Sessione speciale 2

Linee guida internazionali per l'area critica: le novità per il 2012

etCO2

CAPNOMETRIA E CAPNOGRAFIA: CAVALCARE L'ONDA..... PER UN MONITORAGGIO PIÙ ACCURATO.

Enrico Lumini

Infermiere specialista in Anestesia e Cure Intensive, Dottore di Ricerca (PhD)

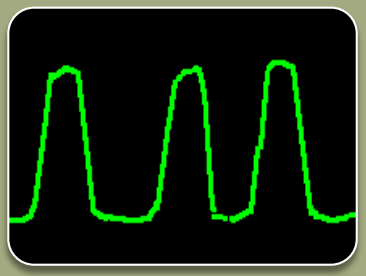
Unità professionale EBN e Ricerca – AOU Careggi - Firenze

31° Congresso Nazionale ANIARTI Riva del Garda – 14-16 novembre 2012

Capnografia ?

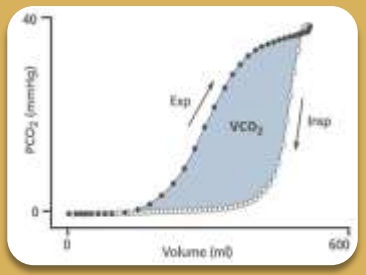
Capnometria

- la misurazione e visualizzazione della concentrazione di CO_2 espirata come percentuale (%) o come pressione parziale in millimetri di mercurio (mm Hg)



Capnografia

- la registrazione visiva della forma d'onda delle concentrazioni di CO_2

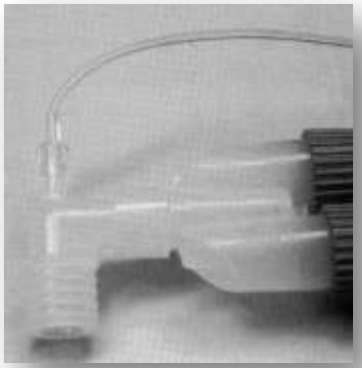


Capnografia Volumetrica

- La capnografia volumetrica misura in modo simultaneo la CO2 espirata e il tidal volume e consente di identificare la CO2 proveniente da 3 compartimenti polmonari in sequenza: spazio morto strumentale e anatomico, dal progressivo svuotamento degli alveoli e gas alveolare.

Quale tipo di tecnologia

- Su apparecchi specifici (capnografi portatitili)
- Integrata su monitor multiparametrici
- Integrata su ventilatori meccanici
- Sensori colorimetrici (Emergenza Territoriale)
- Due tipi principali di sensore:
  - Mainstream (Sorgente e lettore a infrarossi)
  - Sidestream (Campionamento e analisi del gas espirato)



Background

- L' uso di routine della Capnografia è stata introdotto in Anestesia e in Sala Operatoria dal 1988 e si è dimostrato prezioso nel prevenire danni da intubazione esofagea accidentale e nell'ottimizzare la gestione delle vie aeree e della ventilazione meccanica.
- Oltre al monitoraggio della ventilazione, la capnografia può fornire informazioni sullo stato metabolico e la perfusione del paziente critico e facilita il riconoscimento di stati di shock e embolia polmonare, permette di avere informazioni sull'efficacia della Rianimazione Cardiopolmonare (RCP).
- Nonostante questi significativi contributi per la sicurezza del paziente, e in contrasto con la sua rapida adozione pressoché ubiquitaria nelle sale operatorie il suo uso clinico non è universale in aree al di fuori della sala operatoria

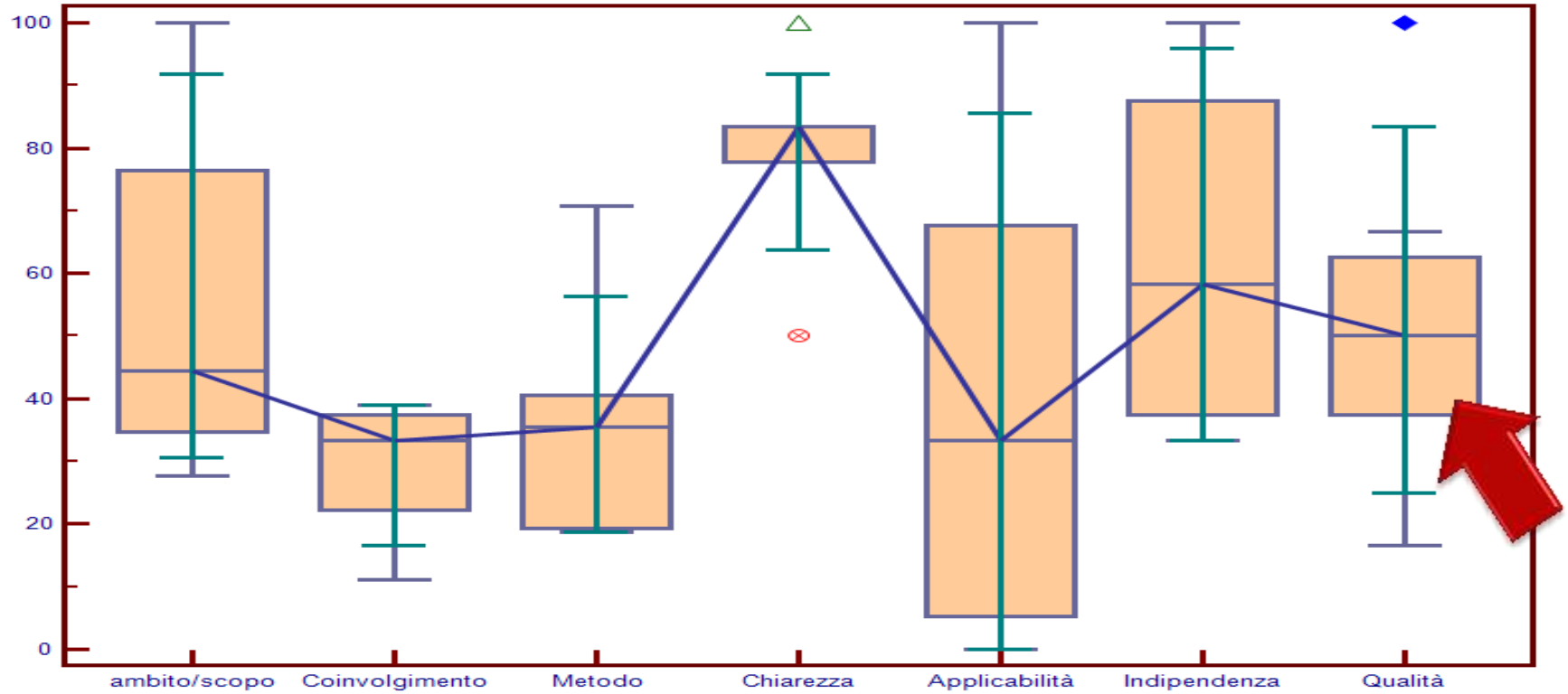
•Whitaker DK. Time for capnography - everywhere. Anaesthesia. 2011 Jul;66(7):544-9.
•Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Safety Statement on Capnography outside the Operating Theatre. 2009.

La Linea Guida

- la American Association for Respiratory Care (AARC) è la società scientifica statunitense dei terapisti della respirazione.
- Nel 2011 è stata pubblicata la Linea Guida (LG) "*Capnography/Capnometry During Mechanical Ventilation: 2011*" *che* è un aggiornamento della LG del 2003 ed è stata prodotta da un comitato scientifico composto da un medico e due terapisti della respirazione.
- Per il *grading* delle raccomandazioni è stato utilizzato il metodo GRADE
- La LG AARC sul monitoraggio della $ETCO_2$ è l'unica disponibile in letteratura che analizza le prove a sostegno dell'uso del monitoraggio della $ETCO_2$ nel paziente intubato e ventilato meccanicamente in diversi setting.
- la LG è presentata nella sezione del sito internet di AARC riservata alle LG basate sul consenso di esperti lasciando presagire che il rigore metodologico della LG non fosse elevato.

La qualità della LG

- Valutazione critica tramite strumento AGREE II
- 6 Infermieri esperti EBN (2 da UTI) + 2 Anestesisti Rianimatori
- Punteggi Standardizzati (%)
- Solo 2 (25%) valutatori hanno espresso un giudizio negativo sulla possibilità di utilizzare la LG.



Le Raccomandazioni 1

1A	• Il monitoraggio in continuo della capnografia in aggiunta alla valutazione clinica è il metodo più affidabile per la conferma ed il corretto monitoraggio del posizionamento di un tubo endotracheale (ET).
2B	•Se la capnografia non è disponibile, la sola capnometria in aggiunta alla valutazione clinica è suggerito come metodo iniziale per confermare il posizionamento corretto del tubo in un paziente in arresto cardiaco.
2B	•Il monitoraggio della pressione parziale della ETCO2 è suggerito come metodo per guidare la gestione del ventilatore.
2B	•È suggerita la Capnometria in continuo durante il trasporto di un paziente sottoposto a ventilazione meccanica.

Le Raccomandazioni 2

2B	• La capnografia è suggerita come metodo per identificare le anomalie del flusso dell'aria espirata.
2B	•La capnografia volumetrica è suggerita come metodo per valutare l'eliminazione di CO_2 e il rapporto tra spazio morto e volume corrente per ottimizzare la ventilazione meccanica.
2C	•L'analisi quantitativa della forma d'onda della capnografia è suggerita nei pazienti intubati per monitorare la qualità della Rianimazione Cardio Polmonare (RCP), ottimizzare le compressioni toraciche, e rilevare il ritorno della circolazione spontanea durante le compressioni toraciche o in presenza di un ritmo ECG organizzato.

Potenziali barriere

- Disponibilità della tecnologia
- Tempo e modalità di taratura
- Costi
- Resistenza al cambiamento (anche se spesso si tratta di un *filo* in più)
- Poche conoscenze sull'interpretazione del monitoraggio

Un esempio di Contestualizzazione

- Devo utilizzare il monitoraggio $ETCO_2$ per il trasporto del paziente critico.
- DEA AOU Careggi – Firenze
- Risorse a disposizione: Monitor multiparametrico con $ETCO_2$ ma senza defibrillazione / Defibrillatore semiautomatico esterno

Dipende dal paziente……

LA LINEA GUIDA NON È UN PROTOCOLLO !!!!

Trauma maggiore

- Basso rischio aritmie defibrillabili
- Monitoraggio perfusione

STEMI in ACR ripreso

- Alto rischio FV/TV
- Tempo trasferimento breve

Conclusioni

Nonostante la medio - bassa qualità della LG esiste consenso in letteratura (ad es. LG ERC ALS 2010) sull'utilità e la necessità di implementare il monitoraggio della $ETCO_2$

Il monitoraggio della $ETCO_2$ è utile e può certamente essere impiegato su larga scala per il monitoraggio della perfusione e della ventilazione oltre che per il riconoscimento precoce delle complicanze.

E' importante che i valori di $ETCO_2$ vadano interpretati con cautela sulla base degli altri parametri emodinamici e ventilatori ed in base al quadro clinico.

Esiste consenso sul fatto che il monitoraggio della $ETCO_2$ debba essere considerato un monitoraggio di base e di conseguenza è necessario lavorare a livello formativo affinché la corretta attuazione del monitoraggio e l'interpretazione diventino una competenza di base per gli infermieri di area critica.

•Walsh BK, Crotwell DN, Restrepo RD. Capnography/Capnometry during mechanical ventilation: 2011. Respir Care. 2011 Apr;56(4):503-9

•Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al; ERC Guidelines Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. Resuscitation. 2010 Oct;81(10):1219-76.

•Ahrens T, Sona C.Capnography application in acute and critical care. AACN Clin Issues. 2003 May;14(2):123-32.

Grazie per l'attenzione e buon proseguimento dei lavori

"*Sapere **quando** ignorare la propria esperienza è un vero e proprio segno di esperienza*".
J. Maeda's tweet, 26.09.2012

Unità Professionale Disciplinare
EBN e Ricerca
enrico.lumini@unifi.it