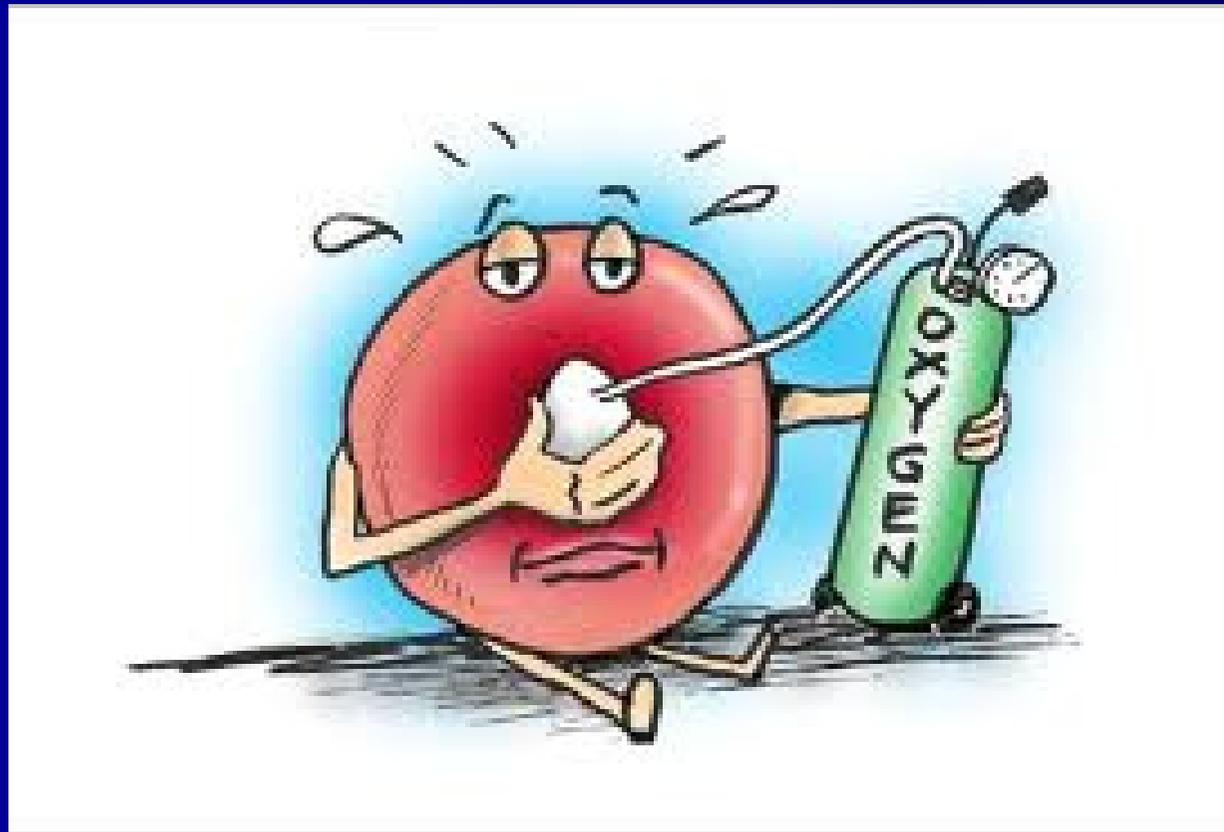


Insufficienza respiratoria acuta

O₂-terapia convenzionale, NIV, VM.



DEFINIZIONE

- ✓ Incapacità di mantenere un adeguato trasporto di O_2 o una adeguata rimozione di CO_2 dai tessuti

CLASSIFICAZIONE

Tipo I (IpoO₂ / normo-ipoCO₂)

Da insufficienza degli scambi gassosi

- 1) Shunt dx-sx (Consolidazione polmonare, atelettasia)
- 2) Alterazioni della diffusione (ARDS, BP, EPA, interstiziopatie)
- 3) Alterazioni della perfusione (EP)

Tipo II (IpoO₂ / IperCO₂)

Da insufficienza ventilatoria

- 1) neurogene (SLA, poliradicolonevrite etc)
- 2) da cause osteo-muscolari (miastenia, cifosi etc)
- 3) tossiche (oppioidi etc)
- 4) BPCO

CASO CLINICO

M. C. aa 62

h 04:50

Giunge in DEA accompagnato da ambulanza ordinaria, già in O₂-Terapia 15 l/min in maschera facciale semplice.

Si presenta gravemente dispnoico, sudato, obnubilato, marezzato, agitato.

E.O. Torace: FR 45 atti/min; Scoordinazione torace-addome; Assenza di tirage e cornage; cicatrice toracotomica sx. Auscultazione molto difficile: MV ↓↓, rantoli a grosse bolle su tutto l'ambito, broncospasmo diffuso?

CASO CLINICO

E.O. cardiaco non eseguibile

E.O. addominale per quanto valutabile ndn

Presenti i polsi arteriosi periferici. FC 150 bpm circa

SAT 74%; PA 220/100 mmHg

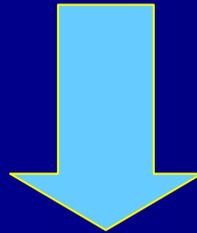
ANAMNESI: non ottenibile, i volontari riferiscono che il pz vive da solo e di essere stati chiamati da un vicino allarmatosi per rumori sospetti provenienti dall'appartamento del pz. Ha riferito che il pz "è già stato ricoverato + volte xchè non respirava".

CASO CLINICO



ATTENZIONE!!!

I Goal mantenere $\text{PaO}_2 > 60 \text{ mmHg}$ (o $\text{sat\%} > 90\%$)
N.B. in Emergenza precede la diagnosi



O₂-terapia + trattamento specifico per diagnosi

O2-TERAPIA

1. CONVENZIONALE
2. VENTILAZIONE NON INVASIVA (NIV o NPPV)
3. VENTILAZIONE INVASIVA (VM)

O2-TERAPIA

1. CONVENZIONALE
2. VENTILAZIONE NON INVASIVA (NIV o NPPV)
3. VENTILAZIONE INVASIVA (VM)



O₂-TERAPIA

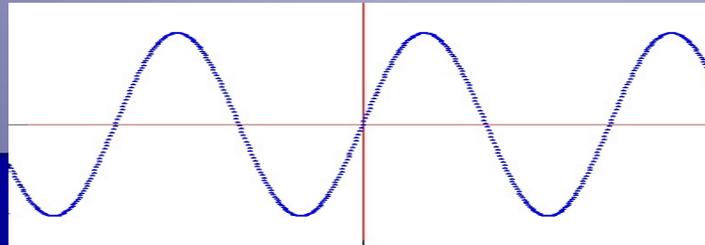
Convenzionale

ATTENZIONE NO alte FiO₂ x IxCO₂

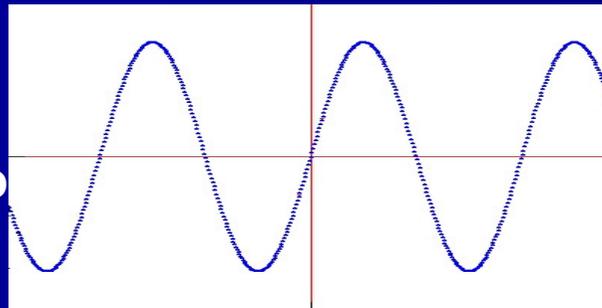
O2-TERAPIA

Convenzionale

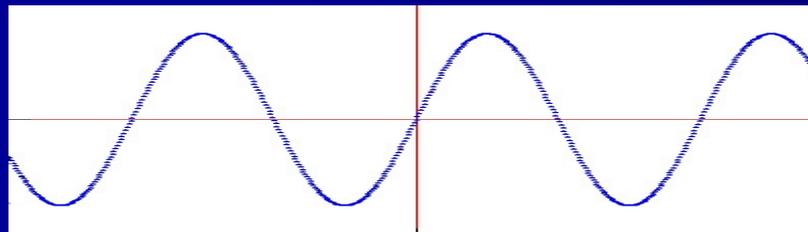
BASALE



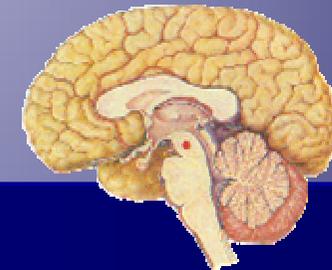
**DISTRESS
copensatorio**



**DISTRESS +
FATICA**

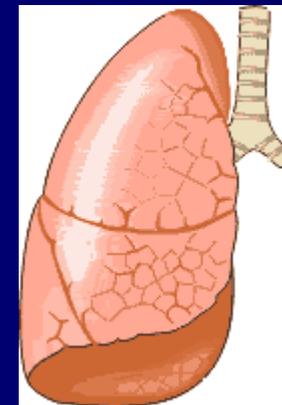


**DISTRESS +
FATICA +
Ix-normo O2**



ixCO2

IpoO2



O2-TERAPIA

Convenzionale

Presidi:

1. Maschere a O2 ad alti flussi con valvola di Venturi
2. Maschere a bassi flussi
3. Nasalini

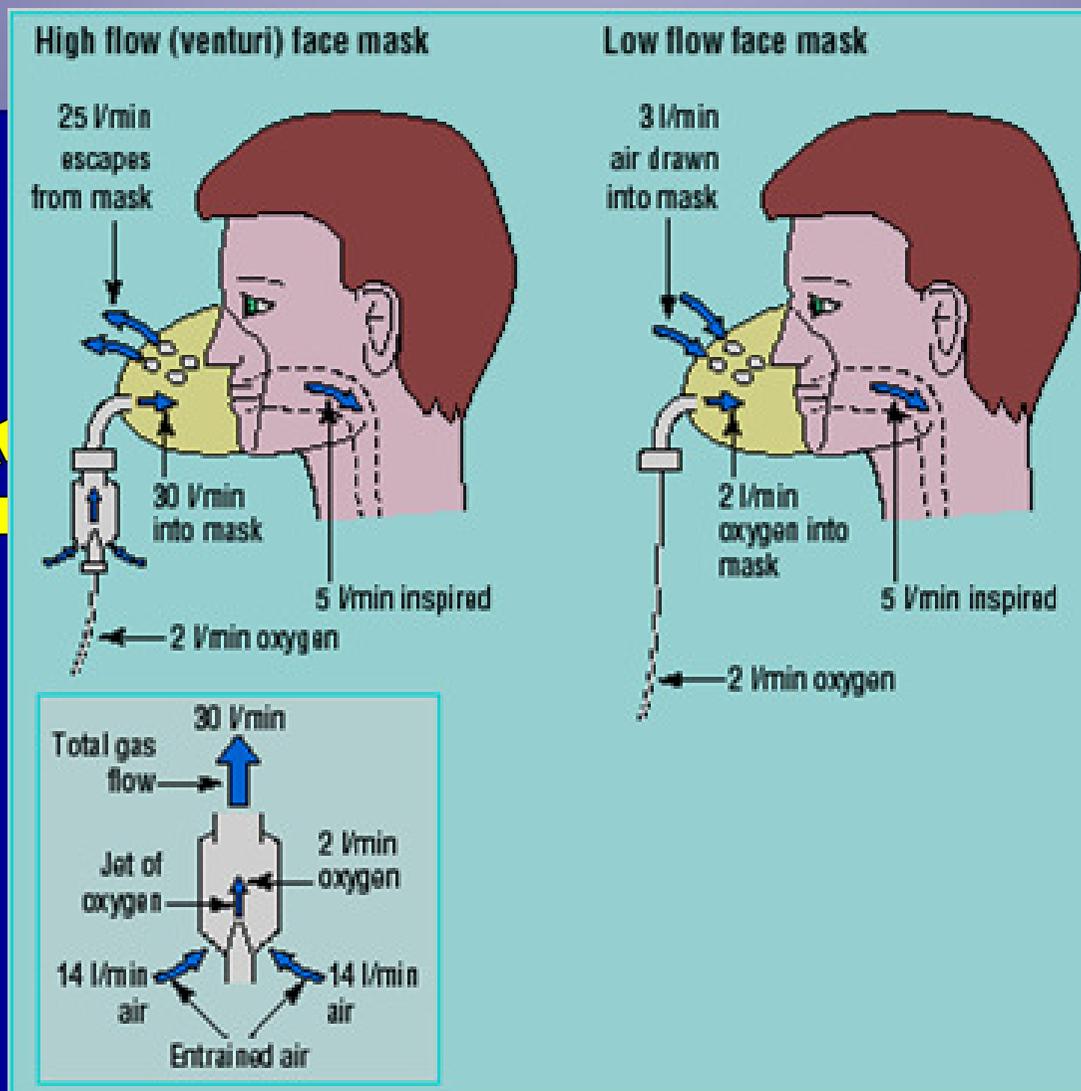


O₂-TERAPIA

Convenzionale

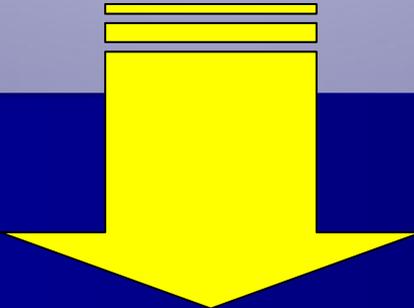


NO CEROTTI!



O2-TERAPIA

Convenzionale



x Ix PaCO2

SI



SI



NO



O2-TERAPIA

1. CONVENZIONALE
2. VENTILAZIONE NON INVASIVA (NIV o NPPV)
3. VENTILAZIONE INVASIVA (VM)

O2-TERAPIA

NPPV

~~NPPV .. NIV ? = گ ۲ نکٹعصگپس ۴ ص و ط ک او ح ۴ ءغھشچلاا~~

O2-TERAPIA

NPPV

Come fornire la miscela aria/O2 al pz?

IPPV (Intermittent Positive Pressure Ventilation)

Come regolare la quantità di miscela aria/O2 da fornire al pz?

- 1. Erogando un volume pre-definito*
- 2. Erogando una P pre-definita*

O2-TERAPIA

NPPV

Controllare: definire tutte le variabili della ventilazione ⇒
quando e quanto il pz deve ventilare

Assistere: fornire un supporto alla ventilazione spontanea
(trigger)

O2-TERAPIA

NPPV

Tecniche di NPPV

VOLUME ✓ controllato / assistito

PRESSIONE ✓ Mono-level [IPAP] (controllata/assistita)
✓ Bi-level [EPAP/PEEP](controllata/assistita)
✓ (C-pap)

EMPIRICI ✓ AMBU (mono)
✓ “Va e Vieni” (bi)

O2-TERAPIA

NPPV

Le evidenze dimostrano che la NPPV, *“in pz **appropriatamente selezionati**, migliora la sopravvivenza, aumenta il **confort** del pz e diminuisce i costi di ospedalizzazione”*

*....” è una benefica strategia di supporto che diminuisce il rischio della ventilazione meccanica invasiva ed è **possibile** che migliori la sopravvivenza in pazienti ospedalizzati con insufficienza respiratoria acuta, **selezionati”***

American College of Chest Physicians – American Society of Internal Medicine, 2001

O₂-TERAPIA

NPPV

GOAL della NPPV

1. ↑ PaO₂

2. ↓ PaCO₂

O₂-TERAPIA

NPPV

IPAP

↑PaO₂

↑ P vie aeree

↓PaCO₂

- ✓ sincronizza la dinamica torace-addome
(↑ Ventilazione; ↓ lavoro respiratorio)
- ✓ ↑ TV
(↑ Ventilazione)
- ✓ forza O₂ attraverso la membrana alveolare

O₂-TERAPIA

NPPV

EPAP/PEEP

- ✓ Favorisce il reclutamento alveolare con \uparrow FRC (capacità funz. residua) incrementando la funzione di reservoir $\Rightarrow \uparrow$ PaO₂
- ✓ \downarrow il carico meccanico dei muscoli respiratori diminuendo la fatica respiratoria $\Rightarrow \downarrow$ PaCO₂

O2-TERAPIA

NPPV

Effetti Collaterali

1. Iperespansione delle zone normalmente ventilate \Rightarrow tenere la PEEP ≤ 15 cmH₂O
2. \downarrow CO x \downarrow RVFP \Rightarrow tenere la PEEP < 10 cmH₂O

O2-TERAPIA

NPPV

INDICAZIONI x patologia (BTS 2002-modificati)

ACCERTATE

1. Riacutizzazione BPCO con ac. respiratoria
2. EPA refrattario a terapia medica max e C-pap
3. IxCO₂ in pat. neuromuscolari e deformità parete toracica

APPROPRIATE

1. Polmonite acuta
2. Asma severa
3. Fibrosi polmonare
4. Semi-annegati
5. Trauma toracico (?)

O2-TERAPIA

NPPV

PROFILO CLINICO

1. EGA: Ac resp acuta e/o ipoO₂ grave ($150 < \text{Horowitz} < 300$) non responsive al trattamento medico + O₂-ter convenzionale
2. Segni di distress respiratorio (respiro paradossoso, impiego dei muscoli accessori, $\text{FR} > 35$)
3. Capacità conservata di proteggere le vie aeree
4. Stabilità emodinamica
5. Pz sufficientemente vigile e cooperante
6. Non eccessivo ingorgo delle vie aeree
7. Do not intubate

O2-TERAPIA

NPPV

CONTROINDICAZIONI

ASSOLUTE

1. Apnea
2. Mancata protezione delle vie aeree
3. Coma
4. Pz non cooperante
5. Impossibilità posizione seduta
6. Instabilità emodinamica
7. PNX non drenato
8. Traumi del volto
9. Addome acuto
10. Recente chir gastrica/esofagea/laringea
11. Personale insufficiente

O2-TERAPIA

NPPV

CONTROINDICAZIONI

RELATIVE

1. Agitazione
2. Nausea/vomito
3. Aritmie cardiache
4. Ischemia miocardica

O2-TERAPIA

NPPV

Complicanze NPPV

1. Necrosi cutanea facciale
2. Polmonite
3. Distensione gastrica
4. Barotrauma polmonare

O2-TERAPIA

NPPV

CRITERI DI SOSPENSIONE

1. Arresto respiratorio
2. FR > 35 atti/min
3. Pdc
4. PH < 7,30 che non migliora rapidamente
5. IpoO₂ persistente
6. Bradi-tachicardia
7. Instabilità emodinamica
8. Peggioramento dello stato neurologico
9. Vomito
10. ↑ secrezioni

↓ clinico

O2-TERAPIA

NPPV

Cosa e Come regolare?

FiO2:

IR Tipo 1: I regolazione 100% e poi scendere in base ai valori di PaO₂

IR Tipo 2: minima da ottenere SAT 90% (partire da 28%) e poi salire sulla base dei valori di PaCO₂

O2-TERAPIA

NPPV

Cosa e Come regolare?

FR (rescue):

I regolazione: 8-10 atti/min

O2-TERAPIA

NPPV

Cosa e Come regolare?

Pressione di assistenza (IPAP)

I regolazione: 10-15 cmH₂O

Poi: in base a TV, EGA e Compliance alla ricerca di un PaCO₂ soddisfacente.

O2-TERAPIA

NPPV

Cosa e Come regolare?

EPAP / PEEP:

l regolazione: 5 cmH₂O

Poi > di 2-3 cmH₂O x vv (attenzione agli effetti emodinamici ed alla iperdistensione) alla ricerca della nomo-ossia e di una dinamica respiratoria soddisfacente

O2-TERAPIA

1. CONVENZIONALE
2. VENTILAZIONE NON INVASIVA (NIV o NPPV)
3. VENTILAZIONE INVASIVA (VM)

O2-TERAPIA

MV

INDICAZIONI in corso di IRA

1. Arresto respiratorio–bradipnea non altrimenti correggibile
2. Distress respiratorio (RR > 35 atti/minuto; uso dei muscoli accessori; addome paradosso)
3. Incapacità di proteggere le vie aeree
4. SAT<90% in O2 convenzionale e/o non correggibile con NPPV
5. Indicazioni a NPPV ma contemporanea presenza di sue controindicazioni assolute

O2-TERAPIA

MV

FATTORI CHE POSSONO SCORAGGIARE MV

1. Insufficienza Respiratoria Cronica non rispondente a terapia max
2. Cattiva qualità della vita
3. Patologie concomitanti severe

TECNICHE DI VM

A “EROGAZIONE” DI VOLUME (vc)

1. vc-CVM (VOLUME CONTROLLATO)
2. vc-AMV (VOLUME ASSISTITO)
3. vc-A/C (VOLUME ASSISTITO/CONTROLLATO)

A “EROGAZIONE” DI PRESSIONE(pc)

1. pc-PCV (PRESSIONE CONTROLLATA)
2. pc-PCR (PRESSIONE CONTROLLATA I:E INVERTITO)
3. pc-AMV (PRESSIONE ASSISTITA)
4. pc-A/C (PRESSIONE ASSISTITA/CONTROLLATA)
5. pc-PSV (PRESSIONE DI SUPPORTO)
6. pc-CPAP (SPONTANEA A PRESSIONE POSITIVA CONTINUA)
7. pc-PAV (ASSISTITA PROPORZIONALE)

SIMV

O2-TERAPIA

MV

A “EROGAZIONE” DI VOLUME (vc)

Quando?

Quando si decide di privilegiare l'aspetto della ventilazione dando meno importanza alle pressioni che si raggiungono a livello polmonare (es. ventilazione in anestesia generale).

O2-TERAPIA

MV

CONTROLLATA A “EROGAZIONE” DI VOLUME (vc-CMV)

Come?

✓ **Tidal** (10-12 ml/Kg, in BPCO 8-10 ml/kg)

✓ **Rapporto I:E**

✓ **FiO2** (goal PaO2 \geq 60 mmHg;  FiO2 > 60% \Rightarrow O2 Tox)

✓ **FR** (8-16 atti/min alla ricerca della normocapnia)

O2-TERAPIA

MV

“EROGAZIONE” DI PRESSIONE (pc)

Quando?

✓ Quando si decide di privilegiare il controllo delle pressioni intrapolmonari a scapito della ventilazione (es. ARDS)

O2-TERAPIA

MV

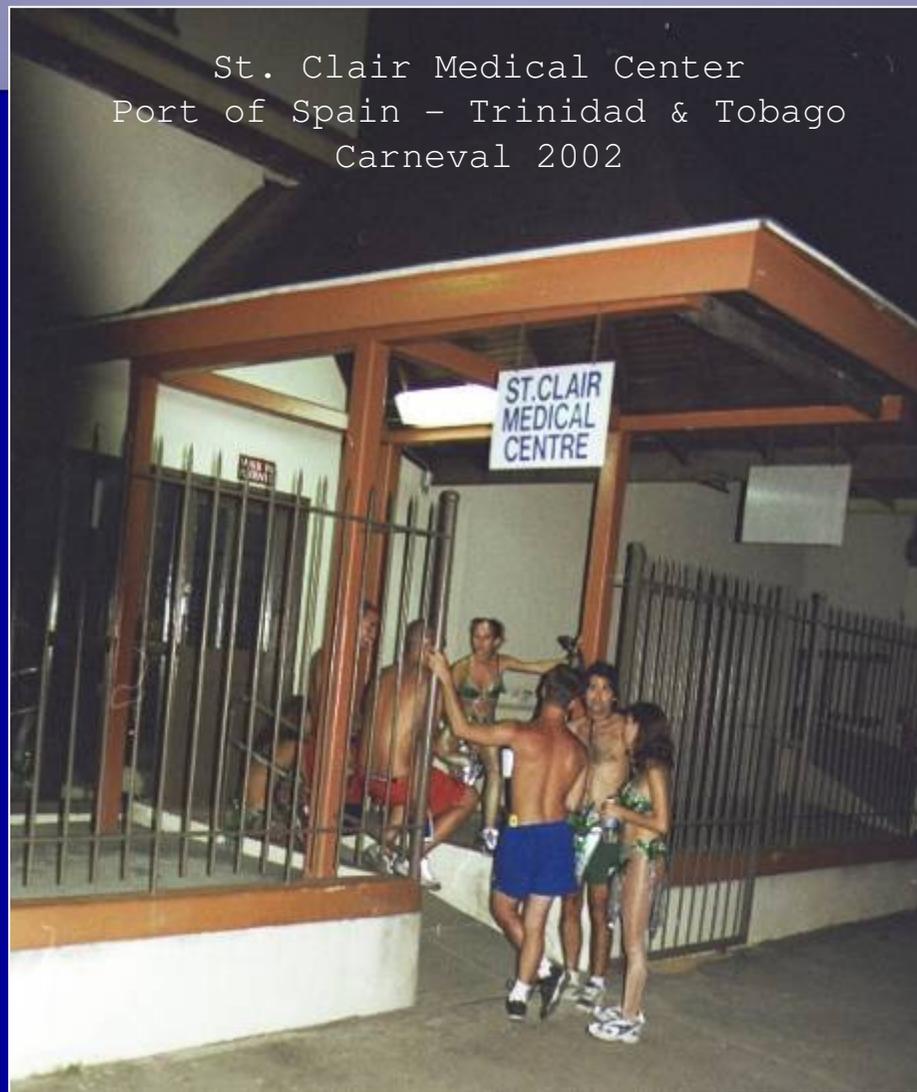
CONTROLLATA A “EROGAZIONE” DI PRESSIONE (PCV)

Come?

- ✓ P picco iniziale 15 cmH₂O
- ✓ FiO₂
- ✓ FR [basse nelle BPCO per i lunghi tempi necessari allo svuotamento polmonare; più alte (12-20) nella ARDS con ipercapnia permissiva]
- ✓ I:E

APPROCCIO ALL'IRA IN DEA

St. Clair Medical Center
Port of Spain - Trinidad & Tobago
Carneval 2002



Protocollo *diagnostico* IRA in DEA

INGRESSO/TRIAGE

TEMPI

DIAGNOSI

considera presidio in corso / SatO2% / PAS mmHg

Venturi a FiO2 min x SatO2 ≥ 90%

Entro
10'

ANAMNESI / EO

(valuta trauma toracico o PNx iperteso)

Tipo I / Tipo II

ATLS

Considera IOT / "va e vieni"

EGA

Tipo I / Tipo II

Entro
15'

ECG / CVP / EE

Tipo I / Tipo II

RX TORACE

Tipo I / Tipo II

ECOcardio
TC torace ± mdc

Tipo I / Tipo II

PROTOCOLLO DI TRATTAMENTO IRA IN DEA

TIPO I

TIPO II

Trattamento specifico x patologia
Se non indicazione a IOT o "va e vieni"

TEMPI

Entro
10'

O2-mask a FiO2 max

Venturi / occhialini / sondino
FiO2 min x SAT > 90%

Si
↻
valuta

iter peggiorativo?

No

Continua
terapia
convenzionale

Precoce

Indicazioni/controindicazioni IOT

IOT

Polmonite acuta
Asma severa
Fibrosi polmonare
Do not intubate

CONSIDERA DIAGNOSI

BPCO
riacutizzata

Pat.
Neuromuscol.

EPA
refrattario

Altro

Considera
BiPAP

BiPAP

CPAP

Ogni
30'

RIVALUTAZIONE PERIODICA CLINICA
/ EGA / PAS / ECG

CASO CLINICO

H 4:55

1. Ventilazione con "Va e Vieni"
2. CVP
3. Urbason 40 mg ev
4. Lasix 2 fl ev
5. Morfina 1/4 di fl ev
6. EGA
7. Catetere vescicale

PH 6.811
PaO₂ 35
PaCO₂ 95.8
HCO₃ 14.4
SBE -15.8

ESCLUSI

- Aminofillina
- β 2-stimolanti
- NTS

CASO CLINICO

H 5:10

1. RX: "..... Esiti di addensamenti parenchimali multipli simile significato flogistico; congestione polo."
2. EGA
3. Urbason 40 mg ev
4. GCS 12; PA 180/98 mmHg
5. ECG: RS, ischemia/svraccarico VS.
6. Inizio B-PAP

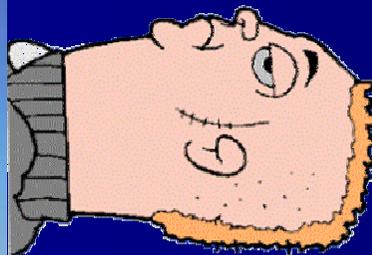
PH 7.174
PaO2 84.6
PaCO2 77.7
HCO3 18.4
SBE -10.8

CASO CLINICO

H 12:30 (continua B-PAP)

1. GCS 15; PA 150/90 mmHg
2. EGA

PH 7.346
PaO₂ 76.6
PaCO₂ 55.7
HCO₃ 19.0
SBE -2.8





RIASSUNTO

- In emergenza "il trattamento precede la diagnosi"
- Mai alte FiO₂ in pz con insufficienza respiratoria di Tipo 2
- Quando possibile impiegare tecniche di ventilazione non invasiva in alternativa alla IOT