

IPOTERMIA. IL RISCHIO SOTTOSTIMATO

Di Maria Grazia Ramunno

Infermiera, Servizio di Rianimazione osp. S.Camillo-Roma

Introduzione

I pazienti traumatizzati vivono una situazione di pericolo di vita non dovuta esclusivamente alla gravità delle lesioni, ma all'associazione di numerosi fattori. Uno di questi fattori è l'ipotermia, che può determinare anche la morte del paziente.

In molte circostanze l'ipotermia può essere prevenuta, riconosciuta e trattata prima che possa causare gravi alterazioni. L'introduzione di un approccio sistematico, la valutazione del rischio e il trattamento durante il continuum assistenziale può portare notevoli benefici ai pazienti.

La letteratura internazionale offre numerose ricerche che individuano nell'ipotermia uno dei fattori di rischio di mortalità nei traumatizzati.

Negli Stati Uniti l'ipotermia si verifica dal 21% al 66% di tutti i pazienti traumatizzati. Il tasso di mortalità dei traumatizzati con una temperatura < 32° C è del 100%.

La letteratura italiana è povera di dati, ma l'osservazione diretta di questo evento nei nostri ospedali ci deve sollecitare a riconoscere il problema, prevenirlo e trattarlo.

La Temperatura Corporea

La temperatura corporea nell'uomo in condizioni normali varia da 36° C a 37° C. I meccanismi messi in atto dall'organismo per mantenere costante la temperatura corporea sono molteplici e vengono definiti con il termine termoregolazione. La termoregolazione è una condizione di equilibrio tra quantità di calore prodotto (termogenesi) e quantità di lavoro perduta (termodispersione).

Alla termoregolazione sovrintendono tutta una serie di strutture nervose presenti prevalentemente nella regione ipotalamica in corrispondenza dell'area preottica.

In un individuo cosciente, la percezione del freddo induce il soggetto a vestire pesantemente, a muoversi, a riscaldare l'ambiente. La risposta centrale è data da una conservazione dal calore attraverso la vasocostrizione cutanea e la produzione di calore attraverso il brivido.

L'ipotermia

L'ipotermia si definisce come un abbassamento della temperatura corporea al di sotto dei 35° C. A questa temperatura, il sistema responsabile della termoregolazione si indebolisce perché la risposta fisiologica compensatoria, per ridurre la perdita di calore è parzialmente inibita.

Possiamo riconoscere un'ipotermia accidentale o primaria, a seguito di permanenza in un ambiente freddo senza un'adeguata protezione, e un'ipotermia secondaria.

L'ipotermia secondaria può rappresentare la complicità di una patologia che influisce sul controllo centrale o periferico della termoregolazione.

Le cause dell'ipotermia secondaria sono la diminuzione della produzione di calore per insufficienza endocrinologica e alimentazione insufficiente; l'aumento della perdita di calore per esposizione ambientale o per vasodilatazione indotta dall'assunzione di alcool e droghe. Si possono riconoscere altre cause nei danni ai centri della termoregolazione per accidenti cerebrovascolari o per neuropatie e l'infusione di liquidi freddi per via parenterale.

Classificazioni dell'ipotermia

Le ipotermie si classificano in:

lievi (36 – 34°C)

moderate (34 – 30°C)

severe (<30°C)

La diminuzione della temperatura corporea determina delle manifestazioni cliniche relative al grado di classificazione.

L'emoglobina fredda non può rilasciare ossigeno ai tessuti così velocemente come si ha in normotermia, problema rilevante per un traumatizzato in debito di O₂, derivato soprattutto da emorragie, ipotensione e shock. L'ipotermia induce alla coagulopatia, promovendo ulteriori emorragie.

Le funzioni cardiache sono depresse dal freddo, così come quelle ventilatorie, renali, epatiche e del sistema nervoso centrale.

TC SISTEMA	LIEVE 36 – 34	MODERATA 34 – 30	SEVERA <30
SNC	Confusione mentale Amnesia	Letargia Allucinazioni Perdita del riflesso pupillare Anomalie EEG	Declino dell'attività EEG Coma Perdita del riflesso oculare
CARDIOVASCOLARE	Tachicardia Aumento dell'attività Cardiaca e della resistenza vascolare	Bradycardia progressiva (non rispondente alla somministrazione e di atropina) Diminuzione dell'attività cardiaca e della PA. Aritmia atriale e ventricolare. Onda J (Osborn) all'ECG.	Diminuzione della PA e dell'attività cardiaca. Fibrillazione ventricolare (se TC < 28° C), asistolia (se TC < 20°C)
RESPIRATORIO	Tachipnea Broncorrea	Ipoventilazione (diminuzione RR e tidal volume) Diminuzione del consumo di O ₂ e della produzione di CO ₂ Perdita del riflesso della tosse.	Edema polmonare Apnea
RENALE	Aumento della diuresi	Oliguria	Diminuzione della perfusione renale e della GRF Oliguria
MUSCOLO SCHELETRICO	Aumento del brivido	Diminuzione del brivido (<32°C) Rigidità muscolare.	Paziente apparentemente morto, "pseudo – rigor mortis"
EMATOLOGICO	Aumento dell'ematocrito; diminuzione conteggio piastrine e globuli bianchi; coagulopatia; CID		
GASTROENTERICO		Pancreatite; disfunzioni epatiche	
METABOLICO ENDOCRINO	Iperglicemia Aumento metabolismo basale	Diminuzione del metabolismo basale; iper o ipoglicemia.	

L'età avanzata, l'ambiente sfavorevole, una patologia cronica, l'abuso di alcool o droga contribuiscono all'insorgere dell'ipotermia nel paziente traumatizzato.

I pazienti possono giungere in ospedale dopo un soccorso prolungato a seguito di un'extricazione dal veicolo difficoltosa, in ambienti sfavorevoli.

Durante il soccorso vengono somministrati fluidi a temperature più basse di quella ambientale. L'infusione di liquidi a 20° C determina la perdita di 1° C per ogni 3 litri di infusioni.

La sedazione e la curarizzazione aboliscono del 40% la termogenesi: il paziente non ha brivido e la vasodilatazione cutanea aumenta la dispersione termica.

Tutti questi elementi favoriscono un quadro ipotermico.

L'instaurarsi, inoltre, di acidosi e coagulopatia determina la strada mortale per i traumatizzati.

Per evitare l'instaurarsi dei danni causati dall'ipotermia, sarebbe opportuno centrare l'attenzione alla prevenzione o comunque al trattamento urgente, e l'obiettivo è quindi di coordinare gli interventi durante il continuum assistenziale.

Monitoraggio della Temperatura Corporea

Il primo accertamento dell'ipotermia è la misurazione della temperatura.

Il metodo classico di misurazione attraverso un termometro ascellare è inadatto per i pazienti traumatizzati a causa dell'enorme differenza tra temperatura dei tessuti superficiali ed il "core", cioè la temperatura interna. Inoltre misurare la temperatura sul luogo dell'incidente non è sempre possibile. L'uso dei comuni termometri cutanei richiede la disponibilità di una parte di cute esposta e integra, eventualmente ascellare, e di tempi troppo lunghi per il tipo di situazione che si vive in quel momento.

L'optimum è rappresentato dal rilievo in arteria polmonare attraverso il catetere di Swan – Ganz, ma questa metodica è da escludere nel primo trattamento.

La temperatura vescicale ottenuta attraverso un catetere Foley dotato di termistore e situato alla punta del catetere, è sovrapponibile a quella rilevata dal catetere di Swan – Ganz.

Questa metodica è sicura, poco costosa e di facile gestione da parte del personale infermieristico. E' inadatta per pazienti ipovolemici con diuresi ridotta.

Le sonde timpaniche misurano una temperatura simile a quella dell'ipotalamo; è indicata soprattutto nella fase preospedaliera; è controindicata nei traumi della base cranica e nella otorragia.

La sonda esofagea dotata di un termistore rileva una temperatura compatibile con quella della Swan – Ganz e con la temperatura rettale. Questa sonda è spesso usata durante gli interventi operatori.

Per una rilevazione accurata, è essenziale che sia inserita nel quarto inferiore dell'esofago pazienti intubati e sedati, perché può stimolare il vomito o essere spostata dai pazienti coscienti.

La via rettale è un metodo sempre valido anche se la temperatura rettale risponde lentamente alle variazioni della temperatura interna. Nonostante ciò è un metodo utile per osservare in ogni momento le variazioni di temperatura ed è un buon indicatore di efficacia dei metodi di riscaldamento.

I metodi a disposizione sono tanti ed esiste una variabilità di costi e di gestione degli stessi.

E' importante comunque che sia rilevata sempre la temperatura interna per poter valutare tempestivamente l'efficacia delle tecniche di riscaldamento.

Trattamento del paziente ipotermico

In ogni situazione, il paziente dovrebbe giungere in ospedale dopo un trattamento di stabilizzazione che include la prevenzione dell'ipotermia.

La prevenzione inizia con uno sguardo attento ai fattori eziologici che causano l'ipotermia nel traumatizzato.

Se la misurazione non è possibile, ci si potrebbe basare sulla severità dei danni con particolare attenzione al tipo di trauma, ad esempio cranico o spinale o incidenti in acqua. I pazienti maggiormente soggetti all'ipotermia subiscono gravi traumi e richiedono un trattamento rianimatorio. In questi soggetti pur non rilevando la temperatura bisogna trattarli come "ipotermici":

Durante il trasporto evitare l'uso inappropriato di aria condizionata in ambulanza; applicare le coperte cosiddette "metalline"; tenere i fluidi per infusione in borse riscaldate.

Nel caso in cui il trasporto richieda tempi lunghi, si può anche rilevare la temperatura per poterla documentare all'arrivo in PS.

E' importante registrare nella scheda di valutazione del soccorso tutte le metodiche utilizzate per il riscaldamento.

All'arrivo in ospedale bisogna evitare ulteriori perdite di calore e mantenere la condizione di normotermia durante le procedure di stabilizzazione e le manovre rianimatorie.

Sarebbe opportuno iniziare le metodiche di riscaldamento passivo in tutti i pazienti traumatizzati e con una temperatura corporea inferiore ai 36° C. Le tecniche di riscaldamento passivo includono innanzitutto le semplici coperte ed un ambiente caldo e l'uso delle cosiddette "metalline". Le "metalline" sono coperte che agiscono per rifrazione e, se collocate a diretto contatto con la cute, impediscono ogni ulteriore dispersione di calore. Poiché la dispersione termica del capo è pari almeno al 40% di quella totale è consigliabile l'uso della metallina o di cuffie dello stesso materiale per la testa.

Le tecniche di riscaldamento attivo esterne includono bagni caldi, materassi ad acqua o ad aria calda forzata, lampade. Queste tecniche permettono un aumento di temperatura da 0,3°C a 2°C/h.

I bagni caldi sono consigliati nelle ipotermie lievi in pazienti collaboranti; i materassi ad aria sono facilmente gestibili da parte del personale infermieristico e discretamente efficaci. La gestione delle lampade è più complessa perché possono causare ustioni.

Alle tecniche di riscaldamento attivo esterne possono essere associate, con successo, le metodiche di riscaldamento attivo interno come l'ossigeno umidificato e riscaldato, le infusioni calde.

L'uso dell'ossigeno riscaldato è facilmente applicabile in ogni ambiente e può essere utilizzato in paziente con ipotermia moderata o severa, sia in respiro spontaneo che intubati. L'ossigeno deve essere riscaldato a 42°C e determina un aumento da 1°C a 2,5°C/h.

L'utilizzo di infusioni calde è una metodica di facile applicabilità e dovrebbe diventare una tecnica standard in ogni PS. L'infusione di liquidi freddi è una tra le principali cause di ipotermia. Fleboclisi e sangue freddi infusi velocemente in via centrale aumentano il rischio di mortalità. Si possono semplicemente riscaldare le flebo sotto un getto di acqua calda oppure utilizzare un riscaldatore elettrico, infondendo i liquidi a 43°C.

Dopo l'ingresso in PS il paziente generalmente esegue la fase diagnostica ed un eventuale intervento chirurgico. Questi passaggi procurano una dispersione di calore, evitabile se non si interrompono le metodiche di riscaldamento iniziate in PS.

I traumatizzati gravi sono indirizzati poi nelle unità di terapia intensiva dove è possibile un monitoraggio accurato di tutti i parametri vitali. Il trattamento dell'ipotermia richiede la continuazione delle tecniche applicate in precedenza.

Nei casi di ipotermia severa è possibile utilizzare le infusioni calde per il lavaggio di cavità corporee: lavaggio gastrico, toracico o peritoneale.

Il lavaggio gastrico è poco utilizzato perché meno efficace rispetto agli altri.

Il lavaggio toracico richiede l'inserimento di un drenaggio anteriore nel secondo o terzo spazio intercostale nella linea emiclaveare per l'inserimento delle infusioni calde ed un drenaggio posteriore di uscita posto nella linea ascellare media nel quinto o sesto spazio intercostale.

Il lavaggio peritoneale è efficacissimo e si avvale di fluidi, privi di potassio, riscaldati da 40°C ad una velocità di 6 l/h che permettono un innalzamento da 1°C a 3°C/h.

Vi sono poi quattro tecniche per il riscaldamento ematico extracorporeo: emodialisi, riscaldamento arterovenoso, riscaldamento venovenoso e bypass cardiopolmonare.

Nell'emodialisi si incannula un singolo vaso con un catetere a 2 vie, generalmente femorale. Questa tecnica è consigliata nei pazienti che presentano una stabilità emodinamica e una disfunzione renale.

In alternativa può essere utilizzato il riscaldamento arterovenoso o venovenoso, che non presenta evidenti controindicazioni.

Il bypass cardiopolmonare utilizza come accesso sia la vena che l'arteria polmonare ed è una tecnica molto invasiva.

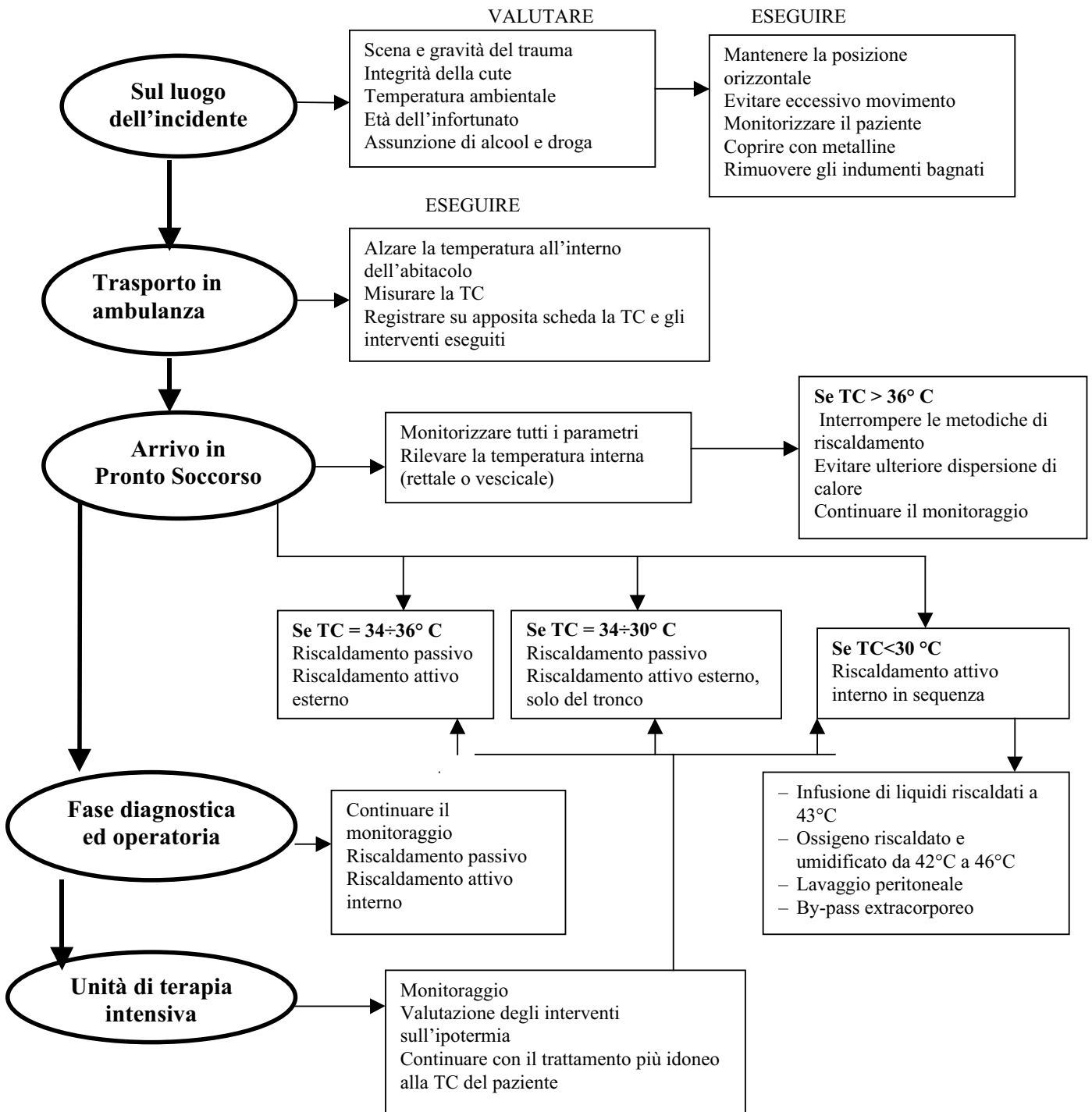
Ha il vantaggio di offrire un supporto emodinamico durante il riscaldamento. La temperatura interna può aumentare da 1°C a 2°C da 3 a 5 minuti con un flusso da 2 a 3 l/m.

I pazienti con coagulopatia possono vedere aggravata la loro situazione.

Questa però è l'unica metodica di riscaldamento per pazienti ipotermici in arresto cardiocircolatorio e permette il proseguimento della CPR fino alla normotermia

Algoritmo di trattamento dell'ipotermia

(secondo le linee guida dell'American Heart Association e l'European Resuscitation Council, elaborate dall'ILCOR)



Conclusione

L'obiettivo di questa trattazione è quello di trasmettere l'importanza che oggi riveste l'ipotermia nei pazienti traumatizzati, affinché venga prevenuta e trattata.

Esistono diverse misure per ottemperare a tale funzione, alcune delle quali facilmente applicabili in ogni ambiente e in ogni circostanza da parte del personale infermieristico.

Sarebbe auspicabile la diffusione di una strategia di intervento standardizzato, che coinvolga il sistema di emergenza territoriale, gli infermieri in pronto soccorso e nelle unità di terapia intensiva.

Bibliografia

- P. Albanese et al. "Prehospital Trauma Care", Italian Resuscitation Council, 1998.
- D. Aragon "Temperature management in trauma patients across the continuum of care: the TEMP group" AACN Clinical Issues, 1999, 10: 113-123.
- AA.VV. "Advanced Challenges in Resuscitation. Hypothermia" Resuscitation, 2000; 46, 267-271.
- V. A. Eddy, J. A. Morris, D. C. Cullinane "Early issues in the intensive care unit: the second golden hour. Hypothermia, coagulopathy, and acidosis" Surgical Clinics of North America, 2000, 80.
- Emergency Cardiac Care Committe "Hypothermia, prevention, recognition and treatment" Journal of the American Medical Association, 1992.
- N. A. Hanania, J. L. Zimmerman "Environmental emergencies. Accidental hypothermia" Critical Care Clinics, 1999, 15: 235-249.
- G. J. Jurkovich, W. B. Greiser, A. Luterman "Hypothermia in trauma victims: an aminous predictor of survival" Journal Trauma, 1987; 27:1019-1022.
- A.W. Kirkpatrick et al. "Hypothermia and the trauma patient" Canadian Journal of Surgery, 1999; 42: 333-343.
- G. K. Luna, R. V. Maier, et al. "Incidence of hypothermia in seriously injured trauma patients" Journal of Trauma, 1987; 27: 1014-1018.
- G. Pontieri "Patologia generale" Ed. Piccin, 1996.
- C. S. Schulman, B. Pierce "Continuous Arteriovenous Rewarming: a bedside technique" Critical Care Nurse, 1999, 19: 54-63.
- S. Steinemann, S. W. Shockford, J. S. Davis "Implications of admission hypothermia in trauma patients" Journal of trauma, 1990; 30: 200-202.