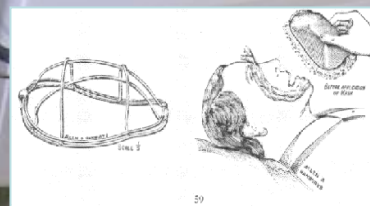


Corsi STAT

Congresso Nazionale a Corsi
(11-13 febbraio 2005)
UDINE Italy



LiDCO System: le ragioni di una scelta

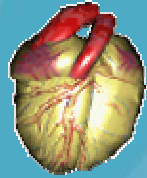
L. Belloni, A. Natale





A.O.R.N. SAN SEBASTIANO
CASERTA



CARDIOANESTESIA
E TERAPIA INTENSIVA
A.O.R.N. "San Sebastiano"
CASERTA

MISURAZIONE DELLA GITTATA CARDIACA IN CONTINUO ATTRAVERSO L'ANALISI DEL CONTORNO DELLA CURVA DI PRESSIONE ARTERIOSA (CENNI STORICI)

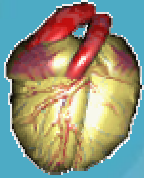


-  **Modello di circolazione di Windkessel – Otto Frank, 1899.**
-  **Primo Metodo di valutazione Pulse Pressure- Erlanger & Hooker, 1904.**
La gittata cardiaca è direttamente proporzionale alla PP (Pressione sistolica – Pressione diastolica).
-  **Boger & Wezler, 1904. - E' necessario per la calibrazione ed analisi della PP, la valutazione del CO mediante tecnica indipendente.**
-  **Il valore di PP viene corretto per il valore della compliance aortica Liljestrand & Zander, 1927. $CO = HR \times \text{pulse pressure (PP-MAP)}$.**
La relazione pressione flusso dipende dalla compliance dell'intero albero vascolare.

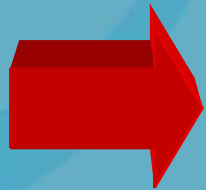


CARDIOANESTESIA
E TERAPIA INTENSIVA
A.O.R.N. "San Sebastiano"
CASERTA

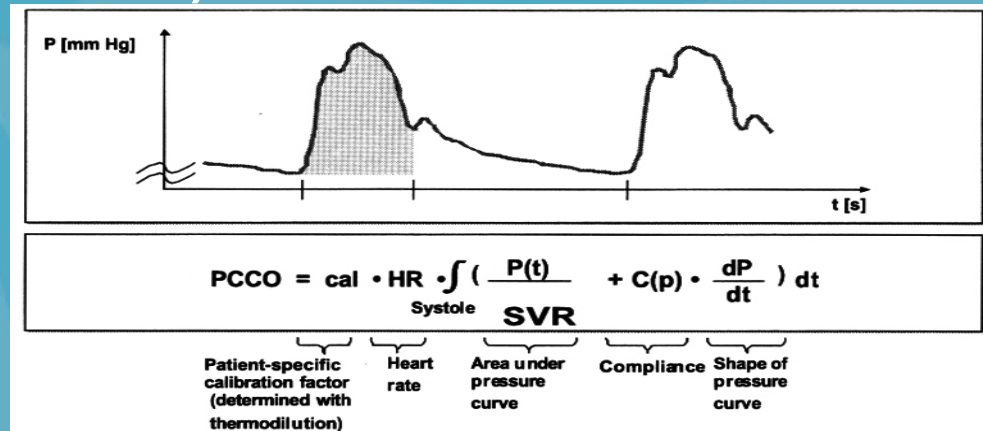
MISURAZIONE DELLA GITTATA CARDIACA IN CONTINUO ATTRAVERSO L'ANALISI DEL CONTORNO DELLA CURVA DI PRESSIONE ARTERIOSA (CENNI STORICI)



- Remington et al. nel 1948 e successivamente Langewouters et al., nel 1984, determinano il valore della Compliance Aortica.
- Kouchoukos nel 1970, valutazione dell'area sistolica mediante analisi del contorno della curva di pressione arteriosa.
- Wesseling & Jansen nel 1993, Area Sistolica + fattori di correzione (Modello di Windkessel a 3 elementi).



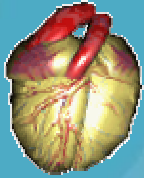
Algoritmo PiCCO







CARDIOANESTESIA
E TERAPIA INTENSIVA
A.O.R.N. "San Sebastiano"
CASERTA

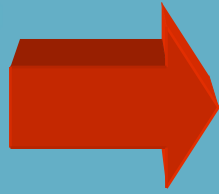
MISURAZIONE DELLA GITTATA CARDIACA IN CONTINUO ATTRAVERSO L'ANALISI DEL CONTORNO DELLA CURVA DI PRESSIONE ARTERIOSA (CENNI STORICI)



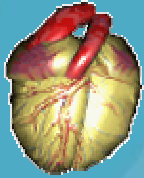
-  Nel 1993 Linton, Band ed Haire utilizzano e convalidano la misurazione del CO attraverso l'iniezione di litio in bolo con iniezione in vena periferica o centrale. Applicando un sensore di rilevamento per lo ione litio al rilevamento pressorio, si è in grado di determinare la curva di diluizione nel tempo.
-  Band, O'Brien & Linton nel 1996, "Net power approach". Tale approccio si basa sulla valutazione del volume non attraverso un'analisi morfologica dell'onda di pressione, ma attraverso il calcolo del volume battito per battito. Il volume netto calcolato è la risultante del bilancio tra lo Stroke Volume e cioè quota di sangue all'ingresso in Aorta meno la quota "persa" per la distribuzione del sangue nel distretto periferico, in rapporto al tempo (Intero ciclo cardiaco, sia in fase sistolica che diastolica). Tale valore viene corretto per il valore di compliance arteriosa del singolo paziente (la compliance arteriosa varia in rapporto non lineare per la differente proprietà elastica dei vasi, per la presenza di onde riflesse e per il differente diametro dei condotti arteriosi).



CARDIOANESTESIA
E TERAPIA INTENSIVA
A.O.R.N. "San Sebastiano"
CASERTA



Algoritmo LiDCO/PulseCO System per la misurazione della gittata cardiaca in continuo:



Non è dipendente dalla morfologia dell'onda di pressione e dalla sede di registrazione. Presenta minore invasività, la valutazione potrà essere condotta con il segnale della pressione arteriosa non invasiva, l'iniezione di Litio anche in vena periferica.



Corregge il valore della Compliance Arteriosa in base alle caratteristiche individuali del singolo paziente.



Il valore dello Stroke Volume è assoluto, non nominale.



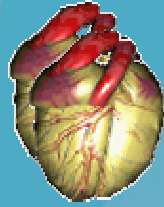
Non è influenzato dalle Resistenze Vascolari periferiche né dalla presenza delle onde riflesse.



Non è influenzato dagli artifici di rivelamento pressori (Effetto Damping).

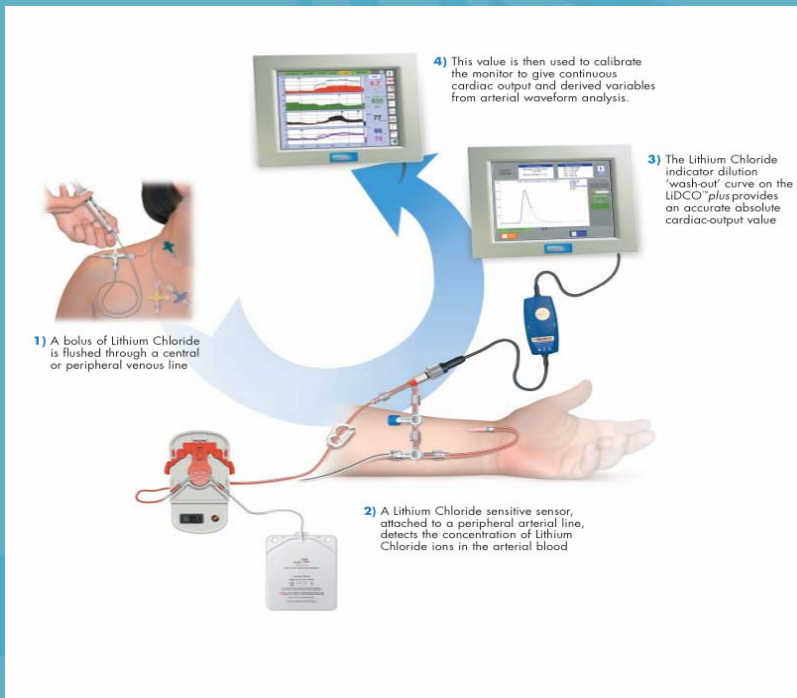


TECNOLOGIA LiDCO



CARDIOANESTESIA
E TERAPIA INTENSIVA
A.O.R.N. "San Sebastiano"
CASERTA

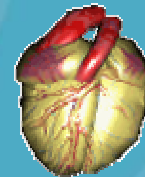
Il software utilizzerà il segnale di pressione arteriosa per misurare le variazioni di portata ematica ovvero il CO per l'intero ciclo cardiaco dopo aver calibrato con una misura indipendente il CO (diluizione litio).



ASPETTI TECNOLOGICI

1. PulseCO - arterial pulse power
2. LiDCO - lithium indicator dilution
3. Touch Display

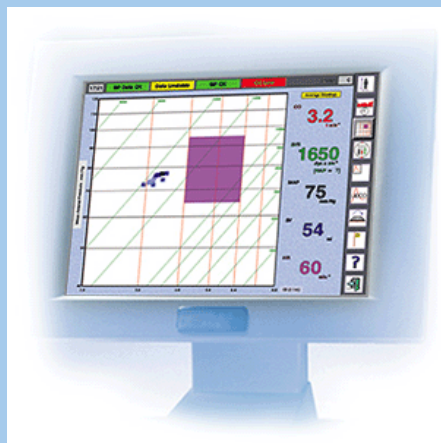
LiDCO SYSTEM : MONITORAGGIO EMODINAMICO IN CONTINUO



CARDIOANESTESIA
E TERAPIA INTENSIVA
A.O.R.N. "San Sebastiano"
CASERTA

DISPONIBILITA'/CONSUMO
DI OSSIGENO

DO_2I



INDICATORI DI
PRE-CARICO

SPV PPV SVV

INDICATORI DI
POST-CARICO

SVR
Arterial Elastance

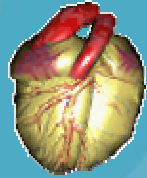
INDICI DI CONTRATTILITA'





SV CO CI



CARDIOANESTESIA
E TERAPIA INTENSIVA
A.O.R.N. "San Sebastiano"
CASERTA

References



-  *Linton R., Band DM, Haire KM. "A new method of measuring cardiac output in man using lithium dilution." Br J Anaesth. 1993;71:262-266*
-  *Linton R., Band D., O'Brien T., Jonas M.M. & Leach R. "Lithium dilution cardiac output measurement: A comparison with Thermodilution." Critical Care Medicine 1997; 25: 1796-1800.*
-  *O'Brien T. "Continuous, real time cardiovascular monitoring by Lidco plus system" Atti del Congresso: Update on IL monitoraggio emodinamico in area critica, 28-29 Aprile 2004, Real sito del Belvedere di San Leucio - Caserta.*
Jonas M, Hett D, Morgan J. "Real-time, continuous monitoring of cardiac output and oxygen delivery." International Journal of Intensive Care 2002,9,1.
-  *Reuter D, Felbinger T et al. "Optimising fluid therapy in mechanically ventilated patients after cardiac surgery by on-line monitoring of left ventricular stroke volume variations. Comparison with aortic systolic pressure variations." Br j Anaest 2002;88:124-126*