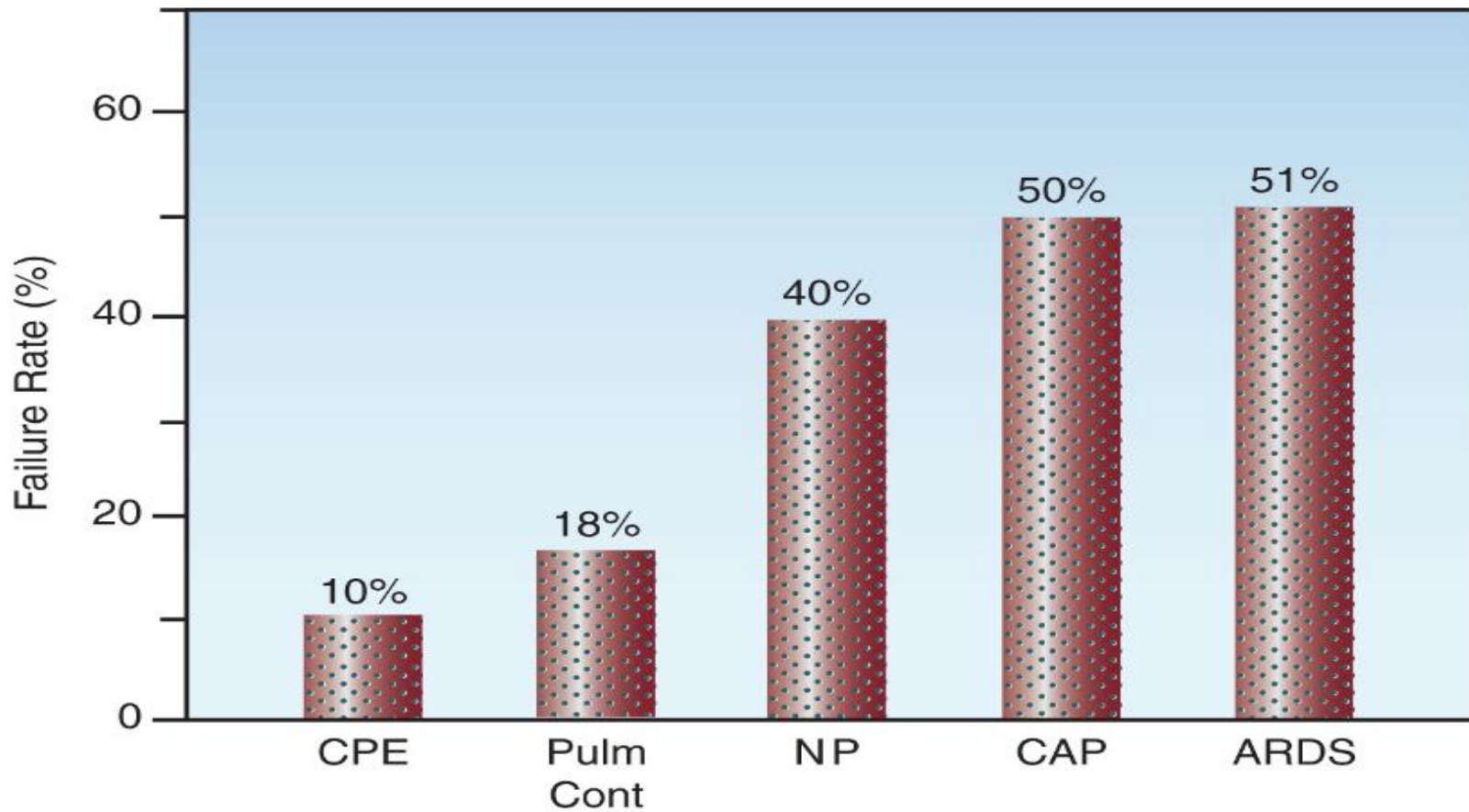


COME INIZIO LA VENTILAZIONE



DR LIVIO COLOMBO
PRONTO SOCCORSO, OSPEDALE SAN PAOLO,
MILANO

INSUCCESSO DELLA NIV NEL PREVENIRE LE INTUBAZIONI IN BASE ALLA EZIOLOGIA DELLA INSUFFICIENZA RESPIRATORIA



Antonelli et al. Int Care Med 2001; 27:1718-1728

TIPI DI INTERFACCE



MASCHERE ORONASALI (O FULL FACE)

Materiali: in genere hanno scheletro rigido in PVC/policarbonato, ma ce ne sono anche morbide in silicone

Punti di appoggio: sono necessarie flange morbide per quelle rigide: sono un elemento critico per la tenuta (perdite) e per la tolleranza (decubiti)

TIPI DI INTERFACCE



- Sistemi di connessione con la fonte del gas: le maschere utilizzate hanno una sola porta di ingresso del gas e la PEEP ed il PS vengono forniti dal ventilatore
- Presenza o meno di fori: se si dispone di ventilatore bitubo la maschera non deve avere fori, se monotubo, in cui è necessario evitare il rebreathing della CO₂ si deve utilizzare una maschera con fori per la fuoriuscita dell'aria espirata; in alternativa si possono usare valvole non rebreathing (come es. le plateau valve)
- Nucali: a nastro o a cuffia

TIPI DI INTERFACCE



SCAFANDRO (casco o elmetto):

In materiale plastico trasparente, è provvisto di membrana elastica che aderisce alla parte superiore del tronco del paziente garantendo una tenuta ermetica del sistema

Il sistema di ancoraggio è costituito da bretelle ascellari in tessuto con la possibilità di ancorare le stesse ad una cintura addominale od al letto

Valvola antisoffocamento

INTERFACCE PER CPAP CON FLUSSIMETRO O VENTURIMETRO

MASCHERE



Sealflex Medival



Vital Signs

SCAFANDRI



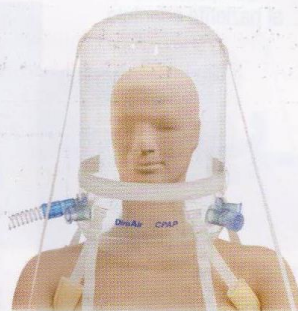
Casco per CPAP StarMed
diametro della valvola
di sicurezza 4 cm



Casco per CPAP Castar StarMed
oblò per accesso rapido al volto
del paziente



Casco per CPAP Sea-Long Harol
smontabile in 2 pezzi
ad incastro, diametro valvola
di sicurezza: 2 cm



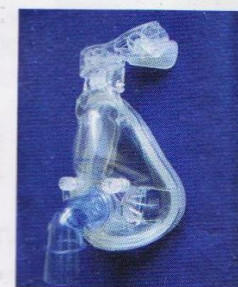
Casco per CPAP Dimar
cerniera anteriore per accesso
rapido al volto del paziente

INTERFACCE PER NIV E CPAP CON VENTILATORE

MASCHERE ORONASALI SENZA FORI da utilizzare con ventilatori DOPPIO TUBO



PerforMax™ Philips Respironics
non appoggia sulla radice
del naso ma sulla fronte riducendo
le lesioni da pressione



Ultra Mirage™ NV Full Face ResMed
dotata di buon appoggio frontale
che riduce la pressione
sulla radice del naso



Bluestar™ Plus Koo
ampio cuscinetto
ben adattabile
al paziente edentulo



ComfortFull™ Gel
Phillips Respironics
flangia
con cuscinetto in gel



NovaStar® Draeger
cuscinetto in gel
e scheletro modellabile



PerformaTrak™ SE
Phillips Respironics



V2 Mask™ Hans Rudolph
scheletro molto morbido in silicone



CPAP cuffia
Vital Signs

fissaggio con cuffia preciso e confortevole



CPAP nucale
Vital Signs



*CPAP nucale
in silicone Medival*
fissaggio rapido



fissaggio al paziente
con cinghie ascellari



fissaggio al letto
con bretelle

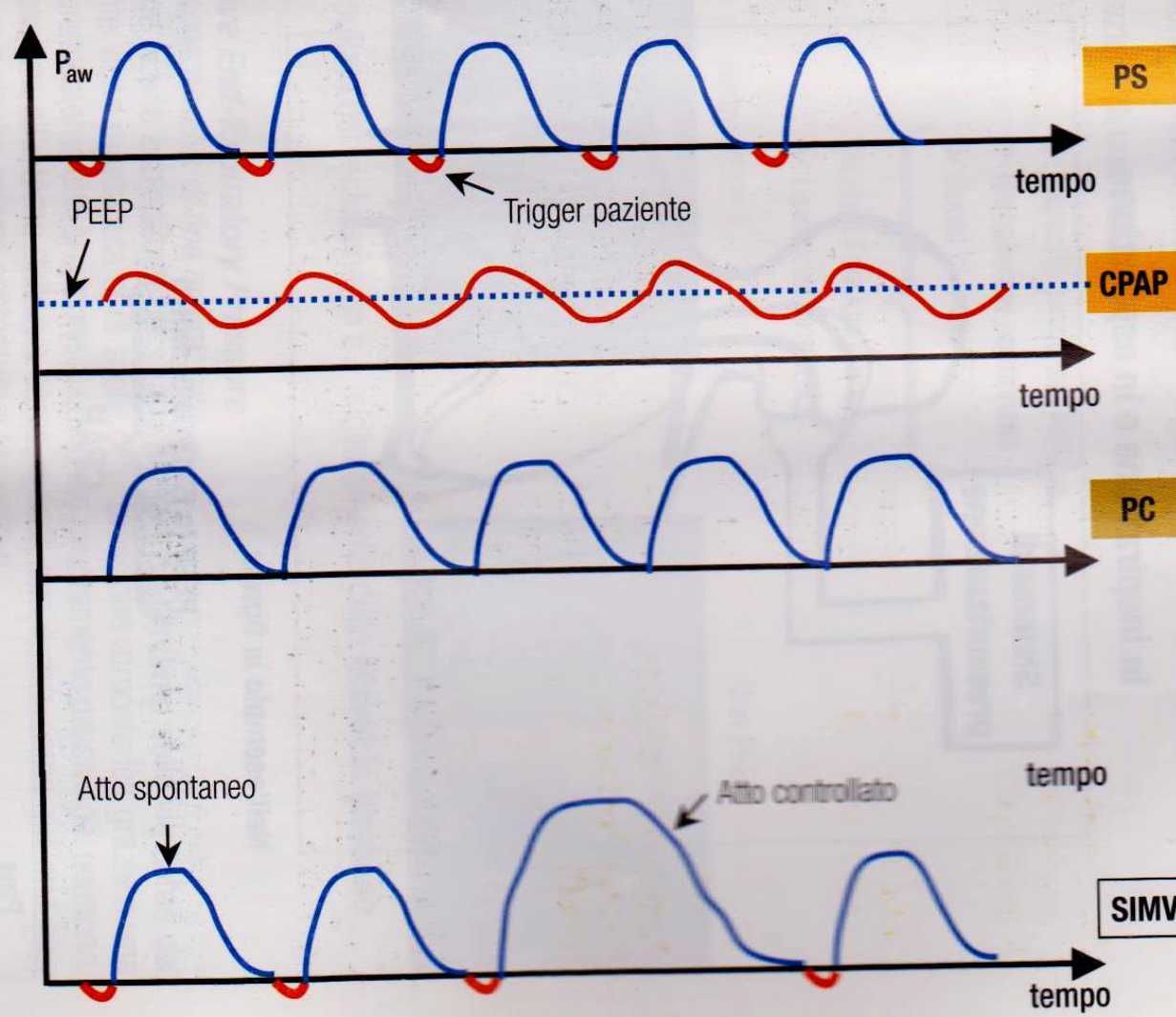
COSA LEGGERE SULLE CURVE

21

IMPOSTO	LEGGO
pressione inspiratoria, pressione espiratoria	volume corrente, frequenza respiratoria
pressione espiratoria (peep)	volume corrente, frequenza respiratoria
pressione, frequenza, tempo inspiratorio	volume corrente
<i>atti controllati:</i> pressione o volume, frequenza, tempo inspiratorio <i>atti spontanei:</i> pressione inspiratoria, pressione espiratoria	<i>atti controllati:</i> volume o pressione <i>atti spontanei:</i> volume, frequenza respiratoria

ESEMPI DI CURVA DI PRESSIONE

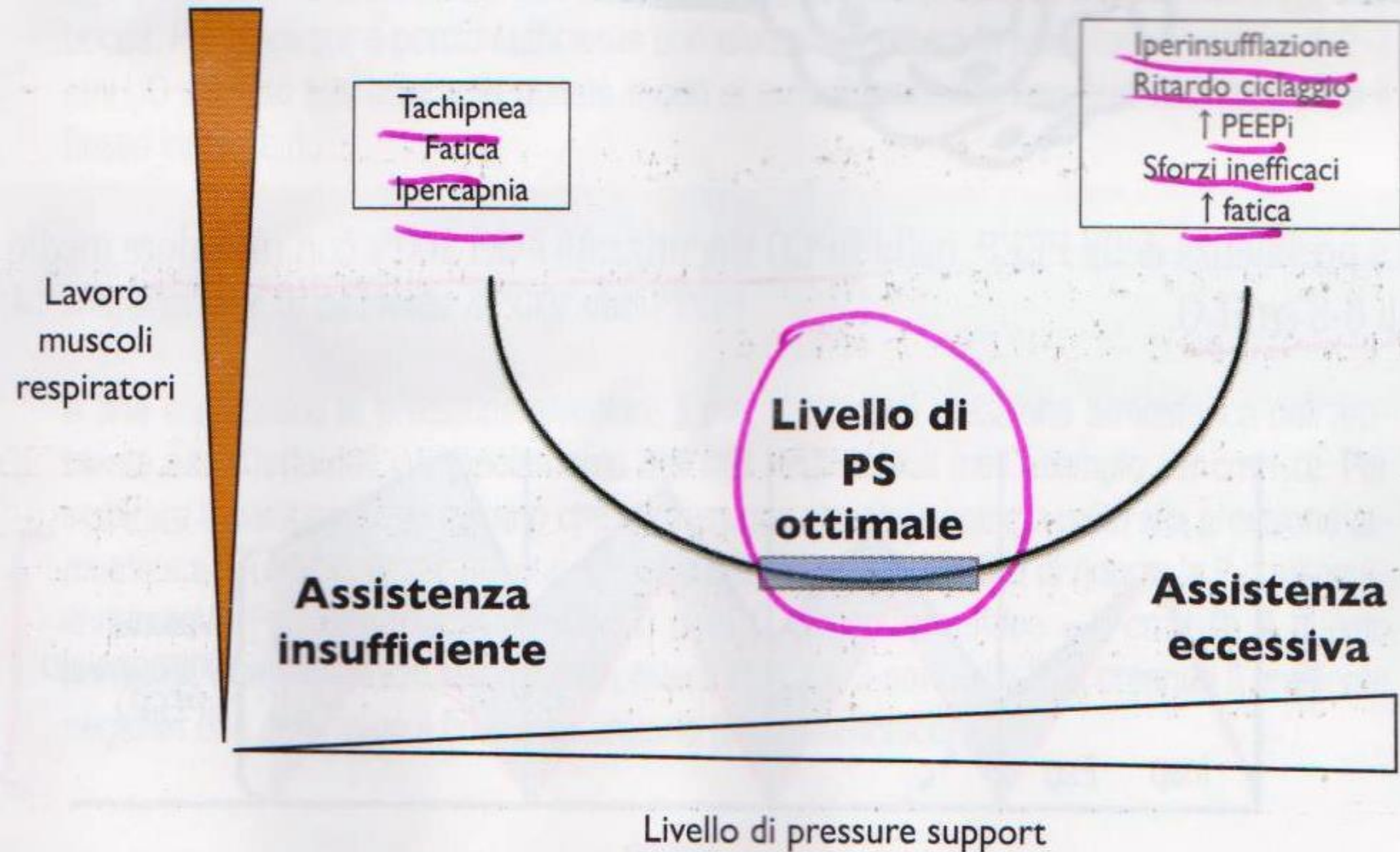
— ventilatore
— paziente



PERCHE' E' IMPORTANTE SCEGLIERE IL GIUSTO VALORE DI PEEP?

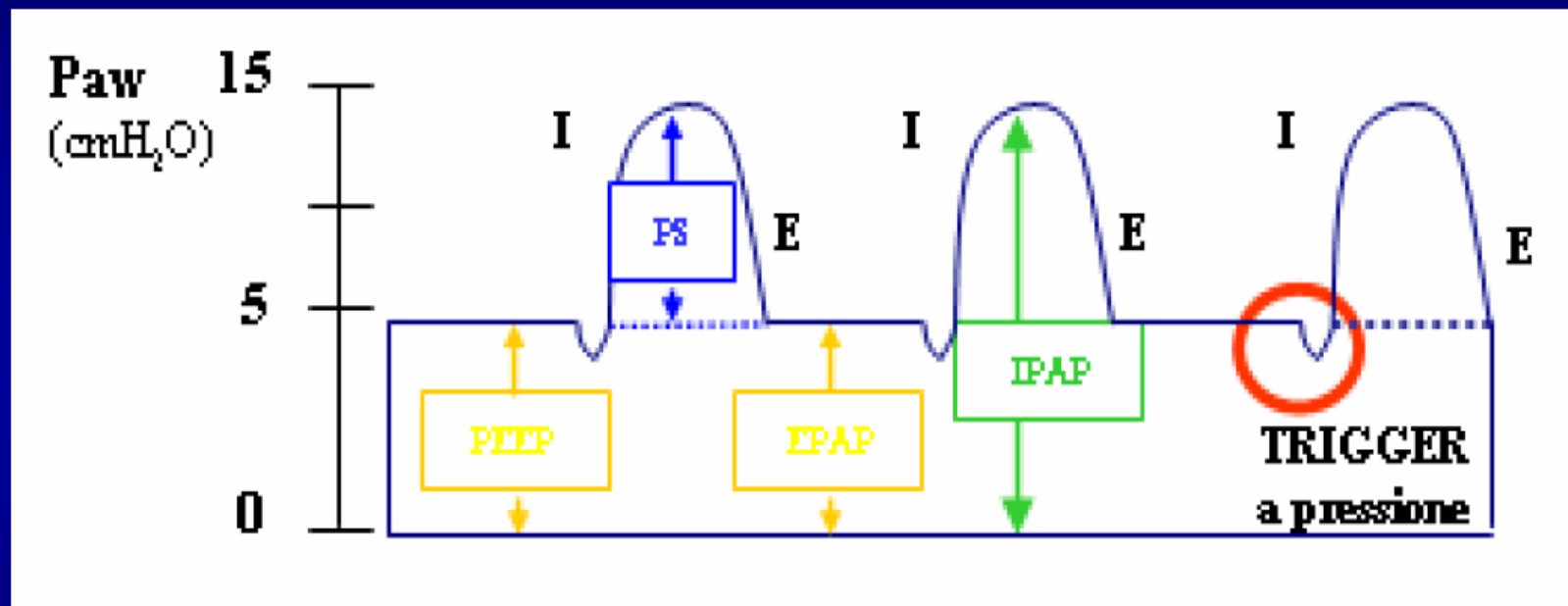


LIVELLO DI PRESSURE SUPPORT



“Settaggio” ventilazione non invasiva

I ventilatori **pressometrici** che utilizzano due differenti pressioni (Bi-level)



IPAP = pressione **inspiratoria** positiva che assiste la fase inspiratoria (partenza 10-12 cm H₂O) **fino ad ottenere un V_{te} 7-10 mL/Kg**

EPAP = pressione di livello inferiore durante la fase **espiratoria** (partenza 4-5 cm H₂O) **controbilanciare carico inspiratorio da PEEPi (max 75-80%)**

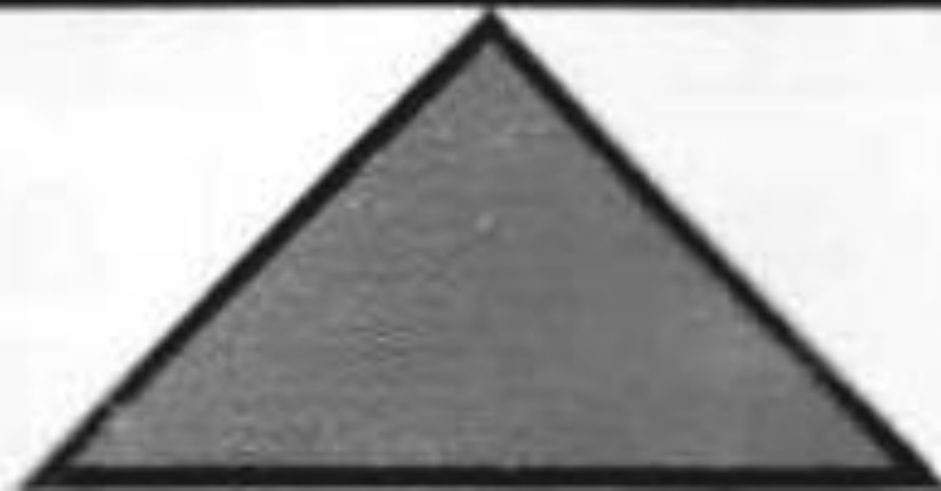
F_IO₂ per mantenere $90\% \leq SaO_2 \leq 92\%$

GIUSTO EQUILIBRIO



intolleranza

perdite



Consigli pratici:

1. Assicurati di poter sempre scegliere tra **diversi modelli** e **misure di interfaccia**.
2. Scegli la maschera in base al circuito e al ventilatore utilizzati:
 - se **monotubo**: maschera con fori + sistemi non rebreathing (*plateau valve*)
 - se **due tubi**: maschere senza fori
3. Scegli la **taglia** e il **tipo** corretto di interfaccia in base al profilo del volto.
4. Assicurati che tutti i **tramiti** (ad eccezione di quelli di non rebreathing per le maschere con fori) presenti sull'interfaccia siano adeguatamente chiusi.
5. Valuta la possibilità di ottimizzare il **contatto dell'interfaccia** con la cute tagliando barba o baffi. Togli protesi, occhiali, forcine. Lega i capelli lunghi o raccoglili con una cuffia.
6. Metti in funzione sempre il ventilatore prima di posizionare l'interfaccia sul paziente

I primi secondi di ventilazione:

- Spiega al paziente e ai familiari cosa stai per fare e perché.
- Assicurati che sia presente il **filtro antibatterico** lungo il circuito inspiratorio.
- All'inizio imposta sempre **pressioni più basse** che poi alzerai dopo alcuni minuti quando il paziente si sarà adattato alla ventilazione.
- **Appoggia la maschera sul volto** del paziente per alcuni minuti prima di posizionare il nucale, in modo tale da studiare la possibile presenza di perdite e permettere al paziente di adattarsi all'interfaccia.
- Durante queste manovre puoi **spegnere momentaneamente tutti gli allarmi**.
- **Metti una mano sull'addome** ed osserva il torace del paziente. Assicurati che vi sia sincronia tra l'inspirazione spontanea del paziente e l'erogazione del supporto di pressione da parte del ventilatore. Ogni sforzo inspiratorio compiuto dal paziente deve essere ricompensato dall'innesco dell'atto meccanico da parte del ventilatore.
- Assicurati, se utilizzi ventilatori con un monotubo, che non ci sia re-breathing. Controlla che le valvole espiratorie siano funzionanti e che i sistemi non rebreathing siano aperti.
- Dopo qualche minuto **puoi progressivamente aumentare** le pressioni (PEEP e PS).

SE: il paziente non *triggera* la macchina

DOPES

- Apnea / arresto respiratorio ?
- Vi è riduzione o assenza dello sforzo muscolare (es: da esaurimento)?
- C'è il rischio di una iperinsufflazione dinamica?
- Sono ostruite le vie aeree superiori?
- Controlla possibili perdite a carico dell'interfaccia.
- C'è un'ostruzione o un aumento della resistenza lungo il circuito (es: HME)?
- C'è stata disconnessione?
- E' necessario aumentare la sensibilità del trigger?
- E' necessario aumentare la PEEP per diminuire lo sforzo inspiratorio?

SE: la PaCO₂ rimane elevata

Troppo ossigeno? Controlla la FiO₂: target 85-90%

Ci sono eccessive perdite? Controlla la tenuta della maschera

Il circuito tubi è posizionato correttamente? Controlla connessioni, verifica se ci sono perdite

E' presente rebreathing? Controlla la valvola espiratoria, aumenta l'EPAP

C'è sincronia paziente-ventilatore? Osserva il paziente, modifica il trigger inspiratorio e/o il trigger espiratorio, considera la possibilità di incrementare l'EPAP

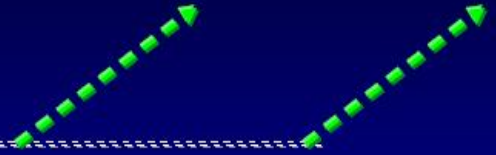
La ventilazione è inadeguata? Osserva l'espansione del torace, leggi volume corrente espirato: incrementa la pressione inspiratoria

SE: il P/F resta invariato con una PaCO che diminuisce

- Aumenta la PEEP
- Controlla la SpO₂ e se necessario aumenta la FiO₂
- Monitorizza possibili complicanze quali PNX, polmonite da aspirazione, ecc.

NIV NELLA BPCOr

gravità
+



Analisi del setting

È il paziente giusto per la NIV?

SpO2

SpO2

SpO2

SpO2

Vte

Vte

Vte

Vte

FR

FR

FR

FR

Coscienza

Coscienza

Coscienza

Coscienza

Quali sono I piani d'azione?

Modificare setting

EGA

EGA

Modificare setting

Modificare setting

Training del personale

Preparazione dei materiali



T0

5'

30'

60'

120'

NIV NELLA BPCOr

gravità
-
+



Fallimento precoce

Fallimento tardivo

Analisi del setting

È il paziente giusto per la NIV?

SpO2

SpO2

SpO2

SpO2

Vte

Vte

Vte

Vte

FR

FR

FR

FR

Training del personale

Quali sono i piani d'azione?

Coscienza

Coscienza

Coscienza

Coscienza

Modificare setting

EGA

EGA

Modificare setting

Modificare setting

Preparazione dei materiali



T0

5'

30'

60'

120'

Successo terapeutico

- Miglioramento della dispnea (**non più uso muscolatura accessoria, respiro paradossio**)
- Riduzione frequenza respiratoria (**< 24-26 atti/min**)
- Miglioramento scambi gassosi (**$\uparrow PaO_2/FiO_2 > 100$**)
- Miglioramento **condizioni cliniche generali** (altri possibili danni d'organo)
- Stabilizzazione **emodinamica**

BPCOr

Mr. X

Kelly: 1

PA: 115/68

FC: 98R

FR: 26

SpO₂: 90% in 3L/M

pH: 7.41

PaCO₂: 76

PaO₂: 65

HCO₃: 39

P/F: 203

Mr. Y

Kelly: 3

PA: 128/78

FC: 106R

FR: 37

SpO₂: 86% in 2L/M

pH: 7.23

PaCO₂: 78

PaO₂: 58

HCO₃: 32

P/F: 207

Mr. K

Kelly: 1

PA: 95/38

FC: 100R

FR: 30

SpO₂: 87% in 3L/M

Movimento paradosso dell'addome

pH: 7.20

PaCO₂: 69

PaO₂: 55

HCO₃: 27

P/F: 171