

Βασικές
αρχές αναπνευστικής
φυσιοθεραπείας.
Τεχνικές και συσκευές
αναπνευστικής
φυσιοθεραπείας

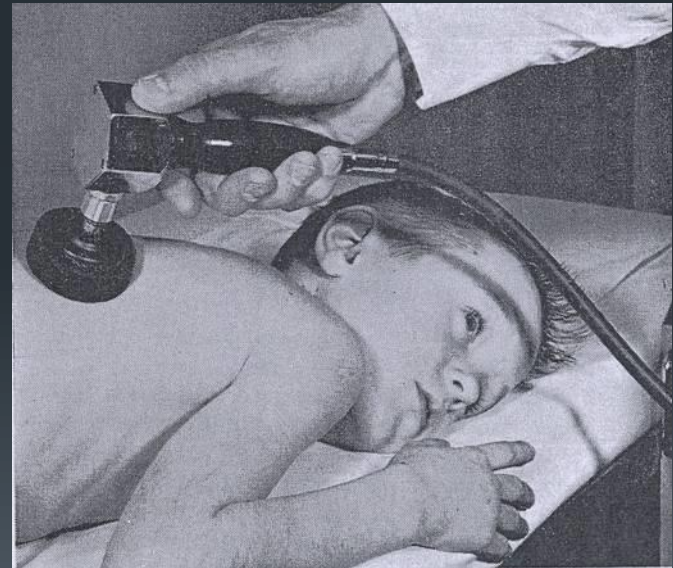
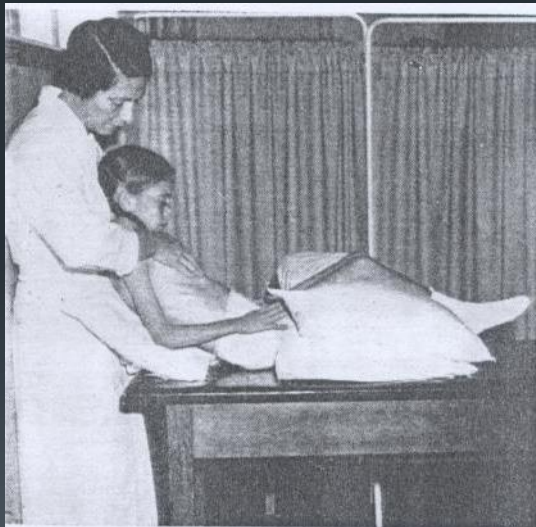
Ελένη Βαβουράκη, MD, PhD
Πνευμονολόγος



Αναπνευστική φ/θ – ιστορικά στοιχεία

- Εφαρμόστηκε αρχικά από ιατρούς και νοσηλευτές (από τις αρχές του 1900)

Αναπνευστική φ/θ – ιστορικά στοιχεία





Αναπνευστική φ/θ – ιστορικά στοιχεία

- Στις αρχές του 1970 το ιατρικό προσωπικό άρχισε να εφαρμόζει τεχνικές υποβοήθησης των αεραγωγών
- Αυτές αποτελούνταν από πνευμονική παροχέτευση, θωρακικές κρούσεις, τεχνικές βήχα και αναπνοής, καθώς και θεραπευτικές ασκήσεις



Σήμερα

- Ως Αναπνευστική Φυσιοθεραπεία θεωρείται γενικώς μια ξεχωριστή και εξειδικευμένη μορφή θεραπείας που θα πρέπει να παρέχεται μόνο από φυσιοθεραπευτές.



Στόχοι


Η αναπνευστική φυσιοθεραπεία πρέπει να προσφέρεται σε ασθενείς με διάφορες αναπνευστικές παθήσεις με στόχο:

- την διαχείριση της δύσπνοιας και τον έλεγχο των συμπτωμάτων,
- την βελτίωση ή διατήρηση της κινητικότητας και της λειτουργικότητας,
- την κάθαρση των αεραγωγών
- την βελτίωση ή υποστήριξη του βήχα



Με την αναπνευστική φ/θ είναι δυνατόν να:

- να απομακρυνθούν οι βρογχικές εκκρίσεις και να διατηρηθούν ανοικτοί οι αεραγωγοί
- να διατηρηθεί και / ή να βελτιωθεί η compliance των πνευμόνων
- να διατηρηθεί και / ή να βελτιωθεί η κινητικότητα του θώρακα
- να βελτιωθεί η ανοχή στην άσκηση σε ασθενείς με αναπνευστικά προβλήματα.



Η αναπνευστική φ/θ μπορεί να έχει αποτελέσματα

- στην απώλεια όγκου
- στο αυξημένο έργο αναπνοής



Άτομα που ωφελούνται

Ως προφυλακτική αγωγή

- προεγχειρητικά
 1. σε καπνιστές
 2. σε υψηλού κινδύνου επεμβάσεις θώρακα ή κοιλιάς (ενδυνάμωση αναπνευστικών μυών)
- Μετεγχειρητικά σε υψηλού κινδύνου επεμβάσεις θώρακα ή κοιλιάς (απομάκρυνση εκκρίσεων).



Άτομα που ωφελούνται

Ως θεραπευτική αγωγή

- Ατελεκτασία από εκκρίσεις
- Υπερέκκριση βλεννωδών εκκρίσεων, π.χ. κυστική ίνωση, βρογχεκτασίες κοκ
- Διαταραχές αερισμού ή διάχυσης από κατακράτηση εκκρίσεων
- ΧΑΠ
- Αναπνευστική ανεπάρκεια



Παράλληλα

Μπορεί να παρέχεται και φυσιοθεραπεία για:

- τη διόρθωση της στάσης του σώματος
- την αντιμετώπιση του πόνου μυοσκελετικής αιτιολογίας
- τη βελτίωση της ακράτειας, ειδικά κατά τη διάρκεια του βήχα και χειρισμούς βίαιης εκπνοής.



ΤΕΧΝΙΚΕΣ

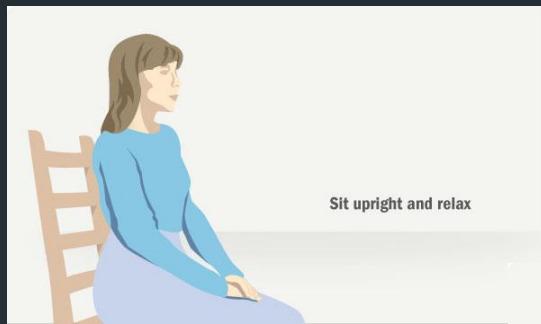


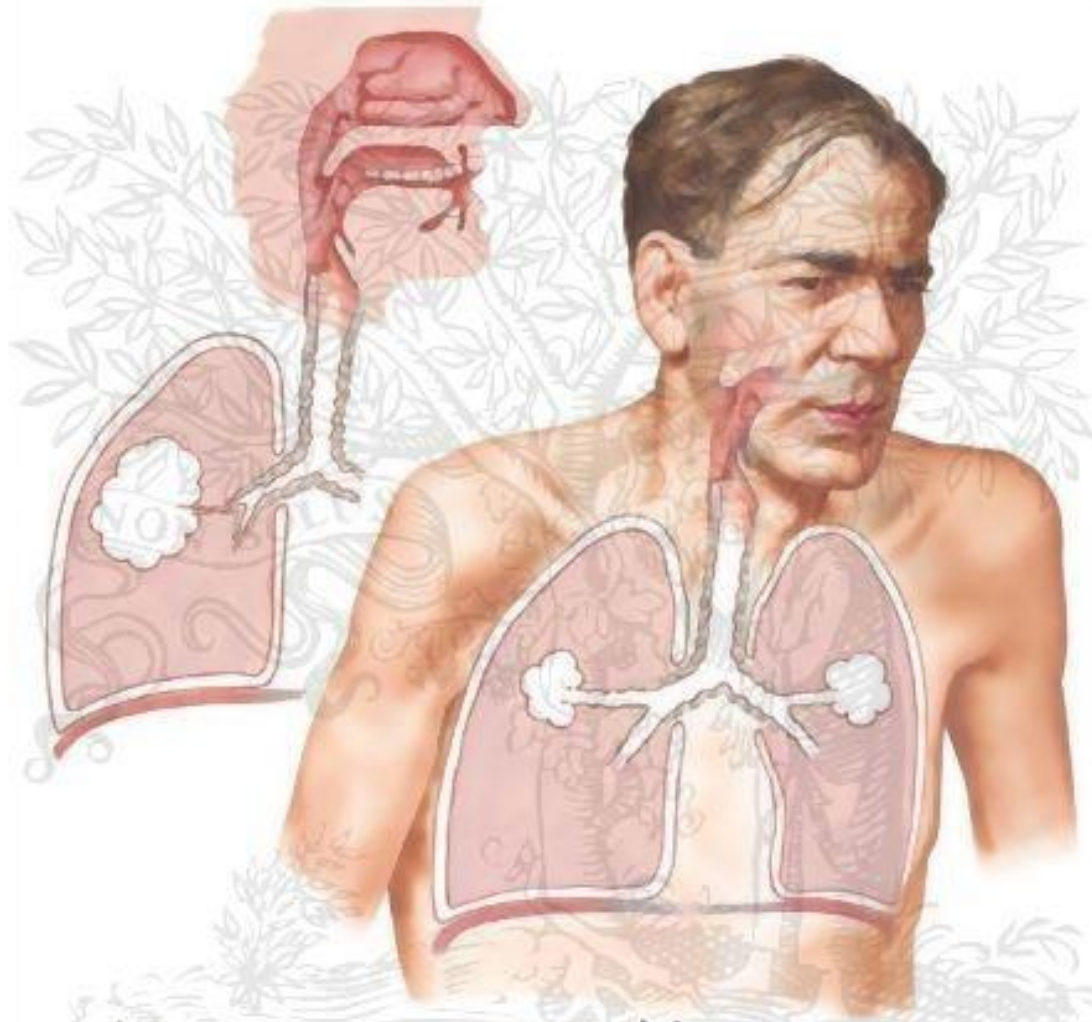
Αναπνοή με μισόκλειστα χείλη Pursed lip breathing

Γίνεται συχνά αυθόρμητα από τους ασθενείς. Μπορεί :

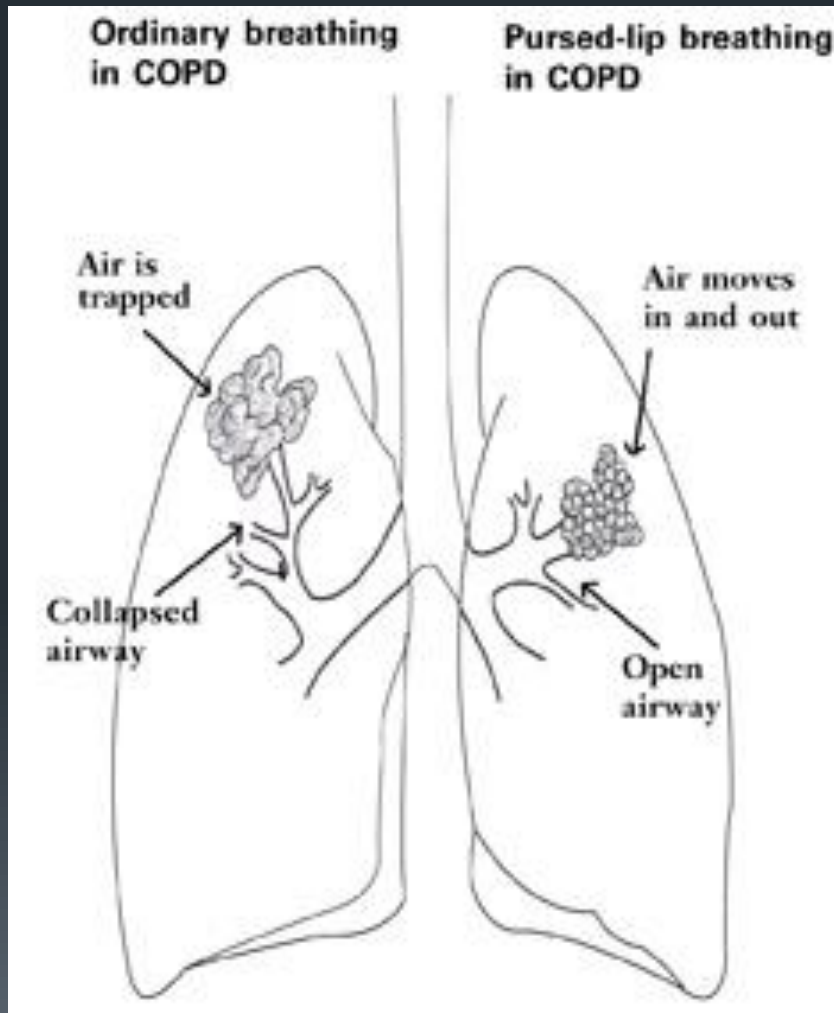
- να μειώσει τη σύγκλιση των αεραγωγών
- να μεταβάλλει το ρυθμό της αναπνοής,
- να ανακούφιση από τη δύσπνοια,
- και ακόμη και να οδηγήσει σε καλύτερη οξυγόνωση

Αναπνοή με μισόκλειστα χείλη





F. Netter
1889

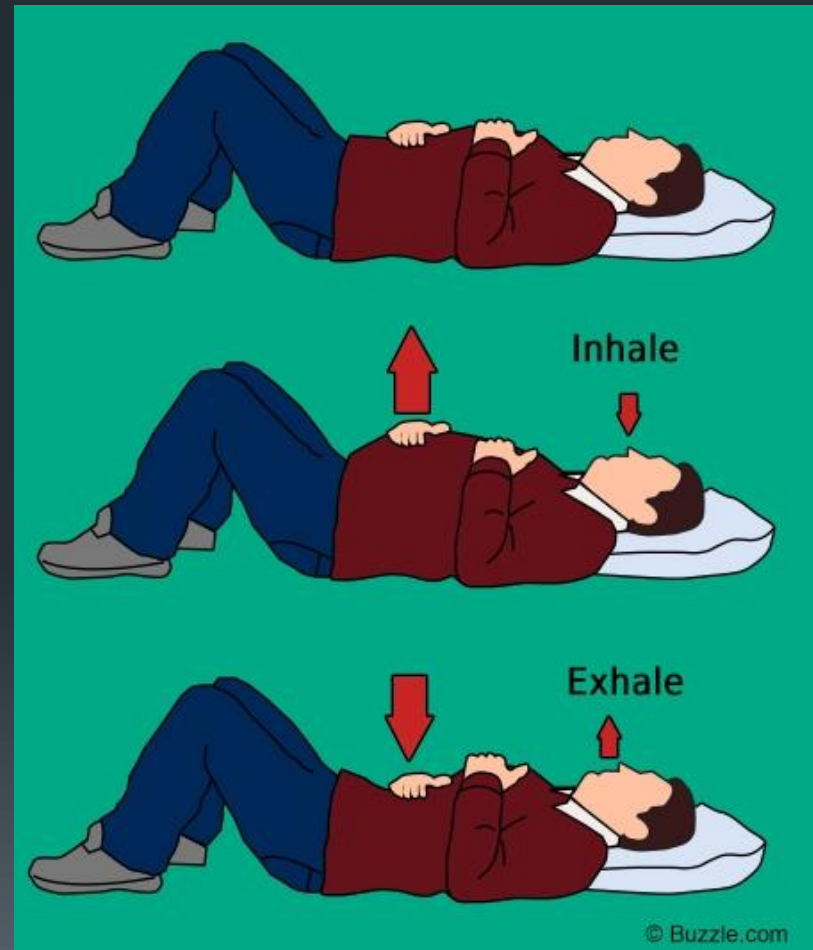




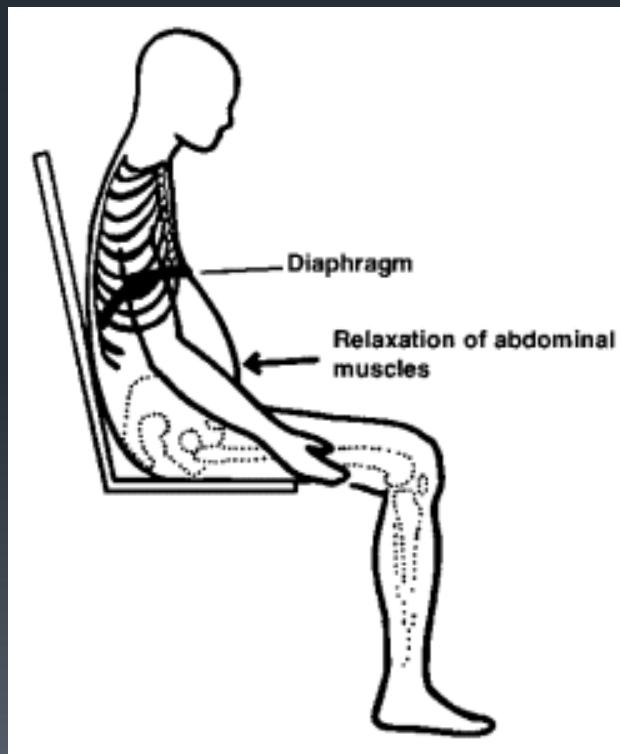
Διαφραγματική αναπνοή

- επικεντρώνει στις κινήσεις του επιγάστριου και των κάτω πλευρών
- επικεντρώνει στην διάταση όλου του υπογάστριου καθώς κατεβαίνει χαμηλότερα το διάφραγμα

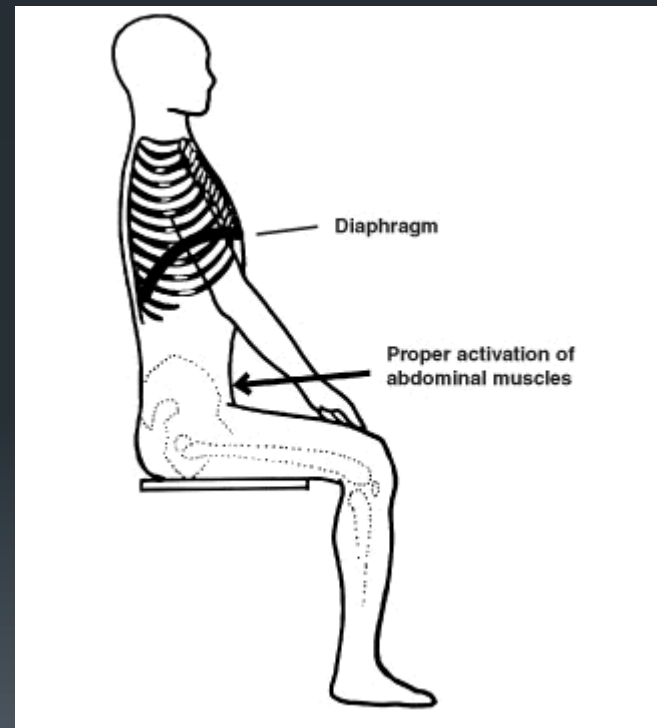
Σε ύπτια θέση



Σε καθιστή θέση

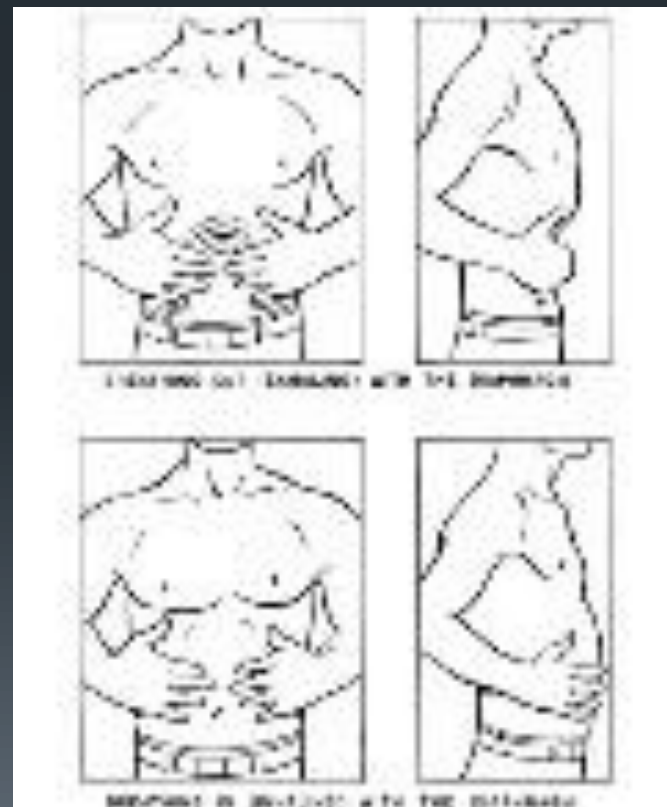


λάθος



σωστό

Σε όρθια θέση

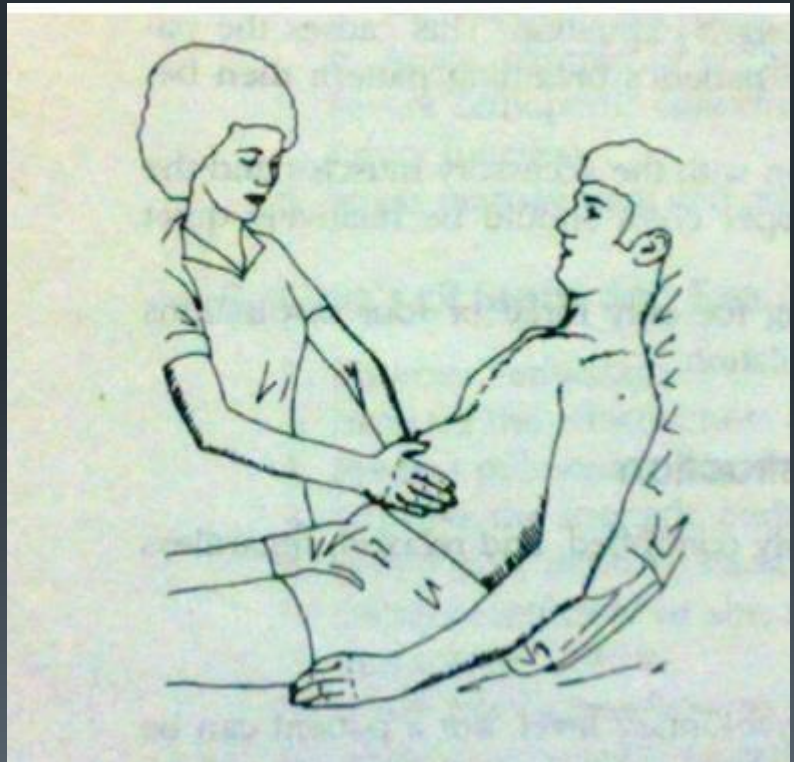





Ασκήσεις αναπνοής

1. Διαφραγματικές

- Εκτελείται σε διάφορες θέσεις
- Κατά την διάρκεια της εισπνοής εφαρμόζεται αντίσταση από τον φυσιοθεραπευτή, η οποία προοδευτικά ελαττώνεται. Κατά την εκπνοή τα χέρια του φυσιοθεραπευτή ακολουθούν χωρίς να πιέζουν. Το παράγγελμα του θεραπευτή είναι: "Πάρε αέρα μέσα στα χέρια μου".





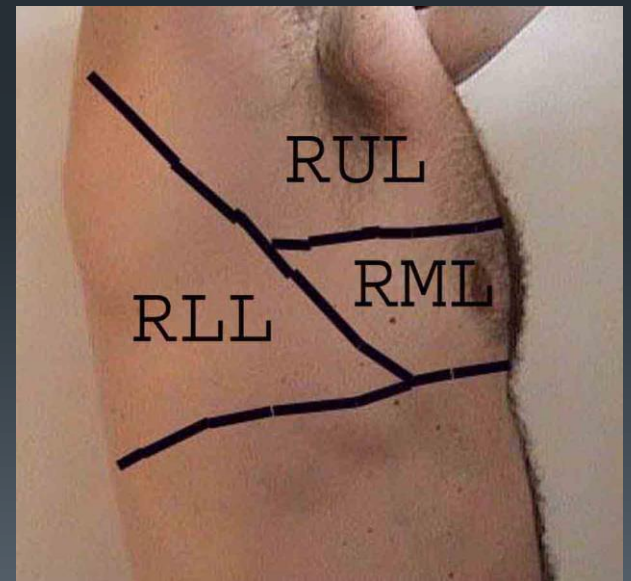
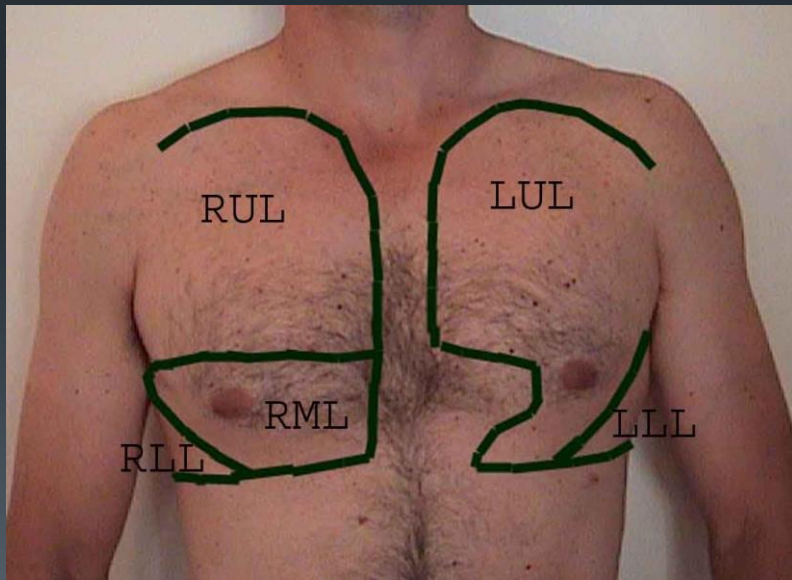
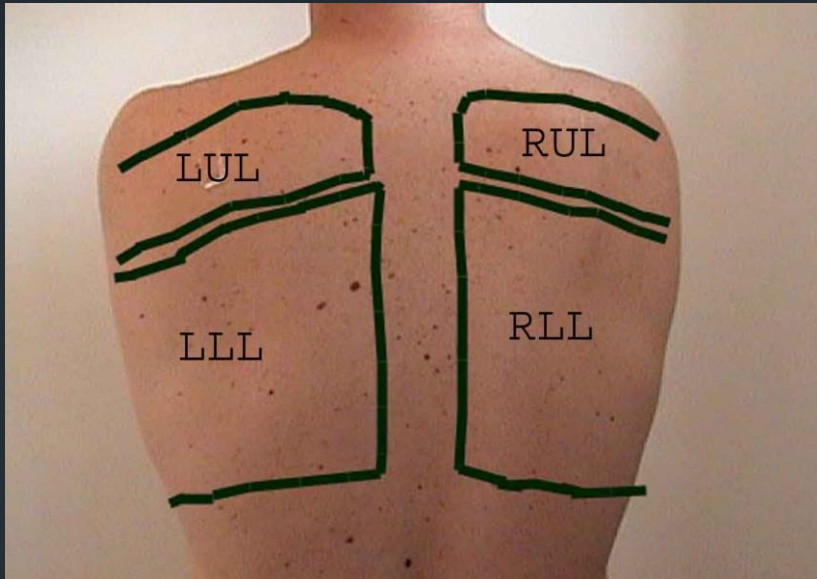
Κάθε τμήμα του διαφράγματος γυμνάζεται σε ειδικές θέσεις

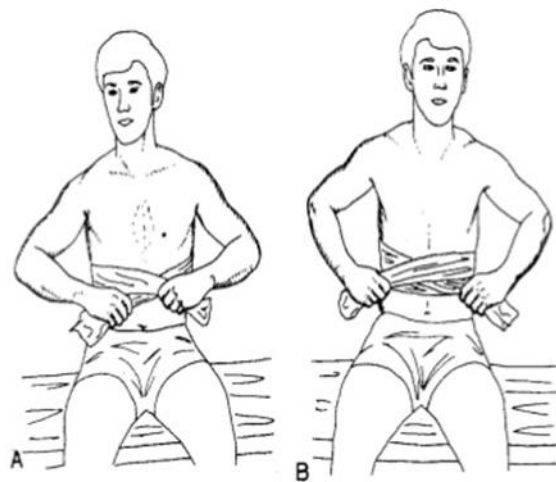
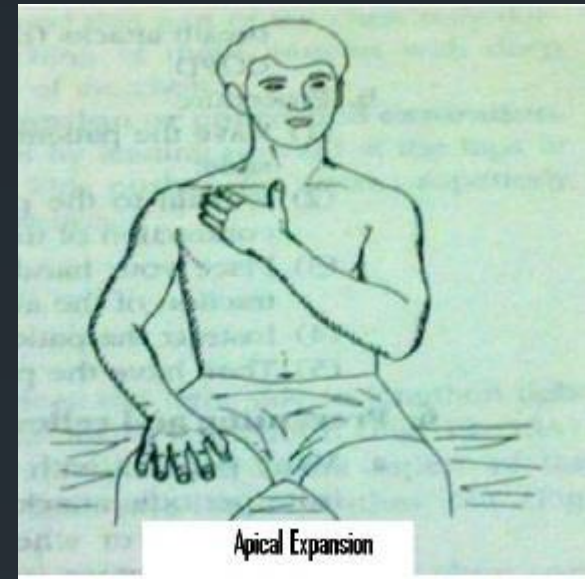
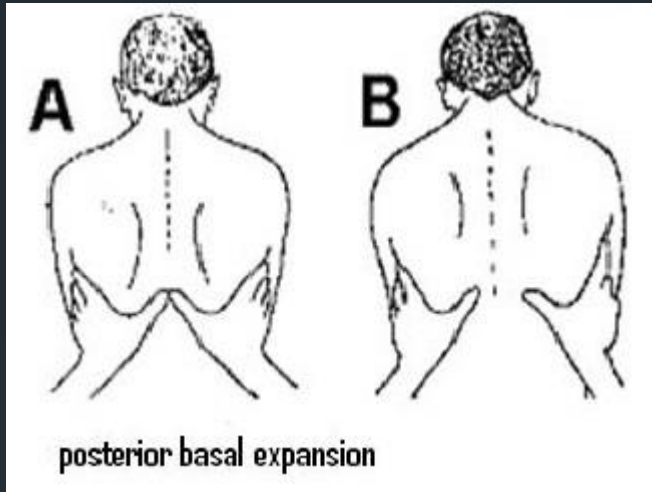
- Πρόσθιο τμήμα: Ο άρρωστος τοποθετείται σε πρηνή θέση ή σε γονυπετή στήριξη.
- Δεξιό ημιδιάφραγμα: Ο άρρωστος τοποθετείται σε δεξιά πλάγια κατάκλιση με το δεξί πόδι λυγισμένο.
-
- Αριστερό ημιδιάφραγμα: Ο άρρωστος τοποθετείται σε αριστερή πλάγια κατάκλιση με το αριστερό πόδι λυγισμένο.
-
- Οπίσθιο τμήμα: Ο άρρωστος τοποθετείται σε ύπτια κατάκλιση με λυγισμένα τα πόδια.

Ασκήσεις αναπνοής

2. Τοπική θωρακική έκπτυξη

- Ο ασθενής καλείται να αναπνεύσει με χρήση συγκεκριμένων τμημάτων του πνεύμονα
- Το χέρι φυσικοθεραπευτή ή του ασθενή τοποθετείται πάνω στην επιφάνεια τμήματος του πνεύμονα που επιθυμούμε να αεριστεί και ασκείται πίεση όπως και στις ασκήσεις διαφραγματικής αναπνοής.
- Μπορεί να γίνει και με τη βοήθεια ανελαστικού ιμάντα.





Belt exercises reinforce lateral costal breathing (A) by applying resistance during inspiration and (B) by assisting with pressure along the rib cage during expiration.

Προοδευτικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης του διαφράγματος.

Πρώτο στάδιο

- Ο άρρωστος τοποθετείται στις παραπάνω ειδικές θέσεις.
- Εκπνέει από το στόμα και εισπνέει από τη μύτη, προσπαθώντας ο χρόνος της εκπνοής να είναι διπλάσιος της εισπνοής και να εκπτύσσει το τμήμα του διαφράγματος που αντιστοιχεί στην εκάστοτε ειδική θέση.

Προοδευτικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης του διαφράγματος.

Δεύτερο στάδιο

- Ο άρρωστος τοποθετείται στις ειδικές θέσεις.
- Αναπνέει όπως και στο πρώτο στάδιο.
- Εφαρμόζεται αντίσταση στο εκάστοτε εκγυμναζόμενο τμήμα του διαφράγματος, από τα χέρια του φυσιοθεραπευτή, κατά την εισπνοή.

Προοδευτικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης του διαφράγματος.

Τρίτο στάδιο

- Χρησιμοποιούνται οι πιο πάνω θέσεις.
- Ο άρρωστος αναπνέει όπως και πριν.
- Ασκούνται όλα τα τμήματα του διαφράγματος συγχρόνως. Για τον λόγο αυτό, χρησιμοποιούνται σακοί άμμου που το μήκος τους καλύπτει όλο το κοιλιακό τοίχωμα και το βάρος τους είναι 5-8 κιλά για τις γυναίκες και 10-13 για τους άνδρες. Συνιστούμε στον άρρωστό μας να "σηκώσει με τη κοιλιά του" το βάρος στην εισπνοή.



προσοχή

- Στην πλάγια κατάκλιση πρέπει να είναι πάντα λυγισμένο το σύστοιχο κάτω άκρο, ενώ στην ύπτια κατάκλιση και τα δύο. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνουμε χαλάρωση των κοιλιακών μυών και ανεμπόδιστη κίνηση του διαφράγματος.



Postural Drainage

Βρογχική παροχέτευση



Βρογχική παροχέτευση

- Έχει ως στόχο να βοηθήσει τον αερισμό και την υγιεινή του πνεύμονα, απομακρύνοντας τις εκκρίσεις που προκαλούν αντίσταση στους αεραγωγούς, απόφραξη και μόλυνση.




Βρογχική παροχέτευση

Για την αποτελεσματικότητα της βρογχικής παροχέτευσης υπάρχουν μερικές προϋποθέσεις:

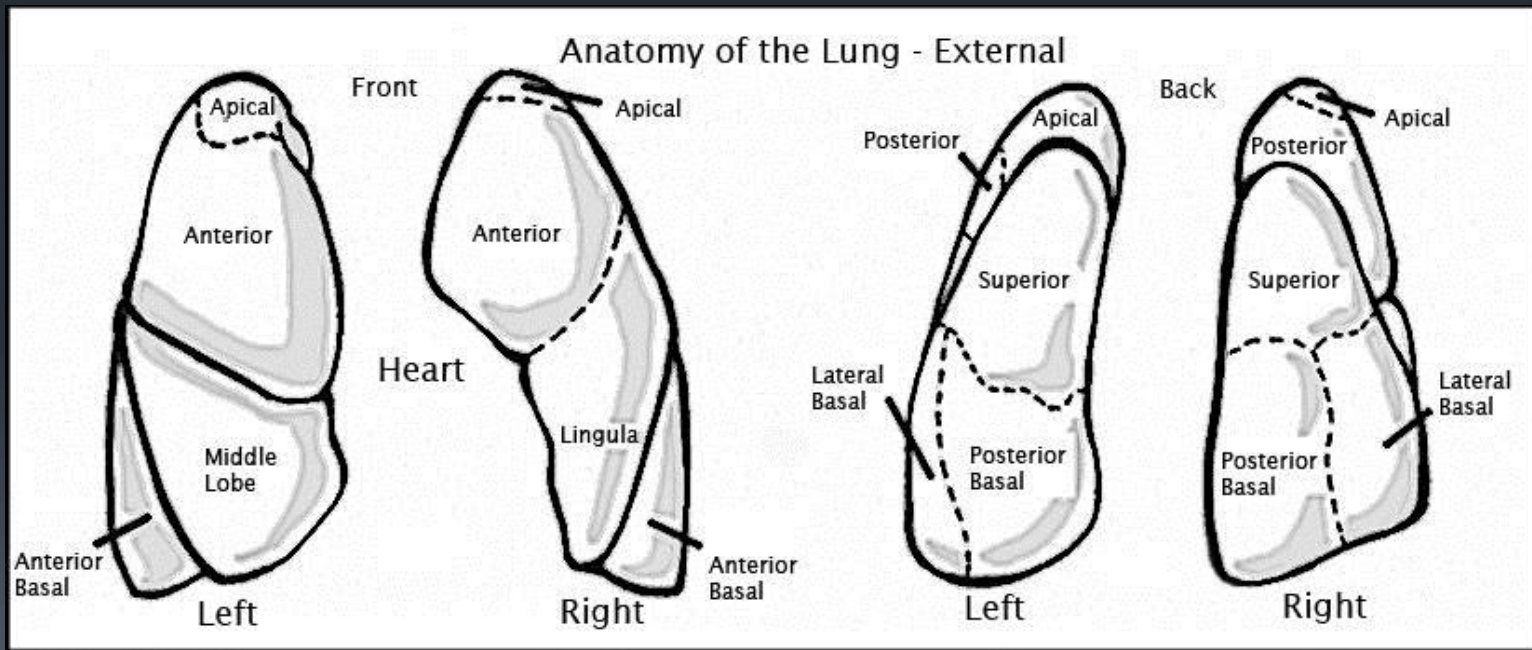
- Ανάρροπη θέση του παροχετευόμενου βρόγχου
- Τεχνικές με τα χέρια του φυσιοθεραπευτή (πλήξεις, πιέσεις και δονήσεις)
- Βίαιη εκπνευστική προσπάθεια - χνώτισμα
- Αποτελεσματικός βήχας



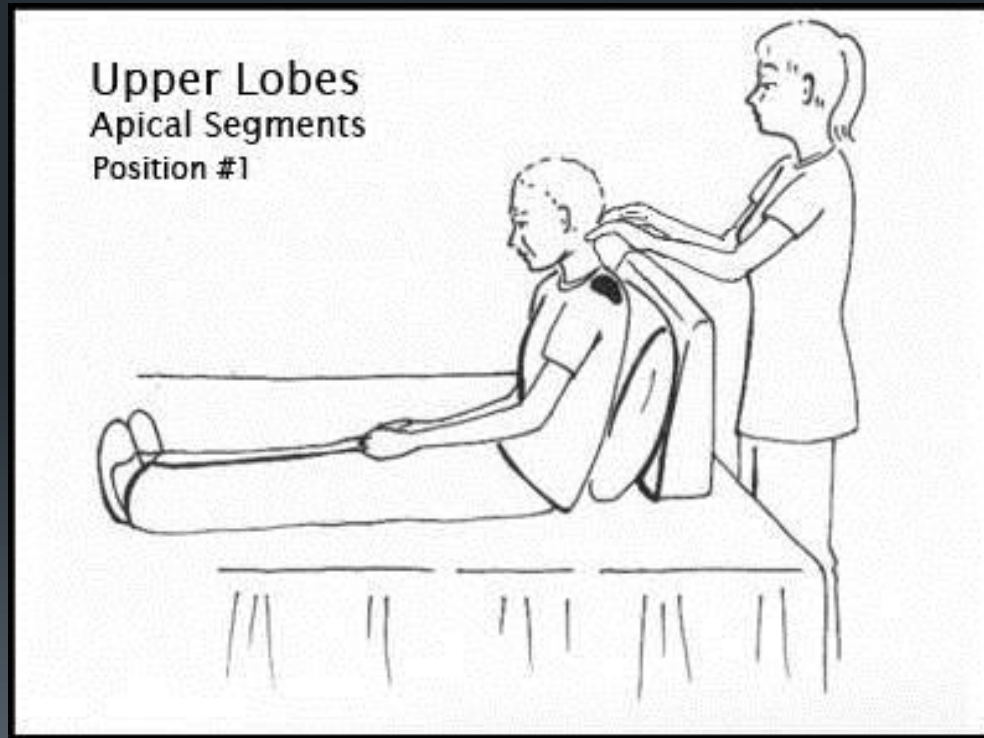
Θέσεις βρογχικής παροχέτευσης

- 
- Οι θέσεις βρογχικής παροχέτευσης είναι μια τεχνική στην οποία οι διαφορετικές θέσεις θεωρείται ότι διευκολύνουν την παροχέτευση των εκκρίσεων από το βρογχικό δένδρο. Η βαρύτητα βοηθά να κινηθούν οι εκκρίσεις στην τραχεία για να απομακρυνθούν εύκολα με το βήχα.

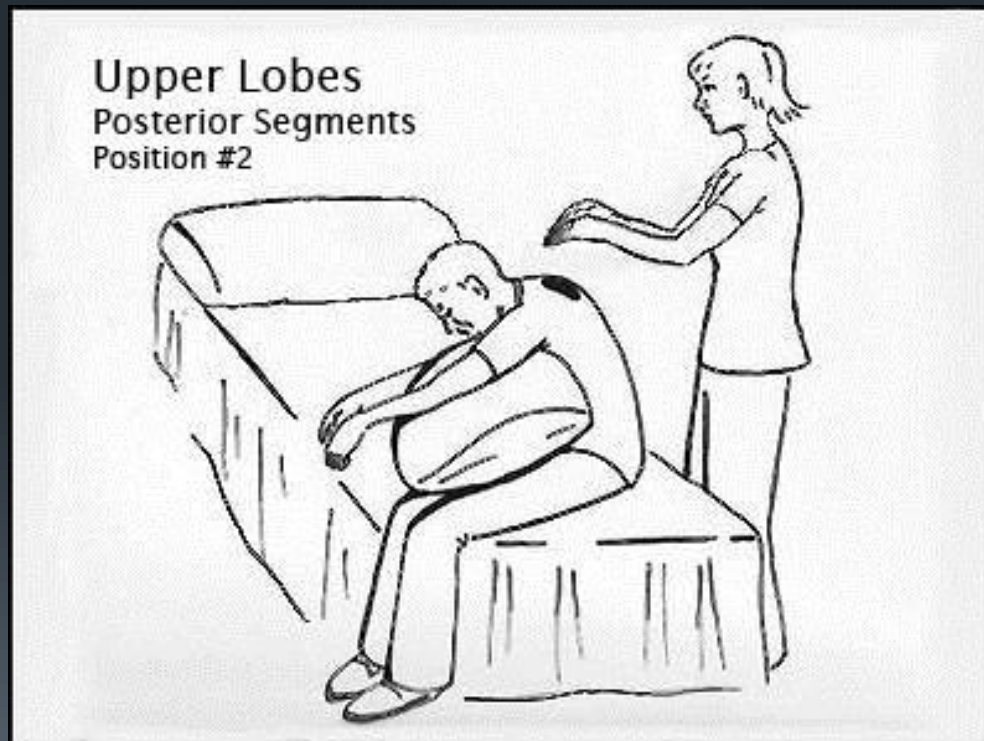
Ανατομία των πνευμόνων



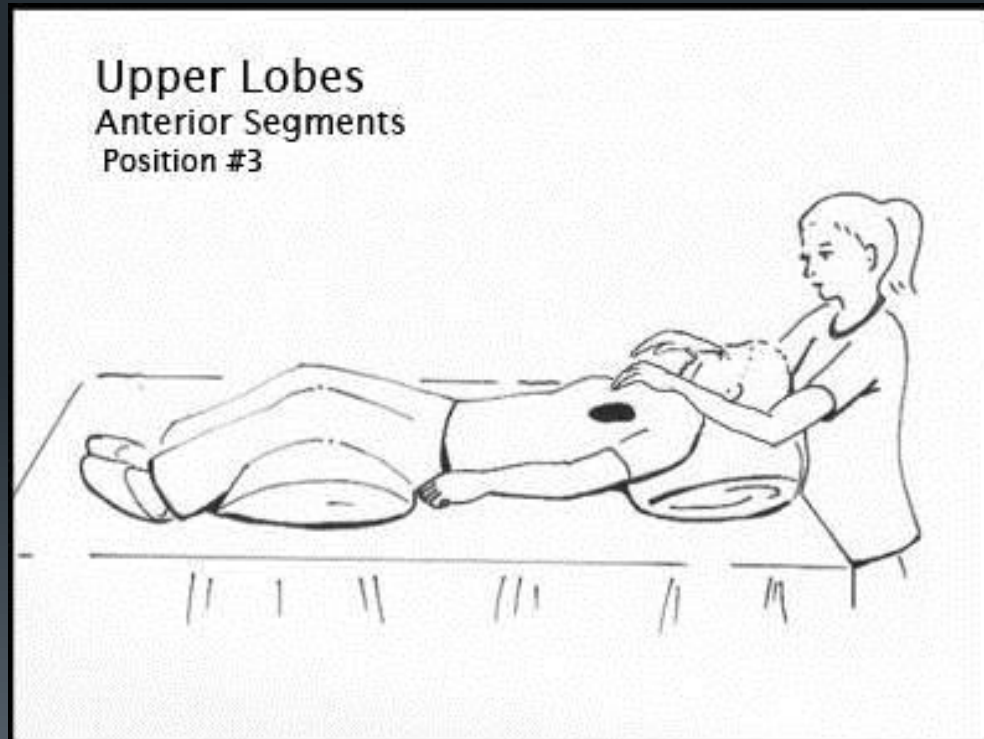
Άνω λοβοί



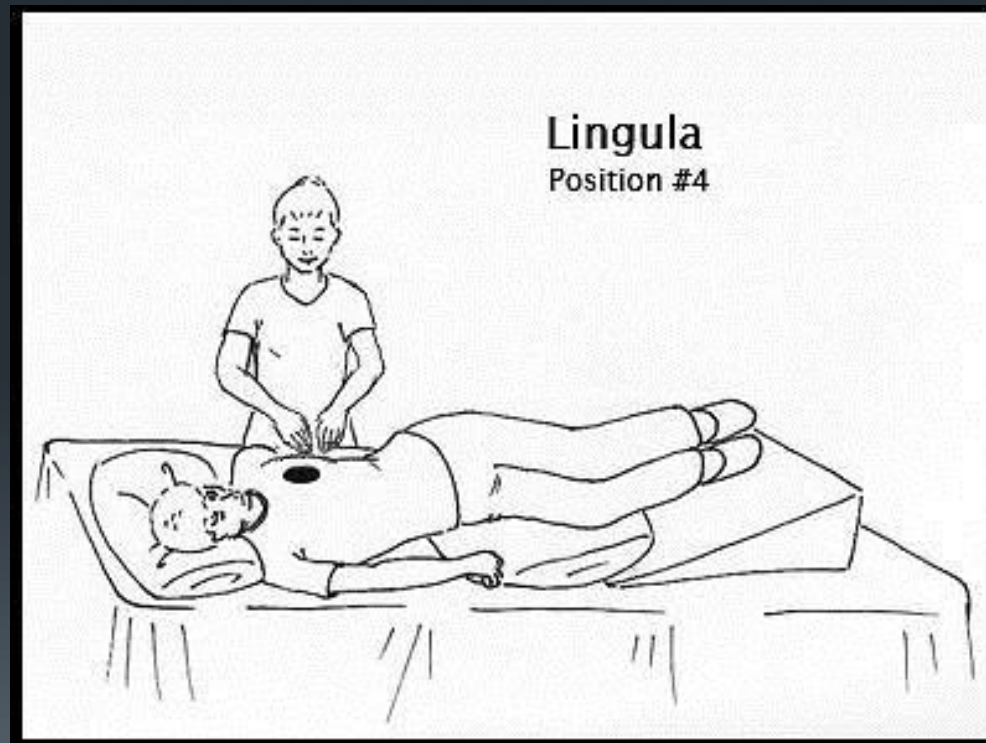
Άνω λοβοί



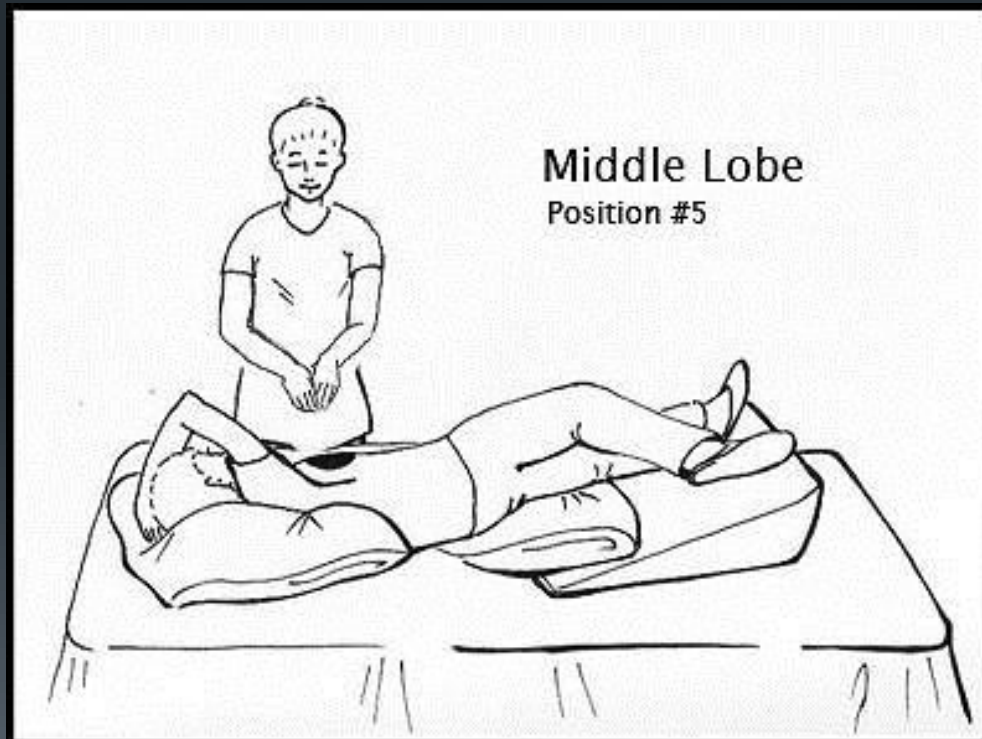
Άνω λοβοί



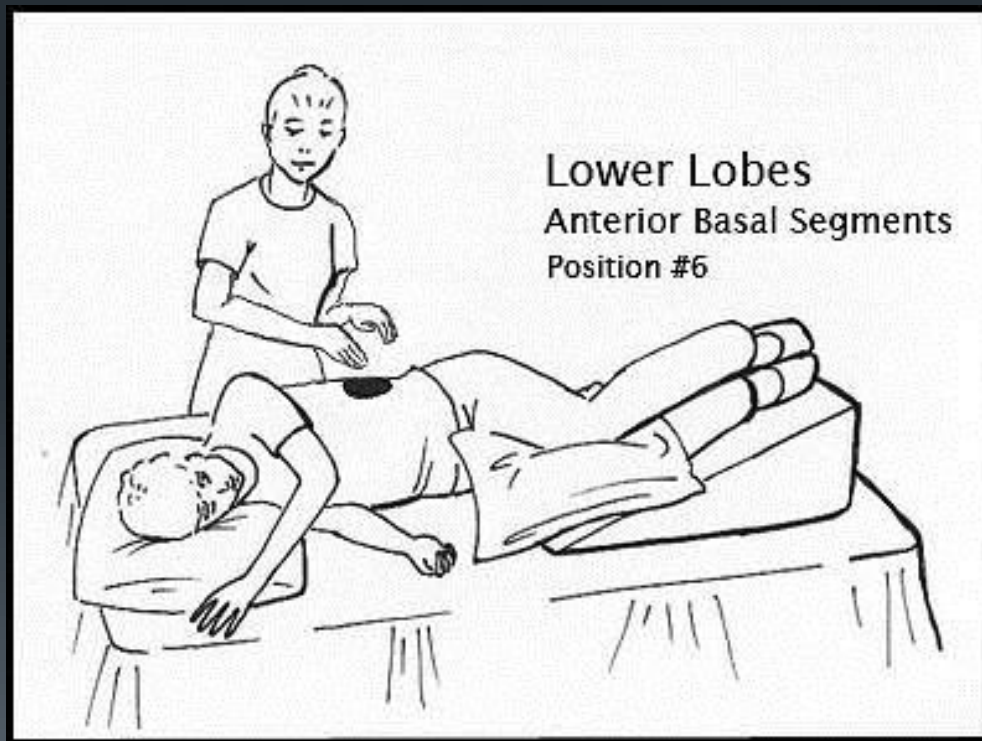
Lingula



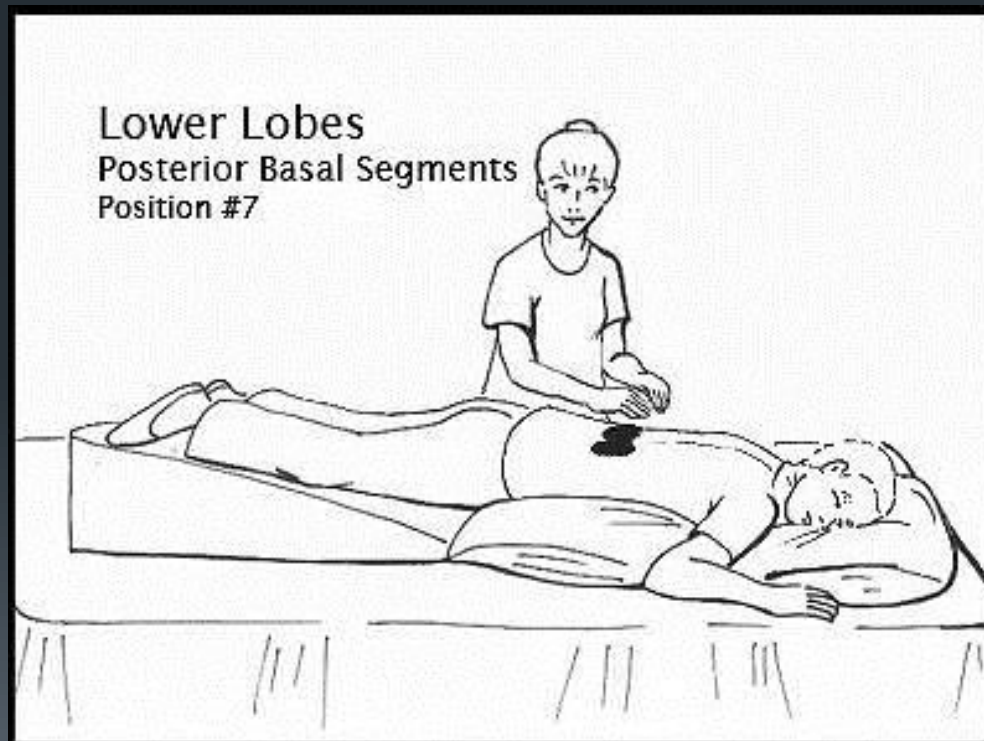
Μέσος λοβός



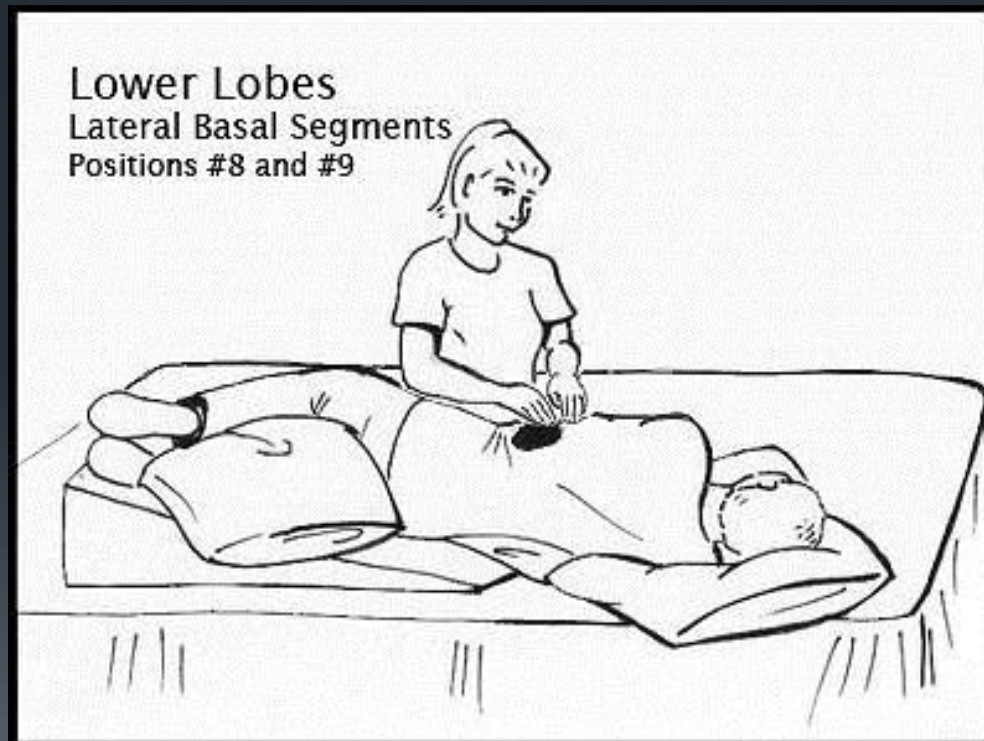
Κάτω λοβοί



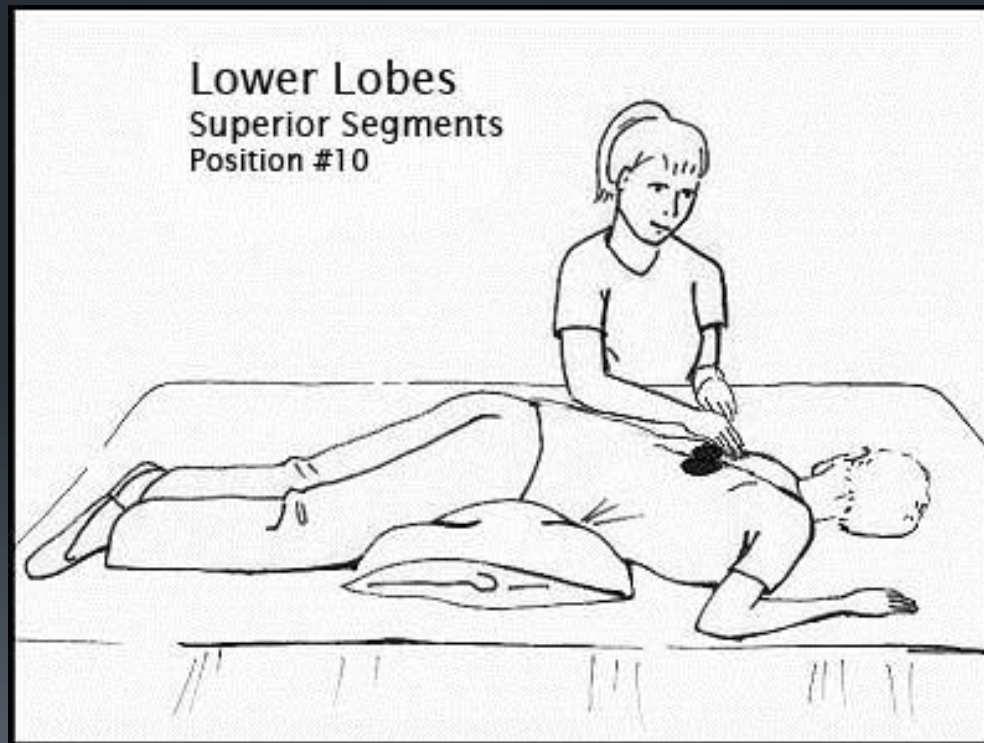
Κάτω λοβοί



Κάτω λοβοί

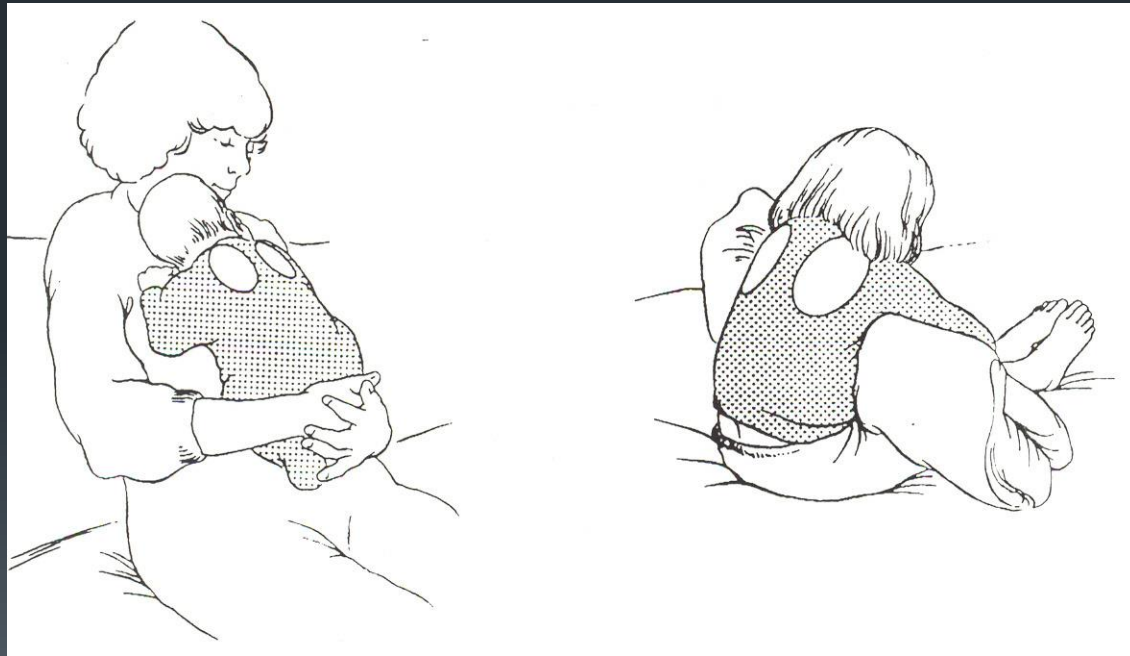


Κάτω λοβοί

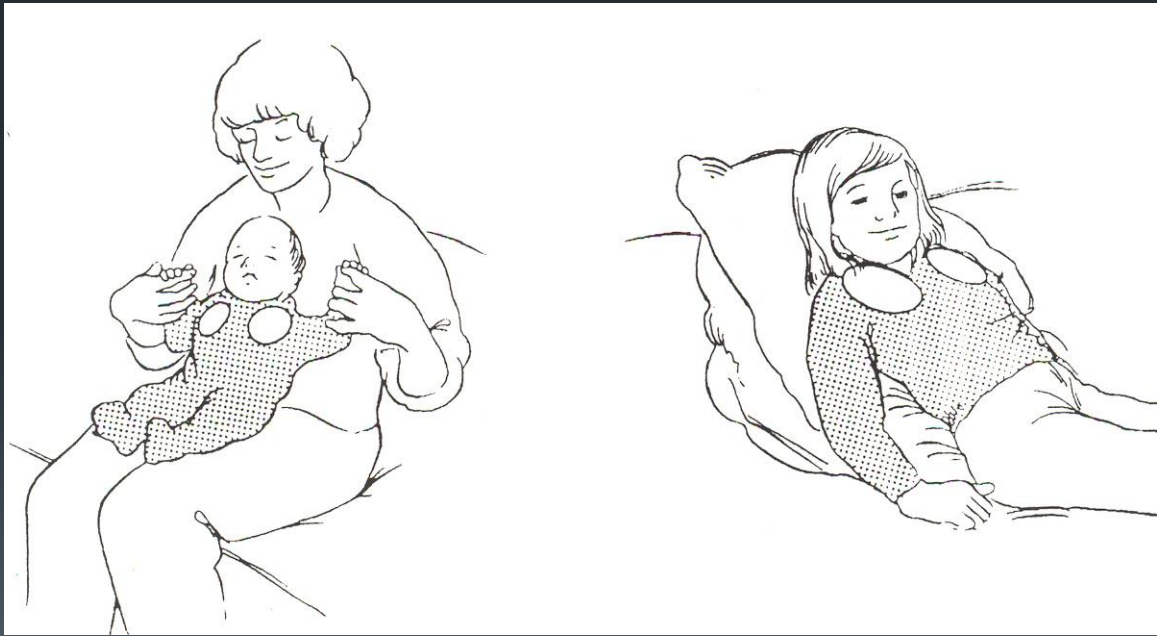




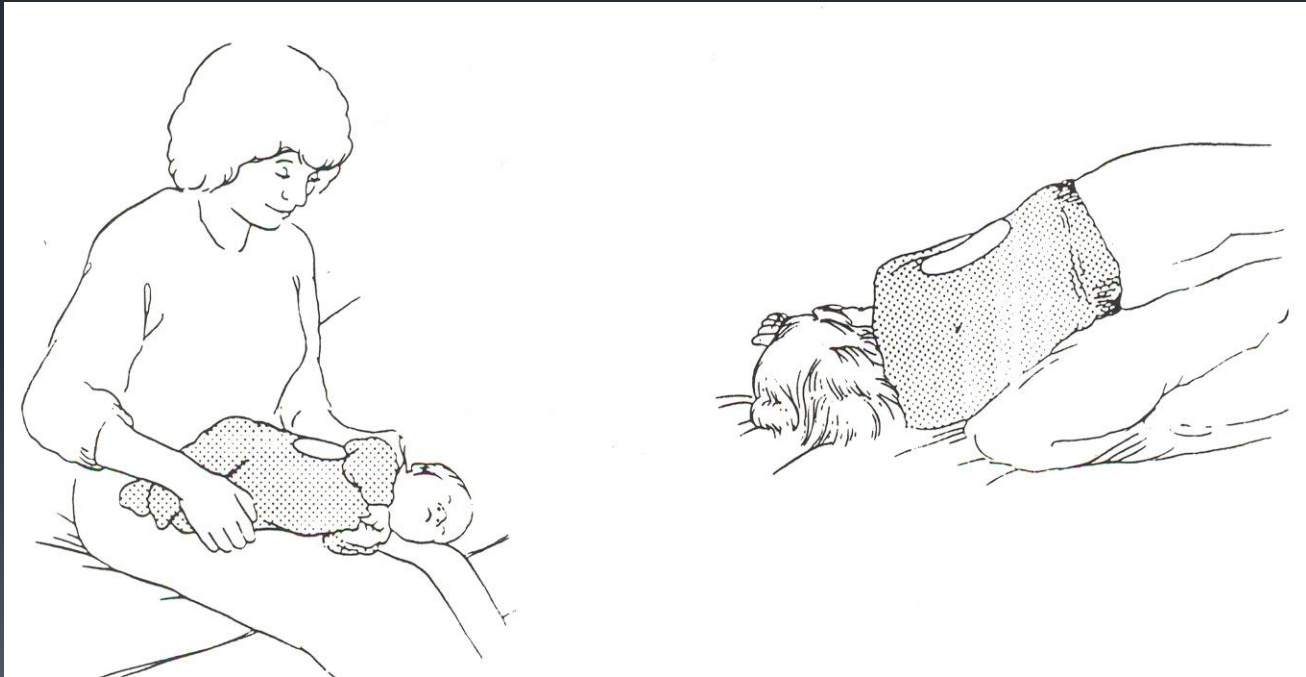
Θέσεις βρογχικής παροχέτευσης για βρέφη και παιδιά

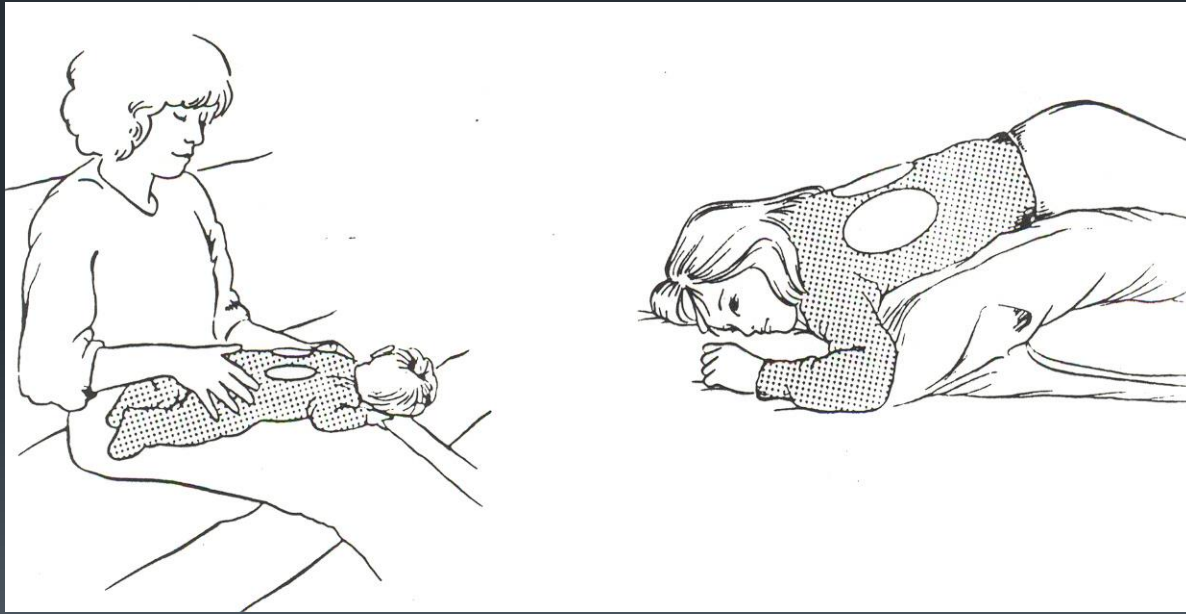


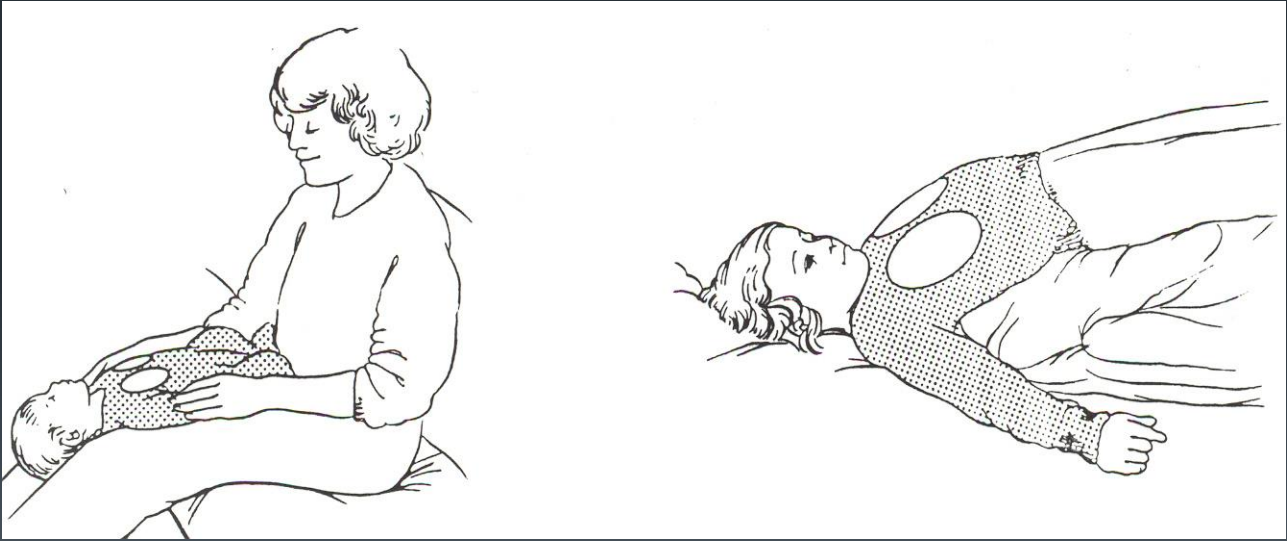
Levy, Janine, The Baby Exercise Book, Random House, Inc., 1973.














Η ανάρροπη θέση του αρρώστου αντενδείκνυται σε:

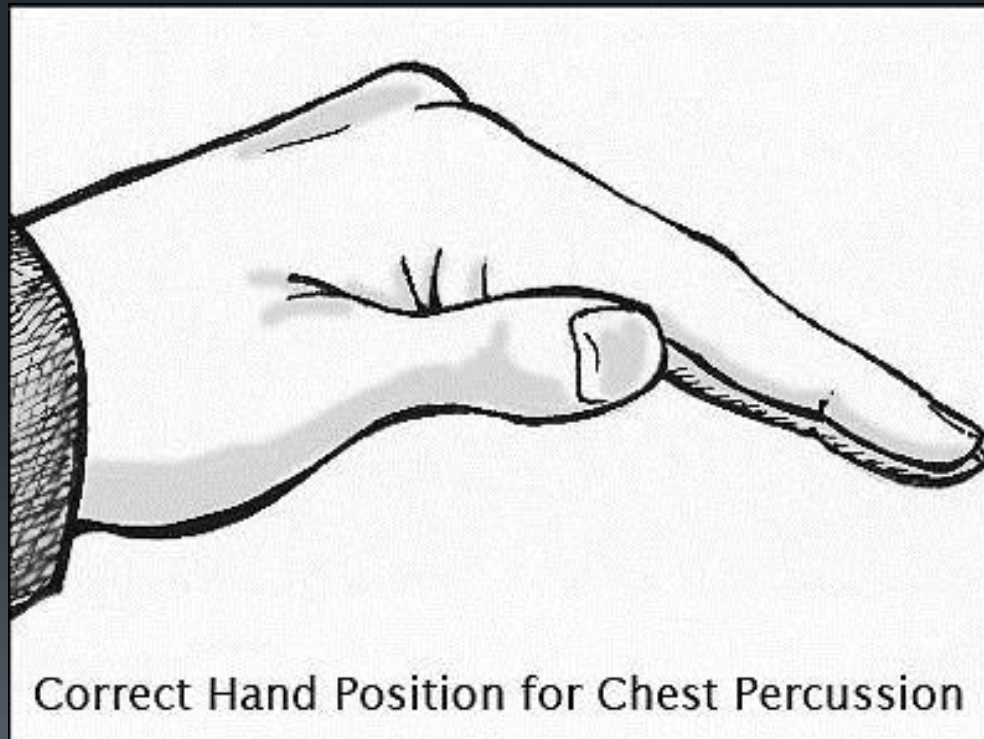
- υπέρταση
- πονοκέφαλο
- δύσπνοια
- αρρυθμίες ή καρδιαγγειακή αστάθεια
- εγκυμοσύνη
- παχυσαρκία
- αυχενικό οίδημα, τραύμα, έγκαυμα ή χειρουργική επέμβαση κεφαλής ή αυχένα
- πνευμονικό οίδημα
- πνευμοθώρακα που δεν έχει αντιμετωπισθεί
- οξύ τραύμα Σ.Σ.
- πρόσφατη αιμόπτυση
- υποδόριο εμφύσημα
- πρόσφατη πνευμονεκτομή ή χειρουργείο αορτής, οισοφάγου ή στομάχου.

- 
- Μόλις ο ασθενής τοποθετηθεί στη σωστή θέση παροχέτευσης, ο φυσιοθεραπευτής εφαρμόζει πλήξεις και δονήσεις στην περιοχή που πρέπει να παροχετευτεί.

Πλήξεις

- Οι πλήξεις εφαρμόζονται πάνω στο θωρακικό τοίχωμα, εκεί που προβάλλεται ο παροχτευόμενος βρόγχος, στη διάρκεια μόνο της εκπνοής.
- Γίνονται με τους ώμους χαλαρούς, τους αγκώνες σε λειτουργική κάμψη, τους καρπούς χαλαρούς, τις μετακαρπιοφαλαγγικές αρθρώσεις σε κάμψη και τις μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις σε έκταση (cupped-hands). Τα χέρια του φυσιοθεραπευτή πρέπει να κινούνται ρυθμικά.
- Η επιφάνεια που πλήττεται πρέπει να είναι καλυμμένη με μια πετσέτα, αν πρόκειται για λεπτό ασθενή με ευαίσθητο δέρμα, ώστε οι πλήξεις να μην προκαλούν ερεθισμούς.

Πλήξεις





Cup-shaped hand

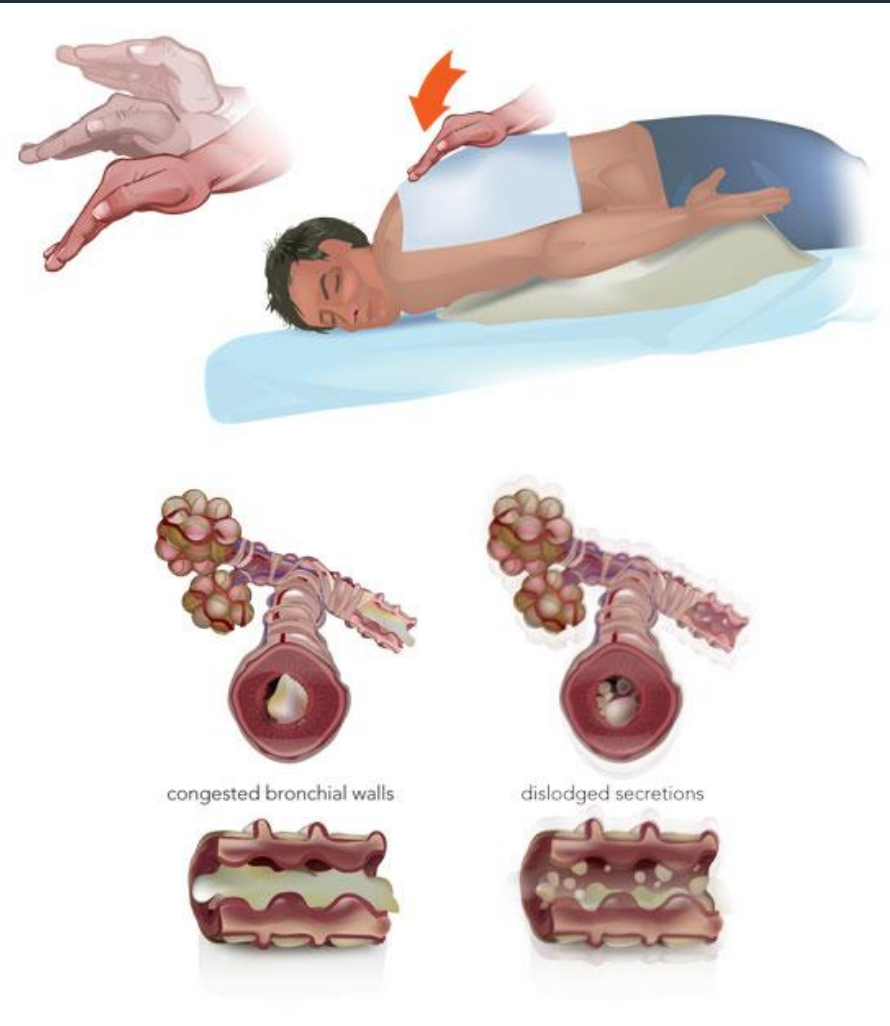


Percussion

Postural drainage is a technique for loosening mucus in the airway so that it may be coughed out



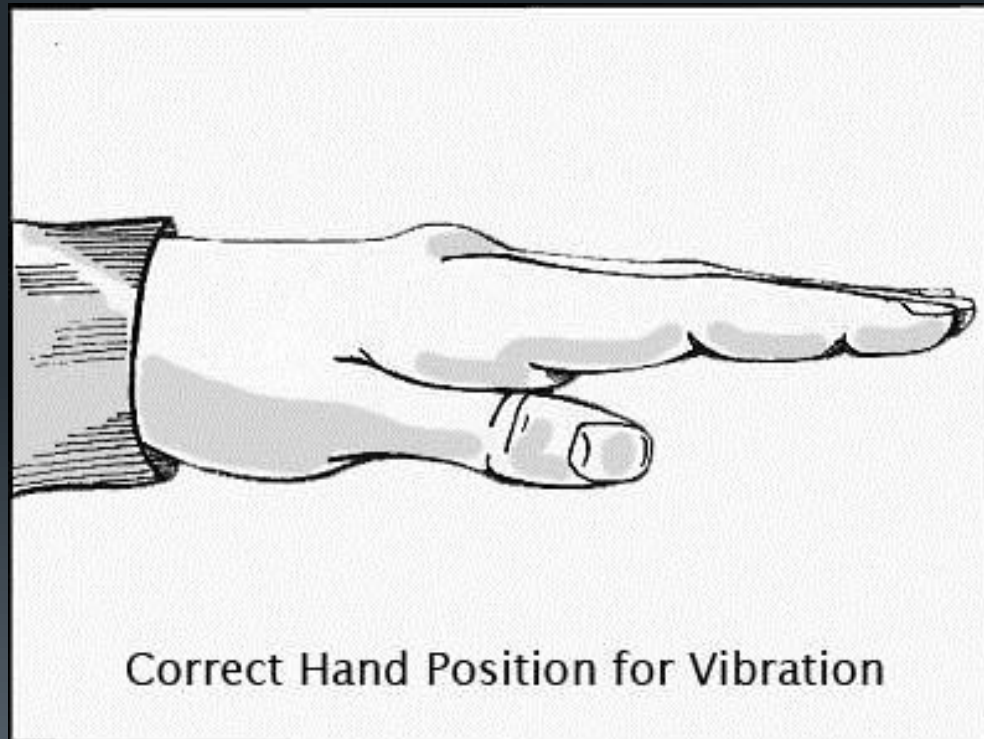
Tapping is performed in certain areas with the patient in different positions



Δονήσεις

- Οι δονήσεις ακολουθούν τις πλήξεις και χρησιμοποιούνται με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή στην εκπνοή και πάνω στην προβολή του παροχετευόμενου βρόγχου.
- Είναι πιο αποτελεσματικές και λιγότερο επικίνδυνες από τις πλήξεις.
- Ο φυσιοθεραπευτής τοποθετεί τη μια παλάμη πάνω στην άλλη, πάνω στο θωρακικό τοίχωμα και (εκμεταλλευόμενος το βάρος του σώματός του) προκαλεί το "τρέμουλο" της δόνησης κατά την εκπνοή.
- Οι δονήσεις μπορεί να γίνονται με τα χέρια του φυσιοθεραπευτή σταθερά ή κατευθυνόμενα προς τις πνευμονικές πύλες.

Δονήσεις



Πλήξεις και δονήσεις δεν γίνονται

σε :

- Περιοχές με οστικές προεξοχές, (κλείδα, σπόνδυλοι , στέρνο)
- Πρόσθιο αριστερό θωρακικό τοίχωμα.
- Κατάγματα πλευρών.
- Καρδιαγγειακές παθήσεις.
- Αιμορραγία.
- Αγχώδεις άρρωστους.
- Πρόσθετα μοσχεύματα δέρματος.
- Πρόσφατα εγκαύματα.
- Πνευμονική εμβολή.
- Εκτεταμένο οίδημα.
- Πνευμοθώρακα.
- Μετάσταση όγκων στις πλευρές ή τη Σ.Σ.
- Οξύ πλευρικό πόνο.
- Οστεοπόρωση πλευρών ή Σ.Σ.
- Ενεργό φυματίωση.

Πρόγραμμα βρογχικής παροχέτευσης


- Ο άρρωστος λαμβάνει την ειδική θέση παροχέτευσης
- Γίνονται 3-4 ασκήσεις τοπικής θωρακικής έκπτυξης
- Ακολουθούν πλήξεις, δονήσεις ή αντ' αυτών ένας κύκλος αναπνοών της τεχνικής της βίαιης εκπνευστικής προσπάθειας.
- Διάλειμμα με διαφραγματική αναπνοή.
- Αλλαγή θέσης κ.ο.κ.



Πρόγραμμα βρογχικής παροχέτευσης

Οι συνεδρίες γίνονται μακριά από τα γεύματα (ο άρρωστος μπορεί να έχει παραγωγικό βήχα για 1,5-2 ώρες μετά τη συνεδρία)

Να λαμβάνεται υπόψη η ώρα λήψης των βρογχοδιασταλτικών.



Προτεραιότητα περιοχών εφαρμογής π.π.

- Παροχετεύστε πρώτα τις εμπλεκόμενες περιοχές
- Παροχετεύστε τους χαμηλότερους λοβούς
- Παροχετεύστε τους μεσαίους λοβούς και την lingula στη συνέχεια
- Παροχετεύστε τους άνω λοβούς στο τέλος

Έλεγχος βήχα

- Ο βήχας αποτελεί το δεύτερο αμυντικό μέτωπο στον καθαρισμό των άνω αεραγωγών και των τμημάτων των βρόγχων
- Οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να διδαχθούν να απομακρύνουν τις εκκρίσεις με μια φυσιολογική πρόκληση βήχα, δηλαδή, μια βαθιά εισπνοή που ακολουθείται από συμπίεση του θώρακα κόντρα σε κλειστή γλωττίδα και στη συνέχεια ελευθέρωση του βήχα
- Στη ΧΑΠ μπορεί αντ' αυτού να γίνει μια πιο ήπια παραλλαγή, το χνώτισμα (“huffing”)

Αυτογενής παροχέτευση

- Χρησιμοποιεί τον έλεγχο της αναπνοής όπου ο ρυθμός, η θέση και το βάθος της αναπνοής προσαρμόζονται εκούσια
- Έχει 3 φάσεις
 - φάση 1 με σκοπό την αποκόλληση της βλέννας
 - φάση 2 συλλογή
 - φάση 3 εκκαθάριση των εκκρίσεων

http://www.cfcareli.com/livingwithcf_acts_ad.php

https://www.youtube.com/watch?v=_n0nuy8VWml



Συσκευές αναπνευστικής φυσικοθεραπείας



Incentive spirometer

Ο ασθενής καθοδηγείται να κρατά το σπιρόμετρο σε όρθια θέση, να εκπνεύσει κανονικά και στη συνέχεια να τοποθετήσει τα χείλη σφιχτά γύρω από το επιστόμιο. Το επόμενο βήμα είναι μια αργή εισπνοή για να ανεβάσει την μπάλα ή το έμβολο στο θάλαμο μέχρι το στόχο που έχει τεθεί. Στη μέγιστη εισπνοή το επιστόμιο απομακρύνεται, και ακολουθεί κράτημα αναπνοής και κανονική εκπνοή.



Incentive spirometer

Οι κλινικές ενδείξεις είναι:

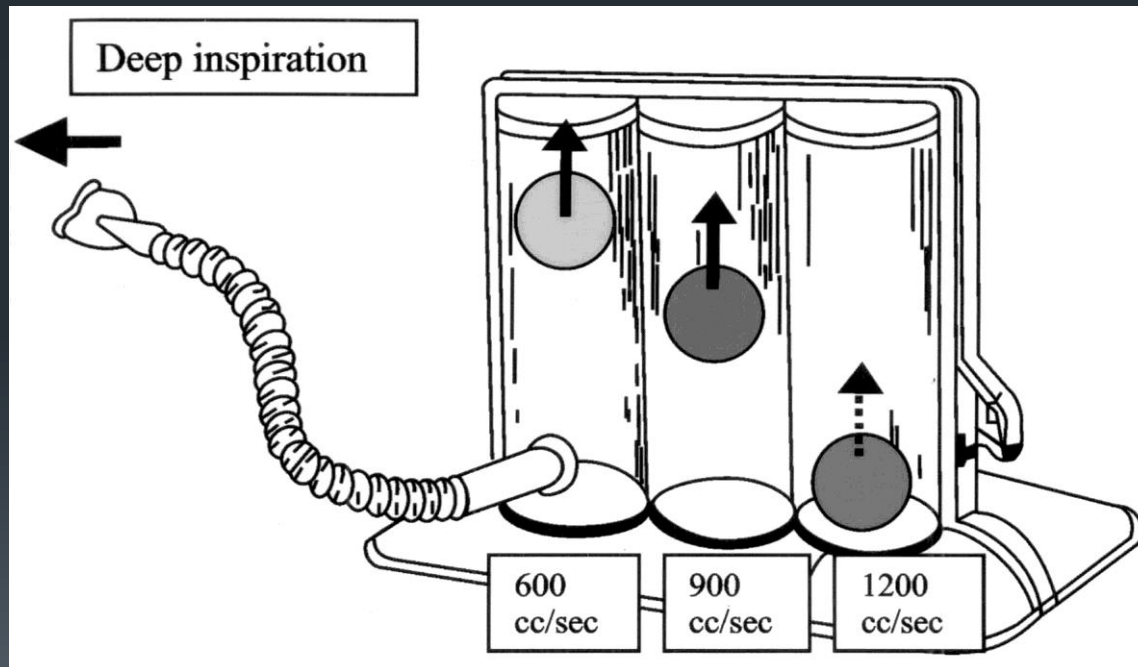
1.ατελεκτασία

2. καταστάσεις που προδιαθέτουν για ατελεκτασία:

Χειρουργικές επεμβάσεις άνω κοιλίας, θώρακος, επεμβάσεις σε ασθενείς με ΧΑΠ

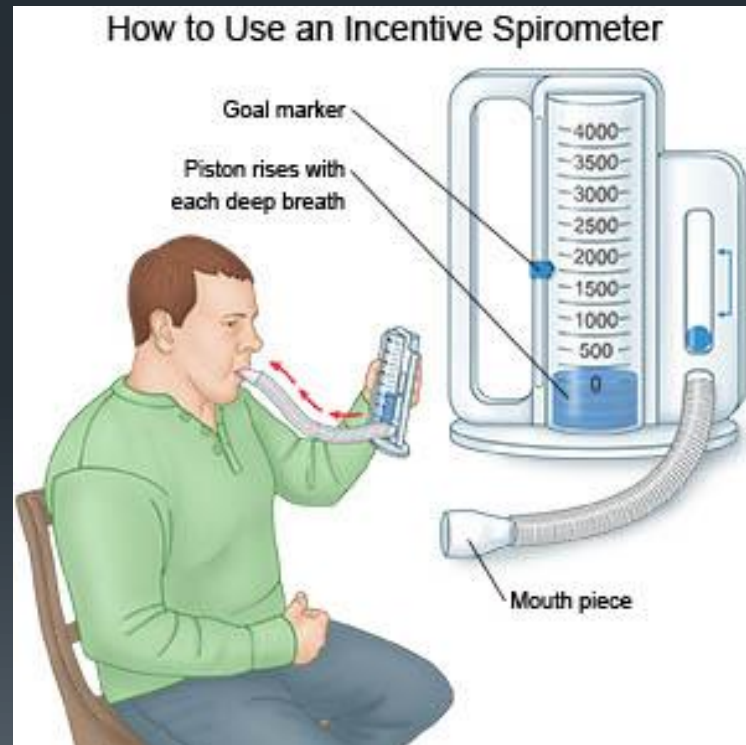
3. Διαταραχές περιοριστικού τύπου που σχετίζονται με τετραπληγία ή / και δυσλειτουργικό διάφραγμα

Incentive spirometer



Incentive spirometer

Breathe out normally.
Breathe in (inhale) **SLOWLY**.





Positive expiratory pressure devices

- Η Θετική Εκπνευστική Πίεση έχει υποτεθεί ότι έχει επίδραση στους περιφερικούς αεραγωγούς.
- Επιπλέον, η προκύπτουσα αύξηση στον όγκο πνεύμονα μπορεί να επιτρέπει στον αέρα να εισχωρήσει πίσω από το σημείο στο οποίο οι εκκρίσεις έχουν φράξει τους μικρούς αεραγωγούς και να βοηθήσει στην κινητοποίηση τους

ΜΑΣΚΑ PEP

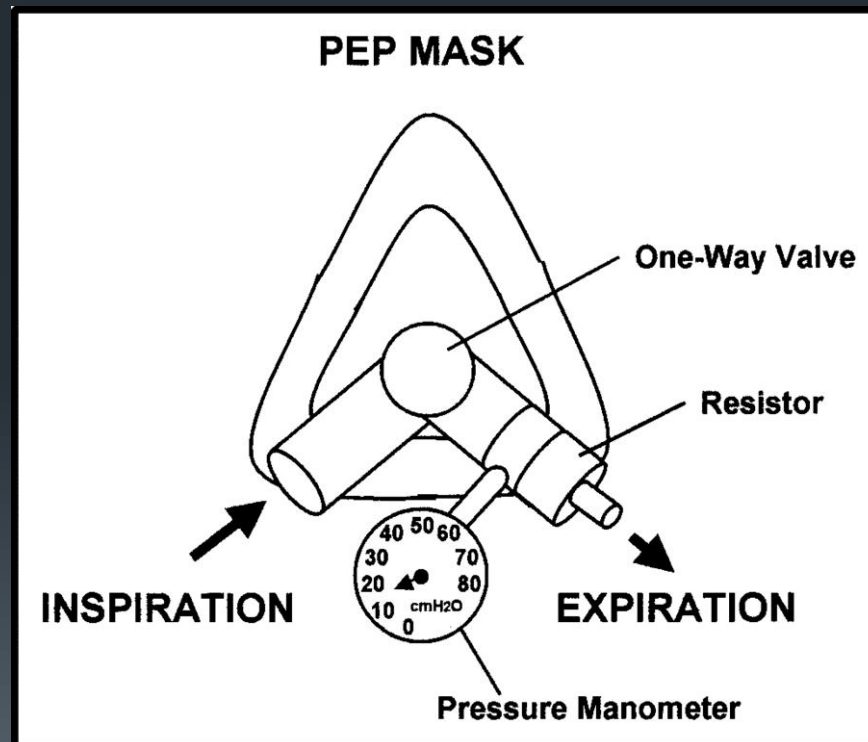




Figure 7. Breathing exercises using positive expiratory pressure (PEP) mask on a patient with cystic fibrosis.

- Ο ασθενής κάθεται συνήθως με τους αγκώνες σε ένα τραπέζι και αναπνέει μέσω της μάσκας για έξι έως 10 αναπνοές (με ελαφρώς ενεργητική εκπνοή).





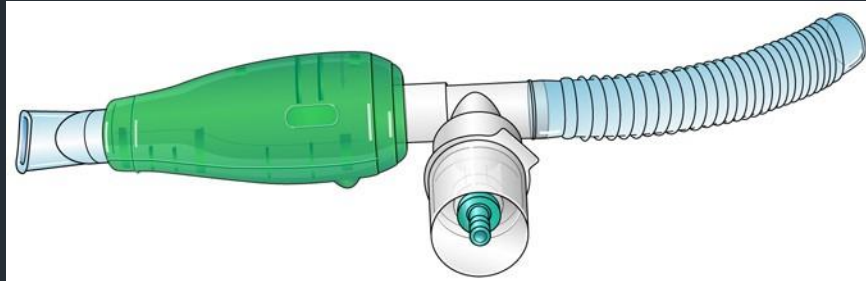
Positive expiratory pressure devices

- Μπορεί χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με εισπνεόμενα φάρμακα, όπως υπερτονικό φυσιολογικό ορό.
- Έχουν φανεί αποτελεσματικά και σε ασθενείς με υψηλό παράγοντα υπερευαισθησίας (π.χ. με παραγωγικό άσθμα), στους οποίους υπάρχει χαμηλό όριο (threshold) για τη διέγερση βήχα.

Oscillatory devices with PEP- Acapella

- παράγει μια ταλάντωση του αέρα μέσα στους αεραγωγούς κατά τη διάρκεια της εκπνοής.
- επίσης παράγει PEP.
- μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε θέση.

Το Acapella έχει έναν προσαρμογέα για να συνδυάζεται
θεραπεία με νεφελοποιητή.



Acapella

Πράσινο γι' αυτούς που έχουν
εκπνευστική ροή τουλάχιστον
15 L/min.

Μπλε γι' αυτούς που έχουν
εκπνευστική ροή μικρότερη
από 15 L/min.



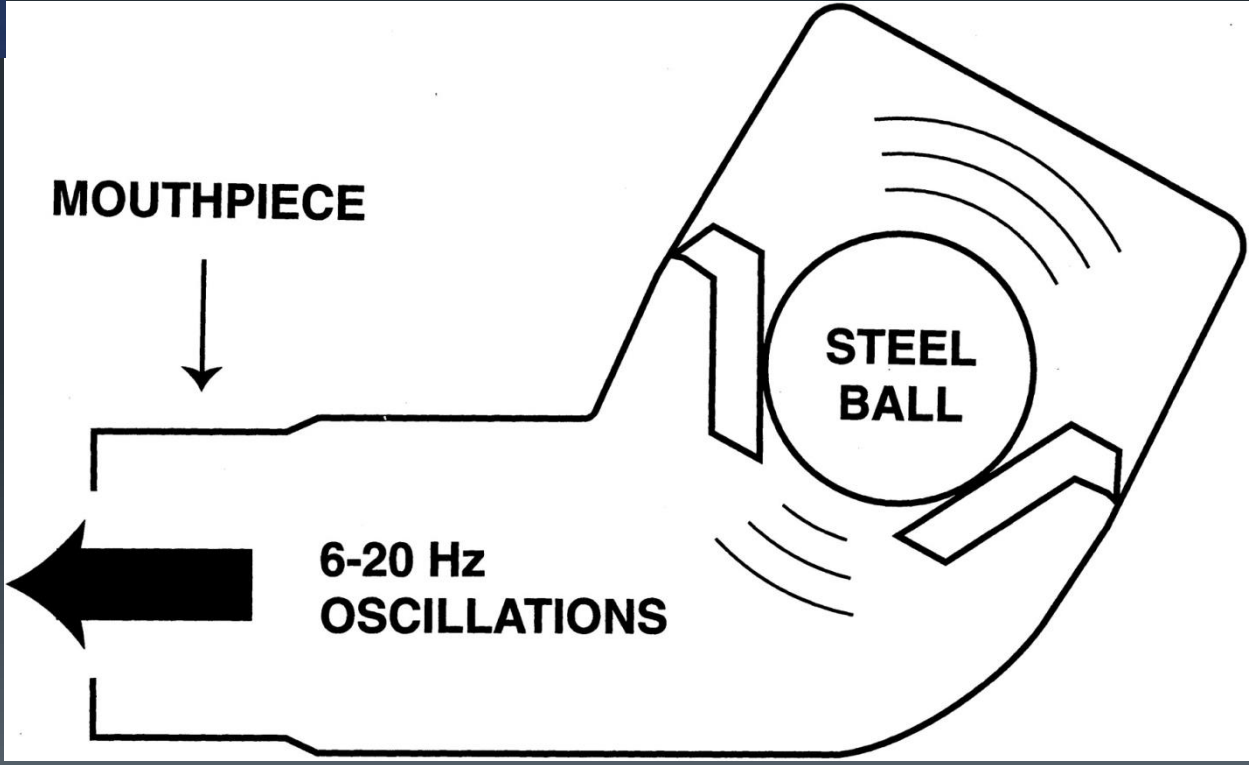
Oscillatory devices with PEP-Flutter

- είναι επίσης γνωστό ως oscillating PEP- Θετική Εκπνευστική Πίεση με ταλάντωση
- απαιτεί τη σωστή θέση προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη δόνηση
- μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καθιστή ή ξαπλωμένη θέση
- έχει αποδειχθεί ότι μειώνει το ιξώδες των πτυέλων
- συνήθως, οι ασθενείς παίρνουν τέσσερις έως οκτώ βαθιές αναπνοές που ακολουθούνται από μια βίαιη εκπνοή μέσω του Flutter_

[παράγεται αυξημένη διαλείπουσα PEP;]



Flutter





High-frequency chest wall Oscillation

- Συμπιέζει το θωρακικό τοίχωμα σε συχνότητες 5-20 Hz.
- Η συμπίεση του θωρακικού τοιχώματος και η περιοδική ταλάντωση, έχουν σαν αποτέλεσμα την αύξηση της ροής του αέρα στους αεραγωγούς και τη μετακίνηση των εκκρίσεων από τους περιφερικούς αεραγωγούς προς το ανώτερο αναπνευστικό.

High-frequency chest wall Oscillation





IPV- Intrapulmonary Percussive Ventilator

- Ο IPV στέλνει μικρές, γρήγορες ριπές αέρα που ανοίγουν τους αεραγωγούς. Αυτές οι μικρές ριπές αέρα, επίσης, ξεκολλούν τη βλέννη από τα τοιχώματα των αεραγωγών. Μια συνεχής εφύγρανση βοηθά στο να γίνει η βλέννη λιγότερο ιξώδης. Ο υψηλός ρυθμός ροής ενθαρρύνει τη βαθιά αναπνοή, η οποία βοηθά τον αέρα να ξεφύγει γύρω και πίσω από την παγιδευμένη βλέννη.

IPV



Critical Care



Σας ευχαριστώ

