

Assistenza infermieristica alla persona in condizioni di criticità vitale

Shpetim Daca Coordinatore Infermieristico
Terapia Intensiva

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

- Il monitoraggio della PIC rappresenta un importante elemento di valutazione dinamica e valutazione del flusso cerebrale e di guida per la terapia. I massimi valori della PIC si rilevano di solito dopo le prime 24 ore dal trauma. Un valore superiore a 20 mmHg (a scatola chiusa) è senz'altro patologico ed è presente nel 50 % dei traumatizzati cranici gravi. Valori limite più bassi ci sono di riferimento quando è stata effettuata la terapia decompressiva chirurgica.
- Per monitorare la PIC viene inserito un catetere con sensori a fibre ottiche o idraulici in:
 - uno dei ventricoli laterali (intraventricolare);
 - negli spazi subdurali;
 - Intraparenchimale;
- Il punto di riferimento (pressione 0) si effettua mediante calibrazione all'altezza del meato uditivo esterno.
- Il valore normale della PIC non è superiore ai 5 mmHg nei bambini, ed è di circa 10-15 mmHg nell'adulto.

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Obiettivi globali di assistenza nel paziente cerebroleso sono:

- Garantire mantenere un apporto di ossigeno in grado di sostenere il recupero delle cellule traumatizzate e ischemiche
- Mantenere la gittata cardiaca la volemia e la perfusione cerebrale
- Garantire la pervietà delle vie aeree e mantenere la $paCO_2$ entro i limiti normali al fine di ridurre il volume intracranico ed abbassare la PIC
- Garantire un accesso vascolare e l'infusione dei liquidi ad una velocità determinata
- stabilire lo stato neurologico di base del malato come metro di comparazione per le successive valutazioni
- Controllare la pressione intracranica e mantenere una perfusione cerebrale superiore a 50 mmHg (PPC= PAM-PIC)
- Preservare le aree ischemiche e lesionate del tessuto cerebrale
- Prevenire le complicanze legate alle procedure invasive

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

- Teoria i Monroe-Kellie:

Il cranio viene rappresentato come una scatola chiusa contenente:

- Sangue 10%
 - LCS 10%
 - Cervello 80%
-
- Se uno di qualsiasi di questi tre elementi aumenta di volume o in quantità si riduce lo spazio a disposizione degli altri due
 - Se l'espansione prosegue la pressione intracranica aumenta a discapito della perfusione cerebrale

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Meccanismi di compenso per l'aumento della PIC

- Aumento del ritorno venoso
- Collasso dei ventricoli con deviazione del liquido cerebrospinale verso il basso
- Aumento del riassorbimento del liquido cerebrospinale
- Quando questi meccanismi di compenso esauriscono la loro funzione la PIC aumenta e la perfusione cerebrale viene compromessa.
- Quanto più rapido è l'aumento della PIC tanto più probabile che si associno variazioni dello stato neurologico
- Se i meccanismi di compensazione falliscono e non riescono a mantenere una PPC di almeno 50mmHg, l'encefalo può ancora migliorare la propria perfusione determinando un aumento della pressione arteriosa media (PS+2XPD/3)

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Indicazioni al monitoraggio della PIC

- Grave trauma cranico non penetrante o trauma cranico associato allo shock o ipossia
- Punteggio della scala di Glasgow pari o inferiore a 8
- Edema o emorragia di entità significativa
- Spostamento dell'asse ventricolare alla TAC cerebrale
- Emorragia subaracnoidea di grado lieve
- Emorragia intraparenchimale

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Opzioni per il monitoraggio della PIC

Catetere ventricolare, uno dei sistemi di monitoraggio più vecchi e affidabili

Vantaggi:

- In genere non si occlude
- È più accurato di altri metodi
- Consente il drenaggio del liquido cerebrospinale per ridurre la PIC
- Consente l'istillazione del mezzo di contrasto o farmaci

Svantaggi:

- Posizionamento difficoltoso in presenza di compressione o dislocamento cerebrale
- Si può avere perdita accidentale del LCS
- Può occludersi o andare a parete
- Infezioni, ridotta mobilità della persona
- Tragitti fistolosi se permane per molto tempo
- Rischio di collasso del ventricolo se rimozione rapida del LCS

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Opzioni per il monitoraggio della PIC

Vite subaracnoidea e bullone subdurale

Vantaggi:

- L'inserimento è facile e rapido
- Non c'è penetrazione del tessuto cerebrale
- Si può calibrare seconda la necessità
- Il paziente è in grado di muoversi
- C'è una minore incidenza delle infezioni perché le meningi sono intatte
- Con il bullone subdurale non c'è alcuna possibilità di perdita di LCS

Svantaggi:

- Possibilità di infezione
- Blocco del bullone da parte del tessuto cerebrale edematoso
- Impossibilità di iniettare eventuale mezzo di contrasto
- In presenza di pressioni elevate poca affidabilità

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Opzioni per il monitoraggio della PIC

Sensori a fibre ottiche,

- sono dotati di un trasduttore posto alla punta del catetere.
- La pressione intracranica modificandosi determina lo spostamento del diaframma a specchio in corrispondenza della punta del catetere
- La misurazione avviene grazie al sistema di fibre ottiche che registrano e inviano al monitor il segnale. Il monitor trasforma il segnale in valori pressori medi.

Sensore epidurale

Vantaggi:

- Mobilità
- Azzeramento viene fatto una sola volta
- Inserimento facile e rapido
- Il rischio di infezioni minori perché il sistema è chiuso e la dura madre rimane intatta

Svantaggi:

- Può fornire letture molto elevate
- Non consente il drenaggio del LCS
- Deve essere azzerato prima dell'introduzione
- Le fibre ottiche di vetro si possono rompere se il catetere si inginocchia o piegato bruscamente

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Opzioni per il monitoraggio della PIC

Monitoraggio intraparenchimale,

- Il monitoraggio intraparenchimale impiega la stessa strumentazione del trasduttore epidurale a fibra ottica
- Il sistema viene inserito per alcuni centimetri all'interno del parenchima cerebrale.

Vantaggi:

- Consente la misurazione diretta della pic
- è facile da inserire
- È meno suscettibile alle false letture

Svantaggi:

- Può non essere in grado di drenare liquido cerebrospinale

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Pressione intracranica anomala e dovuta a:

- Ipercapnia: PaCO₂ superiore a 40-45 mmHg
- Ipossiemia: PaO₂ inferiore a 50-60 mmHg
- Vasodilatazione da istamina, aumento della temperatura corporea
- Manovra di Valsalva
- Posizione del corpo, prona, flessione dell'anca e del collo
- Convulsioni
- Tosse, starnuto, aspirazione tracheale
- Fase REM (movimenti rapidi oculari)
- Stress emotivo
- Stimoli dolorosi
- ipervolemia

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Opzioni per il controllo della PIC e miglioramento della Perfusione cerebrale nei range tra i 50 e 70 mmHg

- Elevazione della testiera del letto a 20-30°
- Iperossigenazione prima e dopo l'aspirazione tracheale
- Valutazione continua della funzione neurologica
- Rimozione chirurgica di un fattore occlusivo o di un coagulo
- Iperventilazione per causare vasocostrizione e ridurre la PaCO₂

Terapia farmacologica:

1. Diuretici osmotici
2. Diuretici dell'ansa
3. Tutti e due insieme
4. Corticosteroidi (indicazione discussa)
5. Controllo delle convulsioni
6. Controllo del dolore

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Opzioni per il controllo della PIC e miglioramento della Perfusion e cerebrale nei range tra i 50 e 70 mmHg

- Emodiluizione ipervolemica (portare la pressione di incuneamento a 18-20 mmHg)
- Aumentare la gittata cardiaca a 6-8 litri minuto (liquidi e farmaci)
- Calcioantagonisti per ridurre il vasospasmo
- Controllo della temperatura per prevenire aumentate richieste di O₂
- Aspirazione del liquido cerebrospinale

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Materiale occorrente per la misurazione della pressione intracranica:

- Sondino subaracnoideo
- Drenaggio ventricolare
- Trasduttori: a fibre ottiche extradurale, a vite extradurale
- Sistema adeguato di monitoraggio alla sonda usata
- Set di ferri per il posizionamento del drenaggio intraventricolare
- Trapano da neurochirurgia
- Tutto l'occorrente per la preparazione del campo sterile

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio della pressione intracranica

Preparazione:

- Rasare ed eseguire la pulizia del cuoio capelluto del paziente
- Assistere durante la procedura dell'inserimento del catetere
- Predisporre le apparecchiature ed eseguire taratura per il monitoraggio della pic

Preparare il necessario per il monitoraggio aggiuntivo di tipo:

1. Emodinamico (PA, FC, PVC, PAP)
2. biochimico
3. Respiratorio (emogasanalisi, capnometria, ossimetria, controllo delle pressioni parenchimali polmonari)
4. Temperatura corporea
5. Diuresi
6. elettrocefalografico

I monitoraggio in area critica

Procedure

- Collegare il sistema di monitoraggio PIC al monitor
- Posizionare il paziente a 30° evitando iperestensioni e flessioni del capo

- Eeguire il monitoraggio emodinamico e della diuresi

- Monitoraggio respiratorio
- Monitorare la temperatura corporea
- Monitorare il tracciato EEG
- Eeguire il monitoraggio biochimico

Motivazione

- Permette la visione continua della pressione intracranica
- Consente una diminuzione della PIC per sequestro del liquor al livello spinale, un miglioramento del deflusso liquorale e ritorno venoso.
- Nota. Valutare le ripercussioni a livello della PAM

- Permette il rilievo dei parametri della pressione arteriosa media che sottratta la PIC monitorizza la pressione di perfusione cerebrale
- Eeguire in base alla rilevazione della PVC, la verifica del programma terapeutico impostato
- Permette la valutazione oraria della diuresi e valutazione della terapia con diuretici osmotici

- Permette la verifica costante della ossigenazione tissutale e dell'efficacia della ventilazione impostata
- Controllo dell'ipercapnia perche determina vasodilatazione cerebrale e aumento della PIC
- In caso iperventilare il paziente per determinare ipocapnia e vasocostrizione cerebrale
- Evitare i colpi di tosse e le broncoaspirazioni inutili e prolungate
- Valutare la terapia con barbiturici che causano vasodilatazione e soppressione dell'attività cerebrale

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio

- Esame obiettivo
- Rx Torace - Broncoscopia
- Scambi gassosi (EGA)
- Pulsossimetria
- Monitoraggio Transcutaneo O₂ e CO₂
- Capnografia
- Monitoraggio SvO₂

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio

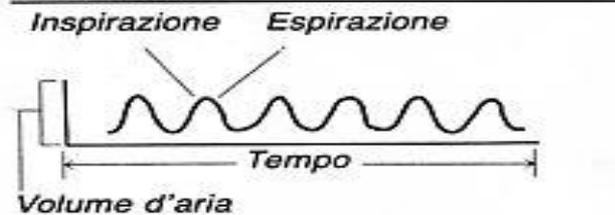
Esame obiettivo respiratorio

- Frequenza respiratoria (v.n.: 12 – 20 atti/min)
- Pattern respiratorio
- Lavoro della muscolatura respiratoria
- Stridore laringeo
- Colorito del paziente
- Auscultazione dei campi polmonari

I monitoraggio in area critica

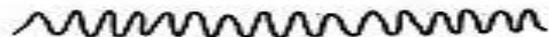
Monitoraggio respiratorio

NORMALE



Respiro normale

RESPIRO RAPIDO E SUPERFICIALE (tachipnea)



Tachipnea: BPCO scompensata,
dolore toracico pleurico,
sollevamento diaframmatico

RESPIRO LENTO (bradipnea)



Bradipnea: coma diabetico,
depressione respiratoria da farmaci,
ipertensione endocranica

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio

**RESPIRO RAPIDO
E PROFONDO**
(iperpnea, iperventilazione)



Iperpnea (Kussmaul): sforzo, ansia, acidosi metabolica, infarto del mesencefalo, ipoglicemia

RESPIRO DI CHEYNE-STOKES



Respiro di Cheyne-Stokes: scompenso cardiaco, uremia, lesioni encefaliche, depressione resp. da farmaci

RESPIRO ATASSICO
(respiro di Biot)



Respiro di Biot: lesioni SNC specie del midollo e depressione resp. da farmaci

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio

Pulsossimetria

- Emissione di luce di lunghezza nota e assorbimento da parte dell'HbO₂
- Controllo dei pazienti in anestesia e in fase di risveglio
- Controllo delle terapie respiratorie o cardiologiche
- Metodica non invasiva

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio

Pulsossimetria

Fattori influenzanti la lettura:

- Luce ambientale
- Artefatti da movimenti
- Anemia grave
- Ridotta perfusione
- Alterazioni dell'emoglobina
- Coloranti e smalti

I monitoraggio in area critica

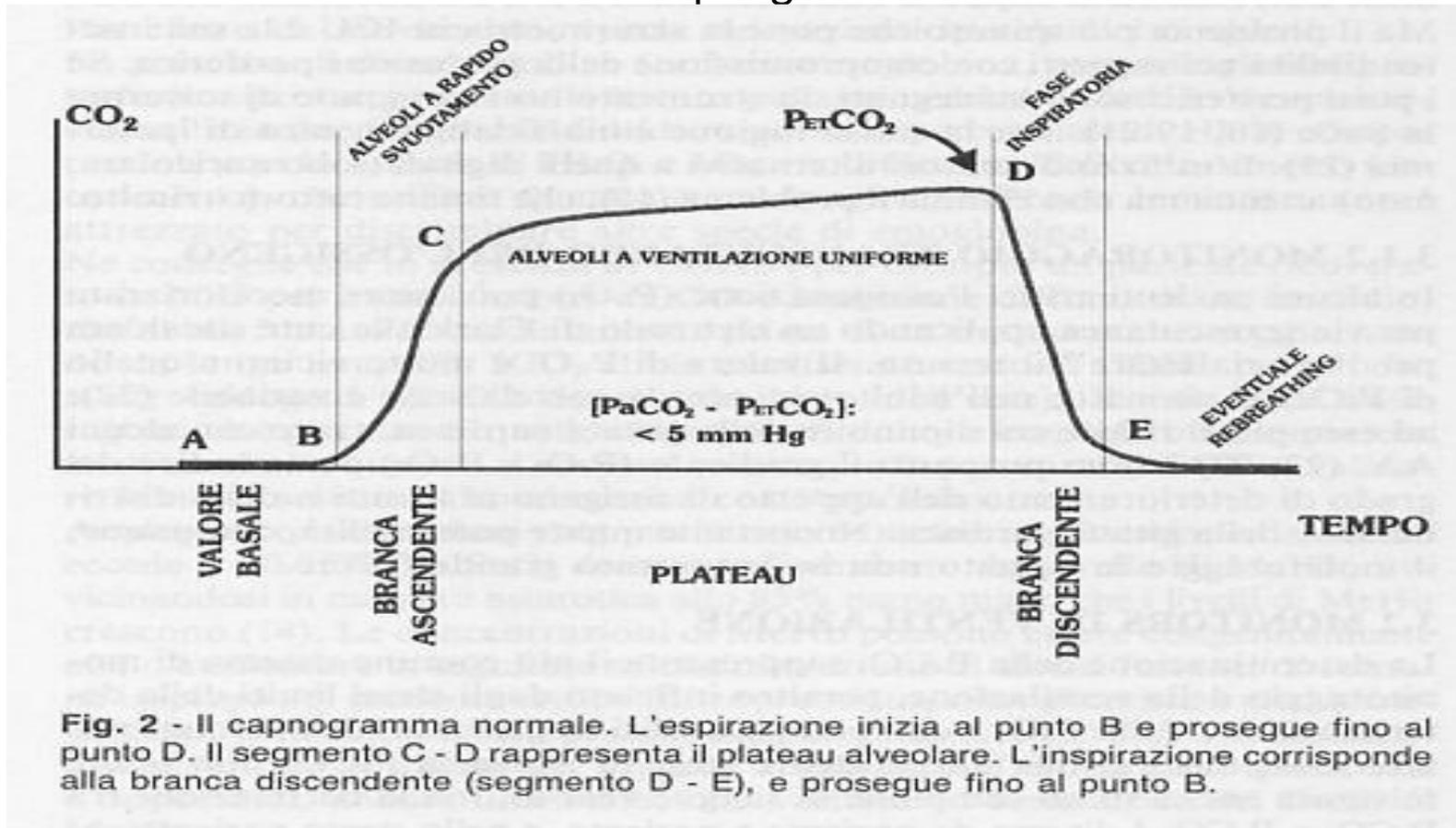
Monitoraggio respiratorio

Capnografia

- Fornisce una informazione in continuo della concentrazione di CO₂ nei gas respiratori.
- Utilizzata largamente in sala operatoria ed in ICU.
- Due tipi di campionamento:
 1. In serie (mainstream)
 2. In parallelo (sidestream)
- Il campione di gas viene attraversato da un fascio di raggi infrarossi e l'analizzatore misura la quantità di essi che viene assorbita.

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio capnografia



I monitoraggio in area critica

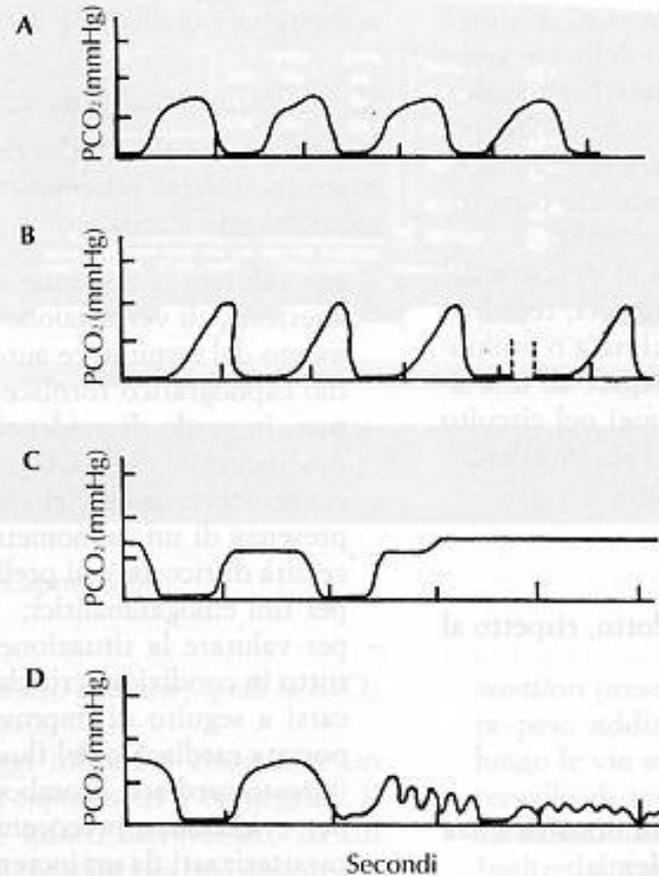


FIGURA 6-26
A) Tracciato normale.
B) Curva
C) Curva
D) Curva

FIGURA 6-26 Capnogrammi.

- A) Tracciato normale.**
B) Curva (in anestesia generale) di soggetto affetto da broncopneumopatia cronica ostruttiva.
C) Curva secondaria a deconnessione della via inspiratoria di un circuito respiratorio.
D) Curva secondaria a deconnessione della via espiratoria di un circuito respiratorio.

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio

Capnogramma

- Conferma l'intubazione tracheale
- Monitoraggio dell'adeguatezza del supporto ventilatorio
- Facilitazione del weaning
- Valutazione delle interazioni cardiopolmonari
- Monitoraggio del paziente non intubato

I monitoraggio in area critica

Monitoraggio respiratorio

Preparazione per la misurazione della CO2 mainstream:

- Collegare il connettore del sensore al connettore CO2
- Attendere due minuti per consentire al sensore di raggiungere la temperatura di funzionamento
- Scegliere l'adattatore appropriato e collegarlo all'estremità del sensore
- Azzerare il sensore: esporre all'aria il sensore lontano da tutte le sorgenti di CO2 e dal ventilatore e dal nostro respiro e del paziente
- Impostare nel menu avvia calibrazione azzeramento
- Alla comparsa dell'azzeramento eseguito significa che l'azzeramento è stato eseguito
- Applicare l'adattatore tra il tubo corrugato e circuito ventilatorio
- Leggere il valore numerico e osservare l'onda