

Weaning dalla ventilazione meccanica

Dalla teoria alla pratica

*Dr. Gualdoni L, Dr.ssa Pecci E ,Dr.ssa Peli E,
Dr. Sgotti D, Dr. Tinnirello A*



Mercoledì 19 Febbraio
Ore 14.30

Aula 2° Rianimazione Spedali Civili Brescia

Paziente R.V. donna 82 anni

Ipertesa

- Insufficienza renale cronica (creatinina 2 mg/dl)
 - Pacemaker
 - NSTEMI (dicembre 2012)
 - BPCO
 - Obesa (BMI 39)
 - Diabete mellito tipo 2
- Pregressa amputazione gamba dx

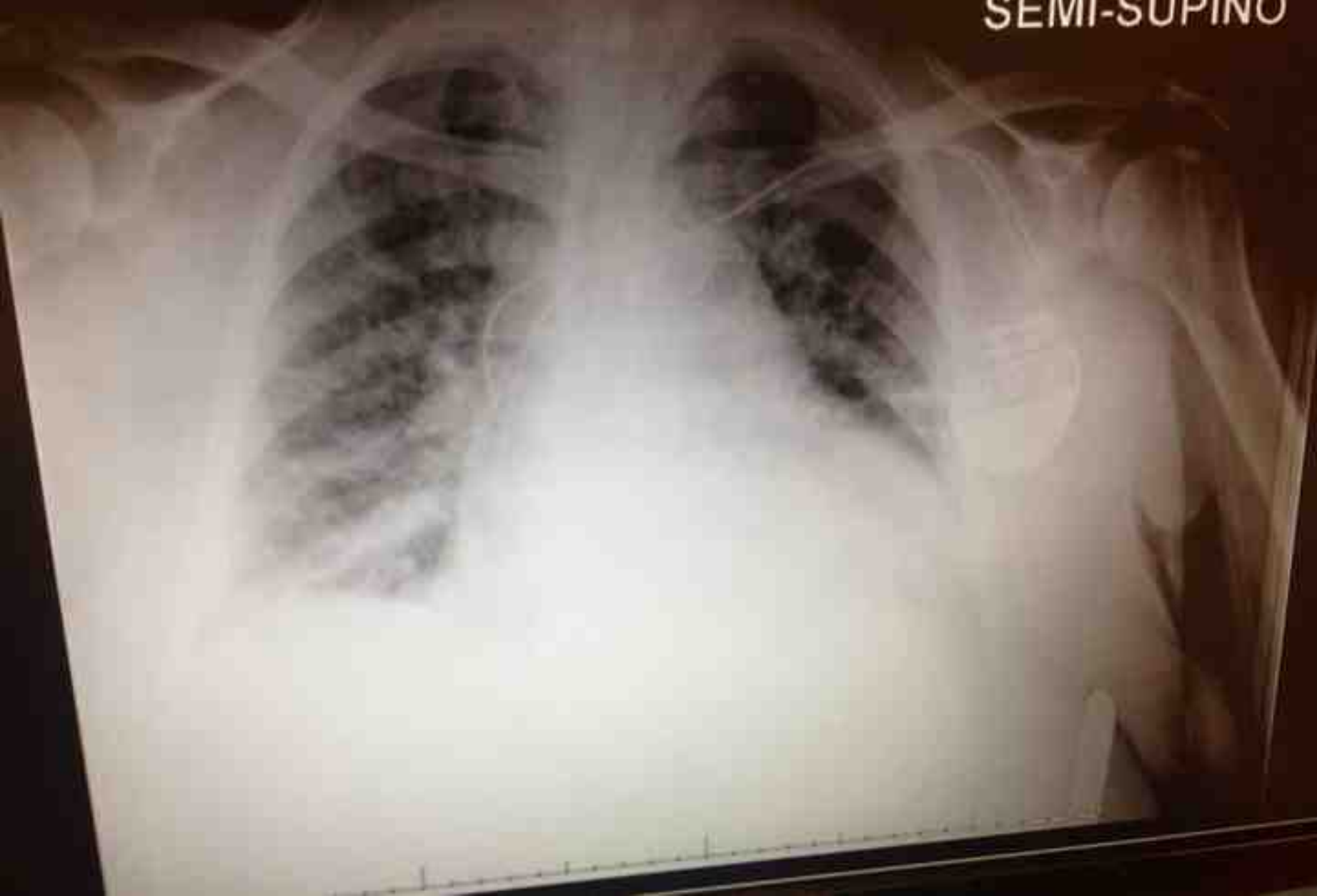
Ricovero in medicina il 23/8 per dispnea
Inquadrata come quadro “ misto” cardiaco e polmonare

Rx torace

Diffusa marcata accentuazione del disegno interstizio-vasale con sfumati infiltrati interstizio-alveolari.
Ili ampliati su base vascolare.

Leucociti 13000, non febbre, tosse con espettorato
Inizia antibiotico Ceftriaxone 1 g

SEMI-SUPINO



In serata alle 21.45 peggioramento delle condizioni cliniche, intubata dal rianimatore e condotta in UTI per il prosieguo delle cure

Ventilazione meccanica
VGRP poi PSV

Sedazione con remifentanil (RASS 0/-1)

Scambi respiratori in progressivo miglioramento
(pO_2/FiO_2 250, pCO_2 50-55 con pH compensato)

Giorno 29/8

Neurologicamente integra
Non febbre, non leucocitosi,
Emodinamica stabile

Ventilata in PSV 10 PEEP 6 FiO₂ 0.4

pO₂/FiO₂ 240 pH 7.39 pCO₂ 55
FR 20 Vt 400

Trial di estubazione

cPAP 6 cmH₂O FiO₂ 0.4

Dopo 5 minuti...

paziente dispnoica, PA 190/100,
desaturazione, broncospasmo

- Sedata, broncodilatatore, ventilata in
PSV 20 PEEP 8 FiO₂ 0.6
 - Controlla Rx torace (invariato)

Giorno 30/8

Scambi respiratori migliorati, paziente stabile,

Non broncospasmo

PSV 8 PEEP 6 FiO₂ 0.4

Trial di estubazione n°2

cPAP 6 FiO₂ 0.4

Dopo 30 minuti

RR/Vt 60,

pO₂/FiO₂ 250

pH e pCO₂ invariati

Si estuba e si posiziona NIV

Dopo 1 ora

Paziente agitata, tachidispnoica,
ipertesa, tachicardica, non migliora dopo
incremento PS



Esegue broncoscopia

- Rilievo di abbondanti secrezioni (BAL)
- Compressione tracheale ab extrinseco
- Richiesta valutazione ORL
- Mantiene Sedazione profonda e ventilazione in VGRP

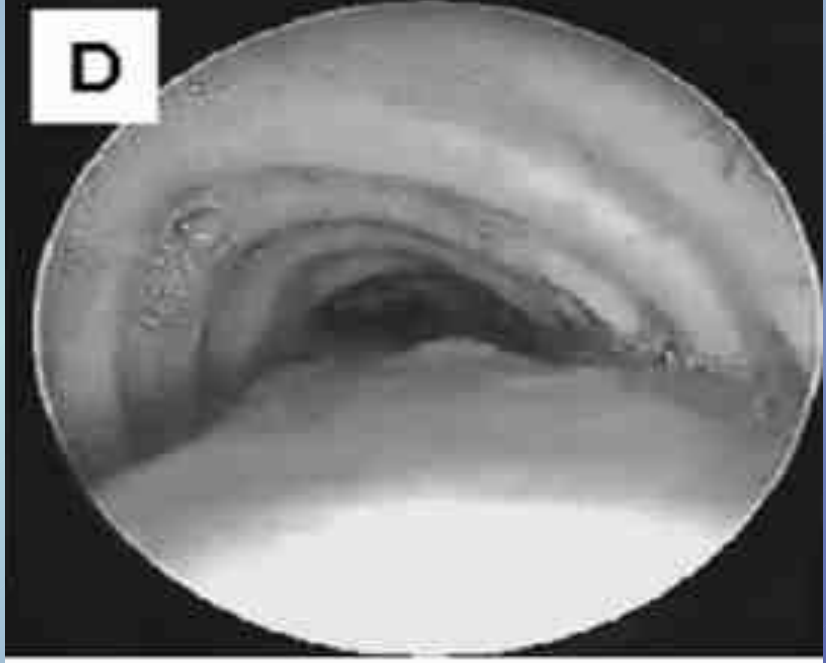
Consulenza ORL

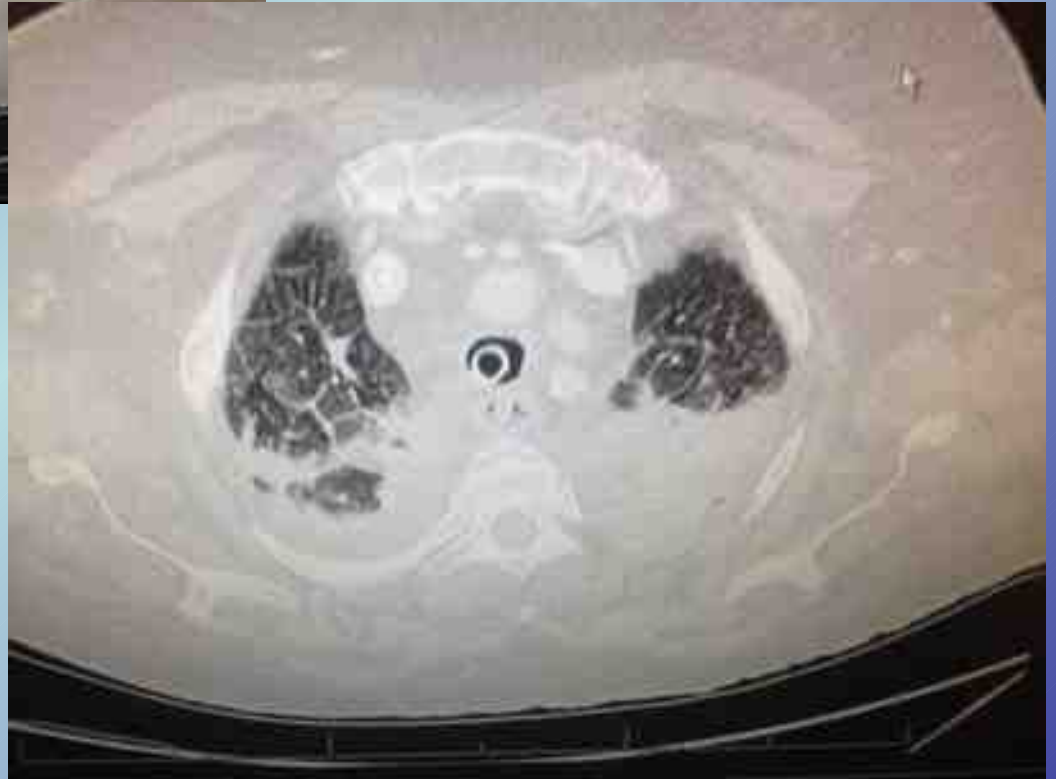
- Esegue broncoscopia che non mostra rilievi compatibili con stenosi/compressioni tracheali
- Mucosa eritematosa, molte secrezioni

??????????

1/9

- Ridotta sedazione, paziente in PSV 8 PEEP 6, molte secrezioni purulente dal tubo OT, esegue nuova broncoscopia
- Evidenza di collasso dinamico tracheale durante espirio, confermato da ORL
 - Esegue TC collo-torace









Quadro compatibile con EDAC

Excessive Dynamic Airway Collapse

Riduzione del lume delle vie aeree
(trachea e bronchi principali)
maggiore del 50 % in espirazione

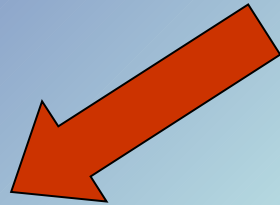
CHEST 2005; 127:984–1005)

Tracheomalacia and Tracheobronchomalacia in Children and Adults An In-depth Review

Kelly A. Carden, MD

EDAC vs Tracheobroncomalacia

Incidenza (complessiva) dal 4 al 24 % di pazienti sottoposti a broncoscopia



TBM

debolezza della componente cartilaginea (forme saber-sheath o crescent o circonferenziale) presente in tutte le fasi del ciclo respiratorio

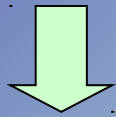


EDAC

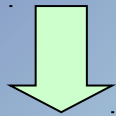
debolezza della componente membranosa
Evidente in espirazione

Fisiopatologia

Inspirazione

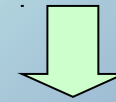


Aumento p transmurale

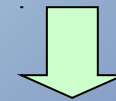


Estroflessione parete
posteriore trachea

Espirazione



Riduzione p transmurale



Introflessione p
posteriore trachea

Respirology (2006) 11, 388-406

doi: 10.1111/j.1440-1843.2006.00662.x

REVIEW ARTICLE

Tracheobronchomalacia and excessive dynamic airway collapse

SEPTIMIU D. MURGU AND HENRI G. COLT

Associazione con obesità e BPCO

COPD. 2013 Oct;10(5):604-10

Dynamic expiratory tracheal collapse in morbidly obese COPD patients.

Boiselle PM



clinicians should consider evaluating for excessive expiratory tracheal collapse when confronted with a morbidly obese COPD patient with greater quality of life impairment and worse exercise performance than expected based on functional measures.

CHEST 2005; 127:984–1005)

Tracheomalacia and Tracheobronchomalacia in Children and Adults An In-depth Review

Kelly A. Carden, MD

In intubated patients, TM may not be evident because positive-pressure ventilatory support keeps the airway open.

Once the positive pressure is removed, the patient may experience respiratory distress, wheezing, and apparent stridor.

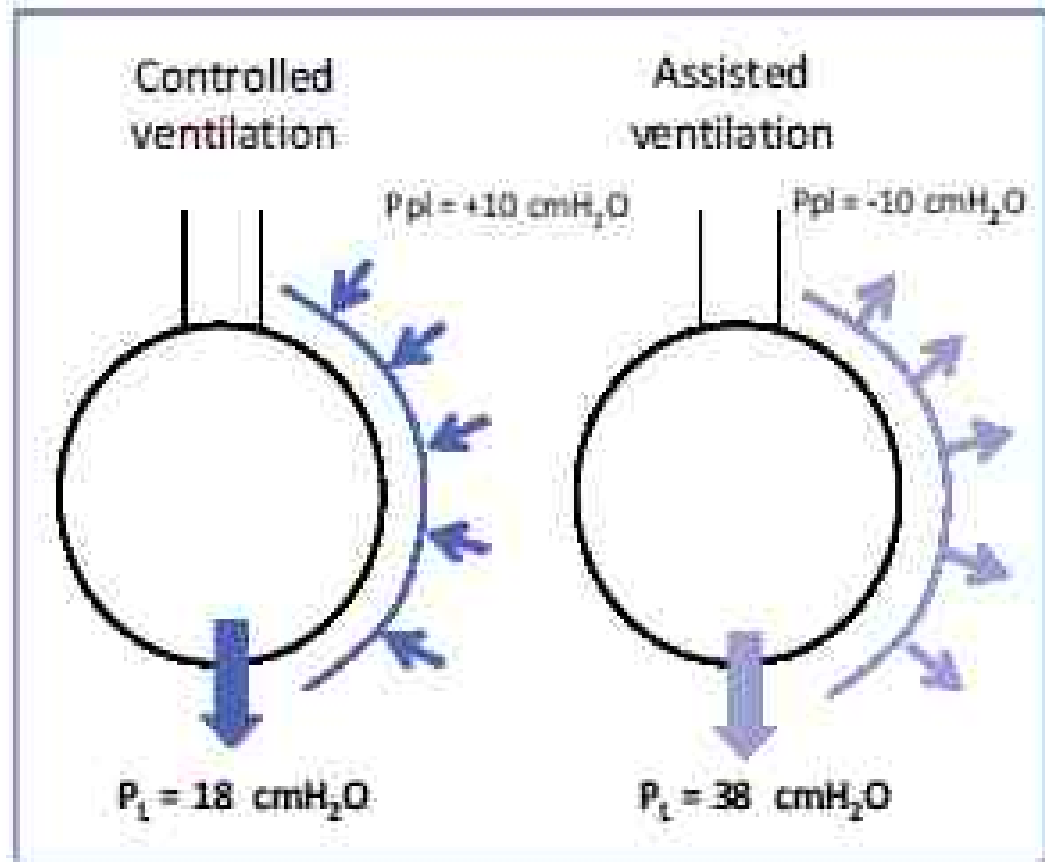
Patients may be reintubated as a result of these

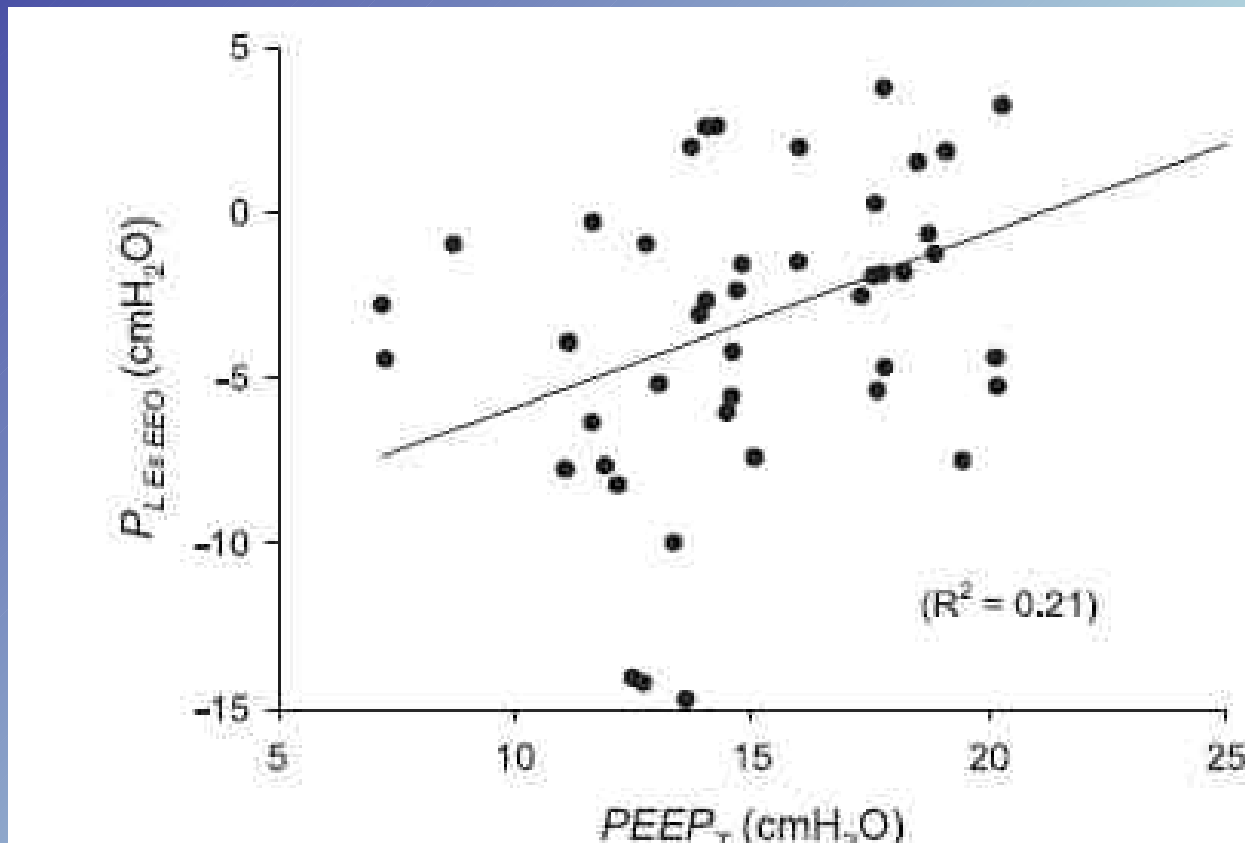
■ symptoms, and unexplained extubation failure should prompt evaluation for TM. ■

La p delle vie aeree in VGRP e PS 6 PEEP 6 era
pressochè identica
(12-13 cmH20 ppeak, 10 p plat)

Perché il collasso si vede solo in PS?

Fig. 3. Schematic representation of possible pressures applied to two alveoli during controlled (left alveolus) and assisted (right alveolus) mechanical ventilation. The pressure applied to the visceral pleura corresponds to the distending force of the lung per unit area. This is the transpulmonary pressure (P_t), which is the difference between the pressure inside the alveoli (P_{alv}) and pleural pressure (P_{pl}). For the situation presented, readings of airway pressure ($\approx P_{alv}$) are near the protective value of 28 cmH₂O during both controlled and assisted ventilation. However, P_t is only 18 cmH₂O during controlled ventilation, and as high as 38 cmH₂O during assisted ventilation.





In PS il paziente attivo, muscoli attivi anche in espirio
p transmurale anche molto negativa
(anche - 15 cmH₂O)

Esophageal pressures in acute lung injury: do they represent artifact or useful information about transpulmonary pressure, chest wall mechanics, and lung stress?

Stephen H. Loring, Carl R. O'Donnell, Negin Behazin, Atul Malhotra, Todd Sarge, Ray Ritz, Victor Novack and Daniel Talmor

J Appl Physiol 108:515-522, 2010. First published 17 December 2009;

NEJM 359;20 november 13, 2008

Mechanical Ventilation Guided by Esophageal Pressure in Acute Lung Injury

Daniel Talmor, M.D., et al

*Vincent (ed.), Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine
2011*

Pros and Cons of Assisted Mechanical Ventilation in Acute Lung Injury

M. Gama de Abreu, P.R.M. Rocco, and P. Pelosi

Crit Care Med. 2006 May ; 34(5): 1389–1394.

Esophageal and transpulmonary pressures in acute respiratory failure

Daniel Talmor, MD

Tornando alla paziente...

Tracheotomia

Necessità di ventilazione meccanica con elevati valori di PSV

Falliti tutti i tentativi di respiro spontaneo

Ecocordio FE 25-30%

Insufficienza mitralica ++

PAPs 40 mmHg

Crit Care. 2010;14(3):R120

Echocardiography: a help in the weaning process.

Caille V et al

117 pz

ECO TT prima e durante SBT
23 pz (20%) weaning fallito

- TTE accurately reflects changes in central hemodynamics induced by SBT.
- Those changes include an increase in mitral Doppler E/A ratio and shortening in E wave deceleration time, as a reflection of increased LV filling pressure and potential diastolic dysfunction, and are more pronounced in patients with decreased LVEF.
- In patients examined prior to SBT, TTE findings predictive of weaning failure were: a decreased LVEF, a shortened mitral E wave deceleration time and an elevated E/E' ratio.

- Posizionato PICCO
- CI 2.4 con resistenze normali, GEDI nella norma ELWI 9 ml/kg
- Iniziata dobutamina

Normal ranges			
Cardiac index	CI	3.0 – 5.0	l/min/m ²
Stroke volume index	SVI	40 – 60	ml/m ²
Global enddiastolic volume index	GEDVI	680 – 800	ml/m ²
Intrathoracic blood volume index	ITBVI	850 – 1000	ml/m ²
Extravascular lung water index	EVLWI	3.0 – 7.0	ml/kg
Stroke volume variation	SVV	≤10	%
Cardiac function index	CFI	4.5 – 6.5	l/min
Mean arterial pressure	MAP	70 -90	mmHg
Systemic vascular resistance-index	SVRI	1700 – 2400	dyn*s*cm ⁻⁵ *m ²

Without guarantee

Miglioramento degli scambi respiratori
pO₂/FiO₂ 300
In PS 10 PEEP 6

Nuovo fallimento dei tentativi
di respiro spontaneo

La paziente presenta
peggioramento funzione renale
con exitus il 18/9

Take home message

- Rivalutazione quotidiana del paziente e trial di SBT quotidiani
- Ricerca sistematica delle cause di fallimento del weaning
 - Broncoscopia
 - Ecocordio