

VENTILAZIONE NON INVASIVA IN PS

Andrea Bellone

UOC di Pronto Soccorso- MURG
Ospedale di Niguarda, Milano

Abbiamo selezionato correttamente i pazienti da sottoporre a VNI ?

Indicazioni e tipologia pazienti ?

Indicazioni alla NIV (mandatorie)

- BPCO riacutizzata con $\text{pH} < 7.35$ e $\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg
- EPA cardiogeno e segni clinici/strumentali di EPA
- Svezzamento dalla VMI in pazienti BPCO
- Pazienti immunocompromessi e polmonite

Absolute contraindications

- Respiratory arrest
- Inable to fit mask

(Nava et Hill, Lancet 2009)

Contraindications?? to NIV

- Coma or confusion
- Inability to protect the airway
- Significant comorbidity
- Vomiting
- Haemodynamic instability
- Orofacial abnormalities
- Obstructed bowel
- Recent abdominal surgery

Indicazione/tipologia pazienti per NIV

- Criterio clinico anamnestico-Rx torace
- Biomarkers
- EGA
- ECO Integrata (più accurata)

Effetti del diuretico nella BPCO r




PH	7.29	7.25
PaCO ₂	72	84
PaO ₂	86 (FiO ₂ = 35%)	88
HCO ₃ ⁻	34	41
Hb	16.5	
P/F	271	
FR	44/min	

Impatto prognostico sfavorevole

- Aumentano i bicarbonati ematici
- Inibizione centri respiratori
- Aumenta la CO₂ ematica
- Deplezione di volume

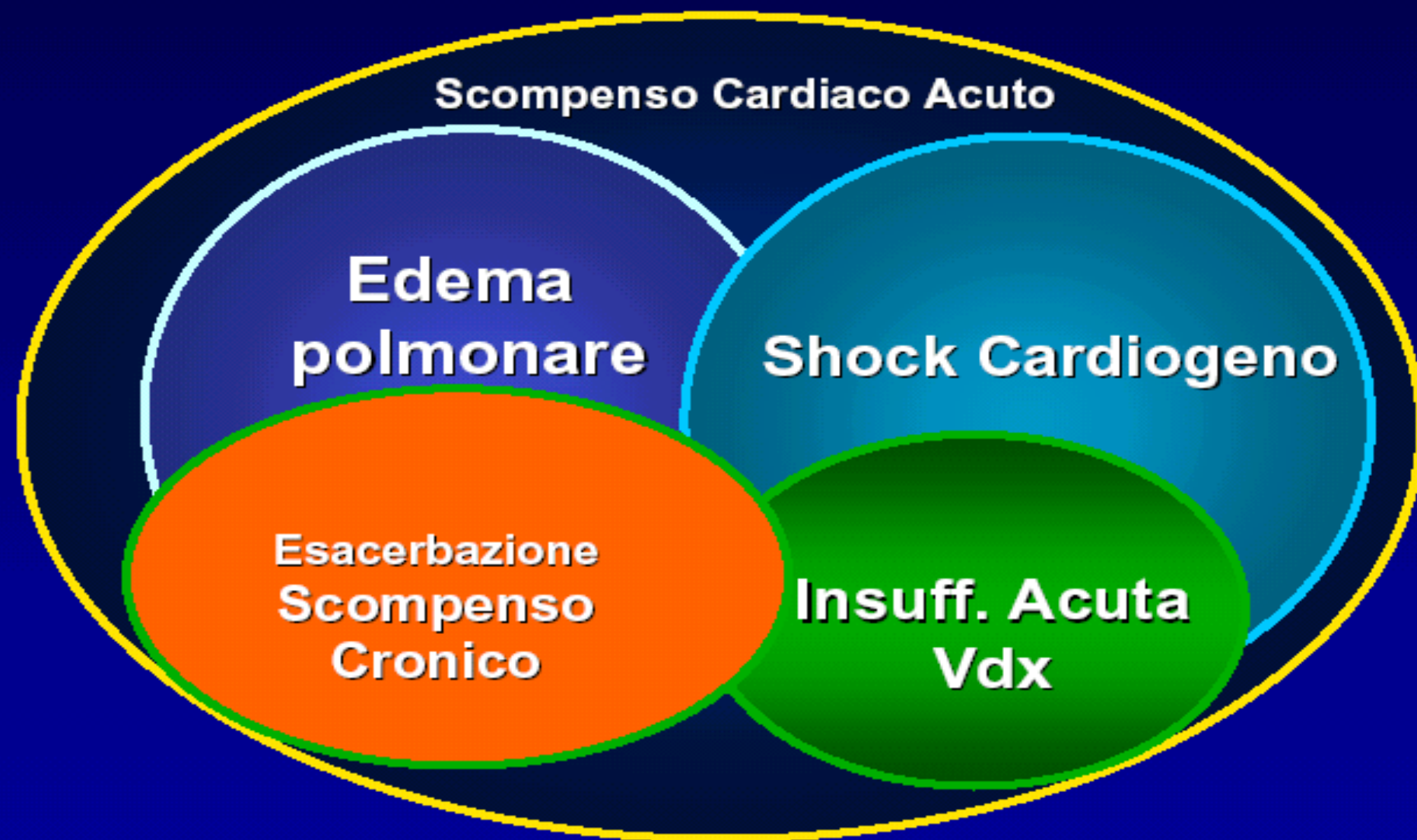
Indicazioni per NIV/CPAP in PS

- BPCO riacutizzata con $\text{pH} < 7.35$, $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$, $\text{FR} > 25/\text{min}$
- Insufficienza respiratoria ipossiémica e distress respiratorio
- EPA (segni clinici e distress respiratorio)

PINK PUFFERS		BLUE BLOATERS
<20%	BMI	>28%
Absent	EDEMA	Present
>60 mmHg	PaO2	<55 mmHg
<40 mmHg	PaCO2	>45 mmHg
++++	Dyspnea	++
Absent	Ht > 45	Present
Absent	APH	Present ???
	V/Q	
Perfusion	Deficit	ventilarory

Scompenso Cardiaco Acuto

Sindromi Cliniche



Abbiamo selezionato correttamente i pazienti da sottoporre a VNI ?

- Indicazione a IOT
- Indicazione a NIV
- Indicazione a O₂+farmaci
- Indicazione a NIV palliativa
- Sedazione terminale

Quando IOT

- Fallimento NIV/impossibilità alla protesì ventilatoria
- GASPING/arresto respiratorio
- Coma ipercapnico con depressione dei centri respiratori
- Più di 3 controindicazioni relative

Failure risk for NIV

- GCS < 11
- APACHE II > 29
- RR > 30/min
- pH < 7.25

Have a predicted risk of failure > 70%

A pH < 7.25 after 2 hours NIV greatly increase the risk (> 90%)

(Confalonieri et al, ERJ 2005)

Quando O2+farmaci

- Ph < 7.2 + distress respiratorio + sensorio alterato + condizioni generali compromesse (cachessia)
- Assenza di miglioramento dopo 2 ore di NIV e terapia
- Comorbilità severa
- Prognosi sfavorevole (IV stadio cronicità, pregressa IOT, O2LT/VMD, condizioni generali scadute/disordine cognitivo)

Prognosi sfavorevole

Svezzamento difficile

Comorbilità

Almeno 3 ricoveri/anno nei 3 anni precedenti

Malnutrizione/Ridotta autonomia/Disturbo cognitivo

Quando NIV palliativa

Palliative NIV can either be administered to offer a chance for survival or to alleviate the symptoms of respiratory distress in dying patients

(Intens Care Medic 2011)

MONITORAGGIO NIV

- 1° fase) postura corretta-scelta interfaccia-avviamento processo-verifica perdite e adattamento paziente (T° 0-10')
- 2° fase) FR si riduce?, SpO2 migliora?, sensorio integro? (T° 10')
- 3° fase) EGA di controllo (ph, PaCO2, P/F, Vte 7ml/kgi) (T° 30')
- 4° fase) EGA a 90-180 min

Monitoraggio costante (traccia ECG) + SpO2 e comfort paziente + PA ogni 15 min

Svezzamento dalla NIV

- Sospendere la NIV:
- A) Ridotto il supporto ($PS < 8 \text{ cmH}_2\text{O}$) e/o la $PEEP < 6 \text{ cmH}_2\text{O}$ con
 - 1) FR stabile
 - 2) SpO_2 ottimale
 - 3) muscolatura respiratoria accessoria “inibita”

GRAZIE

TERAPIA MEDICA EPA

Cotter et al (Lancet 1998)

	ISDN (n=52)	Furosem (n=52)	p
Died	1	3	0.6
ETI	7	21	0.004
AMI	9	19	0.04
Mean ISDN	11 mg	1.4 mg	
Mean Furosemi de	56 mg	200 mg	

Terapia BPCO riacutizzata

- Ossigeno bassi flussi
- Salbutamolo inal (distanziatore)/via NIV
- Steroide ev (60 mg)
- Antibiotico empirico?

Polmonite e ricovero in TI

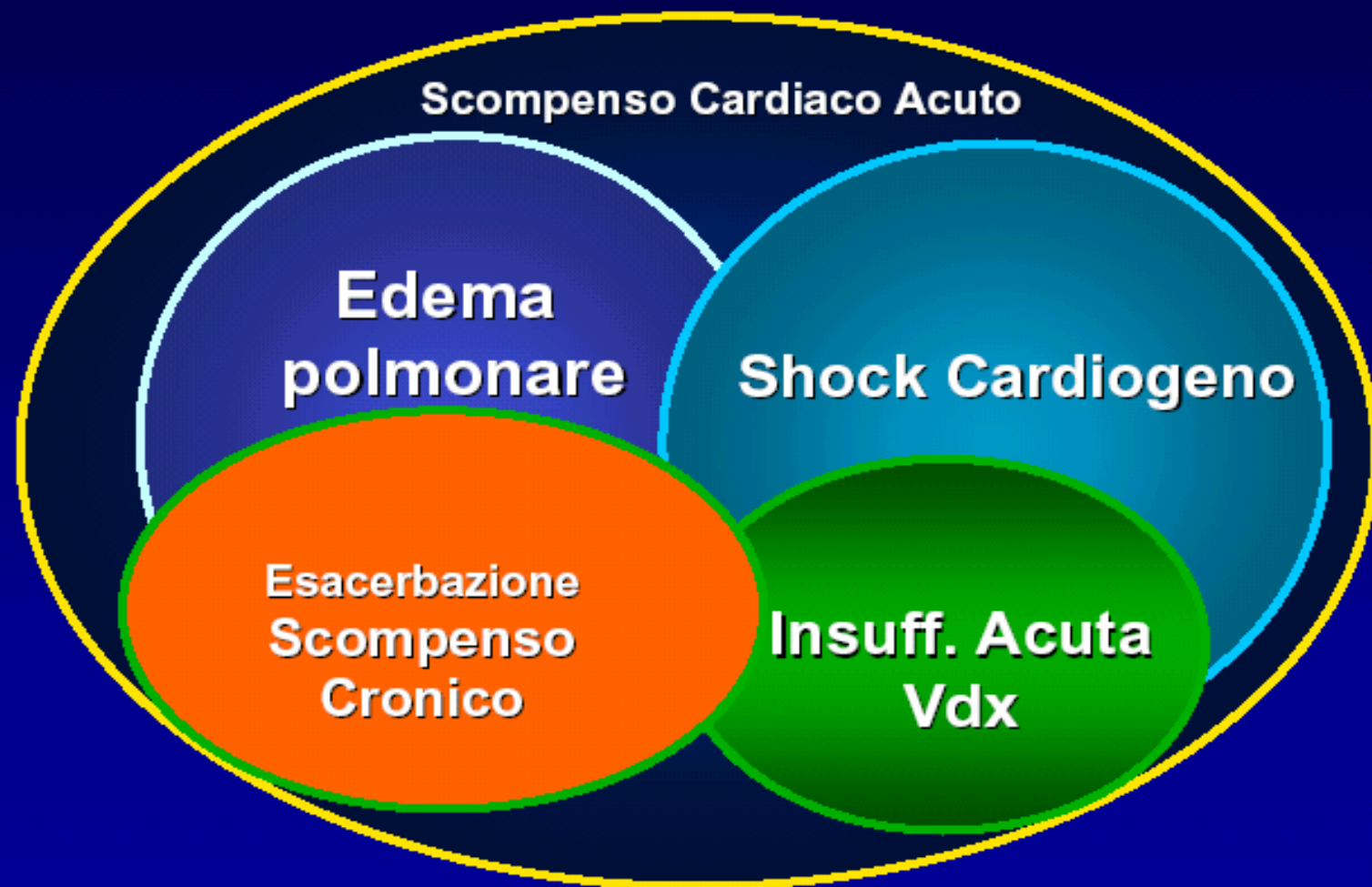
- Criteri maggiori
 - a) Ventilazione meccanica
 - b) Shock settico
- Criteri minori (3 o più criteri)
 - a) Infiltrati
 - b) Confusione
 - c) FR > 30/min
 - d) P/F < 250
 - e) Bun > 20 , f) leucopenia < 4000 , g) trombocitopenia < 100.000
 - f) Supporto di vasopressori



- (5) Qual è lo stato volemico e la funzione della pompa cardiaca?

Scompensato Cardiaco Acuto

Sindromi Cliniche



What is the role of noninvasive ventilation in diastolic heart failure?

Intensive Care Medicine 2005.

R Agarwal, D Gupta

“Caution must be used with CPAP because patients with DHF are sensitive to the right and left ventricular preload reduction and may develop hypotension or several prerenal azotemia”

The role of CPAP in ACPE with preserved LVSF

(Bellone A, Vettorello M, Etteri M et al, Am J Emerg Medic 2009)

Patients: 36 patients were included in the study (18 affected by DHF and 18 by SHF)

Interventions: All patients underwent a morphologic echocardiographic investigation shortly before CPAP

Patients

	Group A (n=18)	Group B (n=18)
Ph	7,26±0,13	7,27±0,09
PaCO ₂	51±12,5	51,7±10,2
PaO ₂ /FiO ₂	182,2±34,9	177,9±39,9
SpO ₂	76±11,4	80,9±9,3
HCO ₃	21,8±4,1	21,8±3,5
Heart rate	111±15	106±19
Respiratory frequency	44±4	41±6
Systolic pressure	195±22	157±38*
Diastolic pressure	102±15	86±18*

Results

- ❁ Resolution time did not differ significantly between the 2 groups of patients
- ❁ All patients improved vital signs and gas exchange after CPAP
- ❁ One patient of DHF group required endotracheal intubation
 - ❁ No patient died

Conclusion

The result of the present preliminary study shows that CPAP is equally safe and effective in patients with CPE due to diastolic and systolic heart failure

Perché fallisce (1)

Per la severità del quadro clinico alla presentazione.....

Perché fallisce (2)

Per la non corretta selezione dei candidati alla NIV.....

Perché fallisce (3)

- (1) Perdite del circuito
- (2) Erronea interfaccia
- (3) Settaggio non corretto
- (4) Assenza di terapia farmacologica
- (5) Qual è lo stato volemico e la funzione della pompa cardiaca?

Chi ha ragione?

(1) RIANIMATORE

(2) MEDICO di PS

Mettiamoci d'accordo sulle cose da fare, come farle correttamente, secondo criteri universalmente accettati e condividiamo il percorso dei nostri pazienti confrontandoci nel merito.....

NIV: ALTRE INDICAZIONI

- Polmonite (ALI/ ARDS)
- NIV palliativa
- DNR
- ASMA ACUTA

Ossigeno alti flussi

- Riduce spazio morto
- Migliora clearance secrezioni
- Umidifica le vie aeree
- Aumenta il reclutamento alveolare
- Riduce il lavoro respiratorio
- FiO₂ non variabile

grazie

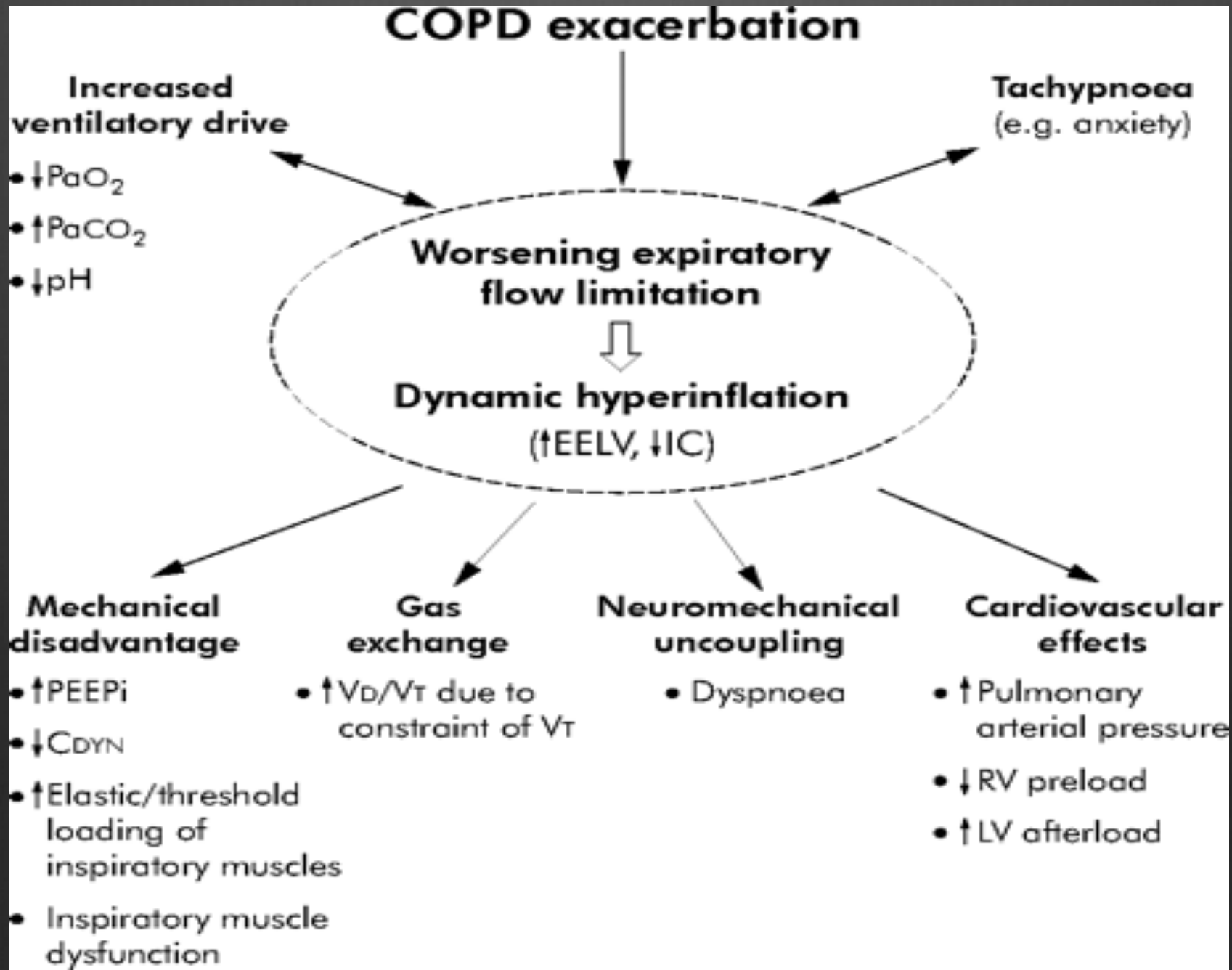
1°

- E' sufficiente utilizzare cpap, la bpap non aggiunge nulla ed e' solo una «complicazione»

PS +PEEP (BPAP) in corso di BPCO riacutizzata

- 1) Migliora il rapporto V/P (migliora la ventilazione alveolare e riduce lo spazio morto fisiologico)
- 2) Controbilancia PEEPi
- 3) Supporta la muscolatura inspiratoria
- 4) Resetta il drive respiratorio

Effects of dynamic hyperinflation



CPAP/Bilevel-PAP in corso di EPAC

- 1) Effetto emodinamico (riduzione del ritorno venoso e della pressione trasmurale del ventricolo sin)
- 2) Aumento della CFR con reclutamento alveolare e incremento della compliance polmonare
- 3) Supporto alla muscolatura inspiratoria

Increased ventilatory drive


tachypnea

Pulmonary congestion

Increased respiratory muscles load

**↓
compliance**

Increased pre-after load left ventricle

 **Increased muscle energy demands**

Abnormal gas exchange