



TURIN, 20TH—21ST NOVEMBER 2008

GREAT INNOVATIONS IN CARDIOLOGY

4TH JOINT MEETING WITH MAYO CLINIC

4TH TURIN CARDIOVASCULAR NURSING CONVENTION



ABSTRACT SESSION (PART I)

Chairmen

F. Bertello (Torino), M. Sicuro (Aosta)

4th JMMC-Join Meeting with Mayo Clinic

Torino, 20-21 Settembre 2008



Monitoraggio dell'impedenza intratoracica nei pazienti con scompenso cardiaco cronico: Impatto a lungo termine

Marina Antolini, Matteo Anselmino, Claudia Amellone, Marcella Jorfida,
Ilaria Salvetti, Elisabetta Petitti, Riccardo Massa, Mario Bocchiardo ^(§),
Fiorenzo Gaita ^(§), Pier Giorgio Golzio

Elettrofisiologia ed Elettrostimolazione - Dipartimento Cardiovascolare e Toracico –
AOU San Giovanni Battista “Molinette” e Università degli Studi di Torino

^(§) Divisione Clinicizzata di Cardiologia, Ospedale Cardinal G. Massaja e Università
degli Studi di Torino



Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Introduzione (1)

- Lo **scompenso cardiaco cronico** è una patologia con **prevalenza in crescente aumento**
- Le **linee guida internazionali** raccomandano un **regolare monitoraggio** dei pazienti con scompenso cardiaco cronico (livello di evidenza C) *
- Il **70%** dei **costi** è legato al **trattamento delle riacutizzazioni** **
- L'evento che più frequentemente richiede l'**ospedalizzazione** è rappresentato dal **sovraccarico di fluidi a livello polmonare*****

*ACC/AHA guidelines. Circulation, 2001

ESC Guidelines. European Heart Journal, 2005

**Stewart et Al. Eur J Heart Fail, 2002

***Bennett et Al. Am J Crit Care, 1998

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Introduzione (2)

-L'accumulo intrapolmonare di liquidi precede l'insorgenza di sintomi

-E' necessario identificare un sistema di monitoraggio continuativo dell'accumulo di liquidi intrapolmonare*

-Monitoraggio dell'accumulo di liquidi intrapolmonare:

metodi clinici/laboratoristici:

segni e sintomi

peso corporeo

peptidi natriuretici

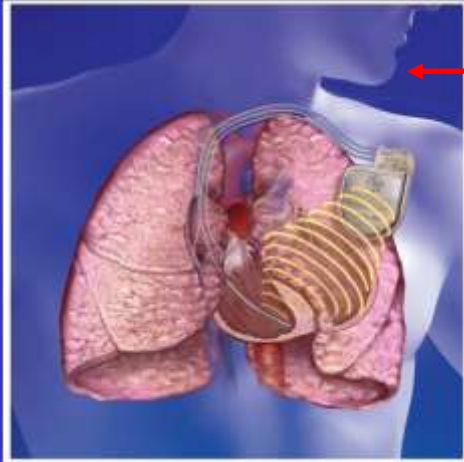
metodi strumentali:

monitoraggio impedenza intratoracica
(Optivol™ Fluid Status Monitoring)

sensori emodinamici

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Fisiopatologia

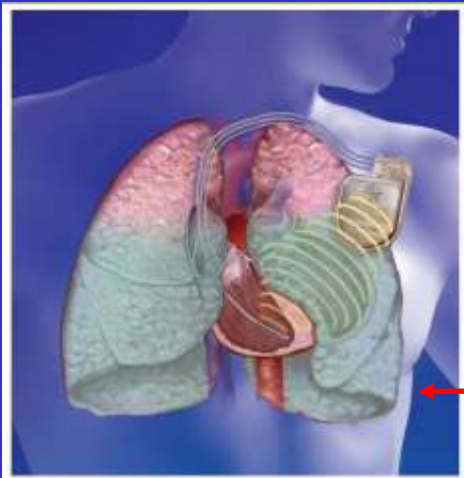


Compenso emodinamico:
Polmone "asciutto": alta impedenza transtoracica

Impedenza Transtoracica

$$1/\infty$$

Accumulo Intratoracico di fluidi



Scompenso cardiaco congestizio:
Polmone "bagnato": bassa impedenza transtoracica

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Optivol™ System (1)

- Implementato su dispositivi CRT-D indicati nel trattamento di pazienti con scompenso cardiaco cronico
- Misura le variazioni dei fluidi intratoracici nella regione inclusa tra l'elettrocattetero del ventricolo dx e il dispositivo, ogni 20 minuti dalle 12 am alle 5 pm
 - Daily Impedance**: media di multiple misurazioni di un singolo giorno
 - Reference Impedance**: media di multiple misurazioni di più giorni, si adatta lentamente ai cambiamenti della daily impedance
 - OptiVol Fluid Index**: rapporto tra daily impedance e reference impedance
 - Acoustic sign**: allerta il paziente quando la variazione di impedenza intratoracica oltrepassa un valore soglia preimpostato

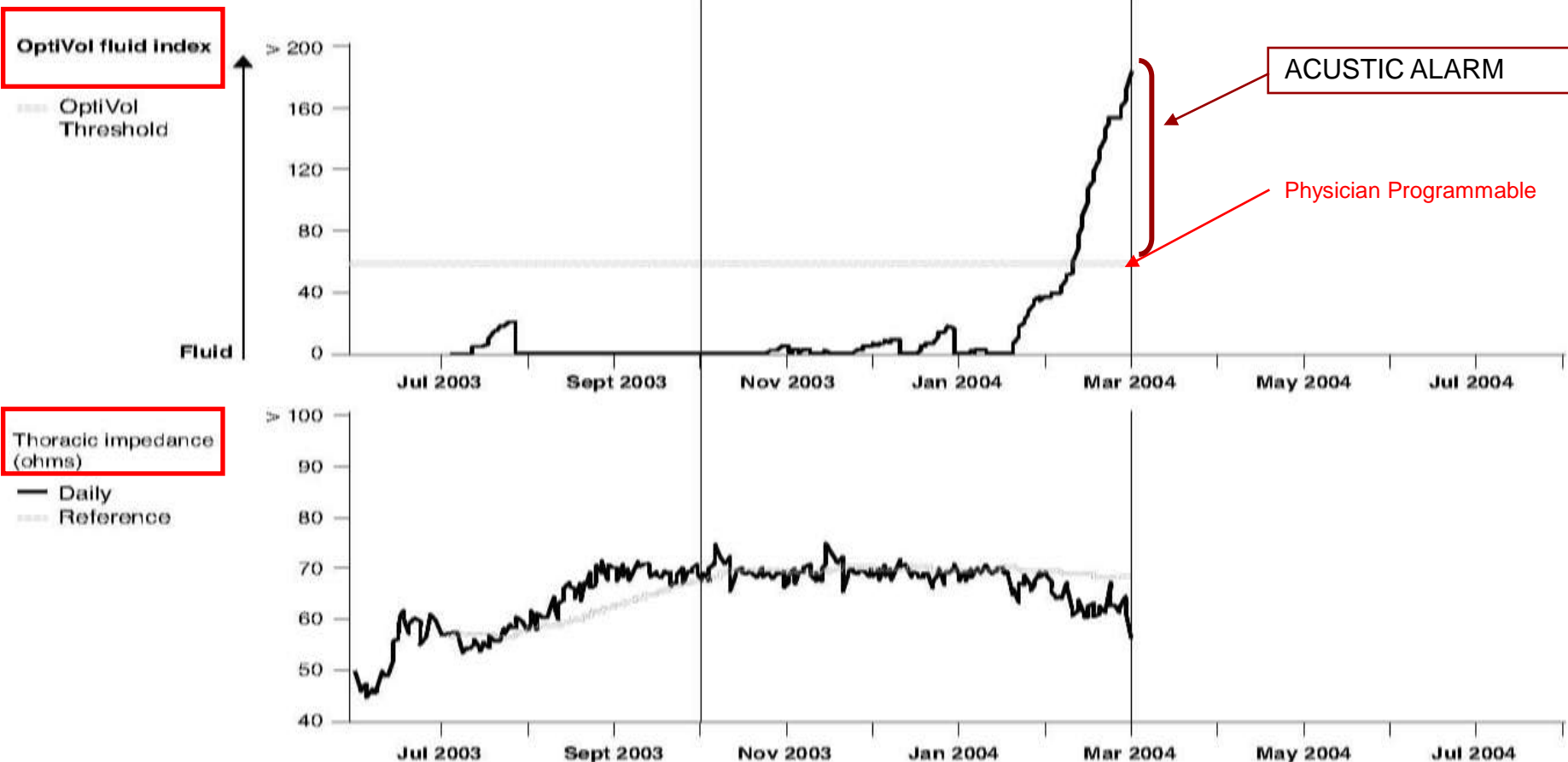
Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

OptiVol™ System (2)

OptiVol Fluid Trends (Jun 2003 to Mar 2004)

OptiVol fluid index is an accumulation of the difference between the daily and reference impedance.

P = Program
I = Interrogate



Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Scopo dello studio



-Impatto a lungo termine del monitoraggio dell'impedenza intratoracica:

-*affidabilità della metodica*

-*vantaggi in termini clinici* (visite aggiuntive, ospedalizzazioni, morte per riacutizzazione di scompenso cardiaco)

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Metodi (1)

- **Popolazione in studio:** 60 pazienti consecutivi con scompenso cardiaco cronico con indicazione a terapia di resincronizzazione cardiaca \pm defibrillatore cardiaco impiantabile (CRT/CRT-D)

- **Protocollo di studio:**
 - ① impianto di dispositivo CRT/CRT-D
 - ② Gruppo di studio
 - Gruppo A: pazienti sottoposti a impianto di dispositivo CRT/CRT-D con algoritmo Optivol™ Fluid Status Monitoring and Patients Alert
 - Gruppo B: pazienti sottoposti a impianto di dispositivo CRT/CRT-D standard
 - ③ Follow up medio: 22.2 ± 10.6 mesi con valutazione clinica + controllo del dispositivo

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Metodi (2)

Variabile	Case Group A(n=30)	Control Group B (n=30)
Età (anni)	67.67±8.82	69.70±9.39
Sesso (Maschi)	26 (86.7%)	25 (83.3%)
Eziologia		
CAD	14 (46.7%)	10 (33.3%)
Non CAD	16 (53.3%)	20 (66.7%)
Classe Funzionale (NYHA)		
I	0 (0%)-	0 (0%)
II	13 (43.3%)	15(50%)
III	16 (53.4%)	15 (50%)-
IV	1 (3.3%)	0(0%)
Frazione di eiezione del ventricolo sinistro (FE) (%)	26.93±6.10	27.00±8.52

P=NS

The text 'P=NS' is positioned in the center of the table, with four arrows pointing to the data points for Age, Sex, Etiology, and LVEF in the Control Group B column.

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Risultati (1)

-Impatto a lungo termine del monitoraggio dell'impedenza intratoracica: affidabilità della metodica

-**18 pazienti (60%)** hanno ricevuto un allarme acustico

-34 allarmi acustici di incremento dell'impedenza intratoracica:

-10 (29%) → segni e sintomi di scompenso

-4 (12%) → variazione temporanea di terapia

-20 (59%) → non correlato a riacutizzazione del quadro di scompenso

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Risultati (2)

-Impatto a lungo termine del monitoraggio dell'impedenza intratoracica: affidabilità della metodica

-Non differenze statisticamente significative tra il gruppo allarme + e il gruppo allarme -

Variabile	Allarme +	Allarme -	P-value
Età (anni)	68.4 ± 5.5	66.2 ± 11.3	0.515
Sesso (maschi)	11 (78.6%)	18 (90%)	0.627
Eziologia (CAD)	7 (50%)	11 (55%)	0.951
Frazione di eiezione (%)	26.2 ± 5.8	23.9 ± 4.3	0.200
Classe funzionale NYHA (III-IV)	10 (71%)	15 (75%)	0.871

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Risultati (3)

-Impatto a lungo termine del monitoraggio dell'impedenza intratoracica: vantaggi in termini clinici (morte, ospedalizzazione, visite ambulatoriali aggiuntive)

Evento avverso	Gruppo A (casi)	Gruppo B (controlli)	p-Value
Morte	0	5	NS(0.051)
Ospedalizzazione	5	10	NS(0.247)
Visite ambulatoriali aggiuntive	3	22	0.013

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Dati della letteratura

- La variazione dell'impedenza intratoracica è correlata all'accumulo intrapolmonare di fluidi durante la fase di riacutizzazione dello scompenso cardiaco*
- L'individuazione precoce dell'accumulo intratoracico di liquidi riduce i tassi di ospedalizzazione e i costi di gestione dei pazienti con scompenso cardiaco cronico riacutizzato**
- Il monitoraggio continuo dell'impedenza intratoracica può rappresentare un'utile strumento nel management dei pazienti con scompenso cardiaco cronico e dispositivo di resincronizzazione cardiaca

*Wang L. et al. J Cardiac Failure, 2002

**Iacopino S. et al. GIAC, 2006

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Conclusioni (1)

Affidabilità della metodica:

- Dai nostri dati l'allarme risulta molto sensibile nel monitoraggio dell'accumulo di fluidi tanto è vero che risulta attivato in 2 pazienti su 3 (60%)
- A questo dato non corrisponde una pari specificità poichè in più della metà dei casi (59%) l'allarme non è stato correlato a una riacutizzazione del quadro di scompenso cardiaco (possibili cause alternative di variazione dell'impedenza intratoracica: eg. polmonite, malattie ostruttive polmonari, masse polmonari)

Monitoraggio dell'impedenza intratoracica

Conclusioni (2)

Vantaggi in termini clinici

- Nella nostra casistica abbiamo osservato una innegabile riduzione delle visite ambulatoriali non preventivate e, conseguentemente, dei passaggi in Pronto Soccorso
- Abbiamo osservato anche una tendenza, seppure non significativa, alla riduzione delle ospedalizzazioni, forse perchè l'identificazione preclinica dello scompenso imminente permette di attuare precocemente provvedimenti terapeutici adeguati
- Incidentalmente abbiamo osservato una riduzione di mortalità ai limiti della significatività statistica ma l'esiguità della popolazione e l'assenza di randomizzazione non permettono di trarre conclusioni definitive



Grazie per l'attenzione