

Μετεγχειρητική Αναπνευστική Ανεπάρκεια

Τσαγκάρη Βασιλική

Πνευμονολόγος-Εντατικολόγος

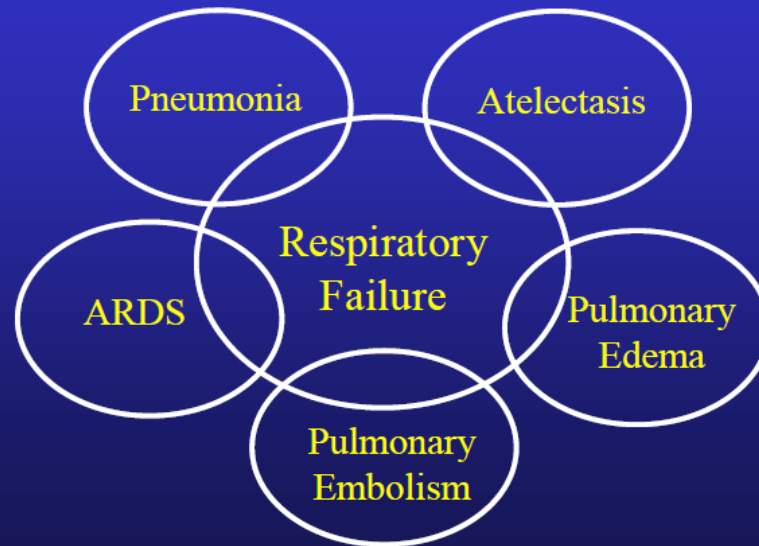
ΜΕΘ Κ/Χ Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο

Τρίτη 12/12/2018

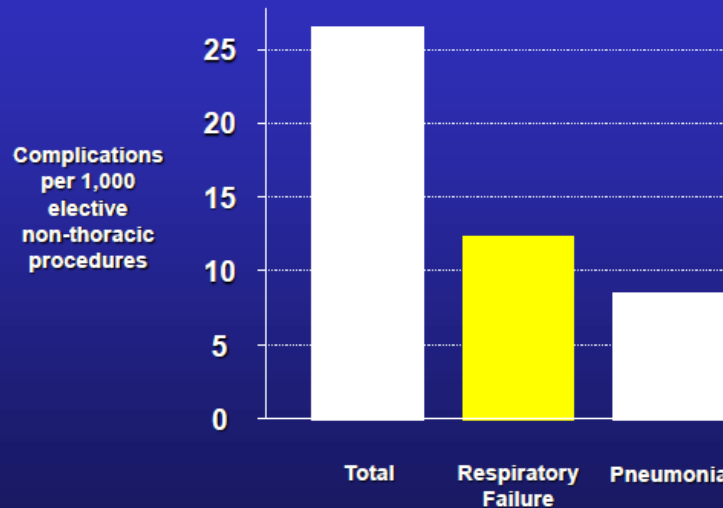
The full spectrum of postoperative pulmonary complications(PPCs) includes

- Post operative respiratory failure,
- pneumonia,
- prolonged or unplanned mechanical ventilation,
- hypoxemia,
- atelectasis,
- bronchospasm,
- pleural effusion,
- pneumothorax,
- aspiration pneumonitis

PRF and Other Complications



Incidence of PRF



McAlister, A

PRF Is Associated With ...

- Increased cost
- Increased length of stay
- Increased 30-day mortality
- Increased 5-year mortality

Η μετεγχειρητική Α.Α αποτελεί την πιο συχνή επιπλοκή από το αναπνευστικό η οποία εμφανίζεται με διαταραχές της οξυγόνωσης και του αερισμού άμεσα μετεγχειρητικά ως και 5 24ωρα αργότερα

Τα ποσοστά της κυμαίνονται από 0.2% ως 3.4%

Η σχετιζόμενη θνητότητα μπορεί να αγγίξει το 25%

Α.Α. στην μετεγχειρητική περίοδο συνήθως εμφανίζεται δευτεροπαθώς από

1. υπολειπόμενο φαρμακευτικό αποκλεισμό νευρομυικών συνάψεων,
2. καταστολή του Κ.Ν.Σ. από αναισθητικούς ή άλλους παράγοντες,
3. κάματο αναπνευστικών μυών

Παράγοντες κινδύνου

Προεγχειρητικοί παράγοντες κινδύνου

Γενική κατάσταση υγείας

- Ηλικία (70 έτη)
- Κατάταξη ASA (1-5)
- Παχυσαρκία
- Χαμηλές πρωτεΐνες
- Απώλεια βάρους

Αναπνευστικό

- Χ.Α.Π – άσθμα
- Κάπνισμα
- Πτύελα
- Διαταραχές ύπνου
- Ρινογαστρικός σωλήνας

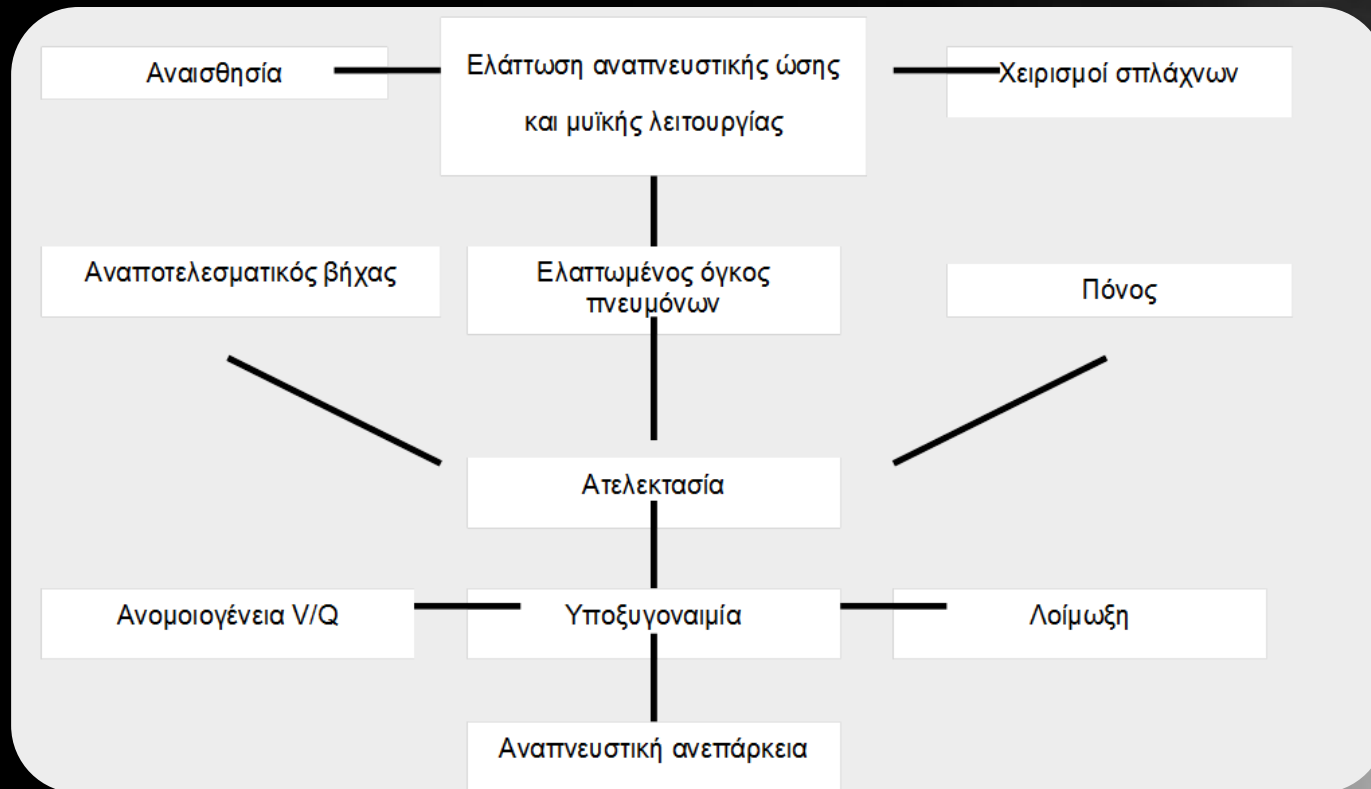
Χειρουργική επέμβαση

- Άνω κοιλία
- Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής
- Επείγουσα επέμβαση
- Ανοιχτή – κλειστή Λαπαροσκόπηση

Αναισθησία

- 2ώρες
- Γενική - περιφερική

παθοφυσιολογία



ΑΝΑΠΝ. ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ & ΤΥΠΟΙ

(αέρια αίματος σε ηρεμία & FiO₂ 21%)



CO₂

- ΤΥΠΟΣ 1 ή ΥΠΟΞΑΙΜΙΚΗ

- PO₂ < 60mmHg
- Νορμο- ή υποκαπνία
- Οξεία: ↓PCO₂, ↑pH
- Χρονία: κ.φ. PCO₂, pH

- ΤΥΠΟΣ 2 ή ΥΠΕΡΚΑΠΝΙΚΗ

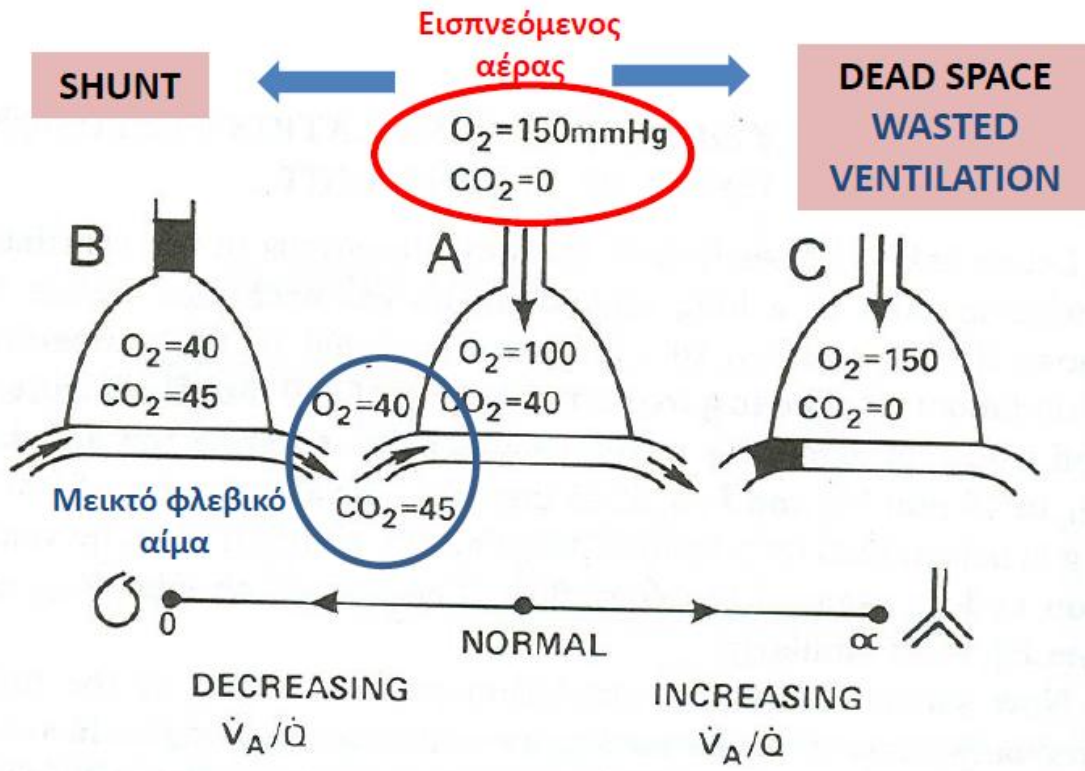
- PCO₂ > 45mmHg
- Υποξαιμία
- Οξεία: ↓pH, HCO₃ κφ ή λίγο ↑
- Χρονία: pH κφ ή λίγο όξινο, ↑↑ HCO₃
- Οξεία επί χρονίας

- Αδυναμ (mmHg)
- Αδυναμ
- Συνδυασ
- Διάγνω (21%)
- Δεν έχει

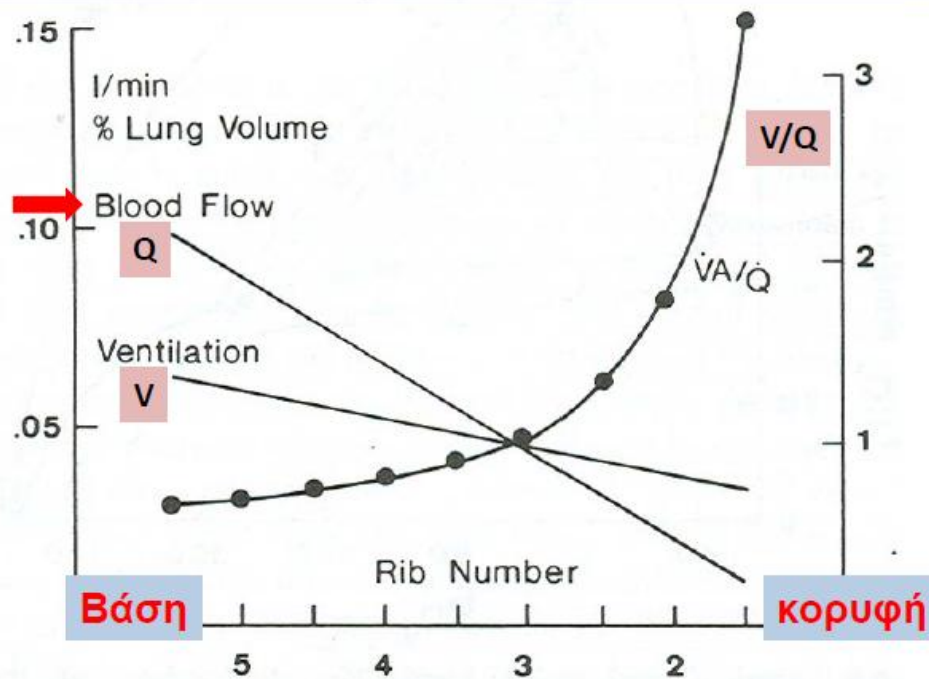
Ιστορικό εγκατάστασης

Αναπνευστική Ανεπάρκεια Μηχανισμοί

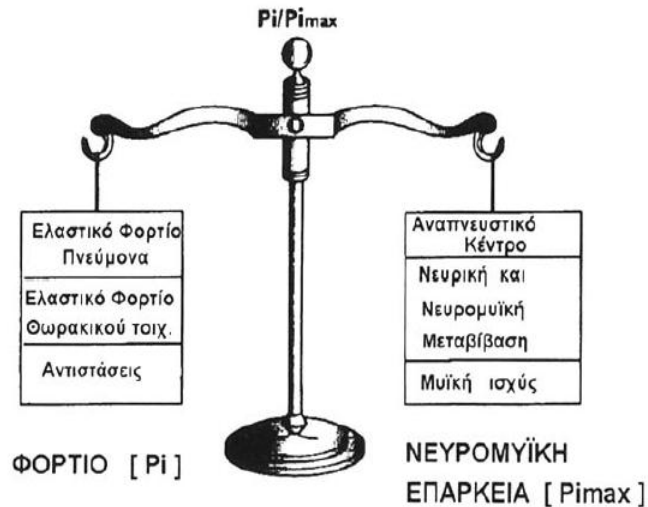
- 1) διαταραχές αερισμού αιμάτωσης (V/Q)
- 2) βραχυκύκλωμα
- 3) διαταραχές διάχυσης
- 4) κυψελιδικός υποαερισμός
- 5) εισπνοή μείγματος αέρα με χαμηλότερη από τη φυσιολογική ($FiO_2=21\%$) περιεκτικότητα σε οξυγόνο.



Σχέση αερισμού (V) αιμάτωσης (Q) στον κατακόρυφο πνεύμονα – V/Q



Σχέση φορτίου-νευρομυϊκής επάρκειας



Vassilakopoulos T et al Eur Respir J 1996;9:2383-2400

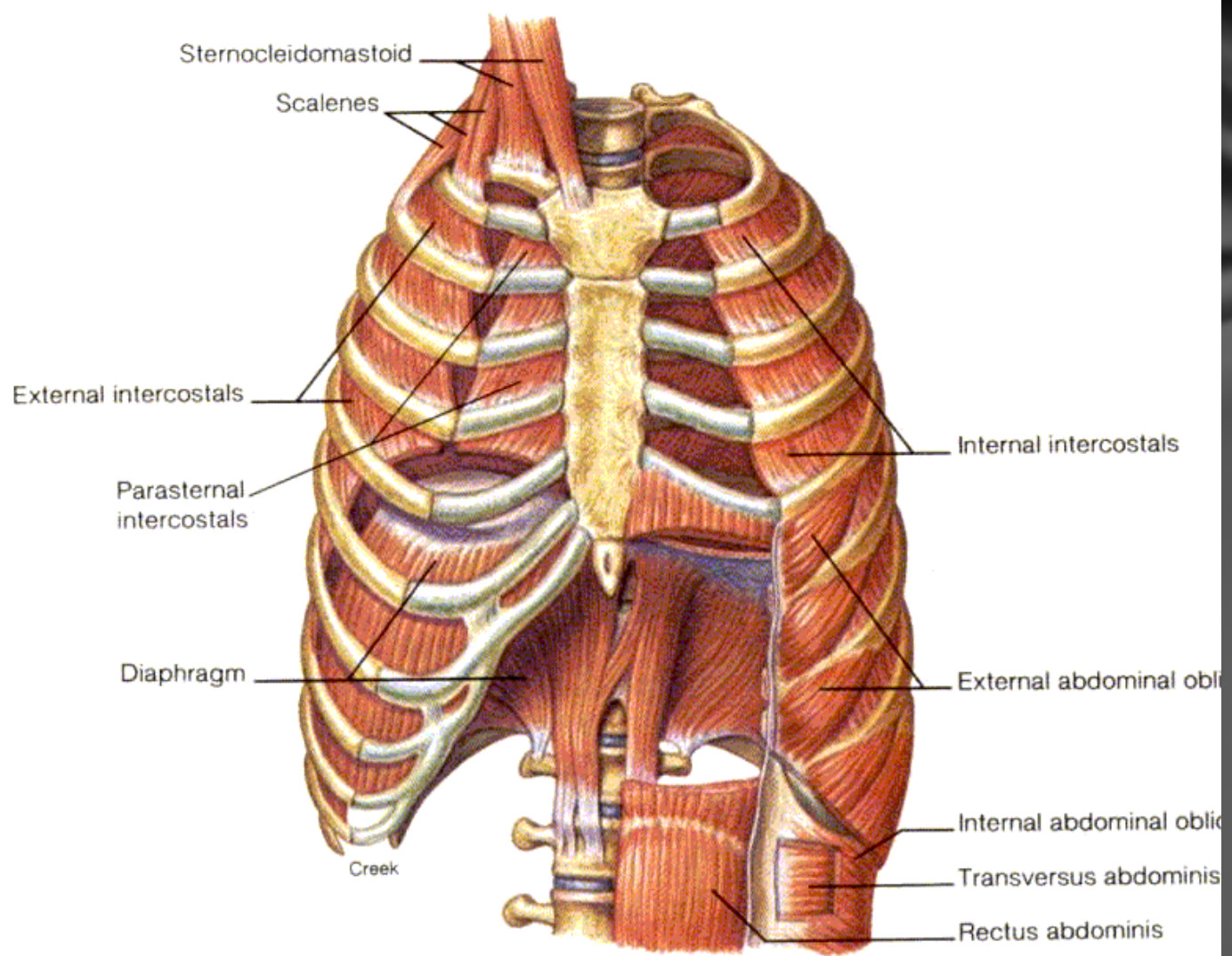
$P_aO_2 < 60\text{mmHg}$ and/or $P_{CO_2} > 50\text{mmHg}$ breathing air at sea level [inspiratory oxygen (FIO_2), 0.21]

PRF may be classified as **mild** (P_aO_2/FIO_2 300mmHg and $>200\text{mmHg}$), **moderate** (P_aO_2/FIO_2 200mmHg and $>100\text{mmHg}$), or **severe** (P_aO_2/FIO_2 100mmHg)

MUSCLES

Muscles of inspiration

Muscles of expiration



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

Ζωτική Λειτουργία

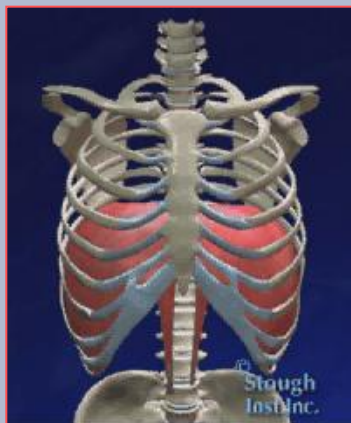
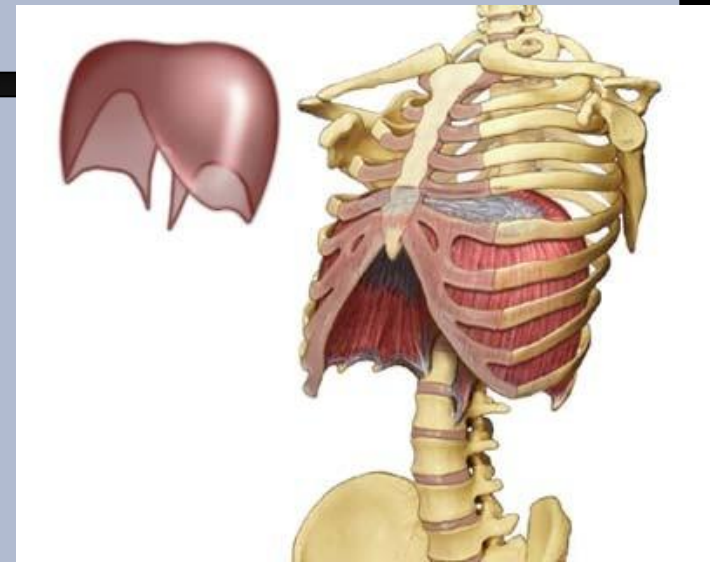
- Σχηματισμός αναπνευστικής αντλίας
 - ↳ ανταλλαγή αερίων

Ιδιαιτερότητα:

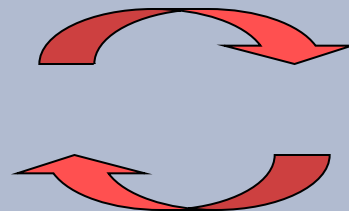
- Η σύσπασή τους είναι απαραίτητη για την επιβίωση
- Συσπώνονται συνεχώς και αδιάκοπα καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής

ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ

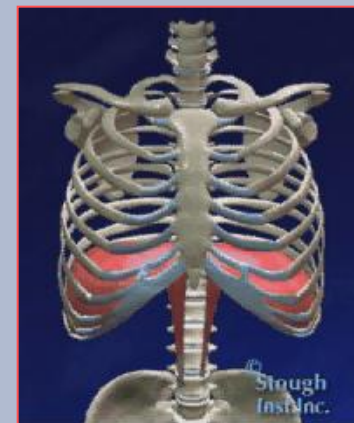
- Ο σημαντικότερος αναπνευστικός μυς
- Σχήμα: κύλινδρος ελλειπτικού σχήματος που καλύπτεται με θόλο
- Νεύρωση: φρενικό νεύρο
- Μηχανική Δράση: Τελικό αποτέλεσμα: $P_{pl} \downarrow$, $P_{ab} \uparrow$
 - Κίνηση πιστονιού: προς τα κάτω κίνηση του θόλου
 - Παραθετική δράση: εγκάρσια διεύρυνση του πλευρικού κλωβού
 - Προσφυτική δράση: ανύψωση και έξω στροφή των κατώτερων πλευρών



ΕΙΣΠΝΟΗ



ΕΚΠΝΟΗ



ΜΕΣΟΠΛΕΥΡΙΟΙ ΜΥΕΣ

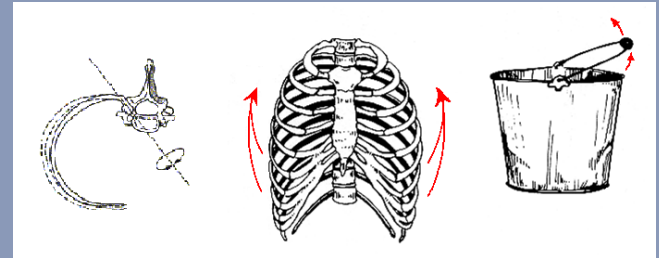
ΕΞΩ ΜΕΣΟΠΛΕΥΡΙΟΙ

➤ Εισπνευστική δράση: ανυψώνουν την υποκείμενη πλευρά

■ Ανώτερες πλευρές:

↑προσθοπίσθιας διαμέτρου θώρακα

=> κίνηση χειροκίνητης αντλίας



■ Κατώτερες πλευρές:

↑εγκάρσιας διαμέτρου θώρακα

=> κίνηση χειρολαβής κουβά

ΕΣΩ ΜΕΣΟΠΛΕΥΡΙΟΙ

➤ Εκπνευστική δράση: προς τα κάτω μετακίνηση των πλευρών

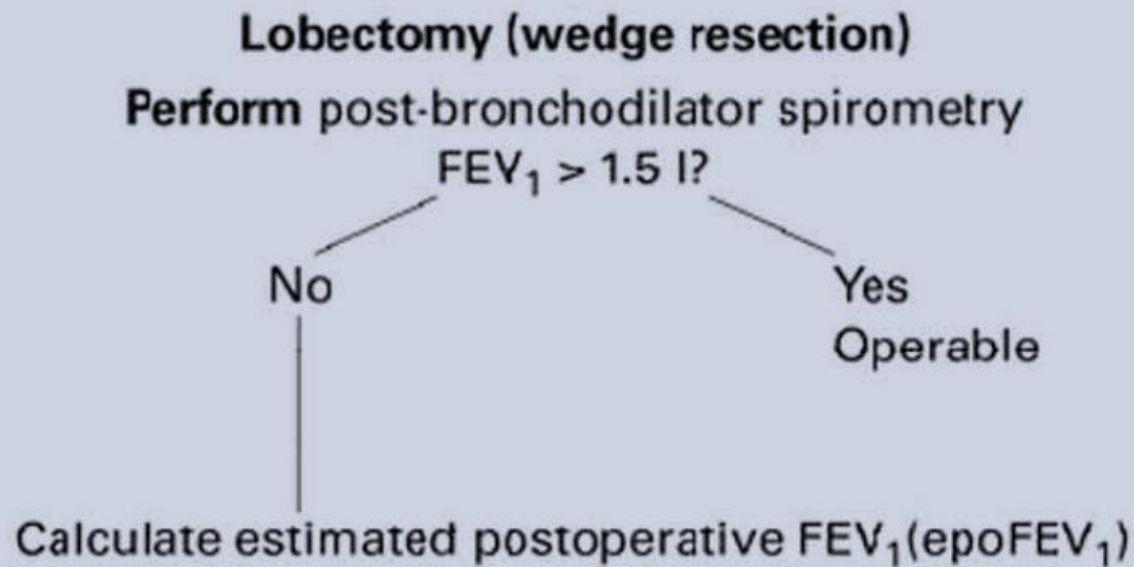
Η επίδραση της ηλικίας

- ▶ Η ηλικία δεν είναι αντένδειξη για χειρουργική επέμβαση
- ▶ Ασθενείς > 70 ετών η θνητότητα
 - Μετά λοβεκτομή είναι 4%-7%
 - Μετά πνευμονεκτομή είναι 14%

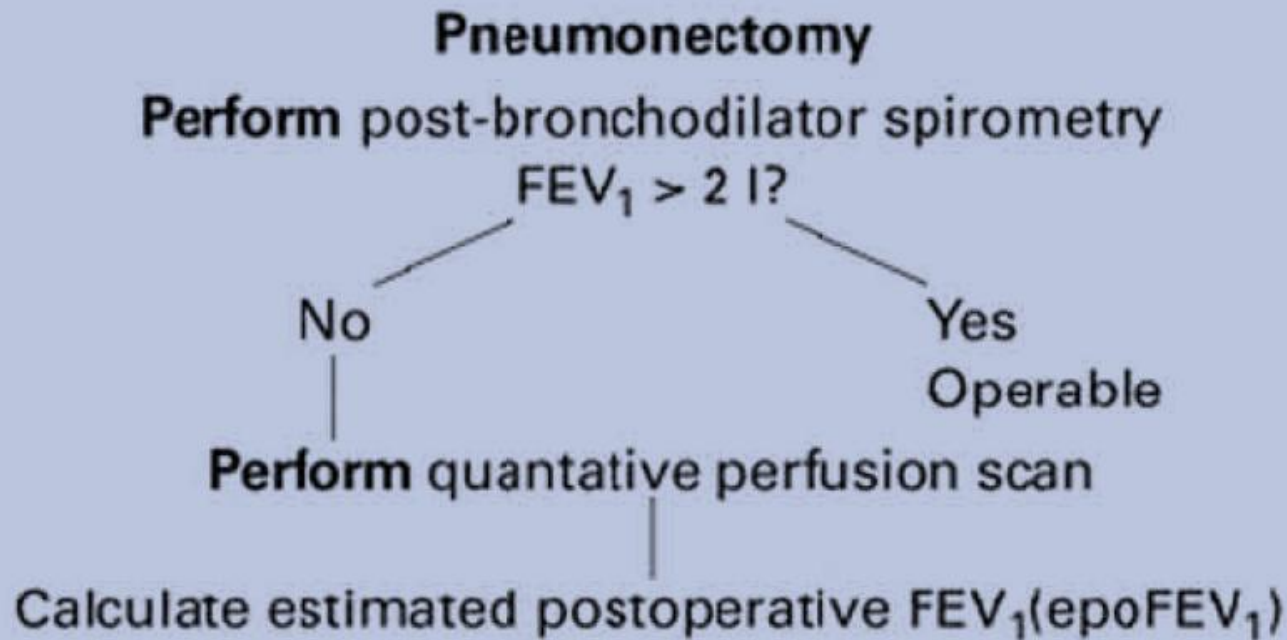
Μετεγχειρητικές επιπλοκές από το αναπνευστικό

- ▶ Μετά επεμβάσεις κοιλίας
- ▶ Μετά από πνευμονεκτομές – λοβεκτομές
- ▶ Μετά από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις

Επεμβάσεις θώρακος



Επεμβάσεις θώρακος



Εκτίμηση κινδύνου επιπλοκών από το αναπνευστικό μετά από επεμβάσεις κοιλίας

- ▶ Ο λειτουργικός έλεγχος της αναπνοής
- ▶ Τα αέρια αίματος

ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΨΟΥΝ ΤΟΝ
ΚΙΝΔΥΝΟ

Μετεγχειρητικές επιπλοκές από το αναπνευστικό

- ▶ Μετά επεμβάσεις κοιλίας
 - Ατελεκτασία-υποξαιμία
 - Μετεγχειρητικές υπεζωκοτικές συλλογές
 - Δυσλειτουργία αναπνευστικών μυών

Μετεγχειρητικές υπεζωκοτικές συλλογές επεμβάσεων κοιλίας

- ▶ Συχνότητα: 49%-69%
- ▶ Μεγεθος: μικρές
 - Μόνο 22% έχουν πάχος > 10mm στην πλαγία κατακεκλιμένη ακτινογραφία θώρακος
 - Μεγαλύτερες: αριστερά, μετά σπληνεκτομή
- ▶ Εξιδρώματα: 80%
- ▶ Επεμβάσεις άνω κοιλίας, ατελεκτασία, υγρό
- ▶ Αίτια: Ερεθισμός διαφράγματος, ατελεκτασία
- ▶ Αυτόματη ίαση

Μετεγχειρητικές επιπλοκές από το αναπνευστικό καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων

- ▶ ALI – ARDS
- ▶ Μετεγχειρητικές υπεζωκοτικές συλλογές
- ▶ Μετεγχειρητική δυσλειτουργία αναπνευστικών μυών

Αναισθησία και Μετ. Α.Α.

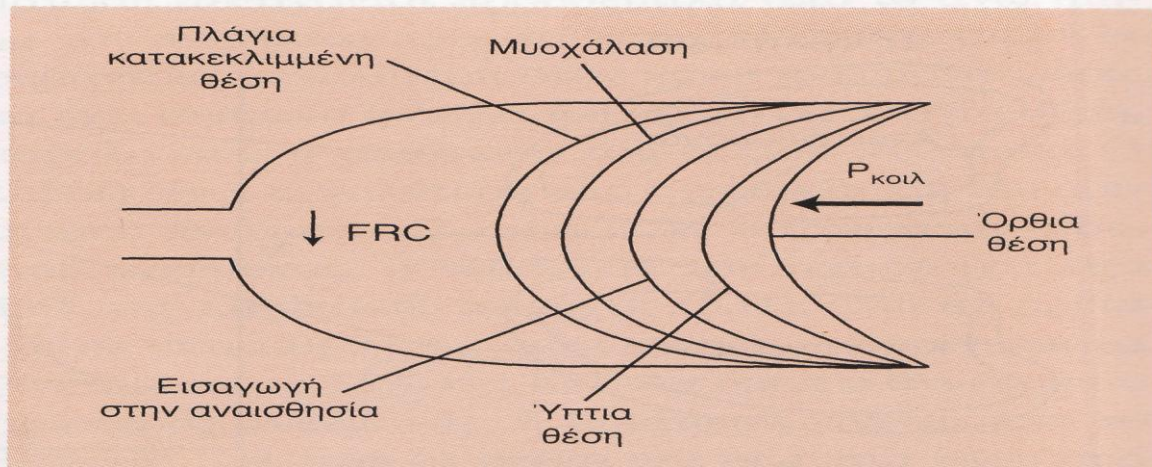
90% των ασθενών εμφανίζουν ατελεκτασίες

Αυτές μπορούν να καταλάβουν το 15-20% των πνευμόνων

Απώλεια τόνου διαφράγματος

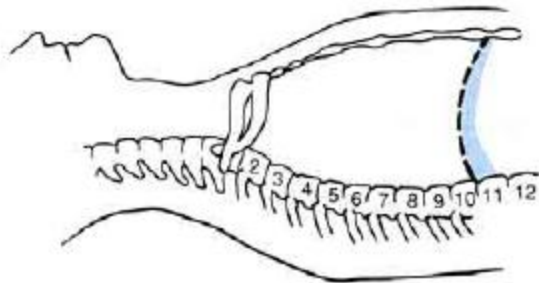
Ατελεκτασίες εξ απορροφήσεως (υψηλό μίγμα οξυγόνου)

Απώλεια του επιφανειοδραστικού παράγοντα

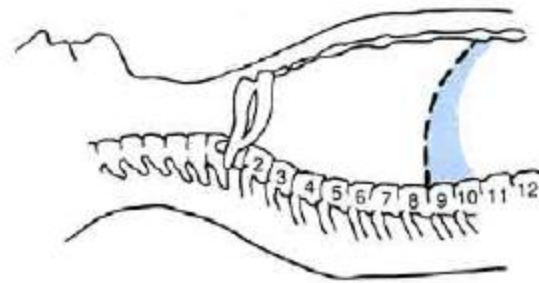


Η αναισθησία και η θέση του ασθενή προκαλούν διαδοχικές μετατοπίσεις του διαφράγματος με αποτέλεσμα την ελάττωση της FRC

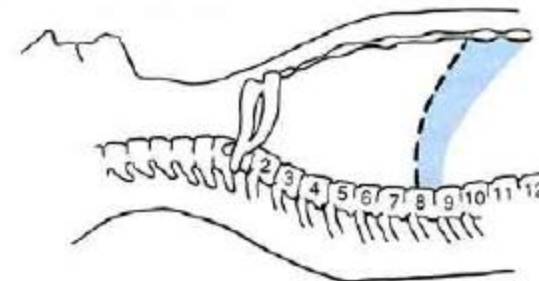
Κυρίως περιοριστικό μοντέλο



Awake spontaneous



Anesthetized spontaneous



Paralyzed

Πρόληψη

Διακοπή καπνίσματος 8 εβδ
προ της επέμβασης

Βρογχοδιασταλτική αγωγή

Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία

Περιεγχειρητική περίοδος

Αποφυγή υψηλών μιγμάτων
οξυγόνου

Αποφυγή υπερφόρτωσης με υγρά

Ρύθμιση κατασταλτικής αγωγής
βάσει αναγκών

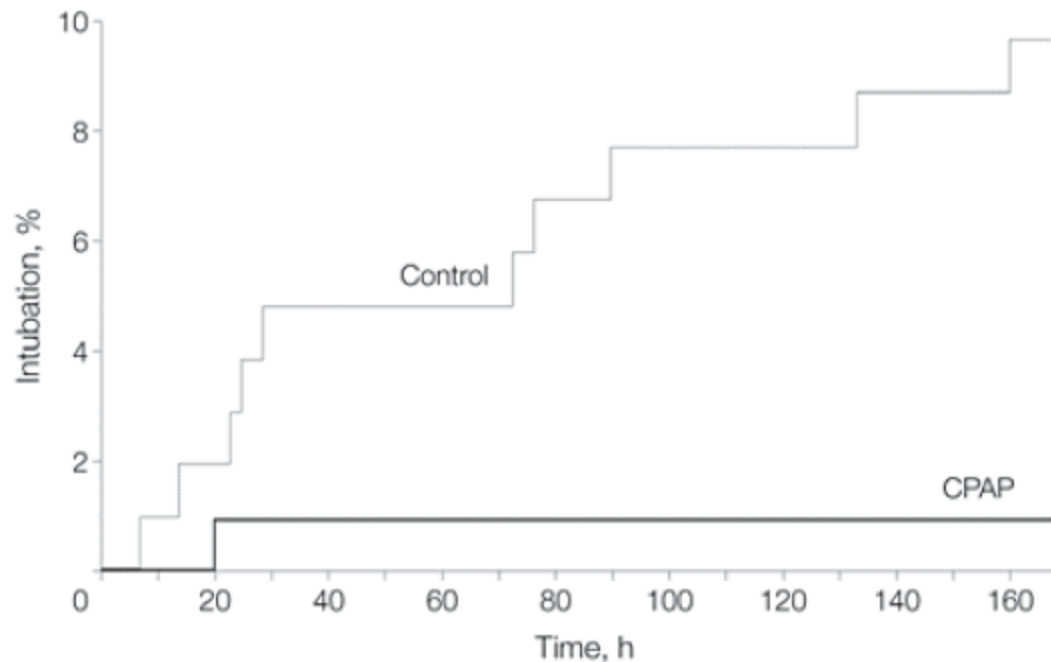
Μετεγχειρητική περίοδος

Διάρκεια καταστολής

Πόνος

VIDD

Continuous Positive Airway Pressure for Treatment of Postoperative Hypoxemia A Randomized Controlled Trial

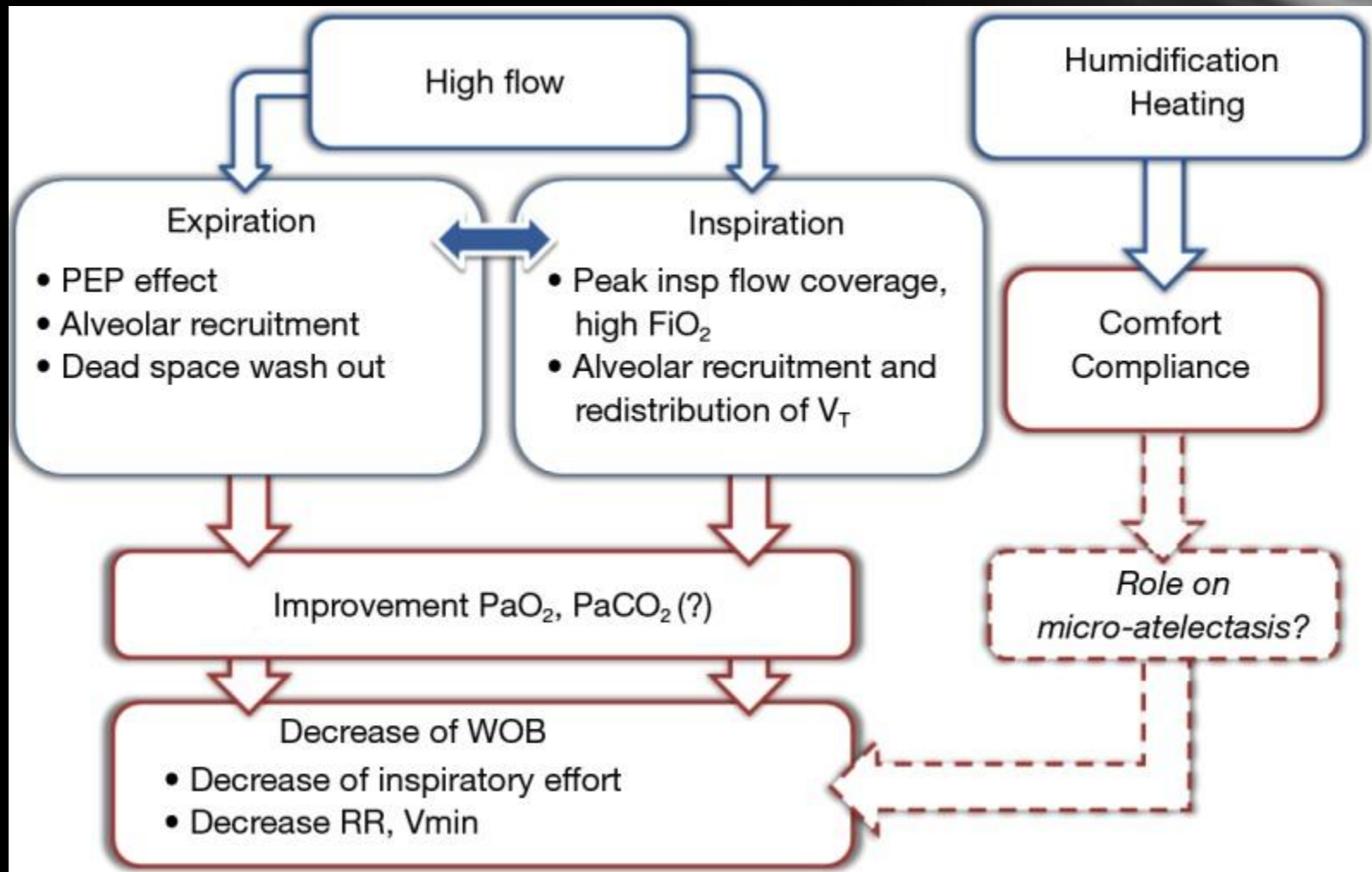


No. at Risk	0	20	40	60	80	100	120	140	160
Control	104	102	99	99	97	96	96	95	95
CPAP	105	104	104	104	104	104	104	104	104

Squadrone et al JAMA 2005;293:589-95

High-flow nasal oxygen therapy and noninvasive ventilation in the management of acute hypoxemic respiratory failure

Jean-Pierre Frat^{1,2,3}, Rémi Coudroy^{1,2,3}, Nicolas Marjanovic^{2,3,4}, Arnaud W. Thille^{1,2,3}



heated and humidified HFNC supportive therapy

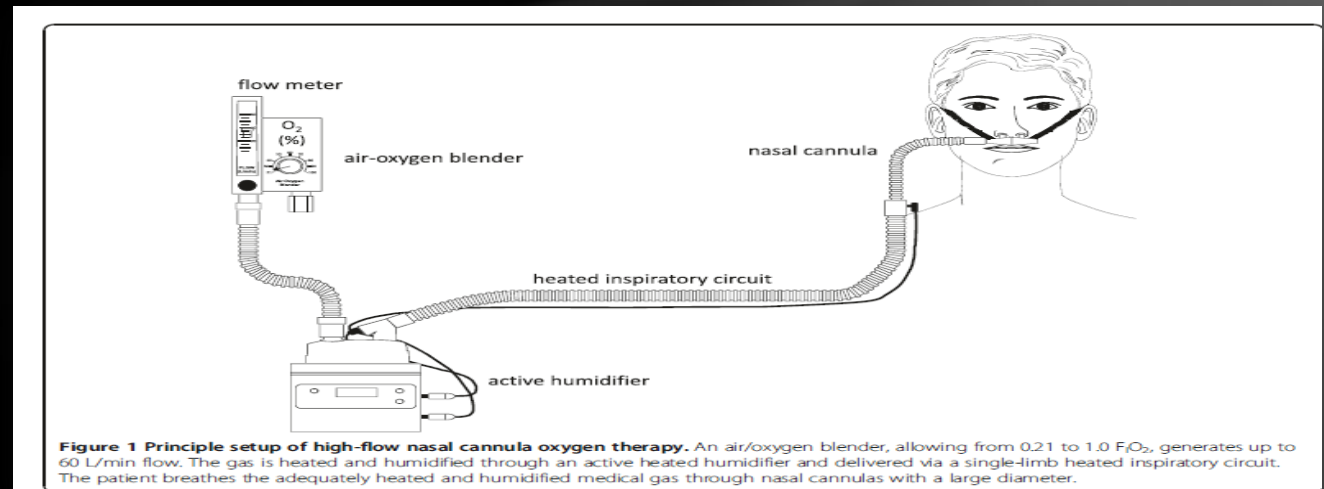
Roca et al. Critical Care (2016) 20:109

Υποστηρικτική θεραπεία με υψηλή ροή με ειδικό θερμαινόμενο σύστημα και σύστημα ύγρανσης

37 °C

Υψηλές ροές ανάμικτου οξυγόνου διαμέσου ενός ευρύ σωλήνα και ειδικών ρινικών προεξοχών αγγίζοντας ροές μέχρι 60 L/min

FiO₂ 0.21 to 1.



Nasal high flow oxygen therapy after extubation: the road is open but don't drive too fast!

Antoine Rabbat, Kim Blanc, Aurélie Lefebvre, Christine Lorut

Επεμβάσεις κοιλιάς

(μελέτη στη Γαλλία με 220 ασθενείς) καμία διαφορά στη συχνότητα των επιπλοκών από τους πνεύμονες μετά από την αποσωλήνωση και τη χρήση high flow vs oxygen therapy

83ο καρδιο/γικοί ασθενείς 6 ICUs
in France NIV vs HFNO

Χρειαζόμαστε αρκετές μελέτες ακόμα με καλύτερο σχεδιασμό και πιο ομογενή πληθυσμό