

# Assistenza infermieristica alla persona in condizioni di criticità vitale

Shpetim Daca Coordinatore Infermieristico  
Terapia Intensiva

## Assistenza alla persona con problemi neurologici

### Lo stato di coma

- Il **coma** è una patologia conosciuta fin dai tempi più antichi. Il sostantivo coma deriva dal greco κῶμα che vuol dire sonno.
- Con questo termine, Ippocrate indicava "Il cadavere in sonno letargico", riferendosi a quei soggetti in coma, che apparivano in uno stato di sonno profondo dal quale non si poteva risvegliarli.
- Più di recente, nel 1966, Fred Plum e Jerome Posner, neurologi statunitensi, definiscono così il coma: "Unarousable unresponsiveness in which the subjects lie with eyes closed" (Paziente non risvegliabile, non responsivo, che giace a occhi chiusi).

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Lo stato di coma

- Per coma si intende una situazione in cui a causa di fattori patologici cerebrali o extracerebrali, si verifica una diminuzione fino all'abolizione dello stato di coscienza e delle funzioni di vita relazionale, spesso associate ad alterazioni delle funzioni vegetative quali:
- Attività cardiocircolatoria
- Respiratoria
- Termoregolatrice
- Neuro - endocrine

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Lo stato di coma e le cause

#### Intracraniche:

- Traumi che possono determinare contusione, lacerazione, emorragie
- Accidenti vascolari cerebrali, l'embolia, trombosi e emorragie
- Le flogosi acute, l'ascesso cerebrale, meningiti, encefaliti
- Tumori cerebrali sia di natura benigna sia maligna
- L'ipertensione endocranica
- Convulsioni di varia natura
- Le malattie degenerative del SNC

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Lo stato di coma e le cause

extracraniche:

- Il diabete mellito
- Insufficienza epatica severa
- Sindrome ipoglicemica
- Insufficienza respiratoria in fase ipercapnica
- Anossia cerebrale in seguito all'arresto cardiocircolatorio o shock grave
- Squilibri acido-base, idroelettrolitico (disidratazione o iperidratazione)
- Insufficienza surrenalica acuta
- Assunzione di farmaci attivi sul SNC (barbiturici, oppiacei, BDZ)
- Intossicazione da monossido di carbonio

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Comi metabolici

Inquadramento generale: esistono alcuni elementi comuni quasi alla totalità dei comi di origine metabolica che permettono la diagnosi differenziale:

- Lenta insorgenza
- Pupille miotiche, simmetriche e bulbi oculari in asse
- Permanenza per lungo tempo del riflesso foto – motore e oculo – vestibolare
- Presenza di tremori o mioclonie
- Coma globalmente non troppo profondo
- Alterazioni clinico – laboratoristiche generali

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Coma epatico

- Per coma epatico si intende una sindrome neuro – psichica secondaria ad una malattia grave del fegato quali: cirrosi, epatite fulminante.
- Encefalopatia epatica insorge in seguito a due meccanismi quali:
  1. Azione tossica da parte di sostanze come amoniaca (basi azotate trasformate in amoniaca a livello dell'intestino) e acidi grassi non metabolizzati al livello epatico
  2. Riduzione dei normali neurotrasmettitori quali noradrenalina, dopamina e acetilcolina sostituiti da trasmettitori deboli o falsi come octapamina dovuto ad uno squilibrio aminoacido

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Coma epatico e quadro clinico

1. Alterazioni neuro – psichiche (precoma, eccitazione, sonnolenza, incoscienza, coma profondo)
2. Flapping tremor, movimento del palmo delle mani caratterizzato da flessioni brusche e regolari
3. Foetor epaticus, si apprezza un alito e odore aromatico dovuto all'eliminazione attraverso la via respiratoria di sostanze normalmente metabolizzate dal fegato
4. Ascite, diminuita sintesi epatica delle proteine
5. Circolo venoso superficiale, risulta evidente nella regione addominale e toracica
6. Iperventilazione con conseguente alcalosi respiratoria
7. Presenza di subittero o ittero franco



## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Coma epatico e quadro laboratoristico

- Iperamoniemia
- Aumento di enzimi epatici (SGOT, SGPT, Gamma Glutamil Trasferasi, Fosfatasi Alcalina)
- Iperbilirubinemia
- Ridotti livelli dei fattori coagulativi (V, VII, IX, X) con allungamento del ptt e riduzione del tempo di protrombina parziale (PT) determinando maggiore tendenza al sanguinamento

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Coma uremico

Insorge in caso di insufficienza renale acuta o cronica ed il quadro clinico e laboratoristico è caratterizzato da:

1. Elevati valori di azotemia e creatinina
2. Ritenzione di acqua e sodio, con segni di iperidratazione extracellulare e aumento della pressione arteriosa e intracellulare quali edema cerebrale lieve
3. Iperpotassiemia, con valori alti determinando aritmie severe fino alla fibrillazione ventricolare e arresto cardiaco
4. ipocalciemia, tremori muscolari fino alle convulsioni
5. Acidosi metabolica, in seguito all'incapacità di eliminare gli ioni H<sup>+</sup> di origine metabolica con la comparsa del respiro di Kussmaul
6. Complicanze cardiovascolari dovute all'ipertensione arteriosa
7. Anemia, ridotta produzione dei globuli rossi (deficit di eritropoietina)
8. Piastrinopenia, con conseguente turbe coagulative
9. Alterazioni digestive, nausea, vomito, gastrite e ulcere da stress
10. Alterazioni neurologiche, ipereccitabilità, tremori, crampi, convulsioni

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Coma iperglicemico

Insorge in caso del paziente diabetico e prevalentemente in quello di tipo I. Il fattore patogenetico principale è l'incapacità dell'organismo a metabolizzare il glucosio.

Il quadro clinico evidenzia l'acidosi metabolica e iperglicemia con glicosuria, poliuria e stato di disidratazione

Il paziente si presenta inizialmente calmo, la perdita di coscienza è progressiva preceduta da torpore e confusione mentale

La respirazione è profonda e si nota il respiro di Kussmaul

La pressione arteriosa ridotta e aumento della frequenza cardiaca

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Coma ipoglicemico

Insorge in caso del paziente diabetico e prevalentemente in quello di tipo I. può instaurarsi in seguito ad eccessive somministrazioni di insulina

Il quadro clinico evidenzia:

1. Senso di fame
2. Incapacità di concentrazione
3. Sbadigli e stato di agitazione psicomotoria
4. Sudorazione
5. Bulbi oculari tesi
6. Pressione arteriosa aumentata e tachicardia
7. Le pupille sono midriatiche a differenza degli altri comi metabolitici dove si riscontra miosi

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Monitoraggio strumentale del paziente in coma

- Monitoraggio della pressione intracranica (PIC), inserimento di un catetere in uno dei ventricoli per la misurazione della pressione intracranica
- Elettroencefalogramma (EEG), fornisce utili indicazioni sullo stato della corteccia cerebrale
- Rachicentesi, utile per misurare la pressione liquorale, per scopi diagnostici e per la somministrazione dei farmaci
- Tac, utile per la diagnosi di varie lesioni intracraniche e particolarmente utile nel caso di traumi cranici.

## **Assistenza alla persona con problemi neurologici**

### Terapia e assistenza nel paziente in coma

- Posizione moderatamente semiseduta a 35°
- Controllo delle pervietà aeree
- Assistenza respiratoria
- Ottimizzazione cardiocircolatoria
- Mantenimento della normotermia
- Correzione degli squilibri acido-base e idroelettrolitico
- Supporto nutrizionale
- Controllo delle crisi epilettiche o di agitazione
- Prevenzione delle infezioni
- Protezione oculare
- Protezione del tessuto tegumentario
- Assistenza fisiatrica

## Piano di assistenza tipo al paziente in coma

Segni e sintomi	problemi	obiettivi	Prestazioni/azioni	Risultati attesi
Alterazione dello stato di coscienza, agitazione, stupore, obnubilamento, coma	Alterazione dello stato di coma dovuto a: •Trauma diretto •Tumori cerebrali •Insulti vascolari cerebrali	Avere lo stato di coscienza integro	<b>Assicurare la funzione respiratoria e cardiocircolatoria:</b> •Controllare l'attività respiratoria •Assistere all'eventuale intubazione e collegare il paziente al ventilatore •Attuare le manovre rianimatorie se necessario	Stato di coscienza integro
Alterazioni del ritmo del respiro, Kussmaul, iperventilazione	•Malattie degenerative del SNC •Anossia e ischemia cerebrale •Carbonaricosi •Epilessia	Comunicare  Possedere parametri emodinamici nella norma Avere la perfusione cerebrale nella norma	•Seguire esercizi di fisioterapia respiratoria  Eeguire le procedure diagnostiche: •Rilevare i parametri vitali (PA, FC, FR, Temperatura corporea)	Perfusione cerebrale normale  Parametri respiratori e cardiocircolatori nella norma
Alterazioni del ritmo cardiaco	•Infezioni del SNC •Encefalopatie post infettive •Malattie mentali •Encefalopatie metaboliche (epatica, uremica, ipo e iperglicemica •Sindromi endocrine •Stati di ipo e iperosmolari •Turbe dell'equilibrio acido – base •intossicazioni	Possedere un regolare ritmo respiratorio	•Assistere ad esami strumentali (RX, TAC, RMN, Arteriografia, EEG, Rachicentesi) •Eeguire il monitoraggio neurologico (stato di coscienza, PAM, PIC, PPC)  Applicare le procedure terapeutiche: •Somministrazione dei farmaci	Motilità e sensibilità conservata

**Piano di assistenza tipo al paziente in coma**

Segni e sintomi	problemi	obiettivi	Prestazioni/azioni	Risultati attesi
Ipotensione Tachicardia Bradycardia Arresto cardiaco Cute algida e mazzata Oligo-anuria	Turbe emodinamiche da alterazione del ritmo cardiaco o shock secondario dovuto a compromissione cerebrale	Avere parametri cardiocircolatori nella norma  Possedere una adeguata perfusione cerebrale	Assicurare la funzione cardiocircolatoria: •Monitoraggio in continuo dell'ECG e di tutti i parametri emodinamici (PAS, PAD, PAM, PVC) •Attuare manovre rianimatorie  Eeguire le procedura diagnostiche: •Posizionamento del catetere vescicale •Assistere durante il posizionamento del catetere arterioso •Assistere durante l'introduzione del CVC Svan Ganz •Rilevare i parameri vitali •Rilevazione della diuresi oraria •Rilevazione della temperatura corporea  Applicare le procedure terapeutiche: • posizionare un CVP •Sorvegliare e mantenere il CVC •Somministrare i farmaci ad azione cardioattiva e vasoattiva, infusione dei liquidi, plasma expanders o emoderivati •Mantenere e manipolare i drenaggi cranici	Parametri cardiaci ed emodinamici nella norma  Perfusione cerebrale nella norma



**Piano di assistenza tipo al paziente in coma**

Segni e sintomi	problemi	obiettivi	Prestazioni/azioni	Risultati attesi
Cianosi Tachipnea Bradipnea Apnea Dispnea Tirage e cornage respiratori Impegno di muscoli accessori Alitamento delle pinne nasali Sudorazione algida	Insufficienza respiratoria da: •Compromissione della regolazione centrale della ventilazione  •Ostruzione delle alte vie respiratorie da ipotono muscolare e caduta della lingua	Avere una respirazione normale  Possedere il PH, PO2, PCO2 ed esami ematochimici nella norma	Assicurare la respirazione: •Rilevare e controllare la funzione respiratoria (frequenza, dinamica ventilatoria, tipo di respiro e colorito cutaneo) •Liberare le vie aeree •Posizionare la persona nella postura più adeguata •Praticare ossigenoterapia •Assistere all'eventuale intubazione  Assicurare la funzione cardiocircolatoria: •Monitorizzare l'ECG e i parametri vitali ed emodinamici •Attuare le manovre rianimatorie se necessario  Eseguire le procedure diagnostiche: •Parametri vitali •Emogasanalisi e prelievi ematici •Introduzione del CVC •Incannulamento di una via venosa Somministrazione dei farmaci e garantire la terapia Eseguire le medicazioni	Respirazione normale  Emogasanalisi arteriosa nella norma

Piano di assistenza tipo al paziente in coma

Segni e sintomi	problemi	obiettivi	Prestazioni/azioni	Risultati attesi
<p>Ipotermia</p> <p>Ipertermia</p> <p>Sudorazione</p> <p>Cute fredda e marezzata</p> <p>Cute calda e vasodilatata</p>	Alterazione dei centri termoregolatori	Essere normotermico	<p><b>Eseguire le procedure diagnostiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Rilevare la temperatura corporea Centrale e periferica</li> </ul> <p><b>Applicare le procedure terapeutiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Applicare i mezzi fisici</li> <li>•Somministrazione dei farmaci.</li> </ul> <p><b>Assicurare un ambiente sicuro e terapeutico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenere una temperatura ambientale adeguata</li> </ul>	Normotermia
<p>Calo ponderale</p> <p>Cachessia</p> <p>Diarrea</p> <p>Cute e mucose secche</p>	<p>Malnutrizione dovuto a :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Incapacità di alimentarsi</li> <li>•Ipercatabolismo</li> <li>•Possibile malassorbimento</li> </ul>	<p>Avere una nutrizione adeguata e un bilancio azotato nella norma</p> <p>Avere l'alvo nella norma</p>	<p>Assicurare l'alimentazione e idratazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Somministrazione del NPT oppure NE.</li> </ul> <p>Eseguire le procedure diagnostiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Valutare lo stato nutrizionale</li> <li>•Bilancio idroelettrolitico</li> <li>•Esami ematici e urinari</li> <li>•Assistere all'introduzione del CVC</li> </ul> <p>Somministrazione della terapia Introdurre il SNG per N.E. Sorvegliare e mantenere il CVC</p>	<p>Parametri nutrizionali nella norma</p> <p>Alvo nella norma</p>

## Piano di assistenza tipo al paziente in coma

Segni e sintomi	problemi	obiettivi	Prestazioni/azioni	Risultati attesi
Alvo chiuso Anuria Ritenzione idrica	Mancata eliminazione urinaria e intestinale da: <ul style="list-style-type: none"><li>•Farmaci</li><li>•Immobilizzazione</li><li>•Danni neurologici</li><li>•Ostacoli meccanici</li><li>•Diminuita peristalsi</li></ul>	Eliminazione urinaria e intestinale nella norma	<b>Eseguire le procedure diagnostiche:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Assistere durante gli esami diagnostici e strumentali</li><li>•Monitorare la diuresi</li><li>•Eseguire il bilancio idroelettrolitico</li></ul> <b>Applicare le procedure terapeutiche:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Introdurre il catetere vescicale con il termistore</li><li>•Somministrazione della terapia</li></ul> <b>Assicurare l'eliminazione urinaria e intestinale:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•Usare i dispositivi adeguati per l'eliminazione intestinale e urinaria</li><li>•Eseguire clistere evacuativo</li><li>•Praticare lo svuotamento manuale dell'ampolla rettale</li></ul>	Eliminazione intestinale e urinaria nella norma

**Piano di assistenza tipo al paziente in coma**

<b>Segni e sintomi</b>	<b>problemi</b>	<b>obiettivi</b>	<b>Prestazioni/azioni</b>	<b>Risultati attesi</b>
Deficit motori Ipertono muscolare Ipotono muscolare	Mancato movimento da :  •Danni neurofisiologici  •Danni neuropsichici	Avere una motilità integra  Possedere un buon trofismo muscolare	Assicurare l'igiene ed il comfort:  •Eeguire frizioni e cambio della postura almeno una volta ogni due ore •Eeguire esercizi muscolari attivi e passivi •Proteggere i punti di compressione con device adeguati (materasso antidecubito)  Sviluppare una corretta interazione nella comunicazione:  •Intervenire in maniera mirata per il mantenimento dell'integrità fisica e psichica  •Collaborazione con la figura del fisioterapista  •Istruire i parenti	Avere un normale trofismo muscolare  Possedere movimenti nella norma

**Fattori correlati al piano di assistenza tipo al paziente in coma**

Segni e sintomi	problemi	obiettivi	Prestazioni/azioni	Risultati attesi
Febbre	Rischio di infezioni dovuto a:	Essere normotermico	Eeguire le procedure diagnostiche:	Normotermia
Infiammazioni locali nei punti di inserzione di sonde e cateteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ferite</li> <li>•Interventi chirurgici</li> <li>•Drenaggio liquorale</li> <li>•Sonde e/o cateteri (vescicale, nasogastrica, rettale, tracheale)</li> </ul>	Avere delle difese immunitarie nella norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Rilevare la temperatura</li> <li>•Eeguire prelievi colturali ematici, drenaggi e cateteri</li> </ul>	Difese immunitarie adeguate
Tosse	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sonde e/o cateteri (vescicale, nasogastrica, rettale, tracheale)</li> <li>•Catetere venoso centrale, periferico e arterioso</li> </ul>	Non avere delle infiammazioni nei punti di inserzione dei drenaggi, sonde e cateteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Applicare le procedure terapeutiche:</li> <li>•Aspirazione tracheo-bronchiale</li> <li>•Detergere e disinfettare e medicare le ferite</li> </ul>	Assenza di segni di infezione e infiammazione
Espectorato mucopurulento	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Depressione immunitaria</li> <li>•Inefficienza ventilatoria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Introduzione manipolazione e mantenimento di tutti i drenaggi, cateteri e sonde</li> <li>•Somministrare i farmaci e NPT e/o NE in modo sterile</li> </ul>	
Ipofonesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Contaminazione batterica esogena</li> </ul>		Assicurare un ambiente sicuro e terapeutico:	
Ingombro tracheo-bronchiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Utilizzo di farmaci immunosoppressori</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Prevenire e controllare le infezioni ospedaliere</li> <li>•Predisporre la sanificazione straordinaria aree a rischio</li> <li>•Assicurare l'igiene al paziente</li> <li>•Eeguire igiene del cavorale</li> <li>•Asportare sterilmente il materiale estraneo (sangue, terra, vetri ecc)</li> <li>•Modificare la postura al paziente</li> <li>•Fisioterapia attiva e passiva</li> </ul>	
Diarrea-stipsi				

**Fattori correlati al piano di assistenza tipo al paziente in coma**

Segni e sintomi	problemi	obiettivi	Prestazioni/azioni	Risultati attesi
Dolore Rossore Ulcerazione Escara Perdita di sostanza	Rischio di piaghe da decubito da: •Iponutrizione •Mancata igiene •Immobilizzazione	Avere un normale trofismo cutaneo	<b>Assicurare l'alimentazione e l'idratazione:</b> •Alimentare il paziente in modo corretto <b>Applicare le procedure terapeutiche</b> •Mobilizzare il paziente almeno una volta ogni due ore e usare dove possibile i dispositivi antidecubito <b>Assicurare l'igiene e comfort:</b> •Assistere in modo adeguato la persona assistita •Eeguire frizioni e cambi di posture	Assenza di piaghe da decubito
Atteggiamento scheletrico anomalo	Rischio di posizioni viziate da : •Immobilità •Iper o ipotono •Posizioni inadeguate •Fisioterapia inadeguata o assente	Non avere deficit scheletrici da posizione	<b>Sviluppare una corretta interazione nella comunicazione.</b> •Guidare, indirizzare, sostituirsi totalmente alla persona  <b>Assicurare l'igiene e comfort:</b> •Mobilizzare il paziente •Eeguire frizioni e posizionamenti corretti •Praticare esercizi muscolari attivi e passivi •collaborare con il fisioterapista	Non avere posizioni viziate

sindrome post arresto cardiaco

Epidemiologia dell'arresto cardiaco:

- 450000 morti all'anno negli USA (17% del totale)
- 88% dei casi da causa tachiaritmica
- 80% da cardiopatia ischemica
- La quasi totalità in ambiente extraospedaliero
- 70% dei pazienti rianimati con successo muore prima della dimissione dovuto alla sindrome post arresto cardiaco
- Il danno cerebrale è la causa di morte del 68% degli AC extraospedalieri e del 23% di quelli intraospedalieri

## sindrome post arresto cardiaco

La sindrome post arresto cardiaco è un processo fisiopatologico unico che coinvolge tutti gli organi e che è conseguente sia all'arresto cardiaco sia alla successiva rianimazione

Oltre al danno ischemico abbiamo degli eventi dannosi al momento del ripristino della circolazione spontanea (ROSC) dovuti alla riperfusione sistemica e re-ossigenazione

Gli elementi principali della sindrome post arresto cardiaco:

1. Disfunzione cerebrale conseguente al danno post anossico
2. Disfunzione miocardica conseguente a sindromi coronariche acute
3. Lo stato infiammatorio sistemico conseguente all'insulto ischemico e alla successiva re-ossigenazione (citotossicità, alterazione dell'omeostasi del calcio, formazione dei radicali liberi)
4. La persistenza della causa dell'arresto cardiaco



sindrome post arresto cardiaco

linee guida rianimazione avanzata nella fase post arresto cardiaco

- Riconoscimento del potenziale danno indotto da iperossia dopo ROSC
- Utilizzo del protocollo per il trattamento post rianimazione
- Ricorrere alla procedura coronarica percutanea primaria nei pazienti in cui è indicata compresi quelli incoscienti dopo ROSC stabile
- Controllo glicemico per pazienti con glicemia >180 mg/dl, evitare le ipoglicemie
- L'estensione dell'utilizzo dell'ipotermia terapeutica anche ai pazienti incoscienti dopo AC con un ritmo di presentazione non defibrillabile
- Il riconoscimento che molti predittori di prognosi neurologica sfavorevole precedentemente usati, non sono attendibili se il paziente è stato trattato con ipotermia terapeutica

## sindrome post arresto cardiaco

Obiettivi del trattamento post rianimatorio sono:

- Controllare la temperatura corporea per migliorare la sopravvivenza e l'esito neurologico
- Identificare e trattare una sindrome coronarica acuta
- Ottimizzare la ventilazione meccanica
- Limitare il rischio di sviluppo di disfunzione multiorgano e supportare la funzione d'organo ove necessaria
- Valutare oggettivamente la prognosi

A supporto delle raccomandazioni da tenere presente le seguenti evidenze:

1. La rianimazione cardiopolmonare precoce e ventilazione di qualità
2. La defibrillazione rapida con ritmo di presentazione di fibrillazione ventricolare/tachicardia ventricolare
3. Ipotermia terapeutica lieve (32-34°C) o gestione della temperatura target

sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica

L'ipotermia terapeutica si è dimostrata capace di:

- Migliorare il recupero neurologico e la sopravvivenza
- Rallenta l'attività degli enzimi e limitando l'afflusso dello ione  $Ca^{++}$  e conseguente danno mitocondriale
- Sopprime i radicali liberi
- Protegge e stabilizza la membrana lipoproteica cellulare
- Riduce la richiesta di ossigeno nelle aree ischemiche

sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica

Chi sottoporre ad ipotermia terapeutica.

- Pazienti che non eseguono ordini semplici
- Tutti i ritmi di presentazione (defibrillabili o non)
- Pazienti rianimati da AC sia intra- che extra-ospedaliero

Chi non sottoporre ad ipotermia terapeutica:

- Pazienti con pre esistente severa disfunzione neurologica
- Pazienti con patologie in stadio terminale e/o ridotte aspettative di vita
- Arresto cardiaco secondario ad emorragia subaracnoidea o intraparenchimali e ictus ischemico
- Arresto cardiaco traumatico con sanguinamento attivo

sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica

Quando iniziare il raffreddamento:

- Immediatamente dopo il ROSC
- Considerare di iniziare il raffreddamento sul territorio, durante il trasporto me senza ritardare l'ingresso in ospedale
- Continuare l'ipotermia anche durante la fase diagnostico-terapeutica urgente
- Iniziare l'ipotermia anche in assenza dell'ora esatta del ripristino della circolazione spontanea (max 10 ore)

sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica

- L'ipotermia terapeutica può essere ottenuta con mezzi semplici e poco costosi
- Nessuna metodica si è dimostrata superiore alle altre
- L'ipotermia terapeutica deve essere mantenuta per 24 ore dopo il raggiungimento della temperatura target
- Terminato il periodo di ipotermia il ritorno a normotermia deve avvenire lentamente ad una velocità inferiore a  $0,5^{\circ}\text{C /ora}$

Device dedicati alla gestione automatizzata della temperatura:

- Riducono il carico di lavoro infermieristico
- Riducono le fluttuazioni termiche a cui sono esposti i pazienti
- Assicurano un lento e graduale ripristino della temperatura

sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica protocollo post rianimazione 0-6 ore

<b>Cosa</b>	<b>obiettivo</b>	<b>come</b>
Causa arresto cardiaco	Diagnosi e correzione cause reversibili	Valutare i sintomi pre AC ECG e ecocardio Se cardiogena, riperfusione coronarica, trombolisi
Temperatura	33°C nel minor tempo possibile  Normotermia <37,5°C se ipotermia controindicata	Più metodi contemporaneamente: •Cristalloidi freddi 30ml/kg in 30 minuti •Impacchi ghiacciati •Lavaggi gastrici •Device per la gestione della temperatura •Valutare la temperatura esofagea e/o vescicale
ventilazione	Gestione delle vie aeree protettiva per evitare volotrauma, barotrauma e infezioni SpO2 94-98% con minore FiO2 PaO2 circa 100 mmHg Normocapnia: PaCo2 40-45 mmHg EtCO2 35-40 mmHg	Intubazione Ventilazione meccanica: •6-8 ml/kg •Pplateau < o pari 30 cm/H2O •Posizione testa 30-40° se non ipoteso •Saturimetria •Emogasanalisi •Capnometria EtCO2

sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica protocollo post rianimazione 0-6 ore

<b>Cosa</b>	<b>obiettivo</b>	<b>come</b>
	Migliorare la disfunzione cardiaca: <ul style="list-style-type: none"><li>•Preferire/tollerare bradicardia</li><li>•Ottimizzare la funzione ventricolare</li><li>•Controllo delle aritmie</li></ul>	Monitoraggio invasivo pressione Beta bloccanti Riperfusione e uso di inotropi (dopa) Antiaritmici
Cuore e circolo	Ottimizzare la volemia e perfusione d'organo: <ul style="list-style-type: none"><li>•PAM&gt;65 mmHg o PAS&gt;90 mmHg</li><li>•PVC tra gli 8-12 mmHg</li><li>•Diuresi &gt; 1ml/kg/h</li><li>•Tollerare e compensare poliuria da freddo</li></ul>	Cristalloidi Vasopressori Inotropi Contropulsatore aortico Diuretici
Sedo-analgesia	Adeguata sedazione Riduzione dello stress cardiovascolare Prevenzione dei brividi Facilitare il rapido raffreddamento	Utilizzo di: Midazolam, propofol Fentanyl, morfina, remifentanyl Considerare l'uso del curaro
Metabolico-idroelettrolitico	Equilibrio acido-base Valori normali di potassio, magnesio, calcio	Monitoraggio con emogasanalisi e reintegro se necessario



sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica protocollo post rianimazione 6-72 ore

<b>Cosa</b>	<b>obiettivo</b>	<b>come</b>
Causa AC	Prevenzione recidiva AC	Prevenzione re-occlusione coronarica Terapia specifica
Temperatura	Mantenere 33°C per le prime 24 ore Ripristino normotermia dopo 24 ore a 37°C a <0,5°C/ora Prevenire la febbre dopo trattamento ipotermia	Impacchi ghiacciati Device per gestione temperatura Riscaldamento passivo o utilizzo device Paracetamolo o FANS al bisogno
Ventilazione	Come nelle prime 6 ore	Come nelle prime 6 ore
Cuore e circolo	Come nelle prime 6 ore Considerare alterazioni in presenza della temperatura 33°C Bilancio idrico positivo	Monitoraggio emodinamico avanzato di volumi o pressioni polmonari  Tollerare fino a 50ml/kg/24h di cristalloidi

sindrome post arresto cardiaco  
ipotermia terapeutica protocollo post rianimazione 6-72 ore

<b>Cosa</b>	<b>obiettivo</b>	<b>come</b>
Metabolico elettrolitico	Controllo glicemico target <180mg/dl Mantenere il trofismo intestinale Supporto calorico Evitare iperglicemia	Protocollo per controllo glicemico Nutrizione enterale a basso regime con apporto costante (10-20ml/h) No glucosio endovena No nutrizione parenterale
Complicanze	Prevenzione di: •Infezioni •Emorragie •Iperglicemie •Aritmie •Epilessie/mioclonie •Brivido •Lesioni da pressione	Nursing e medicazioni sterili Corrette procedure e mantenimento emostasi post rimozione cateteri vascolari Utilizzare protocollo controllo glicemico Farmaci antiaritmici Farmaci antiepilettici Farmaci anti brivido (magnesio)
Prognosi	Valutare esito neurologico con approccio multimodale (esame obiettivo, EEG, neuroimmagini)	Predisporre e preparare il paziente per eventuali esami diagnostici

sindrome post arresto cardiaco  
effetti dell'ipotermia

Cardiovascolari:

- Riduzione della portata cardiaca del 30-40%
- Aumento della PVC
- Aumento delle resistenze cardiovascolari sistemiche
- Lieve incremento della pressione arteriosa
- Miglioramento della funzione sistolica e lieve disfunzione diastolica
- Modificazioni dell'ECG (allungamento del tratto PR, del QRS e del QT)

Renali:

- Diuresi da freddo (riduzione dell'ormone antidiuretico - vasopressina)
- Ipovolemia
- Squilibrio elettrolitico
- Aumento dell'osmolarità plasmatica

## sindrome post arresto cardiaco effetti dell'ipotermia

Metabolismo dei farmaci:

- Incremento della durata d'azione dei farmaci
- Accumulo di sedativi e analgesici

Metabolici:

- Iperglicemia per ridotta secrezione dell'insulina e ridotta sensibilità ad essa
- Lieve acidosi metabolica (incremento di lattati e corpi chetonici)

n.b. l'emogasanalizzatore nei pazienti con ipotermia sottostima il PH. Il ph reale è maggiore di 0,012 per ogni °C minore di 37.

n.b. l'emogasanalizzatore nei pazienti con ipotermia sovrastima sia la pO<sub>2</sub> sia la pCO<sub>2</sub>. La Po<sub>2</sub> reale è più bassa di 5 mmHg per ogni °C minore di 37 mentre la pCO<sub>2</sub> reale è più bassa di 2 mmHg per ogni °C minore di 37°C

sindrome post arresto cardiaco  
effetti dell'ipotermia

Equilibrio elettrolitico:

- Ipocaliemia, ipomagnesiemia, ipofosfatemia durante il raffreddamento
- Iperkaliemia durante il riscaldamento (passaggio degli ioni K<sup>+</sup> dall'ambiente intracellulare ad extracellulare)
- Ipernatremia dovuto a ipovolemia

Coagulazione:

- Disfunzione e riduzione della conta piastrinica in presenza di ipotermia

Altro:

- Incremento di enzimi epatici
- Incremento di amilasi
- Riduzione dei globuli bianchi
- Favorisce le infezioni
- Favorisce la comparsa di lesioni da pressione

## sindrome post arresto cardiaco

### Gestione clinica in Terapia Intensiva:

La gestione clinica ed assistenziale del paziente accettato in Terapia Intensiva prevede, seguendo il classico schema ABCDE, quanto segue:

- Controllo della pervietà delle vie aeree: corretto posizionamento del tubo endotracheale o sua sostituzione, fissaggio definitivo e aspirazione bronchiale ove necessario
- Sedazione con midazolam (0.125 mg/Kg/h) o propofol (3-6 mg/Kg/h) e fentanyl ev (0.002 mg/Kg/h) ed aggiustamento delle dosi secondo necessità e fino almeno a riscaldamento ottenuto
- Monitoraggio della ventilazione con controllo degli scambi gassosi; obiettivi: mantenere PaO<sub>2</sub> 100 mmHg, SaO<sub>2</sub> 94-96% e PaCO<sub>2</sub> 35 - 40mmHg
- Cateterismo venoso centrale in vena succlavia o giugulare interna (se non sussistono controindicazioni)

## sindrome post arresto cardiaco

Gestione clinica in Terapia Intensiva:

- Cateterismo della vena femorale, con catetere dedicato per il bolo di liquidi freddi ed il successivo inizio/mantenimento del trattamento ipotermico, qualora si adoperi un sistema di raffreddamento endovasale.
- Cateterismo arterioso, con incannulamento se possibile dell'arteria radiale, previa esecuzione del test di Allen
- Monitoraggio emodinamico invasivo (catetere arterioso polmonare o tecniche alternative): deve essere considerato qualora sia necessario somministrare vasopressori e/o inotropi ad alte dosi oppure se è presente una acidosi metabolica persistente.
- Miorisoluzione (ad esempio, cisatracurio 0.03 mg/Kg/h) nella fase di induzione dell'ipotermia e nella fase di mantenimento in caso di brivido
- Sostegno vasoattivo con amine o nitroglicerina ev per mantenere la PAM > 65 mmHg e < 100 mmHg, meglio se guidati da un monitoraggio emodinamico invasivo
- Controllo degli elettroliti ed in particolar modo del K<sup>+</sup> con target sierico di 4mEq/l

## sindrome post arresto cardiaco

Gestione clinica in Terapia Intensiva:

- Controllo delle aritmie con amiodarone (900-1800 mg/die in infusione continua e.v.) Controllo della glicemia con Insulina Actrapid o altro in infusione endovenosa continua per target glicemico < 150 mg/dl
- Valutazione e monitoraggio neurologico: prevedere un esame neurologico clinico comprensivo di valutazione dei riflessi del tronco e del Glasgow Coma Scale; EEG (può essere alterato dall'ipotermia) e quindi da effettuarsi dopo la fase di ipotermia ed entro le 72h
- Mantenimento o induzione dell'ipotermia terapeutica
- Monitoraggio strumentale e di laboratorio: EGA con elettroliti, lattati, glicemia: a 1-3-6-12-18-24h
- Emocromo e coagulazione: a 1-12-24h
- ECG a 12 derivazioni all'ingresso e in caso di modificazioni rilevanti ed instabilità clinica
- Rx Torace all'ingresso e dopo eventuale posizionamento CVC
- Prevenzione delle infezioni e lesioni da compressione
- Assicurare l'igiene, l'alimentazione ed eliminazione