

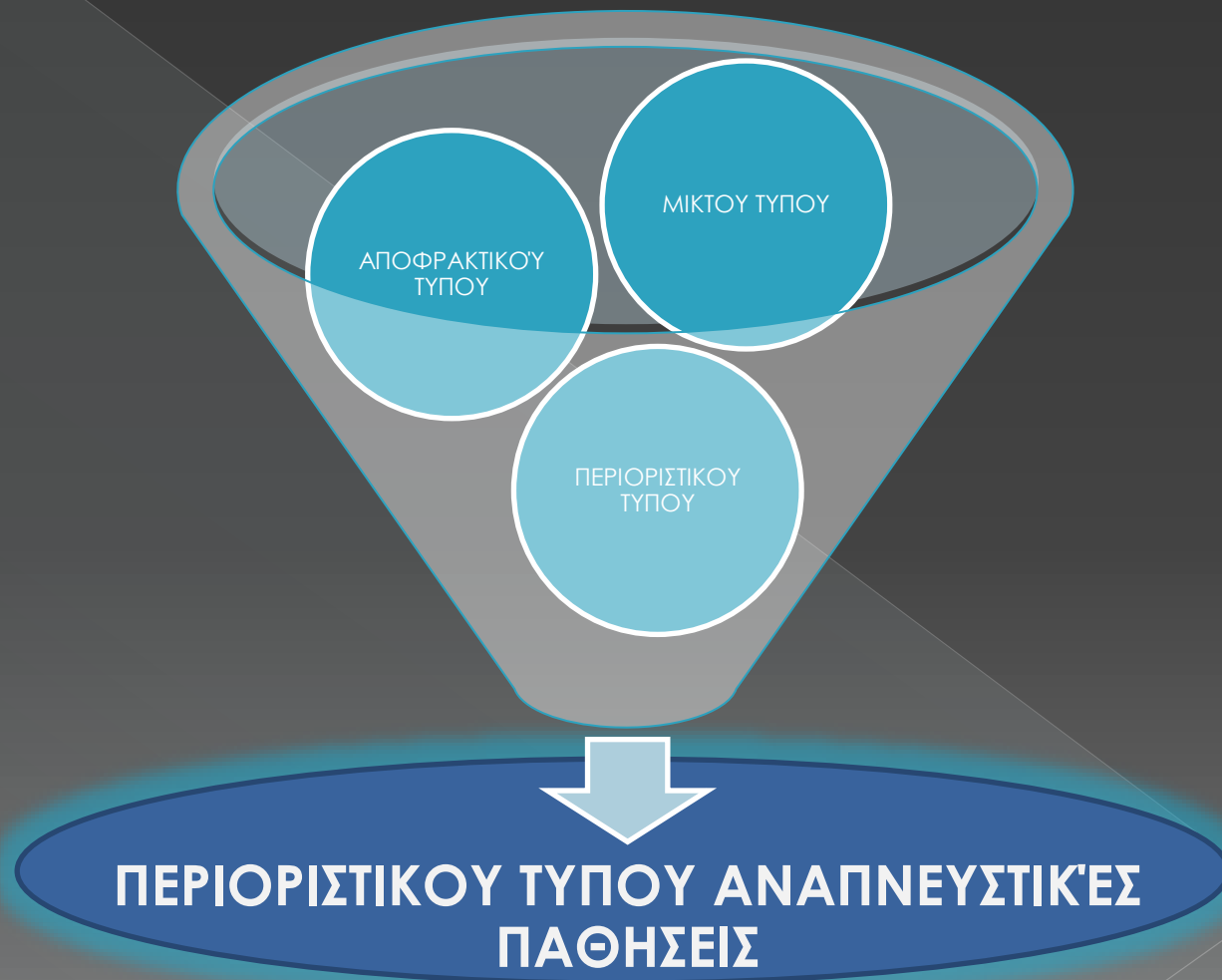
Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Η Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία στις
Περιοριστικές Αναπνευστικές Παθήσεις

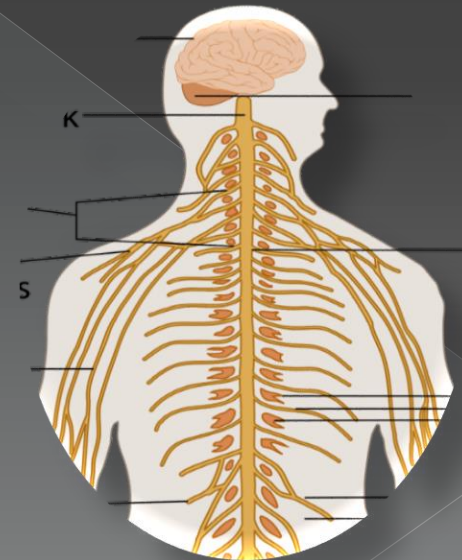
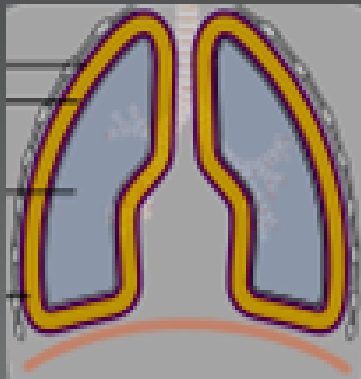
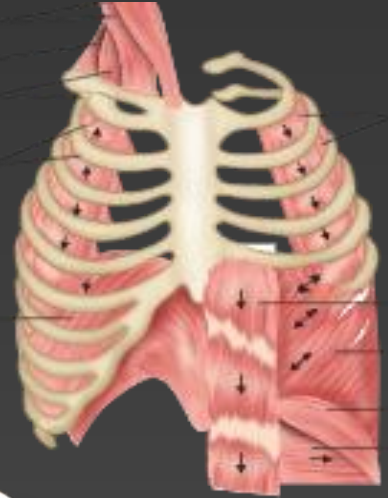
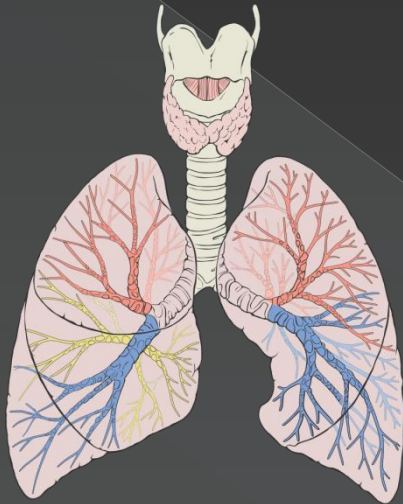
Ειρήνη Γραμματοπούλου, Καθηγήτρια

Τμήμα Φυσικοθεραπείας ΠΑΔΑ

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ



Αναπνευστικό Σύστημα



Περιοριστικά Νοσήματα

Ευρεία κατηγορία παθήσεων, στις οποίες οι αναπνευστικοί όγκοι είναι μειωμένοι, με ιδιαίτερα κλινικά ευρήματα και ανάγκη για εξατομικευμένη αντιμετώπιση

Ενδο πνευμονικά Νοσήματα
Πνευμονικό Παρέγχυμα

Φλεγμονή η Ίνωση
(διάμεση
πνευμονοπάθεια)

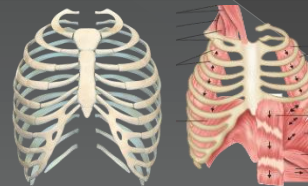


Πλήρωση αεραγωγών από
εξίδρωμα και ινώδη ιστό
(πνευμονίτιδα)

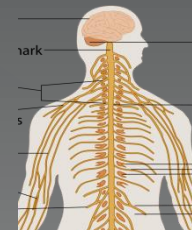
Έξω πνευμονικά νοσήματα
Αναπνευστική Αντλία



Παθήσεις
Υπεζοκώτα



Νοσήματα **θωρακικού
τοιχώματος**



Νευρομυικές παθήσεις

Παθοφυσιολογικοί Μηχανισμοί

Τα νοσήματα του πνευμονικού παρεγχύματος προκαλούν φλεγμονή ή ίνωση των πνευμόνων (διάμεση πνευμονοπάθεια) ή σχετίζονται με πλήρωση των αεροχώρων από εξίδρωμα και ινώδη ιστό (πνευμονίτιδα). Συχνότερα νοσήματα: Η ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση, τα νοσήματα του συνδετικού ιστού, οι πνευμονοπάθειες οι προκαλούμενες από φάρμακα και άλλες πρωτοπαθείς διαταραχές των πνευμόνων (περιλαμβανομένης της σαρκοείδωσης).

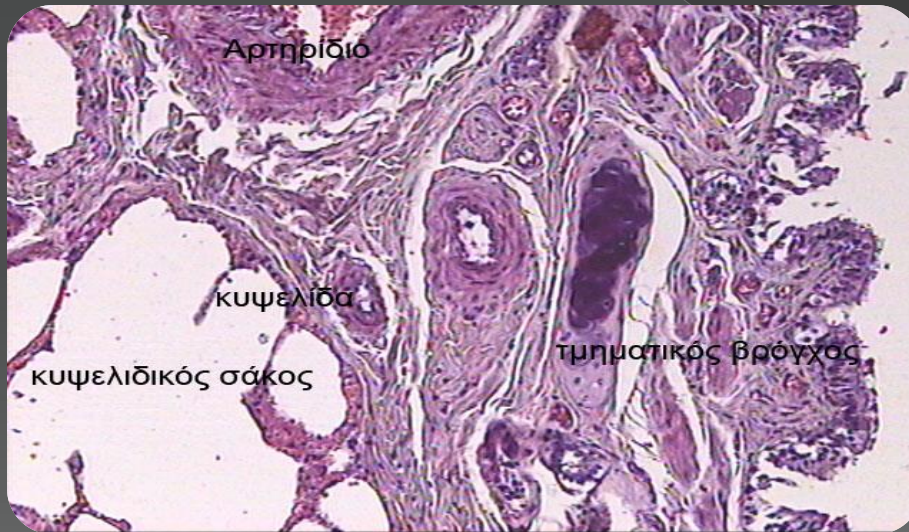
Οι διαταραχές του θωρακικού τοιχώματος, του υπεζωκότα και των αναπνευστικών μυών προκαλούν δυσλειτουργία της αναπνευστικής αντλίας και οδηγούν σε μείωση των πνευμονικών όγκων, διαταραχή πνευμονικού αερισμού και αναπνευστική ανεπάρκεια.

(Scano, Innocenti-Bruni, Stendardi, 2010)

Ενδογενείς πνευμονικές παθήσεις

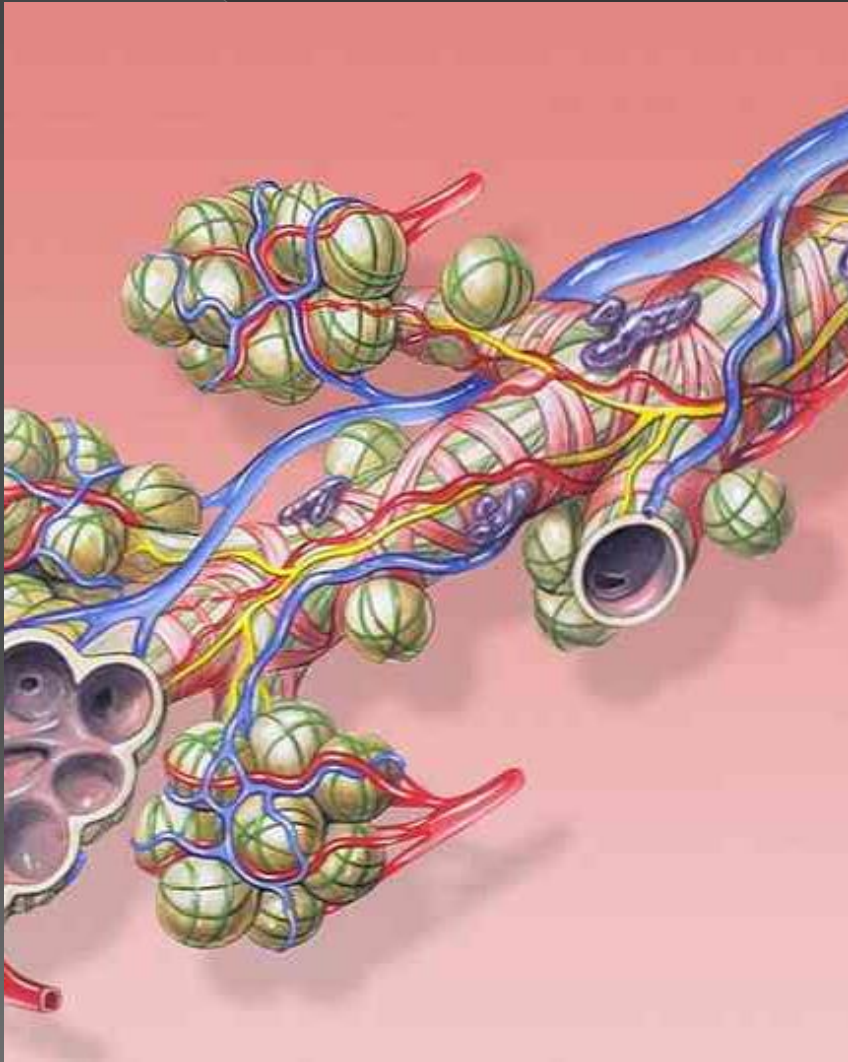
Ορισμός Πνευμονικού Παρεγχύματος

Είναι το τμήμα του αναπνευστικού συστήματος πέρα από τα τελικά βρογχιόλια όπου λαμβάνει χώρα η ανταλλαγή των αερίων μεταξύ αίματος και εισπνεομένου αέρα (Selman & Pardo, 2013)



respi-gam.net, © Γεώργιος & Αλέξανδρος Μαθιουδάκης

Χαρακτηριστικά Πνευμονικού παρεγχύματος



Αποτελείται από:

- Την κυψελιδοτριχοειδική μεμβράνη
- Τα υποστηρικτικά (διάμεσος συνδετικός ιστός) και
- Προστατευτικά της στοιχεία (επιφανειοδραστική ουσία, ανοσολογικά δραστικά κύτταρα)

Συντίθεται από:

- Επιθηλιακά κύτταρα (πνευμονοκύτταρα τύπου I και II)
- Ενδοθηλιακά κύτταρα των πνευμονικών τριχοειδών,
- Κύτταρα του διαμέσου ιστού (ινοβλάστες)
- Τα κυψελιδικά μακροφάγα.

Επιθηλιακά κύτταρα κυψελίδων (1/2)

Επιθηλιακό κύτταρο τύπου I:

Είναι το κύριο δομικό κύτταρο του κυψελιδικού τοιχώματος και επιστρώνει όλη την κυψελιδική επιφάνεια (πλακώδες επιθήλιο)

Επιθηλιακό κύτταρο τύπου II:

- ✓ Πολύ ενεργό μεταβολικά
- ✓ Σχηματίζεται από το ενδοπλασματικό δίκτυο, περνάει από τη συσκευή golgi και στη συνέχεια αποβάλλεται στον κυψελιδικό χώρο για να σχηματίσει **τον επιφανειο-δραστικό παράγοντα**

Επιθηλιακά κύτταρα κυψελίδων (2/2)

Κυψελιδικό μακροφάγο (καθαριστής)

Περιπλανάται γύρω από τα κυψελιδικά τοιχώματα και φαγοκυτταρώνει ξένα σωμάτια κ βακτήρια

Ινοβλάστης

- ✓ Συνθέτει κολλαγόνο κ ελασίνη (συστατικά διάμεσου ιστού)
- ✓ Η παθολογική προσβολή του → διάμεση ίνωση

Περιοριστικά Νοσήματα

Ενδοπνευμονικά Νοσήματα

Φλεγμονή η Ίνωση
(**διάμεση**
πνευμονοπάθεια)

Πλήρωση αεραγωγών από
εξίδρωμα και ινώδη ιστό
(**πνευμονίτιδα**)

Έξω πνευμονικά νοσήματα

Παθήσεις
Υπεζοκώτα

Νοσήματα **θωρακικού**
τοιχώματος

Νευρομυικές παθήσεις

Διάχυτες Διάμεσες Πνευμονοπάθειες

```
graph TD; A[Διάχυτες Διάμεσες Πνευμονοπάθειες] --> B[Γνωστά αίτια]; A --> C[Ιδιοπαθείς];
```

Γνωστά αίτια

(έκθεση σε περιβαλλοντικούς εργασιακούς παράγοντες, πνευμονική τοξικότητα από φάρμακα κ.α.)

Ιδιοπαθείς

(σαρκοείδωση, πνευμονική ίνωση κ.α.)

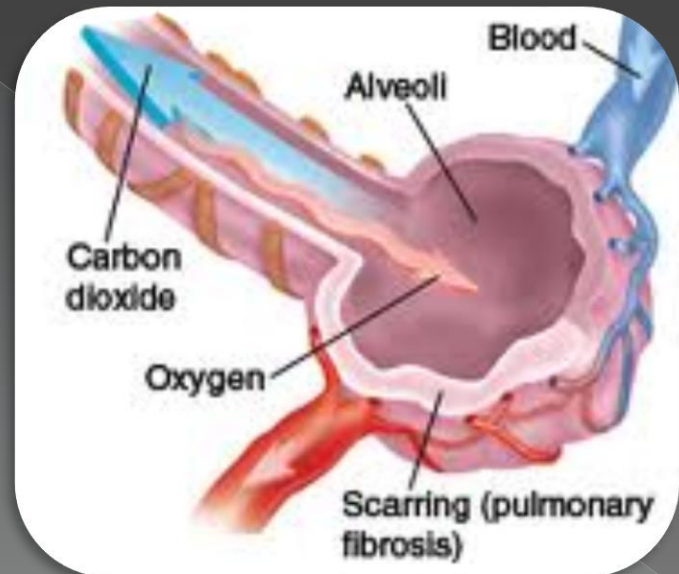
Διάμεση Πνευμονική Ίνωση (1 από 6)

Κύριο γνώρισμα:

Η πάχυνση του διάμεσου ιστού του κυψελιδικού τοιχώματος

(αρχικά διήθηση με λεμφοκύτταρα κ πλασματοκύτταρα, αργότερα εναπόθεση παχιών δεσμίδων κολλαγόνου από τους ινοβλάστες)

- ⊙ Άγνωστης αιτιολογίας, αυτοάνοση πάθηση
- ⊙ Προσβάλλει ενήλικες στο τέλος της μέσης ηλικίας
- ⊙ Ταχεία επιπόλαιη αναπνοή
- ⊙ Δύσπνοια στην άσκηση
- ⊙ Βήχας ξηρός-ερεθιστικός



(Harari & Caminatl, 2010)

Διάμεση Πνευμονική Ύψωση (2 από 6)

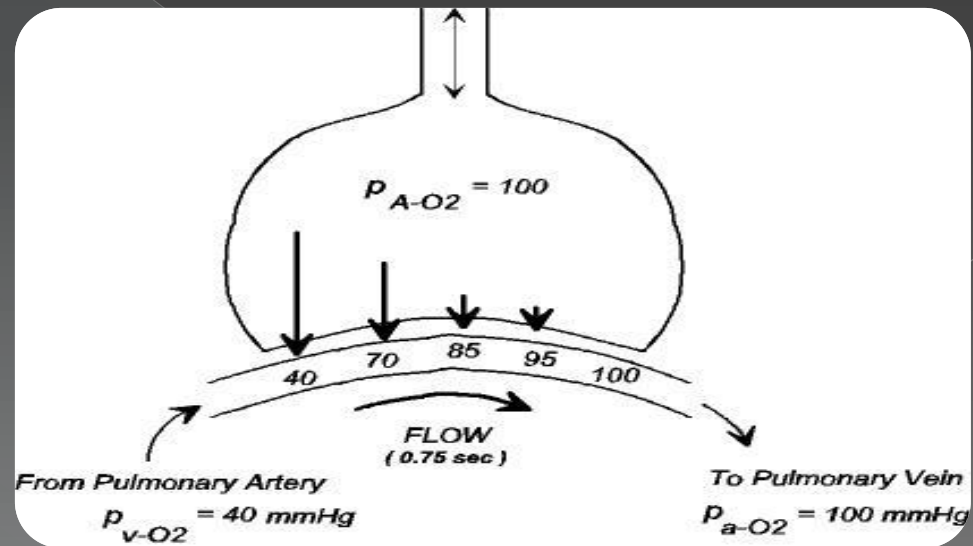
Πνευμονική λειτουργία:

- Παθολογοανατομικά, ο ινώδης ιστός ↓ τη διατασιμότητα του πνεύμονα

→ μικροί πνευμονικοί όγκοι κ χωρητικότητες (FVC, TLC, FRC, RV)

- Ανεπαρκής διάχυση, ανισότητα V/Q
- Υποξαιμία ήπια σε ηρεμία-μεγαλύτερη σε άσκηση
- PCO_2 : υποκαπνία (υπεραερισμός)
- Αναπνευστική αλκάλωση
($pH > 7.40$ & $PCO_2 < 40 \text{ mmHg}$)

(Sisson et al., 2010)



Διάμεση Πνευμονική Ύψωση (3 από 6)

Προγνωστικοί παράγοντες Πνευμονικής Ύψωσης

- ⦿ Αυξανόμενη δύσπνοια
- ⦿ Αποκορεσμός της οξυαιμοσφαιρίνης
- ⦿ Μειωμένη 6-minWD
- ⦿ *Μειωμένη δύναμη των περιφερικών μυών αποτελεί παράγοντα πρόβλεψης της ικανότητας για άσκηση*
- ⦿ Επιδείνωση των δοκιμασιών της αναπνευστικής λειτουργίας
- ⦿ Μειωμένη διαχυτική ικανότητα των πνευμόνων
- ⦿ Παρουσία εικόνας **μελικηρήθρας** στην HRCT θώρακος
- ⦿ Παρουσία πνευμονικής υπέρτασης



Διάμεση Πνευμονική Ίνωση (5 από 6)

ΦΘ Μετρήσεις-Αξιολόγηση

- Αναπνευστική συχνότητα
- Αναπνευστικό πρότυπο (γρήγορη και ρηχή αναπνοή)
- Θωρακική έκπτυξη (ύψος μασχάλης-ξιφοειδούς)
- Δύσπνοια (MRC, Borg)
- Κόπωση (Borg)
- MIP - MEP
- Φυσική κατάσταση (6MWD, Sit-to-Stand, TUG, Stair Climb Test, Hand Grip Test, κ.α.)

(Du Bois, 2010)

Διάμεση Πνευμονική Ίνωση (5 από 6)

ΦΘ Παρέμβαση

- Διατήρηση πνευμονικών όγκων (Αργή βαθιά εισπνοή – κράτημα και εκπνοή με μισόκλειστα χείλη)
- Άσκηση αναπνευστικών μυών
- Άσκηση των περιφερικών μυών με ισοτονικές ασκήσεις και μεγάλα διαστήματα ανάπαυσης, εφόσον ο SpO₂ >90% και η δύσπνοια/κόπωση είναι μικρότερη του 4 (Borg)
- Πνευμονική αποκατάσταση (σε ασθενείς με ήπιο – μέτριο στάδιο)
- MEMA

Διάμεση Πνευμονική Ίνωση (5 από 6)

Οι ασκήσεις αποκατάστασης των πνευμονικών όγκων επιφέρουν:

- αύξηση V/Q και μείωση της αντίστασης των αεραγωγών
- μείωση της αναλογίας του νεκρού χώρου,
- αύξηση της διάχυσης
- αύξηση του SpO_2

Στα τελοεισπνευστικά κρατήματα για 3-5 sec, παρατηρείται ομοιόμορφη κατανομή αερισμού στα πνευμονικά πεδία, προωθείται ο παράπλευρος αερισμός και μεγιστοποιείται η κυψελιδική έκπτυξη (Vainshelboim et al. 2014)

Η πνευμονική αποκατάσταση βελτιώνει τη 6MWD, μειώνει την κόπωση, βελτιώνει την QoL, χωρίς ιδιαίτερη ανακούφιση της δύσπνοιας (Bajwah et al. 2013)

Σαρκοείδωση (1/7)

Πολυσυστηματική νόσος, αυτοάνοση, προκαλεί **μη τυροειδοποιημένα κοκκιώματα (4 στάδια)**

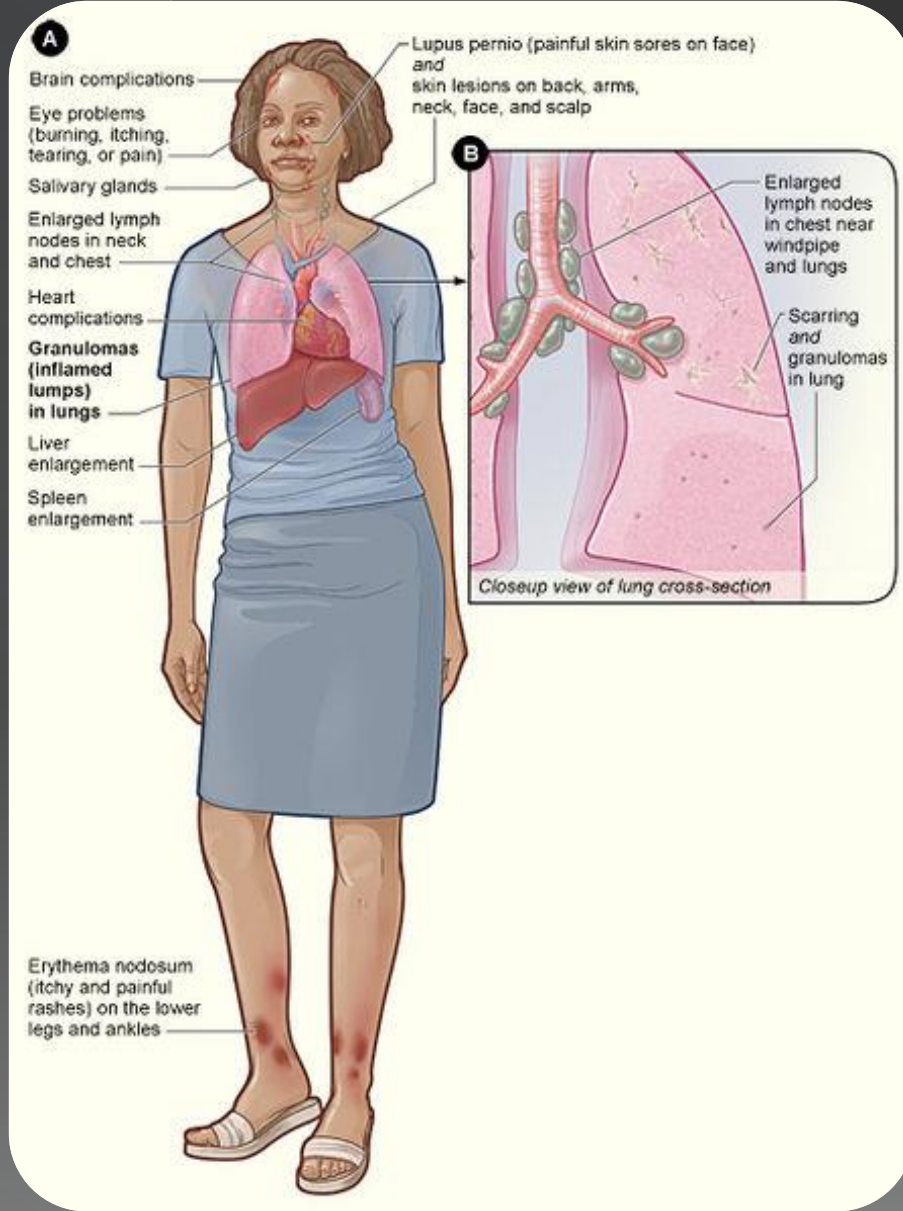
Τα συμπτώματα συνήθως εμφανίζονται σταδιακά αλλά σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν απότομα (οξεία σαρκοείδωση) η ασυμπτωματική (ακτινογραφία)

Η κλινική εικόνα ποικίλει από μια ασυμπτωματική νόσο έως μια χρόνια νόσο που σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να αποβεί ακόμη και μοιραία



(Baughman et al., 2008; Guzman et al., 2008)

Σαρκοείδωση (2/7)



“[Sarcoidosis signs and symptoms](#)”,
by [Mikael Häggström](#) available
under Public Domain

[Dermatology Image Atlas](#)

yourtablets.com

Ταξινόμηση-Κλινικά χαρακτηριστικά της Σαρκοείδωσης (3/7)

Τέσσερα στάδια της Σαρκοείδωσης:

- **Στάδιο 0:** Καμία εμφανής ενδοθωρακική ανωμαλία
- **Στάδιο 1:** Αμφοτερόπλευρη λεμφαδενοπάθεια, συνοδευόμενη συχνά από αρθρίτιδα
- **Στάδιο 2:** Προσβολή του πνευμονικού παρεγχύματος, κυρίως στις μέσες και ανώτερες ζώνες
- **Στάδιο 3:** Προσβάλλονται οι πνεύμονες και προκαλείται πνευμονική ίνωση

(Baughman et al., 2008; Guzman et al., 2008)

Συχνότητα προσβολής οργάνων από τη Σαρκοείδωση (4/7)

□ Πνεύμονες	90%	□ Δέρμα	23%
□ Λεμφαδένες	75-90%	□ Οφθαλμοί	10-50%
□ Ήπαρ	60-90%	□ Παρωτίδες	10%
□ Σπλήνας	50-60%	□ ΚΝΣ	5-15%
□ Αρθρώσεις	25-50%	□ Οστά	5%

(Baughman et al., 2008; Guzman et al., 2008)

Συμπτώματα της Σαρκοείδωσης (5/7)

- Κόπωση (Αδυναμία σκελετικών μυών)
- Δύσπνοια
[Αδυναμία των αναπνευστικών μυών (χρήση κορτικοστεροειδών)]
- Χαμηλή φυσική κατάσταση
- Μειωμένη ικανότητα άσκησης
- Χαμηλή γενική υγεία
- Χαμηλή QoL

Προτείνεται: Πνευμονική Αποκατάσταση

(Spruit et al., 2010; Baughman et al., 2008; Guzman et al., 2008)

Τεκμηρίωση της Πνευμονικής Αποκατάστασης στη Σαρκοείδωση (6/7)

- **Η Πνευμονική Αποκατάσταση**, με εντοπισμένες ασκήσεις αντίστασης άνω και κάτω άκρων καθώς και με ασκήσεις αντοχής (ηλεκτρικός τάπητας, κυκλοεργόμετρο, εργόμετρο χειρός και step up) φαίνεται ότι βελτιώνει τον πνευμονικό αερισμό και την ικανότητα άσκησης (Spruit et al., 2002)
- **Η Πνευμονική Αποκατάσταση**, με επανεκπαίδευση του αναπνευστικού πρότυπου, βρογχική παροχέτευση, θεραπεία με aerosol και κινησιοθεραπεία, μπορεί να καθυστερήσει την εμφάνιση της αναπνευστικής ανεπάρκειας και της αναπηρίας καθώς επίσης να βελτιώσει την ποιότητα ζωής (Mujovic et al., 2005)

Περιοριστικά Νοσήματα

Ενδοπνευμονικά Νοσήματα

Φλεγμονή η Ίνωση
(διάμεση
πνευμονοπάθεια)

Πλήρωση αεραγωγών από
εξίδρωμα και ινώδη ιστό
(πνευμονίτιδα)

Έξω πνευμονικά νοσήματα

Παθήσεις
Υπεζοκώτα

Νοσήματα θωρακικού
τοιχώματος

Νευρομυικές παθήσεις

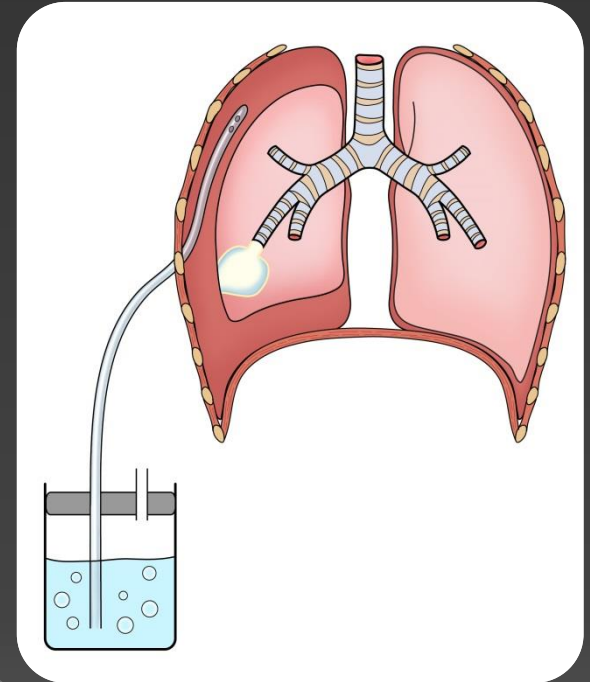
Παθήσεις του Υπεζωκώτα

Α. Πνευμοθώρακας

Είσοδος αέρα στον υπεζωκωτικό χώρο (από τον πνεύμονα ή από το θωρακικό τοίχωμα)

Επείγουσα Ιατρική κατάσταση!

(West, 2004)



Pneumothorax, © Janet Fong 2009, free for reuse for non commercial purposes

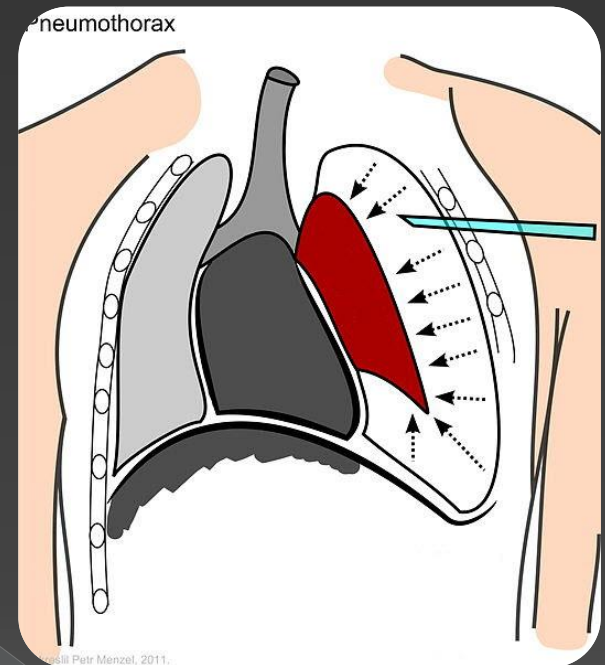
Κατηγορίες Αιτιολογία Πνευμοθώρακα

- ❑ **Αυτόματος ή ιδιοπαθής**, που προκαλείται από ρήξη εμφυσηματικών φυσαλίδων προς τον υπεζωκότα και αφορά κυρίως άτομα χωρίς ιστορικό πνευμονικής νόσου,
- ❑ **Δευτεροπαθής**, που παρουσιάζεται ως επιπλοκή μίας προϋπάρχουσας πνευμονικής νόσου, π.χ. αποφρακτικής πνευμονοπάθειας
- ❑ **Τραυματικός**, που οφείλεται σε τραύμα του θώρακα ή κατάγματα των πλευρών
- ❑ **Ιατρογενής**, που είναι επιπλοκή ιατρικών πράξεων όπως παρακέντησης, διατοιχωματικής βιοψίας του πνεύμονα και ενδοσκόπησης

(Pawloski, Broaddus, 2017)

Χαρακτηριστικά Πνευμοθώρακα

- ⊙ Σύμπτωση πνεύμονα
- ⊙ Ατελεκτασία
- ⊙ Κατάσπαση σύστοιχου διαφράγματος
- ⊙ Δύσπνοια με αιφνίδια έναρξη στην ηρεμία
- ⊙ Πόνος
- ⊙ ↓ κινητικότητα θώρακα στην πάσχουσα πλευρά
- ⊙ ↓ F.E.V₁, F.V.C.
- ⊙ Υποξαιμία



[Pneumothorax 001 cs](#), by Petrus Adamus available under [CC BY-SA 3.0 CZ](#)

Η ένταση της δύσπνοιας σχετίζεται με το μέγεθος του πνευμοθώρακα

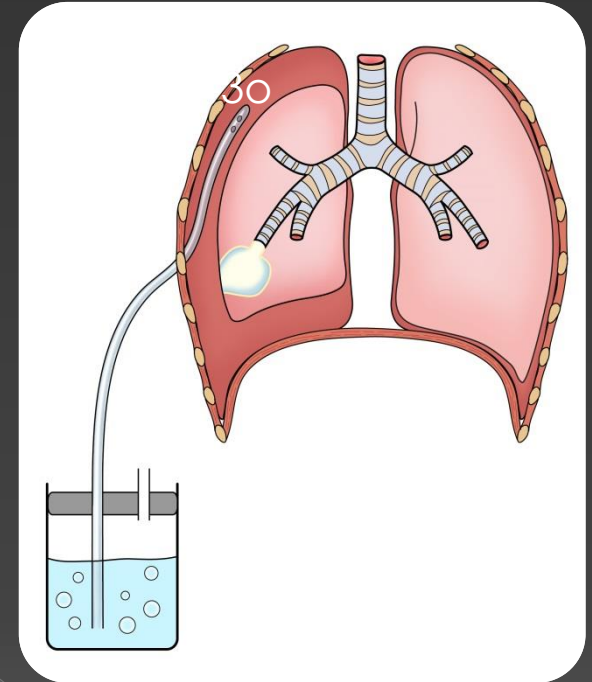
(Norpen & De Keukeleire, 2008)

Πνευμοθώρακας

Παροχέτευση αέρα

Ο υπεζωκότας επανακτά την φυσιολογική αρνητική υπεζωκοτική πίεση και επιτρέπει στον πνεύμονα να εκπτυχθεί

Ο θωρακικός σωλήνας παραμένει μέχρις ότου η έκπτυξη του πνεύμονα είναι πλήρης και η παροχέτευση του αέρα έχει σταματήσει.



Pneumothorax, © Janet Fong 2009, free for reuse for non commercial purposes

(Pawloski, Broaddus, 2017)

Πνευμοθώρακας

ΦΘ Μετρήσεις-Αξιολόγηση

- Πνευμονικών όγκων
- Θωρακικής έκπτυξης
- Αναπνευστικού προτύπου
- Δύσπνοιας
- Πόνου
- Ανοχή ασθενούς σε διάφορες θέσεις

Πνευμοθώρακας

ΦΘ Αντιμετώπιση

⦿ Φάση παροχέτευσης:

- Ημικαθιστή - πλάγια κατάκλιση με το πάσχον ημιθώρακιο επάνω βελτιώνει το V/Q
- Εκπαίδευση διαχείρισης συσκευής παροχέτευσης σε επίπεδο κατώτερο του θώρακα

⦿ Μετά την αφαίρεση της παροχέτευσης

- Ασκήσεις αποκατάστασης πνευμονικών όγκων - εκπτώξεων (έκπτυξη θώρακα-αργές βαθιές αναπνοές)
- ΜΕΜΑ (CPAP, BiPAP)

Πλευριτική συλλογή (1/4)

- Παρουσία υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα (>10 ml το φυσιολογικό)
- Αποτελεί **επιπλοκή**
- Συμπτώματα ανάλογα του μεγέθους της συλλογής: [δύσπνοια σε μεγάλη συλλογή κ πόνος]
- Υποξυγοναιμία λόγω ατελεκτασίας του παρεγχύματος
- Παρατηρείται μειωμένη κινητικότητα του θώρακα στην πάσχουσα πλευρά

Οι υπεζωκοτικές συλλογές διαχωρίζονται σε:

- **Εξιδρώματα:** απαντούν σε φλεγμονές του υπεζωκότα, όπως συμβαίνει σε λοιμώξεις καθώς και σε κακοήθειες
- **Διιδρώματα:** προκύπτουν σε καταστάσεις αύξησης της υδροστατικής πίεσης, όπως στην **καρδιακή ανεπάρκεια**
- **Ποικιλίες:** εμπύημα, αιμοθώρακας, χυλοθώρακας



Πλευριτική συλλογή(2/4)

ΦΘ Αξιολόγηση

- Αναπνευστικό πρότυπο
- Θωρακική έκπτυξη
- Δύσπνοια
- Πόνος
- Κόπωση
- Φυσική κατάσταση

Οι ΦΘ στόχοι διαφέρουν ανάλογα με το μέγεθος της συλλογής του υγρού

Μικρή συλλογή: Επαρκής αερισμός και αύξηση των πνευμονικών όγκων για την πρόληψη **ατελεκτασίας**

Μεγάλη συλλογή: διατήρηση των πνευμονικών όγκων και της θωρακικής έκπτυξης, καθώς και ανακούφιση από τον πόνο και τη δύσπνοια

Ερευνητική τεκμηρίωση (3/4)

Σε μικρή/μέτρια πλευριτική συλλογή:

Η **Φ/Θ** συμβάλλει στην πρόληψη της ατελεκτασίας και στη βελτίωση του PO_2 με:

- Τοποθέτηση του πάσχοντος ημιθωρακίου προς τα επάνω
- Αργές, βαθιές αναπνοές - κράτημα

Σε μεγάλη πλευριτική συλλογή και μέχρι να παροχτευθεί το υγρό:

Η **Φ/Θ** συμβάλλει στην ανακούφιση από τη δύσπνοια, τον πόνο κ στη βελτίωση του PO_2 με:

- Τοποθέτηση του πάσχοντος ημιθωρακίου προς τα κάτω
- Αργές-βαθιές αναπνοές - κράτημα

(Pryor & Prasad, 2002; Hough, 2001)

Ερευνητική τεκμηρίωση (4/4)

Μετά την παροχέτευση του υγρού

Η Φ/Θ αποσκοπεί:

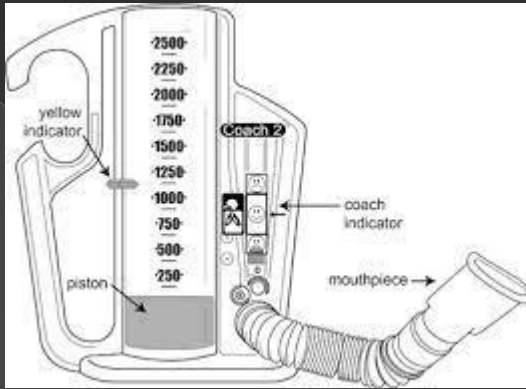
- Στην αποκατάσταση των πνευμονικών όγκων
- Στη βελτίωση της PO_2

Προτείνονται:

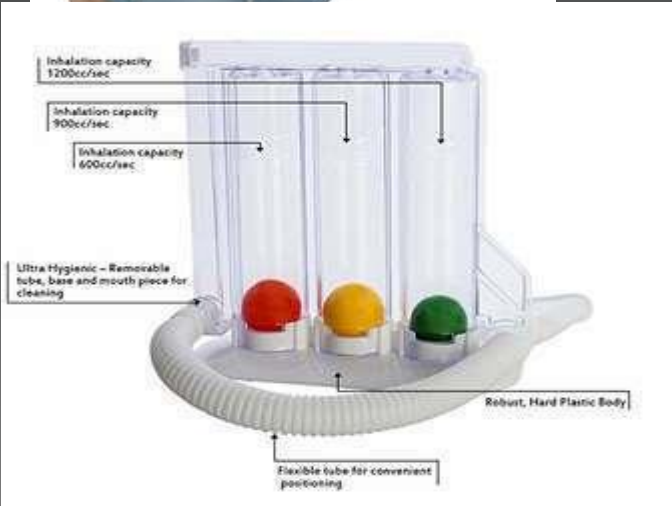
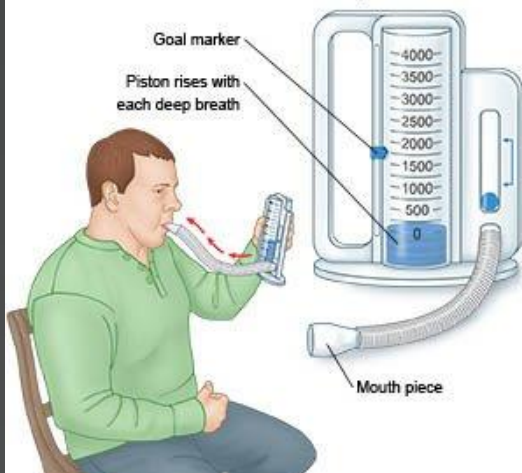
- Σπιρόμετρο κινήτρου προκαθορισμένης ροής-όγκου
- Αργές-βαθείς αναπνοές – μισόκλειστα χείλη -κράτημα
- Κινήσεις άνω άκρων στη διάρκεια της εισπνοής (λίγες επαναλήψεις με μεγάλα διαστήματα ανάπαυσης κ γνώμονα τον SaO_2)

(Pryor & Prasad, 2002; Hough, 2001)

ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΟ ΚΙΝΗΤΡΟΥ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΟΥ ΟΓΚΟΥ



How to Use an Incentive Spirometer



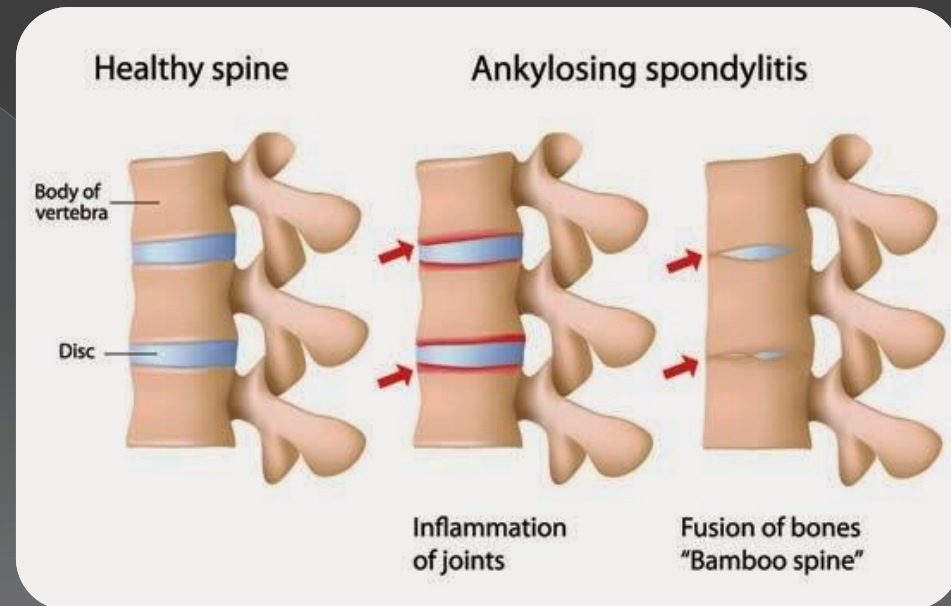
Καθιστή θέση

- Κρατείστε τη συσκευή όρθια
- Βάλτε το επιστόμιο στο στόμα, πάνω από τη γλώσσα κ κλείστε τα χείλη
- Εισπνοή 1 φορά όσο πιο βαθιά και γρήγορα μπορείτε, για να προσδιορίσετε το μέγιστο εισπνεόμενο όγκο και τοποθετείστε τον κίτρινο δείκτη στη θέση αυτή ως **τιμή αναφοράς**
- Στη συνέχεια, αναπνέετε αργά και βαθιά, ανυψώνοντας το κίτρινο έμβολο, κρατώντας την **κίτρινη μπίλια** → © **μπλε περιοχή**
- Κρατείστε την αναπνοή τουλάχιστον 3-5 sec.
- Εκπνεύστε μέσα στη συσκευή και αφήστε το έμβολο να κατέβει
- 2-3 ήμερες διαφραγματικές αναπνοές ενδιάμεσα στις προσπάθειες και επαναλάβετε 10 φορές την ώρα

Παθήσεις του Θωρακικού Τοιχώματος

- ❑ Κυφοσκολίωση
- ❑ Αγκυλοποιητική Σπονδυλαρθρίτιδα-Α.Σ.
- ❑ Νοσογόνος παχυσαρκία

Κλινική εικόνα σκολίωσης



Κυφοσκολίωση (1/3)

Η κύφωση σημαίνει την προσθιοπίσθια γωνίωση και η σκολίωση την πλάγια απόκλιση της Σ.Σ. Μεγάλη γωνίωση με σοβαρή σκολίωση προκαλεί σοβαρή παραμόρφωση πλευρών.

(Pryor & Prasad, 2002; Hough, 2001)

[“Kyphoscoliosis hereditary sensory autonomic neuropathy II”](#) , by Stevenfruitsmaak available under [CC BY 2.0](#)



Κυφοσκολίωση (2/3)

Πνευμονική λειτουργία: Υποξαιμία (ανισότητα V/Q), σταδιακά υπερκαπνία (υποαερισμός) κ πνευμονική καρδιά (ανεπάρκεια δεξιάς κοιλίας)

Συμπτώματα

- Μειωμένοι πνευμονικοί όγκοι (Ωοειδές σχήμα θώρακα)
- Φυσιολογικές αντιστάσεις αεραγωγών
- Ατελεκτασία
- Αυξημένο έργο αναπνοής (ενεργοποίηση επικουρικών μυών)
- Ανεπάρκεια αναπνευστικής αντλίας (αλλαγή στο σχήμα του διαφράγματος → κόπωση → υποαερισμός)
- Δύσπνοια, αρχικά στην άσκηση κ αργότερα και στην ηρεμία
- Σημαντικός αποκορεσμός στη διάρκεια της άσκησης

Αναπνευστική ΦΘ στην Κυφοσκολίωση (3/3)

Η φυσικοθεραπεία δεν μπορεί να αναστρέψει την παραμόρφωση αλλά κυρίως στοχεύει στην καθυστέρηση της προόδου της.

Παρεμβάσεις:

- Διατήρηση των πνευμονικών όγκων (αργές-βαθιές αναπνοές, Σπιρόμετρο κινήτρου)
- Διατήρηση της κινητικότητας του θώρακα
- Ενδυνάμωση αναπνευστικών μυών (όταν **MIP <60%**)
- Διατάσεις των μαλακών ιστών, ενδυνάμωση των μυών της κυρτής πλευράς, ασκήσεις ελαστικότητας των κάτω άκρων και οδηγίες για καλύτερη στάση
- MEMA (Leard & Wells, 2011 ; Servera et al., 2010; Pryor & Prasad, 2002; Hough, 2001)

Ερευνητική τεκμηρίωση

- ✓ Ο MEMA βελτιώνει την κλινική και φυσιολογική απάντηση (PH, PO₂, PCO₂) στην άσκηση, μειώνοντας τη δύσπνοια (Servera et al., 2010)
- ✓ Συστήνεται υποστήριξη με συμπληρωματικό οξυγόνο και συνεχής παρακολούθηση του SaO₂ κατά την άσκηση (Meecham et al., 1995)

Αγκυλοποιητική Σπονδυλαρθρίτιδα (1/5)

- Προοδευτική αγκύλωση των σπονδυλικών αρθρώσεων κ πλευρών
- Μειωμένη κινητικότητα θώρακα
- Θώρακας σε εισπνευστική θέση
- Μειωμένες F.V.C., T.L.C., φυσιολογικοί FRC κ RV
- Φυσιολογικές FEV1 /FVC% κ αντιστάσεις αεραγωγών
- Φυσιολογικό πνευμονικό παρέγχυμα
- Φυσιολογικό διάφραγμα
- MIP και MEP ελαφρά μειωμένες
- Δεν παρατηρείται αναπνευστική ανεπάρκεια
- Δύσπνοια μόνο μετά από κόπωση

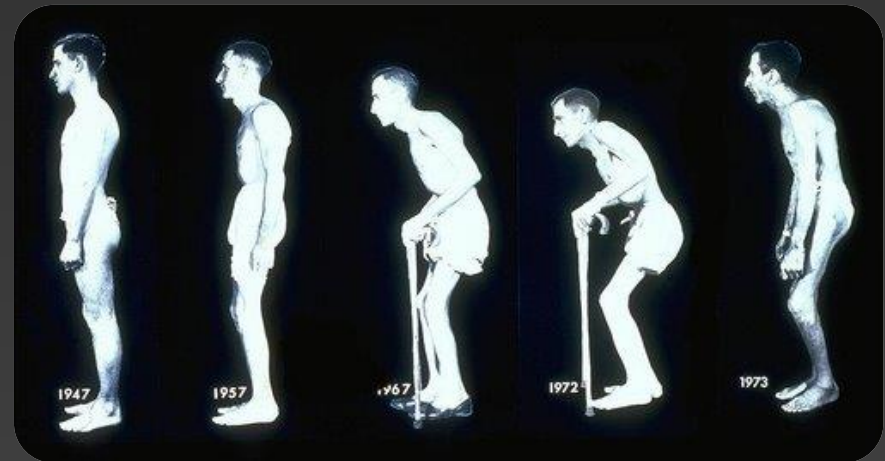


Αγκυλοποιητική Σπονδυλαρθρίτιδα (2/5)

Το διάφραγμα

- Αντισταθμίζει λειτουργικά την ακαμψία του θώρακα
- Διατηρεί φυσιολογικούς αναπνευστικούς όγκους
- Εμποδίζει την εμφάνιση δύσπνοιας στην ηρεμία

(West, 2004; Pryor & Prasad, 2002; Hough, 2001)



[“Postural changes in AS \(1\)”](#) , by Dr Elmuhtady M SAID, MRCP, MRCPs, Dip Gast available under [CC BY-ND 3.0](#)

Στην ύπτια θέση, η συμμετοχή του διαφράγματος στην ήρεμη αναπνοή (T.V.) σε άτομα με και χωρίς Α.Σ. ήταν ~ 85% και ~ 68% αντίστοιχα (Josenhans et al., 1971).

Αγκυλοποιητική Σπονδυλαρθρίτιδα (3/5)

ΦΘ Αξιολόγηση

- Αναπνευστικό πρότυπο – RR
- Πνευμονικοί όγκοι
- Θωρακική έκπτυξη
- Δύσπνοια
- Αντοχή στην άσκηση
- MIP-MEP
- SpO₂
- Εύρος κίνησης Σ.Σ.
- Φυσική κατάσταση

ΦΘ Στόχοι:

- Βελτίωση κυψελιδικού αερισμού-όγκων-ροών
- Βελτίωση V/Q
- Μείωση του πόνου
- Διατήρηση της κινητικότητας Σ.Σ.
- Βελτίωση Φυσικής κατάστασης
- Βελτίωση QoL

ΦΘ Παρεμβάσεις

- Αντιμετώπιση του πόνου
- Διατήρηση Φ.Κ.
- Υδροθεραπεία

Αγκυλοποιητική Σπονδυλαρθρίτιδα

Πνευμονική Αποκατάσταση - Τεκμηρίωση (4/5)

- **Ένα πρόγραμμα Πνευμονικής Αποκατάστασης** με κινητοποίηση Σ.Σ, διατάσεις και αναπνευστικές ασκήσεις (αργές, βαθιές αναπνοές-θωρακική έκπτυξη), διάρκειας 6 εβδομάδων, συγκριτικά με τη φυσικοθεραπεία ρουτίνας, βελτίωσε σημαντικά την κινητικότητα, τη φυσική δραστηριότητα και την λειτουργική ικανότητα (Fernández-de-las-Peñas et al., 2005)
- **Ένα πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης στο σπίτι**, για 6 εβδομάδες, με αναπνευστικές ασκήσεις (αργές, βαθιές αναπνοές-θωρακική έκπτυξη) και ασκήσεις άνω-κάτω άκρων βελτίωσε σημαντικά τη θωρακική έκπτυξη, την MIP, την MEP και τη λειτουργικότητα, χωρίς σημαντική βελτίωση της αντοχής (Ozgur et al., 2009)

Αγκυλοποιητική Σπονδυλαρθρίτιδα Πνευμονική Αποκατάσταση - Ερευνητική τεκμηρίωση (5/5)

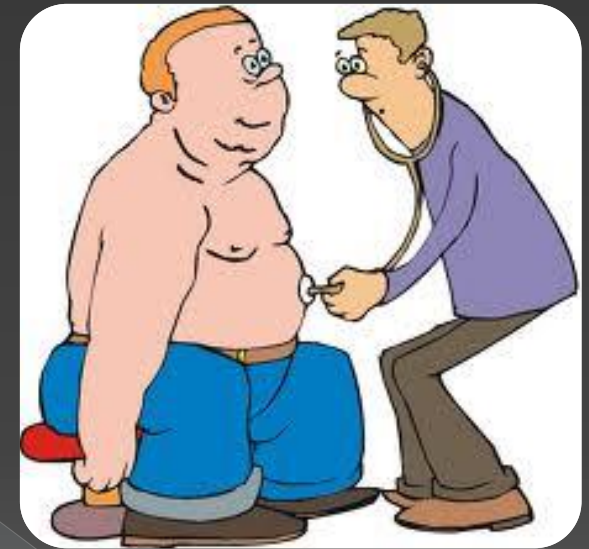
- **Ένα πρόγραμμα Πνευμονικής Αποκατάστασης**, με αερόβια άσκηση, διατάσεις και αναπνευστικές ασκήσεις για 3 μήνες, συγκριτικά με απλή ιατρική παρακολούθηση, έδειξε σημαντική αύξηση στη θωρακική έκπτυξη, στην κινητοποίηση της Σ.Σ. και στη Ζ.Χ. (Ince et al., 2006)

Νοσογόνος Παχυσαρκία (1/3)

Η νοσογόνος παχυσαρκία (**BMI >40 kg/m²**) προκαλεί σημαντικά αναπνευστικά προβλήματα:

- ↓ Πνευμονικούς όγκους
- Διαταραχές V/Q
- ↓ Εκπνευστικής ροής

- ↑ Έργο της αναπνοής
 - Υπνική άπνοια
 - Επιδείνωση κλινικής εικόνας σε ύπτια θέση
 - Μειωμένη ικανότητα για άσκηση



(Zammit et al., 2010)

Νοσογόνος Παχυσαρκία (2/3)

Μακροπρόθεσμοι θεραπευτικοί στόχοι:

- Ενημέρωση για τις επιπτώσεις της παχυσαρκίας
- Αυτοδιαχείριση του προβλήματος
- Φαρμακευτική αγωγή
- Διατροφή- έλεγχος βάρους
- Διαχείριση του άγχους
- Βελτιστοποίηση της QoL
- Βελτιστοποίηση της αερόβιας ικανότητας –ικανότητας για άσκηση, φυσικής κατάστασης
- Πρόληψη του κινδύνου καρδιαγγειακών προβλημάτων

Νοσογόνος Παχυσαρκία (3/3)

- Η συστηματική άσκηση και η αύξηση της καθημερινής σωματικής δραστηριότητας προσφέρουν:
 - Αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής
 - Απώλεια βάρους και λίπους
 - Αύξηση της άλυπης σωματικής μάζας

Συστήνεται:

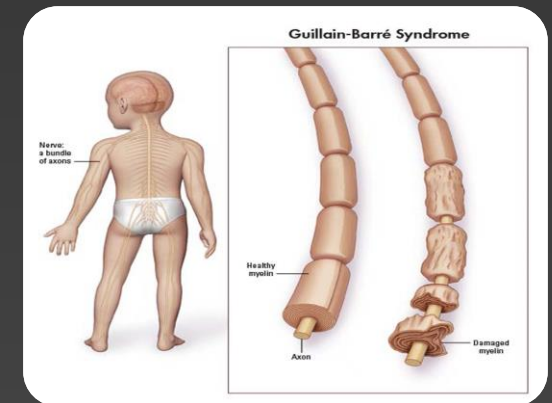
- κατ' ελάχιστο 150-250 λεπτά μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα ανά εβδομάδα
- Βάδιση, αερόβιες ασκήσεις χαμηλής έντασης και υδροθεραπεία
- Χρήση κυκλοεργόμετρου - μηχανοκίνητου διάδρομου βάδισης
- ΜΕΜΑ (Bi-PAP και CPAP)

(AACVPR, 2011)

Νευρομυϊκές Διαταραχές (1/7)

Νευροπαθητικές διαταραχές

1. Πολλαπλή σκλήρυνση (Σκλήρυνση κατά Πλάκας)
2. Πάρκινσον
3. Κάκωση Νωτιαίου Μυελού
4. Διαταραχές του κινητικού νευρώνα
 - αμυοτροφική πλάγια σκλήρυνση (ALS)
 - πολιομυελίτιδα- post polio σύνδρομο
 - νωτιαία μυϊκή ατροφία (SMA)
4. Περιφερικές νευροπάθειες
 - σύνδρομο Guillain- Barré (GBS)
 - χρόνια φλεγμονώδης απομυελινωτική πολυνευροπάθεια (CIDP)
 - πολυνευροπάθεια σε βαρέως πάσχοντες της ΜΕΘ
 - νόσος Charcot-Marie-Tooth



childrenshospital.org

Νευρομυϊκές διαταραχές (2/7)

ΜΥΟΠΑΘΕΙΕΣ

1. Επίκτητες

- φλεγμονώδεις μυοπάθειες
- πολυμυοσίτιδες
- δερματομυοσίτιδες
- μυοπάθεια σε βαρέως πάσχοντες της ΜΕΘ

2. Προοδευτικές μυϊκές δυστροφίες

- μυϊκή δυστροφία Duchenne (DMD)
- μυϊκή δυστροφία Becker (BMD)
- Ζωνιαίες μυϊκές δυστροφίες (LGMDs)
- Μυοτονική δυστροφία (DM1, DM2)
- Οφθαλμοφαρυγγική μυϊκή δυστροφία

3. Μεταβολικές μυοπάθειες

- μιτοχονδριακή μυοπάθεια
- νόσος αποθήκευσης κολλαγόνου τύπου 2

Νευρομυϊκές διαταραχές (3/7)

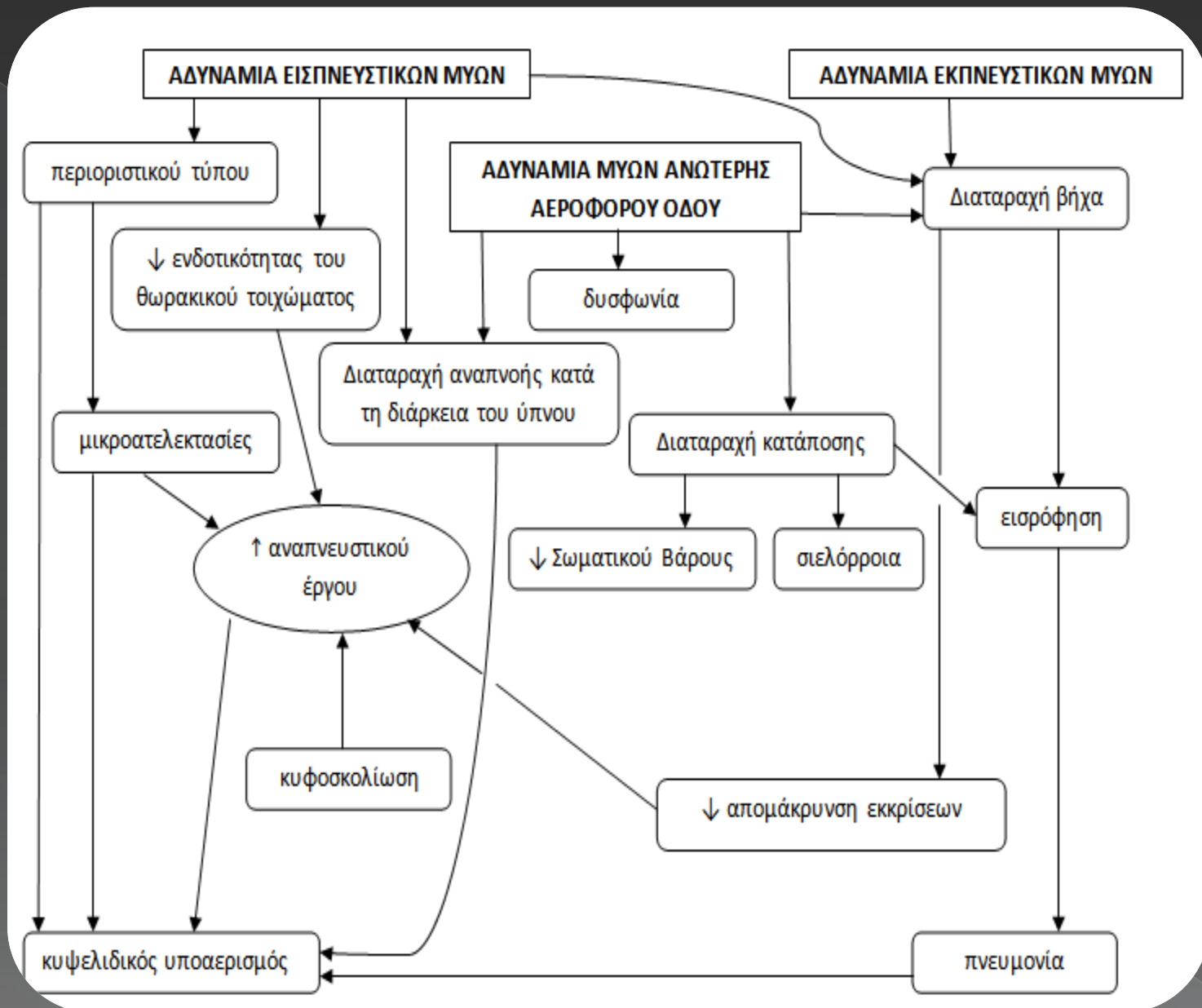
- Η **αδυναμία των αναπνευστικών μυών** είναι συχνή σε τέτοιους ασθενείς
- Η εκδήλωση της αναπνευστικής επιβάρυνσης μπορεί να είναι:

Οξεία και πλήρως αναστρέψιμη (όπως σε σύνδρομο Guillain-Barré), **χρόνια και υποτροπιάζουσα** (όπως σε πολλαπλή σκλήρυνση ή μυασθένεια gravis), ή **προοδευτική** (π.χ. αμυατροφική πλάγια σκλήρυνση).

- Συνήθως η συμμετοχή των αναπνευστικών μυών αποτελεί **καθυστερημένη** εκδήλωση εγκατεστημένης νόσου, αν και σπάνια μπορεί να είναι **η μοναδική ή η αρχική εκδήλωση** της νευρομυϊκής διαταραχής, όπως σε μυασθένεια Gravis.

Το 15-28% των ασθενών με μυασθένεια gravis και το **20-30%** των ασθενών με Guillain-Barré θα χρειασθεί μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, ενώ οι περισσότεροι ασθενείς καταλήγουν λόγω αναπνευστικών επιπλοκών

(Ambrosino, Carpenè, Gherardi, 2009)



(Perrin et al. 2004)

Μέτρηση – Αξιολόγηση βήχα (ροόμετρο-πνευμοταχογράφος)



Μέτρηση μέγιστης ροής βήχα (peak cough flow-PCF): ο ασθενής εισπνέει πλήρως (TLC) και μετά βήχει δυνατά μέσα από μάσκα ή από επιστόμιο συνδεδεμένο με ροόμετρο

- **PCF Φυσιολογικές τιμές ενήλικα: >350 l/min**
- **PCF <160 L/min → πλήρης ανικανότητα αποβολής εκκρίσεων**
- **PCF = 160 - 270 L/min → αυξημένο κίνδυνο για λοιμώξεις αναπνευστικού**
- **Τιμές VC <20 mL/kg, MIP <-30 cmH₂O και MEP <40 cmH₂O δηλώνουν** επαπειλούμενη αναπνευστική ανεπάρκεια και ανάγκη για μηχανική υποστήριξη της αναπνοής

Πνευμονική λειτουργία στις Νευρομυϊκές Διαταραχές (5/7)

- ❑ Μειωμένες F.V.C, T.L.C, F.E.V1, I.C.
- ❑ Εγκατάσταση της δύσπνοιας όταν προσβληθεί το διάφραγμα
- ❑ Υποαερισμός (υποξυγοναιμία/υπερκαπνία)
- ❑ Κατάληξη: η αναπνευστική ανεπάρκεια

Παράλυση διαφράγματος:

- Παράδοξη αναπνοή
- Υποξυγοναιμία/Υπερκαπνία
- Δύσπνοια
- Αναπνευστική οξέωση → Μηχανική Υποστήριξη Αναπνοής

Στόχοι ΦΘ διαχείρισης ασθενών με ΝΜΔ (6/7)

- Προστασία των αεραγωγών από **εισρόφηση**
- Διευκόλυνση της βλεννοκροσσωτής **κάθαρσης**
- Βελτιστοποίηση θωρακικής **έκπτυξης**, πνευμονικού **αερισμού**, αύξηση πνευμονικών όγκων και εκπνευστικών **ροών**
- Βελτίωση της δύναμης των **αναπνευστικών και περιφερικών** μυών
- Μεγιστοποίηση της **αεροβικής ικανότητας**
- Μείωση του αναπνευστικού και καρδιακού **έργου**
- Επιλογή βοηθημάτων κ συσκευών για αποφυγή περιττής **ενεργειακής σπατάλης**
- Βελτίωση της **ποιότητας ζωής**

(Γραμματοπούλου 2017)

Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση για τη μεγιστοποίηση της αναπνευστικής λειτουργίας των ασθενών με ΝΜΔ (7/7)

- **Αργές-βαθιές αναπνοές**
- Ασκήσεις κινητοποίησης θωρακικού κλωβού
- **Αποκατάσταση πνευμονικών όγκων (σπιρόμετρο κινήτρου προκαθορισμένου όγκου-ροής)**
- Καθαρισμός των αεραγωγών και τεχνικές βήχα
- Άσκηση αναπνευστικών **μυών (αντενδείκνυται σε υπερκαπνίας ή μειωμένης Ζ.Χ.)**
- ΜΕΜΑ
- Ασκήσεις ενδυνάμωσης, διόρθωσης στάσης, αύξησης/διατήρησης εύρους κίνησης των αρθρώσεων
- Εργονομική αξιολόγηση και παρέμβαση στο περιβάλλον του ασθενούς και στον τύπο των βοηθημάτων και συσκευών που χρησιμοποιεί

(Γραμματοπούλου 2017)

Συμπεράσματα

- Η αναπνευστική ανεπάρκεια αποτελεί το κύριο αίτιο θανάτου των ασθενών με ΝΜΔ και σχετίζεται με κακή ποιότητα ζωής λόγω της δύσπνοιας που συνεπάγεται.
- Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση είναι βασική στον έλεγχο των αναπνευστικών επιπλοκών των νευρομυϊκών νοσημάτων και στοχεύει στην επιτυχή απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων, στη βελτίωση των πνευμονικών όγκων και στην ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών.
- Η αποτελεσματική φυσικοθεραπευτική παρέμβαση μειώνει το αίσθημα δύσπνοιας του ασθενή και βελτιώνει την ποιότητα ζωής του και τη γενική κατάσταση της υγείας του.



Σας ευχαριστώ πολύ

