



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ- ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ-
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ο ρόλος της πνευμονικής αποκατάστασης μέσα από την άσκηση και διατροφή σε ασθενείς με ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση»

Όνοματεπώνυμο: Ιωάννης Φασέγκας
Τ.Ε.Φ.Α.Α. με ειδικότητα ποδόσφαιρο

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. ΖΩΗ ΔΑΝΙΗΛ Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πνευμονολογίας [Επιβλέπουσα]
2. ΦΩΤΕΙΝΗ ΜΑΛΛΗ Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Πνευμονολογίας [Μέλος Τριμελούς Επιτροπή]
3. ΕΛΕΝΗ ΚΑΡΕΤΣΗ, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, Α΄ Επιμελήτρια, Πνευμονολόγος [Μέλος Τριμελούς Επιτροπή]

The role of exercise and diet in patients with idiopathic pulmonary fibrosis

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛ.
Ευχαριστίες.....	5
Περίληψη	6
Abstract.....	7
Κατάλογος συντομογραφίας.....	8
Εισαγωγή	10
Κεφάλαιο 1° Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση	11
1.1 Ορισμός	11
1.2 Επίπτωση και επιπολασμός	11
1.3 Παράγοντες κινδύνου	12
1.4 Παθογένεια	13
1.5 Κλινικά σημεία και συμπτώματα	13
1.6 Διάγνωση	14
1.6.1 Απεικονιστικός έλεγχος	15
1.6.2 Λειτουργικός έλεγχος των πνευμόνων	16
1.6.3 Εργαστηριακός έλεγχος	16
1.6.4 Βιοψία πνεύμονα	17
1.6.5 Βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα (BAL)	19
1.7 Θεραπεία	19
1.8 Συννοσηρότητα	19
1.9 Μη φαρμακολογικές θεραπείες	20
Κεφάλαιο 2° Πνευμονική Αποκατάσταση	21
2.1 Η σημασία και ο σκοπός της πνευμονικής αποκατάστασης	21
2.2 Αξιολόγηση των ασθενών στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης ...	23
2.3 Κριτήρια επιλογής και αποκλεισμό στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης .	25
2.4 Εκπαίδευση και ενημέρωση των ασθενών σε προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης	27
Κεφάλαιο 3° Σκοπός και συλλογή δεδομένων	29
3.1 Σκοπός και επιμέρους στόχοι	29
3.2 Συλλογή δεδομένων	29
Κεφάλαιο 4° Άσκηση	31
4.1 Η σημασία της άσκησης στους ασθενείς με ΙΙΙ	31
4.2 Εκτίμηση της ικανότητας άσκησης των ασθενών με ΙΙΙ	33

4.2.1 Η σημασία και η διαδικασία της καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης	33
4.2.2 Η σημασία και η διαδικασία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης (6-MWT)	35
4.3 Μορφές άσκησης	36
4.3.1 Αερόβιες ασκήσεις	36
4.3.2 Ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης	38
4.3.3 Αναπνευστικές ασκήσεις	39
4.3.4 Ασκήσεις κινητικότητας	40
4.3.5 Άλλες ασκήσεις	41
4.3.6 Νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση	41
Κεφάλαιο 5 ^ο Διατροφή	42
5.1 Η σημασία της διατροφής στους ασθενείς με ΙΙΙ	42
5.2 Ο ρόλος του διατροφολόγου/διαιτολόγου	44
5.3 Διατροφικές συνήθειες	46
5.4 Ευεργετικές τροφές για τη διατήρηση των πνευμόνων και συμπληρώματα διατροφής	48
5.5 Τροφές με προστατευτική δράση απέναντι στους πνεύμονες	50
Συζήτηση	51
Συμπέρασμα	53
Ενδεικτικά προγράμματα άσκησης για ΙΙΙ	54
Παράρτημα 1	57
Παράρτημα 2	62
Βιβλιογραφία	65

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε για τη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία στο πλαίσιο του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Άσκηση, Εργοσπιρομετρία και Αποκατάσταση» του τμήματος Ιατρικής και του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Από αυτή τη θέση θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια κυρία Ζωή Δανιήλ, που με την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές της, έφερα εις πέρας τη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Τέλος, ευχαριστώ από καρδιάς την οικογένειά μου για την αμέριστη στήριξή τους σε κάθε μου βήμα, αφιερώνοντας τους την παρούσα εργασία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι διάμεσες πνευμονοπάθειες αποτελούν μια ετερογενή ομάδα νοσημάτων ορισμένες από τις οποίες μπορεί να εξελιχθούν πνευμονική ίνωση, προκαλώντας αναπνευστική ανεπάρκεια, περιορισμό στις καθημερινές δραστηριότητες και θάνατο. Μία από τις σημαντικότερες διάμεσες πνευμονοπάθειες αποτελεί η ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση (IPF), η οποία σχετίζεται με δυσανεξία στην άσκηση, δύσπνοια, υποξαιμία, μειωμένη ποιότητα ζωής και κακή πρόγνωση. Η ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση (IPF) είναι μια χρόνια, εξελισσόμενη διάμεση πνευμονοπάθεια (Interstitial Lung Disease – ILD) με άγνωστη αιτιολογία. Η διάμεση επιβίωση κυμαίνεται από 2-5 χρόνια από τη στιγμή της διάγνωσης. Ο σκοπός της μεταπτυχιακής εργασίας είναι η ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας και η συλλογή πληροφοριών σχετικά με τον ρόλο της πνευμονικής αποκατάστασης σε ασθενείς με ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση. Η πνευμονική αποκατάσταση ως ένα ολοκληρωμένο και διεπιστημονικό πρόγραμμα χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό άσκησης, εκπαίδευσης και τροποποίησης συμπεριφοράς για τη βελτιστοποίηση της λειτουργικής ικανότητας, τη βελτίωση της αυτοδιαχείρισης, τη μείωση των συμπτωμάτων και την αύξηση της συμμετοχής σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ασθενών με χρόνια πνευμονοπάθεια. Στη συνέχεια θα διερευνηθεί ένα μέρος της πνευμονικής αποκατάστασης που είναι η προπόνηση άσκησης. Η προπόνηση άσκησης είναι ωφέλιμη για τους ασθενείς με νόσο επειδή βελτιώνεται η φυσική κατάσταση, μειώνεται η δύσπνοια, βελτιώνεται η αντοχή στην άσκηση και η λειτουργική ικανότητα των πνευμόνων. Ένα άλλο στοιχείο της πνευμονικής αποκατάστασης που θα αναφερθεί είναι η σωστή υγιεινή διατροφή των ασθενών.

Λέξεις κλειδιά: ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση, πνευμονική αποκατάσταση, άσκηση, διατροφή

ABSTRACT

Intermediate lung diseases constitute a heterogeneous group of diseases some of which can be developed into pulmonary fibrosis, causing respiratory failure, limitation at daily activities and death. One of the most important interstitial lung diseases constitutes idiopathic pulmonary fibrosis (IPF), which is associated with exercise intolerance, shortness of breath, hypoxemia, reduced quality of life and poor prognosis. Idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) is a chronic, evolving interstitial lung disease (Interstitial Lung Disease - ILD) with unknown etiology. Median survival ranges from 2-5 years from the time of diagnosis. The purpose of the master's project is the retrospect of international literature and gathering information about the role of pulmonary rehabilitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. Pulmonary rehabilitation as a comprehensive and interdisciplinary program uses a combination of exercise, training and behavior modification to optimize functional capacity, improve self-management, reduce symptoms and increase participation in activities of everyday life of patients with chronic lung disease. Next will be investigated a part of lung rehabilitation which is exercise training. Exercise training is beneficial for patients with disease because it improves physical condition, reduces shortness of breath, improves exercise endurance and function ability of lung. Another element of pulmonary rehabilitation that will be mentioned is the proper healthy nutrition of patients.

(Keywords: idiopathic pulmonary fibrosis, pulmonary rehabilitation, exercise, diet)

Πίνακας 1. Κατάλογος Συντομογραφιών

ΣΥΝΤΑΜΟΓΡΑΦΙΑ	ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
IPF	Idiopathic pulmonary fibrosis
ΙΠΙ	Ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση
UIP	Usual Interstitial Pneumonia
ILD	Interstitial Lung Disease
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
ΓΟΠ	Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση
EBV	Epstein-Bar Virus
IIP	Idiopathic Interstitial Pneumonia
HTERT	Human Telomerase Reverse Transcriptase
HTR	Human Telomerase RNA
AEC	Alveolar Epithelial Cells

TNF-a	Tumor necrosis factor-a
TGF-β1	Transforming growth factor- β1
FVC	Forced Vital Capacity
FEV1	Forced Expiratory Volume in 1 second (βιαίως εκπνεόμενος όγκος αέρα σε 1 δευτερόλεπτο)
DLCO	Diffusing Capacity CO
VATS	Video Assisted Thoracic Surgery
BAL	Bronchoalveolar Lavage (βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα)
ΧΑΠ	Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια
ΠΑ	Πνευμονική αποκατάσταση
6-MWT	Six -Minute Walk Test/ Εξάλεπτη δοκιμασία βάρδισης
NMES	Neuro-Muscular Electrical Stimulation (Νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση)
ATS / ERS	American Thoracic Society / European Respiratory Society
CPET	Cardiopulmonary Exercise Test / Καρδιοαναπνευστική δοκιμασία κόπωσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι διάμεσες πνευμονοπάθειες (Interstitial Lung Disease – ILD) ταξινομούνται σε επιμέρους ομάδες. Μια από τις σημαντικότερες ομάδες είναι οι ιδιοπαθείς διάμεσες πνευμονοπάθειες και η συχνότερη από αυτές είναι η ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση (IPF, Idiopathic Pulmonary Fibrosis). Η ΙΠΙ είναι μία από περισσότερες από 150 διάμεσες πνευμονοπάθειες [6]. Αντιπροσωπεύει περίπου το 20% όλων των περιπτώσεων της ILD και είναι η πιο συχνή και σοβαρή μεταξύ των ιδιοπαθών διάμεσων πνευμονιών [4]. Η ΙΠΙ χαρακτηρίζεται ως χρόνια νόσος με προοδευτική παρεγχυματική ίνωση άγνωστης αιτιολογίας. Η αύξηση της επίπλωσής της αποτελεί παράγοντα οικονομικής επιβάρυνσης της παγκόσμια υγειονομικής περίθαλψης [13,10]. Εμφανίζεται κυρίως σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας και τα συνηθέστερα συμπτώματα είναι η δύσπνοια και ο ξηρός βήχας (παραγωγικός ή μη).

Η προσέγγιση στη θεραπεία της νόσου έχει αλλάξει δραματικά την τελευταία δεκαετία. Από τη μια πλευρά περιλαμβάνεται η φαρμακευτική αγωγή που περιορίζει τα συμπτώματα της και αποτρέπει την επιδείνωση της κατάστασης του ασθενή και από την άλλη πλευρά η πνευμονική αποκατάσταση αποτελεί την πιο δημοφιλή θεραπεία πέραν της φαρμακευτικής αγωγής. Ερευνητικές μελέτες έχουν δείξει ότι η πνευμονική αποκατάσταση είναι ευεργετική σε ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις και συγκεκριμένα σε ασθενείς με ιδιοπαθή πνευμονική ίνωση. Σύμφωνα, με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, τα Κέντρα Πρόληψης Νοσημάτων και Ελέγχου των ΗΠΑ, Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία και το Αμερικανικό Κολλέγιο Αθλητιατρικής δηλώνουν ότι η άσκηση και η σωματική δραστηριότητα είναι πολύτιμες για την υγεία, την πρόληψη, την αποκατάσταση ασθενειών, τη μείωση κινδύνου θνησιμότητας και νοσηρότητας [14]. Τα τελευταία, έχουν υποστηρίξει ότι η άσκηση συμβάλλει θετικά στη βελτίωση αερόβιας ικανότητας και μυϊκής δύναμης, στη μείωση δύσπνοιας και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Πολλές φορές οι ασθενείς παρουσιάζουν διαταραχές θρέψης (υποσιτισμός, παχυσαρκία), οι οποίες επηρεάζουν την αναπνευστική λειτουργία. Η ανεπαρκής κάλυψη των αναγκών του οργανισμού σε μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά συμβάλλουν στην κακή πρόγνωση της νόσου. Γι' αυτό κρίνεται απαραίτητο να παρέχονται διατροφικές συστάσεις, συμβουλές σωστής υγιεινής διατροφής και εξατομικευμένα προγράμματα διατροφής, που επιδιώκουν αύξηση ή διατήρηση της μυϊκής μάζας, μείωση του λίπους, σωστή ενυδάτωση και λήψη όλων των αναγκαίων θρεπτικών στοιχείων που πιθανώς εκλείπουν από τη διατροφή τους.

Όλα αυτά που περιγράφονται παραπάνω θα παρουσιαστούν αναλυτικά στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση.

Κεφάλαιο 1^ο Ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση

1.1 Ορισμός

Η ιδιοπαθής πνευμονική ίνωση (IPF- Idiopathic Pulmonary Fibrosis) είναι μια χρόνια μη αναστρέψιμη ινωτική πνευμονοπάθεια, η οποία εξελίσσεται προοδευτικά. Ο φυσιολογικός εξωκυττάριος ιστός αντικαθίστανται από παθολογική εξωκυττάρια μήτρα και η κυψελιδική αρχιτεκτονική καταστρέφεται, γεγονός που οδηγεί σε διαταραχή της ανταλλαγής αερίων και τελικά αναπνευστική ανεπάρκεια και θάνατο [2]. Συνήθως σχετίζεται με κακή πρόγνωση, χειρότερη και από αρκετούς τύπους καρκίνου. Η αιτιολογία της νόσου παραμένει άγνωστη. Η διάμεση επιβίωση εκτιμάται στα 2 έως 5 χρόνια μετά τη διάγνωση [14].

Η νόσος εμφανίζεται κυρίως σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, περιορίζεται αποκλειστικά στους πνεύμονες και σχετίζεται με ένα ειδικό απεικονιστικό ή ιστολογικό πρότυπο (που διαγιγνώσκει ο παθολογοανατόμος σε βιοψία πνεύμονα) που ονομάζεται συνήθως διάμεση πνευμονία (UIP- usual interstitial pneumonia) [19]. Φαίνεται ότι επηρεάζει περισσότερο τους άντρες παρά τις γυναίκες. Η πλειοψηφία των ασθενών έχουν ιστορικό καπνίσματος τσιγάρου. Η εμφάνιση της ΙΠΙ διαγιγνώσκεται στην έκτη και έβδομη δεκαετία (η διάμεση ηλικία κατά τη διάγνωση είναι περίπου 65 έτη). Σύμφωνα με τις μελέτες έδειξαν ότι είναι σπάνια να βρεθεί ασθενής με IPF κάτω των 50 ετών [2].

1.2 Επίπτωση και Επιπολασμός

Η ακριβής επίπτωση και ο επιπολασμός της νόσου δεν είναι γνωστά καθώς δεν υπάρχουν μεγάλες μελέτες που να τα έχουν εκτιμήσει. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια η συχνότητα της ΙΠΙ αυξάνεται παγκοσμίως στην Ευρώπη, τη Βόρεια Αμερική καθώς και σε άλλες ανεπτυγμένες χώρες [10]. Η επίπτωσή της υπολογίζεται σε 3 και 9 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα ετησίως στη Βόρεια Αμερική και Ευρώπη [12]. Σε μελέτες που έχουν γίνει στο Νέο Μεξικό εκτιμήθηκε ότι η επίπτωση της ΙΠΙ είναι 10,7 περιπτώσεις ανά 100.000 ανά έτος για άντρες και 7,4 περιπτώσεις ανά 100.000 ανά έτος για γυναίκες. Από μία άλλη μελέτη στο Ηνωμένο Βασίλειο προέκυψε ότι η επίπτωση της ΙΠΙ είναι 4,6 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα/έτη [7]. Εκτός από τις παραπάνω αναφερόμενες μελέτες, η επίπτωση της ΙΠΙ στις ΗΠΑ υπολογίστηκε σε 14 ανά 100.000 άτομα [3].

Ο παγκόσμιος επιπολασμός της ΙΠΙ αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου και διαφέρει από χώρα σε χώρα ανάλογα με τα κριτήρια που ορίζουν διάφορες μελέτες. Ο επιπολασμός της νόσου κυμαίνεται από 2 ως 29 περιπτώσεις ανά 100.000 γενικού πληθυσμού [3,7]. Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη στις ΗΠΑ ο επιπολασμός εκτιμήθηκε σε 42,7 ανά 100.000 ανά έτος [3]. Ενώ, ο επιπολασμός στην Ευρώπη κυμαίνεται σε 23 ασθενείς ανά 100.000 και στην Ιαπωνία ο επιπολασμός αναφέρεται σε 10 ασθενείς ανά 100.000 [9].

1.3 Παράγοντες κινδύνου της ΙΠΠ

Παρ' ότι η ΙΠΠ παραμένει νόσος αγνώστου αιτιολογίας, αρκετοί επιβαρυντικοί παράγοντες συσχετίζονται με τη νόσο.

Κάπνισμα: Το κάπνισμα θεωρείται ισχυρός παράγοντας κινδύνου για ΙΠΠ ιδιαίτερα σε ασθενείς με σχετικά μεγάλη καπνιστική συνήθεια (περισσότερα από 20 πακέτα/έτη) [7].

Περιβαλλοντική έκθεση: Σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της νόσου φαίνεται να έχει η έκθεση σε περιβαλλοντικούς/επαγγελματικούς παράγοντες, ιδιαίτερα σε σκόνη μετάλλων (ορείχαλκος, μόλυβδος, ασφάλι), ξύλου, πέτρας και πυριτίου. Επίσης, διάφορα επαγγέλματα όπως οι γεωργοί, οι κτηνοτρόφοι, οι εκτροφείς πτηνών και οι κομμωτές έχουν συσχετιστεί με την ΙΠΠ [3,7]. Ωστόσο, τα παραπάνω έχουν προκύψει από επιδημιολογικές μελέτες και τα αποτελέσματά τους πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή.

Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση: Αρκετές μελέτες έχουν αναφερθεί στη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση (ΓΟΠ) ως επιβαρυντικό παράγοντα για την εμφάνιση της ΙΠΠ. Η ΓΟΠ είναι συχνή στο γενικό πληθυσμό καθώς και σε ασθενείς με άλλες πνευμονικές παθήσεις. Σε μια μελέτη διαπιστώθηκε ότι υπάρχει αυξημένη πιθανότητα συνύπαρξης αναπνευστικών παθήσεων όπως η ΙΠΠ σε ασθενείς με οισοφαγίτιδα από ΓΟΠ. Η επίδραση της ΓΟΠ στην ΙΠΠ χρήζει εκτενέστερης διερεύνησης.

Μικροβιακοί παράγοντες: Μελέτες έχουν διερευνήσει τον πιθανό ρόλο των χρόνιων ιογενών λοιμώξεων στην πρόκληση ιδιοπαθούς πνευμονικής ίνωσης. Οι περισσότερες έχουν εστιασθεί στον ιό της ηπατίτιδας C και στον ιό Epstein-Bar (EBV). Στους πνεύμονες πασχόντων με IPF έχουν εντοπιστεί τόσο η πρωτεΐνη όσο και το DNA του EBV. Μάλλον φαίνεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση και με τους δύο. Έχουν δείξει πως ίσως εμπλέκεται και ο κυτταρομεγαλοϊός [7].

Γενετικοί παράγοντες: Η ανακάλυψη γονιδίων που σχετίζονται με τη νόσο έφερε νέα δεδομένα σχετικά με την παθογένεια τόσο της οικογενούς όσο και της σποραδικής μορφής της πάθησης. Περίπου λιγότερο από το 5% των ασθενών με Ιδιοπαθή Πνευμονική Ίνωση μπορεί να εμφανίζουν οικογενή μορφή της νόσου, δηλαδή προσβάλλει 2 ή περισσότερα μέλη της ίδιας βιολογικής οικογένειας. Οι οικογενείς μορφές μπορεί να εκδηλωθούν σε νεαρότερες ηλικίες [7].

Σε πρόσφατη έρευνα που διεξήχθη σχετικά με την οικογενή μορφή της νόσου, μελετήθηκε το γονίδιο ELMOD2 που βρίσκεται στο χρωμόσωμα 4q31 και βρέθηκε ότι μπορεί να παίζει ρόλο στην αιτιολογία της ΙΠΠ. Συσχέτιση με την οικογενή ΙΠΠ φαίνεται πως έχει η μετάλλαξη της επιφανειοδραστικής πρωτεΐνης C. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν για γενετικές παραλλαγές της ανάστροφης μεταγραφάσης της τελομεράσης (hTERT) και της ανθρώπινης τελομεράσης RNA (hTR), απέδειξαν ότι σχετίζονται με την οικογενή ΙΠΠ και ότι ανευρίσκονται σε ποσοστό 15% με οικογενή ΙΠΠ και 3% των σποραδικών μορφών της ΙΠΠ [7].

Άλλοι γενετικοί παράγοντες που έχουν μελετηθεί περιλαμβάνουν τον υποδοχέα της ιντερλευκίνης 1 (IL-1), τις επιφανειοδραστικές πρωτεΐνες A και B, τον πολυμορφισμό των μεταλλοπρωτεϊνών MMP1,

ένζυμα όπως η α1-αντιθρυμίνη και το μετατρεπτικό ένζυμο της αγγειοτενσίνης. Έχουν αναφερθεί ότι έχουν αυξημένα επίπεδα σε ασθενείς με ΙΙΙ, ωστόσο τα στοιχεία δεν είναι αποδεικτικά για τη συσχέτισή τους με τη νόσο [7].

Η περιοχή του προαγωγέα MUC5B (rs35705950) αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης τόσο της σποραδικής όσο και της οικογενούς μορφής. Παραδόξως, οι ασθενείς που φέρουν το συγκεκριμένο πολυμορφισμό φαίνεται να έχουν καλύτερη επιβίωση [1].

1.4 Παθογένεια της ΙΙΙ

Οι ακριβείς παθογενετικοί μηχανισμοί που οδηγούν στην ανάπτυξη της πάθησης παραμένουν αδιευκρίνιστοι. Τα τελευταία όμως χρόνια έχει επιτευχθεί μεγάλη πρόοδος στην κατανόηση των κυρίαρχων μηχανισμών της νόσου. Αρχικά, η ΙΙΙ είχε αποδοθεί στην ύπαρξη φλεγμονής στο πνευμονικό παρέγχυμα που προκαλεί κυψελιδίτιδα. Ως αποτέλεσμα αυτής της φλεγμονώδους απάντησης, στο σημείο της βλάβης σημειώνεται συγκέντρωση ινοβλαστών και μυοϊνοβλαστών με εναπόθεση κολλαγόνου και τελικά δημιουργία ίνωσης. Κυρίαρχη αιτία της παθογένειας της νόσου αποτελεί η βλάβη των κυψελιδικών επιθηλιακών κυττάρων.

Η παθογένεια της ΙΙΙ βασίζεται στη βλάβη των κυψελιδικών επιθηλιακών κυττάρων (AEC, alveolar epithelial cells) και στη μη φυσιολογική ακολουθούμενη επούλωση της βλάβης. Η θεωρία αναφέρει βλάβη από επανειλημμένα ερεθίσματα, σε τμήματα του πνεύμονα, τα οποία οδηγούν στην καταστροφή των κυττάρων τύπου I και II και τη δημιουργία θρόμβου στο σημείο της βλάβης λόγω της αυξημένης διαπερατότητας των αγγείων στο ινωδογόνο [11]. Στην προσπάθεια επιδιόρθωσης της βλάβης ακολουθεί συσσώρευση AEC, τα οποία πολλαπλασιάζονται και διαφοροποιούνται ανεξέλεγκτα και φαίνεται ότι συμμετέχουν και ως χημειοτακτικοί παράγοντες (PDGF- αυξητικός παράγοντας που προέρχεται από αιμοπετάλια, TGF-β, TNF α-tumor necrosis factor α, ενδοθηλίνη 1) [11]. Κατόπιν, παρατηρείται συσσώρευση ινοβλαστών και δημιουργία ινοβλαστικών εστιών που ενεργοποιούνται και διαφοροποιούνται σε μυοϊνοβλάστες. Η διαφοροποίηση αυτή επάγεται και από τη θρομβίνη και τον ενεργοποιημένο παράγοντα X, ο οποίος καταδεικνύει και τη συμμετοχή του καταρράκτη της πήξης στη διαδικασία [11]. Οι μυοϊνοβλάστες είναι αυτοί που προκαλούν τη βλάβη στη βασική μεμβράνη, την καταστροφή των επιθηλιακών κυττάρων και τη συγκέντρωση εξωκυττάριας θεμέλιας ουσίας που καταλήγει σε ίνωση.

1.5 Κλινικά σημεία και συμπτώματα

Η εξέλιξη της νόσου ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των ασθενών και εξαρτάται από πολλούς κλινικούς και εξωτερικούς παράγοντες. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι ασθενείς εμφανίζουν βραδεία επιδείνωση της

κατάστασης ενώ άλλοι ασθενείς παρουσιάζουν ταχεία επιδείνωση που οδηγεί σε σοβαρής οξείας αναπνευστικής επιδείνωσης (οξείες παροξύνσεις). Η νόσος στα αρχικά της στάδια είναι ασυμπτωματική. Τα συμπτώματα της Ιδιοπαθούς Πνευμονικής Ύψωσης είναι μη ειδικά. Ως βασικό κυρίαρχο σύμπτωμα που αναφέρουν οι ασθενείς στην αναζήτηση της ιατρικής βοήθειας είναι η δύσπνοια στην κόπωση. Ο παροξυσμικός μη παραγωγικός βήχας αποτελεί το άλλο κυρίαρχο σύμπτωμα. Ο βήχας και η δύσπνοια είναι κύριοι καθοριστικοί παράγοντες για την ποιότητα ζωής που σχετίζονται με την υγεία (HRQL) μεταξύ των ασθενών με ΙΠΠ [8]. Άλλα μη ειδικά συμπτώματα που μπορεί να συνοδεύουν την κλινική εικόνα της ΙΠΠ είναι η απώλεια βάρους, ο πυρετός, οι αρθραλγίες και οι μυαλγίες.

Η κλινική εξέταση των πνευμόνων στους ασθενείς με νόσο γίνεται με την ακρόαση του θώρακα. Πρόκειται για εισπνευστικούς μη μουσικούς ρόγχους (τύπου “Velcro”) [3]. Επίσης, χαρακτηριστική κατά την εξέταση είναι η παρουσία ηλεκτροδακτυλίας, η οποία ανευρίσκεται σε ποσοστό από 25-50% των ασθενών [3]. Η μέση διάρκεια των συμπτωμάτων μέχρι την διάγνωση της νόσου είναι έως 2 έτη [3]. Η κυάνωση, το περιφερικό οίδημα και η δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια οδηγούν στο τελικό στάδιο της νόσου [4,3].

1.6 Διάγνωση

Η έγκαιρη και πρώιμη διάγνωση της νόσου είναι πάρα πολύ μεγάλης σημασίας για την αντιμετώπιση της.

Η διάγνωση της νόσου γίνεται από τον πνευμονολόγο με την κλινική εξέταση του ασθενή, με τη λήψη ιστορικού, την εκτίμηση του λειτουργικού ελέγχου του αναπνευστικού (σπιρομέτρηση, μέτρηση πνευμονικών όγκων, μέτρηση διαχυτικής ικανότητας πνευμόνων), των εργαστηριακών εξετάσεων και τον απεικονιστικό έλεγχο (αξονική τομογραφία υψηλής ευκρίνειας των πνευμόνων, HRCT). Για την επίτευξη της διάγνωσης σε ορισμένα περιστατικά μπορεί να απαιτείται βιοψία πνεύμονα.

Η διάγνωση βασίζεται στην άρρηκτη συνεργασία των ιατρών που συμμετέχουν στη διαδικασία όπως πνευμονολόγοι, ακτινολόγοι, παθολογοανατόμοι που έχουν εξειδικευμένη εμπειρία στην Ιδιοπαθή Πνευμονική Ύψωση.

Τα διαγνωστικά κριτήρια της ΙΠΠ είναι τα εξής [7]:

- Αποκλεισμός άλλων ιδιοπαθών διάμεσων πνευμονιών και γνωστών αιτιών της διάμεσης πνευμονοπάθειας [όπως οικιακές, επαγγελματικές/περιβαλλοντικές εκθέσεις, νοσήματα συνδετικού ιστού (ρευματολογικά νοσήματα), τοξικότητα από φάρμακα]
- Παρουσία του ακτινολογικού προτύπου της UIP στην HRCT σε ασθενείς που δεν έχουν υποβληθεί σε χειρουργική βιοψία πνεύμονα
- Συγκεκριμένοι συνδυασμοί ακτινολογικών και ιστολογικών ευρημάτων σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χειρουργική βιοψία πνεύμονα

1.6.1 Απεικονιστικός έλεγχος

Η ακτινογραφία θώρακα αποτελεί το πρώτο παθολογικό εύρημα. Τα ευρήματα περιλαμβάνουν δικτυωτές σκιάσεις με κατανομή κυρίως στις βάσεις και υποϋπεζωκοτικά. Για να διαγνωστεί πιο καλύτερα η νόσος στους ασθενείς με ΙΠΠ απαιτείται η αξονική τομογραφία θώρακα υψηλής ευκρίνειας (HRCT). Σ' αυτήν λαμβάνονται λεπτές τομές του πνευμονικού παρεγχύματος. Η απεικόνιση είναι χαρακτηριστική της νόσου του προτύπου UIP. Τα χαρακτηριστικά της UIP στην HRCT είναι δικτυωτές σκιάσεις που συνοδεύονται από βρογχεκτασίες εξ' έλξης. Η ύπαρξη μελικηρήθρας είναι χαρακτηριστική απεικόνιση, σχεδόν αναγνωριστική και διαγνωστική για τη νόσο. Πρόκειται για συγκεντρωμένους κυστικούς αεραγωγούς, διάμετρο 3-10 mm αλλά που μπορεί να φτάσουν σε μέγεθος και τα 2,5 cm [3,7].

Σε σπάνιες περιπτώσεις έχει παρατηρηθεί και η ύπαρξη περιοχών θολής υάλου. Η κατανομή προτύπου είναι υποϋπεζωκοτική και κυρίως στις βάσεις των πνευμόνων. Η συνύπαρξη διαταραχών στον υπεζωκότα (π.χ. υπεζωκοτικές πλάκες, μεγάλη υπεζωκοτική συλλογή) υποδεικνύει την παρουσία δευτεροπαθούς αιτίου ίνωσης. Όμοια, η παρουσία μικροοζιδίων, η εικόνα παγίδευσης αέρα, η εκτεταμένη εικόνα δίκην θολής υάλου, η συμπύκνωση ή περιβρογχοαγγειακής κατανομής των βλαβών πρέπει να εγείρει την υποψία άλλης διάγνωσης. Επίσης, μπορεί να ανευρεθούν ήπια διογκωμένοι λεμφαδένες στο μεσοθωράκιο (<1,5 cm). Η διαγνωστική ακρίβεια της εξέτασης είναι πολύ μεγάλη και σε ορισμένες μελέτες αποδεικνύεται μεγαλύτερη από 90%-100% [7].

Πίνακας 2: Ακτινολογικά κριτήρια του UIP προτύπου (Προσαρμοσμένο από το άρθρο [7])

UIP πρότυπο (απαιτείται η παρουσία και των 4 χαρακτηριστικών)	Πιθανό UIP πρότυπο (απαιτείται η παρουσία 3 χαρακτηριστικών)	Εικόνα μη συμβατή με UIP πρότυπο (οποιοδήποτε από τα χαρακτηριστικά)
1. Υποϋπεζωκοτική εντόπιση στις βάσεις των πνευμόνων 2. Δικτυωτές σκιάσεις 3. Εικόνα δίκην μελικηρήθρας με ή χωρίς βρογχεκτασίες εξ' έλξης 4. Απουσία χαρακτηριστικών της τρίτης στήλης	1.Υποϋπεζωκοτική εντόπιση στις βάσεις των πνευμόνων 2.Δικτυωτές βλάβες 3.Απουσία χαρακτηριστικών της τρίτης στήλης	1.Εντόπιση στις ανώτερες ή μεσαίες ζώνες των πνευμόνων 2.Περιβρογχοαγγειακή κατανομή των βλαβών 3.Εκτεταμένη εικόνα δίκην θολής υάλου (έκταση > από εκείνη των δικτυωτών σκιάσεων) 4.Παρουσία μικροοζιδίων (πολλαπλά, αμφοτερόπλευρα, με επίταση στους άνω λοβούς) 5.Παρουσία κύστεων (πολλαπλές, αμφοτερόπλευρες,

		<p>με εντόπιση εκτός των περιοχών μελικηρύθρας)</p> <p>6.Εικόνα παγίδευσης αέρα/εικόνα μωσαϊκού (αμφοτερόπλευρα σε 3 ή περισσότερους λοβούς)</p> <p>7.Πύκνωση σε λοβό/βρογχοπνευμονικό τμήμα</p>
--	--	--

1.6.2 Λειτουργικός έλεγχος των πνευμόνων

Ο λειτουργικός έλεγχος των πνευμόνων θεωρείται σημαντικός τόσο για τη διάγνωση όσο και για την παρακολούθηση των ασθενών με ΙΠΠ. Κατά τη σπιρομέτρηση παρατηρείται περιοριστικό πρότυπο, με μειωμένη δυναμικά εκπνεόμενη χωρητικότητα (FVC) και μειωμένο δυναμικά εκπνεόμενο όγκο στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV1) [6]. Παρ' όλα αυτά ο λόγος FVC/FEV1 παραμένει φυσιολογικός ή αυξημένος. Μειωμένη ολική χωρητικότητα (TLC) και μειωμένη ζωτική χωρητικότητα αποτελούν τυπικά ευρήματα στην πληθυσμογραφία σώματος (πνευμονικοί όγκοι). Η διαχυτική ικανότητα του μονοξειδίου άνθρακα (DLco), αποτελεί την παράμετρο που επηρεάζει αρχικά και μπορεί να είναι μειωμένη, ενώ οι πνευμονικοί όγκοι παραμένουν φυσιολογικοί. Η μειωμένη διαχυτική ικανότητα οφείλεται κυρίως στην καταστροφή του πνευμονικού παρεγχύματος και διαδραματίζει σημαντικό εργαλείο για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της πορείας της νόσου.

Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι στην ΙΠΠ, η μείωση της FVC 5-10% μπορεί να είναι προγνωστικά της θνησιμότητας. Μείωση DLco έχει συσχετιστεί με μειωμένη επιβίωση, αν και λιγότερο σταθερά [7].

1.6.3 Εργαστηριακός έλεγχος

Τα ευρήματα του εργαστηριακού ελέγχου είναι συνήθως μη ειδικά στους ασθενείς με ΙΠΠ. Η κύρια χρησιμότητα του εργαστηριακού ελέγχου είναι ο αποκλεισμός άλλων νοσημάτων. Περιστασιακά παρατηρείται αυξημένη ταχύτητα καθίζησης των ερυθρών αιμοσφαιρίων και μπορεί να έχουν θετικά αποτελέσματα στα αντιπυρηνικά αντισώματα (antinuclear antibodies, ANA) και στο ρευματοειδή παράγοντα (rheumatoid factor, RF) [3]. Αυτοί θα πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά προς αποκλεισμό νόσου του συνδετικού ιστού.

Η εξέταση των αερίων του αρτηριακού αίματος στην ηρεμία στα αρχικά στάδια της νόσου είναι φυσιολογική, όμως κατά την κόπωση παρατηρείται αποκορεσμός. Ανάλογα με την πρόοδο της νόσου

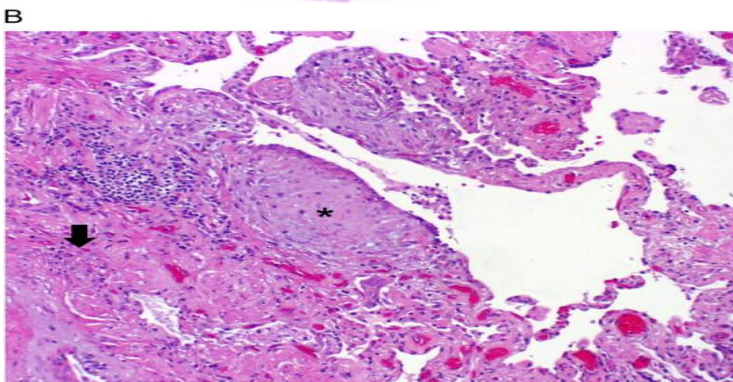
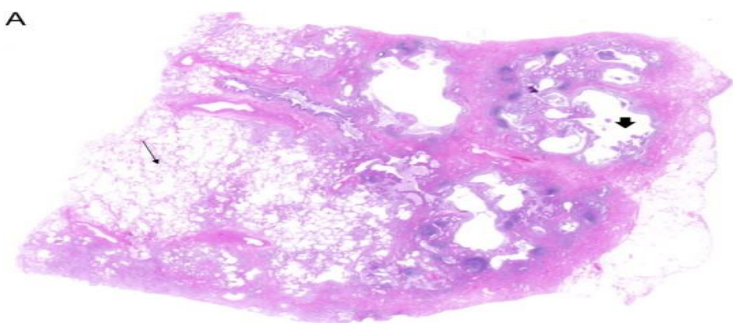
παρατηρείται υποξυγοναιμία και στην ηρεμία, ενώ στο τελικό στάδιο της νόσου εγκαθίστανται αναπνευστική ανεπάρκεια [3].

1.6.4 Βιοψία πνεύμονα

Το ιστοπαθολογικό παρασκεύασμα με πρότυπο UIP αποτελεί μέρος της διάγνωσης της ΙΠΠ. Το δείγμα της βιοψίας γίνεται με την καθοδήγηση κάμερας θωρακοσκοπικά (VATS) ή με ανοιχτή θωρακοτομία. Συνήθως χρησιμοποιείται η πρώτη μέθοδος, λόγω των λιγότερων επιπλοκών και κινδύνων που εγκυμονεί.

Αξίζει να σημειωθεί πως η επιλογή των ασθενών για χειρουργική βιοψία του πνεύμονα πρέπει να γίνει με προσοχή, λαμβάνοντας υπόψιν τις αντενδείξεις για χειρουργική επέμβαση.

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες των ATS/ERS/ALAT τα κριτήρια για τη διάγνωση του προτύπου UIP ορίζονται και διακρίνονται σε διαγνωστικά, συμβατά, πιθανά με UIP και κριτήρια που αποκλείουν την ύπαρξη του προτύπου UIP [7]. Για τη διάγνωση του προτύπου, είναι σημαντικό να υπάρχουν και τα τέσσερα κριτήρια τα οποία περιλαμβάνουν ίνωση με καταστροφή της φυσιολογικής αρχιτεκτονικής του παρεγχύματος και κηρήθρα με υποϋπεζωκοτική εντόπιση. Επιπλέον, παρατηρείται ανομοιόμορφη κατανομή της ίνωσης στο παρασκεύασμα καθώς και παρουσία ινοβλαστικών εστιών. Τέλος, πρέπει να μην υπάρχουν κριτήρια που αποκλείουν το πρότυπο UIP, όπως υαλινικές μεμβράνες, κοκκιώματα, οργάνωση της πνευμονίας, διήθηση του παρεγχύματος από φλεγμονώδη κύτταρα εκτός της μελικηρήθρας, βασικές δομικές αλλαγές στους κεντρικούς αεραγωγούς ή άλλα στοιχεία τα οποία αμφισβητούν την ύπαρξη προτύπου UIP [7].



Εικόνα 1. Χειρουργική βιοψία που δείχνει το UIP πρότυπο.(Προσαρμοσμένο από το άρθρο [7]) (Α) Περιοχές μελικηρύθρας (παχύ βέλος), περιοχές φυσιολογικού πνευμονικού παρεγχύματος (λεπτό βέλος) και ίνωση στις υποϋπεζωκοτικές περιοχές. (Β) Περιοχές χρόνιας ίνωσης (παχύ βέλος), ινοβλαστική εστία (αστερίσκος) που αναγνωρίζεται από το ελλειπτικό της σχήμα και την παρουσία οιδηματώδους κολλαγόνου.

Πίνακας 3: Παθολογοανατομικά κριτήρια του UIP προτύπου (Προσαρμοσμένο από το άρθρο [7])

UIP πρότυπο (απαιτείται η παρουσία και των 4 κριτηρίων)	Πολύ Πιθανό UIP πρότυπο (απαιτείται η παρουσία 5 χαρακτηριστικών)	Πιθανό UIP πρότυπο (απαιτείται η παρουσία 3 κριτηρίων)	Όχι UIP πρότυπο (οποιοδήποτε από τα 6 κριτήρια)
1) Ενδείξεις έντονης ίνωσης/διαταραχής της αρχιτεκτονικής, ±εικόνα μελικηρύθρας με κυρίως υποϋπεζωκοτική κατανομή 2) Κατά τόπους εικόνα ίνωσης του διαμέσου ιστού 3) Ινοβλαστικές εστίες 4) Απουσία χαρακτηριστικών που είναι συμβατά με άλλες διαγνώσεις (τέταρτη στήλη)	1) Ενδείξεις έντονης ίνωσης/ διαταραχής της αρχιτεκτονικής± εικόνα μελικηρύθρας 2) Απουσία ινοβλαστικών εστίων ή κατανομής κατά τόπους (όχι και των δύο) 3) Απουσία χαρακτηριστικών που είναι συμβατά με άλλες διαγνώσεις (τέταρτη στήλη)	1) Κατά τόπους ή διάχυτη κατανομή των βλαβών της ίνωσης με ή χωρίς διήθηση του διαμέσου ιστού από φλεγμονή 2) Απουσία των άλλων κριτηρίων του UIP προτύπου (πρώτη στήλη) 3) Απουσία χαρακτηριστικών που είναι συμβατά με άλλες διαγνώσεις (τέταρτη στήλη)	1) Μεμβράνες υαλίνης 2) Εστίες οργανωμένης πνευμονίας 3) Κοκκιώματα 4) Έντονη διήθηση του διαμέσου ιστού μακριά από εστίες μελικηρύθρας 5) Διαταραχές των κεντρικών αεραγωγών 6) Χαρακτηριστικά συμβατά με άλλες διαγνώσεις

1.6.5 Βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα (BAL)

Το βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα (BAL) λαμβάνεται με βρογχοσκόπηση και έχει μικρή διαγνωστική αξία. Χρησιμοποιείται για τον αποκλεισμό άλλων παθήσεων, όπως η πνευμονίτιδα εξ υπερευαισθησίας, όπου παρατηρείται λεμφοκυττάρωση (>40%). Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν δεδομένα από μελέτες καταγραφής για την προγνωστική αξία βιοδεικτών στο BAL ασθενών με ΙΠΠ. Έδειξαν ότι οι μεταλλοπρωτεϊνάσεις στο BAL (MMP1, MMP7) έχουν μετρηθεί αυξημένα σε ασθενείς με ΙΠΠ και πιθανόν να σχετίζονται με τη βαρύτητα της νόσου. Σχετικά με την κυτταρική ανάλυση του BAL η προγνωστική του αξία για την εξέλιξη της νόσου είναι αμφίβολη [7].

1.7 Θεραπεία

Η θεραπευτική αγωγή για τους ασθενείς με ΙΠΠ έχει υψίστη σημασία. Μέχρι σήμερα όμως, καμία θεραπευτική αγωγή δεν έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για την αντιμετώπιση της νόσου. Ωστόσο πρόσφατα έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος όσον αφορά την κατανόηση της παθογένειας της νόσου που οδήγησε στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων. Έτσι λοιπόν, εγκρίθηκαν δυο νέα φάρμακα για την αντιμετώπιση της, η πιρφενιδόνη και η νιντεντανίμπη. Με βάση τις κλινικές μελέτες φαίνεται να αλλάζουν τη φυσική πορεία της νόσου επιβραδύνοντας το ρυθμό έκπτωσης της αναπνευστικής λειτουργίας και μειώνοντας τις παροξύνσεις της νόσου.

Η πιρφενιδόνη και η νιντεντανίμπη λαμβάνονται από το στόμα. Η πιρφενιδόνη είναι ένα φάρμακο με αντι-ινωτική, αντι-οξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση in vivo και in vitro μοντέλα [1]. Έχει αποδειχθεί πως αναστέλλει τον πολλαπλασιασμό των ινοβλαστών και την εναπόθεση κολλαγόνου in vitro και επιδρά επίσης σε πρωτεΐνες και κυτταροκίνες που εμπλέκονται στην παθογένεια της πνευμονικής ίνωσης (TGF- β , PDGF, TNF- α).

Η νιντεντανίμπη αποτελεί έναν τριπλό ενδοκυτταρικό αναστολέα τυροσινικών κινασών, συμπεριλαμβανομένων των υποδοχέων του αγγειακού ενδοθηλιακού αυξητικού παράγοντα (VEGFR), του ινοβλαστικού αυξητικού παράγοντα (FGFR) και του αυξητικού παράγοντα των αιμοπεταλίων (PDGFR)[6,15]. Η νιντεντανίμπη ασκεί ισχυρή αντι-ινωτική και αντιφλεγμονώδη δράση σε in vitro μοντέλα πνευμονικής ίνωσης ενώ αναστέλλει τον πολλαπλασιασμό, τη μετανάστευση και τη μετατροπή των ινοβλαστών σε μυοϊνοβλάστες και σε ινοβλάστες ανθρώπινου πνεύμονα από ασθενείς με ΙΠΠ [15].

1.8 Συννοσηρότητα της ΙΠΠ

Κατά τη διάγνωση των ασθενών με ΙΠΠ, έχουν περιγραφεί συννοσηρότητες. Οι πιο κοινές συννοσηρότητες στην ΙΠΠ αποτελούν η πνευμονική υπέρταση, η πνευμονική ίνωση με εμφύσημα, ο καρκίνος του πνεύμονα, οι καρδιαγγειακές παθήσεις (καρδιακή ανεπάρκεια, κολπική μαρμαρυγή), η

γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, η αποφρακτική άπνοια ύπνου και οι ψυχικές διαταραχές (άγχος, κατάθλιψη).

Οι συννοσηρότητες αυτές τείνουν να επηρεάζουν σημαντικά την κλινική πορεία της νόσου και την ποιότητα ζωής των ασθενών. Γνωρίζοντας ότι αποτελεσματική θεραπεία για την ΙΠΠ δεν υπάρχει επί του παρόντος, είναι σημαντικό ο κλινικός γιατρός να αναγνωρίζει και να αντιμετωπίζει τις καταστάσεις αυτές, γεγονός που μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα και τον προσδόκιμο ζωής του ασθενή με ΙΠΠ.

1.9 Μη φαρμακευτική θεραπεία

Εκτός από τις φαρμακευτικές θεραπείες, η επιτροπή προτείνει μη φαρμακευτικές θεραπείες οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν στους ασθενείς με ΙΠΠ.

Λόγω ότι η ΙΠΠ αποτελεί μια χρόνια εξελισσόμενη πνευμονοπάθεια, ανίατη μέχρι και σήμερα, η μεταμόσχευση πνεύμονα αποτελεί θεραπευτική παρέμβαση σε ασθενείς τελικού σταδίου. Η πενταετής επιβίωση στους ασθενείς αυτούς υπολογίζεται σε 50-56% [3,7]. Δεν υπάρχουν δεδομένα για την χρονική στιγμή που θα πρέπει οι ασθενείς να υποβάλλονται σε μεταμόσχευση πνεύμονα. Δυστυχώς λόγω του περιορισμένου αριθμού μοσχευμάτων αλλά και του περιορισμένου αριθμού εξειδικευμένων κέντρων μεταμόσχευσης, η διαδικασία της μεταμόσχευσης καθίστανται πολύ δύσκολη και κυρίως χρονοβόρα. Αυτό όμως που συστήνεται είναι, όλοι οι ασθενείς να παραπέμπονται για εκτίμηση και εισαγωγή σε λίστα μεταμόσχευσης συγχρόνως με τη διάγνωση της νόσου, εφόσον φυσικά πληρούν τα απαραίτητα κριτήρια.

Οξυγονοθεραπεία απαιτείται σε ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια. Παρ' όλα αυτά δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για τη χορήγηση οξυγονοθεραπείας σε ασθενείς με υποξυγοναιμία στην ηρεμία. Σε αναδρομική μελέτη που έγινε δεν παρατηρήθηκε βελτίωση στην επιβίωση των ασθενών ούτε στη δυνατότητα για άσκηση αυτών.

Εξίσου σημαντική θεραπευτική παρέμβαση που γίνεται σε χρόνια αναπνευστικά νοσήματα όπως η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, οι διάμεσες πνευμονοπάθειες, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και η Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση είναι η πνευμονική αποκατάσταση. Η πνευμονική αποκατάσταση μπορεί να εξελιχθεί ως σημαντική επιλογή στη θεραπεία των ασθενών με ΙΠΠ αποκτώντας θετικά οφέλη στην κλινική πορεία της νόσου. Μελέτες δείχνουν ότι η πνευμονική αποκατάσταση θεωρείται ως κατάλληλη μη φαρμακευτική προσέγγιση.

Κεφάλαιο 2^ο Πνευμονική αποκατάσταση

2.1 Η σημασία και ο σκοπός της πνευμονικής αποκατάστασης

Καθώς η Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση (ΙΠΠ) εξελίσσεται, ολοένα και περισσότερο επιδεινώνονται τα συμπτώματα των ασθενών. Συχνά αναφέρουν δύσπνοια στην ηρεμία και κατά την άσκηση, βήχα, κόπωση και έχουν μειωμένη ικανότητα να εκτελέσουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες (ντύσιμο, πλύσιμο, ανέβασμα της σκάλας, ψώνια). Συνεπώς, το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης που ακολουθούν οι ασθενείς αποτελεί μια θεραπευτική προσέγγιση στην αντιμετώπιση της νόσου που περιορίζουν τα συμπτώματά τους.

Σύμφωνα με την ATS/ERS η πνευμονική αποκατάσταση (ΠΑ) ορίζεται ως μια ολοκληρωμένη πολυεπιστημονική παρέμβαση που βασίζεται σε μια σχολαστική αξιολόγηση ασθενών, ακολουθούμενη από εξατομικευμένες θεραπείες στον ασθενή, οι οποίες περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται μόνο σε αυτές, την άσκηση, την εκπαίδευση, την αλλαγή συμπεριφοράς, με στόχο να βελτιώσει τη φυσική και ψυχολογική κατάσταση ασθενών με χρόνια αναπνευστικά νοσήματα και τη μακροπρόθεσμη συμμόρφωση με συμπεριφορές που προάγουν την υγεία[16,20].

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) διατυπώνει την πνευμονική αποκατάσταση ως «έννοια που συγκεντρώνει την εισροή, την παροχή, τη διαχείριση και την οργάνωση των υπηρεσιών που σχετίζονται με τη διάγνωση, τη θεραπεία, την φροντίδα, την αποκατάσταση και την προαγωγή της υγείας». Η ενσωμάτωση των υπηρεσιών αυτών βελτιώνουν την πρόσβαση, την ποιότητα, την ικανοποίηση των χρηστών και την αποτελεσματικότητα της ιατρικής περίθαλψης [20].

Παρ' όλα αυτά ένα πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης είναι αναγκαίο να εξατομικεύεται ανάλογα με την ανάγκη και την ιδιαιτερότητα του κάθε ασθενούς ώστε να πετύχει τη μέγιστη δυνατή βελτίωση των αποτελεσμάτων. Η πνευμονική αποκατάσταση είναι προσβάσιμη για όλους τους ασθενείς με χρόνια αναπνευστικά νοσήματα και όχι μόνο σε ασθενείς με ΧΑΠ. Άλλα ενδεικτικά χρόνια αναπνευστικά νοσήματα στα οποία συστήνεται η πνευμονική αποκατάσταση αποτελούν:

- ❖ Διάμεσες πνευμονοπάθειες (Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση, σαρκοείδωση)
- ❖ Άσθμα
- ❖ Βρογχεκτασίες
- ❖ Πνευμονική υπέρταση
- ❖ Σύνδρομο Αποφρακτικής Υπνικής Άπνοιας – Υποπνοίας
- ❖ Κυστική ίνωση
- ❖ Καρκίνο πνεύμονα
- ❖ Μεταμόσχευση πνεύμονα

Είναι αποδεδειγμένο ότι μέσα από την ΠΑ οι ασθενείς αποκτούν πολλά οφέλη. Τα κυριότερα οφέλη της ΠΑ είναι:

- Μείωση των συμπτωμάτων (δύσπνοια)
- Βελτίωση της ικανότητας για άσκηση
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών που σχετίζεται με την υγεία
- Μικρός αριθμός νοσηλειών και των ημερών νοσηλείας
- Μείωση του άγχους/κατάθλιψης
- Βελτίωση της λειτουργίας των άνω και κάτω άκρων μέσω των ασκήσεων αντοχής και ενδυνάμωσης
- Καλύτερη επιβίωση
- Οι ασκήσεις των αναπνευστικών μυών δρουν ευεργετικά σε αναπνευστικά νοσήματα
- Συνέχιση των θετικών αποτελεσμάτων και μετά το τέλος του προγράμματος

Αξίζει να σημειωθεί ότι μετά το πέρας του προγράμματος ο ασθενής είναι πιο δραστήριος στις καθημερινές του δραστηριότητες έχοντας μια καλύτερη ποιότητα ζωής. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση τα αποτελέσματα της πνευμονικής αποκατάστασης δείχνουν ότι χάνονται σε 12-18 μήνες, εφόσον ο ασθενής δεν συνεχίζει να αθλείται [16]. Σημαντικό στοιχείο της πνευμονικής αποκατάστασης αποτελεί η ενθάρρυνση των ασθενών για να ακολουθήσουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής. Με σωστή διατροφή και συστηματική άθληση θα τους προσδώσει μόνιμα θετικά αποτελέσματα.

Στο πρόγραμμα της ΠΑ εντάσσονται διάφορες ειδικότητες επιστημόνων και επαγγελματιών υγείας με εμπειρία στις χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις. Η καθεμία ειδικότητα έχει το δικό της ρόλο. Όλες μαζί συνεργάζονται από κοινού, με σκοπό να πετύχουν την αποκατάσταση του ασθενή. Η προτεινόμενη διάρκεια του προγράμματος ΠΑ είναι συνήθως περίπου 3 μήνες ή 20 συνεδρίες που πραγματοποιούνται με 2-3 συναντήσεις εβδομαδιαίως [16,20,24]. Τα προγράμματα της ΠΑ μπορούν να εφαρμοστούν εντός/εκτός νοσοκομείου και κατ' οίκον [16]. Μελέτες δείχνουν ότι το οικονομικό κόστος για τη λειτουργία ενός τέτοιου προγράμματος ελαττώνει το κόστος της χρήσης υπηρεσιών υγείας από τους συγκεκριμένους ασθενείς. Η διεπιστημονική ομάδα απαρτίζεται από τις εξής ειδικότητες:

1. Ιατροί (πνευμονολόγοι, καρδιολόγοι)
2. Νοσηλευτές
3. Εργοφυσιολόγοι
4. Εργοθεραπευτές
5. Φυσικοθεραπευτές - Γυμναστές
6. Κοινωνικοί λειτουργοί
7. Διαιτολόγοι
8. Ψυχολόγοι

Η ενημέρωση και η εκπαίδευση των ασθενών και των οικείων, η διακοπή καπνίσματος, η αναπνευστική φυσικοθεραπεία και οι ασκήσεις των αναπνευστικών μυών, η αερόβια άθληση (εργομετρικό διάδρομο ή ποδήλατο), οι ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών, η διατροφική παρέμβαση καθώς και η υποστήριξη της ψυχικής υγείας, αποτελούν δραστηριότητες που συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα της πνευμονικής αποκατάστασης. Με τη σωματική δραστηριότητα επιτυγχάνεται αύξηση της μυϊκής μάζας, βελτίωση της οξειδωτικής ικανότητας των μυϊκών ινών με αποτέλεσμα την αύξηση της μυϊκής δύναμης, καθώς και τη βελτίωση της αερόβιας αντοχής. Η σωστή εκτέλεση της τεχνικής αναπνοής επιτυγχάνεται μέσα από την αναπνευστική φυσικοθεραπεία που έχει ως στόχο τη μείωση των συμπτωμάτων (τη δύσπνοια). Η υποστήριξη της ψυχικής υγείας συμβάλλει θετικά στη ψυχολογία των ασθενών εφόσον οι ασθενείς παρουσιάζουν σε μεγάλα ποσοστά άγχος και κατάθλιψη, αλλάζοντας συμπεριφορά για τη νόσο και για την ποιότητα ζωής τους. Τέλος, οι ασθενείς ελλιποβαρής ή παχύσαρκοι, η διατροφική παρέμβαση συμβάλλει στην αντιμετώπιση της θρεπτικής διαταραχής.

2.2 Αξιολόγηση των ασθενών πριν και μετά στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης

Η αξιολόγηση των ασθενών με ΙΠΠ γίνεται παρόμοια με ασθενείς ΧΑΠ. Η αξιολόγηση πριν και μετά το πέρας του προγράμματος ΠΑ έχει δυο σημαντικά αποτελέσματα: i) παρέχει ασφάλεια στον ασθενή και ii) εκτίμηση του οφέλους από τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα.

Πριν την έναρξη του προγράμματος οι ασθενείς υποβάλλονται σε διαγνωστικά κριτήρια ώστε α) να αποφασιστεί εάν ο κάθε ασθενής πληρεί τα κριτήρια ένταξης στο πρόγραμμα, β) να εκτιμηθεί η συμμετοχή του εφόσον δεν συντρέχουν προβλήματα υγείας και γ) να συλλεχθούν δεδομένα αναφοράς που θα χρησιμοποιηθούν στο συγκριτικό έλεγχο με την ολοκλήρωση του προγράμματος και συνεπώς στην εκτίμηση της έκβασής του.

Σε αυτές τις διαγνωστικές εξετάσεις συμπεριλαμβάνονται τα παρακάτω:

1. Λήψη ιατρικού ιστορικού, δίνει σημαντικές πληροφορίες όπως η συχνότητα και η βαρύτητα των παροξύνσεων, η χρήση φαρμάκων, το ιστορικό καπνίσματος.
2. Καρδιολογική εκτίμηση, περιλαμβάνεται το υπερηχοκαρδιογράφημα της καρδιάς και το ηλεκτροκαρδιογράφημα για να εκτιμηθεί η επίδραση της αναπνευστικής ικανότητας άσκησης στην καρδιακή λειτουργία.
3. Εκτίμηση της αναπνευστικής λειτουργίας γίνεται με τη μέθοδο της σπιρομέτρησης, την οξυμετρία καθώς και με τη λήψη αερίων αίματος.
4. Εκτίμηση της δύσπνοιας χρησιμοποιείται η κλίμακα mMRC (0-4) και η κλίμακα Borg (0-10) [Εικόνα 2, 3]. Η αξιολόγηση των συμπτωμάτων πραγματοποιείται με το

ερωτηματολόγιο (CAT), ενώ τα ερωτηματολόγια SGRQ (St George Respiratory Questionnaire), CRQ, CCQ αφορούν στην ποιότητα ζωής των ασθενών.

5. Μέτρηση του σωματικού βάρους και εκτίμηση του ΔΜΣ
6. Εκτίμηση της ψυχολογικής κατάστασης
7. Η ικανότητα για άσκηση διενεργείται με τη δοκιμασία καρδιοαναπνευστικής κόπωση (CPET), στην οποία περιλαμβάνεται η δοκιμασία βάρδισης 6 λεπτών (6-MWT ή 6-MWD) και η δοκιμασία σε κυκλοεργόμετρο (ποδήλατο).

Αξιολόγηση της δύσπνοιας με το ερωτηματολόγιο mMRC		
<i>(Βαθμός δύσπνοιας σε 5βάθμια κλίμακα, μέσω απλών ερωτήσεων σχετικά με την ανταπόκριση στο βόδιμα, ικανότητα για άσκηση)</i>		
Βαθμός	Περιγραφή δύσπνοιας	
	0	Έχω δύσπνοια μόνο στην έντονη άσκηση
	1	Έχω δύσπνοια όταν βαδίζω γρήγορα σε επίπεδο έδαφος ή βαδίζω σε μικρή ανηφόρα
	2	Βαδίζω πιο αργά από άτομα της ίδιας ηλικίας, λόγω δύσπνοιας, ή πρέπει να σταματήσω για μια ανάσα όταν βαδίζω με τον δικό μου ρυθμό σε επίπεδο έδαφος
	3	Σταματάω για μια ανάσα έπειτα από περίπου 100 μέτρα περπάτημα ή έπειτα από λίγα λεπτά σε επίπεδο έδαφος
4	Έχω τόσο δύσπνοια, που δεν μπορώ να βγω από το σπίτι ή έχω δύσπνοια ακόμη και όταν ντύνομαι	

Εικόνα 2: Αξιολόγηση της δύσπνοιας με το ερωτηματολόγιο mMRC (Προσαρμοσμένο από το άρθρο [16])

	δύσπνοια
0	καθόλου
0.5	εξαιρετικά ελαφρά
1	πολύ ελαφρά
2	ελαφρά
3	ήπια
4	κάπως σοβαρή
5	σοβαρή
6	
7	πολύ σοβαρή
8	
9	πάρα πολύ σοβαρή
10	μέγιστη

Εικόνα 3: Αξιολόγηση της δύσπνοιας με ερωτηματολόγιο Borg (Προσαρμοσμένο από το άρθρο [16])

2.3 Κριτήρια επιλογής και αποκλεισμό στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης

Οι ασθενείς θα πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά πριν την είσοδο σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης. Στο πρόγραμμα της ΠΑ δεν εξαρτώνται μόνο οι ασθενείς με χρόνια αναπνευστικά νοσήματα αλλά παραπέμπονται έγκαιρα και οι ασθενείς που έχουν[20]:

- δύσπνοια/κόπωση
- μειωμένο επίπεδο ποιότητας ζωής
- μειωμένη λειτουργική ικανότητα
- μειωμένη ικανότητα για εργασία
- μειωμένες καθημερινές δραστηριότητες
- δυσκολία στην ιατρική αγωγή
- ψυχοκοινωνικά προβλήματα (άγχος, κατάθλιψη, πανικός)
- ανεπαρκή διατροφή (υπέρβαροι ή λιποβαρείς)
- αυξημένη χρήση ιατρικών πηγών
- διαταραχές στην ανταλλαγή αερίων συμπεριλαμβανομένων της υποξαιμίας

Η ένδειξη για συμμετοχή στο πρόγραμμα δεν υπαγορεύεται από κάποια κριτήρια αναπνευστικής λειτουργίας (π.χ. FEV1), αλλά από το βαθμό των συμπτωμάτων και τον περιορισμό της λειτουργικότητας του ασθενή.

Ως καλοί υποψήφιοι για ένταξη σε πρόγραμμα αποκατάστασης θεωρούνται οι καπνιστές. Αυτοί δεν πρέπει να αποκλείονται επειδή καπνίζουν, αλλά θα πρέπει να ενθαρρύνεται η συμμετοχή τους στο πρόγραμμα. Σύμφωνα με μελέτες έχει αποδεχτεί ότι καπνιστές και μη καπνιστές, μπορούν να επιτύχουν όμοια αποτελέσματα για τη βελτίωση της αντοχής στην άσκηση. Η πνευμονική αποκατάσταση και η άσκηση δίνουν κίνητρο στους καπνιστές να διακόψουν το κάπνισμα. Είναι απαραίτητο να προτρέπονται με επιμονή και συνεχή ενθάρρυνση στο να ενταχθούν σε πρόγραμμα διακοπής καπνίσματος.

Οι κατηγορίες ασθενών που αποκλείονται από τα προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης αφορούν κυρίως ασθενείς που έχουν νοσήματα ή καταστάσεις που εμποδίζουν τον ασθενή να συμμετάσχει όπως νευρομυϊκά, μυοσκελετικά, ακρωτηριασμός (ποδιού ή χεριού), νοσήματα ψυχικής υγείας κ.α.. Επίσης, όταν συνυπάρχει κατάσταση που εμπεριέχει κίνδυνο για τον ασθενή για παράδειγμα πρόσφατο έμφραγμα, ασταθής στηθάγχη, αρρυθμιστή υπέρταση, πνευμονική εμβολή κ.α.. Ακόμα, η δυσκολία στη μετακίνηση του ασθενή που δεν μπορεί να οδηγήσει ή δεν υπάρχει κάποιος που να τον μεταφέρει στις συνεδρίες, είτε απασχολείται και δεν μπορεί να λείπει τόσο συχνά αποτελούν προβλήματα που εμποδίζουν τη συμμετοχή του. Τέλος, όταν ο ασθενής δεν θέλει να συμμετάσχει παρά την ενημέρωση για τη νόσο του καθώς και τα οφέλη της συμμετοχής του στο πρόγραμμα.

Πίνακας 4: Απόλυτες και σχετικές αντενδείξεις για άσκηση (Προσαρμοσμένο από το άρθρο 28)

Απόλυτες αντενδείξεις για άσκηση	Σχετικές αντενδείξεις για άσκηση
1) Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (εντός 3-5 ημερών)	1) Αριστερή κύρια στεφανιαία στένωση ή ισοδύναμο
2) Ασταθής στηθάγχη	2) Μέτρια στενωτική βαλβιδοπάθεια της καρδιάς
3) Οξεία μυοκαρδίτιδα ή περικαρδίτιδα	3) Σοβαρή υπέρταση (συστολική 200mmHg και 180mmHg)
4) Οξεία ενδοκαρδίτιδα	4) Ανωμαλίες ηλεκτρολυτών
5) Οξεία πνευμονική εμβολή ή πνευμονικό έμφραγμα	5) Υπερτροφική μυοκαρδιοπάθεια
6) Συμπτωματική σοβαρή στένωση αορτής	6) Υψηλό βαθμό κολποκοιλιακό αποκλεισμό
7) Μη ελεγχόμενη συμπτωματική καρδιακή ανεπάρκεια	7) Ορθοπεδική βλάβη που εμποδίζει το περπάτημα
8) Μη ελεγχόμενες καρδιακές αρρυθμίες που προκαλούν συμπτώματα	8) Προχωρημένη εγκυμοσύνη
9) Οξεία μη καρδιακή διαταραχή που μπορεί να επηρεάσει την απόδοση της άσκησης ή να επιδεινωθεί από την άσκηση	
10) Αδυναμία που εμποδίζει τη συνεργασία με την εξέταση	

2.4 Εκπαίδευση και ενημέρωση των ασθενών σε προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης

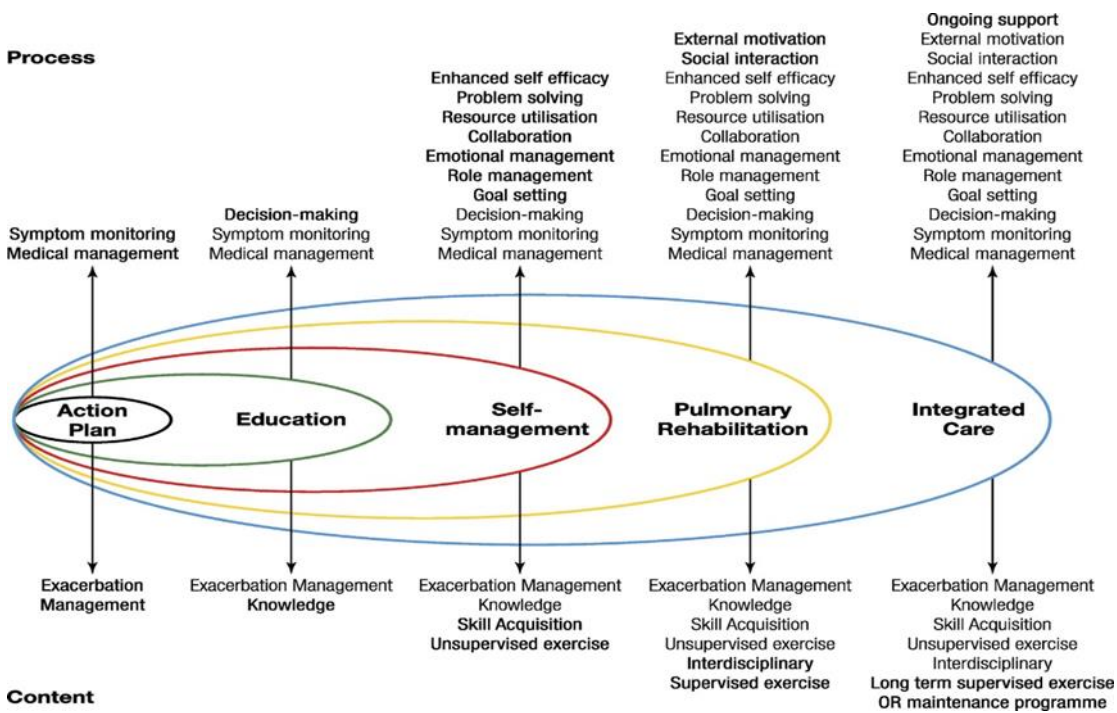
Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή λειτουργία ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης είναι η εκπαίδευση και η ενημέρωση τόσο των ασθενών όσο και των οικείων πάνω σε θέματα που σχετίζονται με τη νόσο. Ο σκοπός της εκπαίδευσης του ασθενή και των οικείων του στην πνευμονική αποκατάσταση είναι η παροχή πληροφοριών της νόσου καθώς επίσης η εκμάθηση νέων στρατηγικών διαχειρίσεων όσον αφορά στην αλλαγή συμπεριφοράς και στην αυτοδιαχείριση. Ο όρος αυτοφροντίδα που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση έχει στόχο τη διδασκαλία των δεξιοτήτων και ικανοτήτων που είναι απαραίτητες για τη σωστή θεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου, επιφέροντας αλλαγή στη συμπεριφορά σε θέματα υγείας και να αποκτούν γνώσεις για να ελέγχουν τη νόσο τους και να ενταχθούν σε έναν πιο υγιεινό και ποιοτικό τρόπο ζωής. Η αυτοδιαχείριση βοηθάει τους ασθενείς να εκπαιδευτούν στη χρήση φαρμάκων που λαμβάνουν για τη νόσο τους, να τροποποιήσουν τη συμπεριφορά όσον αφορά τα θέματα υγείας, να υποστηριχθούν συναισθηματικά για να μπορέσουν οι ασθενείς να προσαρμόσουν τους ρόλους τους για τη βέλτιστη λειτουργία και τον έλεγχο της νόσου τους. Η υποστήριξη της αυτοδιαχείρισης μπορεί να μειώσει τον αριθμό νοσηλείων και των ημερών νοσηλείας. Η αυτοδιαχείριση αυτών των ασθενών έχει τη δυνατότητα να έχει αυξημένο αντίκτυπο στην εξοικονόμηση κόστους λόγω της ελάχιστης χρήσης υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης. Βασικές συνιστώσες της αυτοδιαχείρισης είναι ο καθορισμός στόχων, η επίλυση προβλήματος, η λήψη αποφάσεων και η ανάληψη δράσης με βάση το σχέδιο δράσης. Για να είναι αποτελεσματική η αυτοδιαχείριση απαραίτητη προϋπόθεση είναι η συνεργασία μεταξύ ασθενή και γιατρού. Μεταξύ αυτής της συνεργασίας μπορούν να ορίσουν στόχους θεραπείας σχετικά με διακοπή καπνίσματος, άσκηση, διαχείριση κοινωνικών σχέσεων και ικανότητα αναγνώρισης και αξιολόγησης συμπτωμάτων.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα τα οποία περιλαμβάνονται στην πνευμονική αποκατάσταση είναι βασικά σχεδιασμένα για ασθενείς με ΧΑΠ και άσθμα, αλλά μπορούν να εφαρμοστούν και σε άλλες χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις που προσαρμόζονται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενή. Γενικά, τα εκπαιδευτικά προγράμματα θα πρέπει να σχεδιάζονται για να μεταλαμπαδεύσουν στους ασθενείς τις ακόλουθες γνώσεις και δεξιότητες [16,20]:

- βασική ανατομία και φυσιολογία του πνεύμονα και του αναπνευστικού νοσήματος
- περιγραφή ιατρικών εξετάσεων
- υγιεινές συνήθειες (διατροφή, άσκηση, εμβολιασμοί)
- φαρμακευτική αγωγή και οξυγονοθεραπεία
- καθημερινές δραστηριότητες και κατανάλωση ενέργειας
- αποφυγή ερεθιστικών παραγόντων όπως η έκθεση στον καπνό ή άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες
- τεχνικές αναπνοής
- αυτοαντιμετώπιση των συμπτωμάτων

- επικοινωνία με τον πάροχο της υγειονομικής περίθαλψης
- αντιμετώπιση σοβαρής νόσου και end of life planning

Τα αποτελέσματα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων δείχνουν οφέλη στη βελτίωση της κατάστασης της υγείας και τη μείωση της χρήσης των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης[16], συνέχιση της άσκησης και αύξηση της φυσικής δραστηριότητας ακόμα και μετά το πρόγραμμα.



Εικόνα 4. [20]

Κεφάλαιο 3^ο Σκοπός και συλλογή δεδομένων

3.1 Σκοπός και επιμέρους στόχοι

Ο σκοπός αυτής της αρθρογραφικής ανασκόπησης εστιάζεται στη συλλογή πληροφοριών σχετικά με το ρόλο της πνευμονικής αποκατάστασης σε ασθενείς με Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση. Πιο συγκεκριμένα, αξιολογείται η ικανότητα του ασθενή για να ενταχθεί στο πρόγραμμα της πνευμονικής αποκατάστασης με συνέπεια να βελτιώσει τα συμπτώματά του. Μέσω αυτής της λεπτομερούς αξιολόγησης, θα προταθούν κατάλληλοι τρόποι αντιμετώπισης ώστε να βελτιωθεί η καθημερινή διαβίωση του ασθενή. Η άσκηση και η διατροφική παρέμβαση αποτελούν μέρος της πνευμονικής αποκατάστασης. Όσον αφορά τους επιμέρους στόχους είναι υψίστης σημασίας η κατανόηση της σοβαρότητας της ΙΠΠ, αφού αποτελεί μια από τις κύριες αιτίες θνητότητας και θνησιμότητας παγκοσμίως. Επομένως, αναδεικνύεται η αναγκαιότητα για συνεχή εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας αλλά και συνεχή ενημέρωση των ασθενών ώστε να μπορούν οι ίδιοι να διαχειριστούν πιο άρτια και ορθά τη νόσο ΙΠΠ.

3.2 Συλλογή δεδομένων

Η καταγραφή δεδομένων της μεταπτυχιακής εργασίας έγινε μέσω της αναζήτησης τεκμηριωμένων άρθρων από τις αξιόπιστες μηχανές αναζήτησης PubMed και Lippincott. Για την εύρεση των άρθρων που θα υποστηρίξουν πλήρως το συγκεκριμένο θέμα χρησιμοποιήθηκαν στην αγγλική γλώσσα με όρους λέξεις – κλειδιά. Ειδικότερα, οι λέξεις- κλειδιά είναι: idiopathic pulmonary fibrosis (IPF), pulmonary rehabilitation, exercise, diet, nutritional, nutrition status. Πραγματοποιήθηκε συνδυασμός των λέξεων όπως: pulmonary rehabilitation and idiopathic pulmonary fibrosis, idiopathic pulmonary fibrosis “exercise” or “diet”, idiopathic pulmonary fibrosis exercise / nutrition / nutritional / diet / nutrition status / nutritional status, pulmonary rehabilitation exercise / nutrition. Η μελέτη των άρθρων στηρίζεται σε ανασκόπηση και ερευνητική μελέτη. Τα φίλτρα που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της αναζήτησης βάσεις δεδομένων ήταν η χρονική περίοδος της τελευταίας δεκαετίας (2010-2022). Ακόμα, χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτρονικές πηγές. Για την εκπόνηση αυτής της εργασίας επιλέχθηκαν και αξιοποιήθηκαν συνολικά 43 άρθρα όπως αποτυπώνεται στο Σχήμα 1.

Σχήμα 1: Διάγραμμα ροής της βιβλιογραφίας



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Άσκηση

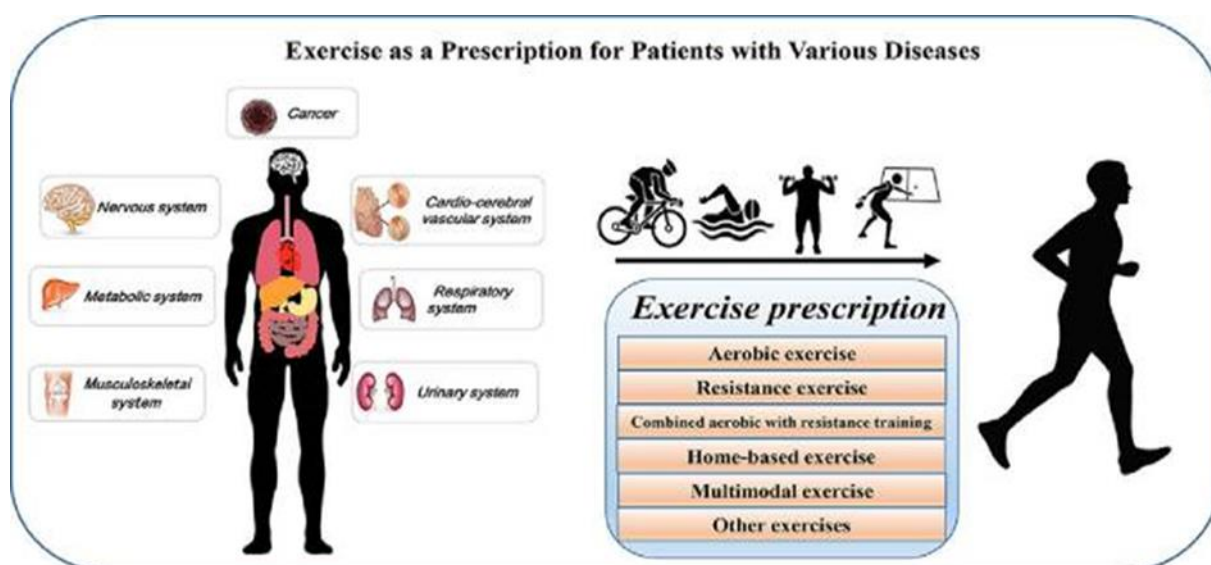
4.1 Η σημασία της άσκησης στους ασθενείς με ΙΙΙ

Ο σύγχρονος καθιστικός τρόπος ζωής, η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας, η κακή ποιότητα διατροφής αποτελούν παράγοντες που οδηγούν στην αυξημένη εμφάνιση των χρόνιων παθήσεων (αναπνευστικές παθήσεις, σακχαρώδης διαβήτης τύπου I και II, καρδιαγγειακές παθήσεις, υπέρταση, κ.α.). Είναι πλέον κοινά αποδεκτό ότι η φυσική δραστηριότητα και γενικότερα η άσκηση αποτελεί ασφαλή και αποτελεσματική παρέμβαση συμπεριφοράς για την πρόληψη και την αποκατάσταση χρόνιων παθήσεων και επιφέρει πολλαπλά θετικά οφέλη τόσο στη σωματική όσο και στη ψυχική υγεία του ατόμου. Ήδη από την αρχαιότητα η άσκηση έπαιζε σημαντικό ρόλο στη ζωή των ανθρώπων και αποτελούσε βασικό μέρος της εκπαίδευσής τους. Ο ιδανικός πολίτης ήταν γυμνασμένος στο σώμα και ολοκληρωμένος στο νου και την ψυχή. Άλλωστε η φράση των αρχαίων Ελλήνων «νους υγιής εν σώματι υγιεί» σημαίνει ότι η πνευματική κατάσταση του ανθρώπου σχετίζεται άρρηκτα με τη σωματική. Η συστηματική φυσική δραστηριότητα στους ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις (ΙΙΙ, ΧΑΠ) έχει υψίστη σημασία και θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητάς τους. Οι γενικές αρχές της άσκησης σε άτομα με χρόνια αναπνευστική νόσο δεν διαφέρουν από εκείνες για υγιή άτομα [26].

Ως φυσική δραστηριότητα ορίζεται η οποιαδήποτε κίνηση του σώματος που παράγεται από την ενεργοποίηση του μυοσκελετικού συστήματος και προκαλεί ενεργειακή δαπάνη. Ταξινομείται σε μη οργανωμένη και οργανωμένη μορφή. Η μη οργανωμένη μορφή φυσικής δραστηριότητας περιλαμβάνει τις καθημερινές δραστηριότητες όπως το περπάτημα, το ανέβασμα της σκάλας, οι οικιακές εργασίες, η ενασχόληση κήπου-αυλής και τα ψώνια. Ενώ, η οργανωμένη μορφή φυσικής δραστηριότητας (άσκηση/άθληση) περιλαμβάνει σχεδιασμένα προγράμματα άθλησης με στόχο να βελτιώσει ή να διατηρήσει ένα ή περισσότερα στοιχεία της φυσικής κατάστασης και να προάγει την υγεία. Με τον όρο φυσική κατάσταση εννοείται η ικανότητα κάποιου να εκτελεί τις καθημερινές δραστηριότητες χωρίς κούραση. Τα στοιχεία της φυσικής κατάστασης περιλαμβάνουν την καρδιοαναπνευστική αντοχή, τη μυϊκή δύναμη και αντοχή, την ευλυγισία, την ταχύτητα και το νευρομυϊκό συντονισμό. Η βελτίωση της καλής κατάστασης υγείας και κατ' επέκταση της ποιότητας ζωής μέσω της άθλησης επέρχεται εξαιτίας της βελτίωσης της λειτουργίας διάφορων συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού όπως είναι το καρδιαγγειακό, το αναπνευστικό, το μυϊκό, το νευρικό κ.α., αλλά και μέσω της βελτίωσης διαφόρων παραμέτρων- δεικτών που είναι άμεσα συνυφασμένοι με την υγεία (σύσταση μάζα σώματος, λιπιδαιμικό προφίλ).

Η άθληση ως φυσικό «φάρμακο», συνταγογραφούμενο σε πολλά συστήματα υγείας, είναι αναγκαίο να επισημαίνεται από τους επαγγελματίες υγείας προς στους ασθενείς. Η συμμετοχή στην άθληση είτε σε οργανωμένη είτε σε μη οργανωμένη μορφή προσφέρει πολλαπλά θετικά αποτελέσματα στην υγεία

τους. Έχουν ως στόχο στη βελτίωση της λειτουργίας του καρδιοαναπνευστικού συστήματος (αύξηση της ικανότητας VO_{2max} , καλύτερος έλεγχος της αρτηριακής πίεσης). Άλλο θετικό όφελος της άσκησης είναι η βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ (μείωση βάρους σώματος και σωματικό λίπος, μείωση παχυσαρκίας, αύξηση του μεταβολικού ρυθμού), όλα αυτά οδηγούν στη διατήρηση του σωματικού βάρους. Επομένως, από τη βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ επιτυγχάνεται η μείωση των καρδιαγγειακών παθήσεων δηλαδή έχουμε μείωση των τριγλυκεριδίων, μείωση της «κακής» χοληστερόλης, αύξηση της «καλής» χοληστερόλης, καλύτερη ρύθμιση της γλυκόζης του αίματος. Επιπλέον, συμβάλλει στη καλή λειτουργική ικανότητα με σκοπό την αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής, βελτίωση της ισορροπίας και της κινητικότητας για την αποφυγή της πιθανότητας πρόκλησης πτώσεων και αύξηση ή διατήρηση της οστικής πυκνότητας. Τέλος, η άσκηση συνεισφέρει στην ελάττωση του άγχους και του στρες, στην πρόληψη ή ακόμη και στη μείωση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης, στη βελτίωση της αυτοεκτίμησης και της αυτοεικόνας, καθώς και στη βελτίωση της αυτοπεποίθησης και της αυτοαποτελεσματικότητας.



Εικόνα 5 : Τα κέρδη της άσκησης σε διάφορες ασθένειες (άρθρο 29)

4.2 Εκτίμηση της ικανότητας άσκησης των ασθενών με ΙΙΙ

Σύμφωνα με τις μελέτες, πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης οι ασθενείς με ΙΙΙ ακολουθούν μια διαδικασία για να αξιολογηθεί η κατάσταση της υγείας τους αλλά και ο καθορισμός των χαρακτηριστικών στοιχείων της άσκησης. Οι ασθενείς αξιολογήθηκαν με βάση της μέγιστης δοκιμασίας με το τεστ της καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης και στη δοκιμασία υπομέγιστης άσκησης όπως η 6-MWT. Συνεπώς, γίνεται αντιληπτό πως η εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών αποτελεί ένα πολυδιάστατο και σύνθετο πεδίο. Ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η καθοδήγηση της άσκησης πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο προσωπικό. Ο ειδικός της άσκησης θα προσαρμόζει και θα υλοποιεί το πρόγραμμα άσκησης λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του ασθενή (την ηλικία, τη σοβαρότητα της πάθησης, το ιστορικό) και τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα προσαρμόζεται το πρόγραμμα άσκησης σύμφωνα με τις βασικές προπονητικές αρχές (FITT – frequency, intensity, type, time of exercise). Αυτές αποτελούνται από τη συχνότητα (πόσες φορές θα γυμναστεί την εβδομάδα/μήνα), την ένταση (χαμηλή, μέτρια, υψηλή πως θα ξεκινήσει το πρόγραμμα), η διάρκεια (πόση ώρα θα διαρκέσει η άσκηση), ο τύπος (τι είδους άσκηση θα κάνει ο ασκούμενος) και ο τρόπος άσκησης.

4.2.1 Η σημασία και η διαδικασία της καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης

Η εργοσπιρομετρία ή αλλιώς το τεστ της καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης (CPET) αποτελεί ένα ωφέλιμο διαγνωστικό εργαλείο που αφορά την παρακολούθηση, τη διάγνωση, τον έλεγχο ανταπόκρισης στη θεραπεία αλλά και στη συνταγογράφηση προγραμμάτων αποκατάστασης ασθενών με χρόνια αναπνευστικά νοσήματα όπως είναι η Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση επειδή:

- Επιτρέπει τον αντικειμενικό προσδιορισμό της ικανότητας άσκησης (VO_{2peak})
- Ερμηνεύει την αιτία των συμπτωμάτων που περιορίζουν την ανοχή στην κόπωση
- Εκτιμά ποσοτικά τον περιορισμό της ικανότητας για άσκηση και αναδεικνύει τη συνύπαρξη άλλων παραγόντων που συνεισφέρουν τη μειωμένη ικανότητα για άσκηση
- Εκτιμά το μέγεθος της υποξαιμίας και της κατανομής του οξυγόνου στην άσκηση
- Συντελεί στην αντικειμενική εκτίμηση θεραπευτικών παρεμβάσεων (βρογχοδιασταλτικά, προγράμματα άσκησης)

Επομένως, η εργοσπιρομετρία αποτελεί μια δοκιμασία άσκησης που δίνει τη δυνατότητα της ταυτόχρονης εκτίμησης της κυτταρικής, αναπνευστικής, καρδιαγγειακής, αιμοποιητικής,

νευροψυχιατρικής και μυοσκελετικής απάντησης σε ελεγχόμενο επίπεδο άσκησης (μέγιστης ή υπομέγιστης), δηλαδή σε καθορισμένο επίπεδο μεταβολικού στρες [27].

Η δοκιμασία της εργοσπιρομετρίας διεξάγεται σε εργομετρικό ποδήλατο (κυκλοεργόμετρο) ή σε κυλιόμενο τάπητα (εργομετρικό διάδρομο) και σημειώνονται μετρήσεις που αφορούν στην καρδιά, αναπνοή, κυκλοφορία και κίνηση του σώματος, μέσα σ' ένα αυστηρά προκαθορισμένο πρωτόκολλο διαβαθμισμένης αύξησης του. Σε μια πλήρη εργοσπιρομετρία που γίνεται είτε σε εργομετρικό ποδήλατο είτε σε εργομετρικό διάδρομο περιέχονται:

1. Μέτρηση μεταβολικών παραμέτρων κατά την άσκηση (όπως κατανάλωση οξυγόνου(O_2), αποβολή διοξείδιο του άνθρακα(CO_2), εισπνευστική-εκπνευστική ροή) δηλαδή εργοσπιρομετρία
2. Μέτρηση οξυγόνου στη διάρκεια της δοκιμασίας
3. Ηλεκτροκαρδιογράφημα σε όλη τη διάρκεια της εξέτασης
4. Σπιρομέτρηση πριν και μετά τη δοκιμασία
5. Έλεγχος αναπνευστικών μυών (μέγιστη εισπνευστική-εκπνευστική πίεση)
6. Καταγραφή καμπύλης ροής όγκου πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση
7. Αέρια αίματος (σε ειδικές περιπτώσεις)

Σε όλη τη διάρκεια της δοκιμασίας σημειώνονται συνεχώς το έργο (W), η κλίση/ταχύτητα, η πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2peak}), η παραγωγή διοξείδιο του άνθρακα (VCO_2), το οξυγόνο παλμού (VO_2/HR), ο καρδιακός ρυθμός (HR), η συχνότητα των αναπνοών, η αρτηριακή πίεση, το τελοεκπνευστικό O_2 και CO_2 ($P_{ET}O_2$ και $P_{ET}CO_2$) και ο κορεσμός του φλεβικού αίματος σε οξυγόνο με το παλμικό οξύμετρο. Οι τιμές υπολογίζονται βάσει του μέσου όρου των συνολικών αναπνοών κάθε 15-30sec..

Στην αρχή της εξέτασης πραγματοποιείται ηλεκτροκαρδιογράφημα ηρεμίας, στη συνέχεια ακολουθεί η διαδικασία της άσκησης όπου ο ασθενής ποδηλατεί ή κάνει κυλιόμενο τάπητα(διάδρομο) χωρίς αντίσταση. Έπειτα αυξάνεται σταδιακά η ένταση της ταχύτητας και η κλίση, καθώς και η αντίσταση στο πεντάλ όταν ο ασθενής δοκιμάζεται στη δοκιμασία με το ποδήλατο [**Εικόνα 6**]. Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ο ασθενής εκτιμά τη δύσπνοια και την κόπωση των κάτω άκρων που αισθάνεται με την κλίμακα Borg. Τέλος, η δοκιμασία τελειώνει όταν ο ασθενής εμφανίζει συμπτώματα που να εμποδίζουν τη συνέχιση της άσκησης.



Εικόνα 6: Αξιολόγηση του ασθενή σε τεστ της καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης σε εργομετρικό ποδήλατο.

Πηγή: <https://politis.com.cy/agora/deltio-typou/imerida-kardioanapneystiki-dokimasia-koposeos/>

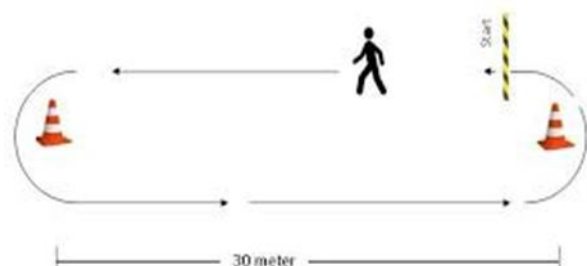
4.2.2 Η σημασία και η διαδικασία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης (6-MWT)

Το τεστ της εξάλεπτης δοκιμασίας βάρδισης (6-MWT) αποτελεί ένα έγκυρο και αξιόπιστο κριτήριο για την αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας άσκησης. Χρησιμοποιείται συχνά σε ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις όπως η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, η Κυστική Ίνωση, η Ιδιοπαθής Πνευμονική Ίνωση, η Μεταμόσχευση Πνεύμονα κ.α.. Ωστόσο λόγω της απλής εκτέλεσης της και χωρίς ιδιαίτερο εξοπλισμό και τεχνική σε αντίθεση με το τεστ της καρδιοαναπνευστικής δοκιμασίας κόπωσης γίνεται εύκολα αποδεκτό από τους ασθενείς, είναι επίσης κατάλληλο για τους ηλικιωμένους και για ασθενείς με σοβαρά συμπτώματα. Επομένως, η 6-MWT είναι μια διαδικασία απλή, φθηνή και με επαναληψιμότητα (υπό προϋποθέσεις) με σκοπό την αρχική εκτίμηση και την παρακολούθηση: α) της λειτουργικής ικανότητας, β) της ικανότητας προς άσκηση των ασθενών με σοβαρά αναπνευστικά νοσήματα.

Στόχος αυτής της εξέτασης είναι να περπατήσει ο αθλούμενος σε μια απόσταση (τουλάχιστον 30μ.) όσο το δυνατόν μακριά σε χρονικό διάστημα 6 min [28] όπως φαίνεται στην [Εικόνα 7]. Γι' αυτήν χρειάζεται δυο κώνους, ένα παλμικό οξύμετρο, ένα πιεσόμετρο και οι κλίμακες της δύσπνοιας και της κόπωσης με τη μέθοδο Borg. Στην αρχή και κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας καταγράφεται η αρτηριακή πίεση, η μέτρηση κορεσμού οξυγόνου και η εκτίμηση της δύσπνοιας και της κόπωσης.

Καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμασίας ο γυμναστής ενθαρρύνει τον ασθενή χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες φράσεις με ήπιο τόνο φωνής. Σε περίπτωση που ο ασθενής σταματήσει θα πρέπει να σημειωθεί σε ποιο λεπτό σταμάτησε.

Μελέτες αναφέρουν ότι οι ασθενείς με ΙΙΙ μετά από την επαναξιολόγηση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης έχουν δείξει σημαντική βελτίωση στην ικανότητα άσκησης μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος αποκατάστασης.



Εικόνα 7: Το τεστ της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης (6-MWT)

Πηγή: <http://kinder-lunge.de/images/sop-6%20min%20walk%20test.pdf>

4.3 Μορφές της άσκησης

Τα προγράμματα άσκησης είναι συνήθως εξατομικευμένα για να είναι αποτελεσματικά και ασφαλή. Ένα πρόγραμμα άσκησης περιλαμβάνει αερόβια προπόνηση, ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών άνω και κάτω άκρων, ασκήσεις για βελτίωση της κινητικότητας (ευλυγισία και ευκαμψία) και ασκήσεις αναπνευστικών μυών. Κατά την ανασκόπηση των ερευνητικών άρθρων παρατηρείται πως υπάρχουν διαφορετικές επιλογές όσον αφορά το είδος των ασκήσεων, με εμφανώς μεγαλύτερη προτίμηση στην αερόβια προπόνηση, είτε μεμονωμένα, είτε συνδυαστικά με άλλες μορφές άσκησης.

4.3.1 Αερόβιες ασκήσεις

Όλες οι ερευνητικές μελέτες επισημαίνουν πως η αερόβια προπόνηση (ή προπόνηση αντοχής) αποτελεί το σημαντικότερο κομμάτι της πνευμονικής αποκατάστασης, καθώς πολλοί ασθενείς με ΙΙΙ έχουν έλλειψη φυσικής κατάστασης. Εκτελώντας την αερόβια άσκηση συμβάλλει θετικά στην υγεία τους αφού βελτιώνει το καρδιοαναπνευστικό, καρδιαγγειακό σύστημα και την αντοχή τους. Η αερόβια άσκηση είναι ένας τρόπος άθλησης όπου οι μεγάλοι μύες του σώματος κινούνται με ρυθμικό τρόπο για παρατεταμένες χρονικές περιόδους. Η αερόβια ικανότητα μετράται με τη μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO_{2max}).

Η αερόβια προπόνηση διενεργείται με τη μορφή βάδισης σε εργομετρικό διάδρομο ή με άσκηση σε εργομετρικό ποδήλατο. Άλλες δραστηριότητες αερόβιας προπόνησης είναι το περπάτημα, το τζόκινγκ, η ποδηλασία, το κολύμπι, ο αερόβιος χορός, οι πιλάτες, η γιόγκα, το Tai Chi [14,16,29].

Μπορούν να γίνουν είτε στην ύπαιθρο είτε στον κλειστό χώρο ενός κατάλληλα εξοπλισμένου γυμναστηρίου. Εφαρμόζεται 3 έως 5 συνεδρίες την εβδομάδα με διάρκεια 20-30 λεπτά [16,20,34]. Το πρόγραμμα της αερόβιας άσκησης εξατομικεύεται ανάλογα με τον ασθενή ξεχωριστά (Συνεχής ή Διαλειμματική) και αρχίζει με μικρή διάρκεια στην αρχή του προγράμματος ενώ αυξάνεται σταδιακά. Στις πρώτες ημέρες του προγράμματος η έντασή της κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα (50-60%) και σιγά σιγά αυξάνεται σε σημείο που ορίζεται στην αρχική αξιολόγηση των ασθενών μέσα από την εργοσπιρομετρία (80% της VO_{2max}) [14].

Πίνακας 5: Διαβάθμιση της έντασης της αερόβιας προπόνησης (Προσαρμοσμένο από το άρθρο 29: Exercise as a prescription for patients with various diseases)

Ένταση	%HRR ή % VO_{2peak}	%HR _{max}	% VO_{2max}	RPE
Πολύ χαμηλή	<30	<57	<37	<9
Χαμηλή	30-39	57-63	37-45	9-10
Μέτρια	40-59	64-76	46-63	11-13
Υψηλή	60-89	77-95	64-90	14-17
Υπομέγιστη- Μέγιστη	≥90	≥96	≥91	≥18

Συντομογραφίες: HRR: εφεδρική καρδιακή συχνότητα, VO_{2peak} : μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, HR_{max}: μέγιστη καρδιακή συχνότητα, VO_{2max} : μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, RPE: κλίμακα υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης.

Παρ' όλα αυτά κάποιοι από τους ασθενείς ΙΙΙ με σοβαρά αναπνευστικά συμπτώματα έχουν ως αποτέλεσμα να μην ανταποκρίνονται στην άσκηση. Σε αυτήν την περίπτωση εφαρμόζεται η διαλειμματική άσκηση ακόμη και σε ασθενείς που δεν μπορούν να διατηρήσουν περιόδους συνεχούς άσκησης. Η διαλειμματική μέθοδος προπόνησης περιγράφεται από τη σχεδιασμένη εναλλαγή των φάσεων επιβάρυνσης και αποκατάστασης που μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορες δραστηριότητες αερόβιων ασκήσεων. Η διαλειμματική προπόνηση χαρακτηρίζεται από την πραγματοποίηση 30 δευτερολέπτων έργου μέγιστης έντασης, ακολουθούμενο από διάλειμμα 30 δευτερολέπτων, ενώ κατά τη συνεχή άσκηση ο ασθενής πραγματοποιεί έργο. Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία αναφέρεται τόσο η διαλειμματική όσο και η συνεχή προπόνηση να βελτιώνουν σημαντικά τη μέγιστη ικανότητα για άθληση (μέγιστη ένταση, μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου, τον αερισμό και τον

αναερόβιο κατώφλι) καθώς και το συνολικό χρόνο άσκησης. Επίσης, βελτιώνουν τα συμπτώματα, την καρδιά, την ποιότητα ζωής και τη μυϊκή αντοχή [30].

Τα αναδυόμενα στοιχεία δείχνουν ότι τόσο η διαλειμματική όσο και η συνεχή προπόνηση μπορούν να εφαρμοστούν με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα στο συνολικό πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης σε ασθενείς με ΙΠΠ αλλά και σε άλλα αναπνευστικά νοσήματα.

4.3.2 Ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης

Εξίσου σημαντικό σε ένα πρόγραμμα της πνευμονικής αποκατάστασης αποτελεί η προπόνηση ενδυνάμωσης ή άσκηση αντίστασης.

Οι αναπνευστικοί μύες των ασθενών με ΙΠΠ που βρίσκονται κάτω από συνεχή φόρτιση, έχουν ως αποτέλεσμα να αυξάνουν την ανοχή τους στην κόπωση, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της άσκησης όπου η δυναμική υπερδιάταση των πνευμόνων γίνεται εντονότερη. Εξαιτίας της καθιστικής ζωής και άλλων παραγόντων που σχετίζονται με τη νόσο μπορεί να συμβάλλουν στη μυϊκή δυσλειτουργία [23]. Η μυϊκή δυσλειτουργία δυσκολεύει τους ασθενείς με αναπνευστική νόσο (ΧΑΠ, ΙΠΠ, κ.α.) και δημιουργεί αδυναμία μυών, κόπωση και απότομη διακοπή της άσκησης [16]. Συνεπώς δεν θα πρέπει να εστιαστεί μόνο στις αερόβιες ασκήσεις σε αυτούς τους ασθενείς, αλλά να στοχεύει στην προπόνηση της μυϊκής ενδυνάμωσης είτε μεμονωμένα είτε συνδυαστικά με την αερόβια άσκηση.

Η συστηματική συμμετοχή σε προγράμματα ενδυνάμωσης φαίνεται να βοηθά στην αύξηση της μυϊκής μάζας των μυών, στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας του ασθενή, της δύναμης, της ισορροπίας και το νευρομυϊκό συντονισμό. Επίσης, επιφέρει βελτίωση ή διατήρηση της οστικής πυκνότητας συμβάλλοντας στη μείωση της πιθανότητας πρόκλησης πτώσεων, τραυματισμών και γενικότερα συντελεί στη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Οι ασκήσεις που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της δύναμης είναι με το βάρος του σώματος, με ελεύθερα βάρη, με μηχανήματα δύναμης και βοηθητικά όργανα. Στην προπόνηση ενδυνάμωσης οι ασκήσεις των άνω και κάτω άκρων επικεντρώνονται σε μεγάλες ομάδες μυών (π.χ. τετρακέφαλοι, δικέφαλοι μηριαίοι, μύες στήθους και πλάτης, θωρακικοί κ.α.), με ένα πρόγραμμα προοδευτικά αυξανόμενης έντασης, το οποίο να αποτελείται από 1-3 σετ των 8-12 επαναλήψεων σε 2-3 φορές κάθε εβδομάδα [16,20]. Η ένταση θα πρέπει να κυμαίνεται από το 50% έως 70-85% της μέγιστης ικανότητας του [16]. Η αύξηση θα πρέπει να γίνεται εφόσον ο ασθενής καταφέρνει να εκτελέσει με ευκολία τον προκαθορισμένο αριθμό επαναλήψεων. Στη διάρκεια των συνεδριών απαιτείται η επίβλεψη του ασθενή από τον ειδικό της άσκησης (φυσικοθεραπευτής, γυμναστής) για την πρόληψη πιθανών τραυματισμών. Προτείνονται εύχρηστες ασκήσεις που μπορούν να γίνουν κατ' οίκον.

Πίνακας 6: Διαβάθμιση της έντασης της προπόνησης δύναμης (% 1ΜΕ) (Προσαρμοσμένο από το άρθρο 29: Exercise as a prescription for patients with various diseases)

ΈΝΤΑΣΗ	% 1ΜΕ
Πολύ χαμηλή	<30
Χαμηλή	30-49
Μέτρια	50-59
Υψηλή	70-84
Υπομέγιστη-Μέγιστη	≥85

1ΜΕ: 1 μέγιστης επανάληψης

4.3.3 Αναπνευστικές ασκήσεις

Η εμφάνιση της δυναμικής πνευμονικής υπερδιάτασης, η αυξημένη κατανάλωση ενέργειας των αναπνευστικών μυών οδηγεί σε ελάττωση των αναπνευστικών εφεδρειών και αύξηση του αισθήματος δύσπνοιας κατά την άσκηση. Οι ασθενείς με ΙΙΙ έχοντας μειωμένες μέγιστες αναπνευστικές πιέσεις, παρουσιάζουν αδυναμία μυών εκτείνοντας ακόμα περισσότερο το φαινόμενο της δύσπνοιας. Η δύσπνοια αναφέρεται ως ο κύριος παράγοντας της διακοπής άσκησης, περιορίζοντας ακόμα και τις καθημερινές δραστηριότητες των ασθενών.

Ως εκ τούτου η προπόνηση αναπνευστικών μυών είναι απαραίτητη στο πρόγραμμα άσκησης. Μελέτες δείχνουν ότι οι αναπνευστικές ασκήσεις σε ασθενείς με ΙΙΙ έχουν θετική σημασία. Συμβάλλει στην αύξηση της δύναμης και της αντοχής των αναπνευστικών μυών, στη μείωση της δύσπνοιας κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων τους, καθυστερεί την πτώση της πνευμονικής λειτουργίας καθώς και στη βελτίωση της ικανότητας για άσκηση και την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία [16,20].Στις υπάρχουσες βιβλιογραφίες οι αναφορές για την προπόνηση αναπνευστικών μυών στηρίζονται περισσότερο σε ασθενείς με ΧΑΠ παρά με ΙΙΙ.

Ο κύριος στόχος της προπόνησης των αναπνευστικών μυών αποτελεί τη σωστή εκμάθηση της αναπνοής. Ως τεχνικές αναπνοής αναφέρονται η αναπνοή με ημίκλειστα χείλη (pursed-lip breathing, PLB) και η διαφραγματική αναπνοή. Ο τρόπος εφαρμογής της αναπνοής με ημίκλειστα χείλη γίνεται εισπνέοντας από τη μύτη για λίγα δευτερόλεπτα με το στόμα κλειστό και εκπνέοντας από το στόμα για 4-6 δευτερόλεπτα με τα χείλη σαν να σφυράνε [19,24]. Ενώ ο τρόπος της διαφραγματικής αναπνοής, ο ασθενής αναπνέει με τη βοήθεια της κοιλιάς. Ο ασθενής τοποθετεί το ένα χέρι πάνω στην κοιλιά και το άλλο χέρι πάνω στο θώρακα. Αναπνέει αργά από τη μύτη και εκπνέει από το στόμα προσπαθώντας να μην μετακινηθεί το διάφραγμα προς τα πάνω [19,24]. Άλλη άσκηση που μπορεί να εφαρμοστεί είναι οι κοιλιακές ασκήσεις [16].

Οι ασκήσεις που γίνονται στους ασθενείς με ΠΠ είναι κατάλληλες, ασφαλείς, αποτελεσματικές, εύκολες στην εκμάθηση και οικονομικές με σκοπό να συντελούν στη διευκόλυνση της αναπνοής για την αποφυγή επεισοδίων δύσπνοιας αλλά και την επιδείνωση των συμπτωμάτων τους [18]. Η διάρκεια των ασκήσεων χρειάζεται μόνο 4-6 λεπτά [18].

4.3.4 Ασκήσεις κινητικότητας

Οι ασκήσεις κινητικότητας είναι κατάλληλες στο πρόγραμμα αποκατάστασης στους ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις.

Ο όρος κινητικότητα αναφέρεται τόσο στην ευλυγισία (ικανότητα διάτασης των μυών, τενόντων και συνδέσμων) όσο και στην ευκαμψία (εύρος κίνησης της άρθρωσης). Οι ασθενείς με αναπνευστικές παθήσεις και ΠΠ είναι σημαντικό να έχουν ένα επαρκές επίπεδο κινητικότητας διότι μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμών, συμβάλλει στη διατήρηση της καλής στάσης του σώματος και στην αποτελεσματικότερη εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων.

Οι ασκήσεις των μυϊκών διατάσεων διακρίνονται σε στατικές και σε δυναμικές ή βαλλιστικές. Οι στατικές διατάσεις μυών αποτελούν την ασφαλέστερη και καταλληλότερη μέθοδο άσκησης για τη βελτίωση της κινητικότητας αυτών των ασθενών. Οι στατικές διατάσεις μυών μπορούν να πραγματοποιηθούν είτε ενεργητικά (η διάταση του μυός γίνεται από τον ίδιο τον ασκούμενο) είτε παθητικά (δηλαδή η διάταση του μυός γίνεται με τη βοήθεια ενός άλλου συνασκούμενο). Οι ασκήσεις που εκτελούνται αφορούν κυρίως στο άνω και κάτω μέρος του σώματος συμπεριλαμβανομένων το τέντωμα των μυϊκών ομάδων όπως οι γάμπες, οπίσθιοι μηριαίοι, τετρακέφαλοι, δικέφαλοι καθώς και ασκήσεις κίνησης για τον αυχένα, τους ώμους και τον κορμό [20,32]. Η κοινή στατική διάταση μπορεί να πραγματοποιηθεί κρατώντας τον μυ στο τέλος τους εύρους κίνησής τους για 10-30 δευτερόλεπτα ενώ για τους ηλικιωμένους η διάρκεια αυξάνεται σε 30-60 δευτερόλεπτα [14, 33]. Πραγματοποιούνται από 2 έως 3 μέρες την εβδομάδα [20].

4.3.5 Άλλες ασκήσεις

Κατά την ανασκόπηση των άρθρων προτείνονται και άλλες εναλλακτικές θεραπευτικές παρεμβάσεις που μπορούν να εφαρμοστούν σε ασθενείς με χρόνια αναπνευστικά νοσήματα. Οι προτεινόμενες ασκήσεις είναι το Tai Chi και η γιόγκα. Το Tai Chi προέρχεται από την Κίνα και θεωρείται μια μέτρια αερόβια δραστηριότητα σε αντίθεση με τη γιόγκα που είναι χαμηλή ένταση [22]. Και οι δυο αυτές ασκήσεις χρησιμοποιούνται και ως ασκήσεις χαλάρωσης [25].

Μελέτες έχουν αποδείξει ότι και οι δυο μορφές άσκησης βελτιώνουν τα συμπτώματα της δύσπνοιας, βελτιώνουν την ψυχολογική κατάσταση συμβάλλοντας στη μείωση του άγχους και του stress, την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία, τη λειτουργία της αναπνοής, την ικανότητα για άσκηση, την ευλυγισία, τη δύναμη, την αντοχή και το συντονισμό των σκελετικών μυών [22]. Αποτελούν μια καινοτόμος παρέμβαση οι οποίες χρήζουν διερεύνηση στο μέλλον για το εάν είναι αποδοτικές στους ασθενείς με ΙΠΠ και σε άλλες αναπνευστικές παθήσεις.

4.3.6 Νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση

Εκτός από τις μορφές άσκησης η νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα εργαλείο αποκατάστασης και πρόληψης για ασθενείς με μερική ή ολική ακινητοποίηση.

Η νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (NMES- Neuro-Muscular Electrical Stimulation) είναι μια μέθοδος που βασίζεται στην ηλεκτροθεραπεία. Πρόκειται για μια διαδικασία στην οποία πραγματοποιείται διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος κατά μήκος ενός μυός ή μιας μυϊκής σύσπασης με αποτέλεσμα τη διατήρηση του μυϊκού τόνου όταν η ανάλογη νευρική διέγερση δεν είναι επαρκής. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα να γίνει ενδυνάμωση του μυός για να αποφευχθεί η πιθανή ατροφία. Η NMES παρέχεται σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο στο οποίο περιλαμβάνεται η ένταση, η συχνότητα, η διάρκεια και η μορφή ερεθίσματος [20].

Η μέθοδος αυτή είναι ιδανική για ασθενείς με σοβαρά συμπτώματα και δεν μπορούν να συμμετέχουν σε προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης με συγκεκριμένη ένταση [22]. Η NMES βελτιώνει τη δύναμη μυών των άκρων, την ικανότητα άσκησης και τη δύσπνοια κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής [20]. Για τη συμμετοχή στη νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση δεν συμπεριλαμβάνονται όλα τα άτομα. Εξαιρούνται οι ασθενείς με βηματοδότη, με απινιδωτή, με επιληπτικές κρίσεις, μη ελεγχόμενες αρρυθμίες, ασταθή στηθάγχη, πρόσφατο έμφραγμα του μυοκαρδίου, αντικατάσταση γόνατος ή ισχίου ακόμη και σε άτομα με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα των αρθρώσεων, με σοβαρό περιφερικό οίδημα ή άλλα δερματικά προβλήματα στα οποία δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση ηλεκτροδίων [20].

Σύμφωνα με την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δείχνουν ότι η NMES είναι μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος εκπαίδευσης στην πνευμονική αποκατάσταση για ασθενείς με ΧΑΠ. Ωστόσο, χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση για τους ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις.

Κεφάλαιο 5^ο Διατροφή

5.1 Η σημασία της διατροφής στους ασθενείς με ΠΠ

Οι πνεύμονες είναι από τα πιο κύρια όργανα του ανθρώπινου οργανισμού. Η διατήρηση της καλής λειτουργίας των πνευμόνων είναι ένας από τους σημαντικότερους δείκτες υγείας τόσο για το σύνολο του πληθυσμού όσο και για τα άτομα που έχουν πνευμονικές παθήσεις. Οι περισσότερες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος προκαλούνται από αλληλεπίδραση μεταξύ γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων όπως το κάπνισμα, οι περιβαλλοντικές τοξίνες άλλα και η χρόνια συστηματική φλεγμονή προκαλώντας φθορά που πολλές φορές οδηγεί σε μόνιμες βλάβες. Αναπνευστικά προβλήματα και νόσοι όπως η ΠΠ, η ΧΑΠ, η κυστική ίνωση έχουν τεράστια προβλήματα στην ποιότητα ζωής και στην καθημερινότητα του ανθρώπου. Ως κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα της νόσου είναι η ελάχιστη ροή του αέρα στους πνεύμονες που έχει ως αποτέλεσμα τη δυσκολία κατά τη διάρκεια της εισπνοής και της εκπνοής. Οι αεραγωγοί στενεύουν, με συνέπεια να δυσκολεύεται ο αέρας στους πνεύμονες και να μην ανανεώνεται. Οι ασθενείς με ΠΠ απαιτούν μεγαλύτερη ανάγκη για αναπνοή. Για να πραγματοποιηθεί η αναπνοή απαιτείται ενέργεια, όταν όμως υπάρχει δυσκολία σε αυτή, οι ανάγκες σε θερμιδική κάλυψη αυξάνονται.

Η διατροφή σε χρόνιες πνευμονικές παθήσεις είναι πολύπλοκη καθώς υπάρχει τόσο ο υποσιτισμός όσο και η παχυσαρκία [36]. Ο υποσιτισμός στην ΧΑΠ αλλά και η ΠΠ, οδηγεί στο χαμηλό δείκτη μάζα σώματος και στην άλιπη μάζα χρησιμεύουν ως κακοί προγνωστικοί παράγοντες και σχετίζονται με υψηλότερη θνησιμότητα [36,39]. Ο υποσιτισμός που επιφέρει απώλεια σωματικού βάρους και άλιπης μάζας έχουν ως αποτέλεσμα να εμφανίζουν μυϊκή αδυναμία και μυϊκή δυσλειτουργία στους αναπνευστικούς και στους περιφερικούς μύες, συμβάλλοντας στη μείωση της ανοχής στην άσκηση και στην επιδείνωση της ποιότητας ζωής. Ασθενείς με αυξημένο σωματικό βάρος χρειάζονται να κάνουν μεγάλες προσπάθειες να αναπνεύσουν, λόγω του βάρους τους. Συνεπώς, η παχυσαρκία δυσκολεύει στην απόδοση των καθημερινών τους δραστηριοτήτων.

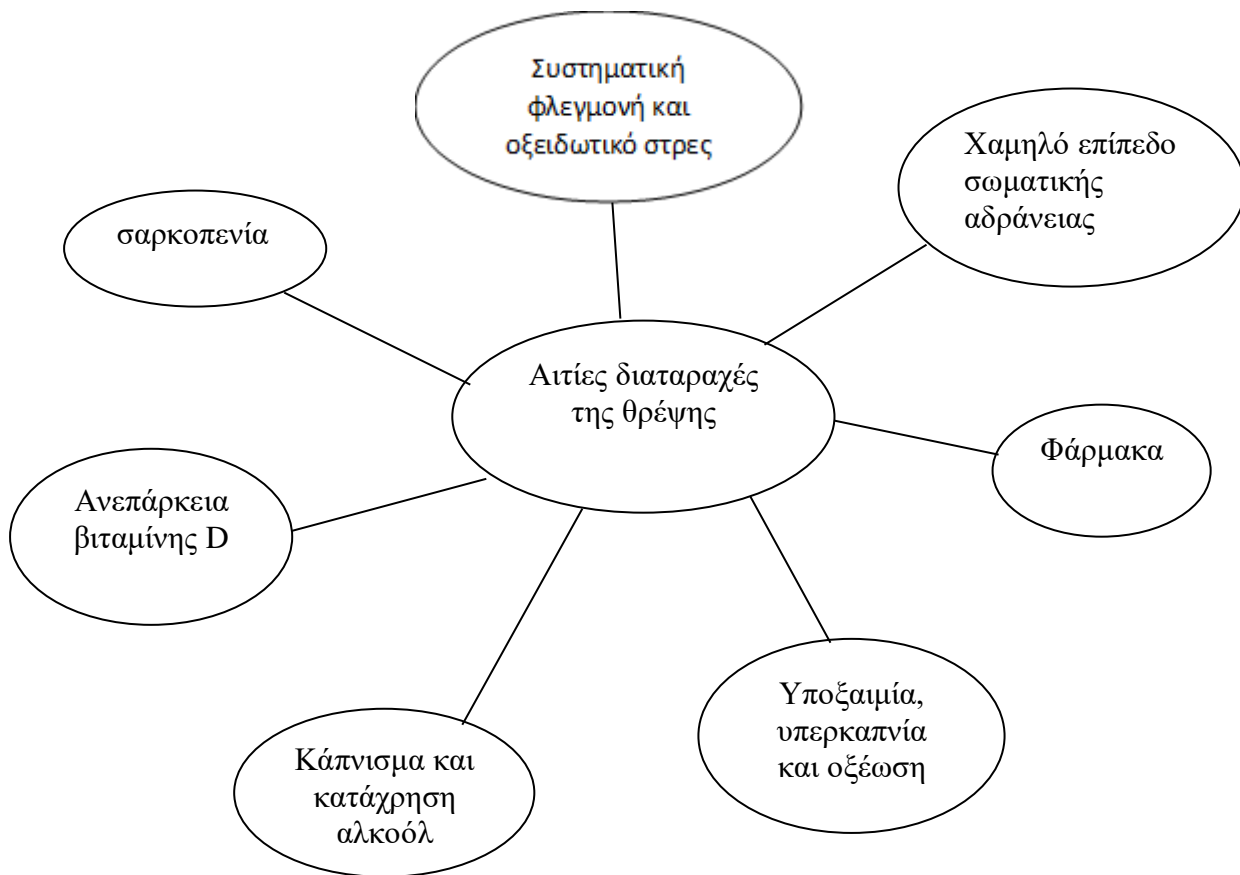
Οι ασθενείς πολλές φορές παρουσιάζουν διαταραχές στη θρέψη (υπέρβαροι ή λιποβαρείς) λόγω της νόσου. Οι θρεπτικές διαταραχές, οι οποίες έχουν επίπτωση στην αναπνευστική λειτουργία είναι πολυπαραγοντική προελεύσεως και σχετίζεται με το κάπνισμα, την κατάχρηση αλκοόλ, την υποξαιμία, υπερκαπνία, οξέωση. Η δύσπνοια ως κυρίαρχη αιτία για τους ασθενείς, παραμένουν ανενεργοί στη σωματική δραστηριότητα και έτσι αυξάνεται η εμφάνιση της παχυσαρκίας. Αν και η

νόσος εμφανίζεται συχνά στην ηλικία άνω 65 έτη η σαρκοπενία δημιουργεί ελάττωση της μυϊκής μάζας του σώματος και μείωση της μυϊκής λειτουργίας που σχετίζεται με τη γήρανση [39]. Επιπλέον, η λήψη φαρμάκων έχουν αρνητικό αντίκτυπο σε αυτούς τους ασθενείς όπως τα στεροειδή, τα αντινωτικά φάρμακα (πιρφενιδόνη, νιντεταμίνη). Από την πλευρά τους, προκαλούν παρενέργειες όπως ανορεξία (απώλεια όρεξης) και άλλα ανεπιθύμητα γαστρεντερικά προβλήματα (ναυτία, διάρροια) συμβάλλοντας στην απώλεια βάρους και στην άλιπη μάζα [35,39]. Επίσης, μπορούν να προκαλέσουν οξείες και χρόνιες μυοπάθειες [35]. Είναι αναγκαίο να τονιστεί ότι η αύξηση του οξειδωτικού στρες και της φλεγμονώδους δραστηριότητας σε πνευμονικό και συστηματικό επίπεδο, τα οποία μαζί με την υποξία των ιστών, είναι ικανά να οδηγήσουν τόσο σε μείωση της πρωτεϊνικής σύνθεσης όσο και σε αύξηση του καταβολισμού [39]. Τέλος, έχει παρατηρηθεί ότι οι ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις εμφανίζουν ανεπάρκεια στη βιταμίνη D και ασβέστιο [37]. Η κακή διατροφή αλλά και η έλλειψη εξωτερικής φυσικής δραστηριότητας μπορεί να προκαλέσει απώλεια οστικής και μυϊκής μάζας, συμβάλλοντας στη μυϊκή δυσλειτουργία [37]. Η ανεπάρκεια βιταμίνης D είναι συχνή στην ΙΠΠ και έχει αναφερθεί ότι ο επιπολασμός κυμαίνεται από 20-40% [37].

Η διατροφική παρέμβαση κρίνεται απαραίτητη σε αυτές τις περιπτώσεις. Ο στόχος της διατροφικής παρέμβασης είναι η αύξηση της σκελετικής μυϊκής μάζας σε όλους τους ασθενείς σε συνδυασμό με την αύξηση βάρους σε κάποιους ασθενείς, με διατήρηση βάρους σε άλλους και με μείωση βάρους σε υπέρβαρους ή παχύσαρκους ασθενείς.

Η υιοθέτηση μιας υγιεινής διατροφής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πορεία και εξέλιξη της νόσου, καθώς μπορεί να περιορίσει τα συμπτώματα της. Η διατροφική συμβουλή και παρέμβαση συνιστάται τόσο από τους επαγγελματίες υγείας όσο και από ειδικό διαιτολόγο/διατροφολόγο.

Σχήμα 2: Παράγοντες που επηρεάζουν τις διαταραχές της θρέψης



5.2 Ο ρόλος του διατροφολόγου/διαιτολόγου

Ο διατροφολόγος παίζει σπουδαίο ρόλο στη ζωή ενός ανθρώπου από την παιδική ηλικία έως την τρίτη ηλικία. Είναι σαφές ότι δεν ασχολείται μόνο με υπέρβαρους ή παχύσαρκους ασθενείς αλλά και με άλλες παθήσεις. Διαθέτει την ικανότητα και την δεξιότητα να μεταλαμπαδεύσει γνώσεις και ενημέρωση σχετικά με τροφές ώστε να εφαρμόζουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής.

Η αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης προσαρμόζεται στον κάθε ασθενή ατομικά. Βασίζεται στη διατροφική πρόσληψη, λήψη ιστορικού, ανθρωπομετρικές εξετάσεις για την εκτίμηση της σύστασης του σώματος, εργαστηριακές εξετάσεις αλλά και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας [38]. Για να εκτιμηθεί η σύσταση του σώματος και το ποσοστό λίπους αλλά και της άλιπης μάζας γίνεται με διάφορους τρόπους, καθώς το βάρος παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, διότι οι ασθενείς με ΙΙΙ παρουσιάζουν μεγάλα ποσοστά υποσιτισμού με συνέπεια τη χαμηλή οστική πυκνότητα και τον αυξημένο κίνδυνο για κατάγματα. Η πιο κοινή μέθοδος για τη σύσταση του σώματος αποτελεί ο

Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ). Χρησιμοποιείται από τον ειδικό για να προσδιοριστεί η συχνότητα του ελλιπούς βάρους, του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας [Εικόνα 8]. Ο ΔΜΣ είναι ένας αριθμός που προκύπτει από το βάρος του ασθενή διαιρούμενο με το ύψος του τετραγώνου, $\Delta\text{Μ}\Sigma: \text{Βάρος}(\text{kg}) / \text{Ύψος}^2 (\text{m}^2)$. Για να υπολογιστεί το ποσοστό λίπος του σώματος γίνεται με τη μέθοδο του δερματοπτυχόμετρου. Μετράει το λίπος σε διάφορα σημεία του σώματος (χέρια, μηρούς, βραχίονα, κοιλιά) ανασηκώνοντας και πιέζοντας το δέρμα. Μια άλλη προσέγγιση που εφαρμόζεται είναι η ανάλυση βιοηλεκτρική αντίσταση ή μέτρηση απορρόφησης ακτίνων X διπλής ενέργειας (DEXA). Η ανάλυση βιοηλεκτρική αντίδραση πραγματοποιείται με τη βοήθεια ειδικής ζυγαριάς που διαθέτει ηλεκτρόδια, τα οποία αποστέλλουν ήπια ηλεκτρικά ερεθίσματα σε ολόκληρο το σώμα μέσω των πελμάτων. Με τον τρόπο αυτό, εξακριβώνεται με ακρίβεια το ποσοστό λίπους στο σώμα. Μία πιο πρόσφατη μέθοδος θεωρείται η DEXA. Η τεχνική περιλαμβάνει σάρωση του σώματος με ακτίνες X ώστε να μετρηθεί η οστική πυκνότητα, η καθαρή μάζα και το ποσοστό λίπος στο σώμα. Και οι δυο μέθοδοι αποδίδουν αξιόπιστα αποτελέσματα. Άλλο στοιχείο που αξιολογείται είναι η δύναμη χειρολαβής για την εκτίμηση της δύναμης των άνω άκρων.

Εν τέλει μέσω της κατάλληλης καθοδήγησης του εξειδικευμένου κλινικού διατροφολόγου μπορεί να συμβάλει στα μέγιστα αποτελέσματα για τη σωστή διατροφική παρέμβαση και συγχρόνως στην επίβλεψη του ασθενή με ΙΠΠ καθ' όλης της διάρκειας του προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης.

Όρια Δείκτη Μάζας Σώματος (άντρες & γυναίκες)	
Ελλιποβαρής	Κάτω από 18,5
Φυσιολογικό βάρος	18,5-25
Υπέρβαρος	25-30
Παχυσαρκία Α' κατηγορίας	30-35
Παχυσαρκία Β' κατηγορίας	35-40
Παθολόγος παχυσαρκία	Πάνω από 40

Εικόνα 8: Όρια του Δείκτη Μάζας Σώματος

Πηγή: <https://panosplatitis.health/%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BC%CE%AC%CE%B6%CE%B1%CF%82-%CF%83%CF%8E%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82-%CE%B4%CE%BC%CF%83/>

5.3 Διατροφικές συνήθειες

Η διατροφή ασχολείται με τις τροφές και τα θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται σε αυτές, τις δράσεις, τις αλληλεπιδράσεις και την ισορροπία αυτών σε σχέση με την υγεία και την ασθένεια, καθώς επίσης και την διαδικασία με την οποία ο οργανισμός διασπά, απορροφάει, μεταφέρει, χρησιμοποιεί και απεκκρίνει τα θρεπτικά συστατικά που βρίσκονται στις τροφές.

Η θερμιδική πρόσληψη αυτών των ασθενών είναι συχνά ανεπαρκής και δεν ανταποκρίνεται στις ενεργειακές απαιτήσεις. Πιο συγκεκριμένα, έχει αποδειχθεί ότι καταναλώνουν λιγότερους υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, διαφορετικές βιταμίνες και ωμέγα-3 λιπαρά οξέα από τα υγιή άτομα [37]. Οι ασθενείς με ΠΠ πρέπει να ακολουθούν μια ισορροπημένη διατροφή, πλούσια σε θρεπτικά συστατικά που πιθανόν να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης της πνευμονικής νόσου. Τα θρεπτικά συστατικά διακρίνονται σε μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά. Τα μακροθρεπτικά αποτελούνται από υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη. Ενώ, τα μικροθρεπτικά περιλαμβάνουν βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία και νερό.

Υδατάνθρακες: είναι το σημαντικότερο θρεπτικό συστατικό για τον οργανισμό αφού αποτελεί την κύρια πηγή ενέργειας. Τροφές υδατανθράκων είναι όσπρια, ρύζι, ζυμαρικά, γαλακτοκομικά, λαχανικά, φρούτα, πατάτες, αλεύρι, δημητριακά.

Πρωτεΐνες: αποτελούν βασικό δομικό συστατικό όλων των ιστών του σώματος. Κατηγοριοποιούνται σε φυτικές (όσπρια, δημητριακά, ξηροί καρποί) και ζωικές πρωτεΐνες (κοτόπουλο, κρέας, ψάρι, αυγό).

Λίπη: και αυτά είναι απαραίτητα στη διατροφή διότι αποδίδουν ενέργεια. Τα λιπαρά οξέα ταξινομούνται σε κορεσμένα, ακόρεστα λιπαρά οξέα και trans λιπαρά. Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα χωρίζονται σε μονοακόρεστα και πολυακόρεστα. Τα πολυακόρεστα είναι απαραίτητα, καθώς ο οργανισμός δεν μπορεί να τα παράγει και συνεπώς χρειάζεται να τα λαμβάνει από τις τροφές. Τροφές των λιπών είναι η κατανάλωση ωμέγα-3 λιπαρών οξέων, ελαιόλαδο, βούτυρο, το λίπος του κρέατος κ.α., ενώ τα trans λιπαρά βρίσκονται στα πατατάκια, γαριδάκια, στο έτοιμο φαγητό.

Βιταμίνες: περιέχονται στις τροφές σε πολύ μικρές ποσότητες. Οι βιταμίνες χωρίζονται σε υδατοδιαλυτές (είναι οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β και η βιταμίνη C) και λιποδιαλυτές (βιταμίνες Α, D, E και Κ). Πηγές βιταμινών περιέχονται μέσα από τα φρούτα, λαχανικά, γαλακτομικά προϊόντα.

Ανόργανα στοιχεία: είναι απαραίτητα στη διατροφή για τη σωστή λειτουργία του σώματος. Τα ανόργανα στοιχεία χωρίζονται σε μακροστοιχεία (ασβέστιο, φώσφορος, θείο, κάλιο, νάτριο, μαγνήσιο κ.α.) και σε ιχνοστοιχεία (σίδηρος, ιώδιο, φθόριο, ψευδάργυρος κ.α.). Τροφές είναι τα όσπρια, κρέας, φρούτα, λαχανικά, γαλακτομικά προϊόντα.

Νερό: η κατανάλωση άφθονων υγρών είναι απαραίτητη για την υγεία των πνευμόνων όσο και για την υγεία μας. Η καλή ενυδάτωση του οργανισμού βοηθάει στην αραίωση της βλέννας, ώστε να βήχει εύκολα.

Φυτικές ίνες: δεν ανήκουν στα θρεπτικά συστατικά αλλά αποτελούν σημαντικό μέρος στη διατροφή. Τείνουν στην καλή λειτουργία του εντέρου. Πλούσιες τροφές σε φυτικές ίνες αποτελούν τα λαχανικά, φρούτα, όσπρια, δημητριακά.

Σύμφωνα με την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας συνίσταται η μεσογειακή διατροφή ως το καταλληλότερο διατροφικό πρότυπο σε σύγκριση με άλλα διατροφικά πρότυπα. Η μεσογειακή διατροφή έχει συσχετιστεί ότι βελτιώνει την πνευμονική λειτουργία και ελαττώνει την πιθανότητα εμφάνισης της ΧΑΠ λόγω των πολλών αντιοξειδωτικών που περιέχονται στα τρόφιμα, δρώντας πάνω στις φλεγμονές οι οποίες και καταστρέφουν τους πνεύμονες.

Η μεσογειακή διατροφή αφορά τις διατροφικές συνήθειες των μεσογειακών λαών. Αυτή η διατροφή περιλαμβάνει τροφές όπως όσπρια, δημητριακά, φρούτα, λαχανικά, ελαιόλαδο, ξηρούς καρπούς, ψάρια, ελάχιστη κατανάλωση κρασιού και λιγιστό κρέας. Η πυραμίδα της μεσογειακής διατροφής παρουσιάζεται σε τρία σκαλοπάτια σύμφωνα με το πως καταναλώνονται χρονικά οι τροφές. Στην κορυφή της πυραμίδας είναι οι τροφές που πρέπει να καταναλώνονται ελάχιστες φορές το μήνα, στο μεσαίο τμήμα είναι τροφές που καταναλώνονται μερικές φορές την εβδομάδα και στο κάτω μέρος βρίσκονται οι τροφές που καταναλώνονται σε καθημερινή βάση.

Καθημερινά

- Φρούτα και λαχανικά: περιέχουν πολλά αντιοξειδωτικά που δρουν προστατευτικά σε διάφορα νοσήματα.
- Δημητριακά: περιλαμβάνουν ελάχιστες ποσότητες λίπους, προσφέρουν ενέργεια, ελαττώνουν τη χοληστερόλη και παρέχουν ικανοποιητική λειτουργία στο έντερο.
- Ελαιόλαδο: μειώνει την κακή και αυξάνει την καλή χοληστερόλη προστατεύοντας την υγεία μας.
- Όσπρια, ξηροί καρποί: εμπεριέχουν πολλές βιταμίνες, φυτικές ίνες και δίνουν ενέργεια.
- Γαλακτομικά προϊόντα: περιλαμβάνουν ασβέστιο το οποίο βοηθάει στην οστική πυκνότητα (προτιμώνται κυρίως αυτά που περιέχουν λίγα λιπαρά).

Μερικές φορές την εβδομάδα

- Ψάρια: περιέχουν πολλά ω-3 λιπαρά οξέα βοηθώντας στη μείωση της στεφανιαίας νόσου.
- Πουλερικά: έχουν υψηλή διατροφική αξία και περιέχουν σίδηρο και πρωτεΐνες.
- Γλυκά: η κατανάλωση των γλυκών πρέπει να γίνεται με μέτρο.
- Αυγά: περιέχουν πλούσια σε βιταμίνες, πρωτεΐνες και ανόργανα στοιχεία.

Ελάχιστες φορές το μήνα

- Κρέας: περιέχει σίδηρο, βιταμίνες καθώς και πολλές πρωτεΐνες. [45]



Εικόνα 9: Διατροφική πυραμίδα

Πηγή: <https://www.naturanrg.gr/h-pyramida-pairnei-syntaksh-erxetai-to-diatrofiko-piatio>

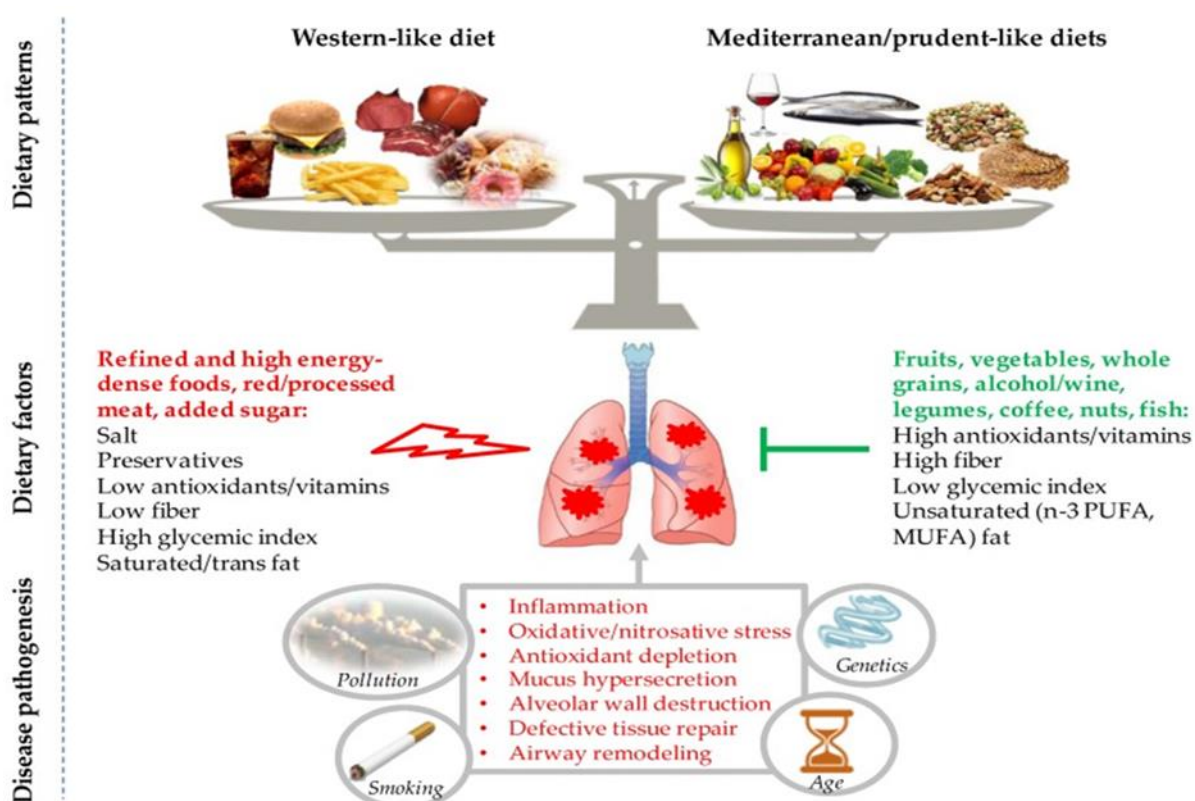
5.4 Ευεργετικές τροφές για τη διατήρηση των πνευμόνων και συμπληρώματα διατροφής

Οι ασθενείς θα πρέπει να καταναλώνουν τροφές αυξημένες σε πρωτεΐνες και τροφές πλούσιων σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα κυρίως τα ω-3 που έχουν αντιφλεγμονώδη δράση και δημιουργούν μια ασπίδα προστασίας στους πνεύμονες. Τα ω-3 λιπαρά οξέα βρίσκονται σε ψάρια όπως είναι η σαρδέλα, η ρέγκα, ο σολομός, ο γαύρος κ.ά.. Επίσης, προτιμότερο είναι να καταναλώνουν τροφές που εμπεριέχουν πλούσιες σε βιταμίνες όπως η βιταμίνη Α, C, E γιατί βοηθούν στην καλή λειτουργία των πνευμόνων. Οι ασθενείς με ΠΠΠ πρέπει να καταναλώνουν πολλά φρούτα και λαχανικά. Επιπλέον, μελέτες δείχνουν ότι η βιταμίνη D φαίνεται να παίζει ζωτικό ρόλο στο ανοσοποιητικό σύστημα, βελτιώνοντας την οστική πυκνότητα και έχει αντιφλεγμονώδη δράση. Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, η αυξημένη κατανάλωση των φυτικών ινών μπορεί να βοηθήσουν στην καλή λειτουργία του εντέρου εξαιτίας γαστρεντερικών διαταραχών. Κρίνεται απαραίτητο στους ασθενείς με ΠΠΠ λόγω της γήρανσης να προσλαμβάνουν τροφές που περιέχουν ασβέστιο. Το ασβέστιο συμβάλλει στην καλή συντήρηση των οστών και δοντιών. Η κατανάλωση αλατιού στους ασθενείς με νόσο πρέπει να είναι περιορισμένη, καθώς προκαλεί κατακράτηση υγρών, προκαλώντας προβλήματα στην αναπνοή τους. Δεν θα πρέπει να προσθέσουν αλάτι στο φαγητό τους και να αποφεύγουν το έτοιμο φαγητό γιατί

περιέχουν μεγάλες ποσότητες αλατιού που γίνονται νόστιμα. Τέλος, η ενυδάτωση είναι σημαντική και θα πρέπει να καταναλώνουν πολλά υγρά την ημέρα, περίπου 6-8 ποτήρια.

Οι ασθενείς με ΠΠ πρέπει να τρώνε μικρά και συχνά γεύματα, να τρώνε σιγά σιγά μασώντας καλά την τροφή. Τα μεγάλα γεύματα δημιουργούν πρόβλημα στην αναπνοή. Η αποφυγή καπνίσματος και η κατάχρηση αλκοόλ είναι σε θέση να βελτιώσουν τη διατροφική κατάσταση. Η λήψη των αναπνευστικών, γλυκών θα πρέπει να καταναλώνονται σε μικρή ποσότητα, να περιοριστεί η καφεΐνη η οποία επηρεάζει τη δράση κάποιων φαρμάκων.

Λόγω της ύπαρξης μη ισορροπημένης διατροφής μπορεί να χορηγηθούν συμπληρώματα διατροφής. Τα συμπληρώματα διατροφής περιλαμβάνουν ουσίες που είτε λείπουν από την κανονική τροφή είτε υπάρχουν σ' αυτή σε ποσότητες που θεωρούνται ανεπαρκή. Θεωρείται ότι απλά συμπληρώνουν το καθημερινό διαιτολόγιο. Είναι σκευάσματα που λαμβάνονται από το στόμα σε διάφορες μορφές δόσης: κάψουλες, δισκία, φακελάκια σκόνης, αμπούλες υγρών κ.τ.λ., που προορίζονται να ληφθούν σε προμετρημένες μικρές ποσότητες.



Εικόνα 10: Υγιεινές και ανθυγιεινές τροφές των πνευμόνων (άρθρο 43)

5.5 Τροφές με προστατευτική δράση απέναντι στους πνεύμονες

Σύμφωνα με τις έρευνες τροφές που έχουν αντιοξειδωτική δράση προστατεύουν τη λειτουργία των πνευμόνων. Ειδικότερα υπάρχουν συγκεκριμένες βιταμίνες όπως η βιταμίνη C, η E και η β-καροτίνη που έχουν την ιδιότητα να διαφυλάσσουν ορισμένες λειτουργίες του πνεύμονα όπως την δυναμικά εκπνεόμενη ζωτική χωρητικότητα (FVC) και τον δυναμικά εκπνεόμενο όγκο στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV1). Η πρόσληψη τροφών από τα φρούτα, τα λαχανικά, τις φυτικές ίνες και τα ω-3 λιπαρά οξέα προλαμβάνουν την πνευμονική νόσο σε αναφερόμενες μελέτες. Σε αυτούς που προσλαμβάνουν ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και φυτικές ίνες υπήρχε ικανοποιητική λειτουργία των πνευμόνων, σε αντίθεση με αυτούς που κατανάλωναν πολλές θερμίδες και κορεσμένα λιπαρά οξέα.

Συζήτηση

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση στηρίχθηκε στα πλαίσια του προγράμματος αποκατάστασης σε ασθενείς με Ιδιοπαθής Πνευμονική Ύψωση (ΙΠΠ). Η ΙΠΠ ως κύρια πάθηση του αναπνευστικού συστήματος έχει παρόμοια συμπτώματα με την Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ). Τα κοινά συμπτώματα αποτελούνται από: δύσπνοια, χρόνιος βήχας, μειωμένη ανοχή στην άσκηση, κόπωση, περιορισμός στις καθημερινές δραστηριότητες. Μέχρι και σήμερα, τα προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης έχουν μελετηθεί για ασθενείς με ΧΑΠ. Γενικά, τα προγράμματα της πνευμονικής αποκατάστασης χρησιμοποιούνται και σε άλλες αναπνευστικές παθήσεις συμπεριλαμβανομένης και της Ιδιοπαθής Πνευμονικής Ύψωσης.

Από τα αναφερόμενα στοιχεία προκύπτει ότι τα προγράμματα της πνευμονικής αποκατάστασης εξελίσσονται ολοένα και περισσότερο ως μια εναλλακτική επιλογή στη θεραπεία των ασθενών με ΙΠΠ, εκτός από τη φαρμακευτική θεραπεία. Η ΠΑ έχει ευεργετικό ρόλο όσον αφορά στην καλή κατάσταση της υγείας και στη μείωση της χρήσης των υπηρεσιών της υγειονομικής περίθαλψης. Η ΠΑ ως μια διεπιστημονική ολοκληρωμένη παρέμβαση περιλαμβάνει την προπόνηση άσκησης, την εκπαίδευση και τεχνικές τροποποίησης συμπεριφοράς που έχουν σχεδιαστεί για να μειώσουν τα συμπτώματα, να βελτιώσουν τη λειτουργική ικανότητα και την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία και να επιτρέψουν στους ασθενείς με αναπνευστική νόσο να διαχειρίζονται καλύτερα την κατάσταση τους.

Η παρούσα εργασία εστιάστηκε στη σημασία της προπόνησης άσκησης και της διατροφικής παρέμβασης για τους ασθενείς με ΙΠΠ. Η προπόνηση άσκησης στην ΙΠΠ εφαρμόζεται είτε μεμονωμένα είτε συνδυαστικά. Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα άσκησης περιλαμβάνει την αερόβια, την προπόνηση δύναμης / αντίστασης, την ευλυγισία και ευκαμψία, ασκήσεις αναπνοής. Σύμφωνα με τις μελέτες έδειξαν ότι η άσκηση συμβάλλει θετικά στην πορεία της πνευμονικής νόσου. Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε, οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ένα εποπτευόμενο πρόγραμμα άσκησης / αποκατάστασης έδειξαν σημαντική βελτίωση σε σύγκριση με άλλους ασθενείς που δεν συμμετείχαν στην προπόνηση άσκησης. Οι ασθενείς υποβλήθηκαν πριν και μετά του προγράμματος άσκησης με το τεστ της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης (6-MWT). Οι περισσότερες έρευνες που έχουν γίνει, αναφέρονται στη δοκιμασία της 6-MWT, ως μέτρο σύγκρισης, για τη λειτουργική ικανότητα άσκησης. Τα αποτελέσματα των εποπτευόμενων προγραμμάτων έδειξαν σημαντικές βελτιώσεις στην ανοχή της άσκησης, στη μυϊκή δύναμη, στις αναπνευστικές ασκήσεις, στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία καθώς και μειωμένα συμπτώματα της δύσπνοιας και κόπωσης [31]. Με βάση την απόσταση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης φάνηκε και εδώ σημαντική βελτίωση στη λειτουργική ικανότητα του ασθενή. Βέβαια, οι περισσότερες μελέτες διαφέρουν στην ποιότητα τους, κυρίως λόγω της διαφορετικής μεθοδολογίας που χρησιμοποιούνται όπως η ανεπαρκής περιγραφή της συχνότητας έρευνας, το διαφορετικό μέγεθος των συμμετεχόντων και η ανεπαρκής περιγραφή των χαρακτηριστικών της άσκησης.

Από τη λεπτομερή περιγραφή των πιο πρόσφατων ερευνών δηλαδή από το 2008-2018 που παρουσιάζονται στο παρακάτω παράρτημα (βλ. 1), αυτές επικεντρώνονται στην πνευμονική αποκατάσταση και τη φυσική άσκηση ασθενών με ΙΠΠ. Όλα τα προγράμματα παρέμβασης ήταν εποπτευόμενα εκτός από τον Ozalevli et al (2010, Τουρκία), Rammaert et al(2011, Γαλλία) που έγιναν κατ' οίκον. Τα προγράμματα παρέμβασης που χρησιμοποιήθηκαν περιλάμβαναν αερόβια προπόνηση (διάδρομο, περπάτημα, ποδηλασία), προπόνηση δύναμης (άνω και κάτω άκρων), αναπνευστική άσκηση, ευλυγισία -ευκαμψία και εκπαίδευση. Τα προγράμματα κυμαίνονται από 8-12 εβδομάδες, η συχνότητα ήταν κατά μέσο όρο 2-3 φορές/ εβδομάδα και η ένταση οριζόταν είτε με τη δοκιμασία της 6-MWT είτε με τη μέγιστη καρδιακή συχνότητα. Οι περισσότεροι ασθενείς με ΙΠΠ αποτελούνταν από άντρες.

Η διατροφική αξιολόγηση και υποστήριξη είναι απαραίτητα συστατικά των προγραμμάτων αποκατάστασης, τα οποία έχουν ως στόχο την αποκατάσταση της λειτουργίας των σκελετικών μυών, και τον περιορισμό των συμπτωμάτων. Η διατήρηση ενός υγιούς βάρους είναι σημαντική για εκείνον που νοσεί. Μελέτες έδειξαν ότι ασθενείς ΙΠΠ παρουσίασαν υποσιτισμό και παχυσαρκία. Ειδικότερα, οι ασθενείς με μεγαλύτερες απώλειες βάρους και άλιπης μάζας εμφανίζουν επιδείνωση της μυϊκής δυσλειτουργίας τόσο στους αναπνευστικούς όσο και στους περιφερικούς μύες, συμβάλλοντας στη μείωση της ανοχής στην άσκηση και στην κακή ποιότητα ζωής. Λόγω της προχωρημένης ηλικίας αυτών των ασθενών εμφανίζουν μυϊκή αδυναμία. Η παχυσαρκία ασκεί πολλαπλή βλαπτική επίδραση στην πνευμονική λειτουργία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η αναπνευστική τους λειτουργία, προκαλώντας περιορισμό της αναπνοής και μειωμένη απόδοση στις καθημερινές δραστηριότητες. Στην ανασκόπηση έχει αναφερθεί ότι οι διατροφικές ελλείψεις σχετίζονται με πολλούς παράγοντες. Για την αντιμετώπιση διατροφικών ελλείψεων, συστήνεται μια υγιεινή διατροφική παρέμβαση με τη βοήθεια ενός διατροφολόγου. Μελέτες υποστηρίζουν πως η πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, φυτικών ινών μπορεί να έχουν θετική επίδραση στη νόσο. Μια ιαπωνική μελέτη από τον Miyake et al ανέφερε ότι η υψηλότερη πρόσληψη φρούτων συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο ΙΠΠ σε αντίθεση με την κατανάλωση κρέατος και αυξημένων κορεσμένων λιπαρών οξέων που έδειξαν υψηλό κίνδυνο ΙΠΠ [38,40]. Σύμφωνα με τις μελέτες που έγιναν σε ασθενείς με ΧΑΠ, το δυτικό διατροφικό πρότυπο, υστερούσε της μεσογειακής διατροφής στη ΧΑΠ. Η μεσογειακή διατροφή είχε σημαντικότερη δράση στην πνευμονική λειτουργία. Γενικά, μια μεσογειακή διατροφή πλούσια σε αντιοξειδωτική δράση σε ασθενείς με ΙΠΠ μπορεί να είναι ευεργετική στην έκβαση της νόσου, αλλά χρήζει εκτενέστερης έρευνας. Η κατανάλωση τροφίμων που περιέχουν υψηλές αντιοξειδωτικές δράσεις όπως οι βιταμίνες Α, Β, C, D και Ε μπορούν να επιβραδύνουν την πνευμονική λειτουργία. Μέσα από τη βιβλιογραφία παρατηρείται ότι οι ασθενείς με ΙΠΠ έχουν ανεπάρκεια βιταμίνης D. Ωστόσο η βιταμίνη D είναι απαραίτητη στον οργανισμό λόγω της ανοσολογικής δράσης των πνευμόνων, η οποία πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω.

Σε αυτούς τους ασθενείς με προχωρημένο υποσιτισμό θα πρέπει να χορηγηθούν συμπληρώματα διατροφής αν και δεν έχει μελετηθεί ακόμη.

Πράγματι, ένας συνδυασμός άσκησης και διατροφής μπορεί να βελτιώσει τα αποτελέσματα της αποκατάστασης.

Συμπέρασμα

Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας τονίζουν τη σημαντικότητα και τα οφέλη της θεραπείας που μπορούν να αποκομίσουν οι ασθενείς με ΙΙΙ από τη συμμετοχή τους σε ένα πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης. Η συμμετοχή τους στο πρόγραμμα άσκησης και διατροφικής παρέμβασης δείχνει ότι βελτιώνεται η ικανότητά τους για άσκηση και γενικότερα η ποιότητα ζωής τους. Τα προγράμματα αυτά, που αποτελούν ένα κατάλληλο συνδυασμό προπόνησης, διατροφής, διακοπή καπνίσματος είναι απαραίτητα για τη συνολική αντιμετώπιση του ασθενή με ΙΙΙ.

Πρέπει να τονιστεί η αναγκαιότητα για εκτενέστερη έρευνα στο άμεσο μέλλον, πάνω σε θέματα της προπόνησης άσκησης και διατροφής με όσο γίνεται αυξημένους αριθμούς συμμετεχόντων και αυστηρά ποιοτικά κριτήρια, ώστε να προκύψουν ευρείας αποδοχής κλινικά πρωτόκολλα.

Εν συνεχεία παρουσιάζονται ενδεικτικά εποπτευόμενα προγράμματα άσκησης για ασθενείς με ΙΙΙ.

Ενδεικτικά προγράμματα άσκησης για ασθενείς με ΙΙΙ

Πίνακας 7: Εποπτευόμενο πρόγραμμα άσκησης για IPF (Προσαρμοσμένο από το άρθρο 14)

Πρόγραμμα	Ένταση	Συχνότητα	Τύπος	Χρόνος	Παρατηρήσεις
Αρχική φάση (1-6 εβδομάδα)	50-60% του ρυθμού αιχμής εργασίας 70-80% της μέσης ταχύτητας βαδίσματος σε κλίμακα Borg 3-5 6-MWT	2-3 φορές Την εβδομάδα	1)Αερόβια 2)Ασκήσεις ενδυνάμωσης 3)Ευλυγισία-Ευκαμψία 4)Αναπνευστικές ασκήσεις	1)20-40 λεπτά 2) 10-20 λεπτά 3)10-15 λεπτά 4) 5 λεπτά	Η άσκηση (συχνότητα, ένταση) προσαρμόζεται ανάλογα με τον ασθενή
Βελτίωση (6 εβδ. έως 6 μήνες)	60-85% του ρυθμού αιχμής εργασίας 80-100% της μέσης ταχύτητας βαδίσματος σε κλίμακα Borg 4-7 6-MWT	2-4 φορές την εβδομάδα	1)Αερόβια 2)Ασκήσεις ενδυνάμωσης 3)Ευλυγισία-Ευκαμψία 4)Αναπνευστικές ασκήσεις	1)20-50 λεπτά 2)20-30 λεπτά 3)10-15 λεπτά 4) 5 λεπτά	Σταδιακά αυξάνεται ο χρόνος και η ένταση με την ανοχή του ασθενούς. Συμπλήρωμα οξυγόνου για αποκορεσμένους ασθενείς (S_{pO_2} 85-88%). Χρησιμοποιείται η διαλειμματική μέθοδος. Επανεκτίμηση ασθενών στο τέλος των 3 και 6 μηνών.

Διατήρηση (≥ 6 μήνες)	70-85% του ρυθμού αιχμής εργασίας 85-100% της μέσης ταχύτητας βαδίσματος σε κλίμακα Borg 5-7 6-MWT	3-4 φορές την εβδομάδα	1)Αερόβια 2)Ασκήσεις ενδυνάμωσης 3)Ευλυγισία-Ευκαμψία 4)Αναπνευστικές ασκήσεις	1)20-40 λεπτά 2) 10-20 λεπτά 3)10-15 λεπτά 4) 5 λεπτά	Διατηρείται η ένταση. Συμπλήρωμα οξυγόνου για αποκορεσμένους ασθενείς (S_{pO_2} 85-88%). Χρησιμοποιείται η διαλειμματική μέθοδος. Επανεκτίμηση ασθενών στους 12 μήνες και μετά κάθε 6 μήνες.
-----------------------	--	------------------------	---	--	---

6-MWT: εξάλεπτη δοκιμασία, SpO_2 : αρτηριακός κορεσμός οξυγόνου

Πίνακας 8: Εποπτευόμενη προπόνηση άσκηση για ασθενείς με ΙΙΙ σε συνεδρία (Προσαρμοσμένο από το άρθρο 14)

	Τύπος	Χρόνος	Ένταση
Προθέρμανση	Αναπνευστικές ασκήσεις, ασκήσεις ισορροπίας	8-10 λεπτά	Χαμηλή έως μέτρια
Αερόβια άσκηση	Περπάτημα ή ποδηλασία	(5-10 λεπτά περπάτημα με 1 λεπτό ξεκούραση)×3 (3-5 λεπτά ποδηλασία και 1 λεπτό ξεκούραση)×3	80-90% της μέσης ταχύτητας περπατήματος σε 6MWT 60-80% της μέγιστης ταχύτητας εργασίας
Ασκήσεις ενδυνάμωσης	<ul style="list-style-type: none"> Καθίσματα καρέκλας Ασκήσεις κοιλιακών Κωπηλασία με το ένα χέρι με αλτήρα Ασκήσεις δικεφάλων 	Για κάθε άσκηση 1-3 σετ των 10-15 επαναλήψεων με 30-60 δευτερόλεπτα ανάπαυση μετά το σετ	4-6 στην κλίμακα Borg CR 10 scale

	<p>με αλτήρες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επέκταση χεριού με αλτήρες 		
<p>Ασκήσεις ευλυγισίας</p>	<p>Διάταση οπίσθιου μηριαίου Διάταση τετρακέφαλου, Διάταση στήθους</p>	<p>Για κάθε άσκηση 1-2 επαναλήψεις των 15-30 s</p>	<p>Μυϊκή ενόχληση χωρίς έντονο πόνο</p>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Χαρακτηριστικά μελετών για την ΠΠ στην άσκηση (Προσαρμοσμένο από το άρθρο [10,12,25])

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΔΕΙΓΜΑ(ΜΕΓΕΘΟΣ/ ΗΛΙΚΙΑ/ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΔΡΩΝ/ΔΜΣ)	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΕΠΟΠΤΕΥΟΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	ΜΕΤΡΗΘΗΚΑΝ
Nishiyama et al, 2008, ΙΑΠΩΝΙΑ, RCT	N=28 ΠΑ=13, 68±9, 92%, 23 Έλεγχος=15,65±9,60%,2 3	Διάδρομος (80% με τη δοκιμασία της 6MWT), Ποδηλασία κάτω άκρων (80% μέγιστο), προπόνηση δύναμης	10 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT, SGRQ, BDI
Jackson et al, 2014, ΗΠΑ, RCT	N=21 ΠΑ=11, 71±6 Έλεγχος=10, 66±7	Διάδρομος και κάτω άκρων ποδηλασία(60-80% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας), προπόνηση δύναμης, ευελιξία	12 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα,120 λεπτά	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT
Vainshelboim et al, 2014, ΙΣΡΑΗΛ, RCT	N= 32 ΠΑ=15, 69± 6, 67%, 28 Έλεγχος=17,66±9,65%,2 9	Περπάτημα (70-80% με τη δοκιμασία της 6-MWT), ασκήσεις κάτω άκρων (50-60% στο μέγιστο), προπόνηση δύναμης, ευκαμψία, αναπνευστικές ασκήσεις	12 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα μέχρι 60 λεπτά	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT με βάση καρέκλας, mMRC, SGRQ, VO2max, WR
Dowman et al, 2017,	N=61 ΠΑ=32, 70±10, 66%	Περπάτημα (80% με τη δοκιμασία	9 εβδομάδες με	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT, SGRQ,

ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ , RCT	Έλεγχος=29, 73±9, 69%	της 6-MWT), ποδηλασία κάτω άκρων (70% στο μέγιστο), προπόνηση δύναμης, εκπαίδευση	2φ./εβδομάδ α		mMRC,
Ozalevli et al, 2010, ΤΟΥΡΚΙΑ, προ-μετά	N=15, 63±9, 67%, 26	Περπάτημα (15- 30 λεπτά), προπόνηση δύναμης και αναπνευστικές ασκήσεις	Καθημερινές συνεδρίες στο σπίτι 12 εβδομάδες. Τηλέφωνο μια φορά την εβδομάδα	OXI	FVC, DLCO, 6- MWT, SGRQ, mMRC
Swigris et al, 2011, ΗΠΑ προ-μετά	N=21 , 72±7, 86%	Διάδρομος και κάτω άκρων ποδηλασία στο 60% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας για τουλάχιστον 30 λεπτά	6-8 εβδομάδες με 2- 3φ./εβδομάδ α	NAI	FVC, DLCO, 6- MWT, SF-36
Kozu et al, 2011, ΙΑΠΩΝΙΑ, προ-μετά	N=65, 67± 7, 71%	Ποδηλασία κάτω άκρων (50% στο μέγιστο) διαλειμματική ένταση στο 100% της δοκιμασίας 6- MWT, προπόνηση δύναμης άνω και κάτω άκρων, περπάτημα, αναπνευστικές ασκήσεις και	8 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδ α για 90 λεπτά	NAI (MRC βαθμού 5 χωρίς επίβλεψη)	FVC, DLCO, 6- MWT, MRC, ADL

		εκπαίδευση			
Kozu et al, 2011, ΙΑΠΩΝΙΑ, προ-μετά	N=45, 68±8, 82%, 21	Ποδηλασία κάτω άκρων(50% στο μέγιστο) για 20 λεπτά, προπόνηση δύναμης 1-3 σετ των 10 επαναλήψεων, αναπνευστικές ασκήσεις και εκπαίδευση	8 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα για 90 λεπτά	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT, MRC, ADL
Rammaert et al,2011, ΓΑΛΛΙΑ, προ-μετά	N=13, 67±13, 62%, 29	Ποδηλασία κάτω άκρων στα όρια αερισμού της καρδιακής συχνότητας, περπάτημα, αναρρίχηση σκάλας	8 εβδομάδες καθημερινά κατ'οίκον	OXI	FVC, DLCO, 6-MWT

Holland et al, 2012, ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ, προ-μετά	N=25, 73±7	Περπάτημα (80% με τη δοκιμασία της 6-MWT), ποδηλασία για 30 λεπτά, προπόνηση δύναμης, εκπαίδευση	8 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT
Arizono et al, 2014, ΙΑΠΩΝΙΑ, προ-μετά	N=48 ΠΑ=24, 69±7, 67% Έλεγχος=24, 69±6, 67%	Ποδηλασία κάτω άκρων(80% στο μέγιστο), προπόνηση δύναμης άνω και κάτω άκρων, αναπνευστικές ασκήσεις, προπόνηση εισπνευστικών μυών σε 30% MIP * 15 λεπτά	10 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα για 90 λεπτά	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT, ISWT, VO2max, WR
Rifaat et al, 2014, προ-μετά	N=30, 54± 6, 27%	Ποδήλατο κάτω άκρων, προπόνηση δύναμης, αναρρίχηση σκάλας και αναπνευστικές ασκήσεις	8 εβδομάδες με 3φ./εβδομάδα	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT, SGRQ

Arizono et al, 2017, ΙΑΠΩΝΙΑ, προ-μετά	N=22, 57±10, 58%	Ποδήλατο κάτω άκρων, προπόνηση δύναμης και αντοχής άνω και κάτω άκρων, αναπνευστικές ασκήσεις, προπόνηση εισπνευστικών μυών, εκπαίδευση	10 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα για 90 λεπτά	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT, ISWT, BDI, SGRQ, VO2max, WR
Fontoura et al, 2018, ΒΡΑΖΙΛΙΑ, προ-μετά	N=31, 54±6, 27%, 27	Διάδρομος για 20-30 λεπτά στα 3/10 της τροποποιημένης κλίμακας Borg, προπόνηση δύναμης άνω και κάτω άκρων, εκπαίδευση	12 εβδομάδες με 2φ./εβδομάδα για 60 λεπτά	NAI	FVC, DLCO, 6-MWT, SF-36, mMRC

Συντομογραφίες: ΔΜΣ: δείκτη μάζα σώματος, N: μέγεθος, ΠΑ: πνευμονική αποκατάσταση, 6-MWT: 6 λεπτά βάδισης, FVC: δυναμικά εκπνεόμενη χωρητικότητα, DLCO: ικανότητα διάχυσης μονοξειδίου του άνθρακα, ISWT: δοκιμή βάδισης λεωφορείου, VO2max: μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου, BDI: βασικός δείκτης δύσπνοιας, ADL: δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, WR: μέγιστο ρυθμό εργασίας, SGRQ: αναπνευστικό ερωτηματολόγιο St George's, mMRC: ερωτηματολόγιο της κλίμακας δύσπνοιας, MRC: κλίμακα δύσπνοιας, SF-36: σύντομη έρευνα Υγείας 36 στοιχείων, MIP: μέγιστη εισπνευστική πίεση, RCT: τυχαιοποιημένη δοκιμή ελέγχου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 [ΑΡΘΡΟ 34]

	ACSM	ATS/ERS	AACVPR
<i>Endurance exercise</i>			
Modality	Walking and/or cycling	Cycling or walking (ground-based or treadmill)	Walking (treadmill, track, supported walking via walker or wheelchair), cycling, stationary bike, arm ergometry, arm lifting exercises with/without weights, step exercises, rowing, water exercises, swimming, modified aerobic dance, seated aerobics
Frequency	3 to 5 days per week (minimum)	3 to 5 times per week	3 to 5 times per week
Intensity	Light intensity: 30%-40% peak work rate Vigorous intensity: 60%-80% peak work rate Alternative criterion: dyspnea rating 4-6 on Borg CR10 scale Light-intensity exercise improves symptoms, health-related quality of life, and performance of ADL Vigorous-intensity exercise optimizes physiologic improvements	>60% maximal work rate	High intensity (60%-80% peak work rate)
Duration	No specific recommendation for total length of session. Duration recommendations are based upon severity of COPD; individuals with moderate to severe COPD may be able to exercise at a specific intensity for only a few minutes during the initial stages of training and may require intermittent interval training initially	20 to 60 min per session	20 to 60 min per session for 4-12 wks
Progression	Individualized on the basis of health and fitness status. These are general guidelines for older adults that may apply Initial: increase duration by 5-10 min every 1-2 wks during first 4-6 wks Thereafter, gradual increase in duration, frequency, and/or intensity	Titrate to symptoms 4 to 6 on Borg scale or 12 to 14 on RPE scale	Options include titrating to selected RPE level, dyspnea scale rates, or predetermined MET level
Comments	Intermittent training may initially be used until individuals can tolerate longer duration exercise Shorter, intermittent bouts involving vigorous exercise intensity have been reported to decrease symptom ratings	For individuals who cannot tolerate continuous training due to intolerable symptoms, interval training should be considered	Interval training should be considered for individuals who cannot sustain extended continuous periods of high-intensity exercise Warm-up before and cool-down after exercise

(continues)

APØPO 34

	ACSM	ATS/ERS	AACVPR
Resistance exercise	Note: The ACSM guidelines do not include specific recommendations for resistance training and flexibility exercises in patients with COPD but refer to the recommendations for use with older and healthy adults. The following statements reflect those recommendations	Resistance exercise should follow the same FITT principle of exercise prescription for healthy and/or older adults	Not stated
Modality	Emphasize functional activities (eg, stair-climbing) Free weights, machines with stacked weights or pneumatic resistance, resistance bands	Repetitive lifting of relatively heavy loads	Weight lifting: hand and ankle weights, free weights, machine weights, elastic resistance, using one's body weight (stair-climbing, squats)
Frequency	≥2 d/wk	2 to 3 times per week	Not stated.
Initial intensity	Light intensity: 40%-50% 1RM Moderate intensity: 60%-70% 1RM	60%-70% 1RM or 100% of 8-12 RM	Begin with lower weights/resistance and higher repetitions to increase muscle endurance On individual basis, higher weights and fewer repetitions may be indicated to promote strength development
Duration	1-4 sets; 8-10 exercises; 10-15 repetitions to improve muscular strength/endurance	Not stated	Not stated
Progression	Gradual progression increasing resistance and/or repetitions and/or frequency	Increase weight, number of repetitions per set, number of sets per session or reduce rests when individuals can perform 1 to 2 repetitions over the desired number on 2 consecutive sessions	Monitor RPE plus muscle/joint fatigue, soreness, and pain
Comments	Rest 2-3 min between sets; use proper techniques for each exercise; move through entire range of motion; use proper breathing technique; exercise each major muscle group using multijoint and single joint exercises	Endurance training is the main stay of pulmonary rehabilitation. However, resistance exercise will confer greater gains in muscle mass and muscle force and evoke less dyspnea	For osteoporosis: Caution with spine flexion/rotation and heavy weight training For pulmonary hypertension: Low resistance training with paced breathing, aerobic training is acceptable
<i>Upper limb exercise</i>			
Modality	Not stated	Endurance exercise (eg, arm ergometry) and/or Resistance exercise (ie, free weights and elastic bands)	Task-specific training of muscles involved in functional living
Frequency	Not stated	Not specifically stated, but would be consistent with above recommendations	Not stated

(continues)

APØPO 34

	ACSM	ATS/ERS	AACVPR
Initial intensity	Not stated	Not stated	Not stated
Duration	Not stated	Not stated	Not stated
Progression	Not stated	Not specifically stated, but would be consistent with above recommendations	Not stated
Comments	Not stated	Improves upper limb function (eg, strength and performance during upper limb tasks)	Not stated
<i>Flexibility exercise</i>			
Modality	Any physical activity that maintains or increases flexibility using slow movements that involve sustained stretches for each major muscle group	Stretching of major muscle groups	Balance training and stretching to increase range of motion (eg, modified yoga for whole-body stretching with coordinated breathing)
Initial intensity	Stretch to point of feeling tightness or slight discomfort	Not stated	Not stated
Duration	10-30 s static stretch; holding stretch for 30-60 s may increase benefit in older patients	Not stated	Not stated
Progression	30-60 s of total stretch for each exercise 2-4 repetitions for each exercise	Not stated	Not stated
Frequency	≥2 d/wk	2-3 times per week	Not stated
Program duration	Not stated	Longer programs are thought to produce greater gains and maintenance of benefits; a minimum of 8 wks is recommended to achieve a substantial effect	4-12 wks
Comments	Series of stretches for each major muscle-tendon group (chest, shoulders, upper and lower back, abdomen, hips, and legs)	No clinical trials to support the inclusion of this component. Nevertheless, it is commonly included in pulmonary rehabilitation programs	Goal of increasing ROM. Target specific muscle groups to ensure good posture and proper body mechanicals and minimize joint and muscle injury
Abbreviations: AACVPR, American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; ACSM, American College of Sports Medicine; ADL, activities of daily living; ATS, American Thoracic Society; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; CR, category-ratio; ERS, European Respiratory Society; FTT, frequency, intensity, time, type; MET, metabolic equivalent; RM, repetition maximum; ROM, range of movement; RPE, rating of perceived exertion.			

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Sgalla G, Iovene B, Calvello M, Ori M, Varone F, Richeldi L. **Idiopathic pulmonary fibrosis: Pathogenesis and management.** Vol. 19, Respiratory Research. **2018.**
- 2) Richeldi L, Collard HR, Jones MG. **Idiopathic pulmonary fibrosis.** Vol. 389, The Lancet. **2017.**
- 3) Spagnolo P, Sverzellati N, Rossi G, Cavazza A, Tzouvelekis A, Crestani B, et al. **Idiopathic pulmonary fibrosis: An update.** Vol. 47, Annals of Medicine. Informa Healthcare; **2015.** p. 15–27.
- 4) Sgalla G, Biffi A, Richeldi L. **Idiopathic pulmonary fibrosis: Diagnosis, epidemiology and natural history.** Vol. 21, Respirology. **2016.**
- 5) Rozenberg D, Sitzer N, Porter S, Weiss A, Colman R, Reid WD, et al. **Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Review of Disease, Pharmacological, and Nonpharmacological Strategies With a Focus on Symptoms, Function, and Health-Related Quality of Life.** J Pain Symptom Manage. **2020;**59(6).
- 6) Tolle LB, Southern BD, Culver DA, Horowitz JC. **Idiopathic pulmonary fibrosis: What primary care physicians need to know.** Vol. 85, Cleveland Clinic Journal of Medicine. **2018.**
- 7) Raghu G, Collard HR, Egan JJ, Martinez FJ, Behr J, Brown KK, et al. **An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Statement: Idiopathic pulmonary fibrosis: Evidence-based guidelines for diagnosis and management.** Am J Respir Crit Care Med. **2011;**183(6).
- 8) Wuyts WA, Wijsenbeek M, Bondue B, Bouros D, Bresser P, Robalo Cordeiro C, et al. **Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Best Practice in Monitoring and Managing a Relentless Fibrotic Disease.** Vol. 99, Respiration. **2020.**
- 9) Benton MJ, Graham HL. **Maintaining quality of life in IPF patients: What role should pulmonary rehabilitation play?** Vol. 22, Respirology. **2017.**
- 10) Yu X, Li X, Wang L, Liu R, Xie Y, Li S, et al. **Pulmonary Rehabilitation for Exercise Tolerance and Quality of Life in IPF Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Vol. 2019, BioMed Research International. **2019.**
- 11) King TE, Pardo A, Selman M. **Idiopathic pulmonary fibrosis.** In: The Lancet. **2011.**
- 12) Hanada M, Kasawara KT, Mathur S, Rozenberg D, Kozu R, Ahmed Hassan S, et al. **Aerobic and breathing exercises improve dyspnea, exercise capacity and quality of life in idiopathic pulmonary fibrosis patients: Systematic review and meta-analysis.** Vol. 12, Journal of Thoracic Disease. **2020.**
- 13) Mercader-Barceló J, Truyols-Vives J, Río C, López-Safont N, Sala-Llinàs E, Chaplin A. **Insights into the role of bioactive food ingredients and the microbiome in idiopathic pulmonary fibrosis.** Vol. 21, International Journal of Molecular Sciences. **2020.**

- 14) Vainshelboim B. **Exercise training in idiopathic pulmonary fibrosis: Is it of benefit?** Vol. 12, Breathe. **2016**.
- 15) Spagnolo P, Tzouvelekis A, Bonella F. **The management of patients with idiopathic pulmonary fibrosis.** Vol. 5, Frontiers in Medicine. **2018**.
- 16) Güell Rous MR., Díaz Lobato S., Rodríguez Trigo G., Morante Vélez F., San Miguel M., Cejudo P., et al. **Pulmonary rehabilitation [Rehabilitación respiratoria].** Arch Bronconeumol. **2014**;50(8).
- 17) Swigris JJ, Fairclough DL, Morrison M, Make B, Kozora E, Brown KK, et al. **Benefits of pulmonary rehabilitation in idiopathic pulmonary fibrosis.** Respir Care. **2011**;56(6).
- 18) Shen L, Zhang Y, Su Y, Weng D, Zhang F, Wu Q, et al. **New pulmonary rehabilitation exercise for pulmonary fibrosis to improve the pulmonary function and quality of life of patients with idiopathic pulmonary fibrosis: A randomized control trial.** Ann Palliat Med. **2021**;10(7).
- 19) Rifaat N, Anwar E, Ali YM, Ellabban A, Hasan AA. **Value of pulmonary rehabilitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis.** Egypt J Chest Dis Tuberc. **2014**;63(4).
- 20) Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, Zu Wallack R, Nici L, Rochester C, et al. **An official American thoracic society/European respiratory society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation.** Am J Respir Crit Care Med. **2013**;188(8).
- 21) Brunetti G, Malovini A, Maniscalco M, Balestrino A, Carone M, Visca D, et al. **Pulmonary rehabilitation in patients with interstitial lung diseases: Correlates of success.** Respir Med. **2021**;185.
- 22) Su J, Chen L. <https://www.rehabiljournal.com/articles/pulmonary-rehabilitation-exercise-assessments-and-training-methods-for-patients-with-copd-a-literature-review>. html. J Rehabil Ther. **2021**;
- 23) Makhdami N, Farooqi M, Thom-Fernandes C, Raghavan NG. **Pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases.** Vol. 26, Current opinion in pulmonary medicine. NLM (Medline); **2020**. p. 470–6.
- 24) Sharma BB, Singh V. **Pulmonary rehabilitation: An overview.** Vol. 28, Lung India. **2011**.
- 25) Kenn K, Gloeckl R, Behr J. **Pulmonary Rehabilitation in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis - A Review.** Respiration. **2013**;86(2).
- 26) Gomes-Neto M, Silva CM, Ezequiel D, Conceição CS, Saquetto M, Machado AS. **Impact of Pulmonary Rehabilitation on Exercise Tolerance and Quality of Life in Patients With Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS.** J Cardiopulm Rehabil Prev. **2018**;38(5).

- 27) Boutou AK, Zafeiridis A, Pitsiou G, Dipla K, Kioumis I, Stanopoulos I. **Cardiopulmonary exercise testing in chronic obstructive pulmonary disease: An update on its clinical value and applications.** Vol. 40, Clinical Physiology and Functional Imaging. **2020.**
- 28) Agarwala P, Salzman SH. **Six-Minute Walk Test: Clinical Role, Technique, Coding, and Reimbursement.** Vol. 157, Chest. **2020.**
- 29) Luan X, Tian X, Zhang H, Huang R, Li N, Chen P, et al. **Exercise as a prescription for patients with various diseases.** Vol. 8, Journal of Sport and Health Science. **2019.**
- 30) Kortianou EA, Nasis IG, Spetsioti ST, Daskalakis AM, Vogiatzis I. **Effectiveness of Interval Exercise Training in Patients with COPD.** Cardiopulm Phys Ther J. **2010**;21(3)
- 31) Vainshelboim B, Oliveira J, Yehoshua L, Weiss I, Fox BD, Fruchter O, et al. **Exercise training-based pulmonary rehabilitation program is clinically beneficial for idiopathic pulmonary fibrosis.** Respiration. **2014**;88(5).
- 32) Armstrong M, Vogiatzis I. **Personalized exercise training in chronic lung diseases.** Vol. 24, Respirology. **2019.**
- 33) Galloza J, Castillo B, Micheo W. **Benefits of Exercise in the Older Population.** Vol. 28, Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. **2017.**
- 34) Garvey C, Bayles MP, Hamm LF, Hill K, Holland A, Limberg TM, et al. **Pulmonary Rehabilitation Exercise Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Review of Selected Guidelines: An official statement from the American association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation.** J Cardiopulm Rehabil Prev. **2016**;36(2).
- 35) Gea J, Bàdenes D, Balcells E. **Nutritional Abnormalities and Muscle Dysfunction in Idiopathic Pulmonary Fibrosis.** Arch Bronconeumol (English Ed. **2018** Nov;54(11):545–6.
- 36) Kanjrawi AA, Mathers L, Webster S, Corte TJ, Carey S. **Nutritional status and quality of life in interstitial lung disease: a prospective cohort study.** BMC Pulm Med. **2021**;21(1).
- 37) Gea J, Sancho-Muñoz A, Chalela R. **Nutritional status and muscle dysfunction in chronic respiratory diseases: Stable phase versus acute exacerbations.** Vol. 10, Journal of Thoracic Disease. **2018.**
- 38) Faverio P, Bocchino M, Caminati A, Fumagalli A, Gasbarra M, Iovino P, et al. **Nutrition in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: Critical issues analysis and future research directions.** Vol. 12, Nutrients. **2020.**
- 39) Barcos VI, Enghelmayer JI. **Nutrición en fibrosis pulmonar idiopática: ¿la gran olvidada?** Vol. 81, Medicina. Instituto de Investigaciones Medicas; **2021.** p. 671–3.
- 40) Rinaldi S, Balsillie C, Truchon C, Al-Mubarak A, Mura M, Madill J. **Nutrition implications of intrinsic restrictive lung disease.** Nutr Clin Pract. **2022** Apr;37(2):239-255.

- 41) Rinaldi S, Gilliland J, O'Connor C, Seabrook JA, Mura M, Madill J. **Exercise capacity and its relationship with body composition and nutrition status in patients with interstitial lung disease.** Nutr Clin Pract. **2021**;36(4).
- 42) Mazza E, Ferro Y, Pujia R, Mare R, Maurotti S, Montalcini T, et al. **Mediterranean Diet In Healthy Aging.** J Nutr Heal Aging. **2021**;25(9).
- 43) Scoditti E, Massaro M, Garbarino S, Toraldo DM. **Role of diet in chronic obstructive pulmonary disease prevention and treatment.** Vol. 11, Nutrients. **2019**.

Πηγές Διαδικτύου

- 44) Δημοσθενόπουλος Χ., 2021. Τροφές που συμβάλλουν στην Υγεία των πνευμόνων. medNutrition 3/5/2022 από <https://www.mednutrition.gr/portal/ygeia/alles-pathiseis/17116-trofes-pou-symvalloun-stin-ygeia-ton-pnevmonon>
- 45) Βικιπαίδεια, Μεσογειακή διατροφή 3/5/2022 από https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%83%CE%BF%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE_%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE