



Πνευμονική Αποκατάσταση

Μάριος Παναγιώτου

Ειδικευόμενος Πνευμονολόγος
Β' Πνευμονολογική Κλινική,
Σισμανόγλειο/Αμαλία Φλέμιγκ ΝΠΔΔ

email: mariopanag@googlemail.com



Πνευμονική Αποκατάσταση



- ✓ Τι είναι?
- ✓ Σε ποιούς απευθύνεται?
- ✓ Πώς?
- ✓ Πότε?
- ✓ Πόσο?
- ✓ Πού?
- ✓ Οφέλη

+ Πνευμονική Αποκατάσταση



American Thoracic Society Documents

An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation

Martijn A. Spruit, Sally J. Singh, Chris Garvey, Richard ZuWallack, Linda Nici, Carolyn Rochester, Kylie Hill, Anne E. Holland, Suzanne C. Lareau, William D.-C. Man, Fabio Pitta, Louise Sewell, Jonathan Raskin, Jean Bourbeau, Rebecca Crouch, Frits M. E. Franssen, Richard Casaburi, Jan H. Vercoulen, Ioannis Vogiatzis, Rik Gosselink, Enrico M. Clini, Tanja W. Effing, François Maltais, Job van der Palen, Thierry Troosters, Daisy J. A. Janssen, Eileen Collins, Judith Garcia-Aymerich, Dina Brooks, Bonnie F. Fahy, Milo A. Puhan, Martine Hoogendoorn, Rachel Garrod, Annemie M. W. J. Schols, Brian Carlin, Roberto Benzo, Paula Meek, Mike Morgan, Maureen P. M. H. Rutten-van Mölken, Andrew L. Ries, Barry Make, Roger S. Goldstein, Claire A. Dowson, Jan L. Brozek, Claudio F. Donner, and Emiel F. M. Wouters; on behalf of the ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation

THIS OFFICIAL STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS) AND THE EUROPEAN RESPIRATORY SOCIETY (ERS) WAS APPROVED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, JUNE 2013, AND BY THE ERS SCIENTIFIC AND EXECUTIVE COMMITTEES IN JANUARY 2013 AND FEBRUARY 2013, RESPECTIVELY

+ Μονάδες Πνευμονικής Αποκατάστασης.



Μονάδα Αναπνευστικής Αποκατάστασης,
Α' Πνευμονολογική Κλινική
Πανεπιστημίου Αθηνών

ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ ΘΩΡΑΚΟΣ ΑΘΗΝΩΝ Η ΣΩΤΗΡΙΑ

Κέντρο Αναπνευστικής Αποκατάστασης,
Α' Κλινική Εντατικής Θεραπείας
Πανεπιστημίου Αθηνών
Νοσοκομείο Ευαγγελισμός



Διευθυντής/Συντονιστής: **Ιωάννης Βογιατζής**

Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού,
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Τι είναι?



- *“Pulmonary rehabilitation is a comprehensive intervention based on a thorough patient assessment followed by patient-tailored therapies that include, but are not limited to, exercise training, education, and behavior change, designed to improve the physical and psychological condition of people with chronic respiratory disease and to promote the long-term adherence to health-enhancing behaviors.”*

*An Official ATS/ERS statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation.
Am J Respir Crit Care Med. 2013 Oct 15;188(8):e13-64.*

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Τί είναι?

- Πολύπλευρη και εκτενής παρέμβαση.
- Βασίζεται στην ενδεδειγμένη εκτίμηση του ασθενούς και σε εξατομικευμένες θεραπείες οι οποίες περιλαμβάνουν -αλλά δεν περιορίζονται- στη σωματική άσκηση, εκπαίδευση και συμπεριφορική αλλαγή.
- Στοχέυει στη βελτίωση της φυσικής και ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις και στην ενθάρρυνση της μακροπρόθεσμης προσηλώνσης σε συμπεριφορές που ενισχύουν την υγεία.

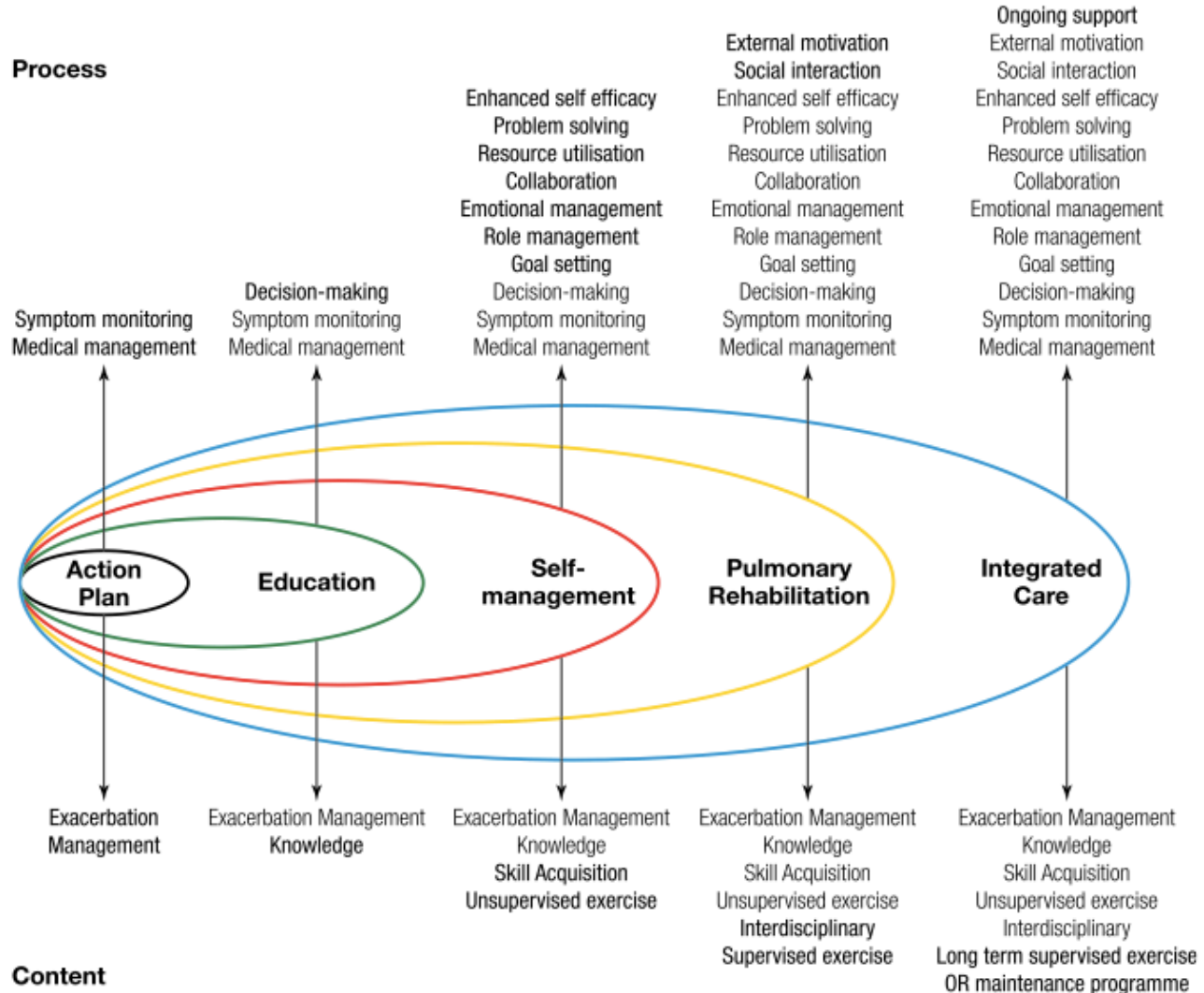
+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Στόχοι

- Ελαχιστοποίηση συμπτωμάτων
- Μεγιστοποίηση ικανότητας για άσκηση
- Προώθηση αυτονομίας
- Ενίσχυση συμμετοχής σε καθημερινές δραστηριότητες
- Βελτίωση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής
- Υιοθέτηση συμπεριφορών προς μακροπρόθεσμη βελτιστοποίησης της υγείας.





Πνευμονική Αποκατάσταση: Βασικό συστατικό επιτυχίας



+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Σε ποιούς απευθύνεται?

TABLE 7. CONDITIONS APPROPRIATE FOR REFERRAL TO PULMONARY REHABILITATION

Obstructive diseases

- COPD (including α_1 -antitrypsin deficiency)
- Persistent asthma
- Diffuse bronchiectasis
- Cystic fibrosis
- Bronchiolitis obliterans

Restrictive diseases

- Interstitial lung diseases
- Interstitial fibrosis
- Occupational or environmental lung disease
- Sarcoidosis
- Connective tissue diseases
- Hypersensitivity pneumonitis
- Lymphangiomyomatosis
- ARDS survivors
- Chest wall diseases
- Kyphoscoliosis
- Ankylosing spondylitis
- Posttuberculosis syndrome

Other conditions

- Lung cancer
- Pulmonary hypertension
- Before and after thoracic and abdominal surgery
- Before and after lung transplantation
- Before and after lung volume reduction surgery
- Ventilator dependency
- Obesity-related respiratory disease

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Σε ποιούς απευθύνεται?

- ‘...there is good evidence that pulmonary rehabilitation is beneficial, irrespective of baseline age and levels of disease severity...’
- ‘...symptomatic individuals with COPD who have lesser degrees of airflow limitation who participate in pulmonary rehabilitation derive similar improvements in symptoms, exercise tolerance, and quality of life as do those with more severe disease...’

*An Official ATS/ERS statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation.
Am J Respir Crit Care Med. 2013 Oct 15;188(8):e13-64.*

- ‘...clinicians should prescribe pulmonary rehabilitation for symptomatic individuals with an FEV₁ less than 50% predicted, and may consider pulmonary rehabilitation for symptomatic or exercise-limited individuals with an FEV₁ greater than 50% predicted...’

Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a clinical practice guideline update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. Ann Intern Med 2011;155:179-191.

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Σε ποιούς απευθύνεται?

TABLE 8. INDICATIONS FOR INDIVIDUALS WITH CHRONIC RESPIRATORY DISEASE THAT COMMONLY LEAD TO REFERRAL TO PULMONARY REHABILITATION

- Dyspnea/fatigue and chronic respiratory symptoms
 - Impaired health-related quality of life
 - Decreased functional status
 - Decreased occupational performance
 - Difficulty performing activities of daily living
 - Difficulty with the medical regimen
 - Psychosocial problems attendant on the underlying respiratory illness
 - Nutritional depletion
 - Increased use of medical resources (e.g., frequent exacerbations, hospitalizations, emergency room visits, MD visits)
 - Gas exchange abnormalities including hypoxemia
-

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Αντενδείξεις

- Παθήσεις που περιορίζουν την ικανότητα για άσκηση (π.χ νευρολογικά & μυοσκελετικά νοσήματα) ή θέτουν τον ασθενή σε κίνδυνο (π.χ μη ελεγχόμενα καρδιακά νοσήματα).
- Ανεπαρκής διάθεση/ικανότητα για συνέπεια στο πρόγραμμα.



+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Η ομάδα

- Ιατροί
- Φυσικοθεραπευτές
- Εργοφυσιολόγοι
- Νοσηλεύτριες
- Διατροφολόγοι
- Ψυχολόγοι





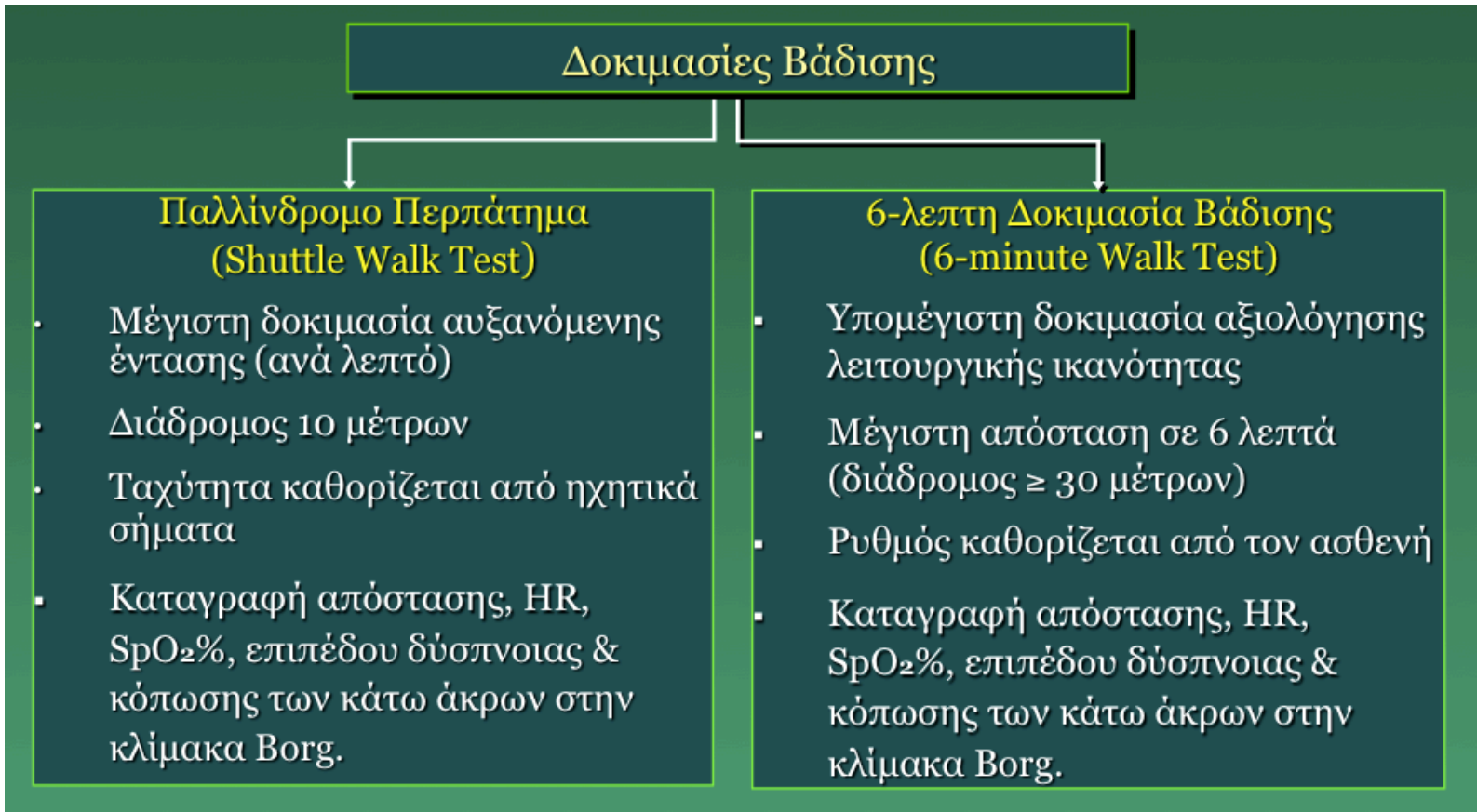
Πνευμονική Αποκατάσταση: Πριν την έναρξη...

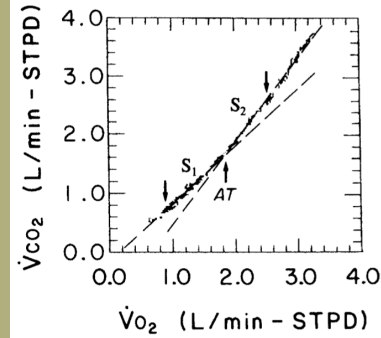
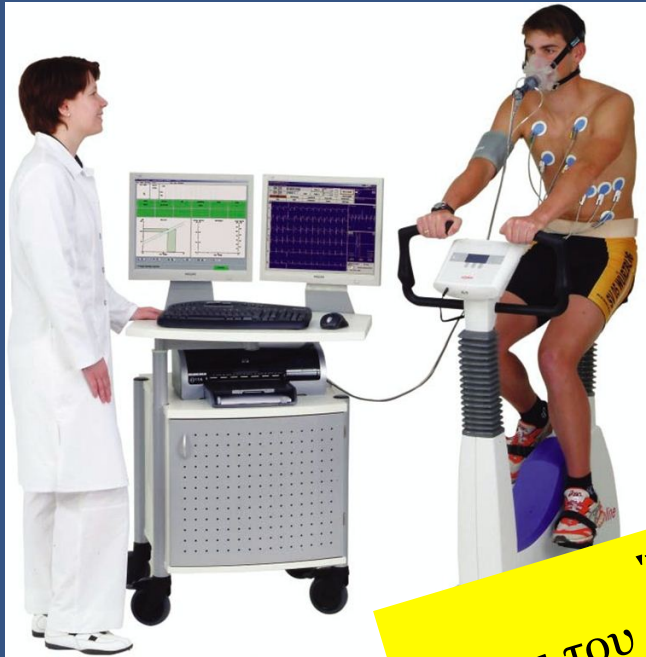


- ❖ Διερεύνηση του λόγου για παραπομπή από τον θεράπων ιατρό.
- ❖ Συνέντευξη/λήψη ιστορικού
- ❖ Βελτιστοποίηση φαρμακευτικής αγωγής
- ❖ Συμβουλές για διακοπή καπνίσματος
- ❖ Εκπαίδευση συγχρονισμού της αναπνοής από φυσικοθεραπευτή
- ❖ Εξοικίωση με τις εγκαταστάσεις και τις ασκήσεις
- ❖ Διατροφολογική ή/και Ψυχολογική εκτίμηση όπου κρίνεται απαραίτητο
- ❖ Ερωτηματολόγια ποιότητας ζωής
- ❖ Δοκιμασίες ελέγχου αναπνευστικής λειτουργικής ικανότητας (σπιρομέτρηση, διάχυση, αέρια αρτηριακού αίματος)
- ❖ Δοκιμασία βάρδισης
- ❖ Δοκιμασία μέγιστης καρδιοαναπνευστικής άσκησης



Πνευμονική Αποκατάσταση: Πριν την έναρξη...





Έυρεση μέγιστης ικανότητας έργου
βάσει του οποίου θα καταρτισθεί το πρόγραμμα άσκησης

Δοκιμασία Καρδιοαναπνευστικής Άσκησης (Εργοσπιρομετρία)

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Προγράμματα Άσκησης

1. Άσκηση Αντοχής (Endurance Training)
2. Διαλείμματική άσκηση (Interval Training)
3. Άσκηση Ενδυνάμωσης (Resistance/Strength Training)
4. Άσκηση Άνω Άκρων (χειρίλατο)
5. Άσκηση Ευελιξίας (Flexibility Training)
6. Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση (Neuromuscular Electrical Stimulation)
7. Άσκηση Εισπνευστικών Μυών



+ Πνευμονική Αποκατάσταση:

Αρχές Φυσικής Άσκησης

Εξατομίκευση	Η άσκηση πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες & ικανότητες κάθε ασθενή.
Επιβάρυνση	Η ένταση της άσκησης πρέπει να αυξάνεται προοδευτικά και συνεχώς. Το συνολικό φορτίο της άσκησης πρέπει να υπερβαίνει το φορτίο άσκησης κατά τη διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων ώστε να βελτιώσει την αερόβια ικανότητα και την επίτευξη μυικής ενδυνάμωσης
Εξειδίκευση	Συγκεκριμένες ασκήσεις επιφέρουν συγκεκριμένες προσαρμογές
Αντιστροφή	Τα οφέλη είναι αναστρέψιμα

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Προγράμματα Άσκησης: Άσκηση Αντοχής

- Η συχνότερα χρησιμοποιούμενη μέθοδος
- Βάδιση (έδαφος ή κυλιόμενος τάπητας) ή ποδηλάτηση (κυκλοεργόμετρο)
- Ασκεί τους μυς που εμπλέκονται στην κίνηση, βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική ικανότητα και αυξάνει τη φυσική δραστηριότητα μέσω μείωσης της δύσπνοιας και κόπωσης.
- Είδη: Υψηλής (60-80% μέγιστου έργου άσκησης) ή Χαμηλής έντασης
- Συχνότητα: 3-5 φορές/εβδομάδα
- Διάρκεια συνεδρίας: 20-60 λεπτά (30-45 λεπτά)
- Τερματισμός: Borg (δύσπνοια ή κόπωση) 4-6 (μέτρια-σοβαρή)



+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Προγράμματα Άσκησης: Διαλειμματική Άσκηση

- Ίσοδύναμη της Άσκησης Αντοχής
- Εναλλαγή άσκησης υψηλής έντασης (100% μέγιστου έργου άσκησης) με ξεκούραση ή άσκηση χαμηλής έντασης.
- Η μεταβολική απάντηση που επιφέρει ομοιάζει με αυτήν κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής δραστηριότητας των ασθενών.
- Μέθοδος εκλογής για ασθενείς οι οποίοι δεν δύνανται να πετύχουν τα επιθυμητά όρια έντασης και διάρκειας της Άσκησης Αντοχής λόγω δύσπνοιας, κόπωσης ή άλλων συμπτωμάτων.
- Συνδυάζει μεγάλο συνολικό φορτίο άσκησης με μειωμένα συμπτώματα ακόμα και σε καχεκτικούς ασθενείς με σοβαρή ΧΑΠ.
- Πρακτικός περιορισμός: μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε ποδήλατο και ο ασθενής πρέπει να είναι ικανός να ακολουθεί το πρόγραμμα χωρίς επίβλεψη.



Ergoline 100P

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Προγράμματα Άσκησης: Άσκηση Ενδυνάμωσης

- Εξάσκηση γειτονικών μυικών ομάδων με επαναληπτική ανύψωση σχετικά μεγάλων φορτίων.
- Ιδιαίτερα ωφέλιμη στους ασθενείς με ΧΑΠ οι οποίοι έχουν μειωμένη μυική μάζα & δύναμη περιφερικών μυών (άυξηση θνητότητας, πτώσεις, οστεοπόρωση, χρήση υπηρεσιών υγείας, ικανότητας για άσκηση)
- Πλεονεκτεί έναντι της Άσκησης Αντοχής ως προς τη βελτίωση της μυικής μάζας & δύναμης και γίνεται καλύτερα ανεκτή γιατί σχετίζεται με λιγότερη δύσπνοια.



+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Προγράμματα Άσκησης: Άσκηση Ενδυνάμωσης

- 1–3 σειρές με 8-12 επαναλήψεις, 2 –3 ημέρες την εβδομάδα
- Αρχικό φορτίο: 60-70% μίας μέγιστης επανάληψης ή το φορτίο το οποίο επιφέρει κόπωση μετά απο 8–12 επαναλήψεις.
- Άυξηση φορτίου (*overload*) όταν ο ασθενής δύναται να εκτελέσει το φορτίο για 1-2 επαναλήψεις επιπλέον των 8-12 επαναλήψεων σε 2 συνεχόμενες συνεδρίες.
- Η άυξηση του φορτίου επιτυγχάνεται με τροποποίηση του φορτίου, του αριθμού των επαναλήψεων σε κάθε σειρά, του αριθμού των σειρών ή του χρόνου ξεκούρασης μεταξύ των σειρών.



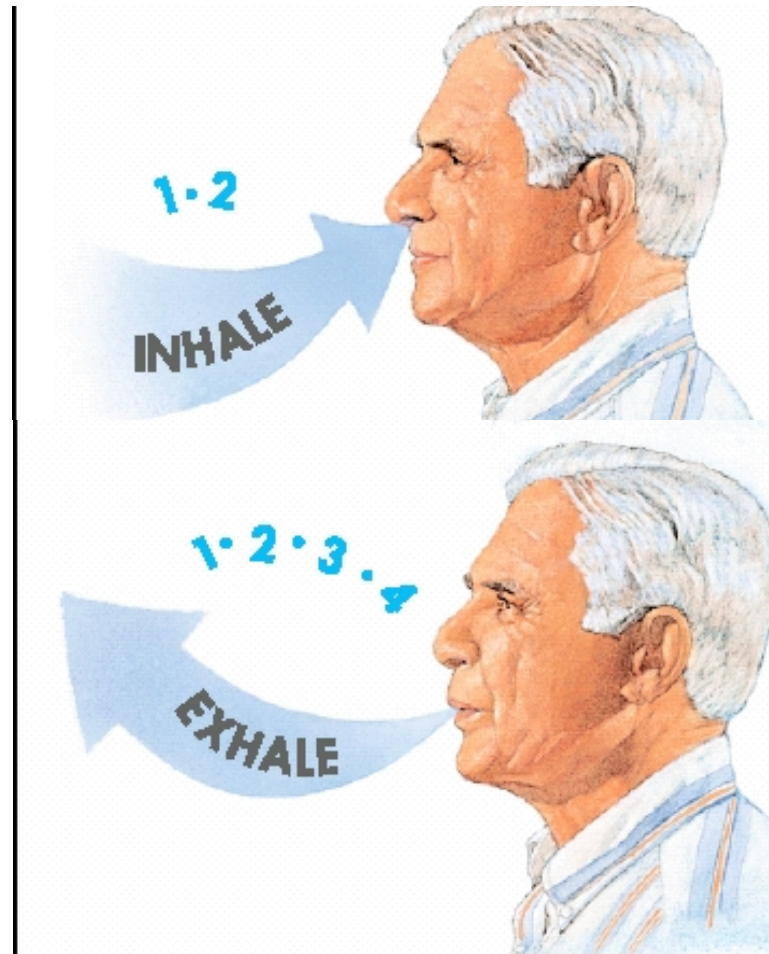
+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Αναπνευστικές Ασκήσεις

- Αναπνοή με μεισόκλειστα-προτεταμένα χείλη
- Διαφραγματική αναπνοή
- Συγχρονισμός αναπνοής κατά την εκτέλεση σωματικής άσκησης και φυσικών δραστηριοτήτων
- Τεχνικές χαλάρωσης



+ Αναπνοή με μισόκλειστα-προτεταμένα χείλη.

- Ευεργετικές συνέπειες επί μειωμένης πνευμονικής ελαστικότητας (εμφύσημα).
- Μετατόπιση του «σημείου ίσης πίεσης» κεντρικότερα → αποφυγή σύγκλεισης μικρών αεραγωγών και παγίδευσης αέρα → μείωση έργου αναπνοής.
- ↓ RR (από 20 σε 12-15 αναπνοές/λεπτό)
- ↑ V_T (από 250 ml σε 800 ml)
- ↓ PCO_2 (κατά 5%)
- ↑ SpO_2 (κατά 3%)
- ↓ Δύσπνοια



+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Διατροφολογία

- Αξιολόγηση σωματικής σύστασης (DEXA)
- Ημερολόγιο διατροφής
- Συνεχιζόμενη διατροφολογική καθοδήγηση
- Επανεκτίμηση



+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Πότε?

- Σε οποιοδήποτε στάδιο της νόσου
- Κατά την διάρκεια περιόδων σταθερότητας
- Κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά από παροξύνσεις (Άσκηση Ενδυνάμωσης)
- Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια στη ΜΕΘ



+ Πνευμονική αποκατάσταση κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά από παροξύνσεις ΧΑΠ

- Βελτίωση ικανότητας για άσκηση (6-MWT 77 μέτρα)
- Βελτίωση ποιότητας ζωής σχετιζόμενης με την υγεία
- Μείωση πιθανότητας εισαγωγής στο νοσοκομείο (42%)
- Μείωση θνητότητας (16%)
- Καμία ανεπιθύμητη ενέργεια



Πνευμονική Αποκατάσταση: Πού?



1. Ενδονοσοκομειακά
2. Εξωνοσοκομειακά
 - Εξωτερικά ιατρεία νοσοκομείων
 - Κέντρα πνευμονικής αποκατάστασης στην κοινότητα
 - Κέντρα φυσικοθεραπείας κτλ
3. Κατ' οίκον
 - Αποτελεσματική και ισοδύναμη επιλογή
 - Κατ' οίκον επισκέψεις
 - Τηλεφωνικές συνεδρίες/τηλε-συνεδρίες.
 - Πεδόμετρα

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Συχνότητα & Διάρκεια

- Ενδονοσοκομειακά προγράμματα: 5 ημέρες εβδομαδιαίως
- Εξωνοσοκομειακά προγράμματα: 2-3 φορές εβδομαδιαίως.
- Ιδανική διάρκεια για κάθε ασθενή θεωρείται η μεγαλύτερη διάρκεια η οποία είναι εφικτή και πρακτικά εφαρμόσιμη από τον ασθενή και το φορέα παροχής.
- Όσο πιο μεγάλη η διάρκεια, τόσο πιο μακροχρόνια & περισσότερα τα οφέλη.
- Τουλάχιστον 8 εβδομάδες απαιτούνται για χρήσιμα κλινικά οφέλη.
- Η λειτουργική ικανότητα για άσκηση φαίνεται να μεγιστοποιείται στις 12 εβδομάδες.
- Άυξηση της καθημερινής φυσικής δραστηριότητας επέρχονται μόνο μέσα από εξάμηνα προγράμματα.



Πνευμονική Αποκατάσταση:

Έναρξη και Ολοκλήρωση



- Μέχρι και 50% (8–50%) των ασθενών στους οποίους προσφέρεται η δυνατότητα για πνευμονική αποκατάσταση, τελικά δεν θα κάνουν χρήση της υπηρεσίας λόγω κυρίως:
 - 1) αδυναμίας τροποποίησης της καθημερινής ρουτίνας εκ μέρους του ασθενούς,
 - 2) δυσκολιών μετακίνησης, δύσκολα προσβάσιμης τοποθεσίας και μη ευνοϊκός χρόνος του προγράμματος,
 - 3) αποτυχίας να πεισθεί ο ασθενής για τη χρησιμότητα του προγράμματος.

- Περίπου 10 - 32% των ασθενών ΔΕΝ ολοκληρώνουν το πρόγραμμα με κυριότερα αίτια την επιδείνωση της υγείας, διακοπές, κατάθλιψη, κάπνισμα κ.α

+ Τρόποι με τους οποίους η
Πνευμονική Αποκατάσταση
παρεμβαίνει στη ΧΑΠ?

+ Η μειωμένη ικανότητα για άσκηση στη ΧΑΠ

- Αναπνευστική δυσλειτουργία
 - δυναμική υπερδιάταση
 - διαταραχή ανταλλαγής αερίων
- Καρδιαγγειακή δυσλειτουργία
- Δυσλειτουργία περιφερικών μυών
- Συννοσορρότητες
- Γήρας



Ανασκόπηση

ΠΝΕΥΜΩΝ Τεύχος 3ο, Τόμος 26ος, Ιούλιος - Σεπτέμβριος 2013

Η Μειωμένη Ικανότητα για Άσκηση στη Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια

Μάριος Παναγιώτου¹,
Εμμανουήλ Καστανάκης¹,
Ιωάννης Βογιατζής²

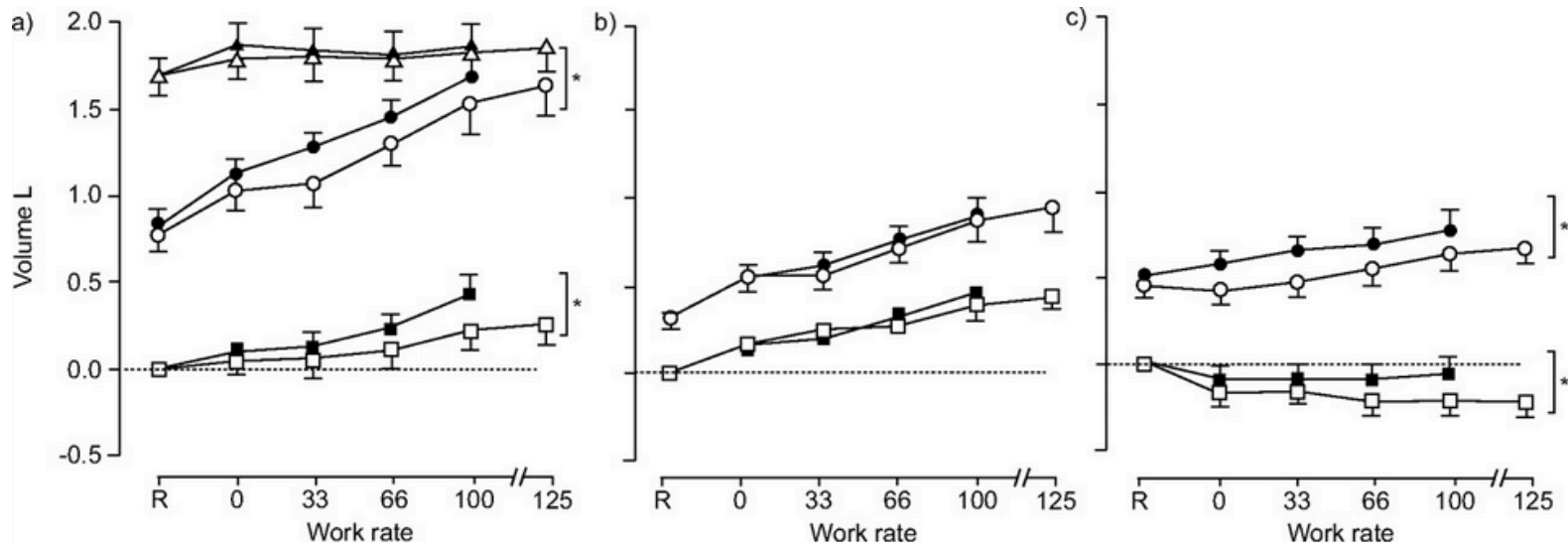
ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Η αντοχή στην άσκηση σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) παρουσιάζεται μειωμένη σε όλα τα στάδια βαρύτητας της νόσου και το γεγονός αυτό συνδέεται με



Effects of rehabilitation on chest wall volume regulation during exercise in COPD patients.

Georgiadou O, Vogiatzis I, Stratakos G, Koutsoukou A, Golemati S, Aliverti A, Roussos C, Zakynthinos S.

M. Simou and G.P. Livanos Laboratoris, Pulmonary Rehabilitation Centre, Department of Critical Care Medicine and Pulmonary Services, Evangelismos Hospital, Athens, Greece.



Volume changes of a) the total chest wall, b) the ribcage and c) the abdomen before (•, ◐ and ▲) and after (◻, ◊ and ◑) the pulmonary rehabilitation programme during rest (R), unloaded cycling (0) and incremental exercise expressed as a percentage of peak pre-rehabilitation work rate. ◐ and ◊: end of inspiration; ◑ and ◻: end of expiration; ▲ and ◑: total chest wall volume at total lung capacity. All volumes are referred to the EEV_{CW} at rest (-----). *: $p < 0.05$ between pre- and post-rehabilitation.

+ Πνευμονική Αποκατάσταση & Βελτίωση Μυικής Δυσλειτουργίας

Percutaneous muscle biopsies before and after rehabilitation.



+ Πνευμονική Αποκατάσταση & Βελτίωση Μυϊκής Δυσλειτουργίας



CHEST

Original Research

PULMONARY REHABILITATION

Effect of Pulmonary Rehabilitation on Peripheral Muscle Fiber Remodeling in Patients With COPD in GOLD Stages II to IV

*Ioannis Vogiatzis, PhD; Gerasimos Terzis, PhD; Grigoris Stratakos, MD, FCCP;
Evgenia Cherouveim, MSc; Dimitris Athanasopoulos, PhD; Stauroula Spetsioti, MSc;
Ioannis Nasis, MSc; Panagiota Manta, MD; Charis Roussos, MD, PhD, FCCP;
and Spyros Zakynthinos, MD, PhD*

‘...the improvement in maximal exercise capacity of sedentary subjects who underwent training for several weeks was accomplished mostly by a combination of increased muscle blood flow (and cardiac output) and muscle O₂ diffusional conductance. Of course, the enhancements to O₂ transport require cellular metabolic adaptation as well, and it is known that bioenergetic pathways are upregulated by training, to make use of the extra O₂ delivery capacity...’

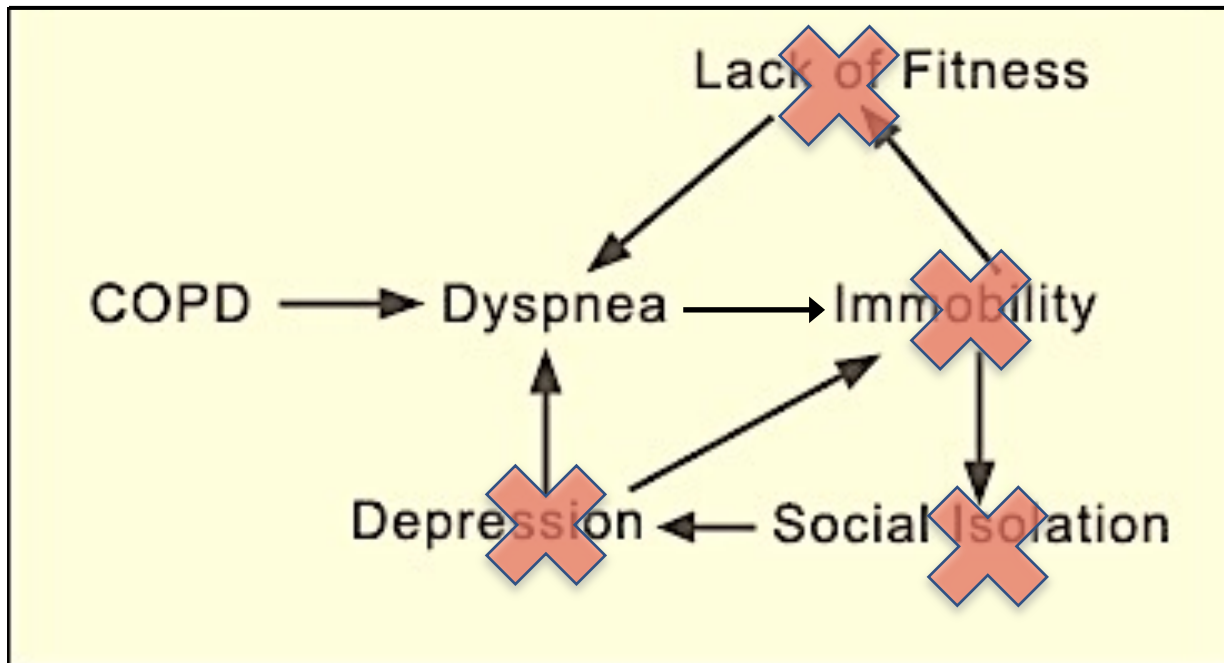
*An Official ATS/ERS statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation.
Am J Respir Crit Care Med. 2013 Oct 15;188(8):e13-64.*

+ Ο κύκλος των φυσικών, κοινωνικών και ψυχικών συνεπειών της ΧΑΠ

- Up to 40% of persons with COPD have symptoms of anxiety and depression.
- Anxiety and panic can lead to alterations in breathing pattern that often result in severe progressive dynamic hyperinflation that can in turn precipitate frequent emergency department visits and/or outright respiratory failure. Incorporation of **breathing training** and coping strategies for **recognition and management of anxiety/panic** in pulmonary rehabilitation has potential to reduce such events and improve patient outcomes.



+ Ο κύκλος των φυσικών, κοινωνικών και ψυχικών συνεπειών της ΧΑΠ



+ Χρόνια Αναπνευστικά Νοσήματα & Συννοσηρότητες

Καρδιαγγειακά νοσήματα

- Αρτηριακή υπέρταση, στεφανιαία νόσος, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, αρρυθμίες.

Μεταβολικά νοσήματα

- Υπερλιπιδαιμία, σακχαρώδης διαβήτης, οστοπόρωση, οστεοαρθρίτιδα.

- Μυική δυσλειτουργία
- Αναιμία
- Λοιμώξεις
- Αποφρακτική άπνοια ύπνου
- Νεφρική ανεπάρκεια
- Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση
- Καρκίνος πνεύμονα
- Κατάθλιψη/ανησυχία
- Διαταραχές νοητικής λειτουργίας



+ Κλινικά Οφέλη της Πνευμονικής
Αποκατάστασης στη ΧΑΠ

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Οφέλη 1/2

✓ Βελτίωση συμπτωμάτων

- Δύσπνοια
- Κόπωση

✓ Σημαντική μείωση στον αριθμό επισκέψεων στα ΤΕΠ, νοσοκομειακών νοσηλείων και ημερών νοσηλείας κατά την διάρκεια του προγράμματος και τις επόμενες εβδομάδες.

✓ Αυξηση φυσικής δραστηριότητας στην καθημερινή ζωή (ερρωματολογία, ημερολόγια, αισθητήρες κίνησης, μετρητές κατανάλωσης ενέργειας)



+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Οφέλη 2/2



- ✓ Βελτίωση ποιότητας ζωής (MRF-28).
- ✓ Βελτίωση γνώσεων και ικανότητας χειρισμού της νόσου (BCKQ, CSES, PRAISE).
- ✓ Ευνοϊκή σχέση κόστους-οφέλους σε σχέση με την συνηθισμένη φροντίδα.
- ✓ Άυξηση ικανότητα για άσκηση:
 - βελτίωση του 6-MWT* score κατά 50 μέτρα, του ISWT** κατά 50-70 μέτρα ESWT*** κατά 180 δευτερόλεπτα.
 - Βελτίωση της μέγιστης αερόβιας ικανότητας κατά 0.1-0.2 L/min (άυξηση κατά ~ 10–20%) με πρωτόκολλα κλιμακούμενης άσκησης σε κυλιόμενο τάπητα και > 80% αύξηση του χρόνου αντοχής σε βάδισμα σταθερής ταχύτητας (υψηλού έργου) σε κυλιόμενο τάπητα.

*6-MWT: six-minute walk test

**ISWT: incremental shuttle walk test

***ESWT: endurance shuttle walk test



Eur Respir J. 2007 Feb;29(2):284-91. Epub 2006 Nov 15.

Effects of rehabilitation on chest wall volume regulation during exercise in COPD patients.

Georgiadou O, Vogiatzis I, Stratakos G, Koutsoukou A, Golemati S, Aliverti A, Roussos C, Zakynthinos S.

M. Simou and G.P. Livanos Laboratoris, Pulmonary Rehabilitation Centre, Department of Critical Care Medicine and Pulmonary Services, Evangelismos Hospital, Athens, Greece.

	Pre-rehabilitation	Post-rehabilitation
$V'_E \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$	38.4 ± 2.7	$35.1 \pm 2.7^*$
$V_T \text{ L}$	1.35 ± 0.09	1.31 ± 0.09
$f_B \text{ breaths} \cdot \text{min}^{-1}$	29 ± 1	$26 \pm 1^*$
$t_I \text{ s}$	0.91 ± 0.06	0.98 ± 0.07
$t_E \text{ s}$	1.29 ± 0.07	$1.42 \pm 0.07^*$
$t_{TOT} \text{ s}$	2.19 ± 0.12	$2.40 \pm 0.15^*$
$\Delta EIV_{CW} \text{ L}$	1.647 ± 0.121	$1.511 \pm 0.143^*$
$\Delta EEV_{CW} \text{ L}$	0.396 ± 0.098	$0.214 \pm 0.096^*$
$IRV_{CW} \text{ L}$	0.206 ± 0.064	$0.354 \pm 0.115^*$
$IRV_{CW}/TLCV_{CW} \%$	9 ± 3	$17 \pm 7^*$
Dyspnoea	3.9 ± 0.4	$3.0 \pm 0.4^*$
Leg fatigue	4.1 ± 0.4	3.1 ± 0.4

n=20; *: p<0.05 between pre-versus post-rehabilitation.



Eur Respir J. 2007 Feb;29(2):284-91. Epub 2006 Nov 15.

Effects of rehabilitation on chest wall volume regulation during exercise in COPD patients.

Georgiadou O, Vogiatzis I, Stratakos G, Koutsoukou A, Golemati S, Aliverti A, Roussos C, Zakynthinos S.

M. Simou and G.P. Livanos Laboratoris, Pulmonary Rehabilitation Centre, Department of Critical Care Medicine and Pulmonary Services, Evangelismos Hospital, Athens, Greece.

	Pre-rehabilitation	Post-rehabilitation
WR W	47±5	57±7*
WR % pred	41±4	53±5*
Endurance time min	7.7±0.7	9.1±0.8*
$V'_{O_2} L \cdot \text{min}^{-1}$	0.86±0.08	1.02±0.08*
RER	0.96±0.03	0.97±0.02
$f_C \text{ beats} \cdot \text{min}^{-1}$	123±5	125±5
AT $L \cdot \text{min}^{-1}$	0.68±0.05	0.84±0.06*
$S_{p,O_2} \%$	92±1	91±1

n=20; *: p<0.05 between pre-versus post-rehabilitation.

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Μακροπρόθεσμα Οφέλη

- Εν απουσία στρατηγικής συντήρησης τα οφέλη της πνευμονικής αποκατάστασης (ποιότητα ζωής/ικανότητα άσκησης) μειώνονται εντός των πρώτων 6-12 μηνών.
- Πολυπαραγοντική αιτιολογία:
 1. Μείωση συμμόρφωσης στη θεραπεία (ειδικά στη μακροπρόθεσμη τακτική άσκηση)
 2. Πρόοδος νόσου και συννοσηροτήτων
 3. Παροξύνσεις νόσου

+ Πνευμονική Αποκατάσταση: Τρόποι συντήρησης οφελών

- Εβδομαδιαία προγράμματα συντήρησης
- Τηλεφωνική παρακολούθηση
- Επανάληψη προγράμματος Πνευμονικής Αποκατάστασης
 - Σε προγραμματισμένη βάση
 - Μετά από παρόξυνση





**THANK
YOU
for
YOUR
ATTENTION**

+ Μονάδα Αναπνευστικής Αποκατάστασης
Α' Πνευμονολογική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών,
Σωτηρία ΓΝΝΘΑ.

