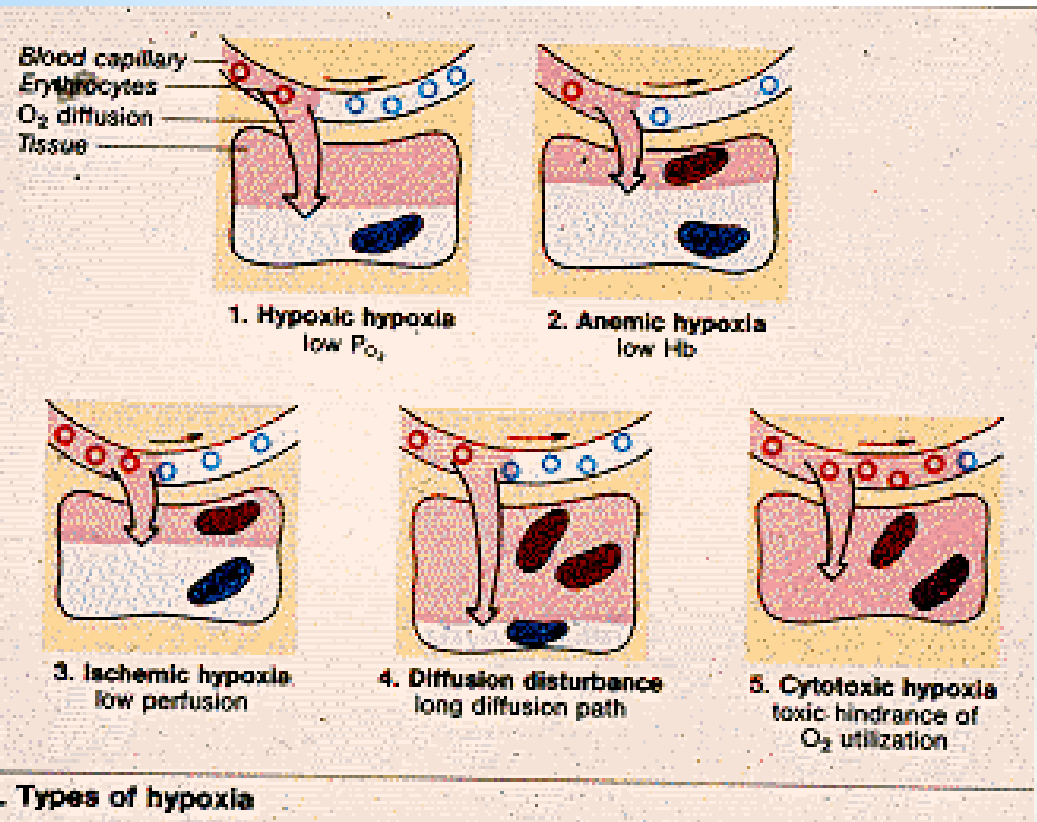


ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΗ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

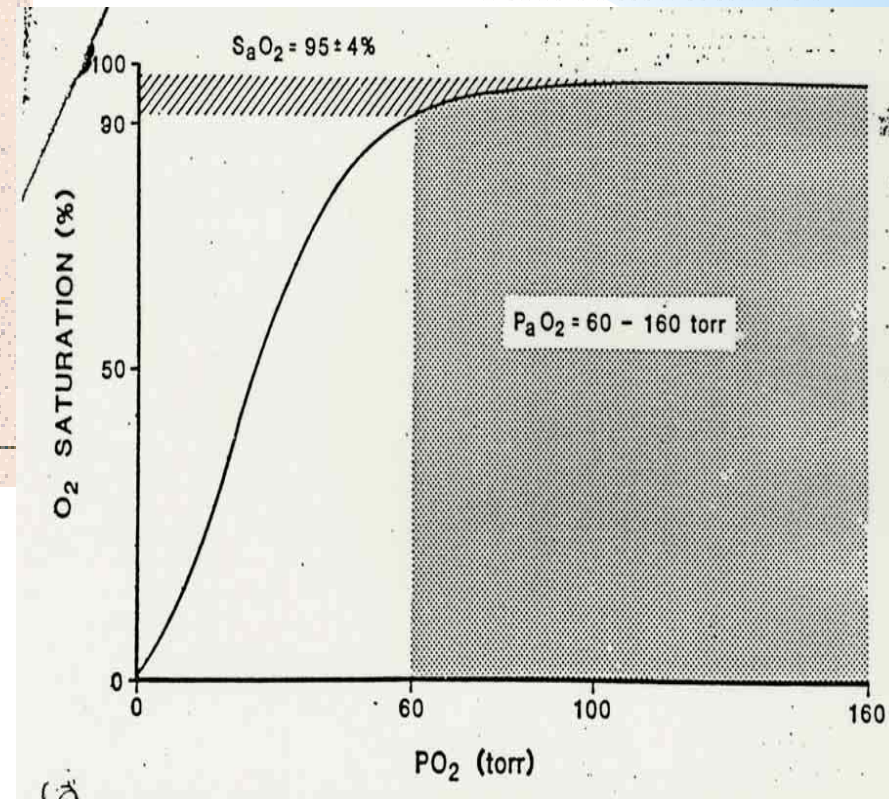
ΣΤΕΦΑΝΑΚΗ ΕΛΙΣΣΑΒΕΤ
ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΟΣ



Υποξαιμία και 5 μηχανισμοί υποξίας



ΚΑΜΠΥΛΗ ΑΠΟΚΟΡΕΣΜΟΥ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗΣ



American Thoracic Society

* ΤΥΠΟΙ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΙΤΙΑ

A. ΥΠΟΞΑΙΜΙΚΗ ΥΠΟΞΙΑ (ΔΙΑΤ. ΜΕΡΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟ)

ΑΙΤΙΑ:

- A. V/Q ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ (ΕΧ: ΧΑΠ , ΠΕ)
- B. ΔΙΑΦΥΓΗ (ΕΧ: ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ, ΠΝΕΥΜ.ΟΙΔΗΜΑ)
- C. ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΣ (ΕΧ: ΛΟΓΩ ΦΑΡΜΑΚΩΝ)

B. ΑΝΑΙΜΙΚΗ ΥΠΟΞΙΑ(ΕΛΕΙΜΜΑ ΣΤΗΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΟΞΥΓ. ΑΠΟ ΤΟ ΑΙΜΑ)

ΑΙΤΙΑ:

- A. ΑΝΑΙΜΙΑ(ΧΑΜΗΛΗ ΑΙΜΟΓΛΟΜΠΙΝΗ)
- B. CARBON MONOXIDE ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ
- C. SULFHEMOGLOBIN AND METHHEMOGLOBIN

* ΤΥΠΟΙ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΙΤΙΑ

C. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΗ (ΜΕΙΩΣΗ ΡΟΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ)

ΑΙΤΙΑ

A. ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΚΑΡΔ.ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
B. ΚΥΚΛΟΦ.ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ (ΣΗΨΗ)

D. ΙΣΤΙΚΗ(ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΕ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ)

ΑΙΤΙΑ

G

A. CYANIDE ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΚΥΑΝΙΟ
B. ALCOHOL POISONIN (RARE)

* ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

- * ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΣΕ ΧΡΟΝΙΕΣ(ΧΑΠ) ΚΑΙ ΟΞΕΙΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ(
 - * ΥΠΟΨΗΦΙΟΙ ΓΙΑ ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ
 - * ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΜΕ ΠΛΗΡΗ ΘΕΡΑΠ.ΑΓΩΓΗ ΜΕ $P_{a,O_2} < 7.3 \text{ kPa}$ (55 mmHg) ($S_{a,CO_2} < 88\%$),
 - * ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ P_{a,O_2} ΑΠΟ 7.3-7.8 kPa (55-59 mmHg) (S_{a,CO_2} 89%) ΚΑΙ ΜΕ ΣΗΜΕΙΑ ΙΣΤΙΚΗΣ ΥΠΟΞΙΑΣ ΌΠΩΣ ΠΝΕΥΜΟΝ.ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΠΝΕΥΜ, Ρ(ΗΚΓ)ΠΝΕΥΜ ΟΙΔΗΜΑ,ΚΥΑΝΩΣΗ Η ΠΟΛΥΚΥΤΤΑΡΑΙΜΙΑ ΕΡΥΘΡΟΚΥΤΤΑΡΩΣΗ, ΠΝΕΥΜ. ΟΙΔΗΜΑ ΛΟΓΩ ΔΕΞ.ΚΑΡΔ.ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ Η ΔΙΑΤΑΡΑΓΜΕΝΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ(ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ)
 - * ΑΠΟΚΟΡΕΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΣΚΗΣΗΣ Η ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ(ΜΗ ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ ΜΕ C-PAP)
- ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ P_{aO_2} ΣΤΗΝ ΗΡΕΜΙΑ
- ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΑΠ(ΕΜΦΥΣΗΜΑ) ΜΕ ΥΠΕΡΚΑΠΝΙΑ (ΔΙΑΤ. ΑΕΡΙΣΜΟΥ-ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ)**

ΤΕΣΤ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑΣ

- * ΟΞΥΜΕΤΡΙΑ (απο 94-98 % στην πλειοψηφία ή 88-92 % σε ασθενείς με ΧΑΠ)



- * ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

«Αρχικός» θεραπευτικός στόχος: διόρθωση ή αποφυγή υποξαιμίας
Κλινική εξέταση = εκτίμηση της πιθανότητας ύπαρξης προβλημάτων και όχι της βαρύτητας

Φυσιολογικές τιμές

- pH = 7,40, PaCO₂ = 40 mmHg, HCO₃⁻ = 24+2
- PaO₂ ανάλογα με ηλικία και θέση σώματος
σε καθιστή θέση = 100 - 0,25 x ηλικία + 10 mmHg
σε υπτια θέση = 100 - 0,40 x ηλικία + 10 mmHg
= 105 - 0,30 x ηλικία

* ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΗ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

- * ΕΝΑΣ ΣΤΟΧΟΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ (ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΧΑΠ)
- * ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΓΙΑ 4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ ΠΟΛΥΣΩΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΝΟΥ
- * ΕΠΑΝΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΕ 1-3 ΜΗΝΕΣ ΓΙΑ ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗ ΑΝΑΓΚΗ-ΑΕΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ ΧΩΡΙΣ ΟΞΥΓ. ΜΕΤΑ ΑΠΟ 30'
- * ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΡΟΗΣ-ΥΠΕΡΚΑΠΝΙΑΣ-ΑΝΑΠΝ. ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ-ΑΕΡΙΑ
- * ΑΡΧΙΚΑ 24h/την ημερα
- * $Sp, O_2 \geq 90\%$ MONITOR ΣΤΗΝ ΗΡΕΜΙΑ

* ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

ΦΙΑΛΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ



ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΗΣ
ΟΞΥΓΟΝΟΥ



προσλαμβάνει τον ατμοσφ. αέρα(21% O₂) αφαιρεί τα άλλα αέρια και παράγει 95% καθαρό

ΥΓΡΟ ΟΞΥΓΟΝΟ

Καταλαμβάνει λιγότερο χώρο σε υγρή μορφή . Πιο ελαφρύ και κρατάει περισσότερο- επιλογή για τους ανθρώπους που είναι κινητικοί.



* ΡΙΝΙΚΟΣ
ΚΑΘΗΤΗΡΑΣ



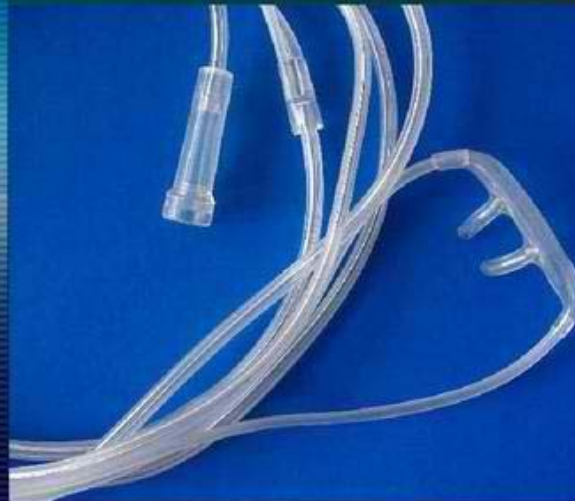
ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

Nasal cannula

OXYGEN therapy



- 1-2L/min (23- 30%)
- 3-5L/min (30-40%)
- 6L/min (23-42%)



* ΡΙΝΙΚΟΣ ΚΑΘΗΤΗΡΑΣ

* ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

NASAL CANULA OR NASAL PRONGS



- Delivers relatively low concentration of O₂ (24% to 45%) at a flow rate of 2L to 6L per minute.
- Above 6L/mt client tends to swallow air and FiO₂ is not increased.



- * ΦΘΗΝΗ
- * ΕΥΚΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
- * ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΤΡΩΣ-ΝΑ ΜΙΛΑΣ
- * ΑΝΕΤΗ
- * ΕΥΚΟΛΙΑ ΚΙΝΗΣΕΩΝ-ΑΝΕΚΤΗ
- * ΓΙΑ ΧΑΜΗΛΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ O₂(2-6lt/min)

* ΑΠΛΗ ΜΑΣΚΑ ΠΡΟΣΩΠΟΥ

FACE MASKS

Oxygen masks is fitted carefully to avoid leakage of O₂. Shouldn't be too tight

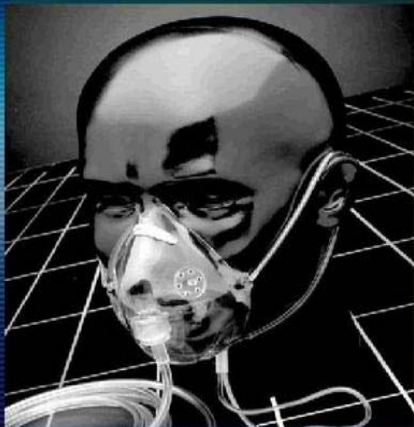


Facial mask

OXYGEN therapy



- 6-8 L/min
- 40% to 60 %



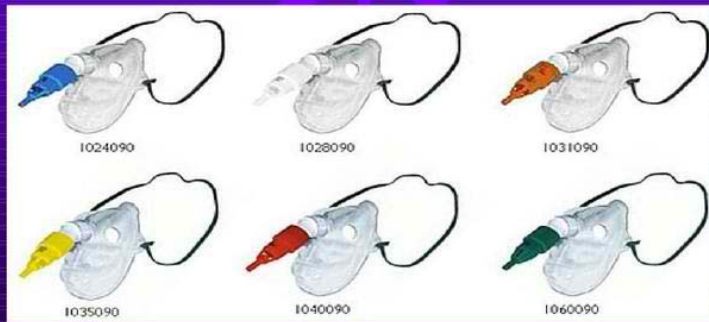
* Από 40%-60% με ροή 5-8L/min αντίστοιχα

* Κίνδυνος για αύξηση CO₂ με ροή <5lt

* ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ

The colour of the device reflects the delivered oxygen concentration:

24%: blue; 28%: white; 31%: orange; 35%: yellow;
40%: red; 60%: green



* Venturi ΜΑΣΚΑ

* ΑΠΟ 24%-40%-50%

Venturi mask

OXYGEN therapy



- 4-6 L/min (24,26,28%)
- 6-8 L/min (30,35,40%)

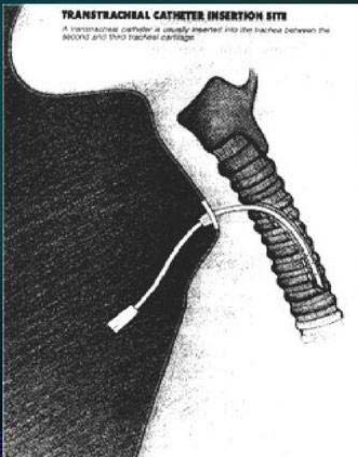


* ΜΕ ΡΟΗ Ο₂ ΑΠ'Ο 4lt-10lt

ΔΙΑΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΜΑΣΚΑ

Transtracheal O2 catheter

- 1/4 – 4 L/min
- 60 to 100%



Trans tracheal oxygen delivery



- Trans tracheal oxygen therapy is a superior method of delivering oxygen directly into the lungs by a small, flexible catheter which passes from the lower neck into the trachea .

IN THIS THE CLIENT REQUIRES LESS O2 (0.5L TO 2L/Mt) as it enters directly into the lungs.

* ΣΕ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ

* ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΠΩΣ ΞΕΚΙΝΗΣΕ Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

* The era of intensive care medicine began with positive-pressure ventilation-

- **Negative-pressure ventilators (“iron lungs”)**

- **Non-invasive ventilation first used in Boston Children’s Hospital in 1928**
- **Used extensively during polio outbreaks in 1940s – 1950s**

- **Positive-pressure ventilators**

- **Invasive ventilation first used at Massachusetts General Hospital in 1955**
- **Now the modern standard of mechanical ventilation**

* **CPAP and BiPAP (ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΠΙΕΣΗ)**

CPAP έχει σταθερό PEEP; ΣΥΝΕΧΗΣ ΣΤΑΘΕΡΗ ΠΙΕΣΗ
BiPAP είναι CPAP συν PS

• **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ**

- **CPAP = PEEP απο 5-10 cm H₂O**
- **BiPAP = CPAP με Pressure Support (5-20 cm H₂O)**
- **Μειώνεται ο κίνδυνος διασωλήνωσης και η θνητότητα σε ασθενείς με ΧΑΠ**

• **ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ**

- **ΣΕ ΥΠΝΟΑΠΝΟΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ(CPAP)**
- **ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΣΩΛΗΝΩΣΗΣ**

BiPAP

- **ΣΕ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ(ταχύπνοια, υποξαιμία, αναπν.οξειδωση)ΧΑΠ**
- **ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ με βρογχοδιασταλτικά, στεροειδή από του στόματος,/παρεντερικά,αντιβιοτικά προληπτικά/προς αποφυγή διασωλήνωσηςΧΑΠ**
- **ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΣΩΛΗΝΩΣΗΣ**
- **ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ**

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ

PEEP and FiO_2 are adjusted in tandem

- **PEEP**

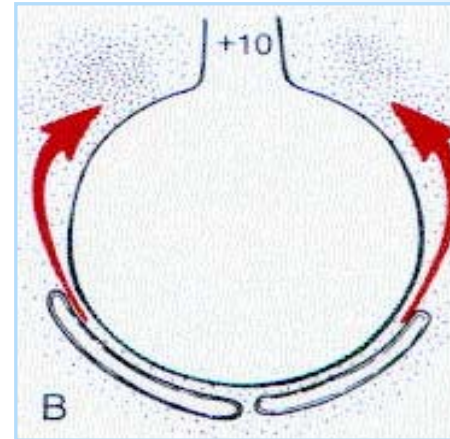
- **ΑΥΞΗΣΗ FRC**

- Προλαμβάνει ΤΗΝ ΠΡΟΟΔΕΥΤΙΚΗ ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ

- **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΕΣΤΡΑΜΕΝΩΝ ΚΥΨΕΛΙΔΩΝ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ V/Q matching**

- Βελτίωση ενδοτικότητας

- **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ FiO_2 level**



* ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ CPAP

- Increases P_{so_2}
- ΑΥΞΑΝΕΙ FRC(ογκος που παραμενει στο τελος εκπνοης-ανοίγει κυψελίδες ΚΛΕΙΣΤΕΣ στην εκπνοη-μεγαλυτερη επιφανεια ανταλλαγης αεριων-ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ
- ΜΕΙΩΝΕΙ ΤΟ ΕΡΓΟ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

BiPAP

- ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΤΟΝ ΑΕΡΙΣΜΟ -ΜΕΙΩΝΕΙ CO_2 (IPAP)(ΥΠΕΡΚΑΠΝΙΑ)
- ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ ΤΗΝ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗ. (EPAP) 10 cm water/5 cm water (ΥΠΟΞΑΙΜΙΑ)

- ΥΠΕΡΚΑΠΝΙΑ
- ΠΝΕΥΜΟΘΩΡΑΚΑ
- ΥΠΟΓΚΑΙΜΙΑ
- ΣΟΒΑΡΑ ΤΡΑΥΜΑΤΑ ΠΡΟΣΩΠΟΥ
- ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΕΜΕΤΟ

*'ΟΧΙ CRAP

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ (CRAP- BiPAP)

ΔΥΣΑΝΕΞΙΑ ΣΤΗΝ ΜΑΣΚΑ
ΕΡΕΘΙΣΜΟ ΔΕΡΜΑΤΟΣ
ΠΝΙΞΙΜΟ ΑΠΟΤΟΝ ΑΕΡΑ

• ΜΕΙΩΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Αύξηση διαθωρακικής πίεσης (may require pulmonary a. catheter)
- Μπορεί να προκληθεί ARDS
- Πνευμοθώρακας, πνευμ. οίδημα

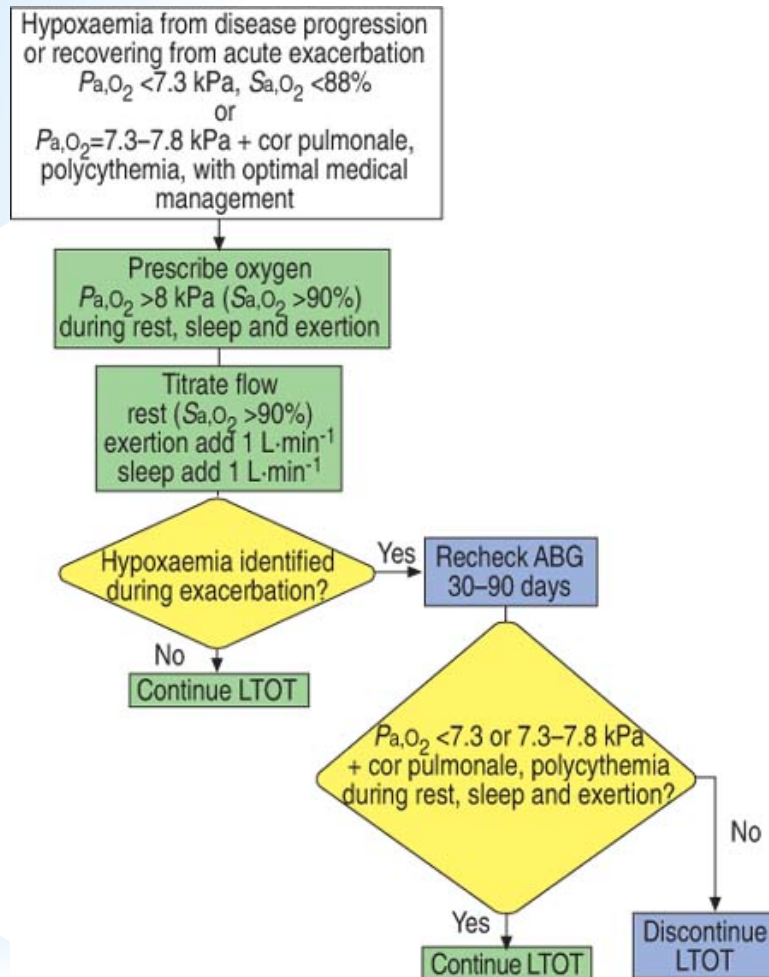
C-PAP



BiPAP



* Long-term oxygen therapy (3) Home treatment



P_{a,O_2} : arterial oxygen tension; S_{a,O_2} : arterial oxygen saturation; ABG: arterial blood gases.

1. Sena, MJ et al. Mechanical Ventilation. **ACS Surgery: Principles and Practice** 2005; pg. 1-16.
2. Marino, PL. **The ICU Book**. 2nd edition. 1998.
3. Byrd, RP. Mechanical ventilation. **Emedicine**, 6/6/06.
4. ATS GUIDELINES 2010

[^ Colin J. Morley, Peter G. Davis, Lex W. Doyle, Luc P. Brion, Jean-Michel Hascoet & John B. Carlin](#) (February 2008). "Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants". [The New England journal of medicine](#) **358** (7): 700-708. [doi:10.1056/NEJMoa072788](https://doi.org/10.1056/NEJMoa072788). [PMID 18272893](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18272893/).



* ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

GOLDEN RULE:

OXYGEN therapy



“ You should never stop giving oxygen to a patient in need.”



Oxygen



King Abdulaziz Specialist Hospital-Taif

Magsukul...

