

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΟΜΕΑΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ

Α ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

Δ/ΝΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΗΣ

Π.Μ.Σ. ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΜΕΘ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ Χ.Α.Π.

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΛΑΓΙΟΣ

ΑΘΗΝΑ, 2019

Τριμελής Επιτροπή:

Επιβλέπων μέλος Ιωάννης Βογιατζής, Αναπλ. Καθηγητής

Νικόλαος Κουλούρης, Καθηγητής

Σπύρος Ζακυνθινός , Καθηγητής

Περιεχόμενα

Περίληψη 4
Abstract 5
Εισαγωγή 6
Γενικό Μέρος 9
1. Ορισμός Χ.Α.Π. 11
1.1. Παθοφυσιολογία Χ.Α.Π. 14
1.2. Παθοφυσολογία της Άσκησης σε ασθενείς με Χ.Α.Π. 17
1.3. Διάγνωση Χ.Α.Π. 22
1.4. Στάδια Χ.Α.Π. κατά GOLD 28
1.5. Επιδημιολογικά και Στατιστικά Στοιχεία Χ.Α.Π. 33
2. Η Αναπνευστική Αποκατάσταση στη Χ.Α.Π. 37
2.1. Επιλογή και Εκτίμηση των Ασθενών 40
2.2. Προσέγγιση και υλοποίηση της αναπνευστικής αποκατάστασης στη Χ.Α.Π. 43
2.3. Πλεονεκτήματα και οφέλη της αναπνευστικής αποκατάστασης στη Χ.Α.Π. 49
Ειδικό Μέρος 56
3. Η σημασία της άσκησης ως μέθοδος αποκατάστασης στη Χ.Α.Π. 58
3.1. Αρχές Συστηματικής σωματικής άσκησης 59
3.2. Εφαρμογή των προγραμμάτων σωματικής άσκησης σε ασθενείς με Χρόνιες Αναπνευστικές Νόσους 61
3.3. Προσδιορισμός της έντασης της άσκησης 63
3.4. Συνεχόμενη άσκηση 67
3.5. Διαλειμματική άσκηση 69
3.6. Σύγκριση συνεχόμενης και διαλειμματικής άσκησης 71
4. Συζήτηση – Συμπεράσματα 76
Επίλογος 83
Βιβλιογραφία 85
Ελληνόγλωσση 85
Ξενόγλωσση 85
Πηγές Συμπληρωματικού υλικού 95

Περίληψη

Η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), η πέμπτη κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας παγκοσμίως, συνιστά μια ασθένεια που έως έναν βαθμό προλαμβάνεται και θεραπεύεται. Η ΧΑΠ -κύρια αιτία της οποία συνιστά το κάπνισμα- χαρακτηρίζεται από έντονο περιορισμό της ροής του αέρα, ο οποίος συνήθως είναι προοδευτικός και συνδέεται με ενισχυμένη χρόνια φλεγμονώδη απόκριση στους αεραγωγούς και στους πνεύμονες σε επιβλαβή σωματίδια ή αέρια.« Κύριες συνέπειες της νόσου αποτελούν η δύσπνοια, η μειωμένη ικανότητα για άσκηση και η σημαντική χειροτέρευση της ποιότητας ζωής του ασθενούς. Ο περιορισμός της φυσικής δραστηριότητας αποτελεί χαρακτηριστικό της ΧΑΠ που προκύπτει από την μειωμένη ικανότητα ανταλλαγής αερίων στο πνεύμονα, την καρδιαγγειακή δυσλειτουργία ή/και τη δυσλειτουργία των σκελετικών μυών. Υφίστανται ισχυρές ενδείξεις ότι η πνευμονική αποκατάσταση αυξάνει την αντοχή στην άσκηση, μειώνει τα συμπτώματα και βελτιώνει την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία. Παρόλο που η πνευμονική αποκατάσταση περιλαμβάνει εκπαίδευση, διατροφική και ψυχολογική υποστήριξη, η σωματική άσκηση θεωρείται ο ακρογωνιαίος λίθος της αποκατάστασης. Η άσκηση αποτελεί βασική συνιστώσα της πνευμονικής αποκατάστασης, η οποία βελτιώνει την ικανότητα άσκησης των ασθενών με ΧΑΠ. Η δύσπνοια και η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία βελτιώνονται επίσης μετά την πνευμονική αποκατάσταση και συνίσταται η εκπαίδευση της άσκησης να περιλαμβάνεται συστηματικά στη διαχείριση ασθενών με μέτρια έως σοβαρή ΧΑΠ. Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι να συγκρίνει δύο δημοφιλείς στρατηγικές άσκησης σε ασθενείς με ΧΑΠ: μέσω της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας εξετάζονται τόσο η διαλειμματική όσο και η συνεχόμενη άσκηση με σκοπό την παρουσίαση των καλύτερων αποτελεσμάτων.

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), is the fifth leading cause of morbidity and mortality worldwide and is a preventable and partially treatable disease. COPD -which is mainly caused because of smocking- is characterized by a persistent airflow limitation that is usually progressive and associated with an enhanced chronic inflammatory response in the airways and the lung to noxious particles or gasses. Major consequences are dyspnea, impaired exercise capacity and the significantly reduced quality of life. Activity limitation constitutes a characteristic feature of COPD which results from ventilatory limitation, cardiovascular impairment, and/or skeletal muscle dysfunction. There is strong evidence that pulmonary rehabilitation increases exercise tolerance, reduces symptoms and improves health-related quality of life. Although pulmonary rehabilitation includes education, nutritional and psychological support, the physical exercise component is considered the cornerstone of rehabilitation. Exercise training is a core component of pulmonary rehabilitation which improves the exercise capacity of patients with COPD. Dyspnea and health-related quality of life also improve following pulmonary rehabilitation and it is recommended that exercise training should be included routinely in the management of patients with moderate to severe COPD. The aim of this study is to compare two popular strategies of exercise training in patients with COPD; through the literature review both interval and continuous training are examined in order to present the best results.

Εισαγωγή

Σύμφωνα με πληθώρα μελετών, οι οποίες έχουν εκπονηθεί σε παγκόσμιο επίπεδο, αναφορικά με τις επιπτώσεις διαφορετικών ασθενειών και νόσων, η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια συνιστά την πέμπτη αιτία θανάτου στις ανεπτυγμένες χώρες, ενώ το έτος 2020 προβλέπεται ότι θα αποτελεί την τρίτη αιτία θανάτου παγκοσμίως. Με την αύξηση δε της συνήθειας του καπνίσματος ο επιπολασμός αναμένεται να πολλαπλασιαστεί έως και τρεις φορές.

Πέραν μιας σειράς αρνητικών συνεπειών, η εξέλιξη αυτή, αναπόφευκτα θα επιφέρει τεράστια επιβάρυνση των οικονομικών μεγεθών στα συστήματα υγείας. Τα συμπτώματα που εκδηλώνονται στη νόσο, ήτοι η εύκολη σωματική κόπωση και το έντονο αίσθημα δύσπνοιας, δυσχεραίνουν σε σημαντικό βαθμό τη ζωή και την καθημερινότητα των ασθενών, περιορίζοντας την ενεργή κοινωνική συμμετοχή τους, αλλά και τη δυνατότητά τους για εργασία. Ο περιορισμός αυτός των σωματικών δραστηριοτήτων έχει ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της ποιότητας ζωής, τη μειωμένη παραγωγικότητα, τον κοινωνικό αποκλεισμό, ενώ το άτομο εξαρτάται συνεχώς από τρίτους, γεγονός που εύκολα το οδηγεί στην κατάθλιψη.

Σύμφωνα με μια σειρά ερευνών που έχουν διεξαχθεί σε χώρες της Ευρώπης και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, αποδεικνύεται περίτρανα ότι η συμμετοχή των ασθενών σε οργανωμένα προγράμματα αναπνευστικής αποκατάστασης μειώνουν σε σημαντικό βαθμό τα ως άνω συμπτώματα της εκάστοτε ασθένειας του αναπνευστικού -ιδίως δε της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας-, βελτιώνουν την απόδοση του ασθενή στις σωματικές δραστηριότητες και, συνεπακόλουθα, βελτιώνεται το βιοτικό τους επίπεδο.

Μακροπρόθεσμα δε, έχει αποδειχθεί ότι τα προγράμματα αυτά λειτουργούν καθοριστικά στη μείωση της θνησιμότητας, της συχνότητας εισαγωγής των ασθενών σε νοσοκομειακές μονάδες και στη μείωση του χρόνου διάρκειας της νοσηλείας. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχει υποστηριχθεί ότι ακρογωνιαίος λίθος των προγραμμάτων αναπνευστικής αποκατάστασης συνιστά η σωματική άσκηση, καθώς από τη σύγκριση αποτελεσμάτων προκύπτει ότι η τελευταία επιφέρει αποτελέσματα κομβικής σημασίας στους ασθενείς.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονείται στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης και ως προαπαιτούμενο για το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο Καρδιοπνευμονική Αποκατάσταση και Αποκατάσταση Πασχόντων ΜΕΘ, της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Το κεντρικό δε ζήτημα που εξετάζεται είναι η σύγκριση της συνεχόμενης άσκησης με τη διαλειμματική κατά την αποκατάσταση στη χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Για την έρευνα που διεξήχθη χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και επιδιώχθηκε η αναζήτηση των πιο έγκυρων μελετών από την ελληνική και διεθνή ακαδημαϊκή κοινότητα, ως αυτές έχουν εκδοθεί σε επίσημα και περιοδικά κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Περαιτέρω, η παρούσα αναπτύσσεται σε δύο μέρη, ένα γενικό και ένα ειδικό.

Στο γενικό μέρος δίνεται κατ’ αρχήν ο ορισμός της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας, σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις της ιατρικής επιστήμης και θεωρίας, και, στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζονται η παθοφυσιολογία, η διάγνωση της νόσου και παρουσιάζονται τα στάδια της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας κατά GOLD. Με σκοπό δε την πολύπλευρη προσέγγιση του ζητήματος, παρουσιάζονται επιδημιολογικά και στατιστικά στοιχεία της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας. Εν συνεχεία, πραγματοποιείται επισκόπηση της βιβλιογραφίας για

τα είδη πνευμονικής αποκατάστασης στη Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια και τα πλεονεκτήματα αυτής. Στο ειδικό μέρος, εξετάζονται χωριστά τα πλεονεκτήματα της συνεχόμενης άσκησης και εκείνα της διαλειμματικής. Προς πληρότητα της παρούσας εκτίθενται οι βασικές αρχές που διέπουν τη συστηματική σωματική άσκηση, ενώ περιγράφονται οι διαφορετικές μέθοδοι προσδιορισμού της έντασης της άσκησης. Πραγματοποιείται σύγκριση των δύο για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων.

Γενικό Μέρος

Κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες, περίπου, έχει διατυπωθεί η άποψη η οποία στηρίζεται σθεναρά, ότι η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια συνιστά ασθένεια η οποία δεν περιορίζεται αποκλειστικά στους πνεύμονες αλλά παρουσιάζει περαιτέρω συστηματικές εκδηλώσεις. Η αυτή δε άποψη έχει αποτυπωθεί στη διεθνή κοινότητα, καθώς έχει υποστηριχθεί από την American Thoracic Society και από την European Respiratory Society[1]. Οι κλινικές αυτές εκδηλώσεις της ΧΑΠ, από κοινού με την δύσπνοια ευθύνονται για την χειροτέρευση της ποιότητας ζωής των ασθενών, καθώς επιδρούν αρνητικά στην καθημερινότητα. Σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις της ιατρικής επιστήμης, υποστηρίζεται ότι η βέλτιστη θεραπεία των ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια βασίζεται στο τρίπτυχο πρόληψη, αντιμετώπιση της πνευμονικής νόσου και αντιμετώπιση των συστηματικών επιπλοκών, η τελευταία εκ των οποίων επιτυγχάνεται εν πολλοίς με τα προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης.

Στο πρώτο μέρος του παρόντος κεφαλαίου επιδιώκεται η προσέγγιση της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας και η κατανόηση αυτής της νόσου. Στο πλαίσιο αυτό επιχειρείται να δοθεί ένας ορισμός παρουσιάζοντας τις διαφορετικές ερμηνευτικές αποδόσεις -κυρίως περιγραφικές- που έχουν γίνει ανά τις δεκαετίες από αναγνωρισμένους φορείς. Εν συνεχεία, και σε μια προσπάθεια για τη σε βάθος εξέταση του ζητήματος παρουσιάζεται η παθοφυσιολογία της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, η διάγνωση αυτής, η σταδιοποίησή της ως έχει υιοθετηθεί τις

[1] Συγκεκριμένα «Η ΧΑΠ είναι μια νόσος που προλαμβάνεται και θεραπεύεται και η οποία χαρακτηρίζεται από απόφραξη που δεν είναι πλήρως αναστρέψιμη. Η απόφραξη είναι προοδευτική και σχετίζεται με μια παθολογική, φλεγμονώδη απάντηση των πνευμόνων σε βλαπτικά σωματίδια ή αέρια και κυρίως προκαλείται από το κάπνισμα τσιγάρων. Αν και η ΧΑΠ προσβάλλει βασικά πνεύμονες, προκαλεί επίσης συστηματικές εκδηλώσεις…».

τελευταίες δεκαετίες, ενώ παρουσιάζονται, περαιτέρω επιδημιολογικά και στατιστικά στοιχεία της.

Έχοντας θέσει το υπόβαθρο για την πληρέστερη αντίληψη της νόσου, παρουσιάζεται η πλέον σύγχρονη προσέγγιση για τη θεραπεία της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, αλλά και εν γένει των χρόνιων αναπνευστικών νόσων. Κατ' αρχάς, παρουσιάζεται ένα γενικό πλαίσιο, ενώ στη συνέχεια εξετάζεται ο τρόπος επιλογής και εκτίμησης των ασθενών και ο τρόπος υλοποίησης. Τέλος, παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα οφέλη που προκύπτουν ως συνέπεια της αναπνευστικής αποκατάστασης.

1. Ορισμός Χ.Α.Π.

Ο όρος Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια χρησιμοποιείται για πρώτη φορά το έτος 1965 από τους Briscoe W.A. και Nash E.S. Η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια έως σήμερα δεν έχει καθορισθεί επακριβώς και ως εκ τούτου δεν υφίσταται ένας συγκεκριμένος ορισμός, ο οποίος να γίνεται κοινά αποδεκτός κατά το πέρας των ετών. Η ΧΑΠ αναφέρεται στους ασθενείς εκείνους που εκδηλώνουν χρόνιο βήχα συνοδευόμενο με απόχρεμψη και δύσπνοια, ο βαθμός της οποίας ποικίλει. Κύριο, επίσης, χαρακτηριστικό της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας συνιστά ο περιορισμός της ροής του αέρα ως αποτέλεσμα ενδογενούς νόσου των αεραγωγών -λόγου χάριν χρόνιας βρογχίτιδας-, βρογχόσπασμου ή/και εμφυσήματος, όπως στην περίπτωση καταστροφής του παρεγχύματος με απώλεια της ελαστικής τάσης επαναφοράς, η οποία έχει ως επακόλουθο την ελάττωση της διατατικής λειτουργίας του πνευματικού παρεγχύματος στους αεραγωγούς. Σε γενικές γραμμές ο περιορισμός αυτός της ροής του αέρα συντελείται προοδευτικά, ενώ είναι πιθανό να συνοδεύεται από υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών (Albert R., και άλλοι, 2004). Ανάλογα με τον βαθμό του υπάρχοντος πνευμονικού εμφυσήματος, είναι πιθανή η παρουσία υπερδιάτασης και μείωσης της διαχυτικής ικανότητας (Πολυζωγόπουλος Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η καθιέρωση του όρου, ο οποίος απαντάται επίσης ως χρόνια αποφρακτική νόσος των αεραγωγών και ως χρόνια αποφρακτική νόσος των πνευμόνων.

Συχνά, κατά την κλινική εξέταση η ακριβής διάγνωση της χρόνιας βρογχίτιδας, του εμφυσήματος ή του άσθματος δεν καθίσταται εφικτή. Τούτο δε, συμβαίνει διότι ασθενείς είναι εξαιρετικά πιθανό να παρουσιάζουν κλινικά και εργαστηριακά χαρακτηριστικά τα οποία απαντώνται σε δύο ή ακόμη και στα τρία από τα

προαναφερθέντα τρία αποφρακτικά νοσήματα των πνευμόνων. Επί παραδείγματι, σε ορισμένες μορφές άσθματος, δεν παρατηρείται μεταβολή στη βρογχική απόφραξη, παρά τη χορήγηση βρογχοδιασταλτικών, ή ασθενείς με άσθμα οι οποίοι εκτίθενται σε ερεθισμό των αεραγωγών επί σειρά ετών -λόγου χάριν, καπνίζοντας- είναι εξαιρετικά πιθανό να παρουσιάζουν χρόνιο παραγωγικό βήχα, έχοντας παράλληλα χαρακτηριστικά που απαντώνται τόσο στο άσθμα όσο και στη βρογχίτιδα, ενώ αξίζει να αναφερθεί ότι άσθμα και εμφύσημα είναι πιθανό να απαντώνται σε ασθενή, καθαρά ως αποτέλεσμα σύμπτωσης (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Είναι δε άξιο μνείας ότι στους ασθενείς αυτούς, κατά τη μεταθανάτια εξέταση των πνευμόνων τους, παρατηρούνται φλεγμονώδεις βλάβες των αεραγωγών -παραπέμποντας ευθέως στην βρογχίτιδα- καθώς και βλάβες των κυψελίδων, όπως αυτές που χαρακτηρίζουν το εμφύσημα. Συνάγεται χωρίς δυσκολία ότι η συνύπαρξη των διαφορετικών χαρακτηριστικών δυσχεραίνουν σε σημαντικό βαθμό την διάγνωση. Συνεπεία τούτου καθιερώθηκε η χρήση του όρου της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, ο οποίος χρησιμοποιείται ευρέως.

Σε μια προσπάθεια απόδοσης ορισμού, ο Snider S.L (1988) ορίζει τη ΧΑΠ ως τη διαταραχή εκείνη που χαρακτηρίζεται από την παρουσία χρόνιας βρογχίτιδας ή εμφυσήματος με απόφραξη των αεραγωγών, η οποία είναι δυνατό να είναι εν μέρει αναστρέψιμη. Μερικά χρόνια αργότερα, το 1995, η Αμερικανική Θωρακική Εταιρεία (American Thoracic Society) απέδωσαν τον ορισμό της ΧΑΠ ως τη νόσο εκείνη που οφείλεται σε χρόνια βρογχίτιδα ή πνευμονικό εμφύσημα, υπογραμμίζοντας ότι η απόφραξη των αεραγωγών επιτείνεται προοδευτικά με την πάροδο του χρόνου, ενώ είναι εξαιρετικά πιθανό να συνδυάζεται με βρογχική υπεραντιδραστικότητα, τονίζοντας ότι είναι επίσης πιθανό να είναι μερικώς αναστρέψιμη.

Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό φαίνεται να αποκλείονται άλλα αίτια, όπως είναι η αποφρακτική βρογχιολίτις, η κυστική ίνωση και το βρογχικό άσθμα. Σε κάθε περίπτωση, παρατηρούμε ότι στον ορισμό της ΧΑΠ περιλαμβάνεται το χαρακτηριστικό της χρόνιας αποφράξεως των αεραγωγών, το οποίο δεν απαντάται στον ορισμό της χρόνιας βρογχίτιδας (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Το έτος 2003, η Παγκόσμια Πρωτοβουλία για τη Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD), σε συνεργασία με το Εθνικό Ινστιτούτο Καρδιάς, Πνευμόνων και Αίματος των Η.Π.Α. (National Heart Lung and Blood Institute – NHLBI) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization – WHO), όρισε την ΧΑΠ ως εκείνη τη νοσολογική κατάσταση που φέρει ως χαρακτηριστικά τη μειωμένη ροή αέρα στους αεραγωγούς, η οποία δεν είναι πλήρως αναστρέψιμη.

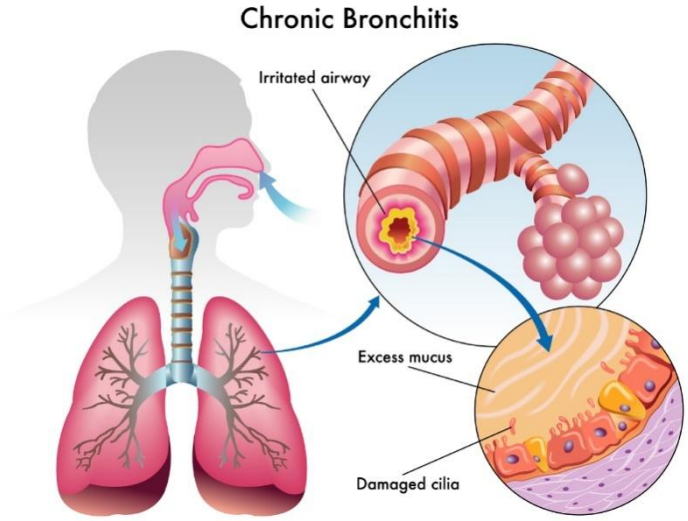
Η προαναφερθείσα μειωμένη ροή του αέρα σημειώνεται προοδευτικά και είναι άρρηκτα συνυφασμένη με μια παθολογική φλεγμονώδη αντίδραση των πνευμόνων σε σωματίδια ή αέρια (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005). Από τον συγκεκριμένο ορισμό προκύπτει με σαφήνεια η μη αναστρέψιμη φύση της απόφραξης των αεραγωγών, καθώς και ο συσχετισμός της απόφραξης αυτής με μια παθολογική φλεγμονώδη αντίδραση των αεραγωγών σε τοξικά σωματίδια ή αέρια. Με την συμπερίληψη των ως άνω στοιχείων επιδιώκεται η συσχέτιση με τους πιθανούς παθογενετικούς μηχανισμούς της ΧΑΠ, την φλεγμονώδη αντίδραση των αεραγωγών και τα αίτια ή τους συμβάλλοντες παράγοντες της νόσου.

Ο ορισμός αυτός είναι περιγραφικός, αποτέλεσμα των καταγραφών και των πορισμάτων που έχουν προκύψει από μια σειρά μελετών και ερευνών, στα κράτη

όπου κυρίως εμφανίζεται η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, ιδίως δε στις χώρες της Ευρώπης και στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Για την πληρέστερη κατανόηση του όρου είναι απαραίτητη η πολύπλευρη προσέγγιση.

1.1. Παθοφυσιολογία Χ.Α.Π.

Υποστηρίζεται ότι τα συμπτώματα, οι λειτουργικές διαταραχές και οι επιπλοκές της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας μπορούν να καταστούν αντιληπτά και να κατανοηθούν από τη μελέτη του μηχανισμού της φλεγμονής και της παθογένειας της νόσου (Τζανάκης Ν., και άλλοι 2002). Τα ευρήματα που σχετίζονται με την παθογένεια και τη παθοφυσιολογία στη ΧΑΠ συνιστούν συνδυασμό των ευρημάτων που απαντώνται στα νοσήματα που συνυπάρχουν, δηλαδή στη χρόνια βρογχίτιδα και στο πνευμονικό εμφύσημα, με αναλογία στην έκταση και στη σοβαρότητα που σχετίζεται με την έκταση και τη σοβαρότητα που αυτά τα νοσήματα παρουσιάζουν (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).



Πηγή: http://www.rhythmofbreath.org/what-are-the-complications-or-effects-of-copd/

Από τα ως άνω, εύλογα προκύπτει ότι τα ευρήματα της ΧΑΠ ταυτίζονται με εκείνα που απαντώνται στα ως άνω νοσήματα· συνεπεία τούτων, η χρόνια απόφραξη των αεραγωγών προκαλείται από τον συνδυασμό της βλάβης των μικρών αεραγωγών -ακριβώς όπως στην βρογχιολίτιδα- και της καταστροφής του πνευμονικού παρεγχύματος -όπως συμβαίνει στην περίπτωση του εμφυσήματος. Η χρόνια δε φλεγμονή προκαλεί παραμόρφωση και στένωση των μικρών αεραγωγών, ενώ η καταστροφή του πνευμονικού παρεγχύματος, όπως αυτή προκαλείται από τη φλεγμονώδη διαδικασία, έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια των κυψελιδικών συνδέσεων στους μικρούς αεραγωγούς, καθώς και την μείωση της ελαστικής τάσης επαναφοράς των πνευμόνων (Τζανάκης Ν., και άλλοι 2002).

Αποτέλεσμα των μεταβολών αυτών συνιστά η απόφραξη των αεραγωγών, με τις παθολογικές μεταβολές που χαρακτηρίζουν τη ΧΑΠ να εντοπίζονται στους κεντρικούς και περιφερειακούς αεραγωγούς, στο πνευμονικό παρέγχυμα και στα πνευμονικά αγγεία (Τζανάκης Ν., και άλλοι 2002). Συγκεκριμένα, στους κεντρικούς αεραγωγούς, δηλαδή στην τραχεία, στους βρόγχους και στα βραγχιόλια εκείνα που έχουν εσωτερική διάμετρο μεγαλύτερη από 2 έως 4 χιλιοστά, τα κύτταρα που σχετίζονται με τη φλεγμονή διηθούν το επιφανειακό επιθήλιο. Η υπερτροφία δε των υποβλεννογονίων αδένων και η αριθμητική αύξηση των καλυκοειδών ή λαγηνοειδών κυττάρων (goblet cells) σχετίζονται με την υπερέκκριση βλέννης. Περαιτέρω, στους μικρούς αεραγωγούς, δηλαδή σε αυτούς με διάμετρο μικρότερη των 2 χιλιοστών, παρατηρείται ότι σε σημαντικό βαθμό τα κύτταρα Clara αντικαθίστανται από

καλυκοειδή κύτταρα (gobletcells). Η αντικατάσταση αυτή απαντάται στη ΧΑΠ, δεν είναι φυσιολογική και έχει ως αποτέλεσμα αντί την έκκριση επιφανειοδραστικής ουσίας (surfactant) που εκκρίνουν τα κύτταρα Clara, την έκκριση βλέννας. Ακόμη, η φλεγμονώδης διήθηση των μικρών αεραγωγών από τα Τ-λεμφοκύτταρα (CD-8) υποστηρίζεται ότι συνδέεται με την καταστροφή των κυψελιδικών συνδέσεων (alveolar attachment), που εντοπίζονται μεταξύ του τοιχώματος των βρογχιολίων και των παρακείμενων κυψελίδων.

Η περιγραφόμενη δε αυτή διαταραχή της καταστροφής των κυψελιδικών συνδέσεων έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια της ακτινοειδούς έλξεως του τοιχώματος των βρογχιολίων από τις παρακείμενες κυψελίδες. Στους μικρούς βρόγχους και στα βραγχιόλια με εσωτερική διάμετρο μικρότερη από 2 χιλιοστά, δηλαδή στους μικρούς αεραγωγούς, η διαταραχή της χρόνιας φλεγμονής έχει ως αποτέλεσμα μια σειρά επαναλαμβανόμενων κύκλων βλάβης και επιδιορθώσεων του τοιχώματος των αεραγωγών. Συνεπεία τούτου της -σχεδόν- ατέρμονης αυτής διαδικασίας επιδιόρθωσης συνιστά μια σημαντική δομική επαναδιαμόρφωση (remodeling) των τοιχωμάτων των αεραγωγών, η οποία συντελείται με αύξηση της περιεκτικότητας σε κολλαγόνο και τη δημιουργία ουλώδους ιστού, οδηγώντας αναπόφευκτα στη στένωση των αεραγωγών και στη μόνιμη απόφραξη αυτών (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Όσον αφορά τη βλάβη του πνευμονικού παρεγχύματος, οι ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια παρουσιάζουν κεντρολοβιώδες εμφύσημα (centrilobular emphysema), το οποίο έχει ως αποτέλεσμα τη διάταση και την καταστροφή των αναπνευστικών βρογχιολίων. Στις ήπιες περιπτώσεις της ΧΑΠ, οι προαναφερθείσες βλάβες εκδηλώνονται συχνότερα στις ανώτερες περιοχές των πνευμόνων, σε αντίθεση με τις περιπτώσεις ασθενών στους οποίους η νόσος έχει

προχωρήσει και στους οποίους οι βλάβες εντοπίζονται διάχυτα στο σύνολο της έκτασης των πνευμόνων, περιλαμβάνοντας ορισμένες φορές καταστροφή του αγγειακού δικτύου των πνευμονικών τριχοειδών (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005). Η διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ πρωτεασών – αντιπρωτεασών στον πνεύμονα, η οποία εκδηλώνεται είτε λόγω γενετικών παραγόντων είτε λόγω της δράσης των κυττάρων σχετιζόμενης με τη φλεγμονή ή των μορίων των μεσολαβητών εκτιμάται ότι συνιστά τον κύριο παράγοντα που συντελεί στη βλάβη και στην καταστροφή του πνευμονικού παρεγχύματος. Στη διαδικασία δε αυτή κομβικής σημασίας ρόλο διαδραματίζει η αύξηση της οξειδώσεως (oxidative stress), ως αποτέλεσμα της φλεγμονής (Repine JE και άλλοι, 1997).

Αναφορικά με τις μεταβολές στο αγγειακό δίκτυο στους ασθενείς με ΧΑΠ, αυτές εκδηλώνονται με πάχυνση των τοιχωμάτων των αγγείων. Πρόκειται για εύρημα που εντοπίζεται ήδη από τα πολύ πρώιμα στάδια της νόσου, με την πρώτη δομική μεταβολή των αγγείων να συνιστά η πάχυνση του εσωτερικού χιτώνα, η οποία ακολουθείται από αύξηση των λείων μυών του μέσου χιτώνα και διήθηση των τοιχωμάτων των αγγείων από τα φλεγμονώδη κύτταρα. Με τη σταδιακή επιδείνωση της ΧΑΠ αναπτύσσονται σε μεγαλύτερο βαθμό οι λείοι μύες, οι πρωτεογλυκάνες και το κολλαγόνο, με αποτέλεσμα τη πάχυνση σε μεγάλη κλίμακα των αγγειακών τοιχωμάτων (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

1.2. Παθοφυσιολογία της Άσκησης σε ασθενείς με Χ.Α.Π.

Η ικανότητα για φυσική δραστηριότητα και άσκηση στους ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια είναι, αναντίρρητα, μειωμένη συγκριτικά με την ικανότητα με των υγειών ατόμων. Η διαφοροποίηση δε αυτή υφίσταται σε έκαστο

στάδιο της νόσου με τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα να συνδέεται αντιστρόφως ανάλογα με την πνευμονική λειτουργία και τον ρυθμό έκπτωσης της, τα επίπεδα συστηματικής φλεγμονής, τον αριθμό νοσηλειών και τη θνητότητα στη ΧΑΠ. Δεδομένων τούτων, καθίσταται επιτακτική η ανάγκη για την κατανόηση των παραγόντων που οδηγούν στον περιορισμό της άσκησης και της φυσικής δραστηριότητα των ασθενών με ΧΑΠ, καθώς θα λειτουργήσει καταλυτικά για το σχεδιασμό της παρέμβασης στο πλαίσιο των προγραμμάτων αποκατάστασης.

Αναζητώντας τα αίτια μείωσης της ικανότητας των ασθενών με ΧΑΠ για φυσική δραστηριότητα, κρίνεται ως απαραίτητο, κατ' αρχήν να καταστεί αντιληπτή η ίδια η φυσιολογία της άσκησης. Κατά την εκπόνηση σωματικής άσκησης συνιστά προαπαιτούμενο η δέσμευση των απαραίτητων ποσοτήτων οξυγόνου από τον ατμοσφαιρικό αέρα στα μόρια της αιμοσφαιρίνης των ερυθρών κυττάρων. Εν συνεχεία, το οξυγόνο που δεσμεύεται μεταφέρεται στου μύες στους οποίους συντελείται η αερόβια οξειδωτική φωσφορυλίωση για την παραγωγή ενέργειας με τη μορφή τριφωσφορικής αδενοσίνης, ήτοι πραγματοποιείται η μεταφορά οξυγόνου από την μικροκυκλοφορία στα μιτοχόνδρια με διάχυση και αξιοποίηση αυτού για την παραγωγή ενέργειας. Κατά η προαναφερθείσα διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα το οποίο δέον να ακολουθήσει την αντίστροφη πορεία μέσω των ίδιων οργανικών συστημάτων (Παναγιώτου και άλλοι,2013). Οι παράγοντες εκείνοι που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη μειωμένη ικανότητα για άσκηση διαφέρουν στους ασθενείς. Τούτο δε, συνιστά αποτέλεσμα της παθοφυσιολογικής ανομοιογένεια που παρουσιάζεται στη ΧΑΠ, κατά την οποία υφίστανται ποικίλες συννοσηρότητες. Παράλληλα, συνυπάρχουν επιπτώσεις συνεπεία της βιολογικής ηλικίας. Δεδομένων τούτων, καθίσταται σαφές ότι διαφορετικοί παράγοντες οδηγούν στα αίτια, καθώς οι «εμπλεκόμενοι» μηχανισμοί

είναι πολύπλοκοι και συνυπάρχουν διάφορες διαταραχές σε ένα ή σε περισσότερα συστήματα. Σε μια προσπάθεια κατηγοριοποίησης των περιοριστικών παραγόντων οι κύριοι από αυτούς συνιστούν (1) η έλλειψη ισορροπίας μεταξύ αφενός της ικανότητας για αερισμό και αφετέρου των απαιτήσεων για αυτόν, (2) η έλλειψη ισορροπίας μεταξύ αφενός της παροχής οξυγόνου στο αναπνευστικό και στο μυϊκό σύστημα και αφετέρου των απαιτήσεων αυτών, και (3) η δυσλειτουργία των περιφερικών σκελετικών μυών. Οι προαναφερθέντες παράγοντες επηρεάζουν το σύστημα, και δη τον αερισμό, την ανταλλαγή αερίων, την αιματική ροή, καθώς και τη διαχείριση του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα, ενώ τελικά εμποδίζουν την αξιοποίηση του οξυγόνου από τα μιτοχόνδρια (Παναγιώτου και άλλοι, 2013). Καθίσταται σαφές ότι όλα τα ανωτέρω έχουν ως αποτέλεσμα σημαντικές επιπτώσεις στη φυσική δραστηριότητα του ατόμου. Η μείωση ικανότητας για άσκηση στη ΧΑΠ συνιστά αποτέλεσμα του αισθήματος της δύσπνοιας και της κόπωσης των κάτω άκρων. Η δύσπνοια οφείλεται στην προαναφερθείσα έλλειψη ισορροπίας μεταξύ ικανότητας και απαιτήσεων για αερισμό, ενώ η κόπωση των μυών των κάτω άκρων συνιστά αποτέλεσμα της μειωμένης ικανότητας μεταφοράς οξυγόνου στον περιφερικό μυϊκό ιστό και στη δυσλειτουργία των περιφερικών σκελετικών μυών. Η εμφάνιση δε των περιορισμών τούτων βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με τον βαθμό σοβαρότητας της νόσου. Ενδεικτικά, αξίζει να αναφερθεί ότι το ήμισυ περίπου των ασθενών με ΧΑΠ σταδίου Ι και ΙΙ κατάταξης GOLD διακόπτουν την άσκηση λόγω κόπωσης των κάτω άκρων, ενώ σπανιότερα λόγο συνιστά η δύσπνοια ή ο συνδυασμός δύσπνοιας και κόπωσης. Περαιτέρω, ως προκύπτει από τα δεδομένα κλινικών μελετών, η πλειοψηφία των ασθενών με ΧΑΠ σταδίου ΙΙΙ και IV κατάταξης GOLD αναγκάζονται να διακόψουν την άσκηση λόγω αισθήματος έντονης δύσπνοιας, με το ποσοστό αυτών να ανέρχεται στο 70% των ασθενών, ενώ σημαντικά

μικρότερο και μόλις 20% είναι το ποσοστό των ασθενών που διακόπτει την άσκηση εξαιτίας της κόπωσης των κάτω άκρων. Εκ των ανωτέρω καθίσταται σαφές ότι ο βασικός περιοριστικός παθολογικός μηχανισμός για την άσκηση στη ΧΑΠ σοβαρού βαθμού φαίνεται να είναι η έλλειψη ισορροπίας μεταξύ ικανότητας και απαιτήσεων για αερισμό, παρά η δυσλειτουργία των περιφερικών μυών η οποία συνιστά τον παράγοντα για τους ασθενείς με αρχικά στάδια νόσου (Παναγιώτου και άλλοι,2013).

Στο σημείο αυτό δέον να επισημανθεί ότι οι όροι «αδυναμία» και «κόπωση» χρησιμοποιούνται συχνά για να περιγράψουν την αντίληψη που έχουν οι ασθενείς της ΧΑΠ για τη μυϊκή δυσλειτουργία. Εντούτοις, τούτοι περιγράφουν δύο διαφορετικές αντιλήψεις, καθώς η «αδυναμία» αναφέρεται στην έλλειψη φυσικής ή μυϊκής δύναμης, ενώ η «κόπωση» στην εξάντληση, καθώς και την ανάγκη για ξεκούραση λόγω έλλειψης δύναμης. Παρά τη διαφοροποίηση αυτή, οι όροι χρησιμοποιούνται από κοινού και εναλλάξ (Παναγιώτου και άλλοι, 2013).

Σχετικά με την αναφερόμενη δυσλειτουργία των περιφερικών μυών στη ΧΑΠ, τούτη σημειώνεται στους μύες των κάτω άκρων. Επισημαίνεται ότι η μυϊκή ισχύς των τετρακέφαλων μειώνεται κατά ποσοστό κυμαινόμενο μεταξύ 20% και 30% σε ασθενείς με μέτρια προς σοβαρή ΧΑΠ, συγκριτικά προς υγιή άτομα της ίδιας ηλικιακής ομάδας (Vogiatzis et al,2009). Η μείωσης της μυϊκής ισχύος των άκρων βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με τους δείκτες σοβαρότητας της νόσου, ως ενδεικτικά ο βίαια εκπνεόμενος όγκος σε ένα δευτερόλεπτο (FEV1) και τα επίπεδα αρτηριακού PO2 σε ήρεμη κατάσταση. Περαιτέρω, σημαντικός περιοριστικός παράγοντας για την άσκηση των ασθενών με ΧΑΠ συνιστά η δυσλειτουργία των περιφερικών σκελετικών μυών, καθώς τούτη οδηγεί στη δημιουργία αισθήματος πρόωρης κόπωσης. Ακόμη, ως έχει υποστηριχθεί σε ορισμένες μελέτες, ενδέχεται ένα ποσοστό μόλις 30% έως 40% της κόπωσης των κάτω άκρων των ασθενών με ΧΑΠ

να οφείλεται στους αναπνευστικούς περιορισμούς και στην αρνητική επιρροή τους στην παροχή οξυγόνου στους περιφερικούς μύες, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό, μάλλον οφείλεται στην ενδογενή δυσλειτουργία των περιφερικών μυών, την αναφερόμενη ως ανεξάρτητη από το οξυγόνο μυϊκή κόπωση (Maltals et al, 2014, Nasis et al, 2013, Louvaris et al, 2013, Casaburi et al,2015).

Αναφορικά με τους αναπνευστικούς μύες, τούτοι παρουσιάζουν σημαντικές δομικές και λειτουργικές μεταβολές στους ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια. Εντούτοις, παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο μυϊκών ομάδων. Η κύρια διαφοροποίηση έγκειται στην αντίθετη κατανομή του τύπου των μυϊκών ινών, καθώς το διάφραγμα ασθενών με σοβαρό εμφύσημα παρουσιάζει μεγαλύτερο ποσοστό μυϊκών ινών βραδείας συσπάσεως τύπου-Ι και χαμηλότερο ποσοστό ταχείας συσπάσεως τύπου-ΙΙ σε σχέση με τον τετρακέφαλο μυ. Παρεμφερείς μεταβολές παρατηρούνται στους μεσοπλεύριους μύες. Επισημαίνεται ακόμη η μειωμένη δραστηριότητα των γλυκολυτικών ενζύμων καθώς και η επικράτηση του οξειδωτικού μεταβολισμού στο διάφραγμα. Επιπλέον, η συνολική ικανότητα και αποδοτικότητα της αναπνευστικής αλυσίδας μεταφοράς ηλεκτρονίων των μιτοχονδρίων παρουσιάζεται βελτιωμένη σε ασθενείς με ΧΑΠ μετρίου και σοβαρού βαθμού σε σχέση με φυσιολογικά άτομα. Οι διαφοροποιήσεις αυτές ενδέχεται να αποτελούν προσαρμοστικούς μηχανισμούς ένεκα της «εκγύμνασης» των αναπνευστικών μυών που απορρέει από τη λειτουργία τους ενάντια στο χρονίως αυξημένο έργο αναπνοής στη ΧΑΠ.

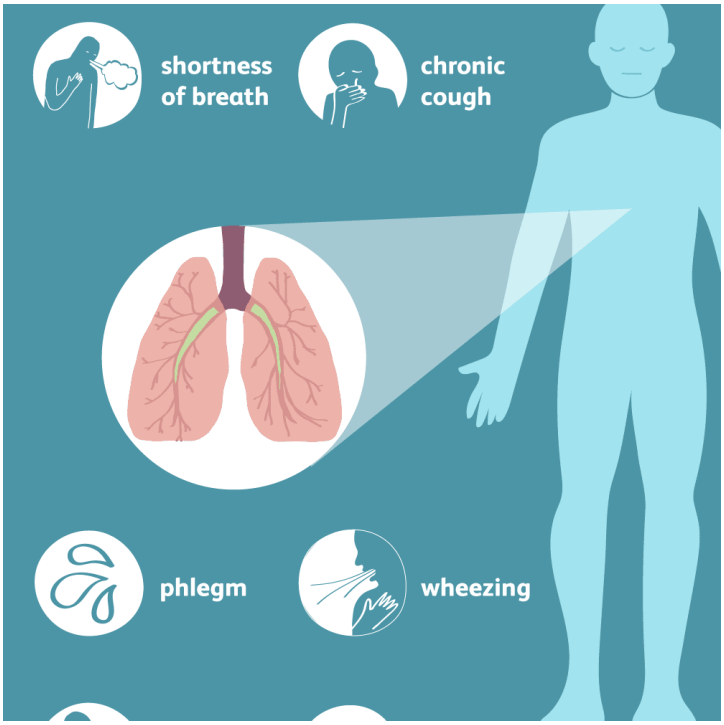
Σε αντίθεση με τα προαναφερόμενα, δυνάμει ευρημάτων διαφορετικών μελετών προκύπτει ότι στη ΧΑΠ υφίστανται μεταβολές οι οποίες καθιστούν το διάφραγμα ευάλωτο στην κόπωσης, συμπεριλαμβανομένης της αλλαγής στη δομή και στις διαστάσεις του θωρακικού κλωβού και στην πνευμονική υπερδιάταση που

προκαλούν, της μείωσης του μήκους των διαφραγματικών ινών και της κακής σχέσης παθητικού μήκους-τάσης, της μείωσης κατά ποσοστό ανερχόμενο από 40% έως 60% του CSA όλων των τύπων μυϊκών ινών, της δυσλειτουργίας των λοιπών συσταλτικών πρωτεϊνών και της μειωμένης ευαισθησίας στην επαγώμενη από το ασβέστιο μυϊκή δραστηριότητα. Επισημαίνεται δε ότι οι προαναφερθείσες μεταβολές παρατηρούνται ήδη από τα πρώιμα στάδια της ΧΑΠ. Εκ των ανωτέρω συνάγεται ότι διαφορετικές και φαινομενικά αντίθετες προσαρμοστικές μεταβολές σημειώνονται στο διάφραγμα και τους άλλους αναπνευστικούς μύες των ασθενών. Πιθανότατα, η ισορροπία μεταξύ αυτών των αλλαγών καθορίζει και την κόπωση των μυών αυτών. Εντούτοις, υπογραμμίζεται ότι αντικειμενικές ενδείξεις κόπωσης του διαφράγματος δεν συνιστούν σταθερό εύρημα στις διάφορες έρευνες (Χαντζηκωνσταντίνου, 1993, Vogiatzis, 2002, Chumetal, 2015, Casaburietal, 2015).

1.3. Διάγνωση Χ.Α.Π.

Όπως προκύπτει από όσα ανωτέρω αναφέρονται περί του ορισμού της νόσου, η διάγνωση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας δέον να ερευνάται σε έκαστο ασθενή με συμπτώματα χρόνιου βήχα, παραγωγής πτυέλων ή δύσπνοιας και κυρίως αν υφίσταται ιστορικό έκθεσης του ατόμου σε παράγοντες οι οποίοι αποδεδειγμένα συμβάλλουν στην παθογένεια της νόσου, όπως είναι το κάπνισμα και η ρύπανση του περιβάλλοντος. Προς επιβεβαίωση της διάγνωσης, μετά τη λήψη του ιστορικού και την εξέταση του ασθενούς, δέον να πραγματοποιείται η εξέταση της σπιρομέτρησης. Πέραν δε της εξέτασης αυτής, η επιβεβαίωση της διάγνωσης είναι εφικτή μέσω άλλων μεθόδων, καθώς κλινικά συμπτώματα όπως η δύσπνοια και ο παρατεταμένος χρόνος δυναμικής εκπνοής δύνανται να χρησιμοποιηθούν για τη διάγνωση (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005). Αξίζει, εντούτοις, να σημειωθεί ότι ο χρόνιος βήχας και η παραγωγή πτυέλων στις περισσότερες περιπτώσεις

προηγούνται από τη μείωση της ροής του αέρα για διάστημα, μάλιστα, πολλών ετών, ενώ αναμφίβολα, δεν αναπτύσσει ΧΑΠ το σύνολο των ατόμων που παρουσιάζει τα ως άνω συμπτώματα.



Πηγή: https://www.verywellhealth.com/copd-symptoms-915030

Η λήψη του ιστορικού του ασθενούς συνιστά ζήτημα κομβικής σημασίας, καθώς οδηγεί στη διάγνωση χρόνιων αποφρακτικών νοσημάτων, καθώς και στη διαφορική διάγνωση μεταξύ των νοσημάτων αυτών. Καθώς ο ορισμός της χρόνιας βρογχίτιδας είναι κλινικός, το ιστορικό του ασθενούς είναι εκείνο που θέτει τη διάγνωση, στην περίπτωση εκείνη που τα συμπτώματα του χρόνιου βήχα και της απόχρεμψης δεν αποδοθούν σε άλλα νοσήματα (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005). Περαιτέρω, υποστηρίζεται ότι, καθώς το κάπνισμα και η έκθεση σε περιβάλλον με ρύπανση, συνιστούν τους κυρίαρχους εκείνους παράγοντες για την εμφάνιση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, το ιστορικό σχετικά με αυτούς φέρει υψηλή σημασία και για τον λόγο αυτό πρέπει να

λαμβάνεται με πληρότητα και ιδιαίτερη προσοχή στις λεπτομέρειες (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).· Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά είναι σημαντικό να ερωτάται ο ασθενής σχετικά με την έναρξη του καπνίσματος, τη διάρκεια των ετών, καθώς και το πλήθος τσιγάρων ημερησίως, ενώ αναφορικά με το περιβάλλον, ο ασθενής δέον να ερωτάται σχετικά με την έκθεση σε σκόνες και χημικά κατά τις ώρες εργασίας.

Ενώ η συμβολή του ιστορικού του ασθενή στη διάγνωση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας προκύπτει ως αναντίρρητη, δεν είναι δυνατό να συνιστά τον μοναδικό γνώμονα για την διάγνωση. Εύλογα δε, οδηγείται κανείς στη διαπίστωση αυτήν αν αναλογιστεί ότι ο χρόνιος βήχας είναι πιθανό να εκδηλώνεται ως αποτέλεσμα διαφορετικής αιτίας, ενώ δεν συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τον περιορισμό της ροής του αέρα. Αντίστοιχα, η δύσπνοια κατά την κόπωση, ως σύμπτωμα, εκδηλώνεται συνεπεία πληθώρας πνευμονικών, αλλά και άλλων, νοσημάτων. Εντούτοις, αναμφίβολα, ιστορικό ασθενούς ο οποίος είναι καπνιστής και στον οποίο παρουσιάζεται χρόνιος παραγωγικός βήχας και δύσπνοια κατά την κόπωση ,πρέπει να ελέγχεται περαιτέρω για χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, χωρίς εντούτοις να συνιστά αυτή την μόνη και αποκλειστική διάγνωση.

Η κλινική εξέταση είναι εκείνη που θα παράσχει περαιτέρω πληροφορίες αναφορικά με την ύπαρξη σημαντικής απόφραξης των αεραγωγών και υπερδιάτασης του θώρακα. Εντούτοις, δεν καθίσταται δυνατή η εύρεση του αποφρακτικού νοσήματος που προκαλεί αυτά τα συμπτώματα. Ως ιδιαίτερα χρήσιμη χαρακτηρίζεται η αντικειμενική εξέταση όσον αφορά τη διάγνωση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας. Σύμφωνα με τους Πολυζωγόπουλο και Πολυχρονόπουλο (2005), τα συμπτώματα εκείνα που υποδηλώνουν την ύπαρξη χρόνιας απόφραξης ή τη μείωση ροής του αέρα είναι : ο χρόνος παρατεταμένης εκπνοής, ο οποίος κατά τη

μέτρηση στην ακρόαση του θώρακα, υπερβαίνει τα τέσσερα (4) δευτερόλεπτα, η μείωση της έντασης του αναπνευστικού ψιθυρίσματος και η παρουσία εκπνευστικού συριγμού (wheezing) κατά την ακρόαση του θώρακα, σύμπτωμα το οποίο, μάλιστα, καθίσταται αντιληπτό ακόμη και στην ήρεμη αναπνοή, ενώ είναι πιθανό να ακούεται στο στόμα του ασθενή, ακόμη και χωρίς τη χρήση στηθοσκοπίου.

Περαιτέρω, πρέπει να επισημανθεί η σημασία της αντικειμενικής εξέτασης στις περιπτώσεις εκτίμησης της κατάστασης ασθενούς με γνωστή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και ο οποίος έχει αναπνευστική δυσχέρεια. Αναφορικά με τον έλεγχο ύπαρξης κόπωσης των αναπνευστικών μυών δέον αυτός να πραγματοποιείται μέσω φυσικής εξέτασης, ενώ επισημαίνεται ότι το προαναφερθέν εύρημα συνιστά κακό προγνωστικό σημείο. Επισημαίνεται, περαιτέρω, ότι οι διαταραχές που συνδέονται με την κόπωση οφείλονται, ως επί το πλείστον, στην παγίδευση αέρα στους πνεύμονες και στη χαμηλή θέση του διαφράγματος, το οποίο είναι σχεδόν επίπεδο. Οι προαναφερθείσες διαταραχές αναφέρονται στις παράδοξες και ασυγχρόνιστες αναπνευστικές κινήσεις του προσθίου κοιλιακού τοιχώματος, καθώς και του ανώτερου θωρακικού τοιχώματος, και η συχνή εναλλαγή μεταξύ κοιλιακής -άλλως διαφραγματικής- και θωρακικής αναπνοής (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Η διάγνωση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας βασίζεται στις λειτουργικές εξετάσεις των πνευμόνων, δυνάμει των οποίων θα καταστεί γνωστή η ύπαρξη απόφραξης των αεραγωγών και ο περιορισμός του αέρα στην εκπνοή, εφόσον τούτες υφίστανται. Ιδιαίτερης σημασίας είναι ο ακτινολογικός έλεγχος του θώρακα, καθώς το εμφύσημα ορίζεται ανατομικά και, επομένως, διαγιγνώσκεται με τη χρήση σταθερών απεικονιστικών τεχνικών.

Σημειώνεται ότι ο υπεραερισμός αναδεικνύεται από το επιπεδωμένο διάφραγμα στην πλάγια ακτινογραφία θώρακα και ο όγκος του οπισθοστερνικού χώρου ενδέχεται να είναι αυξημένος. Είναι δε πιθανό, η οπισθοπρόσθια λήψη να αναδείξει την αύξηση των διαστάσεων των πνευμόνων με στενή καρδιακή σιλουέτα (Ρούσος, Χ. 2002).

Η ελάττωση των αγγειακών ορίων με ταχείς ρυθμούς σε συνδυασμό με υπερδιαύγαση των πνευμόνων συνιστά χαρακτηριστικό εύρημα, από κοινού με τις εμφυσηματικές φυσαλίδες διαμέτρου μεγαλύτερης του ενός (1) εκατοστού[2].Όπως προκύπτει από μελέτες που επιδιώκουν τη συσχέτιση της δομής του πνεύμονα με την ακτινογραφία θώρακα, η διάγνωση του εμφυσήματος καθίσταται εφικτή μόνο στις περιπτώσεις εκείνες που η νόσος χαρακτηρίζεται ως σοβαρή.Η αξονική τομογραφία έχει χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο διερεύνησης με σκοπό την ποσοτικοποίηση της έκτασης και του βαθμού του εμφυσήματος. Στην περίπτωση εκείνη ασθενούς που παρουσιάζει σε σημαντικό βαθμό περιορισμένη ροή αέρα, χωρίς κλινικές ή πνευμονικές φυσιολογικές εκδηλώσεις άσθματος, και παράλληλα προκύπτει απουσία εμφυσήματος από την αξονική τομογραφία θώρακα, είναι πιθανή η διάγνωση αποφρακτικής βρογχιολίτιδας (Ρούσος, Χ. 2002).

Ακόμη, η αξονική τομογραφία θώρακα θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη όσον αφορά τον έλεγχο της έκτασης και της βαρύτητας των βρογχεκτασιών. Σε κάθε περίπτωση, η ακτινογραφία θώρακα συνιστά εξέταση με την οποία είναι δυνατό να αποκλειστεί άλλη πνευμονική νόσος η οποία ενδέχεται να προκαλεί τα ίδια συμπτώματα, όσο και για την εμφάνιση υπερδιάτασης των πνευμόνων ή του εμφυσήματος.

[2]Επισημαίνεται στο σημείο αυτό ότι οι φυσαλίδες είναι πιθανό να συνιστούν αποτέλεσμα διαφορετικών αιτιών, χωρίς απαραίτητα να συνδέονται με το εμφύσημα.

Επίσης, ως απαραίτητος για τη διάγνωση κρίνεται ο λειτουργικός έλεγχος του αναπνευστικού, καθώς η μέτρηση του δυναμικά εκπνεόμενου όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV_1) είναι απαραίτητη για την εκτίμηση της σοβαρότητας της νόσου, καθώς τόσο και για την πρόβλεψη της πρόγνωσης όσο και για την παρακολούθηση της εξέλιξης αυτής. Η διαδικασία της μέτρησης είναι εύκολη, ενώ έχει μικρότερη μεταβλητότητα από άλλες δυναμικές εξετάσεις των αεραγωγών και έχει συγκεκριμένο εύρος φυσιολογικών τιμών, βασιζόμενο στο φύλο, την ηλικία, τη φυλή και το ύψος. Ο Ρούσος (2002) επισημαίνει ότι καθώς ο δυναμικά εκπνεόμενος όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο ενδέχεται να είναι ελαττωμένος και στο πλαίσιο περιοριστικών νοσημάτων, ο λόγος αυτού προς τη δυναμική ζωτική χωρητικότητα (δηλαδή FEV_1/FVC) μπορεί να προκύψει ελαττωμένος, πριν τη διάγνωση του περιοριστικού συνδρόμου.

Τόσο ο FEV_1 όσο και ο λόγος FEV_1/FVC είναι δυνατό να παρουσιαστούν ελαττωμένοι σε πληθώρα άλλων περιπτώσεων εκτός από εκείνη της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, με χαρακτηριστικά παραδείγματα τις διαταραχές των ανώτερων αεραγωγών, το άσθμα, τη βρογχιολίτιδα και την κυστική ίνωση. Επισημαίνεται, επίσης, ότι καθώς αυξάνεται η σοβαρότητα και η βαρύτητα της ΧΑΠ, μειώνεται ο δυναμικά εκπνεόμενος όγκος. Σύμφωνα με τον Ρούσο, ποσοστό των ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια ανερχόμενο περίπου στο 30%, παρουσιάζουν αύξηση περίπου 20% του δυναμικά εκπνεόμενου όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο μετά την εισπνοή β_2-αγωνιστή ή βρωμιούχουιπρατρόπιου, αναφέροντας παράλληλα, ότι η δοκιμασία πρόκλησης με μεταχολίνη είναι δυνατό να αναδείξει την υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών σε ενδιάμεσες δόσεις του φαρμάκου. Υποστηρίζεται ότι στην περίπτωση που οι παθοφυσιολογικές διεργασίες που

καταλήγουν στο εμφύσημα διαπιστωθούν νωρίς, πιθανολογείται ότι θα αποφευχθούν οι πιο σοβαρές συνέπειες που επιφέρει η νόσος.

Η μέτρηση των αερίων του αρτηριακού αίματος, επίσης, ενδέχεται να αποκαλύψει την ύπαρξη της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, καθώς η νόσος εξελίσσεται. Οι διαταραχές στα αέρια του αίματος επιδεινώνονται κατά τη διάρκεια των παροξύνσεων και είναι πιθανό να επιδεινωθούν κατά τη διάρκεια της άσκησης, του ύπνου και του φαγητού. Ακόμη, στην περίπτωση των ασθενών με σταθερή χρόνια βρογχίτιδα τα πτύελα είναι βλεννώδη, με το κύτταρο μακροφάγο να κυριαρχεί. Κατά τη διάρκεια δε μιας παρόξυνσης τα πτύελα γίνονται πυώδη και έχουν αυξημένα ουδετερόφιλα.

1.4. Στάδια Χ.Α.Π. κατά GOLD

Η προσπάθεια για κατηγοριοποίηση των ασθενών της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας σε στάδια ανάλογα με τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων όπως αυτά εκδηλώνονται κατά την εξέλιξη της νόσου, αποτέλεσε προσπάθεια επί σειρά ετών της επιστημονικής κοινότητας. Τούτο δε διότι η σταδιοποίηση συνιστά ένα ιδιαίτερα σημαντικό εργαλείο τόσο για τις επιδημιολογικές και κλινικές μελέτες, όσο και για την πρόληψη της νόσου και την αντιμετώπιση αυτής.

Η σοβαρότητα της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας και το γεγονός ότι συνιστά μία νόσο που εκδηλώνεται σε παγκόσμιο επίπεδο οδήγησε στην δημιουργία το έτος 1998 του προγράμματος που φέρει τον τίτλο της Παγκόσμιας Πρωτοβουλίας για την Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – χάριν συντομίας GOLD). Το πρόγραμμα GOLD

αποσκοπεί στην δημιουργία κατευθυντηρίων γραμμών για τη διαχείριση της ΧΑΠ, βάσει των επιστημονικών πληροφοριών, ως αυτές είναι διαθέσιμες.

Η πρώτη αναφορά με τίτλο Παγκόσμια Στρατηγική για τη Διάγνωση, τη Διαχείριση και την Πρόληψη της ΧΑΠ (Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD) εκδόθηκε το έτος 2001, ενώ τα επόμενα έτη και έως σήμερα υπήρξε προσπάθεια συνεχούς επικαιροποίησης των δεδομένων (Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Report, 2018).

Μία από τις πλέον σημαντικές πρωτοβουλίες του προγράμματος αποτέλεσε η δημιουργία ενός καινοτόμου συστήματος κατηγοριοποίησης των σταδίων της ΧΑΠ, το οποίο βασίστηκε στα επίπεδα μέτρησης του δυναμικά εκπνεόμενου όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV_1), καθώς υποστηριζόταν η άποψη ότι η πλειοψηφία των ασθενών ακολουθούσαν κοινή πορεία κατά την εξέλιξη της νόσου, καθώς η σοβαρότητα αυτής συνδέεται άμεσα με τον περιορισμό της ροής του αέρα. Ως αποτέλεσμα των μελετών σε ασθενείς με ΧΑΠ, σήμερα πλέον, τα χαρακτηριστικά των ασθενών διαφορετικών σταδίων, ως επί παραδείγματι η πιθανότητα εκδήλωσης εξάρσεων, νοσηλείας ή ακόμη και θανάτου, συνιστούν κτήμα και γνώση της ιατρικής κοινότητας. Εντούτοις, επισημαίνεται ότι σε επίπεδο ατομικότητας, η μέτρηση FEV_1 ενός ασθενή συνιστά αποκλειστικά και μόνο έναν δείκτη, και όχι την μόνη ένδειξη βάσει της οποίας καθίσταται δυνατό να κριθεί η σοβαρότητα της κατάστασης (Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Report, 2018).

Σε συνέχεια των ανωτέρω, τα στάδια της σοβαρότητας της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας κατά GOLD, ως αυτά έχουν προσδιορισθεί ήδη από το έτος 2003 (VestboJ., 2013).

Στάδιο 0: Κατά το στάδιο αυτό η μέτρηση της πνευμονικής λειτουργίας, όπως αυτή καταγράφεται με τη σπιρομέτρηση είναι φυσιολογική, ενώ βασικά χαρακτηριστικά συνιστούν ο χρόνιος βήχας και η αυξημένη παραγωγή πτυέλων. Η κρισιμότητα του σταδίου έγκειται στο γεγονός της διακύβευσης της υγείας του ασθενούς και λογίζεται ως καθοριστική η παρέμβαση του ιατρού για τη διακοπή του καπνίσματος, ώστε να διακοπεί η πορεία της νόσου (VestboJ., 2013).

Στάδιο I:Ο ασθενής νοσεί από ήπια χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, ενώ συνήθως δεν γνωρίζει ότι η πνευμονική του λειτουργία είναι παθολογική. Συχνά δε αλλά όχι πάντα οι ασθενείς παρουσιάζουν χρόνιο βήχα και παραγωγή πτυέλων. Χαρακτηρίζεται από μικρή μείωση της ροής του αέρα στους αεραγωγούς, με τον δυναμικά εκπνεόμενο όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο να είναι ελαττωμένος ($FEV_1 \geq 80\%$ του προβλεπόμενου και ο λόγος αυτού προς τη δυναμική ζωτική χωρητικότητα $FEV_1/FVC<70\%$) (VestboJ., 2013).

Στάδιο II: Το στάδιο αυτό χαρακτηρίζεται ως μέτρια χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, καθώς σημειώνεται επιδεινούμενη μείωση της ροής του αέρα ($50\%<FEV_1<80\%$ της προβλεπόμενης τιμής και $FEV_1/FVC<70\%$). Τα συμπτώματα παρουσιάζονται επιδεινωμένα, καθώς ο ασθενής παρουσιάζει δύσπνοια ιδίως κατά την προσπάθεια. Πρόκειται για το στάδιο κατά το οποίο συνήθως οι ασθενείς αναζητούν ιατρική βοήθεια, κυρίως λόγω της δύσπνοιας ή σε συνέχεια παροξύνσεως της νόσου (VestboJ., 2013).

Στάδιο ΙΙΙ: Κατά το στάδιο αυτό ο ασθενής νοσεί από σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Χαρακτηριστική είναι η περαιτέρω επιδεινούμενη μείωση της ροής του αέρα στους αεραγωγούς ($30\%<FEV_1<50\%$ της προβλεπόμενης τιμής και $FEV_1/FVC<70\%$), ενώ παρουσιάζεται αύξηση της δύσπνοιας και επαναλαμβανόμενες παροξύνσεις της νόσου, οι οποίες επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς (VestboJ., 2013).

Στάδιο IV:Πρόκειται για πολύ σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια η οποία χαρακτηρίζεται από σημαντική μείωση της ροής του αέρα δυναμικά εκπνεόμενο όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο είναι ελαττωμένος σε ιδιαίτερα σημαντικό βαθμό ($FEV_1<30\%$ της προβλεπόμενης τιμής) ή ακόμη και από την παρουσία χρόνιας αναπνευστικής ανεπάρκειας ή κλινικών σημείων δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας. Είναι δε εξαιρετικά πιθανό οι ασθενείς μεν να παρουσιάζουν $30\%<FEV_1<50\%$, αλλά να παρουσιάζουν τις ως άνω επιπλοκές. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου και λόγω των συμπτωμάτων, η υγεία των ασθενών επιβαρύνεται σε σημαντικό βαθμό και οι παροξύνσεις της νόσου φτάνουν στο σημείο να απειλούν τη ζωή του ασθενή (VestboJ., 2013).

Stage	Description	Findings (based on postbronchodilator FEV1)
0	At risk	Risk factors and chronic symptoms but normal spirometry
I	Mild	FEV1/FVC ratio less than 70 percent FEV1 at least 80 percent of predicted value May have symptoms
II	Moderate	FEV1/FVC ratio less than 70 percent FEV1 50 percent to less than 80 percent of predicted value May have chronic symptoms
III	Severe	FEV1/FVC ratio less than 70 percent FEV1 30 percent to less than 50 percent of predicted value May have chronic symptoms
IV	Very severe	FEV1/FVC ratio less than 70 percent FEV1 less than 30 percent of predicted value or FEV1 less than 50 percent of predicted value plus severe chronic symptoms

Πηγή:http://persiapbba0611.blogspot.com/2010/07/gold-staging-system-for-copd-severity.html

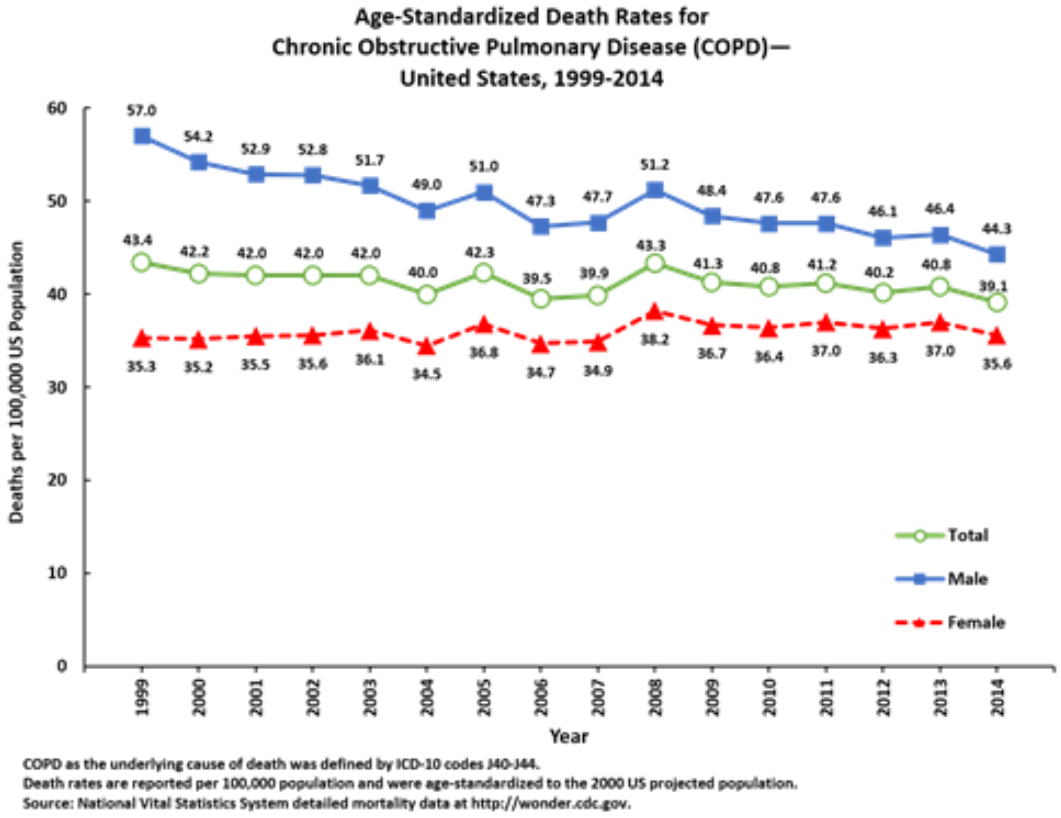
Δέον να σημειωθεί ότι ως επισημαίνεται η μειωμένη ροή αέρα, με μικρό βαθμό αναστρεψιμότητας, η οποία συνδυάζεται με βρογχεκτασίες, κυστική ίνωση, φυματίωση ή άσθμα δεν περιλαμβάνεται και δεν εντάσσεται στα ως άνω στάδια, παρά μόνο εάν τα ως άνω συνυπάρχουν με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Η σταδιοποίηση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, ως αναφέρθηκε, καθώς επικουρεί τον ιατρό να κατατάξει τον ασθενή ανάλογα με τη μειωμένη ροή του αέρα. Εντούτοις, καθώς η μειωμένη ροή του αέρα δεν είναι πάντοτε σε άμεση συνάρτηση με τα λοιπά συνήθη συμπτώματα, προκύπτει ως αδήριτη ανάγκη η λήψη του αναλυτικού ιστορικού, η διερεύνηση της συμπτωματολογίας, ενώ είναι απαραίτητο να λαμβάνεται υπ' όψιν η κλινική εικόνα του ασθενούς (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

1.5. Επιδημιολογικά και Στατιστικά Στοιχεία Χ.Α.Π

Στο παρόν κεφάλαιο επιδιώκεται μια ανασκόπηση στα αποτελέσματα και στα ευρήματα των επιδημιολογικών μελετών, σε μια προσπάθεια για την εκτίμηση της κλίμακας του προβλήματος, δεδομένης της εμφάνισης της ΧΑΠ κατά τη διάρκεια των τελευταίων 20 ετών τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Αν και, ως υποστηρίζεται έντονα από την ιατρική κοινότητα, η κύρια αιτία της νόσου αποτελεί το ενεργό κάπνισμα, σύμφωνα με μία άποψη η εμφάνιση της ΧΑΠ δέον να προσεγγίζεται ως κλινική συνέπεια της αλληλεπίδρασης μεταξύ περιβαλλοντικών παραγόντων και της ύπαρξης μιας μη κατανοητής γενετικής προδιάθεσης. Πρόκειται για μια νόσο που εξακολουθεί να είναι υποδιαγνωσμένη και μερικές φορές διαγιγνώσκεται όταν είναι ήδη πολύ αργά. Η βελτίωση της διαχείρισης πρέπει να βασίζεται στην έγκαιρη ανίχνευση και άμεση διακοπή του καπνίσματος προκειμένου να αποφευχθεί όσο το δυνατόν η μείωση της αναπνευστικής λειτουργίας (Raherison, C., Girodet P., 2009). Δεδομένων των ως άνω, πραγματοποιείται μια ιδιαίτερα αξιόλογη προσπάθεια εκπόνησης μελετών προσανατολισμένων ακριβώς προς αυτήν την κατεύθυνση.

Σύμφωνα με τα ευρήματα του διεθνώς αναγνωρισμένου προγράμματος Global Burden of Disease (GBD) προκύπτει ότι η Χ.Α.Π. προκαλεί το θάνατο τουλάχιστον 2,9 εκατομμυρίων ανθρώπων ετησίως. Σύμφωνα με το πρόγραμμα GBD, υποστηρίζεται ότι η ΧΑΠ ήταν η έκτη κύρια αιτία θανάτου το έτος 1990, ήταν η τέταρτη αιτία από το έτος 2000 και υπολογίζεται να είναι η τρίτη έως το έτος 2020 (Murray CJ και άλλοι, 2007). Οι προαναφερθείσες εκτιμήσεις είναι πιθανό να προκύπτουν ως αποτέλεσμα συντηρητικής προσέγγισης, καθώς δεν αφορούν θανάτους όπου η ΧΑΠ εκτιμάται ως είναι επιπλέον συμβάλλουσα αιτία, αν και

υποστηρίζεται υψηλή πιθανότητα εσφαλμένης ταξινόμησης (Jensen HH και άλλοι, 2006). Ως προκύπτει από τα ανωτέρω, καθώς και από σχετικές μελέτες, προκύπτει ότι η ΧΑΠ θα αποτελέσει άμεση αιτία για το 7,8% όλων των θανάτων και αντιπροσωπεύει το 27% των θανάτων που συνδέονται με το κάπνισμα, ποσοστό το οποίο είναι το τρίτο υψηλότερο μετά το 33% για τον καρκίνο και το 29% για καρδιαγγειακές παθήσεις (Mathers CD και Roncar D, 2006).

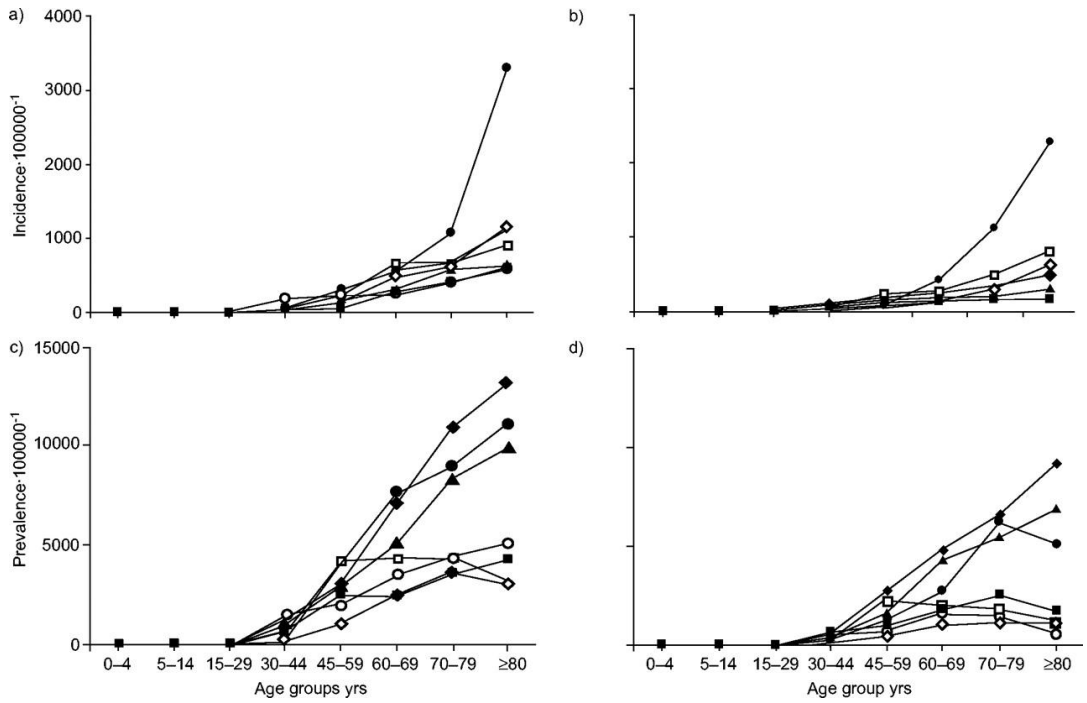


Πηγή: https://www.cdc.gov/copd/data.html

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο κατά την περίοδο από το έτος 2004 έως το έτος 2012, προκύπτει περί τα 1,2 εκατομμύρια άνθρωποι, άλλως ποσοστό ανερχόμενο σε 2% του πληθυσμού, έχουν διαγνωστεί με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, αριθμός σημαντικά υψηλότερος από τους

835.000 ασθενείς που υπολογίστηκαν από το Υπουργείο Υγείας το έτος 2011 (Snell Ν. και άλλοι, 2016).

Τα προαναφερθέντα ευρήματα καθιστούν τη Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια τη δεύτερη πιο κοινή νόσο των πνευμόνων στο Ηνωμένο Βασίλειο, μετά το άσθμα, με την εκδήλωση αυτής να παρουσιάζει σημαντική αύξηση κατά ποσοστό ανερχόμενο στο 27% την τελευταία δεκαετία. Ακόμη, είναι άξιο μνείας ότι σύμφωνα με την έρευνα αυτή περίπου 30.000 άνθρωποι πεθαίνουν από χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια κάθε χρόνο, καθιστώντας τη ΧΑΠ τη δεύτερη συχνότερη αιτία θανάτου από ασθένειες των πνευμόνων και την πέμπτη κυριότερη αιτία θανάτου στο Ηνωμένο Βασίλειου, ενώ υπογραμμίζεται ότι η θνησιμότητα συνδεόμενη με την αιτία αυξήθηκε κατά την περίοδο 2004-2012. Δεδομένων των ως άνω στοιχείων, τα συγκεκριμένα ποσοστά θνησιμότητας της ΧΑΠ στο Ηνωμένο Βασίλειο, κατατάσσουν το κράτος στην τρίτη θέση σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Επιπλέον, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια συνιστά την αιτία για περισσότερες από 140.000 εισαγωγές νοσοκομείων και πάνω από ένα εκατομμύριο κλίνες ημερησίως σε ολόκληρο το Ηνωμένο Βασίλειο, με το 97% αυτών των εισαγωγών είναι για επείγουσα περίθαλψη.



Πηγή: http://erj.ersjournals.com/content/27/2/397

Περαιτέρω, ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της ίδιας μελέτης που αφορούν το φύλο των ασθενών, καθώς προκύπτει ότι οι άνδρες είναι πιο πιθανό να διαγνωστούν με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και να πεθάνουν από αυτήν σε σύγκριση με την αντίστοιχη πιθανότητα στις γυναίκες. Αναφορικά δε με τον παράγοντα της ηλικίας, επισημαίνεται ότι η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια είναι μάλλον σπάνια σε άτομα ηλικίας κάτω των 40 ετών, και εκδηλώνεται συχνότερα με την αύξηση της ηλικίας, επηρεάζοντας το 9% των ατόμων ηλικίας άνω των 70 ετών.

2. Η Αναπνευστική Αποκατάσταση στη Χ.Α.Π.

Ως αναφέρθηκε, η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια συνιστά μία μη αναστρέψιμη και προοδευτική διαδικασία. Η θεραπεία είναι, ως επί το πλείστον, συμπτωματική και αποσκοπεί στη μέγιστη λειτουργικότητα του ασθενούς. Στο πλαίσιο αυτό επιστρατεύονται μία πληθώρα διαφορετικών φαρμάκων, η φυσιοθεραπεία, η μεταβολή συμπεριφοράς και καθημερινών συνηθειών, καθώς και διαφορετικά προγράμματα αλλά και χειρουργικές θεραπείες. Με τις προαναφερθείσες μεθόδους επιδιώκεται να μεγιστοποιηθεί η λειτουργικότητα των ασθενών με τη μείωση εκδήλωσης των διαφορετικών συμπτωμάτων, ώστε να βελτιωθεί η αναπνευστική και η γενικότερη λειτουργία αυτών (Ρούσσος, 2004). Συγκεκριμένα, οι κεντρικοί στόχοι της αναπνευστικής αποκατάστασης αποτελούν η μείωση του αισθήματος της δύσπνοιας, η βελτίωση της ικανότητας εκτέλεσης καθημερινών σωματικών δραστηριοτήτων, καθώς και η εν γένει βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και της ποιότητας ζωής των ασθενών που εμφανίζουν χρόνια διαταραχή ή βλάβη από νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Η πνευμονική αποκατάσταση (pulmonary rehabilitation) συνιστά μια περιεκτική παρέμβαση, η οποία βασίζεται στην εμπεριστατωμένη αξιολόγηση των ασθενών που ακολουθείται από θεραπευτικές αγωγές, οι οποίες περιλαμβάνουν, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, την άσκηση, την εκπαίδευση και την αλλαγή συμπεριφοράς, με σκοπό τη βελτίωση της σωματικής και ψυχικής κατάστασης των ατόμων με χρόνια αναπνευστική νόσο, προωθώντας τη μακροπρόθεσμη τήρηση των συμπεριφορών αυτών, καθώς ενισχύουν την υγεία των ασθενών (Am J Respir Crit CareMed, 2013).

Σύμφωνα με διαφορετικές μελέτες, αλλά και τους ορισμούς που έχει δημοσιεύσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ήδη από τη δεκαετία του ’80 η οποία και τιτλοφορείται «International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps», η αξιολόγηση του ασθενούς κατά την ένταξή του σε ένα κάποιο πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης χρειάζεται, σε κάθε περίπτωση, να περιλαμβάνει την εκτίμηση του βαθμού της λειτουργικής ή της ανατομικής διαταραχής (impairment), την εκτίμηση του βαθμού της μειωμένης ικανότητας και δυνατότητας του ασθενή για εκτέλεση σωματικών δραστηριοτήτων (Disability), καθώς και την εκτίμηση του μεγέθους της αναπηρίας (Handicap)[3] που παρουσιάζει ο ασθενής και που συνιστά συνέπεια της διαταραχής ή της βλάβης και της μειωμένης λειτουργικής ικανότητας του ασθενή. Η προαναφερθείσα τυχόν υφιστάμενη διαταραχή ή βλάβη και η ανικανότητα είναι άμεσα συνυφασμένες και εξαρτώμενες από την υποκείμενη νόσο, ενώ υφίσταται μια σειρά άλλων παραγόντων που επιδρούν καταλυτικά στην αναπηρία, ως επί παραδείγματι, η ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς, η υπάρχουσα στήριξη από τον οικογενειακό περίγυρο και, γενικότερα, η κοινωνική και επαγγελματική του κατάσταση (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Συνάγεται ότι η αναπνευστική αποκατάσταση αποτελεί μια πολυσχιδή διαδικασία, η οποία υλοποιείται μέσω μιας πολύπλευρης προσέγγισης η οποία είναι σχεδιασμένη κατά τέτοιον τρόπο ώστε να συμβάλλει στη μεγιστοποίηση της λειτουργικότητας του ασθενούς, παρεμποδίζοντας ή και προλαμβάνοντας, ακόμη, τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα που σχετίζονται με τη χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Σύμφωνα δε με άλλο ορισμό η αναπνευστική αποκατάσταση συνιστά μια πολυδιάστατη

[3]Προς κατανόηση της προαναφερθείσας διαφοροποίησης αναφέρεται ότι η μειωμένη ανοχή του ασθενή στην κόπωση κατά τη διάρκεια μιας δοκιμασίας, επί παραδείγματι, αποτελεί ανικανότητα, ενώ η αδυναμία του ασθενή να ανταπεξέλθει στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εργασίας του αποτελεί αναπηρία.

διαδικασία φροντίδας ασθενών με χρόνια νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος, η οποία εξατομικεύεται στις ανάγκες και στις ικανότητες εκάστοτε ασθενή και αποσκοπεί στην ταυτόχρονη βελτίωση της σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής κατάστασης του ασθενή (American Thoracic Society).

Το ενδιαφέρον στην αποκατάσταση της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας εστιάζεται σε κάθε διαφορετική δυνατότητα φροντίδας του ασθενούς και ιδίως στην άσκηση, στην ψυχοκοινωνική εκτίμηση και παρέμβαση στις ανάγκες του ασθενούς και τους στόχους προς υλοποίηση στο πλαίσιο της πρόληψης και αναχαίτισης της νόσου. Ακριβώς λόγω της πολύπλευρης αυτής προσέγγισης είναι αναγκαία η συμμετοχή διαφορετικών ειδικοτήτων στη διαδικασία της αποκατάστασης· για τον λόγο αυτό, επιστρατεύονται διάφοροι επαγγελματίες υγείας, όπως λόγου χάριν, ιατροί πνευμονολόγοι, νοσηλευτές εξειδικευμένοι στο αναπνευστικό, φυσιοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, διατροφολόγοι, κοινωνικοί λειτουργοί, ψυχολόγοι και ψυχίατροι (Ρούσσος, 2004). Η εμπειρία που έχει αποκτηθεί έως σήμερα από την εφαρμογή προγραμμάτων αναπνευστικής αποκατάστασης από την εφαρμογή αυτών σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια είναι αναντίρρητα μεγάλη και ιδιαίτερα σημαντική. Στο σημείο αυτό είναι άξιο μνείας ότι αντίστοιχα και παρεμφερή προγράμματα αποκατάστασης εφαρμόζονται σε ασθενείς με άλλα χρόνια αναπνευστικά νοσήματα, ως λόγου χάριν στην περίπτωση ασθενών που πάσχουν από χρόνιο βρογχικό άσθμα, ινοκυστική νόσο, διάμεσες πνευμονοπάθειες, νευρομυϊκά νοσήματα, νοσήματα του θωρακικού τοιχώματος, καθώς και την προεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο ασθενών οι οποίοι υποβάλλονται σε εγχειρήσεις θώρακος[4] (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

[4] Στις περιπτώσεις αυτές συμπεριλαμβάνονται οι ασθενείς που υποβάλλονται σε μεταμοσχεύσεις πνευμόνων και σε εγχείρηση ελάττωσης του πνευμονικού όγκου.

2.1. Επιλογή και Εκτίμηση των Ασθενών

Η επιλογή των ασθενών για τη συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης συνιστά σημαντική παράμετρο ζήτημα κομβικής σημασίας για την έκβαση αυτού. Επισημαίνεται δε ότι δεν υφίστανται συγκεκριμένα κριτήρια δυνάμει των οποίων συντελείται η επιλογή των ασθενών, ενώ από τις διεξαχθείσες έως σήμερα μελέτες προκύπτει ότι τα οφέλη από τη συμμετοχή ενός ασθενή σε ένα πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης δεν εξαρτώνται από την ηλικία αυτού αλλά ούτε από τη βαρύτητα της νόσου (Berry, MJ, και άλλοι, 1999).

Οι ασθενείς παραπέμπονται από τον θεράποντα ιατρό, στην περίπτωση εκείνη που ο τελευταίος εκτιμά ότι η φαρμακευτική αγωγή δεν είναι δυνατό να προσφέρει οιαδήποτε βελτίωση στα συμπτώματα της νόσου, ενώ την εμφάνισή τους κάνουν τα πρώτα δείγματα αναπηρίας ως ενδεικτικά είναι η επιδείνωση της μειωμένης φυσικής κατάστασης, η μυϊκή αδυναμία και η μειωμένη λειτουργική ικανότητα για άσκηση, καθώς στις περιπτώσεις αυτές η ποιότητα ζωής του ασθενή επηρεάζεται δυσμενώς από τη συνεχιζόμενη δύσπνοια (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005). Ως οι πλέον κατάλληλοι ασθενείς για τη συμμετοχή σε πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης θεωρούνται εκείνοι που ήδη ευρίσκονται εντός νοσοκομειακής μονάδας ή στα εξωτερικά ιατρεία των νοσοκομείων, καθώς είναι δυνατή η επιλογή των ασθενών που θα συμμετάσχουν με εμπεριστατωμένα κριτήρια, κλινικά ή εργαστηριακά. Συνήθως δε, ως επισημαίνεται οι συμμετέχοντες πάσχουν από Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, ενώ χρειάζεται να ευρίσκονται σε σταθεροποιημένη κατάσταση προτού ενταχθούν στο εκάστοτε πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης.

Εντούτοις, επισημαίνεται ότι δεν αποκλείονται από την επιλογή για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα ασθενείς οι οποίοι παρουσιάζουν κάποια ήπια παρόξυνση, ενώ η συμμετοχή ασθενών που δεν έχουν διακόψει το κάπνισμα δεν πρέπει να αποκλείεται προτού επιδιωχθεί η ένταξή τους σε πρόγραμμα διακοπής καπνίσματος. Ωστόσο, δεν είναι δυνατό να ενταχθούν σε πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης ασθενείς που, παράλληλα, πάσχουν από ορθοπεδικά, κινητικά ή νευρολογικά νοσήματα, ασθενείς με ασταθή στηθάγχη ή στένωση της αορτικής βαλβίδας. Αντίθετα, αυτοί αποκλείονται από πρόγραμμα που εμπεριέχει σωματική άσκηση, εντούτοις είναι δυνατό να συμμετέχουν σε πρόγραμμα εκπαίδευσης με σημαντικά οφέλη.

Αναμφίβολα, ο πιο σημαντικός και καθοριστικός παράγοντας για την επιτυχή έκβαση του προγράμματος αναπνευστικής αποκατάστασης δεν είναι άλλος από το κίνητρο και την κινητοποίηση του ίδιου του ασθενή. Για τον λόγο αυτό δέον να αποκλείονται εκείνοι οι ασθενείς που δεν παρακολουθούν με συνέπεια το πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης ή που εν γένει δεν συμμορφώνονται στις υποδείξεις και στις συστάσεις των θεράποντων ιατρών. Αξίζει να αναφερθεί ότι οι ασθενείς αυτοί είναι εκείνοι οι οποίοι εν τέλει δεν ωφελούνται από το πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης (Donner CF και άλλοι, 1997).

Η εκτίμηση του ασθενή κατά την ένταξή του σε ένα πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης χρειάζεται να γίνεται σφαιρικά, λαμβάνοντας υπ' όψιν διαφορετικές συνιστώσες και περιλαμβάνοντας την εκτίμηση της λειτουργικής, της ψυχολογικής και της κοινωνικής του κατάστασης (Fishman, AP., 1994). Στη διεθνή βιβλιογραφία, αλλά και κατά την πρακτική, χρησιμοποιούνται ευρέως τρεις όροι, ώστε να αποδίδονται ορθά και με τρόπο που γίνεται κοινά αντιληπτός το εκάστοτε πρόβλημα

του ασθενή. Πρόκειται για τους όρους της διαταραχής ή βλάβης, της ανικανότητας και της αναπηρίας[5].

Η διαταραχή ή βλάβη συνιστά συνέπεια μιας παθολογικής κατάστασης, και καθορίζεται δυνάμει εργαστηριακών μετρήσεων. Συγκεκριμένα δε αναφορικά με τα αναπνευστικά νοσήματα η βλάβη γίνεται αντιληπτή από τη μείωση του βιαίως εκπνεόμενου όγκου αέρα στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV_1), στην υπερδιάταση των πνευμόνων, καθώς και στη μειωμένη λειτουργική ικανότητα των περιφερειακών μυών. Προς εξακρίβωση και προσδιορισμό του βαθμού της βλάβης κρίνονται ως απαραίτητες οι λειτουργικές δοκιμασίες των πνευμόνων[6], καθώς και άλλες μετρήσεις ως επί παραδείγματι η εξέταση των αερίων του αρτηριακού αίματος, η μέτρηση του μέγιστου εκούσιου αερισμού και η μέτρηση της ισχύος των αναπνευστικών μυών[7].

Συνέπεια της διαταραχής ή βλάβης αποτελεί η ανικανότητα. Τούτη δε, στα αναπνευστικά νοσήματα εκδηλώνεται ως μειωμένη ανοχή του ασθενή στην κόπωση, ενώ για την εκτίμησή της κατά την αναπνευστική αποκατάσταση επιστρατεύεται η καρδιοαναπνευστική δοκιμασία κόπωσης και η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι ενώ η δύσπνοια συνιστά σύμπτωμα, δεν κατατάσσεται στην ταξινόμηση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας. Εντούτοις, καθώς η δύσπνοια στην κόπωση εκλύεται μετά από σωματική προσπάθεια, η δύσπνοια αξιολογείται στην ηρεμία μέσα από τις συνέπειές της στις μικρές καθημερινές σωματικές δραστηριότητες του ασθενή. Κατατάσσεται δε στην

[5]Στην αγγλόφωνη βιβλιογραφία οι όροι αυτοί εμφανίζονται ως impairment, disability και handicap αντίστοιχα.

[6] Επί παραδείγματι όταν ο εκπνεόμενος όγκος αέρα στο πρώτο δευτερόλεπτο (FEV_1)είναι μικρότερος από ποσοστό 40% του αναμενόμενου, η βιαίως μετρούμενη ζωτική χωριτικότητα (FVC) ανέρχεται σε ποσοστό μικρότερο του 50% της αναμενόμενης και η σχέση FEV_1προς FVC είναι μικρότερη ποσοστού 40% της αναμενόμενης, η βλάβη θεωρείται σοβαρού βαθμού. Επίσης, μετράται η διαχυτική ικανότητα των πνευμόνων, με τιμές μικρότερες του 40% του αναμενόμενου να συνιστούν ένδειξη σοβαρής βλάβης.

[7] Πρόκειται για τη μέγιστη εισπνευτική και εκπνευστική πίεση MIPκαι MEP.

ανικανότητα και μετράται δυνάμει ειδικών και συγκεκριμένων κλιμάκων αξιολόγησης (American Thoracic Society, 1999).

Ως αναπηρία ορίζεται η αδυναμία του ασθενούς να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις που προκύπτουν στο πλαίσιο της οικογενειακής, επαγγελματικής και εν γένει κοινωνικής καθημερινότητας και πραγματικότητάς του, αποτελώντας τη συνέπεια της διαταραχής/βλάβης και της ανικανότητας, ως αυτές περιγράφησαν ανωτέρω. Για την αξιολόγηση αυτής κατά την ένταξη σε πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης επιστρατεύονται ειδικά ερωτηματολόγια με ερωτήσεις που σχετίζονται με την ποιότητα ζωής του ασθενή, καθώς και με ερωτήσεις σχετικά με τις καθημερινές σωματικές του δραστηριότητες (Donner CF και άλλοι, 1997).

2.2. Προσέγγιση και υλοποίηση της αναπνευστικής αποκατάστασης στη Χ.Α.Π.

Για τον σχεδιασμό ενός προγράμματος αναπνευστικής αποκατάστασης χρειάζεται να ληφθεί υπ’ όψιν μια σειρά διαφορετικών παραγόντων και παραμέτρων, ως είναι οι εξατομικευμένες ανάγκες του εκάστοτε ασθενή, η σοβαρότητα και η βαρύτητα της νόσου, καθώς και παράγοντες που δεν άπτονται άμεσα των ιατρικών, ως είναι ενδεικτικά η δυνατότητά του ασθενή να μετακινηθεί στο νοσοκομείο. Ένα πλήρες πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης είναι ιατρικά επιβλεπόμενο, έχει δε διάρκεια περί τους τρεις μήνες με δύο έως τρεις συνεδρίες σε εβδομαδιαία βάση, ενώ η επιτυχία του έγκειται πολύπλευρη προσέγγιση μέσω διαφορετικών υπηρεσιών και στη συνεργασία των εμπλεκόμενων μερών (Donner CF και άλλοι, 1997).Προς υλοποίηση αυτού, επιστρατεύονται επαγγελματίες υγείας διαφορετικών ειδικοτήτων,

ιατροί, νοσηλευτές, φυσιοθεραπευτές, εργοθεραπευτές και κοινωνικοί λειτουργοί. Συγκεκριμένα, η «ομάδα» απαρτίζεται, κατ' αρχάς, από έναν ιατρό πνευμονολόγο, με εξειδίκευση στο αντικείμενο, ο οποίος είναι επιφορτισμένος με την διεύθυνση, τον σχεδιασμό, τον συντονισμό και τον έλεγχο του προγράμματος της αναπνευστικής αποκατάστασης. Το έργο του συντονιστή ιατρού του προγράμματος συνεπικουρεί εξειδικευμένη νοσηλεύτρια, η οποία καταγράφει τους ασθενείς, βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία μαζί τους, ενώ συμμετέχει ενεργά στο πρόγραμμα εκπαίδευσης των ασθενών. Επιπλέον, κομβικής σημασίας ρόλο διαδραματίζει ο φυσικοθεραπευτής, καθώς είναι εκείνος που επιβλέπει και διεκπεραιώνει μια σειρά από σωματικές ασκήσεις των ασθενών[8], καθώς και της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005). Προς πληρότητα του προγράμματος, περιλαμβάνονται επιμέρους δραστηριότητες ως είναι η ενημέρωση και η εκπαίδευση των ασθενών και των ατόμων του άμεσου περιβάλλοντός τους, η διακοπή του καπνίσματος, η αναπνευστική φυσιοθεραπεία και η άσκηση των αναπνευστικών μυών, η αερόβια άσκηση σε εργομετρικό ποδήλατο και σε κυλιόμενο διάδρομο, η ενδυνάμωση των μυϊκών ομάδων, η ψυχολογική υποστήριξη και η εύρεση του κατάλληλου διατροφικού προγράμματος. Στο πλαίσιο αυτό κρίνεται ως απαραίτητη η παρέμβαση γυμναστή/εργοφυσιολόγου με εξειδίκευση στην άσκηση σε κλινικούς πληθυσμούς, ενώ για την κάλυψη των προαναφερθεισών πτυχών είναι απαραίτητες οι ειδικότητες διατροφολόγου και ψυχολόγου.

Η μακρόχρονη αποκατάσταση, αλλά και η αυτο-φροντίδα των ασθενών με χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις συνιστά μια πολυδιάστατη διαδικασία, η οποία διενεργείται με την εκπαίδευσή τους, ώστε τούτοι να εκπαιδεύονται αφενός μεν στο να γνωρίζουν οι ίδιοι πώς να φροντίζουν τον εαυτό τους, όντες ανεξάρτητοι από κάθε

[8]Ως είναι ενδεικτικά η σωματική άσκηση, η άσκηση επιλεγμένων μυϊκών ομάδων, οι τεχνικές αναπνοής.

τρίτο, και, αφετέρου, το πώς να αναγνωρίζουν εγκαίρως τα πρώιμα συμπτώματα της παρόξυνσης ή της όποιας σοβαρής επιδείνωσης της υγείας τους. Αυτή η διαδικασία εκπαίδευσης χρειάζεται να παρέχεται εξατομικευμένα σε έκαστο ασθενή ανάλογα με τις ανάγκες και τις ικανότητες του κάθε ασθενούς, αποσκοπώντας, παράλληλα, στην ταυτόχρονη βελτίωση της σωματικής και ψυχολογικής του κατάστασης (Γεροδήμος, 2013).

Η πλέον σημαντική μεταβολή συνήθειας στην οποία καλούνται να προβούν οι ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, είναι η διακοπή του καπνίσματος. Τούτο δε επισημαίνεται διότι έχει γίνει δεκτό από δεκαετιών ότι η έξαρση της ασθένειας συνδέεται άμεσα με το κάπνισμα, καθώς για όσο χρονικό διάστημα συνεχίζουν οι ασθενείς να καπνίζουν καπνό, η πνευμονική λειτουργία αυτών μειώνεται πιο γρήγορα σε σημαντικό βαθμό από ό, τι στην περίπτωση εκείνη που επετύγχαναν να προβούν στη διακοπή του καπνίσματος (Fletcher και Peto 1977). Επιπλέον, υπάρχουν σημαντικότατες ενδείξεις δυνάμει των οποίων καταδεικνύεται ότι η διακοπή του καπνίσματος αυξάνει το προσδόκιμο ζωής, ενώ, ταυτόχρονα, μειώνει σε σημαντικό βαθμό τα συμπτώματα.

Περαιτέρω, ως προκύπτει ήδη από τον ίδιο τον ορισμός της ΧΑΠ, αυτός περιλαμβάνει την μη αναστρέψιμη παρεμπόδιση και προοδευτικά μειωμένη πνευμονική λειτουργία, και ως εκ τούτου, δεν υπάρχουν πολλά φαρμακευτικά προϊόντα που να έχουν ουσιαστική επίδραση στη νόσο. Οι μακράς διάρκειας β2-αγωνιστές και το αντιχολινεργικό βρογχοδιασταλτικό (ipratropium) βρέθηκαν να έχουν μικρές θετικές επιδράσεις στα συμπτώματα και στο βιοτικό επίπεδο. Κατά τελευταία έτη, ένας νέος αντιχολινεργικός βρογχοδιαστολέας μακράς δράσης (τιοτρόπιο - tiotropium) εντοπίστηκε ως ικανός να μειώνει την υπερδιάταση των πνευμόνων, ενώ παράλληλα δύναται να αυξάνει την ικανότητα εισπνοής και να

συμβάλλει στη βελτίωση τόσο της άσκησης όσο και της αντοχής στην άσκηση (O'Donnell, Fluge και άλλοι., 2004). Τα κορτικοστεροειδή φαίνεται να επιφέρουν μικρές θετικές επιδράσεις στην ευημερία των ασθενών, καθώς και στο πλήθος και στη διάρκεια των διαμονών στο νοσοκομείο. Η μακροχρόνια θεραπεία οξυγόνου θεωρείται επίσης ότι βελτιώνει την επιβίωση των ασθενών με ΧΑΠ οι οποίοι παρουσιάζουν σοβαρή υποξία, ωστόσο δεν παρατηρείται καμία επίδραση στο βιοτικό επίπεδο.

Ως ενδεδειγμένος και πλέον προτιμητέος τόπος εφαρμογής του προγράμματος αναπνευστικής αποκατάστασης θεωρείται ο χώρος του νοσοκομείου, όπου συμμετέχουν εσωτερικοί ή εξωτερικοί ασθενείς, άλλως η οικία του ασθενή (Strijbos JH, και άλλοι, 1996).Συνήθως, τα προγράμματα που λαμβάνουν χώρα εντός νοσοκομειακής μονάδας προτιμώνται για ασθενείς με μη σταθεροποιημένη νόσο, με λειτουργική διαταραχή που θεωρείται σοβαρού βαθμού, καθώς και για ασθενείς με προβλήματα μετακίνησης. Αντίθετα, τα προγράμματα εκτός νοσοκομείου, προτιμώνται για ασθενείς με ήπια ή και μέτρια λειτουργική διαταραχή, οι οποίοι διατηρούν σε ικανοποιητικό βαθμό την επαγγελματική και, γενικά, την κοινωνική τους δραστηριότητα, δεν δυσχεραίνονται κατά την μετακίνηση και δεν χρήζουν νοσοκομειακής περίθαλψης και νοσηλείας σε νοσοκομείο, παρά μόνο περιοδική παρακολούθηση. Περαιτέρω, τα προγράμματα αναπνευστικής αποκατάστασης που λαμβάνουν χώρα στην οικία του ασθενή απευθύνονται σε άτομα που πάσχουν από πνευμονική ασθένεια σε βαριά μορφή. Στις περιπτώσεις αυτές, οι ασθενείς ευρίσκονται υπό χρόνια οξυγονοθεραπεία ή και μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό, ενώ δυσκολεύονται στη μετακίνηση, καθιστώντας ανέφικτη τη μεταφορά στο νοσοκομείο.

Η αποκατάσταση και, εν γένει, οι μέθοδοι θεραπείας για ασθενείς με χρόνιες πνευμονικές παθήσεις είναι καθιερωμένες και ευρέως αποδεκτές ως μέσο ενίσχυσης της τυποποιημένης θεραπείας με σκοπό την ανακούφιση των συμπτωμάτων και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των πνευμόνων και των ασθενών (ACCP / AACVPR 1997). Ο κύριος και πρωταρχικός στόχος της αποκατάστασης είναι να «κατακτήσει» ο ασθενής το υψηλότερο δυνατό επίπεδο ανεξάρτητης λειτουργίας. Ο στόχος τούτος δε, είναι αναγκαίο να επιτευχθεί βοηθώντας τους ασθενείς να αυξήσουν τη δραστηριότητά τους μέσω άσκησης, ώστε να μειώσουν αλλά και να αποκτήσουν τον έλεγχο των συμπτωμάτων τους. Στο σημείο δε αυτό χρειάζεται να επισημανθεί ότι τόσο οι ασθενείς όσο και οι συγγενείς είναι απαραίτητο να ενημερωθούν και μάθουν περισσότερα σχετικά και αναφορικά με την ασθένεια, τις διαφορετικές επιλογές θεραπείας και τις συγκεκριμένες στρατηγικές αντιμετώπισης. Επιπλέον, κρίσιμης σημασίας ζήτημα συνιστά η συμμετοχή των ασθενών, καθώς αυτοί χρειάζεται να ενθαρρύνονται να συμμετέχουν ενεργά στην παροχή της δικής τους υγειονομικής περίθαλψης, να ωθούνται, καταλλήλως, ώστε να αποκτούν μεγαλύτερη ανεξαρτησία στις καθημερινές δραστηριότητες και σταδιακά να καθίστανται λιγότερο εξαρτημένοι από τους επαγγελματίες υγείας και από την ανάγκη πρόσβασης σε δαπανηρούς ιατρικούς πόρους. Αντί δε να επικεντρώνεται αποκλειστικά και μόνο στην αντιστροφή της νόσου, με την αποκατάσταση επιδιώκεται η βελτίωση των δυσχερειών που προκαλούνται από την ασθένεια (ACCP/AACVPR 1997).

Η αποκατάσταση της πνευμονικής λειτουργίας πρέπει να αντικατοπτρίζει την εμπειρογνωμοσύνη από διάφορους κλάδους της υγειονομικής περίθαλψης, που ενσωματώνονται σε ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό πρόγραμμα προσαρμοσμένο στις ανάγκες του κάθε ασθενούς (ACCP/AACVPR 1997). Περαιτέρω, σύμφωνα με όσα προκύπτουν τόσο από τη θεωρία όσο και από την πράξη, χρειάζεται να

επαναληφθεί αυτό που ήδη έχει αναφερθεί, ότι δηλαδή η διαδικασία αποκατάστασης χρειάζεται να περιλαμβάνει πρόγραμμα διατροφικής παρέμβασης, σωματικής άσκησης, εκπαίδευσης για την ασθένεια, διατροφικής, ψυχολογικής, κοινωνικής και συμπεριφορικής παρέμβασης.

Πληθώρα μελετών έχει προβεί στην αξιολόγηση της επίδρασης της διατροφικής υποστήριξης σε ασθενείς με ΧΑΠ και έχουν εξαχθεί διαφορετικά συμπεράσματα. Σε πρώιμες μελέτες έχουν παρατηρηθεί ελάχιστα οφέλη ως αποτέλεσμα της αυξημένης πρόσληψης διατροφής (Saudny-Unterberger, Martin et al., 1997, Creutzberg, Wouters et al., 2003), ωστόσο η ταυτόχρονη θεραπεία με τη λήψη κορτικοστεροειδών φαίνεται να έχει δυσμενή επίδραση στους μύες και να περιορίζει την επίδραση των θρεπτικών συστατικών (Saudny-Unterberger, Martin και άλλοι, 1997, Creutzberg, Wouters και άλλοι, 2003). Διαφορετικά είναι τα εξαχθέντα αποτελέσματα σε ασθενείς οι οποίοι ακολουθούν διατροφική θεραπεία δια του στόματος, σε αντίθεση προς εκείνους που ακολουθούν άλλους τύπους (Creutzberg, Scholsetal., 2000). Αντίστοιχα, σύμφωνα με ορισμένες μελέτες έχει υποστηριχθεί ότι διαφορετικά είδη συμπληρωμάτων διατροφής φαίνεται να αποδίδουν και να αντιδρούν διαφορετικά. Επί παραδείγματι, έχει υποστηριχθεί ότι διατροφή πλούσια σε λιπαρά είχε ως αποτέλεσμα αύξηση της δύσπνοιας, εν αντιθέσει προς διατροφή πλούσια σε υδατάνθρακες (Vermeeren, Woutersetal., 2001). Περαιτέρω, έχουν αναφερθεί ενδείξεις θετικών επιδράσεων της διαιτητικής παρέμβασης κατά τη διάρκεια διεπιστημονικής αυτής προσέγγισης λαμβάνοντας ως παράδειγμα τις επιδόσεις στη δυνατότητα να διανυθεί απόσταση βάδισης και την ικανότητα να διατηρηθεί σταθερό βάρος (Slinde, Gronbergetal., 2002). Σε συνάφεια προς αυτό, σύμφωνα με το πόρισμα έτερης μελέτης, τούτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η βελτίωση των διατροφικών συνηθειών είναι δυνατό

να βελτιώσουν την απόδοση της σωματικής άσκησης σε ορισμένους ασθενείς (Steiner, Bartonetal., 2003).

2.3. Πλεονεκτήματα και οφέλη της αναπνευστικής αποκατάστασης στη Χ.Α.Π.

Από όσα ανωτέρω εκτέθηκαν, προκύπτει ότι η πνευμονική αποκατάσταση συνιστά μια θεραπευτική διαδικασία η οποία επιτυγχάνεται μέσω πολύπλευρης προσέγγισης. Ένα πλήρες πρόγραμμα αποκατάστασης αποτελεί ένα πρόγραμμα πολλών διαφορετικών ειδικοτήτων σχεδιασμένα εξατομικευμένα για τον ασθενή της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας και αποσκοπεί στη βελτίωση των συστηματικών διαταραχών, μέσω της βελτίωσης της φυσικής – σωματικής και της κοινωνικής λειτουργικότητας του ασθενούς. Παράλληλα, επιδιώκεται η αυτονομία αυτού. Καθίσταται σαφές ότι τα επιδιωκόμενα οφέλη και πλεονεκτήματα είναι πολλαπλά και επηρεάζουν άμεσα τον ασθενή, βελτιώνοντας το βιοτικό του επίπεδο και την καθημερινότητά του σε διαφορετικούς τομείς, τα οποία είναι περαιτέρω άξιο να αναφερθούν. Τα οφέλη από την εφαρμογή της αναπνευστικής αποκατάστασης προκύπτουν όχι μόνο από τη μείωση των συμπτωμάτων του αναπνευστικού, αλλά και από τη βελτίωση πληθώρας άλλων δευτερογενών προβλημάτων που συνοδεύουν έκαστη χρόνια αναπνευστική νόσο και που διαταράσσουν την ποιότητα ζωής του ασθενή.

Σημειώνεται ότι η διαταραχή ή βλάβη που προκαλείται στον ασθενή με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση δύσπνοιας, με αποτέλεσμα ο ασθενής να νιώθει ανασφάλεια και φόβο για έξαρση αυτής κατά την τέλεση δραστηριοτήτων σωματικής άσκησης. Για τον λόγο αυτό, συνηθίζεται να την

αποφεύγει και να στρέφεται στην επιλογή της καθιστικής ζωής ή ακόμη και στην κατάκλιση. Εντούτοις, τέτοιες επιλογές έχουν ως αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση της φυσικής κατάστασης του ασθενή, αλλά και την εξασθένιση του μυοσκελετικού του συστήματος, οδηγώντας τον στην αδράνεια. Συνεπεία τούτων, υπάρχει έξαρση της δύσπνοιας ακόμη και με την ελάχιστη σωματική κίνηση. Πέραν δε της σωματικής κούρασης η ψυχολογία του ασθενή χαρακτηρίζεται μάλλον ως εύθραυστη, καθώς αυτή μεταβάλλεται σημαντικά· ο ασθενής εμφανίζει έλλειψη εμπιστοσύνης προς τον εαυτό του και αυξημένο άγχος, ενώ είναι ιδιαίτερα συχνή η εμφάνιση κοινωνικής απομόνωσης, ακόμη και κατάθλιψης, ψυχολογικές καταστάσεις οι οποίες είναι άμεσα συνυφασμένες με την αναπηρία και την επιδείνωση της ποιότητας της ζωής του. Καθίσταται σαφές ότι δημιουργείται ένας αέναος κύκλος, μία ακολουθία, κάθε στάδιο της οποίας συνδέεται άμεσα με το προηγούμενο και το επόμενο οδηγώντας στην επιδείνωση του επιπέδου διαβίωσης του ασθενή με Χ.Α.Π. .Με την εφαρμογή προγράμματος αναπνευστικής αποκατάστασης επιδιώκεται η διακοπή αυτού του φαύλου κύκλου παρεμβαίνοντας σε κάθε επιμέρους στάδιο της νόσου που συνοδεύει αυτήν. Τούτη δε η προσέγγιση θεωρείται η πλέον αποτελεσματική δεδομένου ότι δεν είναι δυνατή η μεταβολή και η βελτίωση που ήδη έχει συντελεστεί στη διαταραχή ή στη βλάβη της υγείας του ασθενή, ως είναι λόγου χάριν η απόφραξη των αεραγωγών και η λειτουργική έκφρασή της, ήτοι στη μείωση των τιμών της αναπνευστικής λειτουργίας (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Κατ’ αρχάς, η σωματική άσκηση οδηγεί στην αύξηση της μυϊκής μάζας και στη βελτίωση της οξειδωτικής ικανότητας των μυϊκών ινών με αποτέλεσμα την αύξηση της μυϊκής ισχύος και την αύξηση της αερόβιας ικανότητας για παραγωγή έργου. Ακόμη, βελτιώνεται η καρδιαγγειακή και η νεφρική λειτουργία, ενώ βελτιώνεται εμφανώς η διαχείριση των ηλεκτρολυτών και των υγρών. Στην αύξηση της μυϊκής

μάζας και στη βέλτιστη διαχείριση των υγρών από τον οργανισμό αποσκοπεί, επιπλέον, και η προσαρμογή του διατροφικού προγράμματος και των διατροφικών συνηθειών. Ακόμη, με την αναπνευστική φυσιοθεραπεία επιδιώκεται η απόκτηση ελέγχου επί της δύσπνοιας με απώτερο σκοπό τη μείωση αυτής. Ο ασθενής «εκπαιδεύεται» σε έναν «οικονομικότερο» και αποτελεσματικότερο τρόπο αναπνοής, στον συγχρονισμό αναπνοής και κινήσεων, επιτυγχάνοντας την καταπολέμηση της υπερδιάτασης και τη βελτίωση της λειτουργίας των αναπνευστικών μυών. Η ενημέρωση και η εκπαίδευση των ασθενών επιδιώκεται μέσω της συμμετοχής αυτών σε κάποιο πρόγραμμα ομαδικής θεραπείας, η οποία από κοινού με την ψυχολογική υποστήριξη, βελτιώνει την ψυχολογική διάθεση των ασθενών, μεταβάλλοντας άρδην την στάση τους απέναντι στην ασθένειά τους.

Ως προκύπτει από τα αποτελέσματα πληθώρας μελετών οι οποίες έχουν διεξαχθή σε σημαντικά μεγάλο αριθμό ασθενών η διαδικασία αποκατάστασης στη χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια επιφέρει κλινικά οφέλη ιδιαίτερης σημασίας. Τα οφέλη αυτά σημειώνονται ιδίως σε ό,τι αφορά τη μείωση της δύσπνοιας, τη βελτίωση της δυνατότητας για σωματική άσκηση και γενικότερα τη σωματική αντοχή, ενώ δεν θα μπορούσαν να παραβλεφθούν τα οφέλη στην ψυχική διάθεση και στην ψυχολογία των ασθενών. Περαιτέρω, από τα αποτελέσματα συνάγεται η αυξημένη πιθανότητα ευεργετικών αποτελεσμάτων αναφορικά με τη συχνότητα των εξάρσεων, στο πλήθος των νοσηλειών και στη μείωση των ημερών νοσηλείας των ασθενών. Οι μεταβολές αυτές χαρακτηρίζονται ως ευεργετικές για τους ασθενείς, καθώς οδηγούν στη βελτίωση της λειτουργικότητάς τους στις απαιτήσεις της καθημερινότητας και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

Εντούτοις, επισημαίνεται ότι τα αποτελέσματα αυτά είναι πρόσκαιρα, με τον ευεργετικό τους αντίκτυπο να επιδρά για διάστημα που κυμαίνεται από 12 έως 18

μήνες. Καθίσταται σαφές ότι η σημασία της εκπαίδευσης τόσο του ασθενούς όσο και των ατόμων του στενού περιβάλλοντος αυτού έγκειται σε αυτό ακριβώς το κρίσιμο σημείο, ήτοι στην ενημέρωση του ασθενούς και στη μεταβολή του τρόπου καθημερινής διαβίωσης του, ώστε να διατηρήσει και μετά το πέρας του προγράμματος τη σωστή διατροφή και την εκγύμναση σε καθημερινό επίπεδο.

Εκ των ανωτέρω συνάγεται ότι η πνευμονική αποκατάσταση, από κοινού και σε συνδυασμό με τη διακοπή του καπνίσματος, την πρόληψη των λοιμωδών εξάρσεων της νόσου και την πλέον ιδανική φαρμακευτική αγωγή, όπως αυτή προσδιορίζεται καταλλήλως από τον θεράποντα ιατρό είναι δυνατό να επιδράσουν καταλυτικά στην πορεία της υγείας του ασθενούς.

Ήδη προ εικοσαετίας και από το έτος 1997, το American College of Physicians (ACCP) και η Αμερικανική Ένωση Καρδιοαγγειακής και Πνευμονολογικής Αποκατάστασης (AACVPR) παρουσίασαν αποδείξεις σχετικά με τις διάφορες παρεμβάσεις στην πνευμονική αποκατάσταση. Οι ερευνητικές ομάδες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πνευμονική αποκατάσταση βελτιώνει τα συμπτώματα της δύσπνοιας, σύμφωνα με αποδεικτικά στοιχεία Α βαθμού, ήτοι επιστημονικά στοιχεία που παρέχονται από καλά σχεδιασμένες, καλά διεξαγόμενες, ελεγχόμενες δοκιμές με στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα που υποστηρίζουν σταθερά τη σύσταση κατευθυντήριων γραμμών. Περαιτέρω, επισημάνθηκε η βελτίωση της ποιότητας ζωής στην υγεία, καθώς και η μείωση του αριθμού και της διάρκειας των νοσηλειών, σύμφωνα με αποδεικτικά στοιχεία Β βαθμού, ήτοι σύμφωνα με επιστημονικά στοιχεία που παρέχονται από μελέτες παρατήρησης ή από ελεγχόμενες δοκιμές με λιγότερο συνεπή αποτελέσματα για τη στήριξη της σύστασης κατευθυντήριων γραμμών (ACCP / AACVPR 1997).

Αν και αυτές φαίνεται να αποτέλεσαν τις αρχικές μελέτες και τα πρώτα επίσημα αποτελέσματα φορέων, χρειάζεται να επισημανθεί ότι υπάρχουν και άλλες συστηματικές ανασκοπήσεις που κατέληξαν σε αυτά τα ίδια συμπεράσματα, και συγκεκριμένα στο ότι η πνευμονική αποκατάσταση -επισημαίνοντας ότι στην έννοια αυτής συμπεριλαμβάνεται η σωματική άσκηση- είναι εξαιρετικά πιθανό να βελτιώσει την αντοχή στην άσκηση και το βιοτικό επίπεδο (Lacasse, Guyattetal., Salman, Mosieretal., 2003). Αναφορικά δε με την επιρροή στο βιοτικό επιπέδου μετά από συμμετοχή σε πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης -συμπεριλαμβανομένης της σωματικής άσκησης- η βελτίωση αυτού έχει επίσης αποδειχθεί σε άλλες μελέτες. Τέλος, είναι άξια αναφοράς τα οικονομικά οφέλη που σημειώνονται στον τομέα της υγείας ως αυτά προκύπτουν από την αποκατάσταση, συμπεριλαμβανομένης της σωματικής άσκησης. Ο χώρος αυτός φαίνεται πως μόλις αρχίζει να διερευνάται, αλλά προκύπτει από διαφορετικές μελέτες πως έχουν σημειωθεί μειώσεις στη συχνότητα εισαγωγής ασθενών ΧΑΠ στο νοσοκομείο, η διάρκεια διαμονής αυτών στο νοσοκομείο, ο ρυθμός παροξυσμού, οι επισκέψεις στο σπίτι των γενικών ιατρών και η χρήση βρογχοδιασταλτικών (GallefossandBakke 1999, Guell, Casanet 2000, 2001, Griffiths, Phillips κ.ά., 2001).

Υπάρχει μια σειρά από μελέτες αναφορικά με τα οφέλη των προγραμμάτων αναπνευστικής αποκατάστασης σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, στους οποίους τα συμπτώματα σταδιακά υποχώρησαν. Ενδεικτική του θετικού αντίκτυπου των προγραμμάτων αναπνευστικής αποκατάστασης τόσο στη χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια όσο και, γενικότερα, στις χρόνιες αναπνευστικές νόσους είναι η μελέτη που εκπονήθηκε από τον Ο’ Donnell και των συνεργατών αυτού. Κατά τη διεξαγωγή της, μελετήθηκαν τα αποτελέσματα 23 ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια οι οποίοι υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα αναπνευστικής

αποκατάστασης, και συγκρίθηκαν με τα αποτελέσματα 13 ασθενών οι οποίοι υποβλήθηκαν στην κλασική προσέγγιση της φαρμακευτικής αγωγής. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε η σχέση μεταξύ της δύσπνοιας και του φορτίου έργου, από την οποία προέκυψε ότι μετά το πρόγραμμα της αναπνευστικής αποκατάστασης οι ασθενείς παρουσίαζαν σαφώς μικρότερη δύσπνοια.

Σε έτερη μελέτη, εκείνη που εκπονήθηκε από τον Goldstein και τους συνεργάτες του, μελετήθηκαν συνολικά 89 ασθενείς εκ των οποίων 45 υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης, ενώ οι υπόλοιποι 44 αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, η δύσπνοια ήταν σημαντικά μειωμένη μετά τη συμμετοχή των ασθενών στο πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης. Χρειάζεται δε να επισημανθεί ότι η δύσπνοια μετρήθηκε επιστρατεύοντας ειδικά σχεδιασμένα ερωτηματολόγια, και συγκεκριμένα το Baseline Dyspnea Index- BDI και το ερωτηματολόγιο των χρόνιων αναπνευστικών παθήσεων - CRDQ. Ακόμη, επισημαίνεται ότι η σωματική άσκηση μείωσε το βαθμό της δύσπνοιας, όπως μετρήθηκε με την κλίμακα του Borg , με τη μείωση αυτή να υπερέχει σημαντικά της μείωσης που επήλθε τόσο συνεπεία της φαρμακευτικής αγωγής όσο και της οξυγονοθεραπείας (American Thoracic Society, 1999).

Επιπλέον, έχει υποστηριχθεί σθεναρά η παράταση της επιβίωσης των ασθενών που συμμετέχουν σε πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης. Επί του ζητήματος αυτού ιδιαίτερα σημαντική υπήρξε η μελέτη του Ries και των συνεργατών του, η οποία ήταν προοπτική, τυχαιοποιημένη και ελεγχόμενη. Αντικείμενό της δε αποτέλεσε η παρακολούθηση ασθενών για χρονικό διάστημα έξι ετών και η σύγκριση αποτελεσμάτων από 57 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης, το οποίο περιελάμβανε πρόγραμμα σωματικής άσκησης, έναντι των αποτελεσμάτων 62 ασθενών που υποβλήθηκαν μόνο σε πρόγραμμα εκπαίδευσης. Ως

προκύπτει από τα αποτελέσματα, για τη συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών που παρακολούθησαν πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης και δη 38 από τους συνολικά 57 ασθενείς -άλλως ποσοστό ανερχόμενο στο 67%- υπήρξε αύξηση της επιβίωσης. Αυξημένη μεν, αλλά σε χαμηλότερο ποσοστό, κατεγράφη η επιβίωση και για τους ασθενείς που ακολούθησαν μόνο πρόγραμμα εκπαίδευσης και συγκεκριμένα 35 από τους 62 ή το 56%.

Στο σημείο αυτό, είναι κρίσιμο να γίνει αναφορά στην πρώτη μελέτη, το 1990, που εκπονήθηκε από τον Toshima και τους συνεργάτες αυτού, κατά την οποία προέβησαν στη μελέτη 119 ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια τους οποίους κατηγοριοποίησαν σε δύο ομάδες και, συγκεκριμένα, οι 57 από αυτούς υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα με επίκεντρο τη σωματική άσκηση και οι 62 από αυτούς υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα με επίκεντρο την εκπαίδευση. Το πρόγραμμα διήρκησε οκτώ εβδομάδες και το σύνολο των συμμετεχόντων ήταν εξωτερικοί ασθενείς. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, η ικανότητα των ασθενών για άσκηση μετρούμενη ως αντοχή σε υπομέγιστο φορτίο έργου αυξήθηκε στην ομάδα των ασθενών εκείνων που μετείχαν στο πρόγραμμα με επίκεντρο τη σωματική άσκηση, με το αποτέλεσμα να διατηρείται για περίοδο σχεδόν έξι μηνών. Αντιθέτως, καμία μεταβολή δεν παρουσιάστηκε στην ομάδα εκείνη που ακολούθησε το πρόγραμμα με επίκεντρο την εκπαίδευση. Δυνάμει των αποτελεσμάτων αυτών καταδεικνύεται με σαφήνεια η υπεροχή της σωματικής άσκησης, καθιερώνοντάς την ως κυρίαρχο πυλώνα των προγραμμάτων αναπνευστικής αποκατάστασης. Η βελτίωση της ανοχής των ασθενών στην κόπωση, αποδόθηκε στην αύξηση της ικανότητας των αερόβιων διεργασιών στους ασκούμενους μύες και στη μείωση του παραγόμενου διοξειδίου του άνθρακα σε δεδομένο φορτίο έργου με αποτέλεσμα τη μείωση της αναπνευστικής απαίτησης και του αισθήματος της δύσπνοιας κατά την εκτέλεση του εκάστοτε έργου.

Η πρωταρχική αυτή σημασία της άσκησης στα προγράμματα της αναπνευστικής αποκατάστασης, συμπεριλαμβανομένης της παρέμβασης στη χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια αποτελεί τον κύριο λόγο που μελετάται στοχευμένα, συνεχώς και

επισταμένα επί σειρά δεκαετιών. Στη συνέχεια της παρούσας εξετάζεται η έννοια της σωματικής άσκησης, οι θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τη συστηματική άσκηση, ο τρόπος της εφαρμογής αυτής, καθώς και ο προσδιορισμός της έντασης. Επιδιώκεται δε η σύγκριση μεταξύ συνεχόμενης και διαλειμματικής άσκησης, ώστε να αναδειχθεί ο πλέον κατάλληλος τύπος για τα άτομα που πάσχουν από χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.

3. Η σημασία της άσκησης ως μέθοδος αποκατάστασης στη Χ.Α.Π.

Επί σειρά ετών, έχει υποστηριχθεί στους ακαδημαϊκούς κύκλους, ενώ το ίδιο προκύπτει από την πρακτική εφαρμογή ότι η δύσπνοια και η πρόωρη μυϊκή κόπωση αποτελούν τις βασικές αιτίες που περιορίζουν την ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών σωματικών δραστηριοτήτων σε ασθενείς που πάσχουν από ορισμένη χρόνια αναπνευστική νόσο. Επισημαίνεται δε ότι οι παθοφυσιολογικές αιτίες που οδηγούν στην πρόκληση της δύσπνοιας κατά την εκτέλεση σωματικού έργου σχετίζονται άρρηκτα αφενός μεν με την απαραίτητη αναπνευστική απαίτηση υψηλού επιπέδου, ένεκα της διαταραχής της ισορροπίας αερισμού και αιματώσεως και αφετέρου με τη μειωμένη ενδοτικότητα των πνευμόνων. Ειδικά δε αναφορικά με την πρόωρη μυϊκή κόπωση, τούτη οφείλεται στη δυσλειτουργία των μυών του ασθενή, η οποία χαρακτηρίζεται από τη μείωση των οξειδωτικών μυϊκών ινών, τη μείωση των τριχοειδών αγγείων, καθώς και τη μείωση της συγκέντρωσης των οξειδωτικών ενζύμων (AmJ Respir Crit CareMed, 1999). Η μειωμένη οξειδωτική ικανότητα των μυών, συνεπάγεται την πρόωρη συμμετοχή του αναερόβιου μεταβολισμού, που συνοδεύεται από την αυξημένη παραγωγή του γαλακτικού οξέος και την ενεργοποίηση των μηχανισμών εκείνων που αυξάνουν και εντείνουν τη διέγερση του αναπνευστικού κέντρου, προκαλώντας δύσπνοια και κόπωση των αναπνευστικών μυών (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Περαιτέρω, ως έχει υποστηριχθεί από μια σειρά μελετών και δημοσιευμάτων, αποδεικνύεται ότι η σωματική άσκηση αυξάνει την ανοχή στη σωματική κόπωση, μειώνοντας, παράλληλα, τα επίπεδα του απαιτούμενου πνευμονικού αερισμού. Συνεπακόλουθα, μειώνεται το αίσθημα της δύσπνοιας κατά την εκτέλεση

καθημερινών σωματικών δραστηριοτήτων, ενώ βελτιώνεται σε σημαντικό βαθμό η ποιότητα ζωής του ασθενή. Για τον λόγο αυτό, η σωματική άσκηση συνιστά τη ραχοκοκαλιά της πολυδιάστατης και πολύπλευρης διαδικασίας που απαρτίζει το πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης.

Αυτό, εξάλλου, ήταν το αποτέλεσμα που προέκυψε από μία άκρως καινοτόμα και ρηξικέλευθη μελέτη του Ries και των συνεργατών αυτού (1995). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής ένα πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης έχει σημαντικά μεγαλύτερα οφέλη αναφορικά με τη βελτίωση της ικανότητας εκτέλεσης σωματικών δραστηριοτήτων, καθώς και της ποιότητας ζωής του ασθενή, σε σύγκριση με ένα πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης που δεν περιλαμβάνει σωματική άσκηση.

Προκύπτει με σαφήνεια ότι η άσκηση ως μέθοδος αποκατάστασης στις χρόνιες αναπνευστικές νόσους συνιστά ζήτημα υψίστης σημασίας. Δεδομένων των προαναφερθέντων, το παρόν κεφάλαιο, το οποίο συνιστά τον ακρογωνιαίο λίθο της παρούσας εργασίας, επικεντρώνεται στην παρουσίαση των διαφορετικών μεθόδων άσκησης που είναι δυνατό να ενταχθούν σε ένα πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης και η σύγκριση αυτών. Με τον τρόπο αυτόν επιδιώκεται να παρουσιαστεί το πλέον κατάλληλο πρόγραμμα που συνίσταται να ακολουθείται από ασθενείς που πάσχουν από Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια.

3.1. Αρχές Συστηματικής σωματικής άσκησης

Σύμφωνα με τις επίσημες θέσεις και τις οδηγίες που είχε εκδώσει ήδη από το 1997 η Αμερικανική Αθλητιατρική Εταιρεία για να επιτευχθούν μέσα από την

άσκηση οι σκοπούμενες καρδιαναπνευστικές προσαρμογές, οι διαφορετικές ασκήσεις χρειάζεται, κατ' αρχάς, να εκτελούνται από μεγάλες μυϊκές ομάδες. Εν συνεχεία, χρειάζεται να υφίσταται ένταση ανερχόμενη σε ποσοστό μεταξύ 60% και 90% της προβλεπόμενης μέγιστης καρδιακής συχνότητας ανάλογα με την ηλικία[9]. Ακόμη η διάρκεια της άσκησης χρειάζεται να ανέρχεται σε τριάντα (30) λεπτά της ώρες και να λαμβάνει χώρα από 3 έως 5φορές ανά εβδομάδα, για ένα διάστημα από 8 έως 12 εβδομάδες.

Για να κριθεί ως αποτελεσματικό ένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης έχουν θεσπιστεί ορισμένες θεμελιώδεις αρχές, οι οποίες χρειάζεται να γίνονται αντιληπτές από τους συντονιστές του προγράμματος, ώστε να εφαρμόζονται ορθά στους ασθενείς κατά την τέλεση σωματικών ασκήσεων, ως μέρος του προγράμματος της αναπνευστικής αποκατάστασης που εφαρμόζεται (American college of Sports Medicine, 1998).

Σύμφωνα με την αρχή της επιβάρυνσης για την προσαρμογή ενός οργάνου σε κάποιο ανώτερο επίπεδο λειτουργίας, κρίνεται απαραίτητο να επιφορτιστεί αυτό λειτουργικά πέρα από τα συνηθισμένα επίπεδα επιβάρυνσής του, η οποία αναφέρεται, κυρίως, στην ένταση της άσκησης, στη συχνότητα της εκτέλεσής της και στη διάρκεια αυτής.

Εν συνεχεία, δυνάμει της αρχής της προοδευτικότητας, η επιβάρυνση, ως αυτή προσδιορίστηκε ακριβώς προηγουμένως, χρειάζεται να αυξάνεται προοδευτικά και συστηματικά. Τούτο δε αποσκοπεί στη μεγιστοποίηση των προσαρμογών.

Ως τρίτη αρχή, είναι απαραίτητη η αναφορά στην εξειδίκευση, δυνάμει της οποίας οι διαφορετικές βιολογικές προσαρμογές εξειδικεύονται σύμφωνα με συγκεκριμένους

[9]Η μέγιστη προβλεπόμενη καρδιακή συχνότητα υπολογίζεται αφαιρώντας από το 220 την ηλικία.

παράγοντες και συγκεκριμένα (α) ανάλογα με το είδος της άσκησης, ως είναι λόγου χάριν οι ασκήσεις σε κυλιόμενο τάπητα ή στατικό ποδήλατο, (β) ανάλογα με τις εκάστοτε μυϊκές ομάδες στις οποίες στοχεύει η άσκηση, ως επί παραδείγματι σε ασκήσεις που στοχεύουν στην εκγύμναση των μυών των χεριών ή των ποδιών, (γ) στο είδος του προγράμματος συστηματικής άσκησης, δηλαδή συνεχόμενης ή διαλειμματικής.

Τέλος, ως ορίζεται με την αρχή της αντιστροφής, οι βιολογικές προσαρμογές που προκαλούνται συνέπεια της εκγύμνασης , αντιστρέφονται με τη μυϊκή απραξία.

3.2. Εφαρμογή των προγραμμάτων σωματικής άσκησης σε ασθενείς με Χρόνιες Αναπνευστικές Νόσους

Η εκπόνηση σωματικής άσκησης βασισμένης στις προαναφερθείσες αρχές και σύμφωνα με τα όσα ως άνω ορίζονται στις αναφερόμενες προδιαγραφές έχει αποδειχθεί ότι οδηγεί στη βελτίωση της μέγιστης καρδιοαναπνευστικής αντοχής, όταν ακολουθείται από υγιή άτομα, ενώ, παράλληλα, επιφέρει συγκεκριμένες προσαρμογές στους μύες που ασκούνται. Συγκεκριμένα, οι προσαρμογές που συντελούνται σε μυϊκό επίπεδο σχετίζονται άμεσα με την υπερτροφία των μυϊκών ινών, με την αύξηση των αερόβιων ενζύμων, με την αύξηση του αγγειακού δικτύου καθώς και με την αύξηση των επιπέδων της μυοσφαιρίνης. Δυνάμει των περιγραφόμενων αυτών μεταβολών και των προσαρμογών που συντελούνται καθίσταται δυνατή η αύξηση της ικανότητας των μυών να παράγουν αερόβιο έργο.

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες το ενδιαφέρον της ιατρικής κοινότητας έχει στραφεί στη μελέτη της εφαρμογής των προγραμμάτων άσκησης σε ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές νόσους, συμπεριλαμβανομένης της χρόνιας αποφρακτικής

πνευμονοπάθειας. Η εφαρμογή των προγραμμάτων αποσκοπεί στην επιδίωξη αποτελεσμάτων παρεμφερών με εκείνα που επέρχονται στα υγιή άτομα. Μάλιστα, σύμφωνα με μελέτες που μετρούν πέραν της εικοσαετίας, έχει προκύψει ότι η σωματική άσκηση σε ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές νόσους επιφέρει, πράγματι, βιολογικές προσαρμογές παρεμφερείς με εκείνες που παρατηρούνται σε υγιή πληθυσμό. Σύμφωνα δε με τα ευρήματα των μελετών αυτών, προκύπτει ότι η σωματική άσκηση οδηγεί σε διόλου ευκαταφρόνητη αύξηση των ικανοτήτων εκτέλεσης μέγιστου σωματικού έργου και κατανάλωσης οξυγόνου, ενώ κατά τη διάρκεια υπομέγιστης άσκησης καταγράφεται μείωση της αναπνευστικής απαίτησης και των επιπέδων του γαλακτικού οξέος στο αίμα. Τα προαναφερθέντα ευρήματα υποδηλώνουν τη βελτίωση του αερόβιου μηχανισμού στις μυϊκές εκείνες ομάδες που εκγυμνάζονται(Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Αξίζει να γίνει μνεία στη μελέτη των Maltais και των συνεργατών αυτού, η οποία δημοσιεύθηκε το έτος 1996, δυνάμει των αποτελεσμάτων της οποίας προέκυψε η σημαντική αύξηση στην συγκέντρωση οξειδωτικών ενζύμων στους τετρακέφαλους μυς των ασθενών μετά την ολοκλήρωση ενός προγράμματος συστηματικής σωματικής άσκησης. Εν αντιθέσει προς τα αποτελέσματα αυτά, στα προγράμματα αποκατάστασης που δεν εφαρμόσθηκαν οι αρχές της συστηματικής σωματικής άσκησης, ως είναι η απαιτούμενη ένταση και συχνότητα της μυϊκής άσκησης, ή στην περίπτωση εκείνη προγραμμάτων που έλαβαν χώρα στην οικία ασθενών, χωρίς την απαιτούμενη επίβλεψη και καθοδήγηση, η σωματική απόδοση βελτιώθηκε σε ελάχιστο βαθμό, ήσσονος σημασίας.

3.3. Προσδιορισμός της έντασης της άσκησης

Κομβικής σημασίας ρόλο διαδραματίζει η ένταση της άσκησης κατά την εφαρμογή του εκάστοτε προγράμματος αναπνευστικής αποκατάστασης, συνιστώντας μάλιστα τον πλέον σημαντικό παράγοντα που συμβάλλει στη μεγιστοποίηση των προσαρμογών ενός προγράμματος συστηματικής σωματικής άσκησης. Η διαπίστωση δε αυτή επιβεβαιώθηκε από μια ρηξικέλευθη και καινοτόμα μελέτη στην οποία προέβη ο Casaburi και οι συνεργάτες αυτού περί τις αρχές της δεκαετίας του ’90. Αντικείμενο της μελέτης αυτής αποτέλεσε η σύγκριση των αποτελεσμάτων δύο ομάδων ασθενών οι οποίοι έπασχαν από μέτριου βαθμού σοβαρότητας χρόνια αναπνευστική νόσο, καθώς τα επίπεδα FEV_1 ανέρχονταν σε ποσοστό περίπου 56% του προβλεπόμενου. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής προέκυψε ότι οι ασθενείς εκείνοι που ασκήθηκαν σε υψηλή ένταση, ήτοι αντίστοιχη με ποσοστό ανερχόμενο στο 80% της μέγιστης ικανότητάς τους για έργο ωφελήθηκαν σημαντικά περισσότερο και σε μεγαλύτερο βαθμό από την ομάδα εκείνη των ασθενών που ασκήθηκαν σε μέτρια ένταση και συγκεκριμένα με ένταση αντίστοιχη με ποσοστό ανερχόμενο στο 50% της μέγιστης ικανότητάς τους για έργο.

Εντούτοις, εν συνεχεία, από τα αποτελέσματα που προέκυψαν σε μεταγενέστερες μελέτες διαπιστώθηκε ότι οι ασθενείς με χρόνια αναπνευστική νόσο σε σημαντικό βαθμό, ήτοι με ποσοστό FEV_1 ανερχόμενο σε λιγότερο του 40% του προβλεπόμενου αδυνατούν να ασκηθούν σε υψηλές εντάσεις, ήτοι σε τέτοιες που ανέρχονται στην τάξη του 80% της μέγιστης ικανότητας έργου είτε πρόκειται για τέτοια προσπάθεια καθ’ όλη τη διάρκεια του προγράμματος (Maltais και άλλοι, 1997), είτε για μια πιο εκτενή περίοδο κατά τη διάρκεια του προγράμματος (Casaburi και άλλοι, 1997).

Κύρια δε αιτία της αδυναμίας τους αυτής αποτέλεσε η αύξηση του αισθήματος της δύσπνοιας που ανέπτυξαν κατά την εκτέλεση σωματικών ασκήσεων.

Για να καταστεί αντιληπτή η έννοια της έντασης της άσκησης σε ένα πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης, χρειάζεται τούτη να προσδιοριστεί επακριβώς. Στα άτομα του υγιή πληθυσμού ο προσδιορισμός της έντασης της άσκησης επιτυγχάνεται με τη συνεχή καταγραφή της καρδιακής συχνότητας, η οποία αναμένεται να κυμαίνεται σε ποσοστό από 60% έως 90% της μέγιστης προβλεπόμενης καρδιακής συχνότητας. Εντούτοις, η εφαρμογή της ίδιας αυτής πρακτικής δεν είναι πάντοτε εφικτή σε άτομα που πάσχουν από Χ.Α.Π. . Τούτο δε, συμβαίνει διότι τα άτομα με ορισμένη χρόνια αναπνευστική νόσο αναπτύσσουν έντονα το αίσθημα της δύσπνοιας ακόμη και σε αρκετά χαμηλές τιμές της μέγιστης προβλεπόμενης καρδιακής συχνότητας και, μάλιστα, από ποσοστό ανερχόμενο ανάμεσα σε 50% και 60%. Ακόμη, η χρήση φαρμακευτικής αγωγής είναι δυνατό να επηρεάσει την καρδιακή συχνότητα, καθιστώντας την καταγραφή αναξιόπιστη αναφορικά με τον προσδιορισμό της έντασης της άσκησης. Υποστηρίζεται ότι η χρήση της καρδιακής συχνότητας ως δείκτης συνιστά μέθοδο αξιόπιστη όταν υφίσταται αντιστοιχία στον αναερόβιο ουδό του εκάστοτε ασθενή (Zacarias EC και άλλοι, 2000). Εντούτοις, δεδομένου ότι ο αναερόβιος ουδός δεν είναι εφικτό να προσδιοριστεί πάντοτε σε ασθενείς με σοβαρή μορφή χρόνιας αναπνευστικής νόσου, καθίσταται σαφές ότι ο προσδιορισμός της έντασης της άσκησης με δείκτη την καρδιακή συχνότητα δημιουργεί σοβαρούς σκοπέλους.

Η μέτρηση της έντασης της άσκησης είναι δυνατό να προσδιορισθεί από ένα πλήθος καρδιοκυκλοφορικών παραμέτρων, από μετρήσεις αναπνευστικών παραμέτρων, καθώς και μετρήσεις γαλακτικού οξέος στο αίμα για τον προσδιορισμό του αναερόβιου ουδού, ήτοι της έντασης της άσκησης, όπου οι ενεργειακές

απαιτήσεις δεν ικανοποιούνται πλήρως από τις αερόβιες διεργασίες και καθίσταται απαραίτητη η συμμετοχή του αναερόβιου μεταβολισμού. Επιπλέον, ο προσδιορισμός της έντασης της άσκησης καθίσταται εφικτός δια της μέτρησης του ποσοστού του μέγιστου επιτελούμενου έργου ή από τις διαφορετικές υφιστάμενες κλίμακες καταγραφής του αισθήματος της δύσπνοιας (Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., 2005).

Ως ιδιαίτερα αποτελεσματικός τρόπος για τον προσδιορισμό της έντασης της άσκησης, ο οποίος θεωρείται και ιδιαίτερα διαδεδομένος, αποτελεί η μέτρηση του ποσοστού του μέγιστου έργου. Η καταγραφή υλοποιείται με μια εργομετρική δοκιμασία κοπώσεως στο κυκλοεργόμετρο ή στον κυλιόμενο τάπητα (Casaburi, 1991). Σε ορισμένες μελέτες, κατά τις οποίες οι προπονήσεις διεξήχθησαν σε κυκλοεργόμετρα, προέκυψαν αποτελέσματα σύμφωνα με τα οποία η ένταση αντιστοιχεί σε ποσοστό ανερχόμενο μεταξύ 50% και 80% του αρχικού μεγίστου επιτελούμενου έργου, βελτιώνοντας σημαντικά την ικανότητα εκτέλεσης μέγιστου έργου, κατά ποσοστό μάλιστα ανερχόμενο από 20% έως 30%. Σημαντική δε, είναι η βελτίωση της αντοχής της ικανότητας εκτέλεσης ενός σταθερού υπομεγίστου έργου, καθώς τούτη βελτιώνεται κατά ποσοστό από 50% έως και 70% (Cassaburi και άλλοι, 1991; Maltais και άλλοι, 1996; Troosters και άλλοι, 2000).Αντίστοιχα δε, ποσοστά βελτίωσης της ικανότητας έργου έχουν καταγραφεί και σε μελέτες κατά τις οποίες η προπόνηση της συστηματικής σωματικής άσκησης συντελέστηκε σε κυλιόμενο τάπητα, με άσκηση ελεύθερου βηματισμού σε επίπεδη επιφάνεια ή σε κυκλοεργόμετρο άσκησης των άνω άκρων (Celli BR, 2000).

Περαιτέρω, είναι εφικτό να προσδιορισθεί επιτυχώς η ένταση της άσκησης με τη χρήση της κλίμακας του Borg, δυνάμει της οποίας καταγράφεται το αίσθημα της δύσπνοιας. Σύμφωνα με μια μελέτη δημοσιευθείσα ήδη από το έτος 1996(Horowitz

ΜΒκαι άλλοι, 1996), προέκυψε ότι ο βαθμός της δύσπνοιας ως αποτέλεσμα μιας εργομετρικής διαδικασίας συνιστά επαρκή ένδειξη για τον προσδιορισμό της έντασης της άσκησης. Συνήθως δε, η ένταση αντιστοιχεί σε ποσοστό ανερχόμενο σε 80% της μέγιστης τιμής που καταγράφεται στην κλίμακα της δύσπνοιας, ή σε βαθμό από 3 έως 4 που αντιστοιχεί σε αίσθημα μέτριας προς αυξημένη δύσπνοια (O' Donell και άλλοι, 1997).

Είναι άξιο μνείας ότι ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του '90, ο προσδιορισμός της έντασης της άσκησης επιτυγχάνεται δια της μεθόδου αντιστοιχίας σε ένα συγκεκριμένο ποσοστό του μέγιστου έργου, από 60% έως 80%, το οποίο προκύπτει δυνάμει της καταγραφής από μια εργομετρική δοκιμασία κοπώσεως. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια των προπονητικών συνεδριάσεων υφίσταται συνεχής καταγραφή του επιτελούμενου έργου, καθώς και άλλων δεδομένων ως είναι η καρδιακή συχνότητα, ο κορεσμός της αιμοσφαιρίνης και το αίσθημα της δύσπνοιας. Με τον τρόπο αυτόν καθίσταται δυνατή η συνεχής αναπροσαρμογή της έντασης της άσκησης, ώστε το ερέθισμα της άσκησης να επιφέρει συνεχώς μεγαλύτερες βιολογικές προσαρμογές.

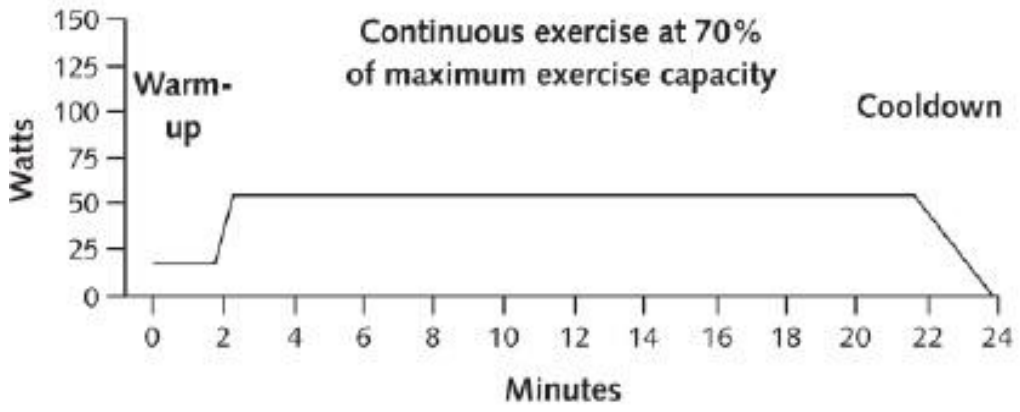
Ήδη, λοιπόν, από τη δεκαετία του '90 άνοιξε ένας διάλογος αναφορικά με το είδος του προγράμματος άσκησης που φαίνεται να είναι το ενδεδειγμένο για τους ασθενείς με χρόνιες αναπνευστικές νόσους, στην προσπάθεια ένταξης της άσκησης στα προγράμματα αποκατάστασης. Οι πλέον διαδεδομένες μέθοδοι είναι δύο· πρόκειται για τη συνεχόμενη άσκηση, ήτοι χωρίς διαλείμματα και μη διακεκομμένα, και τη διαλειμματική άσκηση, μία στρατηγική σύμφωνα με την οποία επιτρέπεται άσκηση σε υψηλή ένταση για μεγάλο χρονικό διάστημα, με περιόδους ανάπαυλας λίγων δευτερολέπτων να διαδέχονται ισόχρονες περιόδους άσκησης μέγιστης έντασης.

Εν συνεχεία εξετάζονται αυτοί οι δύο τύποι άσκησης και επιδιώκεται η σύγκριση αυτών, σε μια προσπάθεια να προσδιοριστεί εκείνος ο τύπος που φαίνεται να είναι πιο ευεργετικός για τον ασθενή με χρόνια αναπνευστική νόσο, ο οποίος ακολουθεί ορισμένο πρόγραμμα αποκατάστασης αυτής.

3.4. Συνεχόμενη άσκηση

Επί σειρά ετών η συνεχόμενη[10] άσκηση φαίνεται να αποτελούσε τη συχνότερα χρησιμοποιούμενη μέθοδο. Με την εφαρμογή προγράμματος προπόνησης τύπου συνεχόμενης άσκησης ασκούνται οι μύες που εμπλέκονται στην κίνηση, βελτιώνοντας την καρδιοαναπνευστική ικανότητα και αυξάνοντας τη φυσική δραστηριότητα μέσω μείωσης της δύσπνοιας και μυϊκής κόπωσης. Η συνεχόμενη δε άσκηση είναι δυνατόν να εκτελείται είτε με υψηλή ένταση, με ποσοστό μέγιστου έργου ανερχόμενο από 60 έως 80% ή χαμηλής έντασης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από διάφορες πρακτικές μελέτες, υποστηρίζεται ότι η συνεχής άσκηση υψηλής έντασης με ποσοστό μέγιστου έργου ανερχόμενη σε ποσοστό ανώτερο του 60% για χρονική διάρκεια από 20 έως 60λεπτά ανά έκαστη συνεδρία μεγιστοποιεί τα φυσιολογικά αποτελέσματα. Επισημαίνεται δε ότι σε περιπτώσεις που ο ασθενής κατατάσσεται σύμφωνα με τα οριζόμενα από το Borgscore για δύσπνοια ή κόπωσης σε βαθμίδα από 4 έως 6, ήτοι σε περιπτώσεις που η δύσπνοια χαρακτηρίζεται από μέτρια έως πολύ σοβαρή, τούτος ο τύπος άσκησης είναι δυνατό,επίσης, να χρησιμοποιηθεί ως στόχος έντασης της άσκησης.

[10]Στη βιβλιογραφία η συνεχόμενη άσκηση απαντάται επίσης ως Άσκηση Αντοχής, ενώ στην αγγλική αποδίδεται με τους όρους «Continuous/Constant load/Endurance Training».



Πηγή: Puhan MA, και άλλοι. Ann InternMed., 145:816-25 2006.

Ανωτέρω, παρουσιάζεται τυπικό παράδειγμα συνεχόμενης άσκησης. Στην ανωτέρω φωτογραφία απεικονίζεται η επίδοση του ασθενή κατά την προπόνηση με τον τύπο της συνεχόμενης άσκησης με το ποσοστό του έργου να ανέρχεται στο 70%.

Η δύσπνοια που συνδέεται με μηχανική αναπνευστική ανεπάρκεια και δυσλειτουργία των σκελετικών μυών αποτελούν τους κύριους παράγοντες που περιορίζουν την αντοχή στην άσκηση σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (Neder J, και άλλοι, 2000). Ως έχει ήδη αναφερθεί, υφίσταται ένας πολύ σημαντικός αριθμός μελετών, εκ των αποτελεσμάτων των οποίων προκύπτει ρητά ότι η σωματική άσκηση αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα και βελτιώνει αισθητά το ποσοστό της αντοχής. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο η άσκηση αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της διεπιστημονικής διαχείρισης των ασθενών με ΧΑΠ στην πνευμονική αποκατάσταση (Vogiatzis I και άλλοι, 2002).

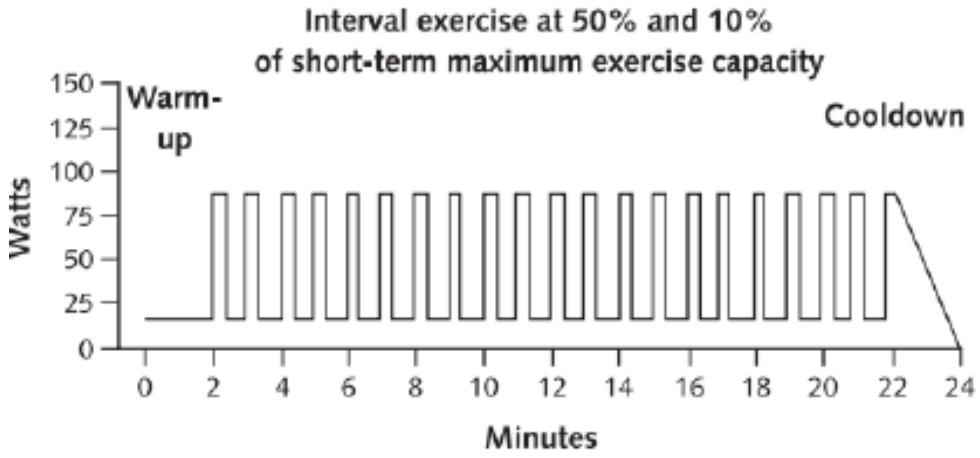
Ως έχει υποστηριχθεί σε μελέτη των Casaburi και άλλων (1991), η συνεχιζόμενη άσκηση υψηλής έντασης (με ποσοστό μέγιστου δυνατού έργου 80%) φαίνεται να έχει θετικότερα αποτελέσματα από την άσκηση χαμηλής έως μέτριας έντασης (δηλαδή με το αντίστοιχο ποσοστό να ανέρχεται σε 50%),στην περίπτωση εκείνη που το ίδιο έργο εκτελείται από δύο ομάδες ασθενών που παρουσιάζουν έναν μέτριο περιορισμό της

ροής αέρα, με το ποσοστό τους εκπνεόμενου όγκου ανά ένα δευτερόλεπτο (FEV_1) να ανέρχεται σε 56% της προβλεπόμενης τιμής.

Σύμφωνα με αποτελέσματα άλλων μελετών που έχουν διεξαχθεί, με χαρακτηριστικό παράδειγμα να αποτελεί η έρευνα που εκπονήθηκε από τον Maltais και τους συνεργάτες αυτού (1997), καθώς και από τον Casaburi και τους συνεργάτες αυτού (1997), έχει αναφερθεί ότι η πλειονότητα των ασθενών που παρουσιάζουν σοβαρό περιορισμό της ροής του αέρα, δεν ήταν σε θέση να μετέχουν σε πρόγραμμα συνεχόμενης άσκησης με έντονο ρυθμό, ανερχόμενο δηλαδή σε ποσοστό 80% του έργου, είτε για ολόκληρη τη διάρκεια αυτού ή για αρκετές εβδομάδες του προγράμματος αποκατάστασης.

3.5. Διαλειμματική άσκηση

Η διαλειμματική άσκηση αποτελεί μία εναλλακτική λύση ως τύπος σωματικής προπόνησης και φαίνεται να κατακτά έδαφος ως τρόπος εκγύμνασης στα προγράμματα αποκατάστασης, ιδίως δε στην περίπτωση χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας. Συγκεκριμένα, αναφορικά με τη διαλειμματική άσκηση τούτη υλοποιείται με την εναλλαγή άσκησης υψηλής έντασης, ποσοστού δε κυμαινόμενου από 100% έως 150% μέγιστου έργου άσκησης, με παύση για ανάπαυλα ή άσκηση χαμηλής έντασης. Η διάρκεια δε φάσης έργου φαίνεται να έχει διαφορετική διάρκεια στα διάφορα προγράμματα και συγκεκριμένα 30,60 δευτερολέπτων ή ακόμη και τριών λεπτών, με την εναλλαγή μεταξύ του έργου και της ανάπαυσης να έχουν μία αναλογία ένα προς ένα.



Πηγή: Puhan MA, και άλλοι. Ann Intern Med., 145:816-25 2006.

Ανωτέρω, παρουσιάζεται τυπικό παράδειγμα διαλειμματικής άσκησης. Στην ανωτέρω φωτογραφία απεικονίζεται η επίδοση του ασθενή κατά την προπόνηση με τον τύπο της διαλειμματικής άσκησης με το ποσοστό του έργου να εναλλάσσεται. Συγκεκριμένα, υφίστανται διαδοχικές φάσεις οι οποίες εναλλάσσονται, κατά τη διάρκεια της έντονης άσκησης το ποσοστό του έργου ανέρχεται στο 80%, ενώ κατά τη φάση της ανάπαυλας το ποσοστό ανέρχεται στο 10%.

Ιδιαίτερη αναφορά χρειάζεται να γίνει αναφορικά με την μεταβολή των φυσιολογικών μηχανισμών κατά την εφαρμογή προγράμματος διαλειμματικής άσκησης ως μέθοδος προπόνησης. Κατ’ αρχάς καταγράφεται μερική ανασύνθεση της φωσφοκρεατίνης, καθώς και επαναδέσμευση του οξυγόνου στις αποθήκες της μυοσφαιρίνης με αποτέλεσμα την απομάκρυνση του γαλακτικού οξέος κατά τη φάση του διαλείμματος και τη μείωση γλυκόλυσης(αναερόβιος μεταβολισμός) κατά την άσκηση. Περαιτέρω, η εναλλαγή της υψηλής έντασης της άσκησης με τη χαμηλή έχει ως συνεπακόλουθο τη διατήρηση της καρδιακής παροχής και του πνευμονικού αερισμού σε σαφώς καλύτερα επίπεδα και εντός ενός πλαισίου που χαρακτηρίζεται ως ανεκτό για τον ασθενή.

Η δικαιολογητική βάση για την επιλογή της διαλειμματικής άσκησης κατά την προπόνηση βασίζεται στο γεγονός ότι τούτη έχει ως αποτέλεσμα τις πολύ υψηλές αποδόσεις ισχύος στους περιφερειακούς μύες, χωρίς ταυτόχρονη υπερφόρτωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας (Astrand PO, 1986). Ήδη δε από τα αποτελέσματα των πρώτων μελετών, προέκυψε ότι η μεταβολική απόκριση κατά τη διάρκεια της διαλειμματικής άσκησης είναι σε πολλά σημεία παρόμοια και παρεμφερής με τη συνεχή άσκηση μέτριας έντασης και, επομένως, υφίστανται ως αποτελέσματα, κατ' αρχάς, ένα σταθερό μοτίβο καρδιοαναπνευστικών αποκρίσεων, καθώς και χαμηλή συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στο μυ κατά τη διάρκεια των σχετικά μεγάλων περιόδων άσκησης και ανάκτησης.

3.6. Σύγκριση συνεχόμενης και διαλειμματικής άσκησης

Ως έχει αναφερθεί ήδη, οι ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια παρουσιάζουν σημαντικούς περιορισμούς όσον αφορά την άσκηση, οι οποίοι μειώνουν σε σημαντικό βαθμό τη συμμετοχή τους σε καθημερινές δραστηριότητες, με αποτέλεσμα την επιδείνωση της φυσικής τους κατάστασης και της ποιότητας ζωής τους. Οι παράγοντες που περιορίζουν την ικανότητα για άσκηση αφορούν τη μη φυσιολογική λειτουργία των πνευμόνων, τη μειωμένη ανταλλαγή αέριων, την καταστροφή των αναπνευστικών αγγειακών στρωμάτων, τη μυϊκή δυσλειτουργία και τη μειωμένη απόδοση της καρδιάς.

Συγκεκριμένα δε, οι σημαντικότεροι περιορισμοί, που εμφανίζονται στην πλειονότητα των ασθενών, συνιστά, κατ' αρχάς η ανάπτυξη της δυναμικής υπερδιάτασης των πνευμόνων, καθώς και ο ταυτόχρονος μηχανικός περιορισμός του

αερισμού που συντελούν καταλυτικά στην αναπνευστική δυσφορία. Η αυξημένη αναπνευστική απαίτηση που δημιουργείται κατά την άσκηση λόγω της διαταραχής της σχέσης αερισμού και αιμάτωσης των πνευμονικών κυψελίδων, καθώς και η αδυναμία αύξησης του πνευμονικού αερισμού σε επίπεδο ανάλογο της αναπνευστικής απαίτησης, συνιστά επίσης βασικό παράγοντα που περιορίζει την ικανότητα για άσκηση (Γεροδήμος, 2013). Η επιβαρυμένη λειτουργία των αναπνευστικών μυών λόγω του περιορισμού της εκπνευστικής ροής αέρα, αυξάνει τη δυσκολία της αναπνοής κατά την άσκηση, ενώ η δυσλειτουργία των σκελετικών μυών είναι μια επιπλέον επιβαρυντική παράμετρος που μειώνει τη λειτουργική ικανότητα των ασθενών με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια. Τέλος, έχει υποστηριχθεί ότι η αύξηση των μεταβολικών αναγκών των αναπνευστικών μυών στερεί μεγάλο ποσοστό ενεργειακού αποθέματος από τους περιφερικούς μύες, προκαλώντας έτσι πρόωρη μυϊκή κόπωση και συμπτώματα μυϊκής εξάντλησης. Η άποψη αυτή συνιστά έως σήμερα αντικείμενο μελέτης.

Έχει παρατηρηθεί ότι σε υγιή άτομα νεαρής ηλικίας, η έντονη διαλειμματική άσκηση αποφέρει σημαντική βελτίωση στην κατανάλωση οξυγόνου, υψηλότερη απόδοση έργου (Gorostiaga EM, 1991) , καθώς και βελτιωμένα αναπνευστικά και γαλακτικά αποτελέσματα σε σύγκριση με τη συνεχή άσκηση (Slordahl SA, 2004). Περαιτέρω, σύμφωνα με αποτελέσματα μελετών σχετικά με το μεταβολισμό των μυϊκών ινών κατά τη διάρκεια της άσκησης σε υγιή άτομα, έχει υποστηριχθεί ότι η μείωση του γλυκογόνου είναι παρεμφερής μεταξύ των ινών τύπου I και II, γεγονός που υποδηλώνει ότι και οι δύο τύποι ινών προσελκύονται σε παρόμοιο βαθμό (Gorostiaga EM, 1991).

Παρόλο που η συνεχής άσκηση υψηλής έντασης αυξάνει τα επίπεδα γαλακτικού οξέος στο αίμα -αποτέλεσμα που προκύπτει λόγω της εξάντλησης της

φωσφοκρεατίνης και της χρήσης δεσμευμένων με μυοσφαιρίνη αποθεμάτων οξυγόνου-, οι περίοδοι άσκησης με διαλείμματα έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση μειωμένων επιπέδων γαλακτικού οξέος και εν τέλει την διευκόλυνση απομάκρυνσης αυτού (Billat VL, 2001), αποκαθιστώντας παράλληλα εν μέρει τα επίπεδα της φωσφοκρεατίνης (Simoneau JA, 1985). Επιπλέον, η δυνατότητα επαναφοράς των αποθεμάτων μυοσφαιρίνης κατά τη διάρκεια της κατάστασης παύσης ανάμεσα σε δύο περιόδους προπόνησης, επιτρέποντας μια περισσότερο οξειδωτική αποικοδόμηση του γλυκογόνου και, για τον λόγο αυτό η σταδιακή μείωση της ανάγκης αυτής έχει προταθεί ώστε να συνιστά τον κύριο μηχανισμό για την επιβραδυνόμενη γλυκόλυση που παρατηρήθηκε κατά την διαλειμματική άσκηση (Astrand PO, 1986).

Σε σύγκριση με την ίδια συνολική ποσότητα έργου που παράγεται κατά τη συνεχόμενη άσκηση, η διαλειμματική άσκηση επιβάλλει μέγιστα φορτία τόσο στους περιφερειακούς μυς όσο και στα όργανα μεταφοράς οξυγόνου χωρίς σημαντική δέσμευση αναερόβιων διεργασιών και συσσώρευση γαλακτικού οξέος, καθώς χρησιμοποιείται λιγότερο γλυκογόνο και η συγκέντρωση γαλακτικού οξέος στους μύες είναι πολύ χαμηλότερη (Astand PO, 1986).

Περαιτέρω, εκ των αποτελεσμάτων, συνάγεται ότι κατά τη διαλειμματική άσκηση με σύντομες χρονικές περιόδους άσκησης, και συγκεκριμένα μέχρι τριάντα δευτερολέπτων, άτομα νεαρής ηλικίας και υγιή είναι δυνατόν να αποδώσουν τα μέγιστα κατά την αεροβική άσκηση, με παράλληλα πολύ χαμηλά επίπεδα γαλακτικού οξέος. Αυτός ο τύπος άσκησης υψηλής έντασης φαίνεται να είναι αποτελεσματικός όχι μόνο στην αθλητική εκπαίδευση αλλά και στη Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, αλλά και σε άλλες χρόνιες ασθένειες που χαρακτηρίζονται από αδυναμία ή και ατροφία των περιφερικών μυών.

Το 2010 πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση του περιελάμβανε οκτώ τυχαιοποιημένες μελέτες στην οποία μετείχαν συνολικά 388 ασθενείς με ΧΑΠ κατά την οποία συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα της συνεχόμενης και της διαλειμματικής. Εξετάζοντας τα ευρήματα, οι συγγραφείς αναφέρουν ότι και στις δύο μεθόδους άσκησης δεν χωρεί αμφιβολία ότι τα αποτελέσματα οδήγησαν στη βελτίωση της ικανότητας φυσικής δραστηριότητας και της ποιότητας ζωής. Τούτο δε διότι τόσο η συνεχόμενη άσκηση όσο και η διαλειμματική βελτίωσαν σημαντικά την αναλογία τριχοειδών ανά μυϊκή ίνα, καθώς και την κατανομή τύπου ινών εντός του τετρακεφάλου μυός σε παρόμοιες ποσότητες. Τα οφέλη που σημειώθηκαν αναφορικά με τη βελτίωσης της αντοχής στην άσκηση, της ποιότητας ζωής και της μορφολογίας και της τυπολογίας των μυϊκών ινών ήταν συγκρίσιμα μεταξύ των ασθενών με ΧΑΠ στο στάδιο II, III και IV της GOLD (Beauchamp και άλλοι, 2010).

Η διαλειμματική άσκηση προκαλεί δυναμική υπερδιάταση σε μικρότερο βαθμό από τη συνεχή άσκηση στη ΧΑΠ. Αυτό θα μπορούσε να επιτρέψει στους ασθενείς να ασκούνται με μεγαλύτερη ένταση και με τον τρόπο αυτό να ενισχύουν τα οφέλη που τους προσφέρει η σωματική άσκηση. Σε υγιή άτομα, η διαλειμματική και η συνεχής άσκηση οδηγούν σε παρόμοια αποτελέσματα. Εντούτοις, το ενδιαφέρον μας για τις ανάγκες της παρούσας επικεντρώνεται στους ασθενείς με ΧΑΠ. Σύμφωνα με μελέτη των Cooppoolse και άλλων, κατά την οποία συνέκριναν πρόγραμμα συνεχόμενης άσκησης με πρόγραμμα στο οποίο συνυπήρχε η διαλειμματική και η συνεχόμενη, παρατηρήθηκε ότι η μέγιστη ισχύς έργου αυξήθηκε στο δεύτερο πρόγραμμα, ενώ η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου αυξήθηκε κατά τη συνεχόμενη άσκηση. Εντούτοις, σε μελέτη των Vogiatzis και άλλων, διαπιστώθηκε ότι τόσο η συνεχόμενη όσο και η διαλειμματική άσκηση αύξησαν τη μέγιστη ισχύ έργου, τον λεπτό εξαερισμό (VE) και την HRQoL, αλλά δεν παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στη μέγιστη πρόσληψη

οξυγόνου. Περαιτέρω, σύμφωνα με την προαναφερθείσα έρευνα, υφίστανται συγκρίσιμες αλλαγές στις προσαρμογές των περιφερικών μυών μέσω της διαλειμματικής και της συνεχούς άσκησης. Ως αναφέρθηκε ανωτέρω, η διαλειμματική άσκηση είναι δυνατό να διεξαχθεί με διάφορους τρόπους. Ενδεικτικά, δέον να αναφερθεί ότι στη μελέτη των Coppoolse και άλλων χρησιμοποιήθηκαν διαστήματα άσκησης διάρκειας 1 λεπτού με ένταση έργου 90% έναντι 2 λεπτών με ένταση έργου 45%, ενώ σε εκείνη των Vogiatzis και άλλων χρησιμοποιήθηκαν διαστήματα άσκησης διάρκειας 30 δευτερόλεπτα στο 100% της έντασης έργου έναντι ανάπαυσης διάρκειας 30 δευτερολέπτων. Η διάρκεια των προαναφερθέντων διαστημάτων, καθώς και η ένταση συνιστούν ζητήματα καταλυτικής σημασίας, δεδομένου ότι σύμφωνα με ορισμένα στοιχεία τα μεγάλα διαστήματα φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικά από τα μικρά διαστήματα σε υγιείς νέους (Arnardóttir RHκαι άλλοι, 2007).

Έχει αποδειχθεί ότι η άσκηση αντοχής μειώνει την αναπνευστική απαίτηση κατά τη διάρκεια της άσκησης και βελτιώνει τη λειτουργία των περιφερικών μυών σε ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Ενώ τα αποτελέσματα αυτά είναι ενθαρρυντικά, οι ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή ΧΑΠ συχνά δεν μπορούν να διατηρήσουν παρατεταμένες σε διάρκεια περιόδους άσκησης σε εντάσεις που θα μπορούσαν να μεγιστοποιήσουν τους περιφερειακούς μύες και τις κεντρικές καρδιαγγειακές προσαρμογές. Δεδομένων τούτων, η διαλειμματική άσκηση έχει προταθεί ως εναλλακτική μέθοδος άσκησης που μπορεί να είναι πιο ανεκτή σε ασθενείς με ΧΑΠ (Sabapathy και άλλοι, 2004).

4. Συζήτηση – Συμπεράσματα

Υφίσταται σειρά μελετών με αντικείμενο τη μείωση των συμπτωμάτων των ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, ως αποτέλεσμα της ένταξής τους σε κάποιο πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης. Κοινό δε στοιχείο αποτελεί η μείωση του αισθήματος της δύσπνοιας. Επισημαίνεται ότι καθώς η παρούσα εργασία χρησιμοποίησε αποκλειστικά και μόνο βιβλιογραφική ανασκόπηση ως εργαλείο έρευνας, χωρίς τη δυνατότητα διεξαγωγής μελέτης επί υποκειμένων, πραγματοποιήθηκε διαλογή, ώστε να παρουσιαστούν μελέτες έγκυρες.

Κατά τη δεκαετία του 60’ διεξήχθησαν μελέτες (Astrand και άλλοι, 1960·Christensen και άλλοι, 1960·FoxEL και άλλοι, 1969) σε υγιή άτομα, τα αποτελέσματα των οποίων έδειξαν ότι όταν το άτομο ασκείται σύμφωνα με τον συνεχή τύπο σωματικής άσκησης σε ένταση ποσοστού μεγαλύτερου του 80% της μέγιστης ικανότητας αυτού για έργο, η διάρκεια της προσπάθειας περιορίζεται σε μόλις λίγα λεπτά, ενώ οι τιμές ορισμένων καρδιοαναπνευστικών και μεταβολικών παραμέτρων είναι οι μέγιστες. Εντούτοις, στις περιπτώσεις εκείνες που άσκηση με την ίδια επιβάρυνση εκτελεσθεί διαλειμματικά, ως έχει περιγραφεί ανωτέρω, σε περιόδους 30 δευτερολέπτων έργου και 30 δευτερολέπτων ανάπαυλας / διαλείμματος, η άσκηση είναι δυνατό να συνεχισθεί για πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, με την αύξηση των τιμών των βιολογικών μέτρων να χαρακτηρίζεται ως μέτρια.

Ως αναφέρθηκε ανωτέρω, η εφαρμογή της διαλειμματικής άσκησης έχει υπάρξει ιδιαίτερα διαδεδομένη, ιδίως κατά τις τελευταίες δεκαετίες, σε ασθενείς οι οποίοι πάσχουν από χρόνια αναπνευστική νόσο σε σημαντικό βαθμό. Από την πλειοψηφία των μελετών αυτών, κατ’ αρχήν, αποδείχθηκε ότι ο συγκεκριμένος τύπος

άσκησης επιφέρει προσαρμογές αντίστοιχες με εκείνες του άλλοτε καθιερωμένου και ευρέως διαδεδομένου τύπου άσκησης, εκείνου της συνεχόμενης άσκησης.

Ως προκύπτει από τα αποτελέσματα αρκετών μελετών (Vogiatzis I., και άλλοι, 2002), καταγράφονται ορισμένα σημαντικά πλεονεκτήματα της εφαρμογής του διαλειμματικού τύπου άσκησης σε σύγκριση με τον τύπο της συνεχόμενης άσκησης. Στα πλεονεκτήματα αυτά συγκαταλέγεται, κατ' αρχάς, η επίτευξη της εκπόνησης της σωματικής άσκησης με μειωμένο αίσθημα δύσπνοιας, με αποτέλεσμα αυτή να είναι πιο εύκολη και, επομένως, πιο αρεστή στους ασθενείς. Συνεπεία αυτού, οι ασθενείς αποδεικνύονται πιο συνεπείς κατά την παρακολούθηση του προγράμματος αναπνευστικής αποκατάστασης. Εν συνεχεία, λόγω ακριβώς του μικρότερου αισθήματος της δύσπνοιας, υφίσταται η δυνατότητα παράτασης της χρονικής διάρκειας της άσκησης κατά τη διάρκεια της προπονητικής συνεδρίας. Τούτο μακροπρόθεσμα επιφέρει βιολογικές προσαρμογές πιο μεγάλες από εκείνες που παρατηρούνται στη συνεχή άσκηση. Επίσης, η διαλειμματική άσκηση δίνει τη δυνατότητα σε ασθενείς με πολύ μικρές αναπνευστικές εφεδρείες να επιτύχουν την άσκηση των περιφερειακών τους μυών σε υψηλές εντάσεις. Με τον τρόπο αυτό μεγιστοποιείται η απόδοση των μυών στο έπακρο. Για τους λόγους αυτούς, έχει υποστηριχθεί ότι στις περιπτώσεις εκείνες των ασθενών με βαριά μορφή κάποιας χρόνιας αναπνευστικής νόσου, συμπεριλαμβανομένης της, χρόνια αποφρακτικής πνευμονοπάθειας, οι οποίοι, επιπλέον, πάσχουν από σοβαρή μυϊκή δυσλειτουργία ενδείκνυται η επιλογή της διαλειμματικής άσκησης έναντι της συνεχόμενης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μελετών, προκύπτουν σημαντικές ενδείξεις ότι η δύσπνοια και η δυσκολία κίνησης των κάτω άκρων περιορίζουν την ικανότητα των ασθενών με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια να ασκούνται, και δεδομένου ότι ο τρόπος ανταπόκρισης των ασθενών στη σωματική άσκηση είναι

διαφοροποιούμενος (Puhan και άλλοι, 2008), συνιστά πρόκληση το να ακολουθηθούν αποτελεσματικά και πιο ανεκτά συστήματα κατάρτισης, με λιγότερα διαλείμματα ανά προπόνηση (Puhan και άλλοι, 2006) λιγότερο απογοητευτικά για τους ασθενείς και ενθαρρυντικά όσον αφορά την αύξηση της μακροπρόθεσμης τήρησης των προγραμμάτων πνευμονικής αποκατάστασης.

Η διαλειμματική άσκηση σε ασθενείς με σοβαρή αναπηρία Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας παρουσιάζει σταθερές μεταβολικές απαιτήσεις, (Sabapathy και άλλοι, 2004) χαμηλές απαιτήσεις αναπνοής, με αποτέλεσμα να αυξάνει τη συνολική διάρκεια άσκησης σε σχέση με τη συνεχόμενη άσκηση (Sabapathy και άλλοι, 2004). Δυνάμει τούτου, η εφαρμογή αυτής της μεθόδου κατά την πνευμονική αποκατάσταση, προσφέρει τη δυνατότητα να οδηγήσει σε σημαντικά κλινικά οφέλη, καθώς επιτρέπει την εφαρμογή έντονης γυμναστικής στους περιφερειακούς μυς για επαρκώς μακρά χρονικά διαστήματα. Επομένως, η διαλειμματική άσκηση μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική εναλλακτική λύση για την συνεχόμενη άσκηση, προκειμένου να βελτιωθεί η συμμόρφωση με την ανάγκη σωματικής άσκησης του προγράμματος, ώστε να καταστεί αποτελεσματική η θεραπεία.

Άξια μνείας στο σημείο αυτό είναι η έρευνα που διεξήχθη από ομάδα Ελλήνων το έτος 2009 (Nasis, Ι.και άλλοι, 2009). Αντικείμενο μελέτης της έρευνας αποτέλεσαν σαράντα δύο ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια οι οποίοι κατατάσσονταν στα στάδια II, III και IV της κλίμακας GOLD. Οι ασθενείς αυτοί είχαν γίνει δεκτοί σε ολοκληρωμένο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης. Σύμφωνα με τα κριτήρια που εφαρμόστηκαν για να συμπεριληφθούν στη μελέτη, προαπαιτούμενο αποτελούσε η ηλικία των ασθενών, καθώς τούτη δεν ήταν δυνατό να ξεπερνά τα 75 έτη και το ποσοστό του δυναμικά εκπνεόμενου αέρα ανά δευτερόλεπτο

FEV_1 να ανέρχεται σε ποσοστό 80% χωρίς σημαντική αναστρεψιμότητα αυτού, ήτοι ποσοστό μικρότερο του 12% μεταβολής των αρχικών τιμών FEV_1 μετά από χορήγηση βρογχοδιασταλτικού, κλινικά σταθερή εικόνα χωρίς σημαντική συνυπάρχουσα ασθένεια ικανή να επηρεάζει την ικανότητα του ασθενούς να προβαίνει σε δραστηριότητες σωματικής άσκησης. Ο στόχος της μελέτης εξηγήθηκε πλήρως στους ασθενείς και ελήφθη γραπτή συγκατάθεση από όλους τους συμμετέχοντες. Πριν και μετά από μια περίοδο 10 εβδομάδων πνευμονικής αποκατάστασης, οι ασθενείς κλήθηκαν να καταγράψουν την αντιληπτή δύσπνοια τους στην κλίμακα MRC. Επιπρόσθετα, κάθε ασθενής ανέλαβε τη δοκιμή 6-MWT, για την αξιολόγηση των δοκιμών αξιολόγησης Wpeak και της πνευμονικής λειτουργίας.

Εν συνεχεία, μετά την εκτίμηση των αρχικών ευρημάτων, οι ασθενείς κατανεμήθηκαν τυχαία ώστε να παρακολουθήσουν δύο διαφορετικά προγράμματα προπόνησης: πρόγραμμα διαλειμματικής άσκησης (interval- loadtraining - ILT) και πρόγραμμα συνεχούς φόρτου (constant- loadtraining - CLT).

Η προαναφερθείσα τυχαία κατηγοριοποίηση πραγματοποιήθηκε λαμβάνοντας υπ' όψιν την αρχική λειτουργία των πνευμόνων των ασθενών (συγκεκριμένα ανάλογα με τη διακύμανση του ποσοστού FEV_1 και αν αυτό προβλεπόμενη χαμηλότερη ή μεγαλύτερη από 50%) και τα ευρήματα που προέκυψαν από την ποδηλατική άσκηση Wpeak (και ανάλογα με το αν το αποτέλεσμά της ήταν υψηλότερο ή χαμηλότερο από 50 W).

Το κύριο εύρημα αυτής της μελέτης είναι ότι σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια η προπόνηση διαλειμματικής άσκησης είναι εξίσου αποτελεσματική με την προπόνηση συνεχούς άσκησης όσον αφορά την πρόκληση

σημαντικής βελτίωσης αναφορικά με τα αποτελέσματα των δοκιμασιών, και συγκεκριμένα του δείκτη BODE, καθώς και στην απόσταση βάδισης 6 λεπτών και την κλίμακα δύσπνοιας MMRC.

Κατά την ανάλυση των συμπερασμάτων επισημαίνεται ότι η διαλειμματική άσκηση έχει εξετασθεί σε άλλες μελέτες, με αναφορά να γίνεται σε αυτήν του Vogiatzis I. και άλλων το 2002 με τίτλο Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD ως μια εναλλακτική και εξίσου αποτελεσματική μέθοδος προπόνησης με την συνεχή άσκηση σε ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια. Επιπρόσθετα, ως ήδη έχει επισημανθεί, προηγούμενες μελέτες έδειξαν ότι η διαλειμματική άσκηση προκαλεί φυσιολογικές προσαρμογές σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, επιτρέποντας τη διατήρηση υψηλότερων ρυθμών εργασίας κατά τη διάρκεια κάθε συνεδρίας προπόνησης με χαμηλότερα συμπτώματα δύσπνοιας και δυσκολίας κίνησης στα κάτω άκρα σε σύγκριση με την συνεχόμενη άσκηση (Puhan και άλλοι, 2006).

Η αποτελεσματικότητα της διαλειμματικής άσκησης σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια έχει αποδοθεί στο γεγονός ότι σχετίζεται με μειωμένους ρυθμούς δυναμικής υπερδιάτασης που προκαλείται από την άσκηση και στο μειωμένο αίσθημα δύσπνοιας κατά τη διάρκεια των προπονητικών συνεδριών .

Περαιτέρω, ενδιαφέρον παρουσιάζει μια μελέτη δημοσιεύθηκε το έτος 2010 (Kortianou, Ε και άλλοι, 2010). Ασθενείς με σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια μπορεί να παρουσιάσουν το (σύνηθες) σύμπτωμα της δύσπνοιας ή της δυσκολίας, εν γένει, στην αναπνοή ακόμα και κατά τη διάρκεια της ξεκούρασης ή να βιώσουν εκπνευστική ροή κατά τη διάρκεια ελαφριάς ή μέτριας σωματικής

άσκησης, περιορίζοντας, έτσι, τη δυνατότητά τους να ασκηθούν συνεχόμενα σε υψηλά ποσοστά εξαιτίας του αισθήματος της έντονης δύσπνοιας. Καθώς η γαλακτική οξέωση επιβαρύνει σημαντικά το αναπνευστικό σύστημα, η μικρή αύξηση στη συγκέντρωση του γαλακτικού οξέος στο αίμα -όπως παρατηρείται κατά τη διάρκεια της διαλειμματικής άσκησης σε σύγκριση με τη συνεχόμενη άσκηση- θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ωφέλιμη για τους ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια μέσω της μείωσης του οξέος που ερεθίζει την αναπνοή, επιτρέποντας, έτσι, την ανοχή των συμπτωμάτων δύσπνοιας για μία παρατεταμένη χρονική περίοδο.

Ο Vogiatzis και άλλοι ερευνητές (2004) κατέδειξαν ότι ασθενείς σε σοβαρή χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (FEV_1: 40% της προβλεπόμενης) μπορούν σχεδόν να τριπλασιάσουν τη διάρκεια της συνολικής άσκησης με σημαντικά χαμηλότερες και περισσότερο σταθερές μεταβολικές και αναπνευστικές αποκρίσεις σε συνάρτηση με αυτές που καταγράφονται στη συνεχιζόμενη άσκηση. Παρότι οι ασθενείς εξασκήθηκαν για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (32 -35 έναντι 9-12 λεπτά) και σε μεγαλύτερη ένταση (100% έναντι 80% WRmax) με τον διαλειμματικό τρόπο, εν τούτοις, είχαν χαμηλότερες μεταβολικές απαιτήσεις και λιγότερους αναπνευστικούς περιορισμούς στο τέλος της άσκησης με περιορισμένα συμπτώματα. Αντίστροφα, με τη συνεχόμενη άσκηση χωρίς καθόλου διαλείμματα, αρκετοί ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια επιδεικνύουν υψηλά ποσοστά (50-80% της μέγιστης δυνατότητάς τους για άσκηση) για μόλις 5 έως 12 λεπτά, στο τέλος των οποίων είναι απολύτως εξαντλημένοι.

Σε ασθενείς με πολύ σοβαρή μορφή ΧΑΠ, υπάρχουν ενδείξεις ότι η διαλειμματική άσκηση έχει ως αποτέλεσμα σημαντικά μειωμένα συμπτώματα δύσπνοιας κατά τη διάρκεια της άσκησης. Επομένως, οι ασθενείς με σοβαρή ΧΑΠ

είναι δυνατό να αυξήσουν αξιοσημείωτα τη συνολική διάρκεια άσκησης με σημαντικά χαμηλότερο μεταβολικό και αναπνευστικό στρες, καθώς και χαμηλότερους ρυθμούς δυναμικής υπερδιάτασης κατά τη διαλειμματική άσκηση σε σύγκριση με τη συνεχόμενη άσκηση (Gloeckl και άλλοι, 2013). Σε εντάσεις από 85% έως 95% του WRpeak, αρκετοί ασθενείς με ΧΑΠ (FEV1< 50% της προβλεπόμενης) μπορούν να αντέξουν μόνο 4 με 5 λεπτά άσκησης, και μόνο μέχρι 13 λεπτά σε χαμηλότερες εντάσεις (60% - 80% WRmax). Επομένως, η εφαρμογή και η υιοθέτηση προπόνησης με συνεχόμενη άσκηση για ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια σε προχωρημένο στάδιο είναι αναποτελεσματική, καθώς θα πρέπει να ξεκουράζονται για αρκετά λεπτά πριν ξεκινήσουν ξανά την άσκηση. Αντίθετα, η διαλειμματική προπόνηση μπορεί όχι μόνο να επιτρέψει αλλά και να διευκολύνει τους ασθενείς να ολοκληρώσουν μικρές περιόδους σε υψηλή ένταση, η οποία δεν θα ήταν δυνατή με τον συνεχόμενο τρόπο άσκησης. Όταν οι ασθενείς ασκούνται για μικρές (χρονικά) περιόδους (για παράδειγμα, για 30 δευτερόλεπτα), οι οποίες εναλλάσσονται με μικρά διαλείμματα ξεκούρασης τα οποία (επίσης) διαρκούν για τριάντα δευτερόλεπτα, ολοκληρώνουν τη συνολική άσκηση καταβάλλοντας μία μέτρια προσπάθεια και σχετικά σταθερές μεταβολικές και αναπνευστικές αποκρίσεις.

Επίλογος

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια αποτελούν την ομάδα εκείνη ασθενών με χρόνια αναπνευστική νόσο για την οποία έχει διεξαχθεί μεγάλος όγκος μελετών, με το ενδιαφέρον της ακαδημαϊκής κοινότητας να είναι μόνιμα στραμμένο προς τα αποτελέσματα που καταγράφονται. Στο πλαίσιο αυτό επισημαίνεται ότι σε αυτούς τους ασθενείς έχει παρατηρηθεί ότι η ομάδα αυτή είναι εκείνη που παρουσιάζει με μεγάλη συχνότητα μια επιμένουσα λειτουργική διαταραχή στην ικανότητα για άσκηση, παρά τη βελτιστοποίηση της φαρμακευτικής αγωγής και τη χορήγηση οξυγονοθεραπείας μακράς διάρκειας (LTOT). Τα προγράμματα αναπνευστικής αποκατάστασης στην Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια παρουσιάζουν πολυδιάστατη δομή και έχουν ως κύριο άξονα την άσκηση, ενώ ρόλο κομβικής σημασίας διαδραματίζουν η εκπαίδευση, η φυσικοθεραπεία, η ψυχολογική υποστήριξη και η βελτίωση των διατροφικών συνηθειών. Σκοπός εξάλλου των προγραμμάτων αποκατάστασης αποτελεί η μείωση του αισθήματος της δύσπνοιας του ασθενή κατά την εκτέλεση των σωματικών δραστηριοτήτων. Τούτο δε, έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και της ανεξαρτησίας του ασθενή από τρίτους, ώστε να καθίσταται δυνατό για εκείνον να αυτοεξυπηρετείται και να χειρίζεται όσο το δυνατόν καλύτερα τη νόσο. Εξάλλου, ο στόχος, εν τέλει δεν είναι άλλος από το να επιτυγχάνεται η επανένταξη του ασθενή στο κοινωνικό σύνολο ως μέλος ενεργό.

Καθώς δε η ψυχολογική κατάσταση του ασθενή διαδραματίζει ρόλο κομβικής σημασίας, η εκπαίδευση των ασθενών κρίνεται απαραίτητη. Για τον λόγο αυτό, η εκπαίδευση θα έπρεπε να άρχεται από τα μεγάλα νοσοκομεία της χώρας όπου υπάρχει η απαραίτητη έμψυχη και υλικοτεχνική υποδομή και να συνεχίζεται με

αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ του δικτύου πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας και των ιδίων των ασθενών.

Με την παρούσα διπλωματική εργασία κατέστη σαφές ότι η αναπνευστική αποκατάσταση συνιστά μια πολύπλευρη και πολυδιάστατη διαδικασία, στην οποία εμπλέκονται διαφορετικές επιστημονικές ειδικότητες. Η άσκηση δε, αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του προγράμματος που σχεδιάζεται. Τούτο έχει καταστεί σαφές εδώ και αρκετές δεκαετίες και για τον λόγο αυτό έχει διεξαχθεί πληθώρα μελετών. Το ερώτημα της επιλογής της συνεχόμενης άσκησης έναντι της διαλειμματικής παραμένει επίκαιρο. Εντούτοις, από τις διαφορετικές μελέτες προκύπτει με σαφήνεια ότι η πλάστιγγα γέρνει υπέρ της διαλειμματικής άσκησης, δεδομένου ότι επιφέρει παρεμφερή αποτελέσματα αναφορικά με τις φυσιολογικές αντιδράσεις, με μείωση της κόπωσης και του αισθήματος δύσπνοιας κατά την προπόνηση.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

1. Γεροδήμος Βασίλειος (επιμ.), Η άσκηση ως μέσο πρόληψης και αποκατάστασης χρόνιων παθήσεων, 177-226, 2013.
2. Παναγιώτου Μ.,ΚαστανάκηςΕ.,Βογιατζής Ι.,Η μειωμένη ικανότητα για άσκηση στη ΧΑΠ.Πνεύμων 2013;3(26):235-244.
3. Πολυζωγόπουλος, Δ., Πολυχρονόπουλος Βλ., Κλινική Πνευμονολογία, Τόμος Γ', Β' Έκδοση, 2040 επ., Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2005.
4. Τζανάκης Ν., Χρυσοφάκης, Γ., Σιαφάκας Ν.Μ., Φλεγμονή και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, στο έργο Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, σ. 81επ., Εκδόσεις της Ελληνικής Πνευμονολογικής Εταιρείας, 2002.
5. Χαντζηκωνσταντίνου Σ., Ιατρική της σωματικής άσκησης- Αθλητιατρική παθολογία Ι., Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., Αθήνα, 1993.
6. Albert, R., Spiro, S., Jett, J., Κλινική Πνευμονολογία ΙΙ, Γενική Επιμέλεια – Πρόλογος Ρούσσος, Χ., 545 επ., Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2004.

Ξενόγλωσση

7. ACCP/AACVPR. Pulmonary rehabilitation: joint ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. ACCP/AACVPR Pulmonary Rehabilitation Guidelines

Panel. American College of Chest Physicians. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Chest 1997;112(5): 1363-96.

8. Am. J. Respir. Crit. Care Med, Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease, Joint ATS/ERS 1999;159:S1-S40.
9. Am. J. Respir. Crit. Care Med, An Official ATS/ERS statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation,2013; 188(8):e13-64.
10. American college of Sports Medicine, Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Med Sci Sports Exerc.1998; 30:975-991.
11. American Thoracic Society, Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am j. Respir 1995;152.
12. American Thoracic Society, Pumlonary Rehabilitation, Am J Respir Crit Care Med 1999;159:1666-1682.
13. Arnardóttir RH1, Boman G, Larsson K, Hedenström H, Emtner M., Interval training compared with continuous training in patients with COPD, Respiratory Medicine 2007;101: 1196–1204.
14. Astrand I, Astrand PO, Christensen EH, Hedman R. Intermmitent muscular work. Acta PhysiolScand 1960; 50: 269-287.
15. Astrand PO, Rodahl K. Physical training. In: Astrand PO, Rodahl K, editors. Textbook of Work Physiology. New York, NY: McGraw-Hill, 412–476, 1986.
16. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE et al., Exercise rehabilitation and chronic obstructive pulmonary disease stage. Am. J. Respir. Crit. Care Med 1999; 160: 1249-1253.

17. Beauchamp MK, Nonoyama M, Goldstein RS, et al. Interval versus continuous training in individuals with chronic obstructive pulmonary disease – a systematic review. Thorax 2010; 65: 157–164.
18. Billat VL. Interval training for performance: A scientific and empirical practice. Special recommendation for middle and long distance running. Part I: Aerobic interval training. Sports Med.2001; 31:13–31.
19. Borg, GAV, Psychophysical bases of perceived exertion, Med Sci Sports Exerc 1987;14: 377-381.
20. Briscoe W.A., Nash E.S.: The slow space in chronic obstructive pulmonarydisease, 706 επ., Annals of the New York Academy of Sciences, 1965.
21. Casaburi R, Rennard SI., Exercise limitation in chronic obstructive pulmonary disease. The o'donnellthreshold.Am J Respir Crit Care Med.2015;191(8):873-5.
22. Casaburi R., Patessio A., Ioli F, Zanaboni S, Donner CF, Wasserman K., Reductions in Exercise lactic acidosis and ventilation as a result of exercise training in patients with chronic obstructive lung disease, Am Rev Respir Dis1991; 143: 9-18.
23. Casaburi, R., Porszasz J., Burns MR, Carithers ER, Chang RSY, Cooper CB, Physiologic Benefits of exercise training in rehabilitation of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. Am. J. Respir. Crit. Care Med 1997; 155: 1541-1551.
24. Celli, BR, Exercise in the rehabilitation of patients with Respiratory Disease, στοHodgin, JE, Celli BR, Connors GR, ed. Pulmonary Rehabilitation

Guidelines to success. Third Edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 147-164, 2000.

25. Christensen EH, Hedman R., Saltin B., Intermittent and Continuous Running, Acta PhysiolScand 1960;50: 269-287.
26. Chum Em, Han SJ,Modi HN., Analysis of diaphragmatic movement and after pulmonary rehabilitation using fluoroscopy imaging in patients with COPD. Int J Chrom Obstruct Pulmon Dis.2015;10:193-9.
27. Coppoolse R, Schols AM, Baarends EM, Mostert R, Akkermans MA, Janssen PP, et al. Interval versus continuous training in patients with severe COPD: a randomized clinical trial. Eur Respir J1999;14(2):258–63.
28. Gorostiaga EM, Walter CB, Foster C, et al. Uniqueness of interval and continuous training at the same maintained exercise intensity. Eur J ApplPhysiol,1991;63:101–107.
29. Creutzberg EC, Schols AM, Weling-Scheepers CA, Buurman WA and Wouters EF Characterization of nonresponse to high caloric oral nutritional therapy in depleted patients with chronic obstructive pulmonary disease." Am J Respir Crit Care Med 2000;161(3 Pt 1): 745-52.
30. Creutzberg EC, Wouters EF, Mostert R, Weling-Scheepers CA and ScholsAM . Efficacy of nutritional supplementation therapy in depleted patients with chronic obstructive pulmonary disease, Nutrition 2003; 19(2) : 120- 7.
31. Donner CF, Muir JF, and the Rehabilitation and Chronic Care Scientific Group of the European Respiratory Society, Selection Criteria and Programmes for Pulmonary rehabilitation in COPD patients. Eur. Respir. J1997;10: 744-757.

32. Fletcher C and Peto R. The natural history of chronic airflow obstruction, Br Med J 1977;60: 1645-8.
33. Fishman AP., Pulmonary Rehabilitation Research. Am J Respir Crit Care Med,1994; 149:825-833.
34. Fox EL, Robinson S, Wiegman DL., Metabolic Energy Sources during continuous and interval running. J Appl Pysiol1969 ; 27: 174-178.
35. Gallefoss F and Bakke PS. How does patient education and selfmanagement among asthmatics and patients with chronic obstructive pulmonary disease affect medication?, Am J Respir Crit Care Med 1999 ; 160(6) :2000-5.
36. Garrod R., Paul EA, Wedzicha JA, Supplemental Oxygen during pulmonary rehabilitation in patients with COPD with exercise hypoxemia. Thorax 2000; 47:70-75.
37. Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Report, 2018.
38. Gloeckl, R., Marinov, B., Pitta, F., Practical recommendations for exercise training in patients with COPD, Eur Respir Rev2013; 22: 178–186.
39. Griffiths TL, Phillips CJ, Davies S, Burr ML and Campbell IA, Cost effectiveness of an outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation programme. Thorax 2001; 56(10):779-84.
40. Guell R, Casan P, Belda J, Sangenis M, Morante F, Guyatt GH and Sanchis J. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomized trial, Chest 2000;117(4): 976-83.
41. Horowitz MB, Littenberg B, Mahler DA, Target Dyspnea ratings predict expected oxygen consumption as well as target heart rate value, Am J Respir Crit Care Med1996; 159: 1485-1489.

42. Jensen HH, Godtfredsen NS, Lange P, Vestbo J. Potential misclassification of causes of death from COPD. Eur Respir J 2006;28:781–785.
43. Kortianou, E., Nasis, I., Spetsioti,S.,Daskalakis, A., Vogiatzis, I., Effectiveness of Interval Exercise Training in Patients with COPD, Cardiopulm Phys Ther J. 2010; 21(3): 12–19.
44. Lacasse Y, Guyatt GH and Goldstein RS. "The components of a respiratory rehabilitation program: a systematic overview." Chest 1997;111(4): 1077-88.
45. Louvaris Z, Kortianou EA, Spetsioti S, Vasilopoulou M, Nasis I, Asimakos A, Zakynthinos S, Vogiatzis I., Intensity of daily physical activity is associated with central hemodynamic and leg muscle oxygen availability incopd.2013;115(6):794-802.
46. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, Barreiro E, Burelle Y, Debigaré R, Dekhuijzen PN, Franssen F, Gayan-Ramirez G, Gea J, Gosker HR, Gosselink R, Hayot M, Hussain SN, Janssens W, Polkey MI, Roca J, Saey D, Schols AM, Spruit MA, Steiner M, Taivassalo T, Troosters T, Vogiatzis I, Wagner PD., An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. ATS/ERS Ad Hoc Committee on Limb Muscle Dysfunction in COPD.Am J Respir Crit Care Med.2014;189(9): 15-62.
47. Maltais, F., LeBlanc P., Simard C., Jobin J., Bernabe C., Bruneau J., Carrier L., Belleau R., Skeletal muscle adaptation to endurance training in patients with chronic pulmonary disease. Am J Respir Crit Care1996; 154: 442-447.
48. Maltais, F., LeBlanc P., Jobin J., Berbe C., Bruneau J., Carrier L., Bretton MJ, Falardeau G., Belleau R., Intensity of training and physiologic adaptations in

patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care 1997; 155:555-561.

49. Mathers CD, Roncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS*Med* 2006;3:2011–2030.
50. Murray CJ, Lopez AD, Black R, Mathers CD, Shibuya K, Ezzati M, Salomon JA, Michaud CM, Walker N, Vos T. Global burden of disease 2005: call for collaborators. Lancet2007;370:109–110.
51. NasisI., VogiatzisI., StratakosG.,AthanasopoulosD, KoutsoukouA., Daskalakis A., SpetsiotiS., EvangelodimouA., Roussos C., Zakynthinos S., Effects of interval-load versus constant-load training on the BODE index in COPD patients, Respiratory Medicine 2009; 103: 1392-1398.
52. Nasis I, Kortianou EA, Clini E, Koulouris NG, Vogiatzis I., Effect of rehabilitative exercise training on peripheral muscle remodelling in patients with COPD: targeting beyond the lungs.Curr Drug Targets2013;14(2):262-73.
53. Neder JA, Jones PW, Nery LE, Whipp BJ. Determinants of the exercise endurance capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. The power-duration relationship. Am J Respir Crit Care Med2000; 162: 497–504.
54. O'Donnell DE, Fluge T, Gerken F, Hamilton A, Webb K, Aguilaniu B, Make B and Magnussen H., Effects of tiotropium on lung hyperinflation, dyspnoea and exercise tolerance in COPD. Eur Respir J 2004; 23(6) :832-40.
55. O'Donnell DE, McGuire M., Samis L., Webb KA, General Exercise Training improves ventilatory and peripheral muscle strength and endurance in chronic airflow limitation. Am J Respir Crit Care Med 1998;157: 1489-1497.

56. O'Donnell DE, McGuire M., Webb KA, Older Patients with COPD: Benefits of exercise training. Geriatrics1990; 48: 59-66.
57. Puhan MA, Buschinh G, Schunemann HJ, et al. Interval versus continuous high-intensity exercise in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. Ann Intern Med.2006; 145: 816–825.
58. Puhan MA, Schunemann HJ, Buesching G, et al. COPD patients' ability to follow exercise influences short-term outcomes of rehabilitation. Eur Respir J.2008;31:304–310.
59. Repine, JE, Bast, A., Lankhorst I., Oxidative stress in chronic obstructive pulmonary disease, Oxidative Stress Study Group. Am j. Respir, 1997.
60. Ries AL, Kaplan RM, Limberg TM, Prewitt LM, Effects of Pulmonary Rehabilitation on physiologic and psychologic outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Ann Intern Med1995; 122: 823-832.
61. Sabapathy S, Kingsley RA, Schneider DA, et al. Continuous and intermittent exercise responses in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax.2004 ; 59:1026–1031.
62. Salman GF, Mosier MC, Beasley BW and Calkins DR, Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: meta-analysis of randomized controlled trials, J Gen Intern Med 2003;18(3): 213-21.
63. Saudny-Unterberger H, Martin JG and Gray-Donald K, Impact of nutritional support on functional status during an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1997; 156(3 Pt 1): 794-9.

64. Simoneau JA, Lortie G, Boulay MR, et al. Human skeletal muscle fiber type alteration with high intensity intermittent training. Eur J Appl Physiol.1985; 54:250–253.
65. Slinde F, Gronberg AM, Engstrom CR, Rossander-Hulthen L and Larsson S, Individual, dietary intervention in patients with COPD during multidisciplinary rehabilitation, Respir Med 2002; 96(5) : 330-6.
66. Slordahl SA, Madslien VO, Stoylen A, et al. Atrioventricular plane displacement in untrained and trained females. MedSciSportsExerc 2004;36:1871–1875.
67. Snell,N., Strachan, D., Hubbard, R., Gibson, J., Gruffydd-Jones, K., Jarrold, I., S32 Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the uk: findings from the british lung foundation's 'respiratory health of the nation' project Thorax2016;71**:**A20.
68. Snider, G.L., Chronic Brochitis and Emphysema, στοέργοτων Murray-Nadel, Textbook of Respiratory Medicine, 1069, Saunders W. B. Co., London, 1988.
69. Steiner MC, Barton RL, Singh SJ and Morgan MD, Nutritional enhancement of exercise performance in chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial, Thorax 2003;58(9) : 745-51.
70. Strijbos JH, Postma DS, R Van Altenaet al. A comparison between an outpatient hospital-based pulmonary rehabilitation program in patientswith COPD. Chest 1996; 109: 366-372.
71. Toshima MT, Kaplan RM, Ries AL., Experimental Evaluation of rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: short term effects on exercise endurance and health status. Health Psychology1990; 93: 237-252.

72. Troosters, T., Gosselink, R., Decramer, M., Short and long-term effects of outpatient pulmonary rehabilitation in COPD patients; a randomized controlled trial. Am J Med 2000;109: 207-212.

73. Vermeeren MA, Wouters EF, Nelissen LH, van Lier A, Hofman Z and Schols AM, Acute effects of different nutritional supplements on symptoms and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease., Am J Clin Nutr 2001; 73(2) : 295-301.

74. Vestbo J., Diagnosis and Assessment, Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2013.
[διαθέσιμοστοhttps://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.201204-0596PP].

75. Vogiatzis, I., Nanas, S., Roussos, C., Interval training as an alternative modality to continuous exercise in patients with COPD, Eur Respir J.2002; 20:12-19.

76. Vogiatzis I, Terzis G, Nanas S, Stratakos G, Simoes DC, Georgiadou O, et al. Skeletal muscle adaptations to interval training in patients with advanced COPD. Chest2005 ;128(6) :3838–45.

77. Vogiatzis I, Zakynthinos S., Physical inactivity: common pathway to peripheral muscle weakness in chronic respiratory diseases?Eur Respir J.2009;34(6) :1213-4.

78. Zacarias, EC., Neder JA, Cendom, SP, Nery, LE, Jardim, J., Heart rate at the estimated lactate threshold in patients with chronic obstructive pulmonary disease: effects on the target intensity for dynamic exercise training. JCardipulmRehab 2000 ;20: 369-376 .

Πηγές Συμπληρωματικού υλικού

79. http://persiapbba0611.blogspot.com/2010/07/gold-staging-system-for-copd-severity.html
80. https://www.verywellhealth.com/copd-symptoms-915030
81. http://www.rhythmofbreath.org/what-are-the-complications-or-effects-of-copd/
82. https://www.cdc.gov/copd/data.html
83. http://erj.ersjournals.com/content/27/2/397