIN.**
- **NON SVESTIRE IL PAZIENTE ALL'INGRESSO NEL BLOCCO OPERATORIO**



MONITORIZZA LA TEMPERATURA SIA IN ANESTESIA GENERALE CHE IN ANESTESIA LOCO-REGIONALE

SE TEMPERATURA CORE $< 36^{\circ}$:

NON DIMETTERE IL PAZIENTE DAL BLOCCO OPERATORIO FINO AL RAGGIUNGIMENTO DEI 36°C

NECESSARIO

WARNING



1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

L'ipotermia accidentale perioperatoria modifica il metabolismo e gli effetti clinici della maggior parte dei farmaci usati in anestesia, contribuisce ad aumentare l'incidenza di complicanze infettive, di eventi ischemici cerebro-vascolari e di eventi emorragici (1). Globalmente determina un aumento della degenza ospedaliera e della mortalità postoperatoria, cosa di cui pazienti e operatori (incluso il PS/DEA) dovrebbero essere informati, per poter adottare misure preventive (1,2,3). Va sottolineato che nella prima ora dall'induzione dell'anestesia l'ipotermia non è da dispersione di calore verso l'ambiente ma piuttosto da redistribuzione del calore corporeo, dovuto all'annullamento del fisiologico gradiente termico fra cute e core: ipotermia da redistribuzione. Scopo del presente documento è quello di **diffondere ed uniformare il monitoraggio della temperatura centrale in anestesia generale e anestesia locoregionale**, al fine di consentire la normotermia perioperatoria, correggendo un fattore di rischio importante e sottovalutato da molti team (4).

Quanto riportato deve essere applicato in tutte le procedure chirurgiche **della durata superiore ai 30 minuti**, soprattutto nei soggetti a rischio (ASA, peso chirurgico, anestesia combinata, rischio cardiovascolare e sempre in caso di chirurgia pediatrica).

Inoltre il monitoraggio ed il dato della temperatura **devono essere sempre documentati** nella cartella anestesiologicala, per tutta la durata dell'anestesia fino alla dimissione dal blocco operatorio.

2. DESTINATARI

Il documento è destinato a tutto il personale coinvolto nel percorso chirurgico che ha il compito di gestire il paziente, nel reparto, nel blocco operatorio (BO), in PS/DEA in RR e PACU:

- OSS
- Infermiere di reparto-PS/DEA
- Medico in formazione specialistica chirurgica
- Specialista di Chirurgia
- Infermiere di sala operatoria (SO)-assistente all'anestesia
- Medico in formazione specialistica anestesiologicala
- Specialista di Anestesia e Rianimazione

L'informazione ai pazienti e ai care-givers sul rischio e sulle misure utili a prevenire l'ipotermia perioperatoria è importante per adottare precauzioni fin dal reparto o in PS/DEA.



3. CONTENUTI

Precisione ed accuratezza della misura della temperatura dipendono sia dal sito di misura che dal sistema di misurazione. La temperatura rilevata in periferia (cute) non presenta sufficiente accuratezza, in quanto condizionata dalla temperatura ambientale, quindi **la temperatura centrale è il valore da monitorare**. Il “gold standard” è la temperatura misurata in arteria polmonare tramite PAC (pulmonary artery catheter) (5).

I cateteri intravascolari centrali dotati di termistore (Es. catetere arterioso femorale PiCCO o EV1000), rappresentano un eccellente metodo di misura della temperatura centrale, ma hanno un limitato uso in clinica.

Data la loro invasività (a meno che non siano indicati), è necessario utilizzare altre tecniche per la misurazione perioperatoria della temperatura centrale.

3.1 SCELTA DEL MONITORAGGIO

Nella scelta del dispositivo per il monitoraggio della temperatura deve essere preferito, a parità di accuratezza, il sistema a minore invasività. Siti di misura appropriati sono: temperatura esofagea, vescicale, rettale (inficiata dalla presenza di feci), timpanica, e, più recentemente, un sensore servo-controllato riscaldato che va posizionato a livello cutaneo sulla fronte (6,7). **La temperatura dell’esofago distale e quella vescicale** rappresentano siti dove misurare la temperatura con una buona correlazione con la temperatura centrale. Qualora la temperatura esofagea o quella vescicale non siano disponibili è possibile misurare la temperatura a livello timpanico. La temperatura timpanica ottenuta da single shot, senza l’utilizzo di una sonda dedicata a contatto con la membrana timpanica, anche se economica e facile da ottenere nella maggior parte delle condizioni, è purtroppo non affidabile rappresentando il più delle volte una temperatura cutanea e non centrale (8). In caso di **anestesia generale** la temperatura esofagea (se non sito di procedura chirurgica) e quella vescicale (se indicato il cateterismo), rappresentano attualmente lo standard clinico.

Più difficile è ottenere un dato accurato in corso di **anestesia loco-regionale** se il catetere vescicale non è indicato, come può esserlo durante la fase di risveglio-monitoraggio postoperatorio (RR/PACU). In questi pazienti è consigliato monitorare la temperatura centrale tramite la tecnica del sensore servo controllato riscaldato (fronte) accurato e preciso, paragonabile ad un PAC (6).



SIAARTI

PRO VITA CONTRA DOLOREM SEMPER

Normotermia perioperatoria

3.2 GESTIONE DELLA TEMPERATURA

C°

La gestione ottimale del paziente deve mirare alla normotermia perioperatoria mediante il monitoraggio appropriato della temperatura. In rapporto al tipo di chirurgia e di anestesia e valutare l'utilizzo dei device disponibili per contrastare la perdita di calore:

- **aria calda forzata** se possibile, materassini e coperte termiche in base a valutazione rischi/benefici (9);
- **infusione liquidi caldi**;

Per contrastare l'ipotermia da redistribuzione prendere in considerazione il **riscaldamento preventivo del paziente (pre-warming)** da effettuarsi prima dell'induzione dell'anestesia per una durata di almeno 10 minuti (10).

4. COMPETENZE

In PS/DEA:
Infermiere di reparto
Medico specialista / medico in
formazione chirurgica

Prima dell'invio del paziente nel
reparto operatorio o DEA ed al suo
rientro in reparto

Infermiere di SO - Assistente
anestesia
OSS

Dall'arrivo del paziente nel BO alla
consegna al personale di SO
A fine intervento dall'uscita
dalla SO alla consegna ad altro
personale

Specialista / Medico in formazione
anestesiologica (ARTIeD)
Infermiere di SO - Assistente
anestesia

Durante la permanenza del
paziente in pre-SO in SO e
nell'area recupero (RR/PACU)



5. TERMINOLOGIE E ABBREVIAZIONI

PiCCO	Monitoraggio emodinamico calibrato mediante termodiluizione transpolmonare
EV1000	Piattaforma emodinamica
PAC	Catetere arterioso polmonare

6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- 1) Lee A, Fleisher et al. 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;130:e278-e333.
- 2) Zhuo Sun et al. Intraoperative core temperature patterns, transfusion requirement, and hospital duration in patients warmed with forced air. *Anesthesiology* 2015;122:276-85
- 3) Horosz B et al. Methods to prevent intraoperative hypothermia. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2014 Apr-Jun;46(2):96-100.
- 4) Torossian A et al. Thermal management during anaesthesia and thermoregulation standards for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2008 Dec;22(4):659-68.
- 5) Krizanac D et al. Femoro-iliacal artery versus pulmonary artery core temperature measurement during therapeutic hypothermia: an observational study. *Resuscitation* 2013; 84:805- 809.
- 6) Eshraghi Y et al. An evaluation of a zero-heat-flux cutaneous thermometer in cardiac surgical patients. *Anesth Analg*. 2014 Sep;119(3):543-9.
- 7) Iden T et al. Intraoperative temperature monitoring with zero heat flux technology (3M SpotOn sensor) in comparison with sublingual and nasopharyngeal temperature: An observational study. *Eur J Anaesthesiol*. 2015 Jun;32(6):387-91.
- 8) Daniel I Sessler Perioperative thermoregulation and heat balance. *Lancet* 2016, (15) 00981-2
- 9) NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence). Hypothermia: prevention and management in adults having surgery (CG65) Clinical guideline. 23 April 2008. Last updated December 2016. Available at <http://nice.org.uk/guidance/cg65>
- 10) Madrid E, Urrútia G, Roqué I Figuls M, Pardo-Hernandez H, Campos JM, Paniagua P, Maestre L, Alonso-Coello P. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Apr 21;4



TABELLA 1: FLOW CHART

NORMOTERMIA PERIOPERATORIA



OBIETTIVO: CORE $\geq 36^{\circ}\text{C}$

Per interventi superiori a 30 Min**



1. MANTENERE / RIPRISTINARE LA NORMOTERMIA PRIMA DEL TRASFERIMENTO DEL PAZIENTE NEL BLOCCO OPERATORIO
2. INCORAGGIARE IL PAZIENTE A CAMMINARE PER RAGGIUNGERE IL BO (QUANDO OPPORTUNO E SE POSSIBILE)
3. RISCALDARE PAZIENTE E FLUIDI, APPENA POSSIBILE, DOPO L'INGRESSO NEL BLOCCO OPERATORIO *
4. CONSIDERARE IL PRERISCALDAMENTO (MIN. 10-30 MINUTI) PER EVITARE IPOTERMIA DA RIDISTRIBUZIONE
5. MONITORARE LA TC DURANTE L'INTERVENTO (OGNI 30 MINUTI) E PER TUTTA LA DURATA DELL'ANESTESIA E REGISTRARE SEMPRE IL DATO IN CARTELLA
6. REGISTRARE SEMPRE LA TC IN RR/PACU (OGNI 15 MIN) E ALLA DIMISSIONE DAL BLOCCO OPERATORIO, FORNENDO INDICAZIONI/ALERT AL PERSONALE IN CONSEGNA.

*CONSIDERARE SEMPRE:

- TEMPERATURA AMBIENTALE BLOCCO OPERATORIO (NEI LIMITI PREVISTI)
- RISCALDAMENTO ATTIVO DEL PAZIENTE
- RISCALDAMENTO DEI FLUIDI DA INFONDERE E DI QUELLI DI IRRIGAZIONE



**PAZIENTE PEDIATRICO:

1. RISCALDARE SEMPRE ANCHE PER INTERVENTI <30 MIN.
2. NON SVESTIRE IL PAZIENTE ALL'INGRESSO NEL BO
3. RISCALDARE IMMEDIATAMENTE, CON MEZZI DEDICATI

T° CORE IN ANESTESIA GENERALE

- Esofagea
- Sensore servo controllato riscaldato
- Timpanica a contatto
- Vescicale*
- PAC/Catetere art. PiCCO o EV1000 o analoghi*
- *se indicati

T° CORE IN ANESTESIA LOCO-REGIONALE

- Timpanica a contatto
- Sensore servo controllato riscaldato
- Vescicale*
- *se indicati

SE T° C < 36:

1. VALUTARE IMPLEMENTAZIONE DEI MEZZI DI RISCALDAMENTO (AD ARIA CALDA FORZATA SE POSSIBILE, MATERASSINI E COPERTE TERMICHE IN BASE A VALUTAZIONE RISCHI/BENEFICI)
2. **NON DIMETTERE IL PAZIENTE DAL BLOCCO OPERATORIO FINO AL RAGGIUNGIMENTO DEI 36°C (ESCLUSI I PAZIENTI DA TRASFERIRE IN TERAPIA INTENSIVA)**

NECESSARIO

AUSPICABILE

WARNING