

PALMARE EMODONAMICO ICON

Emodinamica totalmente non invasiva



Tecnologia

Cardiografia ad impedenza con algoritmo Electrical Cardiometry, un metodo per la determinazione non invasiva del volume dello stroke volume (SV), della gittata cardiaca (CO) e di altri parametri emodinamici oltre che lo stato di riempimento toracico.

La tecnologia è l'unica totalmente non invasiva validata su adulti, bambini e soprattutto neonati (anche prematuri)

Il posizionamento di quattro sensori cutanei consente la misurazione continua dei cambiamenti di conduttività elettrica all'interno del torace. Inviando una corrente elettrica a bassa ampiezza e alta frequenza attraverso il torace, viene misurata la resistenza che la corrente affronta (a causa di diversi fattori). Attraverso tecniche di filtraggio avanzate, Electrical Cardiometry (EC) è in grado di isolare i cambiamenti di conduttività creati dal sistema circolatorio. Un fenomeno significativo, che viene rilevato, è associato al sangue nell'aorta e al suo cambiamento di conduttività quando sottoposto a flusso di sangue pulsatile. Questo evento è dovuto principalmente al cambiamento di orientamento degli eritrociti (globuli rossi).

E' in grado di misurare direttamente la **gittata sistolica (SV, stroke volume)** battito/battito e, conoscendo la frequenza cardiaca (HR), **la gittata cardiaca (CO)**. Poiché nel segnale impedenziografico sono facilmente identificabili l'inizio e la fine della sistole, disponendo anche di un segnale elettrocardiografico, è resa possibile la misurazione battito battito anche del tempo di

pre-eiezione del ventricolo sinistro (**Pre Ejection Period = PEP**), il **tempo di eiezione (Left Ventricular Ejection Time = LVET)** ed il **quoziente fra PEP/LVET (quoziente di Weissler)** che, come è ben noto, è un ottimo indice per sorvegliare la contrattilità del ventricolo sinistro.

La tecnologia è supportata da una solida letteratura che ne conferma la validità ed il confronto con varie altre tecniche invasive o ecocardiografiche.

Apparecchio di semplice utilizzo ed Interfaccia utente intuitiva:

ICON fornisce un'interfaccia di tipo plug and play facile da usare, facilmente accessibile e comprensibile anche in situazioni di stress.

La schermata principale mostra degli indicatori a barre con i range di normalità' adattati per ogni taglia di paziente (basata sul calcolo dello strumento una volta inseriti lunghezza, peso, età e sesso del paziente)



A colpo d'occhio è possibile inquadrare la situazione clinica del paziente.

OPERATORE INDIPENDENTE

In genere, è necessario meno di un giorno di formazione per tutto il personale, infermieri e medici, per padroneggiare l'uso del monitor ICON.

Ci sono 4 semplici passaggi per misurare la gittata cardiaca:

- Collegare gli elettrodi



- Premere "Menu" per accedere alla schermata di gestione del paziente

- Inserisci l'altezza, il peso, l'età e sesso del paziente
- Premi "Misura" per iniziare (il pulsante verde)

Inoltre:

- Entro 20 secondi il device mostrerà i primi dati
- Lo strumento non richiede taratura
- Non può arrecare danno di nessun genere al paziente

Può misurare e memorizzare la Gittata Cardiaca, le Resistenze Sistemiche ed il Contenuto Totale di Fluidi nel torace oltre ad altri parametri cardiologici. Può generare una stampa formato A4 e stamparla via bluetooth.

Tra i pregi da annoverare a questa metodica:

1. l'ottima accettabilità da parte del paziente che non corre nessun rischio durante l'esame;
2. la capacità di produrre dati riproducibili;
3. la visualizzazione dei dati in tempo reale e possibilità di elaborazione degli stessi mediante un software dedicato;
4. l'acquisizione di dati in continuo ed in modo indipendente dalla presenza di un operatore;
5. produzione di dati significativi dal punto di vista clinico;
6. capacità di identificare artefatti e interferenze;
7. è operatore indipendente

Progetti in corso e futuri

ICON è stato protagonista della prima edizione di “**la nuova frontiera del monitoraggio emodinamico non invasivo**” promossa dal Grande ospedale metropolitano di Niguarda: un meeting di utilizzatori presenti e futuri di questa sorprendente tecnologia.

Alla base la volontà di confrontarsi e trovare una dimensione sempre più efficace dello strumento ICON nella quotidianità dei reparti di TERAPIA INTENSIVA NEONATALE.

Icon è stato utilizzato per svolgere due lavori su pazienti neonatali all'ospedale Burlo Garofalo di Trieste nell'anno 2017.

Esperienze condivise col Vostro reparto.

Durante la presentazione didattica e conseguente prova applicata del device con tecnologia ICG, sostenuta dalla ditta Webbit s.r.l, sono emerse diverse importanti peculiarità:

- accessibilità e semplicità di utilizzo;
- tempo necessario ad ottenere una misura (Compreso di applicazione sensori < 1 minuto);
- riscontro dei dati con la situazione clinica del paziente scelto per la demo;
- constatazione della presenza di una solida letteratura di validazione e comparazione con gli standards invasivi;
- Possibilità di intraprendere trial farmacologici sfruttando l'analisi in continuo dei parametri e la comoda visualizzazione del trend;
- L'inquadramento dello status del paziente facile ed intuitivo grazie alla visualizzazione a barre con valori massimi e minimi per la taglia di paziente in esame per ogni valore calcolato dallo strumento.

DISCUSSIONE FINALE ed elementi di spicco.

- Predittività rispetto ad altri sistemi di indagine emodinamica che permette di limitare gli eventi avversi generalmente complicati da cambiamenti repentini nel quadro emodinamico
- Un trend in continuo la cui attendibilità in evoluzione o involuzione è sempre attendibile e mi permette di Seguire gli effetti della mia assistenza
- La terapia può essere personalizzata sulla base della risposta del paziente e quindi gestire il dosaggio farmacologico
- La combinazione dei dati del sistema ICON con la clinica e i sistemi in possesso degli operatori da risultati estremamente utili
- Aiuta nel trovare Risposta a quesiti clinici in maniera rapida
- Agevola il trattamento di post chirurgici, instabili di tutte le taglie

CONCLUSIONI

Crediamo di poter concludere affermando che l'impedenziografia toracica è una tecnica utile ed attendibile, anche nei pazienti critici. Nella maggior parte della popolazione assistita nelle terapie intensive, la metodica può essere utilizzata, in particolare, nella sorveglianza emodinamica degli operati per valutare l'effetto cardiovascolare dei farmaci utilizzati e come guida alla corretta replezione del circolo. L'impiego ideale si ha quando è applicata nella sorveglianza delle instabilità neonatali.

La combinazione di dati forniti (CO, VI ACI, PEP, PEP/ET, TFC) consente in modo agevole, non invasivo di far luce sia sul flusso che sul riempimento e l'inotropismo e, particolare non meno importante, sull'acqua extra vascolare polmonare.