



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
“ΜΟΡΙΑΚΗ & ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ”

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΘΕΜΑ: <<Ο ρόλος των ασκήσεων ισορροπίας ως μέρος της
αποκατάστασης των ασθενών με χρόνια αποφρακτική
πνευμονοπάθεια>>

Κωνσταντία Σάββα

Επιβλέπων: Επίκουρος Καθηγητής Αναστάσιος Φιλίππου

ΜΑΡΤΙΟΣ 2019



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
“ΜΟΡΙΑΚΗ & ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ”

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΘΕΜΑ: <<Ο ρόλος των ασκήσεων ισορροπίας ως μέρος της
αποκατάστασης των ασθενών με χρόνια αποφρακτική
πνευμονοπάθεια>>

Κωνσταντία Σάββα

ΜΕΛΗ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Καθηγητής Μιχάλης Κουτσιλιέρης
Καθηγήτρια Ειρήνη Γραμματοπούλου
Επίκουρος Καθηγητής Αναστάσιος Φιλίππου

ΜΑΡΤΙΟΣ 2019

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

- Τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής τον Καθ. Μ. Κουτσιλιέρη, την Καθ. κα. Ε. Γραμματοπούλου και τον Επικ. Καθ. Α. Φιλίππου.
- Τον Επιβλέποντα Επίκουρο Καθηγητή κο Αναστάσιο Φιλίππου για την καθοδήγηση και την υποστήριξη κατά την διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας αυτής.
- Την Πρόεδρο του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του ΠΑΔΑ Καθ. Κα Ειρήνη Γραμματοπούλου για την βοήθειά της και την συνεχή επιστημονική καθοδήγηση.
- Τον σύζυγο μου Γιώργο και τα παιδιά μου Αριστομένη, Σωτήρη και Παναγιώτη για την κατανόηση και την υποστήριξη που μου παρείχαν.

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία είχε σκοπό να εξετάσει την επίδραση των ασκήσεων ισορροπίας στο καθημερινό πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης, στην πτώση των ατόμων με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια(ΧΑΠ). Για τον σκοπό αυτό μελετήθηκαν και αναλύθηκαν όλα τα σχετικά άρθρα που δημοσιεύθηκαν τα τελευταία χρόνια.

Η ΧΑΠ είναι μία συχνή πάθηση που πλήττει τη σύγχρονη κοινωνία, χαρακτηρίζεται από εμμένοντα περιορισμό της ροής του αέρα, ο οποίος είναι συνήθως προοδευτικός και σχετίζεται με χρόνια αυξημένη φλεγμονώδη αντίδραση των αεραγωγών και των πνευμόνων σε τοξικά σωματίδια ή αέρια(GOLD, 2018). Στις ανεπτυγμένες χώρες το 25% των ατόμων από 40 ετών και άνω μπορεί να εμφανίζει τουλάχιστον ήπια ΧΑΠ (Halbert et al., 2006; Charman et al., 2006). Στην Ελλάδα υπολογίζεται ότι το 9-17% του πληθυσμού πάσχει από ΧΑΠ (Gourgoulianis et al., 2000).

Η ΧΑΠ παρουσιάζει χαρακτηριστικά κλινικά συμπτώματα και περιορισμούς που αναγνωρίζονται με τις κατάλληλες δοκιμασίες και τα διαγνωστικά εργαλεία που επιτρέπουν τη διάγνωση της (Barnett., 2006).

Μεταξύ των άλλων προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς με ΧΑΠ είναι η διαταραχή της ισορροπίας που επηρεάζει τις καθημερινές τους δραστηριότητες και πολλές φορές τους θέτει σε σοβαρούς κινδύνους. Έχουν αναπτυχθεί ποικίλες έγκυρες και αξιόπιστες κλίμακες αξιολόγησης της.

Η προχωρημένη ηλικία, το φύλο, η μυική αδυναμία, η απώλεια βάρους, ψυχολογικά προβλήματα όπως άγχος και κατάθλιψη, η φαρμακευτική αγωγή, η πολυνευροπάθεια (Crisan et al.,2015), η πνευμονική υπερδιάταση (Pereira et al.,2016) και ο υπεραερισμός (Sakellari et al., 1997) προκάλουν διαταραχές της ισορροπίας στη ΧΑΠ.

Στα προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται ασκήσεις ισορροπίας των ασθενών με ΧΑΠ. Τα αποτελέσματα της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης έδειξαν ότι οι ασκήσεις ισορροπίας βελτιώνουν τη φυσική κατάσταση των ατόμων με ΧΑΠ και μειώνουν τον κίνδυνο των πτώσεων.

Λέξεις κλειδιά:

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) (Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια), Balance assessment (αξιολόγηση της ισορροπίας), Balance training (εκπαίδευση της ισορροπίας), Rehabilitation (αποκατάσταση), falls (πτώσεις).

2. ABSTRACT

The present study aimed to examine the effect of balance exercises in the daily pulmonary rehabilitation program on falls of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). For this purpose, all relevant articles published in recent years have been studied and analyzed.

COPD is a common disease affecting modern society, characterized by persistent airflow limitation, which is usually progressive and is associated with a chronic increased inflammatory reaction of airways and lungs to toxic particles or gases (GOLD 2018). In developed countries, 25% of people from 40 years of age and above may have at least mild COPD (Halbert et al, 2006; Chapman et al., 2006). In Greece it is estimated that 9-17% of the population suffers from COPD (Gourgoulianis et al, 2000).

COPD typically presents clinical symptoms and limitations which are identified with the appropriate tests and assessment tools which enable its diagnosis (Barnett, 2006).

Among other problems that COPD patients face is that of balance impairments that affects their daily activities and often puts them at serious risk. Various valid and reliable scales of balance assessment have been developed.

Older age, gender, muscle weakness, weight loss, psychological problems such as anxiety and depression, medication, polyneuropathy (Crisan et al.,2015), pulmonary hypertension (Pereira et al.,2016) and hyperventilation (Sakellari et al.,1997) cause balance impairments in COPD.

Pulmonary rehabilitation programs, inter alia, include balance exercises for COPD patients. The results of this bibliographic review have shown that balance exercises improve the physical condition of people with COPD and reduced the risk of falls.

Key words: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), balance assessment, balance training, rehabilitation, falls.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
2. ABSTRACT.....	3
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
4. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	9
4.1 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ (ΧΑΠ).....	9
4.1.1 Ορισμός.....	9
4.1.2 Παράγοντες που οδηγούν σε ΧΑΠ.....	10
4.1.3 Επιδημιολογία.....	14
4.1.4 Παθογένεια.....	15
4.1.5 Παθοφυσιολογία.....	16
4.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	18
4.2.1 Κλινική εικόνα.....	18
4.2.2 Αξιολόγηση.....	20
4.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ.....	22
4.3.1 Φαρμακευτική θεραπεία.....	23
4.3.2 Μη φαρμακευτική θεραπεία.....	23
4.3.3 Άλλες θεραπείες.....	23
4.4 ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΧΑΠ.....	23
4.4.1 Διαχείριση της σταθερής ΧΑΠ.....	24
4.4.2 Διαχείριση παροξυσμών στη ΧΑΠ.....	25
4.5 ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΗ ΧΑΠ / ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....	26
4.5.1. Φύλο.....	27
4.5.2. Ηλικία.....	27
4.5.3. Σοβαρότητα πάθησης - Πνευμονική υπερδιάταση.....	28
4.5.4 Υπεραερισμός.....	30
4.5.5. Διατροφικές διαταραχές.....	30
4.5.6 Μυϊκή αδυναμία.....	31
4.5.7. Φαρμακευτική αγωγή.....	32

4.5.8 Πολυνευροπάθεια	34
4.6 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ	35
4.6.1 Κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale, BBS)	35
4.6.2 Timed Up and Go (TUG) τεστ	42
4.6.3 Single-leg Stance Test (SLST) ή Unipedal Stance Test (UST)	44
4.6.4 Κλίμακα Activities Balance Confidence (ABC)	45
4.6.5 Κλίμακα αξιολόγησης BESTest (Balance Evaluation Systems Test)	46
4.6.6 Τεστ κινητικότητας Tinetti (Tinetti Mobility Score)	59
4.7 ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΑΠ	65
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	87
6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	88

3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) χαρακτηρίζεται από εμμένοντα περιορισμό της ροής του αέρα, ο οποίος είναι συνήθως προοδευτικός και σχετίζεται με χρόνια αυξημένη φλεγμονώδη αντίδραση των αεραγωγών και των πνευμόνων σε τοξικά σωματίδια ή αέρια. Ο περιορισμός αυτός προκαλείται από συνδυασμό βλάβης των αεραγωγών και καταστροφής του παρεγχύματος σε διαφορετική αναλογία ανά ασθενή. (GOLD, 2018). Το 25% των ατόμων από 40 ετών και άνω μπορεί να εμφανίζει τουλάχιστον ήπια ΧΑΠ – Σταδίου I (Halbert et al., 2006; Chapman et al., 2006). Ενώ όσον αφορά τη θνησιμότητα, αυτή τη στιγμή η ΧΑΠ αποτελεί την τέταρτη αιτία θανάτου στον κόσμο, αλλά υπολογίζεται ότι μέχρι το 2020 θα είναι στην τρίτη θέση (GOLD, 2018) μολονότι το 1998 ήταν πέμπτη (Murray and Lopez., 1997). Η άνοδος αυτή μπορεί να οφείλεται στην αύξηση του προσδόκιμου ζωής και της συχνότητας του καπνίσματος (GOLD,2018). Τα συμπτώματα και τα κλινικά ευρήματα της ΧΑΠ είναι ο περιορισμός της εκπνευστικής ροής στο αναπνευστικό σύστημα, η διαταραχή του πνευμονικού αερισμού, η υπερπαραγωγή βλέννας, η πνευμονική υπέρταση, οι παροξυσμοί δύσπνοιας, η καχεξία, η κατάθλιψη και η οστεοπόρωση.

Οι ασθενείς παρουσιάζουν δύσπνοια με συριγμό, χρονιές λοιμώξεις, βήχα, παραγωγή πτυέλων και ανορεξία. Η σωστή εκτίμηση της σοβαρότητας της πάθησης, της επίδρασής της στην υγεία του ασθενή αλλά και του κινδύνου για μελλοντικά προβλήματα γίνεται με την αξιολόγηση της παρουσίας και της σοβαρότητας της μειωμένης πνευμονικής λειτουργίας μέσω της σπιρομέτρησης, του επιπέδου των συμπτωμάτων του ασθενούς, του ιστορικού μέτρων και σοβαρών παροξυσμών και μελλοντικών κινδύνων και της παρουσίας συνοδών νοσημάτων. Μετά τη διάγνωση και την αξιολόγηση, στα πλαίσια της έναρξης της διαχείρισης και της θεραπείας της ΧΑΠ, ο πάσχων έχει στη διάθεση του ποικίλους τρόπους αντιμετώπισης, ανάλογα με το στάδιο (ήπιο – πολύ σοβαρό) της πάθησης και τις προσωπικές του ανάγκες (GOLD, 2018). Η θεραπεία συνίσταται στην συνταγογράφηση και λήψη της κατάλληλης φαρμακευτικής θεραπείας, στη διακοπή του καπνίσματος, στη φυσική δραστηριότητα, στην πνευμονική αποκατάσταση, στην οξυγονοθεραπεία και στον μηχανικό αερισμό (GOLD, 2016)

Οι ασθενείς με ΧΑΠ παρουσιάζουν αδυναμία στους περιφερικούς μυς, μειωμένη λειτουργική κινητικότητα και μειωμένη ικανότητα άσκησης. Επιπλέον παρουσιάζουν διαταραχές ισορροπίας και συντονισμού (Pedrozo et al., 2015). Ο de Castro το 2016 και οι συνεργάτες του κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η έλλειψη ισορροπίας οδηγεί σε συχνές πτώσεις. Ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και την σοβαρότητα των συνοδών προβλημάτων της υγείας του ασθενούς επηρεάζεται η ισορροπία και αυξάνεται ο κίνδυνος για πτώσεις.

Οι επιστήμονες ανέπτυξαν μία σειρά από εργαλεία αξιολόγησης για την εκτίμηση της ισορροπίας όπως η Berg Balance Scale, η δοκιμασία Timed Up and Go (TUG), το Single leg Stance Test, η κλίμακα Activities Balance Confidence (ABC), το Balance Evaluation Systems Test και το τεστ κινητικότητας Tinetti Mobility Score.

Στη συνέχεια οι ερευνητές έχοντας στη διάθεση τους όλα αυτά τα τεστ επιδόθηκαν σε μία προσπάθεια να μελετήσουν την επίδραση μίας παρέμβασης εκπαίδευσης της ισορροπίας στην φυσική λειτουργία των ασθενών με ΧΑΠ αλλά και στη επίδραση του προγράμματος στις πτώσεις των ατόμων λόγω μειωμένης ισορροπίας.

Οι Beauchamp et al., (2013) μελέτησαν την επίδραση μιας παρέμβασης εκπαίδευσης της ισορροπίας στη φυσική λειτουργία και στην ικανότητα ισορροπίας ασθενών με ΧΑΠ και με αυξημένο κίνδυνο πτώσης ενταγμένων σε πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης.

Οι Jacome et al., (2014) μελέτησαν την εκτίμηση της λειτουργικής ισορροπίας μεταξύ των ηλικιωμένων με διαφορετικά επίπεδα σοβαρότητας ΧΑΠ και την διερεύνηση των παραγόντων πρόβλεψης του λειτουργικού προβλήματος ισορροπίας. Οι Mkacher et al., (2014) μελέτησαν την επίδραση ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στην ισορροπία σε ασθενείς με ΧΑΠ σε σύγκριση με υγιή άτομα. Οι Beauchamp et al., (2016) μελέτησαν τον προσδιορισμό του κριτηρίου της ελάχιστης κλινικά σημαντικής διαφοράς (Minimal Clinically Important Difference MCID), της κλίμακας ισορροπίας του Berg (Berg Balance Scale BBS), του BESTest (Balance Evaluation Systems Test) και της κλίμακας ABC (Activities-Specific Balance Confidence) σε ασθενείς με Χ.Α.Π. που εντάχθηκαν σε πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης. Οι Voica et al., (2016) μελέτησαν την ισορροπία σε δύο ομάδες ασθενών με ΧΑΠ με διαφορετική σωματική σύνθεση και την πιθανότητα πτώσεων στις δύο ομάδες. Οι Harrison et al., (2015) μελέτησαν την σκοπιμότητα ενσωμάτωσης εκπαίδευσης της ισορροπίας ως μέρος των προγραμμάτων πνευμονικής

αποκατάστασης σε άτομα με ΧΑΠ. Οι Mkachet et al., (2015) μελέτησαν τα αποτελέσματα ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στην ισορροπία σε ασθενείς με ΧΑΠ. Οι Beauchamp et al., (2010) μελέτησαν την επίδραση ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στην ισορροπία σε άτομα με ΧΑΠ. Οι Devi et al., (2017) μελέτησαν τα αποτελέσματα ενός προγράμματος άσκησης της ισορροπίας σε ασθενείς με μέτριο ΧΑΠ ενσωματωμένο στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης. Οι Marques et al., (2015) μελέτησαν την αξιολόγηση των επιπτώσεων ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης, συμπεριλαμβανομένου ενός προγράμματος επανεκπαίδευσης της ισορροπίας, στην λειτουργική ισορροπία των ασθενών με ΧΑΠ.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι τα άτομα που συμμετείχαν σε προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης που περιείχαν ασκήσεις ισορροπίας μείωσαν τον κίνδυνο για πτώσεις και βελτίωσαν την ισορροπία τους και τη λειτουργική τους ικανότητα.

4. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση του αντικειμένου των προγραμμάτων επανεκπαίδευσης της ισορροπίας σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια έγινε με, αναζήτηση σχετικών άρθρων με βάση δεδομένων όπως είναι το PubMed.

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι εξής:

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) (Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια), balance assessment (αξιολόγηση της ισορροπίας), balance training (εκπαίδευση της ισορροπίας), rehabilitation (αποκατάσταση), falls (πτώσεις).

4.1 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΠΑΘΕΙΑ (ΧΑΠ)

4.1.1 Ορισμός

Σύμφωνα με τη GOLD (2018), η ΧΑΠ, μία συχνή πάθηση που πλήττει τη σύγχρονη κοινωνία, χαρακτηρίζεται από εμμένοντα περιορισμό της ροής του αέρα, ο οποίος είναι συνήθως προοδευτικός και σχετίζεται με χρόνια αυξημένη φλεγμονώδη αντίδραση των αεραγωγών και των πνευμόνων σε τοξικά σωματίδια ή αέρια. Ο περιορισμός αυτός προκαλείται από συνδυασμό βλάβης των αεραγωγών και καταστροφής του παρεγχύματος σε διαφορετική αναλογία ανά ασθενή.

Η ΧΑΠ προκύπτει ως επί το πλείστον από τη χρόνια βρογχίτιδα και το εμφύσημα. Ωστόσο μπορεί να εξελιχθεί και στην περίπτωση άσθματος που παραμένει πολλά χρόνια αθεράπευτο. Παράλληλα, ασθενείς που πάσχουν από ΧΑΠ είναι πιθανόν να παρουσιάσουν συμπτώματα άσθματος, τα οποία είναι μερικώς αναστρέψιμα με τη χρήση βρογχοδιασταλτικών (Barnett, 2006).

Η χρόνια βρογχίτιδα χαρακτηρίζεται από παρουσία βήχα και παραγωγή πτυέλων για διάστημα 3 μηνών κάθε χρόνο για 2 συνεχόμενα έτη. Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να προηγούνται της εγκαθίδρυσης του περιορισμού της ροής του αέρα ή να μην εμφανίζονται παρά την ύπαρξη σοβαρού περιορισμού. Ως εμφύσημα ορίζεται η καταστροφή των επιφανειών ανταλλαγής αερίων των πνευμόνων, δηλαδή των κυψελίδων. Κλινικά, αυτός ο

όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει μία από τις δομικές ανωμαλίες παρούσες στη ΧΑΠ (GOLD, 2018).

Η απόφραξη των αεραγωγών οφειλόμενη στις δύο προαναφερθέντες νόσους έχει ως συνέπεια την αύξηση της αντίστασης της ροής του αέρα που εισέρχεται ή εξέρχεται. Πρακτικά αυτό οδηγεί στη μείωση της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC) και του δυναμικά εκπνεόμενου όγκου αέρα το πρώτο δευτερόλεπτο (FEV₁). Συνεπώς, το αποτέλεσμα της διαίρεσης FEV₁/FVC, που αποτελεί καθοριστικό διαγνωστικό κριτήριο για την ΧΑΠ, μειώνεται (Bourke and Brewis, 2002).

Έχει παρατηρηθεί ότι ασθενείς με σοβαρό χρόνιο άσθμα μπορεί να εμφανίσουν μη αναστρέψιμο περιορισμό της ροής, εξαιτίας καταστροφής των μικρών αεραγωγών (Sutherland et al, 2004).

4.1.2 Παράγοντες που οδηγούν σε ΧΑΠ

Παρόλο που το κάπνισμα έχει πρωτεύοντα ρόλο στην παθογένεια της ΧΑΠ, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις από επιδημιολογικές έρευνες ότι και οι μη καπνιστές μπορεί να αναπτύξουν χρόνιο περιορισμό της ροής του αέρα.

Οι μη καπνιστές συγκρινόμενοι με τους καπνιστές έχουν λιγότερα συμπτώματα και πιο ήπια ασθένεια, δεν έχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν καρκίνο στους πνεύμονες και καρδιαγγειακές συννοσηρότητες. Έχουν όμως αυξημένο κίνδυνο για πνευμονία.

Η ΧΑΠ είναι αποτέλεσμα μιας πολύπλοκης αλληλεπίδρασης μεταξύ των γονιδίων και του περιβάλλοντος. Το κάπνισμα είναι ο κύριος παράγοντας κινδύνου για τη ΧΑΠ, αλλά ακόμη και για τους βαρείς καπνιστές, λιγότερο από 50% αναπτύσσουν ΧΑΠ κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Αν και η γενετική μπορεί να διαδραματίσει κάποιο ρόλο στην τροποποίηση του κινδύνου της ΧΑΠ στους καπνιστές, μπορεί να υπάρχουν και άλλοι παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι αναλύονται παρακάτω.

Γενετικοί παράγοντες

Ο γενετικός παράγοντας κινδύνου που τεκμηριώνεται καλύτερα είναι μια σοβαρή κληρονομική ανεπάρκεια της α-1αντιθρυψίνης (AATD), ενός κύριου κυκλοφορούντος

αναστολέα πρωτεασών σερίνης. Αν και η ανεπάρκεια του AATD σχετίζεται μόνο με ένα μικρό μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού, απεικονίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ γονιδίων και περιβαλλοντικών εκθέσεων που δημιουργούν σε ένα άτομο προδιάθεση για ΧΑΠ. Ένας σημαντικός οικογενής κίνδυνος περιορισμού της ροής του αέρα έχει παρατηρηθεί σε άτομα που καπνίζουν και είναι αδέρφια των ασθενών με σοβαρή ΧΑΠ, γεγονός που υποδηλώνει ότι η γενετική μαζί με περιβαλλοντικούς παράγοντες θα μπορούσαν να επηρεάσουν αυτή την ευαισθησία.

Ηλικία και φύλο

Η ηλικία συχνά αναφέρεται ως παράγοντας κινδύνου για τη ΧΑΠ. Στο παρελθόν, οι περισσότερες μελέτες έχουν αναφέρει ότι ο επιπολασμός και η θνησιμότητα της ΧΑΠ είναι μεγαλύτεροι στους άνδρες από τις γυναίκες, αλλά πιο πρόσφατα δεδομένα από τις ανεπτυγμένες χώρες ανέφεραν ότι η επικράτηση της ΧΑΠ είναι πλέον σχεδόν ίση στους άνδρες και τις γυναίκες, πιθανώς αντικατοπτρίζοντας τα μεταβαλλόμενα πρότυπα καπνίσματος.

Ανάπτυξη του πνεύμονα

Οι διαδικασίες που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της κύησης, της γέννησης και των εκθέσεων κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της εφηβείας επηρεάζουν την ανάπτυξη των πνευμόνων. Η μειωμένη μέγιστη πνευμονική λειτουργία (όπως μετράται με σπιρομέτρηση) μπορεί να εντοπίσει άτομα που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για την ανάπτυξη ΧΑΠ. Οποιοσδήποτε παράγοντας που επηρεάζει την ανάπτυξη του πνεύμονα κατά τη διάρκεια της κύησης και της παιδικής ηλικίας έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου εμφάνισης της ΧΑΠ. Για παράδειγμα, μια μεγάλη μελέτη και ανάλυση επιβεβαίωσε μια θετική σχέση μεταξύ του σωματικού βάρους και του FEV₁ κατά την ενηλικίωση και αρκετές μελέτες έχουν βρει αποτελέσματα των λοιμώξεων των πνευμόνων της πρώιμης παιδικής ηλικίας.

Έκθεση σε σωματίδια

Σε όλο τον κόσμο, το κάπνισμα είναι ο συχνότερος παράγοντας κινδύνου για τη ΧΑΠ. Οι καπνιστές έχουν υψηλότερο επιπολασμό των αναπνευστικών συμπτωμάτων και των ανωμαλιών της πνευμονικής λειτουργίας, μεγαλύτερο ετήσιο ρυθμό μείωσης του FEV₁ και υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας της ΧΑΠ από ότι οι μη καπνίζοντες. Άλλοι τύποι καπνών (π.χ. πίπες, πούρα) και μαριχουάνα είναι επίσης παράγοντες κινδύνου για τη ΧΑΠ.

Η παθητική έκθεση στον καπνό τσιγάρων, γνωστή και ως καπνός στον περιβάλλοντα χώρο, μπορεί επίσης να συμβάλει σε αναπνευστικά προβλήματα και ΧΑΠ, αυξάνοντας το συνολικό βάρος των πνευμόνων από εισπνεόμενα σωματίδια και αέρια. Το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να ενδέχεται κίνδυνο για το έμβρυο, επηρεάζοντας την αύξηση και ανάπτυξη του πνεύμονα στη μήτρα και ενδεχομένως την αστάθεια του ανοσοποιητικού συστήματος.

Οι εκθέσεις στον επαγγελματικό χώρο, συμπεριλαμβανομένων των οργανικών και ανόργανων σκονών, των χημικών παραγόντων και των αναθυμιάσεων, αποτελούν υποτιμημένο παράγοντα κινδύνου για τη ΧΑΠ. Μια διασταυρούμενη μελέτη παρατήρησης κατέδειξε ότι η έκθεση σε σκόνη και αέρια στο χώρο εργασίας δεν σχετίζεται μόνο με αυξημένο περιορισμό της ροής του αέρα και αναπνευστικά συμπτώματα, αλλά και με μεγαλύτερο εμφύσημα και παγίδευση αερίων, αξιολογούμενο με αξονική τομογραφία, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Υπάρχουν ολόένα και περισσότερες ενδείξεις ότι η εσωτερική ρύπανση από τη θέρμανση και την θέρμανση βιομάζας σε κακώς αεριζόμενες κατοικίες αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για τη ΧΑΠ. Σχεδόν τρία δισεκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως χρησιμοποιούν τη βιομάζα και τον άνθρακα ως κύρια πηγή ενέργειας για το μαγείρεμα και την θέρμανση, οπότε ο κίνδυνος παγκοσμίως είναι πολύ μεγάλος. Τα υψηλά επίπεδα αστικής ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι επιβλαβή για άτομα με υπάρχουσα καρδιακή ή πνευμονική νόσο.

Ωστόσο, υπάρχουν στοιχεία ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ωρίμανση και την ανάπτυξη των πνευμόνων.

Κοινωνικοοικονομική κατάσταση

Η χαμηλή κοινωνικοοικονομική κατάσταση συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης ΧΑΠ. Υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι ο κίνδυνος εμφάνισης της ΧΑΠ έχει αντίστροφη σχέση με την κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Ωστόσο, δεν είναι σαφές εάν αυτό το μοντέλο αντικατοπτρίζει την έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους εσωτερικού και εξωτερικού χώρου, συνωστισμό, κακή διατροφή, λοιμώξεις ή άλλους παράγοντες που σχετίζονται με χαμηλά επίπεδα κοινωνικοοικονομικής κατάστασης.

Άσθμα και υπερ-αντιδραστικότητα των αεραγωγών

Το άσθμα μπορεί να αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη χρόνιου περιορισμού της ροής αέρα και ΧΑΠ. Μια μελέτη που εξετάζει το πρότυπο της πνευμονικής ανάπτυξης στα παιδιά με άσθμα διαπίστωσε ότι το 11% αντιμετώπισε δυσλειτουργία της πνευμονικής λειτουργίας σύμφωνα με την σπιρομετρική ταξινόμηση της ΧΑΠ κατά την πρώιμη ενηλικίωση.

Η παθολογία του χρόνιου περιορισμού της ροής του αέρα σε ασθματικούς μη καπνιστές και καπνιστές χωρίς άσθμα είναι αξιοσημείωτα διαφορετική, υποδηλώνοντας ότι οι δύο οντότητες ασθένειας μπορεί να παραμένουν διαφορετικές ακόμα και όταν εμφανίζονται με παρόμοια μειωμένη πνευμονική λειτουργία.

Η υπερευαισθησία των αεραγωγών μπορεί να υπάρξει χωρίς κλινική διάγνωση άσθματος και έχει αποδειχθεί ότι είναι ανεξάρτητος προγνωστικός δείκτης της ΧΑΠ και αναπνευστικής θνησιμότητας σε πληθυσμιακές μελέτες καθώς και δείκτης κινδύνου υπερβολικής μείωσης της πνευμονικής λειτουργίας σε ασθενείς με ήπια ΧΑΠ.

Χρόνια βρογχίτιδα

Στην επιδραστική μελέτη του Fletcher και των συναδέλφων του, η χρόνια βρογχίτιδα δεν συσχετίστηκε με επιταχυνόμενη μείωση της πνευμονικής λειτουργίας. Ωστόσο, μετέπειτα μελέτες έχουν παρατηρήσει μια συσχέτιση μεταξύ της υπερέκκρισης της βλέννης και της αυξημένης μείωσης του FEV₁, ενώ σε νεαρούς ενήλικες που καπνίζουν, η παρουσία χρόνιας βρογχίτιδας συσχετίστηκε με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης ΧΑΠ.

Λοιμώξεις

Ένα ιστορικό βαριάς παιδικής αναπνευστικής λοίμωξης έχει συσχετιστεί με μειωμένη πνευμονική λειτουργία και αυξημένα αναπνευστικά συμπτώματα κατά την ενηλικίωση. Η ευαισθησία στις λοιμώξεις παίζει ρόλο στις παροξύνσεις της ΧΑΠ, αλλά η επίδραση στην ανάπτυξη της νόσου είναι λιγότερο ξεκάθαρη. Υπάρχουν στοιχεία ότι η λοίμωξη από τον ιό HIV επιταχύνει την εμφάνιση εμφυσήματος που σχετίζεται με το κάπνισμα και τη ΧΑΠ, η φυματίωση έχει επίσης αναγνωριστεί ως παράγοντας κινδύνου για τη ΧΑΠ. (GOLD,2018)

4.1.3 Επιδημιολογία

Για χρόνια ήταν πολύ δύσκολη η συλλογή στοιχείων πάνω στην επιδημιολογία της ΧΑΠ, εξαιτίας της έλλειψης ενός ακριβούς και κοινώς αποδεχτού ορισμού της πάθησης, γεγονός που δυσχέραινε τη διάγνωση και την αναφορά της. Η απουσία των απαραίτητων γνώσεων για την κατανόηση της ασθένειας και των συμπτωμάτων της και η αδυναμία προσφοράς της απαραίτητης περίθαλψης οδηγούσε σε υποδιάγνωση και αλλοίωση των επιδημιολογικών στοιχείων (Tirimanna et al, 1996). Τα στοιχεία επιπολασμού εμφανίζουν μεγάλη διασπορά, η οποία φαίνεται να οφείλεται στην μέθοδο διάγνωσης (Halbert et al, 2006).

Σε χώρες όπου η διάγνωση γίνεται με την προσωπική κρίση του θεράποντα μόνο, τα ποσοστά επιπολασμού είναι κάτω του 6%, ενώ σε χώρες όπου η διαγνωστική διαδικασία συμπεριλαμβάνει σπιρομέτρηση και συμπλήρωση ερωτηματολογίων, τα ποσοστά δείχνουν ότι περίπου το 25% των ατόμων από 40 ετών και άνω μπορεί να εμφανίζει τουλάχιστον ήπια ΧΑΠ – Σταδίου I (Halbert et al, 2006; Chapman et al, 2006).

Οι Halbert et al (2006) πραγματοποίησαν μια συστηματική ανασκόπηση και μετα- ανάλυση με θέμα τον επιπολασμό της ΧΑΠ σε 28 χώρες ανά την υφήλιο και συμπέραναν ότι προσβάλλει πολύ συχνότερα νυν ή πρώην καπνιστές, άτομα άνω των 40, κατοίκους αστικών περιοχών και άντρες.

Στην Ελλάδα υπολογίζεται ότι το 9-17% του πληθυσμού πάσχει από ΧΑΠ (Gourgoulis et al, 2000). Σύμφωνα με έρευνα των Tzanakis et al, (2004) για την Ελλάδα, σε δείγμα ατόμων άνω των 35 ετών, τα οποία είχαν καπνίσει τουλάχιστον 100 τσιγάρα στη ζωή τους, το 8,4%

έπασχε από ΧΑΠ. Οι άντρες είχαν επιπολασμό 11,6% και οι γυναίκες 4,8%. Η διαφορά μπορεί να εξηγηθεί δεδομένου ότι οι άντρες είχαν αναφέρει πολύ υψηλότερες τιμές για το δείκτη πακέτα/έτη (pack/years). Ακόμη παρατηρήθηκε ότι οι αστικές περιοχές είχαν περισσότερα κρούσματα (16,1%) σε σχέση με τις ημιαστικές (8,5%) και τις αγροτικές (9,1%).

Σύμφωνα με τη GOLD (2018) “δείκτη νοσηρότητας της ασθένειας αποτελούν οι επισκέψεις σε θεράποντες και τμήματα επειγόντων περιστατικών και οι ενδονοσοκομειακές νοσηλείες”.

Τα δεδομένα περί νοσηρότητας δεν είναι πάντα έγκυρα διότι δεν συμπεριλαμβάνουν ασθένειες με ΧΑΠ – Σταδίου I ή II, ήπια ή μέτρια, λόγω απουσίας διάγνωσης ή περιθάλψης, ενώ συμπεριλαμβάνουν ασθενείς με χρόνιες συννοσηρότητες που επηρεάζουν σημαντικά την εξέλιξη και τη διαχείριση της ΧΑΠ, ειδικά στα στάδια III και IV, σοβαρή πολύ σοβαρή ΧΑΠ. (Schellevis et al, 1994).

Όσον αφορά τη θνησιμότητα στη ΧΑΠ, αυτή τη στιγμή η ΧΑΠ αποτελεί την τέταρτη αιτία θανάτου στον κόσμο, αλλά υπολογίζεται ότι μέχρι το 2020 θα είναι στην τρίτη θέση (GOLD, 2018) μολονότι το 1998 ήταν πέμπτη (Murray and Lopez, 1997). Η άνοδος αυτή μπορεί να οφείλεται στην αύξηση του προσδόκιμου ζωής και της συχνότητας του καπνίσματος (GOLD, 2018). Στις Η.Π.Α και τον Καναδά τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι θάνατοι σχετιζόμενοι με τη ΧΑΠ, ενώ στην Ευρώπη παρατηρείται μείωση του, χωρίς προφανή αιτιολογία (Jemal et al, 2005; Chapman et al, 2006).

4.1.4 Παθογένεια

Η παθογένεια στη ΧΑΠ παρουσιάζεται λόγω της μετάβασης της φλεγμονής του αναπνευστικού συστήματος σε παθολογία που προκύπτει μετά από παρατεταμένη έκθεση σε τοξικούς παράγοντες, όπως ο καπνός του τσιγάρου, από οξεία σε χρόνια φάση. Έχουν μελετηθεί διάφοροι παράγοντες που φαίνεται να εντείνουν και να αναπαράγουν τα συμπτώματα της φλεγμονής. Ο ακριβής μηχανισμός με τον οποίο η φυσιολογική διαδικασία της φλεγμονής μεταπίπτει σε παθολογία δεν έχει βρεθεί, ειδικά σε μη καπνίζοντες πάσχοντες, δύναται όμως να σχετίζεται με γενετική προδιάθεση (GOLD, 2018; Birring et al,

2002). Πέρα από την άμεση δράση των φλεγμονωδών παραγόντων, τα συμπτώματα ενισχύονται διαμέσου της επίδρασης του οξειδωτικού στρες και της ανισορροπίας μεταξύ πρωτεασών - αντιπρωτεασών (GOLD, 2018). Τα φλεγμονώδη κύτταρα που φαίνεται να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην παθογένεια της ΧΑΠ είναι τα ουδετερόφιλα, τα μακροφάγα, τα τ-λεμφοκύτταρα, τα β-λεμφοκύτταρα, τα δενδριτικά, τα ιωσινόφιλα και τα επιθηλιακά κύτταρα (Retamales et al, 2001; Hogg et al, 2004).

4.1.5 Παθοφυσιολογία

Παρακάτω θα αναλυθούν τα συμπτώματα και τα κλινικά ευρήματα από ΧΑΠ και ο τρόπος με τον οποίο προκύπτουν κατά την εξέλιξη της.

Περιορισμός της ροής

Ο περιορισμός της εκπνευστικής ροής στο αναπνευστικό σύστημα αξιολογείται μέσω της FEV₁ και του πηλίκου FEV₁ / FVC (δείχτες απόφραξης), τα οποία στη ΧΑΠ εμφανίζονται μειωμένα (Hogg et al, 2004). Η μειωμένη ροή συνεπάγεται αυξημένο έργο των αναπνευστικών μυών με χαρακτηριστικό επακόλουθο την πνευμονική υπερδιάταση. Η τελευταία προκαλεί μείωση της εισπνευστικής χωρητικότητας και αύξηση της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας με εμφάνιση συμπτωμάτων κυρίως κατά την διάρκεια της άσκησης (δυναμική υπερδιάταση). Η δυναμική υπερδιάταση εμφανίζεται στα πρώτα στάδια εξέλιξης της νόσου και είναι ο κύριος μηχανισμός εκδήλωσης δύσπνοιας κατά την άσκηση (O' Donnell et al, 2001; GOLD, 2018).

Διαταραχή πνευμονικού αερισμού

Οι διαταραχές της ανταλλαγής αερίων και η ανισότητα αερισμού / αιμάτωσης (V / Q) εξελίσσονται με διάφορους μηχανισμούς. Στο εμφύσημα οδηγούν σε μέτρια υποξυγοναιμία χωρίς υπερκαπνία, ενώ στους χρόνιους βρογχιτιδικούς σε σοβαρή υποξυγοναιμία και στη συνέχεια σε υπερκαπνία. Η δυσλειτουργία των αναπνευστικών μυών και η σύσπαση των λείων μυϊκών ινών εμποδίζουν τη ροή του αέρα προς και από τις κυψελίδες οι οποίες λόγω καταστροφής της αναπνευστικής επιφάνειας αδυνατούν να ανταπεξέλθουν στο ρόλο τους.

Παράλληλα η καταστροφή του πνευμονικού παρεγχύματος σημαίνει και καταστροφή του αγγειακού συστήματος της περιοχής, άρα και διαταραχή της αναλογίας V / Q και της διάχυσης. Σε σοβαρή χρόνια βρογχίτιδα, η μειωμένη ανταλλαγή αερίων συνεπάγεται κατακράτηση διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) και κατ' επέκταση υπερκαπνία (GOLD, 2006).

Υπερπαραγωγή βλέννης

Το σύμπτωμα αυτό δεν παρατηρείται σε όλους τους ασθενείς με ΧΑΠ. Συνήθως παρατηρείται στη χρόνια βρογχίτιδα εξαιτίας χρόνιας έκθεσης σε καπνό και σε άλλους βλαπτικούς παράγοντες (GOLD, 2018).

Πνευμονική υπέρταση

Είναι γνωστό ότι η ΧΑΠ και οι καρδιαγγειακές διαταραχές συχνά συνυπάρχουν. Χαρακτηριστική είναι η πνευμονική υπέρταση η οποία παρουσιάζεται ως μέση αρτηριακή πνευμονική πίεση άνω των 25 mm Hg σε ηρεμία ή άνω των 30 mm Hg σε άσκηση, με μείωση της διαχυτικής ικανότητας και περιορισμό της ροής (Hurdman et al, 2013; Βασιλείου Μ., 2013). Η πνευμονική υπέρταση στη ΧΑΠ είναι συνήθως ήπια προς μέτρια και παρακαλείται από υποξική αγγειοσύσπαση στις μικρές πνευμονικές αρτηρίες. Αποτέλεσμα της πνευμονικής υπέρτασης είναι η υπερπλασία του έσω χιτώνα των αγγείων και η υπερτροφία / υπερπλασία των λείων μυών (Barbera et al., 2003).

Εξωπνευμονικές εκδηλώσεις

Συνήθως οι εξωπνευμονικές εκδηλώσεις είναι η καχεξία, η οστεοπόρωση, η κατάθλιψη, η αύξηση του ρίσκου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου, νορμόχρωμη – νορμοκυτταρική αναιμία, διαβήτης και μεταβολικό σύνδρομο. (GOLD, 2018).

Παροξυσμοί

Οι παροξυσμοί μπορεί να είναι από ήπιοι έως πολύ σοβαροί και απειλητικοί για τη ζωή, ανάλογα με την βαρύτητα της ασθένειας και τη γενικότερη κατάσταση υγείας του ασθενούς. Είναι πιο συχνοί στους χειμερινούς μήνες και σε ψυχρά κλίματα και έχουν σημαντική επίδραση στην ποιότητα ζωής του πάσχοντα (Donaldson et al., 1999; Seemungal

et al., 1998). Εκλυτικοί παράγοντες της έξαρσης μπορεί να είναι είτε κάποια λοίμωξη από μικροοργανισμό ή η έκθεση σε περιβαλλοντικούς ρύπους (Bhowmik et al., 2000). Η πολύ έντονη δύσπνοια που παρατηρείται στους παροξυσμούς οφείλεται σε παγίδευση του αέρα, μεγάλη μείωση της εκπνευστικής ροής και πνευμονική υπερδιάταση, με παράλληλη εμφάνιση σοβαρή υποξαιμίας λόγω αύξησης της διαταραχής V / Q (Parker et al., 2005; GOLD, 2018).

4.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Σύμφωνα με την GOLD (2018), η κλινική διάγνωση για ΧΑΠ πρέπει να πραγματοποιείται όταν ένας ασθενής παρουσιάζει δύσπνοια και χρόνια βήχα ή και υπερπαραγωγή πτυέλων, σε συνδυασμό με ιστορικό έκθεσης στους εκλυτικούς παράγοντες της πάθησης. Η σπιρομέτρηση απαιτείται για την διάγνωση της ΧΑΠ. Έπειτα από την διάγνωση ακολουθεί η αξιολόγηση της ΧΑΠ με σκοπό την εκτίμηση της βαρύτητας της, της κατάστασης υγείας του ασθενούς και του κινδύνου παροξυσμού, νοσηλείας και θνησιμότητας.

4.2.1 Κλινική εικόνα

Η ΧΑΠ παρουσιάζει χαρακτηριστικά κλινικά συμπτώματα, τα οποία αναγνωρίζονται με τις κατάλληλες δοκιμασίες και διαγνωστικά εργαλεία και επιτρέπουν τη διάγνωση της (Barnett, 2006). Τα συμπτώματα που παρουσιάζει ο κάθε ασθενής και η ένταση με την οποία εκδηλώνονται διαφέρουν ανά περιστατικό (GOLD, 2018).

Δύσπνοια

Η δύσπνοια αποτελεί το βασικότερο σύμπτωμα της ΧΑΠ, είναι η μεγαλύτερη αιτία αναπηρίας και άγχους που σχετίζεται με την πάθηση (GOLD,2018). Το άτομο παρουσιάζει αναπνευστική δυσχέρεια η οποία μπορεί να επηρεάζει τις καθημερινές του δραστηριότητες. Χαρακτηριστική περιγραφή των ασθενών για αυτό που αισθάνονται είναι η εξής: 'Δεν μπορώ να αναπνεύσω αρκετό αέρα. Νιώθω ότι πνίγομαι' (Barnett, 2006).

Όσο εξελίσσεται η νόσος η δύσπνοια έχει προοδευτική επιδείνωση, μην επιτρέποντας στον ασθενή να την αγνοήσει. Είναι ένα σύμπτωμα που προκαλεί φόβο και αγωνία στο άτομο. Παροδικά η δύσπνοια περιορίζει σημαντικά την ικανότητα δραστηριότητας, ενώ σε τελικό στάδιο εμφανίζεται και κατά την ανάπαυση (Rennard et al., 2002).

Η εκδήλωση της δύσπνοιας μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται ο ασθενής. Σε χώρους με αυξημένη συγκέντρωση σκόνης ή καπνού και σε περίπτωση απότομης αλλαγής του καιρού τα συμπτώματα είναι εμφανέστατα εντονότερα (Barnett, 2006).

Χρόνιο βήχας

Ο χρόνιος βήχας είναι ένα από τα πρώτα συμπτώματα που οδηγούν σε διάγνωση της ΧΑΠ. Ο ασθενής συχνά αποδίδει την ύπαρξη του βήχα στο κάπνισμα ή σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, υποτιμώντας το τι πραγματικά μπορεί να υποθάλπεται (Georgopoulos and Anthonisen, 1991). Ο χρόνιος βήχας στην ΧΑΠ μπορεί να είναι παραγωγικός ή όχι . Οι ασθενείς με ΧΑΠ συνήθως εκκρίνουν μικρές ποσότητες ανθεκτικών πτυέλων με βήχα. Η τακτική παραγωγή πτυέλων για τρεις ή περισσότερους μήνες σε δύο διαδοχικά έτη είναι ο κλασικός ορισμός της χρόνιας βρογχίτιδας, αλλά αυτός είναι ένας κάπως αυθαίρετος ορισμός που δεν αντικατοπτρίζει ολόκληρο το φάσμα της παραγωγής των πτυέλων που εμφανίζεται στη ΧΑΠ. Η παραγωγή πτυέλων είναι συχνά δύσκολο να εκτιμηθεί, επειδή οι ασθενείς μπορούν να καταπιούν τα πτύελα . Οι ασθενείς που παράγουν μεγάλους όγκους πτυέλων μπορεί να έχουν υποκείμενη βρογχεκτασία. Η ύπαρξη πύου στα πτύελα σημαίνει την αύξηση φλεγμονωδών μεσολαβητών και η ανάπτυξη του μπορεί να προσδιορίσει την εμφάνιση μιας βακτηριακής παρόξυνσης. (GOLD,2018).

Συχνές λοιμώξεις

Σε ασθενείς που πάσχουν από σοβαρή ΧΑΠ ή βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο της νόσου χαρακτηριστική είναι η συχνή εμφάνιση πνευμονικών λοιμώξεων παρουσιάζονται συμπτώματα όπως η αυξημένη δύσπνοια σε συνδυασμό με παραγωγικό βήχα και κίτρινα ή πράσινα πτύελα. Τα άτομα αυτά είναι συχνά καχεκτικά, υποτονικά και με μειωμένη όρεξη για φαγητό (Barnett, 2006).

Ανορεξία

Εξαιτίας της δύσπνοιας, του χρόνιου βήχα και την αυξημένη παραγωγή πτυέλων, τα άτομα με ΧΑΠ παρουσιάζουν ιδιαίτερη δυσκολία στην κατανάλωση τροφής, δεδομένου ότι η σίτιση απαιτεί αυξημένη προσπάθεια (Barnett, 2006).

Συριγμός

Ο συριγμός είναι ένα σύμπτωμα που συναντάται ως επί το πλείστον σε ασθενείς που πάσχουν από άσθμα. Χαρακτηριστικοί παράγοντες που το πυροδοτούν είναι τα αλλεργιογόνα (Barnett, 2006).

4.2.2 Αξιολόγηση

Οι στόχοι της αξιολόγησης της ΧΑΠ είναι η εκτίμηση: α) της σοβαρότητας της πάθησης, β) της επίδρασής της στην κατάσταση υγείας του ασθενούς και γ) του κινδύνου μελλοντικών γεγονότων (παροξυσμοί, νοσηλείας, θάνατος). Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης είναι αυτά που θα δώσουν τις απαραίτητες πληροφορίες για τη διαμόρφωση του θεραπευτικού σχεδίου.

Για να πραγματοποιηθούν τα παραπάνω είναι απαραίτητη η αξιολόγηση :

- της παρουσίας και της σοβαρότητας της μειωμένης πνευμονικής λειτουργίας μέσω της σπιρομέτρησης
- του επιπέδου των συμπτωμάτων του ασθενούς
- του ιστορικού μέτριων και σοβαρών παροξυσμών και μελλοντικών κινδύνων
- της παρουσίας συνοδών νοσημάτων (GOLD, 2018)

Αξιολόγηση συμπτωμάτων

Τα συμπτώματα της ΧΑΠ με την μεγαλύτερη επίδραση στην καθημερινότητα του ασθενούς είναι η δύσπνοια. Για τον λόγο αυτό παλαιότερα η αξιολόγηση της δύσπνοιας από μόνη της θεωρείτο αρκετή για να δώσει ικανοποιητικά στοιχεία για τη συνολική κατάσταση της υγείας του ασθενούς. Σήμερα γίνεται εκτενέστερη αξιολόγηση της κατάστασης υγείας και της ποιότητας ζωής με εξειδικευμένα ερωτηματολόγια (GOLD, 2018)

Σπιρομέτρηση

Βασικό εργαλείο αξιολόγησης της ΧΑΠ και του βαθμού απόφραξης των αεραγωγών είναι η σπιρομέτρηση (Mannino et al.,2003). Αυτή η διαδικασία συμπεριλαμβάνει τη μέτρηση του δυναμικά εκπνεόμενου όγκου αέρα έπειτα από μια μέγιστη εισπνοή (δυναμική ζωτική χωρητικότητα, FVC) και του δυναμικά εκπνεόμενου όγκου αέρα το πρώτο δευτερόλεπτο (FEV₁) αφότου έχει χορηγηθεί βρογχοδιασταλτικό (Kelly and Gibson, 1988). Το πηλίκο των δύο αυτών μετρήσεων πρέπει να υπολογίζεται (FEV₁ / FVC) και να συγκρίνεται με την τιμή 0,7, καθώς οποιαδήποτε τιμή κάτω από αυτή υποδηλώνει μη αναστρέψιμη απόφραξη των αεραγωγών (GOLD, 2018). Με βάση τις τιμές αυτών των δύο μεγεθών, γίνεται η ταξινόμηση της ΧΑΠ σε στάδια, τα οποία θα αποδοθούν παρακάτω.

Ταξινόμηση

Σύμφωνα με την GOLD (2018), η ταξινόμηση της ΧΑΠ γίνεται ως εξής: Η ταξινόμηση της σοβαρότητας του περιορισμού της ροής του αέρα στην ΧΑΠ παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Για λόγους απλότητας χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες σπιρομετρικές τιμές. Η σπιρομέτρηση πρέπει να διεξάγεται μετά τη χορήγηση επαρκούς δόσης τουλάχιστον ενός βραχείας δράσης εισπνεόμενου βρογχοδιασταλτικού προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η μεταβλητότητα.

Ταξινόμηση της σοβαρότητας του περιορισμού της ροής του αέρα στη ΧΑΠ (Με βάση το μετά-βρογχοδιασταλτικό FEV ₁)
Σε ασθενείς με FEV ₁ /FVC <0,70:

GOLD 1:	Ήπια	$FEV_1 \geq 80\%$ της προβλεπόμενης τιμής
GOLD 2:	Μέτρια	$50\% \leq FEV_1 < 80\%$ της προβλεπόμενης τιμής
GOLD 3:	Σοβαρή	$30\% \leq FEV_1 < 50\%$ της προβλεπόμενης τιμής
GOLD 4:	Πολύ Σοβαρή	$FEV_1 < 30\%$ της προβλεπόμενης τιμής

Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχει μόνο ασθενής συσχέτιση μεταξύ FEV1, συμπτωμάτων και διαταραχής της κατάστασης υγείας ενός ασθενούς. Για το λόγο αυτό απαιτείται επίσημη αξιολόγηση των συμπτωμάτων.

4.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Μετά τη διάγνωση και την αξιολόγηση, στα πλαίσια της έναρξης της διαχείρισης και της θεραπείας της ΧΑΠ, ο πάσχων έχει στη διάθεση του ποικίλους τρόπους αντιμετώπισης, ανάλογα με το στάδιο της πάθησης και τις προσωπικές του ανάγκες. Συγκεκριμένα προτείνονται :

- συνταγογράφηση και λήψη της κατάλληλης φαρμακευτικής θεραπείας
- διακοπή του καπνίσματος
- φυσική δραστηριότητα
- πνευμονική αποκατάσταση
- οξυγονοθεραπεία
- μηχανικός αερισμός (GOLD, 2016)

4.3.1 Φαρμακευτική θεραπεία

Για την αντιμετώπιση της ΧΑΠ χορηγείται φαρμακευτική αγωγή η οποία έχει στόχο:

α) την μείωση της έντασης των συμπτωμάτων όπως η δύσπνοια και ο χρόνιος βήχας, β) τη μείωση της συχνότητας και της σοβαρότητας των παροξυσμών, γ) τη βελτίωση της αντοχής στις καθημερινές δραστηριότητες και στην άσκηση. Η φαρμακευτική θεραπεία χορηγείται σε εισπνεόμενη και σε από στόματος αγωγή και τα πιο διαδεδομένα φάρμακα που χρησιμοποιούνται είναι τα βρογχοδιασταλτικά, τα γλυκοκορτικοστεροειδή και τα αντιβιοτικά (GOLD, 2018).

4.3.2 Μη φαρμακευτική θεραπεία

Πέρα από τη φαρμακευτική αγωγή, σημαντική βελτίωση στα συμπτώματα και την ποιότητα ζωής μπορεί να επιτευχθεί μέσω δράσεων όπως η διακοπή του καπνίσματος, η φυσική δραστηριότητα και η συμμετοχή σε πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης (GOLD, 2018).

4.3.3 Άλλες θεραπείες

Στις συμπληρωματικές θεραπείες της ΧΑΠ σημαντική θέση έχουν η οξυγονοθεραπεία και ο μηχανικός αερισμός (GOLD, 2018)

4.4 ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΧΑΠ

Το 1998 μια ομάδα επιστημόνων έδωσε το έναυσμα για σχηματισμό της GOLD με σκοπό να προσελκύσουν το ενδιαφέρον για τη ΧΑΠ, τη διαχείριση και τη πρόληψη της. Στόχος η ενημέρωση και η ευαισθητοποίηση του κοινού για την πάθηση αυτή. Το 2001 εκδόθηκε η πρώτη εργασία με τίτλο Global Strategy for the Diagnosis, Management and prevention of COPD.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες για την αντιμετώπιση της σταθερής ΧΑΠ και των παροξυσμών της συμπεριλαμβάνουν :

- τον εντοπισμό και την μείωση της έκθεσης σε παράγοντες κινδύνου
- εφαρμογή φαρμακευτικής και μη φαρμακευτικής θεραπείας
- συμμετοχή σε προγράμματα αυτο-διαχείρισης
- αξιολόγηση και επαναξιολόγηση
- προσαρμογή της θεραπείας κατά την διάρκεια των παροξυσμών (GOLD, 2018)

4.4.1 Διαχείριση της σταθερής ΧΑΠ

Δεν υπάρχει συγκεκριμένο πρωτόκολλο για τη διαχείριση της ΧΑΠ. Η εκάστοτε μέθοδος θα πρέπει να βασίζεται στις ανάγκες του ασθενούς και του περιβάλλοντος του.

Στόχος είναι:

- ανακούφιση συμπτωμάτων
- βελτίωση της αντοχής στην άσκηση
- βελτίωση της ποιότητας ζωής
- πρόληψη της εξέλιξης της νόσου
- πρόληψη και θεραπεία των παροξυσμών
- μείωση θνησιμότητας (GOLD, 2018)

Βασικό κομμάτι της διαχείρισης συνιστά η αποφυγή παραγόντων κινδύνου οι οποίοι συμβάλλουν στην εμφάνιση της νόσου, στην επιδείνωση της και στην πυροδότηση παροξυσμού. Στους παράγοντες κινδύνων ανήκουν το κάπνισμα, η έκθεση σε σκόνη και χημικά, η ρύπανση του αέρα σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους.

Προτείνεται η άμεση διακοπή του καπνίσματος και αποφυγή των χώρων με μολυσμένη ατμόσφαιρα. Πρέπει να αποφεύγονται οι συνεχόμενες εκθέσεις σε πιθανές ερεθιστικές ουσίες. Εάν πρόκειται για εσωτερικό χώρο η τοποθέτηση σωστού εξαερισμού είναι σημαντική (GOLD, 2018). Απαραίτητη κρίνεται και η προφύλαξη του ατόμου από λοιμώδεις παράγοντες και βακτήρια (Jindal et al., 2006) καθώς μπορεί να προκαλέσουν φλεγμονή των αεραγωγών και επιδείνωση των συμπτωμάτων (Seemungal et al., 2001).

Τέλος είναι σημαντική η ενεργειακή ισορροπία μέσω της σωστής διατροφής ώστε να αποφευχθεί η απώλεια μάζας και δύναμης των αναπνευστικών μυών (Schols et al., 1998).

Η φαρμακευτική αγωγή που χρησιμοποιείται στη ΧΑΠ διαφέρει από ασθενή σε ασθενή. Τα βρογχοδιασταλτικά έχουν θετικά αποτελέσματα όσον αφορά τους παροξυσμούς, βελτιώνουν την ποιότητα ζωής και μειώνουν τα ποσοστά νοσηλείας (Vincken, 2005). Ακόμη συνίσταται ο εμβολιασμός για προληπτικούς λόγους, ειδικά σε ασθενείς υψηλού ρίσκου (Wongsurakiat et al., 2004).

Σημαντικά οφέλη μπορεί να προσφέρει και η συμμετοχή σε προγράμματα πνευμονικής αποκατάστασης τα οποία βελτιώνουν την αντοχή στην άσκηση και μειώνουν τη δύσπνοια.

Υπό συγκεκριμένες συνθήκες πολύ έντονης παθολογίας, ο θεράπων μπορεί να προτείνει χειρουργική αντιμετώπιση (GOLD, 2018).

4.4.2 Διαχείριση παροξυσμών στη ΧΑΠ

Ταξινόμηση παροξυσμών

Οι παροξυσμοί στη ΧΑΠ ορίζονται ως οξεία επιδείνωση των αναπνευστικών συμπτωμάτων που οδηγούν σε πρόσθετη θεραπεία

Κατατάσσονται ως:

- Ήπιος (αντιμετωπίζεται μόνο με βρογχοδιασταλτικά βραχείας δράσης, SABA)
- Μέτριος (με αγωγή με βρογχοδιασταλτικά βραχείας δράσης, SABA, συν αντιβιοτικά και/ή από του στόματος κορτικοστεροειδή)
- Σοβαρός (ο ασθενής χρειάζεται νοσηλεία ή επισκέπτεται την αίθουσα έκτακτης ανάγκης)

Οι σοβαροί παροξυσμοί μπορεί επίσης να συσχετισθούν με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια. (GOLD, 2018)

Ο όρος παροξυσμός στο πλαίσιο της ΧΑΠ, αναφέρεται σε οξεία αρχικά αύξηση της έντασης των καθημερινών συμπτωμάτων του ασθενούς (Burge and Wedzicha, 2003). Για την

ανάπτυξη εξάρσεων έχουν ενοχοποιηθεί κυρίως οι αναπνευστικές λοιμώξεις και η έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους, παρότι το 1/3 των παροξυσμών θεωρείται άγνωστης αιτιολογίας (White et al., 2003). Η αντιμετώπιση των παροξυσμών βασίζεται στην έγκυρη αναγνώριση των συμπτωμάτων για προσαρμογή της θεραπείας. Οι πιο σοβαροί παροξυσμοί πρέπει να θεραπεύονται με β-αγωνιστές και αντιχολινεργικά καθώς και με κορτικοστεροειδή. Η αντιβιοτική θεραπεία πρέπει να δίνεται μόνο αν η αιτία του παροξυσμού είναι από βακτηριακή λοίμωξη (Viniol., 2018).

Αν η διαχείριση κατ' οίκον δεν είναι επιτυχής ή θεωρείται ριψοκίνδυνη η θεραπεία πραγματοποιείται ενδονοσοκομειακά (GOLD, 2018).

Κατά τη νοσοκομειακή περίθαλψη, οι ασθενείς υποβάλλονται σε οξυγονοθεραπεία για αντιμετώπιση της υποξαιμίας και συχνό έλεγχο για αποφυγή εξέλιξης υπερκαπνίας αφού βγουν από το νοσοκομείο μετά από ένα σοβαρό παροξυσμό (Viniol, 2018).

4.5 ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΤΗ ΧΑΠ / ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Η ισορροπία του σώματος είναι μία από τις πιο σημαντικές λειτουργίες του οργανισμού. Η σημαντικότητα της οφείλεται εν μέρη στο ότι η ισορροπία είναι η ικανότητα του σώματος να διατηρεί τη σταθερότητα του ενώ είναι στατικό ή κινείται. Η σταθερότητα του σώματος είναι ένα περίπλοκο φαινόμενο που περιλαμβάνει την αντίδραση και την αλληλεπίδραση των αισθητήριων ερεθισμάτων, τον σχεδιασμό και την εκτέλεση των κινήσεων για τον έλεγχο του κέντρου βάρους ενός ατόμου πάνω από μια μικρή βάση στήριξης. Αυτή η διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει μια δυναμική σχέση μεταξύ της αντίληψης και της δράσης, εκτελείται από το σύστημα ορθοστατικού ελέγχου και συντονίζεται από το κεντρικό νευρικό σύστημα (CNS). Έτσι, ο ορθοστατικός έλεγχος επιτυγχάνεται μέσω της ενσωμάτωσης πληροφοριών από το αιθουσαίο σύστημα, τους οπτικούς υποδοχείς και το σωματοαισθητικό σύστημα. Οι αλλαγές σε ένα από αυτά τα συστήματα μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την σταθερότητα του σώματος.

Οι ενδείξεις για μειωμένη ισορροπία είναι πολύ επιζήμιες για τα άτομα γιατί μπορεί να οδηγήσουν σε πτώσεις, μειωμένη αυτονομία και χειρότερη ποιότητα ζωής.

Αρκετές μελέτες αναφέρουν ότι οι ασθενείς με ΧΑΠ έχουν αδυναμία περιφερικών μυών , μειωμένη λειτουργική κινητικότητα και μειωμένη ικανότητα άσκησης. Επιπλέον παρουσιάζουν διαταραχές ισορροπίας και συντονισμού και αντιμετωπίζουν δυσκολίες στις καθημερινές τους δραστηριότητες που σχετίζονται με τη σοβαρότητα της νόσου (Pedrozo et al.,2015).

4.5.1. Φύλο

Μελέτες έχουν δείξει πως οι ασθενείς με ΧΑΠ έχουν έλλειψη ισορροπίας με αποτέλεσμα να είναι επιρρεπείς σε πτώσεις. Λίγα ωστόσο μας είναι γνωστά για το προφίλ των ασθενών ειδικά όσον αφορά το φύλο (de Castro et al., 2016).

Οι γυναίκες με ΧΑΠ φαίνεται να είναι πιο ευαίσθητες και να έχουν περισσότερες διαταραχές ισορροπίας σε σύγκριση με τους άνδρες καθώς αν και μπορεί να έχουν το ίδιο FEV 1, καλύτερη οξυγόνωση, καλύτερο Pa (CO₂) και λιγότερες συννοσηρότητες, σημειώνουν χαμηλότερο ποσοστό απόδοσης στην βλεπτη άσκηση βαδίσματος (de Torres et al., 2005, Martinez et al., 2007). Επίσης αποδίδουν χειρότερα στην αξιολόγηση Timed Up and Go (de Castro et al., 2016).

Οι άνδρες με ΧΑΠ σε σύγκριση με τις γυναίκες παρουσιάζουν χειρότερη στατική ισορροπία με μεγαλύτερο κέντρο μετατόπισης πίεσης και ταχύτητας κατά την αξιολόγηση της στάσης στο ένα πόδι (one-legged stance) (de Castro et al., 2016). Γενικά οι άνδρες σημειώνουν καλύτερα αποτελέσματα, λιγότερα συμπτώματα και έχουν καλύτερη αντιμετώπιση της πάθησης σε σύγκριση με τις γυναίκες οι οποίες αναφέρουν περισσότερες ψυχικές διαταραχές άγχους και κατάθλιψης (Laurin et al., 2007, Chavannes et al., 2005) τα οποία συμβάλουν στις διαταραχές της ισορροπίας τους.

4.5.2. Ηλικία

Η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) είναι μια ασθένεια που σχετίζεται με την ηλικία. Στην πλειοψηφία των ηλικιωμένων, αρκετές χρόνιες παθήσεις συμβάλουν κατά τρόπο παρεμφερή ώστε να βλάψουν την κατάσταση της υγείας τους, αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους ασθενείς με ΧΑΠ (Pedone., 2016). Η ΧΑΠ είναι μια από τις επικρατέστερες χρόνιες παθήσεις σε ηλικιωμένους ηλικίας 60 χρονών και άνω (Jacome et al., 2014).

Οι βαθμολογίες της αξιολόγησης TUG (Timed Up and Go test) αυξάνονται με την ηλικία, σύμφωνα με την μελέτη των Jacome et al, 2014. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν πως υπήρξε μια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ασθενών με ΧΑΠ ηλικίας άνω των 69 ετών και των κανονικών τιμών αναφοράς που δημοσιεύθηκαν από τον Bohannon (2006) , ενώ δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά σε ασθενείς με ΧΑΠ ηλικίας μεταξύ 60 και 69 χρονών.

4.5.3. Σοβαρότητα πάθησης – Πνευμονική υπερδιάταση

Οι ασθενείς με (ΧΑΠ) χωρίζονται λειτουργικά σε τρία στάδια, με βάση την σοβαρότητα του περιορισμού της ροής του αέρα. Αυτή η τυποποιημένη κατηγοριοποίηση μπορεί να διευκολύνει την πρόγνωση, τις κλινικές συστάσεις και τον προγραμματισμό θεραπείας σε ασθενείς με ΧΑΠ. Το ποσοστό του προβλεπόμενου FEV1 (Βιαίως Εκπνεόμενου Όγκου στο πρώτο δευτερόλεπτο) χρησιμοποιείται ως βάση για τα συστήματα σταδιοποίησης που προτάθηκαν από την British Thoracic Society (BTS), από την American Thoracic Society (ATS) και την Ευρωπαϊκή Αναπνευστική Εταιρεία (European Respiratory Society). Σύμφωνα λοιπόν με τις κατευθυντήριες γραμμές του BTS καθορίστηκαν οι ακόλουθες κλίμακες σοβαρότητας: ήπια ΧΑΠ, μέτρια ΧΑΠ και σοβαρή ΧΑΠ (Hajiro et al., 2000).

Σύμφωνα με έρευνες, οι διαφορές που συναντώνται στην ισορροπία μεταξύ των ομάδων σχετίζονται με την σοβαρότητα της πάθησης (de Miranda et al., 2011).

Οι ασθενείς με ήπια ΧΑΠ έχουν καλύτερα αποτελέσματα στο Timed Up and Go τεστ σε σύγκριση με τους ασθενείς που έχουν σοβαρή έως πολύ σοβαρή ΧΑΠ και επίσης χαμηλότερο επιπολασμό των λειτουργικών διαταραχών της ισορροπίας τους (Jacome et al., 2014).

Οι ασθενείς με μέτρια έως πολύ σοβαρή ΧΑΠ έχουν αποδειχθεί ως οι ασθενείς με τον υψηλότερο κίνδυνο πτώσεων (Crisan et al., 2015), επιδεικνύουν έλλειψη ισορροπίας και βηματισμού, χαμηλότερη περιφερική μυϊκή δύναμη και μειωμένα μονοσυναπτικά αντανακλαστικά (Pedrozo et al., 2015). Επιπροσθέτως παρουσιάζουν σοβαρή κόπωση στα πόδια (Ozalevli et al., 2010) και περισσότερη αστάθεια στην πρόσθια-οπίσθια κατεύθυνση (Neumanova et al, 2015., Pereira et al., 2016) με αποτέλεσμα να έχουν διαταραχές στην ισορροπία τους και συχνές πτώσεις.

Σε ένα σημαντικό ποσοστό ασθενών με ΧΑΠ, ο περιορισμός της εκπνευστικής ροής οδηγεί τελικά σε πνευμονική υπερδιάταση κατά την διάρκεια της νόσου . Ο περιορισμός της εκπνευστικής ροής θεωρείται γενικά ως χαρακτηριστικό της ΧΑΠ.

Η πνευμονική υπερδιάταση είναι ένα συναφές φαινόμενο που έχει ίση κλινική σημασία. (O'Donnell et al., 2015).

Σε ασθενείς με ΧΑΠ, ο πνεύμονας μπορεί να υπερκινηθεί σε κατάσταση ηρεμίας (στατική υπερδιάταση) και / ή κατά την διάρκεια της άσκησης (δυναμική υπερδιάταση) όταν αυξηθούν οι αναπνευστικές απαιτήσεις και μειωθεί ο χρόνος εκπνοής (Gagnon et al.,2014). Οι επιδράσεις της νόσου στους στατικούς και δυναμικούς όγκους των πνευμόνων σχετίζονται καλύτερα με τα συμπτώματα των ασθενών και την εξασθένηση της λειτουργικής ικανότητας (O'Donnell et al., 1999).

Επιπλέον, η δυναμική υπερδιάταση των πνευμόνων σχετίζεται με την μειωμένη ημερήσια σωματική δραστηριότητα στην ΧΑΠ, η οποία αποτελεί σημαντικό συστατικό στοιχείο της ποιότητας ζωής (Gagnon et al., 2014). Οι ασθενείς με ΧΑΠ και πνευμονική υπερδιάταση παρουσιάζουν λιγότερη μετατόπιση στην πρόσθια κατεύθυνση πιθανώς λόγω μεταβολής στο κέντρο της πίεσης. Αυτή η μειωμένη μετατόπιση μπορεί να έχει επιπτώσεις στην ισορροπία των ασθενών και κίνδυνο για πτώσεις (Pereira et al., 2016) .

4.5.4 Υπεραερισμός

Ο υπεραερισμός είναι μια κατάσταση στην οποία το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) στο αρτηριακό αίμα μειώνεται υπερβολικά με αναπνοή πέρα από τις απαιτήσεις του μεταβολισμού, με αποτέλεσμα ένα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων (Ok et al., 2018).

Η δύσπνοια και ο υπεραερισμός είναι συχνά συμπτώματα σε ασθενείς με ΧΑΠ, καθώς και σε ασθενείς με κρίσεις πανικού. Το μοντέλο υπεραερισμού προϋποθέτει ότι η δύσπνοια και ο πανικός προκύπτουν από την ίδια κλινική παρουσίαση, δηλαδή το σύνδρομο υπεραερισμού. Έτσι, οι ασθενείς με ΧΑΠ τείνουν να έχουν δυσλειτουργικές αναπνευστικές συνήθειες που μπορεί να σχετίζονται με τον υπεραερισμό (Mikkelsen et al., 2004).

Τα αποτελέσματα σε έρευνα των David et al., 2014, έδειξαν πως οι στρατηγικές των μυών των ποδιών ήταν διαφορετικές και συνδέονται άμεσα με τους τρόπους ελέγχου του αναπνευστικού συστήματος. Υπάρχει αυξημένη διαταραχή της ισορροπίας λόγω εκούσιου υπεραερισμού κυρίως ως αποτέλεσμα μεγάλων διακυμάνσεων σωματικού πλάτους και χαμηλής συχνότητας (Sakellari et al., 1997).

Επιπλέον, οι μηχανισμοί ρύθμισης της στάσης διαφέρουν σημαντικά όταν ο υπεραερισμός είναι μεταβολικός ή εκούσιος (David et al., 2014, Sakellari et al., 1997).

4.5.5. Διατροφικές διαταραχές

Κλινικές μελέτες καθώς και πρόσφατες μελέτες πληθυσμού έχουν δείξει σαφώς ότι η ακούσια απώλεια και η έλλειψη βάρους σε ασθενείς με ΧΑΠ σχετίζονται με την αυξημένη θνησιμότητα ανεξάρτητα από την σοβαρότητα της νόσου (Landbo et al., 1999). Σε ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή ΧΑΠ, η απώλεια βάρους σχετίζεται επίσης με την μειωμένη λειτουργική ικανότητα και την αυξημένη νοσηρότητα, δηλαδή με την έκβαση οξείας επιδείνωσης. Συνεπώς, θεωρείται σημαντική η ενθάρρυνση και η βοήθεια προς τους ασθενείς να αποφεύγουν την απώλεια βάρους και / ή την ανάκτηση βάρους. Επιδημιολογικές μελέτες ανέφεραν ρόλο διατροφικών συνηθειών στην αιτιολογία της ΧΑΠ (Tabak et al., 1998, Smit et al., 1999).

Η απώλεια βάρους και η συναφής εξασθένηση των μυών είναι συνηθισμένες επιπλοκές μεταξύ των ασθενών με ΧΑΠ (Rawal et al., 2015). Μαζί με την γήρανση, οι κύριοι παράγοντες κινδύνου για πτώσεις σχετίζονται με την σωματική δραστηριότητα και την μυϊκή δυσλειτουργία. Η αδυναμία των μυών καθώς και οι διαταραχές στο βάδισμα και την ισορροπία αυξάνουν 3 με 4 φορές τον κίνδυνο πτώσης (Voica et al., 2016).

Επιπροσθέτως, οι υποσιτισμένοι ασθενείς με ΧΑΠ επιδεικνύουν χαμηλότερο ποσοστό απόδοσης στην βλεπτη άσκηση βαδίσματος (Budweiser et al., 2008).

4.5.6 Μυϊκή αδυναμία

Οι ασθενείς με ΧΑΠ παρουσιάζουν κόπωση και αδυναμία των μυών με προφανή διαταραχή στον βηματισμό (Yentes et al., 2017). Οι συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες, όπως η βόδιση, δημιουργούν υψηλές φυσιολογικές απαιτήσεις (93% της μέγιστης κατανάλωσης οξυγόνου) σε ασθενείς με ΧΑΠ και θέτουν τους ασθενείς αυτούς σε κίνδυνο μυϊκής κόπωσης στα κάτω άκρα (Marquis et al., 2009).

Κατά συνέπεια, οι ασθενείς με ΧΑΠ έχουν βραδύτερες ταχύτητες βόδισης και διακριτικές αλλαγές στον τρόπο βόδισης τους τόσο στις μικρές αποστάσεις όσο και κατά την διάρκεια της βλεπτης άσκησης βόδισης σε σύγκριση με υγιή άτομα (Roig et al, 2010, Roig et al., 2011, Annegarn et al, 2012., Ilgin et al., 2011).

Έχουν, επίσης, διαταραχές στην βόδιση και βραδύτερους χρόνους αντίδρασης με συνέπεια οι διαταραχές αυτές να αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσεων και καταγμάτων (Roig et al., 2011, Beauchamp et al., 2012). Όλα αυτά είναι πιθανότατα επιπτώσεις του αναπνευστικού περιορισμού που σχετίζεται με την εξασθένηση των μυών, την μείωση μυϊκής δύναμης και την μειωμένη σωματική δραστηριότητα με αποτέλεσμα την απώλεια της προσαρμογής (Nantsupawat et al., 2015).

Οι ασθενείς με ΧΑΠ παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα μυϊκής ισχύος στους εκτεινόντες στο γόνατο και μειωμένη CSA (Cross-sectional area, εμβαδόν εγκάρσιας τομής) των μυών του μηρού (Roig et al., 2011).

Η μυϊκή δύναμη και αντοχή μειώνονται σε άτομα με ΧΑΠ σε σύγκριση με υγιή άτομα. Οι μύες των κάτω άκρων, που συμμετέχουν ενεργά σε στρατηγικές αποφυγής της πτώσης, έχουν υποστεί βλάβη σε αυτά τα άτομα (Clark et al., 2000).

Κάποιες συνηθισμένες ανατομικές διαταραχές των μυών στη ΧΑΠ περιλαμβάνουν επίσης την ατροφία των μυϊκών ινών (κυρίως στις ταχείας συστολής μυϊκές ίνες τύπου II), μειωμένη πυκνότητα τριχοείδων, μιτοχονδριακή δυσλειτουργία και μικρότερη αναλογία οξειδωτικών ενζύμων. Από κοινού, αυτές οι διαταραχές δείχνουν μια συνολική μείωση τόσο της συστολικής όσο και της οξειδωτικής ικανότητας των μυών των κάτω άκρων σε άτομα με ΧΑΠ.

Η ατροφία των ταχείας συστολής μυϊκών ινών τύπου II στους μύες των κάτω άκρων αυτών των ατόμων έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη ικανότητα να εκτελούνται δραστηριότητες που περιλαμβάνουν γρήγορες και δυναμικές μυϊκές συσπάσεις. Είναι πιθανό η μείωση της μυϊκής δύναμης και αντόχης σε άτομα με ΧΑΠ να προδιαθέτουν αυτό τον πληθυσμό σε έλλειψη ισορροπίας και κίνδυνο πτώσεων (Roig et al., 2009).

4.5.7. Φαρμακευτική αγωγή

Η φαρμακολογική θεραπεία στην ΧΑΠ, χρησιμοποιείται για την πρόληψη και τον έλεγχο των συμπτωμάτων, την μείωση της συχνότητας και της σοβαρότητας των παροξύνσεων, την βελτίωση της κατάστασης της υγείας και την βελτίωση της ανοχής στην άσκηση (Pauwels et al., 2001). Η βέλτιστη φαρμακοθεραπεία της ΧΑΠ καθοδηγείται σε ατομική βάση με την εκτίμηση του επιπέδου της σοβαρότητας της νόσου (π.χ. συμπτώματα / αναπηρία και σπιρομετρία) και της συχνότητας των οξέων παροξυσμών (O'Donnell et al., 2008).

Τα φάρμακα με βρογχοδιασταλτικά και τα κορτικοστεροειδή έχουν κεντρική θέση στη διαχείριση των συμπτωμάτων στη ΧΑΠ (American Thoracic Society, 2013). Η εισπνεόμενη θεραπεία είναι αυτή που προτιμάται (Pauwels et al., 2001). Η χρήση κορτικοστεροειδών είναι ένας παθογόνος παράγοντας για κατάγματα ισχίου μεταξύ ασθενών με ΧΑΠ. Εκτιμάται ότι πάνω από 61,5% και 8,3% ασθενείς με ΧΑΠ χρησιμοποιούν εισπνεόμενα φάρμακα και από του στόματος κορτικοστεροειδή, αντίστοιχα.

Μια μελέτη ελέγχου περιπτώσεων με μεγάλο μέγεθος δείγματος αποκάλυψε ότι ασθενείς με ΧΑΠ με χρήση εισπνεόμενων κορτικοστεροειδών είχαν υψηλότερο κίνδυνο κατάγματος από εκείνους των ασθενών με ΧΑΠ που δεν χρησιμοποιούν εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή (Jorgensen et al.,2007). Επιπλέον, μια μελέτη συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης αποκάλυψε ότι μια υψηλή δόση εισπνεόμενων κορτικοστεροειδών συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων, συμπεριλαμβανομένων καταγμάτων ισχίου, σε ασθενείς με ΧΑΠ. Εκτός από την οστεοπόρωση, η αναπνευστική και περιφερική μυϊκή αδυναμία προκαλείται από τα κορτικοστεροειδή από του στόματος (Lee et al., 2004).

Η μακροχρόνια χρήση κορτικοστεροειδών μπορεί να οδηγήσει σε μυϊκή αδυναμία, η οποία είναι ένας παθογόνος παράγοντας για κάταγμα ισχίου σε ασθενείς με ΧΑΠ. Επιπλέον, τα αποτελέσματα της μελέτης αποκάλυψαν ότι οι ασθενείς με ΧΑΠ με χρήση εισπνεόμενου φαρμάκου είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο να παρουσιάσουν κάταγμα ισχίου από ότι οι ασθενείς που δεν έλαβαν το φάρμακο. Έτσι, τα στεροειδή μπορεί να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην αύξηση του κινδύνου πτώσης, με αποτέλεσμα το κάταγμα του ισχίου σε ασθενείς με ΧΑΠ (Huang et al., 2016).

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ότι οι ασθενείς με ΧΑΠ και με τρεις ή περισσότερες συννοσηρότητες είναι πιο πιθανό να νοσηλεύονται συχνά και μπορεί να πεθάνουν πρόωρα σε σύγκριση με τους ασθενείς με ΧΑΠ χωρίς συννοσηρότητες. Τέτοιες συννοσηρότητες είναι το άγχος και η κατάθλιψη, που συμβάλλουν σημαντικά στην επιβάρυνση της νόσου (Yohannes et al.,2014). Ακόμα μια συννοσηρότητα που έχει αποδειχθεί πως επιβαρύνει τους ασθενείς με ΧΑΠ είναι η αϋπνία (Budhiraja et al., 2012).

Οι βενζοδιαζεπίνες είναι συνταγογραφούμενα ηρεμιστικά-υπνωτικά φάρμακα που έχουν χρησιμοποιηθεί για δεκαετίες στη θεραπεία του άγχους, της επιληψίας, της αϋπνίας και άλλων καταστάσεων (Brandt et al., 2017). Η συχνότητα της χρήσης βενζοδιαζεπίνης είναι περίπου 10-12% . Οι βενζοδιαζεπίνες χρησιμοποιούνται συνήθως για τη θεραπεία των διαταραχών του ύπνου και των προβλημάτων άγχους (de Jong et al., 2013).

Οι Woolcott et al., 2009, παρουσίασαν μια σημαντική σχέση μεταξύ πτώσεων και χρήσης ηρεμιστικών και υπνωτικών, αντικαταθλιπτικών και βενζοδιαζεπινών. Η χρήση των

αντικαταθλιπτικών είχε τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τις πτώσεις. Άλλες κατηγορίες φαρμάκων έχουν επίσης συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο πτώσης.

Σε μελέτες που θεωρήθηκαν ότι έχουν καλή φαρμακευτική αγωγή και διαπιστώνεται πτώση, εκτιμάται αυξημένη πιθανότητα πτώσης με τη χρήση νευροληπτικών και αντιψυχωτικών και μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (Woolcott et al., 2009).

4.5.8 Πολυνευροπάθεια

Παρόλο που η ΧΑΠ έχει θεωρηθεί στο παρελθόν ως μια ασθένεια που πλήττει τους πνεύμονες, αναγνωρίζεται πλέον ότι τα άτομα που ζουν με αυτήν την ασθένεια πάσχουν επίσης από πολλές μη αναπνευστικές παθήσεις όπως π.χ. πολυνευροπάθεια. Μελέτες που αξιολογούν την πολυνευροπάθεια σε άτομα με ΧΑΠ έδειξαν ότι η παρουσία διαταραχών στην αγωγιμότητα των νεύρων δεν είναι ασυνήθιστη, ειδικά στα περισσότερα άτομα με ειδικές ανάγκες. Οι Appenzeller et al. 1968 έχουν αναφέρει μειωμένη ταχύτητα αγωγιμότητας του περονιαίου νεύρου σε άτομα με σοβαρό ΧΑΠ. Είναι ενδιαφέρον ότι η πλειοψηφία των μελετών που εκτιμούν την αγωγιμότητα των νεύρων στη ΧΑΠ δείχνουν ότι η πολυνευροπάθεια επηρεάζει κατά προτίμηση τα αισθητικά νεύρα των κάτω άκρων (Roig et al., 2009)

Η πολυνευροπάθεια έχει έντονο αντίκτυπο στο σωματοαισθητικό σύστημα και τα άτομα με πολυνευροπάθεια παρουσιάζουν διαταράξεις στον ορθοστατικό έλεγχο, όπως αξιολογείται στην δοκιμασία με στάση στο ένα πόδι (Single- Leg Stance), στο βηματισμό (δηλαδή ταχύτητα, κινητικότητα και αποτελεσματικότητα), στη λειτουργία των μυών των κάτω άκρων (δηλαδή μέγιστη ταχύτητα και δύναμη), εκτός από την συχνότητα των πτώσεων (Roig et al., 2009).

4.6 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

4.6.1 Κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale, BBS)

Η κλίμακα ισορροπίας Berg δημιουργήθηκε το 1989 από την Katherine Berg και τους συνεργάτες της (Berg et al.,1989) , ως μέτρο αξιολόγησης της ισορροπίας στους ηλικιωμένους (Berg et al.,1989 ; Downs et al., 2013).

Αποτελείται από 14 κινητικές δεξιότητες, με στόχο να προσδιορίσει το επίπεδο της ισορροπίας του κάθε ατόμου. Κάθε κινητική δεξιότητα βαθμολογείται από 0-4 (0=ανίκανος / ανασφαλής , 4=ανεξάρτητος / ικανός / ασφαλής), (Beauchamp et al., 2009) με μέγιστη συνολική βαθμολογία 56 βαθμούς. Η υψηλή βαθμολογία παραπέμπει σε καλή ισορροπία (Jacome et al., 2016).

Ένα άτομο με εξαιρετικά χαμηλή ισορροπία είναι πιθανό να έχει ομοιόμορφη βαθμολογία 0/4 στις περισσότερες δοκιμασίες της κλίμακας ισορροπίας Berg. Αντίθετα ένα άτομο με εξαιρετικά καλή ισορροπία είναι πιθανό να έχει ομοιόμορφη βαθμολογία 4/4 στις περισσότερες δοκιμασίες της κλίμακας ισορροπίας Berg (Downs et al., 2013).

Η BBS έχει χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των ασθενών με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, Πάρκινσον, καθώς επίσης και για τον προσδιορισμό του επιπέδου της δυσλειτουργίας του αιθουσαίου. Οι Jacome et al., (2016) ήλεγξαν την αξιοπιστία της κλίμακας σε 46 άτομα με ΧΑΠ και αναφέρουν μέτρια έως καλή σχετική αξιοπιστία (ICC=52). Για εκτίμηση της ισορροπίας σε ασθενείς με ΧΑΠ που έχουν ήπιες διαταραχές ισορροπίας, η κλίμακα BBS μπορεί να μην είναι ικανή για την ανίχνευση σημαντικών αλλαγών.

Κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale)

Περιγραφή δραστηριότητας

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0-4)

Από καθιστή προς την όρθια θέση	_____
Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη	_____
Καθιστή θέση χωρίς υποστήριξη	_____
Από όρθια θέση προς την καθιστή θέση	_____

Μεταφορές	-----
Ορθοστάτηση με μάτια κλειστά	-----
Ορθοστάτηση με πόδια ενωμένα	-----
Τέντωμα προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα	-----
Ανάκτηση αντικειμένου από το πάτωμα	-----
Γύρισμα να κοιτάξει πίσω	-----
Στροφή 360 μοίρες	-----
Τοποθέτηση ποδιών εναλλάξ σε υποπόδιο	-----
Ορθοστάτηση με ένα πόδι εμπρός	-----
Ορθοστάτηση στο ένα πόδι	-----

Συνολική βαθμολογία (μέγιστη 56): -----

0-20, καθήλωση σε αναπηρικό αμαξίδιο

21-40, βάδιση με υποστήριξη

41-56, ανεξάρτητος

Γενικές οδηγίες

Παρακαλώ καταγράψτε κάθε μία δραστηριότητα και/ή δώστε οδηγίες όπως αυτές είναι γραμμένες . Όταν βαθμολογείτε, καταγράψτε την κατηγορία της χαμηλότερης απάντησης που αντιστοιχεί σε κάθε λειτουργική δραστηριότητα.

Στα περισσότερα αντικείμενα, ο εξεταζόμενος ζητείται να διατηρήσει μια δεδομένη θέση για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Βαθμιαία περισσότεροι βαθμοί αφαιρούνται αν:

- ο χρόνος ή η απόσταση δεν εκπληρώνονται
- η απόδοση του εξεταζόμενου υποδηλώνει ότι θέλει επίβλεψη
- ο εξεταζόμενος ακουμπά κάποιο αντικείμενο για εξωτερική υποστήριξη ή δέχεται βοήθεια από τον εξεταστή.

Οι εξεταζόμενοι θα πρέπει να καταλάβουν ότι πρέπει να διατηρούν την ισορροπία τους όσο επιχειρούν να εκτελέσουν τις δραστηριότητες. Η επιλογή όσον αφορά σε ποιο πόδι να σταθούν ή πόσο μακριά να φτάσουν έγκειται στον κάθε εξεταζόμενο. Φτωχή κρίση θα επηρεάσει αρνητικά την επίδοση και τη βαθμολογία.

Εξοπλισμός που απαιτείται για την αξιολόγηση είναι ένα χρονόμετρο ή ένα ρολόι χεριού με δείκτη δευτερολέπτων, ένας χάρακας ή άλλος δείκτης 5, 12 και 25 εκατοστών. Οι καρέκλες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τις δοκιμασίες πρέπει να είναι λογικού ύψους. Για την λειτουργική δραστηριότητα #12 μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σκαλοπάτι είτε σκαμνάκι μέσου ύψους.

Κλίμακα ισορροπίας Berg

- **Από την καθιστή προς την όρθια θέση.**

Οδηγίες: Παρακαλώ σηκωθείτε όρθιος. Προσπαθήστε να μην χρησιμοποιήσετε τα χέρια σας για υποστήριξη.

4: ικανός να σταθεί χωρίς να χρησιμοποιήσει τα χέρια του και να σταθεροποιηθεί μόνος του.

3: ικανός να σηκωθεί μόνος του χρησιμοποιώντας τα χέρια του.

2: ικανός να σηκωθεί χρησιμοποιώντας τα χέρια του μετά από αρκετές προσπάθειες.

1: χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια για να σηκωθεί ή να σταθεροποιηθεί.

0: χρειάζεται μέτρια ή μέγιστη βοήθεια για να σηκωθεί.

- **Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη.**

Οδηγίες: Παρακαλώ σταθείτε όρθιος για δύο λεπτά χωρίς να κρατιέστε.

4: ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 2 λεπτά.

3: ικανός να σταθεί για 2 λεπτά με επιτήρηση.

2: ικανός να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.

1: χρειάζεται αρκετές προσπάθειες για να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.

0: ανίκανος να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.

Αν ο εξεταζόμενος είναι ικανός να σταθεί 2 λεπτά χωρίς υποστήριξη, βαθμολογείστε με την μέγιστη βαθμολογία για το κάθισμα χωρίς υποστήριξη. Προχωρήστε στη λειτουργική δραστηριότητα #4.

- **Καθιστή θέση με την πλάτη χωρίς υποστήριξη αλλά τα πόδια στηριγμένα στο πάτωμα ή πάνω σε σκαμνάκι.**

Οδηγίες: Παρακαλώ καθίστε με τα μπράτσα σας σταυρωμένα για 2 λεπτά.

4: ικανός να καθίσει με ασφάλεια και σιγουριά για 2 λεπτά.

3: ικανός να καθίσει 2 λεπτά με επιτήρηση.

2: ικανός να καθίσει 30 δευτερόλεπτα.

1: ικανός να καθίσει 10 δευτερόλεπτα.

0: ανίκανος να καθίσει χωρίς υποστήριξη 10 δευτερόλεπτα.

- **Από όρθια θέση προς την καθιστή θέση.**

Οδηγίες: Παρακαλώ καθίστε.

4: κάθεται με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.

3: ελέγχει το κατέβασμα με την χρήση των χεριών του.

2: χρησιμοποιεί το πίσω μέρος των ποδιών του ενάντια στην καρέκλα για να ελέγξει το κατέβασμα.

1: κάθεται μόνος του αλλά έχει ανεξέλεγκτο το κατέβασμα.

0: χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει.

- **Μεταφορές**

Οδηγίες: Διατάξτε τις καρέκλες για περιστροφική μετακίνηση. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μεταφερθεί προς μία καρέκλα με μπράτσα και προς μία καρέκλα χωρίς μπράτσα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δύο καρέκλες (μία με μπράτσα και μία χωρίς μπράτσα) ή ένα κρεβάτι και μία καρέκλα.

4: ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.

3: ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια, σαφή ανάγκη για χέρια.

2: ικανός να μεταφερθεί με λεκτικά παραγγέλματα ή/και επίβλεψη.

1: χρειάζεται ένα άτομο να βοηθήσει.

0: χρειάζεται δύο άτομα να βοηθήσουν ή να επιβλέψουν για να είναι ασφαλής.

- **Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη με τα μάτια κλειστά.**

Οδηγίες: Παρακαλώ κλείστε τα μάτια σας και σταθείτε ακίνητος για 10 δευτερόλεπτα.

4: ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με ασφάλεια.

3: ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με επίβλεψη.

2: ικανός να σταθεί 3 δευτερόλεπτα.

1: ανίκανος να κρατήσει τα μάτια κλειστά 3 δευτερόλεπτα αλλά στέκεται με ασφάλεια.

0: χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

- **Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη με τα πόδια ενωμένα.**

Οδηγίες: Κλείστε τα πόδια σας και σταθείτε όρθιος χωρίς να κρατιέστε.

4: ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με ασφάλεια.

3: ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με επιτήρηση.

2: ικανός να ενώσει τα πόδια του μόνος του αλλά ανίκανος να κρατηθεί 30 δευτερόλεπτα.

1: χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης αλλά ικανός να σταθεί για 15 δευτερόλεπτα με τα πόδια ενωμένα.

0: χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης και ανίκανος να κρατηθεί για 15 δευτερόλεπτα.

- **Τέντωμα προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα κατά την όρθια στάση.**

Οδηγίες: Σηκώστε το χέρι σας στις 90 μοίρες. Τεντώστε τα δάκτυλα σας και τεντωθείτε μπροστά όσο πιο μακριά μπορείτε. (Ο εξεταστής τοποθετεί έναν χάρακα στο τέλος των ακροδακτύλων όταν ο βραχίονας είναι ανυψωμένος στις 90 μοίρες. Τα δάκτυλα δεν πρέπει να ακουμπήσουν τον χάρακα κατά το τέντωμα προς τα εμπρός. Η μέτρηση που καταγράφεται είναι η πρόσθια απόσταση που τα δάκτυλα διανύουν όταν ο εξεταζόμενος είναι στην μέγιστη

πρόσθια κλίση του. Όταν είναι δυνατό, ζητείστε από τον εξεταζόμενο να χρησιμοποιήσει και τα δύο χέρια του για να τεντωθεί μπροστά για να αποφευχθεί στροφή του κορμού)

4: μπορεί να φτάσει μπροστά με σιγουριά 25 εκ (10 ίντσες).

3: μπορεί να φτάσει μπροστά 12 εκ (5 ίντσες).

2: μπορεί να φτάσει μπροστά 5 εκ (2 ίντσες).

1: φτάνει μπροστά αλλά χρειάζεται επιτήρηση.

0: χάνει την ισορροπία του κατά την προσπάθεια/χρειάζεται εξωτερική υποστήριξη.

- **Σήκωμα αντικειμένου από το πάτωμα από όρθια θέση.**

Οδηγίες: Σηκώστε το παπούτσι/παντόφλα, που βρίσκεται μπροστά στα πόδια σας.

4: ικανός να σηκώσει την παντόφλα με ασφάλεια και ευκολία.

3: ικανός να σηκώσει την παντόφλα αλλά χρειάζεται επιτήρηση.

2: ανίκανος να την σηκώσει αλλά φτάνει 2-5 εκ (1-2 ίντσες) από την παντόφλα και διατηρεί την ισορροπία μόνος του.

1: ανίκανος να την σηκώσει και χρειάζεται επίβλεψη καθώς προσπαθεί.

0: ανίκανος να προσπαθήσει/χρειάζεται βοήθεια για να μην χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

- **Γύρισμα για κοίταγμα πίσω από δεξί και αριστερό ώμο από όρθια θέση.**

Οδηγίες: Γυρίστε να κοιτάξετε κατευθείαν πίσω από τον αριστερό σας ώμο, χωρίς να μετακινήσετε τα πόδια σας από το πάτωμα. Επαναλάβετε προς τα δεξιά. Ο εξεταστής μπορεί να διαλέξει ένα αντικείμενο για κοίταγμα που να βρίσκεται ακριβώς πίσω από τον εξεταζόμενο για να ενθαρρύνει μια καλύτερη περιστροφή.

4: κοιτάει πίσω και από τις δύο πλευρές και μετατοπίζει το βάρος καλά.

3: κοιτάει πίσω μόνο από τη μία πλευρά, η άλλη πλευρά παρουσιάζει λιγότερη μετατόπιση βάρους.

2: γυρνάει στα πλάγια μόνο αλλά διατηρεί την ισορροπία του.

1: χρειάζεται επίβλεψη καθώς γυρνάει.

0: χρειάζεται βοήθεια για να μην χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

- **Στροφή 360 μοιρών**

Οδηγίες: Κάντε μια πλήρη περιστροφή με μικρά βήματα. Κάντε μία παύση. Στην συνέχεια κάντε μια πλήρη περιστροφή από την άλλη πλευρά.

4: ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια μέσα σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.

3: ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια από την μία πλευρά μόνο σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.

2: ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια αλλά αργά.

1: χρειάζεται κοντινή επίβλεψη ή παραγγέλματα.

0: χρειάζεται βοήθεια καθώς περιστρέφεται.

- **Εναλλάξ τοποθέτηση ποδιών σε σκαλοπάτι ή σκαμνί κατά την όρθια στάση χωρίς υποστήριξη.**

Οδηγίες: Τοποθετήστε κάθε σας πόδι εναλλάξ στο σκαλοπάτι/σκαμνί. Συνεχίστε μέχρι κάθε πόδι έχει αγγίξει το σκαλοπάτι/σκαμνί 4 φορές.

4: ικανός να ανεξάρτητος και με ασφάλεια και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε 20 δευτερόλεπτα.

3: ικανός να σταθεί ανεξάρτητος και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε < 20 δευτερόλεπτα.

2: ικανός να ολοκληρώσει 4 πατήματα χωρίς βοήθεια με επίβλεψη.

1: ικανός να ολοκληρώσει > 2 πατήματα χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια.

0: χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει / ανίκανος να προσπαθήσει.

- **Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη με το ένα πόδι μπροστά.**

Οδηγίες: (επιδείξτε στον εξεταζόμενο) Τοποθετήστε το ένα σας πόδι κατευθείαν μπροστά από το άλλο. Αν αισθάνεστε ότι δεν μπορείτε να τοποθετήσετε το ένα πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο, δοκιμάστε να πατήσετε αρκετά μπροστά ώστε η πτέρνα του μπροστινού ποδιού να είναι μπροστά από τα δάκτυλα του άλλου ποδιού. (Για να βαθμολογήσετε με 3 βαθμούς, το μήκος του βήματος θα πρέπει να ξεπερνά το μήκος του άλλου ποδιού και το πλάτος της τοποθέτησης να προσεγγίζει το φυσιολογικό πλάτος διασκελισμού του εξεταζόμενου)

4: ικανός να τοποθετήσει το πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.

- 3: ικανός να τοποθετήσει το πόδι μπροστά μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.
- 2: ικανός να κάνει ένα μικρό βήμα μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.
- 1: χρειάζεται βοήθεια με το βήμα αλλά διατηρείται σε αυτή τη θέση 15 δευτερόλεπτα.
- 0: χάνει την ισορροπία ενώ βηματίζει ή στέκεται.

- **Ορθοστάτηση στο ένα πόδι.**

Οδηγίες: Σταθείτε όρθιος στο ένα πόδι για όσο μπορείτε χωρίς να κρατιέστε.

- 4: ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση > 10 δευτερόλεπτα.
- 3: ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση 5-10 δευτερόλεπτα.
- 2: ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση ≥ 3 δευτερόλεπτα.
- 1: προσπαθεί να σηκώσει το πόδι, ανίκανος να διατηρηθεί 3 δευτερόλεπτα αλλά ορθοστατεί μόνος του.
- 0: ανίκανος να προσπαθήσει, χρειάζεται βοήθεια για να προλάβει την πτώση.

(Lamproulou et al., 2013, Ελληνική Έκδοση Κλίμακας Ισορροπίας Berg)

4.6.2 Timed Up and Go (TUG) τεστ

Η δοκιμασία TUG αναπτύχθηκε από τους Podsiadlo and Richardson το 1991 σαν τροποποιημένη χρονική έκδοση του Get up and Go τεστ που αναπτύχθηκε το 1986 από τους Mathias et al (Podsiadlo and Richardson , 1991).

Το TUG τεστ είναι ένα απλό στην εφαρμογή, χωρίς κόστος και αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης της λειτουργικής κινητικότητας, της ικανότητας βάδισης και της δυναμικής ισορροπίας. Προσδιορίζει επίσης τον κίνδυνο πτώσης ατόμων με διαφορετικά προβλήματα. Παρά την απλότητα του, το τεστ φαίνεται να είναι ικανό να προλαμβάνει τη νοσηρότητα και την θνησιμότητα σε διαφορετικό πληθυσμό.

Η Ευρωπαϊκή Αναπνευστική Εταιρεία (European Respiratory Society) προτείνει το TUG ως αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης της φυσικής κατάστασης των ατόμων με ΧΑΠ, για κλινικούς και ερευνητικούς σκοπούς (Mesquita et al.,2016)

Οι Mesquita et al (2016) σε έρευνα τους απέδειξαν ότι το TUG τεστ έχει μεγάλη εγκυρότητα για την εκτίμηση της λειτουργικής κινητικότητας στους ασθενείς με ΧΑΠ. Ασθενείς με ΧΑΠ με χρόνο στο τεστ >11 δευτερολέπτων έχουν χαμηλότερο επίπεδο υγείας σε σχέση με ασθενείς που έχουν στο TUG τεστ μικρότερο των 11 δευτερολέπτων.

Η δοκιμασία Timed Up and Go

Κατά την έναρξη της εξέτασης, ο εξεταζόμενος στηρίζεται στην πλάτη της καρέκλας και ακουμπάει τα αντιβράχια του στους βραχίονες της καρέκλας. Η καρέκλα πρέπει να είναι σταθερή και να μην μετακινείται όταν ο εξεταζόμενος σηκώνεται ή κάθεται.

Τοποθετείται μια ταινία στο έδαφος ή κάποιο άλλο σημάδι, 3 μέτρα μακριά από την καρέκλα έτσι ώστε να την βλέπει εύκολα ο ασθενής. Ο εξεταζόμενος πρέπει να έχει και τα δύο πόδια πίσω από το σημάδι. Πριν ξεκινήσει η δοκιμασία κατά την οποία θα χρονομετρηθεί ο εξεταζόμενος προηγείται μία δοκιμαστική ώστε να εξοικειωθεί με την δοκιμασία. Ακολουθούν τρεις δοκιμασίες όπου υπολογίζεται ο μέσος όρος. Χρησιμοποιείται ένα ρολόι χειρός ή χρονόμετρο για να μετρηθεί ο χρόνος εκτέλεσης της δοκιμασίας.

Οι οδηγίες είναι: “Με την λέξη πάμε πρέπει να σηκωθείτε, να περπατήσετε σε μια ευθεία γραμμή 3 μέτρων και να στρίψετε για να επιστρέψετε πίσω στην καρέκλα και να καθίσετε.”

Το TUG τεστ μετράει σε δευτερόλεπτα τον χρόνο που χρειάζεται ο εξεταζόμενος για να ολοκληρώσει την διαδικασία, δηλαδή να σηκωθεί από την καρέκλα να περπατήσει 3 μέτρα να στρίψει και να επιστρέψει πίσω να κάτσει στην καρέκλα. Ο χρόνος ξεκινάει με την λέξη “πάμε” και τελειώνει όταν ο εξεταζόμενος ξανά κάθεται σωστά στηριζόμενος στην πλάτη της καρέκλας. Ο εξεταζόμενος δεν φοράει κάποιο ειδικό υπόδημα και μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποιο βοήθημα αν χρειάζεται, αλλά όχι βοήθεια από κάποιο άλλο άτομο. Δεν υπάρχει χρονικό όριο. Ο εξεταζόμενος μπορεί να σταματήσει για να ξεκουραστεί αλλά όχι να κάτσει.

Χρόνος εκτέλεσης του τεστ μικρότερος των 10 sec (<10 sec) θεωρείται ελεύθερα κινητικός, χρόνος μικρότερος των 20 sec (<20 sec) έχει καλή κινητικότητα, συνήθως ανεξάρτητος, μπορεί να κινηθεί χωρίς κάποιο βοήθημα και χρόνος >30 sec σχετίζεται με μειωμένη κινητικότητα. Τα αποτελέσματα σχετίζονται με την ταχύτητα βάρδισης, την ισορροπία και την ικανότητα να βγεί έξω από το σπίτι (Podsiadlo and Richardson , 1991).

4.6.3 Single-leg Stance Test (SLST) ή Unipedal Stance Test (UST)

Το SLST χρησιμοποιείται για την μέτρηση των στατικών πτυχών της ισορροπίας και χρειάζεται ελάχιστο εξοπλισμό ή εκπαίδευση (Springer et al., 2007).

Η ικανότητα των ασθενών να σταθούν στο ένα πόδι αξιολογείται με το Single-leg Stance Test. Οι ασθενείς επιλέγουν το πόδι που προτιμούν για την δοκιμασία με το οποίο μπορούν καλύτερα να εκτελέσουν την δεξιότητα (M Kacher, 2015). Η δοκιμασία εκτελείται με τα μάτια ανοιχτά ή κλειστά (Springer et al.,2007).

Η δοκιμασία single-leg stance test

Ο ασθενής στέκεται σε σταθερή επιφάνεια με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος και οι παλάμες να ακουμπάνε στους ώμους. Οι οδηγίες είναι να εστιάσει μπροστά σε ένα σημείο στον τοίχο, αφού η δοκιμασία εκτελείται με τα μάτια ανοιχτά. Τότε ζητείται από τον ασθενή να σηκώσει το ένα πόδι ψηλά χωρίς να ακουμπάει το στηριζόμενο πόδι και να μείνει ψηλά όσο το δυνατό περισσότερο χρόνο. Ο εξεταστής αρχίζει να χρονομετρεί όταν το πόδι σηκωθεί από το έδαφος.

Ο χρόνος σταματάει είτε γιατί ο ασθενής (1) χρησιμοποίησε τα χέρια του για να στηριχτεί, (2) ακούμπησε το ανυψωμένο πόδι στο έδαφος, (3) ήρθε σε επαφή το ανυψωμένο πόδι με το στηριζόμενο πόδι, (4) μετακίνησε το στηριζόμενο πόδι για να διατηρήσει την ισορροπία του, (5) πέρασαν τα 45 δευτερόλεπτα και τέλος (6) αν ανοίξει τα μάτια του ενώ η δοκιμασία εκτελείται με κλειστά.

Η διαδικασία επαναλαμβάνεται 3 φορές και κάθε φορά καταγράφεται. Καταγράφεται ο καλύτερος χρόνος από τις 3 δοκιμασίες (Springer et al., 2007).

Το SLST θεωρείται επιτυχημένο εάν ο ασθενής καταφέρει να μείνει στην μονοποδική στήριξη 45 δευτερόλεπτα (Hurvitz et al., 2000).

4.6.4 Κλίμακα Activities Balance Confidence (ABC)

Η κλίμακα Activities-Specific Balance (ABC), είναι ένα ερωτηματολόγιο αυτό-αξιολόγησης που δημιουργήθηκε για να αξιολογήσει την αυτοπεποίθηση του ασθενή κατά την εκτέλεση 16 καθημερινών δραστηριοτήτων χωρίς να χάνει την ισορροπία του (MKacher, 2015). Η κλίμακα αρχικά σχεδιάστηκε στα Αγγλικά από τους Powell και Myers το 1995 για τον πληθυσμό του Καναδά.(Sahu and Kulkarni, 2017).

Η κλίμακα ABC σχεδιάστηκε με βάση την θεωρία της κλίμακας Falls Efficacy Scale που αναπτύχθηκε από τους Tinetti et al το 1990 (Hill, 2005).

Χαμηλό σκορ αποδεικνύει χαμηλό επίπεδο αυτοπεποίθησης όσον αφορά την ισορροπία του και σχετίζεται με έλλειψη ισορροπίας και κίνδυνο πτώσης σε ηλικιωμένους .

Το μειονέκτημα της είναι ότι χρειάζεται 20 λεπτά για να γίνει η αξιολόγηση. Πρόσφατα μια συντομευμένη έκδοση της ABC-16 έχει προταθεί για ερευνητικούς ή κλινικούς σκοπούς, η ABC-6. Η ABC-6 περιλαμβάνει τις 6 πιο απαιτητικές, όσον αφορά την ισορροπία, δραστηριότητες από την αρχική κλίμακα των 16, καθιστώντας την σημαντικά λιγότερο χρονοβόρα και πιο βολική στη χρήση σε πολυάσχολους ή ερευνητικούς χώρους . Πρόσφατη μελέτη έδειξε ισχυρούς συσχετισμούς μεταξύ των δύο κλιμάκων . Ωστόσο, απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για την επικύρωση της ABC-6 ως μέτρο της αυτοπεποίθησης της ισορροπίας σε ηλικιωμένους που αυτοεξυπηρετούνται (Schepens et al., 2010)

Η δοκιμασία της κλίμακας Activities Balance Confidence (ABC)

Οι ασθενείς αξιολογούν την αυτοπεποίθησή τους σε μία σειρά από 16 δραστηριότητες που αφορούν την ισορροπία, από 0% (καθόλου βέβαιος) έως 100% (απόλυτα βέβαιος).

Το τεστ περιλαμβάνει:

Q1: περπάτημα μέσα στο σπίτι

Q2: ανεβοκατέβασμα σκάλας

Q3: σκύψιμο και σήκωμα της παντόφλας από το πάτωμα

Q4: να πιάσει ένα μικρό κουτάκι από το ράφι στο ύψος του ματιού

Q5: να σηκωθεί στις μύτες και να πιάσει κάτι που βρίσκεται πάνω από το κεφάλι του

Q6: να σταθεί σε καρέκλα για να πιάσει κάτι

Q7: να σφουγγαρίσει το πάτωμα

Q8: να περπατήσει έξω από το σπίτι, να πάει στο αυτοκίνητο, που είναι παρκαρισμένο στο δρόμο

Q9: να μπει και να βγει από το αυτοκίνητο

Q10: να περπατήσει από τον χώρο στάθμευσης στο εμπορικό κέντρο

Q11: να ανέβει ή να κατέβει ράμπα

Q12: να περπατήσει σε πολυσύχναστο εμπορικό κέντρο

Q13: να αναμειχθεί με τον κόσμο που περπατά γρήγορα στο εμπορικό κέντρο

Q14: να περπατήσει να μπει και να βγει από κυλιόμενη σκάλα κρατώντας την κουπαστή

Q15: να περπατήσει να μπει και να βγει από κυλιόμενη σκάλα κρατώντας ένα πακέτο

Q16: να περπατήσει έξω σε παγωμένο έδαφος που γλιστρά

Οι Schepens et al απέδειξαν ότι η κλίμακα αυτή είναι απόλυτα αξιόπιστη για τον προσδιορισμό της ικανότητας ισορροπίας, όχι όμως για τον αριθμό των πτώσεων (Schepens et al., 2010).

4.6.5 Κλίμακα αξιολόγησης BESTest (Balance Evaluation Systems Test)

Οι Horak και Frank ανέπτυξαν την κλίμακα BESTest και μετά έμπειροι κλινικοί φυσικοθεραπευτές συνέβαλαν στην συνέχιση της ανάπτυξης της κλίμακας παρέχοντας σχόλια σχετικά με την σαφήνεια την ευαισθησία και την πρακτικότητα των στοιχείων μέσα σε 38 εκπαιδευτικά εργαστήρια που παραδόθηκαν από τον Horak μεταξύ του 1999 και του 2005 (Horak et al.,2009).

Η κλίμακα αξιολόγησης BESTest περιλαμβάνει 36 στοιχεία οργανωμένα σε 6 υπό-ομάδες ελέγχου ισορροπίας: βιομηχανικό, όρια σταθερότητας, προνοητικότητα, αντανακλαστικά, αισθητικός προσανατολισμός και σταθερότητα στη βάδιση. Κάθε στοιχείο βαθμολογείται από 0 (σοβαρή αδυναμία στην ισορροπία) μέχρι 3 (χωρίς προβλήματα ισορροπίας) και με μέγιστη βαθμολογία το 180 (Horak et al.,2009).

Το BESTest έχει μεγάλη αξιοπιστία στα άτομα μεγάλης ηλικίας που αυτοεξυπηρετούνται και στους ασθενείς με Πάρκινσον.

Οι Jacome et al.2016 επιβεβαίωσαν ότι το τεστ αναγνωρίζει την κατάσταση των πτώσεων ενώ στην εργασία τους οι Duncan et al.2013 απέδειξαν ότι το τεστ είναι αξιόπιστο για τον προσδιορισμό των επαναλαμβανόμενων πτώσεων σε ασθενείς με Πάρκινσον (Jacome et al., 2016).

Το BESTest αν και αξιόπιστο είναι αρκετά χρονοβόρο και πολλές φορές μη πρακτικό. Έτσι δημιουργήθηκε μία μικρότερη έκδοση του BESTest το Mini-BESTest με πιο απλή βαθμολόγηση και χωρίς πλεονασμούς.

Το Mini-BESTest αξιολογεί 2 επιπλέον συστήματα, το βάδισμα και την αντανακλαστική ορθοστατική ισορροπία καθώς παρέχει περισσότερες πληροφορίες αναλύοντας την ισορροπία και τα ελλείματα στην βάδιση (King et al., 2012).

Το mini-BESTest περιλαμβάνει 14 στοιχεία από τα τμήματα του βασικού BESTest που σχετίζονται με προνοητικότητα, αντανακλαστικά, αισθητικό προσανατολισμό και σταθερότητα της βάδισης. 2 από τα 14 στοιχεία (ορθοστάτηση στο ένα πόδι και αντισταθμιστική διόρθωση βηματισμού προς τα πλάγια) βαθμολογούνται διμερώς. Κάθε στοιχείο βαθμολογείται από 0 (σοβαρή αδυναμία ισορροπίας) μέχρι 2 (χωρίς προβλήματα στην ισορροπία) και η μέγιστη δυνατή βαθμολογία είναι 28 βαθμοί. Οι υψηλότερες βαθμολογίες υποδεικνύουν καλύτερη απόδοση ισορροπίας.

Το mini-BESTest έχει μεγάλη αξιοπιστία σε ασθενείς με διαταραχές ισορροπίας, χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο και σε ασθενείς με Πάρκινσον. Σε ασθενείς με Πάρκινσον, το mini-BESTest έδειξε υψηλή ευαισθησία (89%) και ακρίβεια (81%) στην αναγνώριση μη φυσιολογικών αντιδράσεων (Jacome et al., 2016)

Ωστόσο, ένας περιορισμός του mini-BESTest είναι ότι αξιολογεί μόνο τη δυναμική ισορροπία (Leddy et al., 2011, Padget et al., 2012) με δύο από τις 6 υπο-ομάδες (όπως βιομηχανικό και όρια σταθερότητας) από το βασικό BESTest να παραλείπονται (Franchignoni et al., 2010). Έτσι το Brief-BESTest που αναπτύχθηκε πιο πρόσφατα διατηρεί τη θεωρητική βάση του βασικού BESTest (Padget et al., 2012). Τα 8 στοιχεία του τεστ καλύπτουν και τις 6 υπο-ομάδες ελέγχου ισορροπίας και ο χρόνος εκτέλεσης είναι μικρότερος από 10 λεπτά, γεγονός που το καθιστά πιο εφικτό στην καθημερινή κλινική πρακτική (Chan & Pang, 2015, Duncan et al., 2013, Leddy et al., 2011, Padget et al., 2012). (Huang & Pang, 2017)

Το Brief-BESTest περιλαμβάνει 6 στοιχεία τα οποία περιέχουν 1 στοιχείο από κάθε μία από τις υπο-ομάδες του βασικού BESTest. Ομοίως με το mini-BESTest, 2 στοιχεία βαθμολογούνται διμερώς. Κάθε στοιχείο βαθμολογείται από 0 (σοβαρή αδυναμία ισορροπίας) μέχρι 3 (χωρίς προβλήματα ισορροπία) και η μέγιστη δυνατή βαθμολογία είναι 24 βαθμοί. Οι υψηλότερες βαθμολογίες υποδεικνύουν καλύτερη απόδοση ισορροπίας (Jacome et al., 2016).

Η αξιοπιστία του Brief-BESTest ήταν συγκρίσιμη με τις BESTest και mini-BESTest μεταξύ των ασθενών με Πάρκινσον (Leddy et al., 2011) πολλαπλή σκλήρυνση (Padget et al., 2012) και ολική ορθοπλαστική του γόνατος (Chan & Pang, 2015).

Ωστόσο, οι ψυχομετρικές ιδιότητες του Brief-BESTest δεν έχουν αξιολογηθεί μεταξύ ατόμων με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο. Είναι απαραίτητο να διαπιστωθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του προτού να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί το Brief-BESTest για την έρευνα και την κλινική πρακτική (Huang & Pang, 2017).

Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (Mini-BESTest)

Δικαίωμα Δημιουργού 2005-2013, Oregon Health & Science University. Διατήρηση όλων των Δικαιωμάτων.

Προπαρασκευαστικές / Προληπτικές προσαρμογές στάσης **Υπό σκορ:**

/6

- **Από καθιστή στην όρθια θέση**

Παράγγελμα: «Σταυρώστε τα χέρια μπροστά στο στήθος. Προσπαθήστε να μη χρησιμοποιήσετε τα χέρια σας εκτός αν πρέπει. Μην αφήνετε τα πόδια σας να στηρίζονται πίσω στην καρέκλα όταν θα είστε όρθιος. Παρακαλώ σηκωθείτε τώρα,»

(2) Φυσιολογικό: Έρχεται σε όρθια θέση χωρίς τη χρήση χεριών και σταθεροποιείται μόνος του.

(1) Μέτριο: Έρχεται σε όρθια θέση ΜΕ τη χρήση των χεριών στην πρώτη προσπάθεια.

(0) Σοβαρό: Ανίκανος να σηκωθεί όρθιος από καρέκλα χωρίς βοήθεια - 'Η - χρειάζεται πολλαπλές προσπάθειες με τη χρήση χεριών.

- **Ανασήκωμα στα δάκτυλα των ποδιών**

Παράγγελμα: «Τοποθετήστε τα πόδια σας σε άνοιγμα ίσο με το άνοιγμα των ώμων σας. Βάλτε τα χέρια στους γοφούς σας. Προσπαθήστε να ανασηκωθείτε όσο πιο ψηλά μπορείτε πάνω στα δάκτυλα των ποδιών σας. Θα μετρήσω δυνατά ως τα 3 δευτερόλεπτα. Προσπαθήστε να διατηρήσετε αυτή τη θέση για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Κοιτάξτε ευθεία μπροστά σας. Ανασηκωθείτε τώρα».

(2) Φυσιολογικό: Σταθερός για 3 δευτερόλεπτα στο μέγιστο ύψος.

(1) Μέτριο: Οι πτέρνες ανυψώνονται, αλλά όχι στο πλήρες εύρος (λιγότερο από ό,τι όταν κρατιέται με τα χέρια) - 'Η - αντιληπτή αστάθεια για 3 δευτερόλεπτα.

(0) Σοβαρό: ≤ 3 δευτερολέπτων.

- **Ορθοστάτηση στο ένα πόδι**

Παράγγελμα: «Κοιτάξτε ευθεία μπροστά. Κρατήστε τα χέρια στους γοφούς σας. Λυγίστε το ένα πόδι προς τα πίσω, να σηκωθεί από το έδαφος, χωρίς να το ακουμπήσετε ή να το στηρίξετε πάνω στο άλλο πόδι, στο οποίο στέκεστε. Μείνετε όρθιος, στηριζόμενος στο ένα πόδι όσο πιο πολύ μπορείτε. Κοιτάξτε ευθεία μπροστά. Λυγίστε το προς τα πίσω τώρα».

Αριστερό: Χρόνος σε δευτερόλεπτα : Προσπάθεια 1: _____ Προσπάθεια 2: _____.

(2) Φυσιολογικό: 20 δευτ.

(1) Μέτριο: <20 δευτ.

(0) Σοβαρό: Ανίκανος

Δεξί: Χρόνος σε δευτερόλεπτα : Προσπάθεια 1:_____ Προσπάθεια 2:_____.

(2) Φυσιολογικό: 20 δευτ.

(1) Μέτριο: <20 δευτ.

(0) Σοβαρό: Ανίκανος

Για να βαθμολογήσετε την κάθε πλευρά ξεχωριστά χρησιμοποιείτε την προσπάθεια με τη μεγαλύτερη διάρκεια. Για να υπολογίσετε το υπο-σκορ και το συνολικό σκορ χρησιμοποιείτε την πλευρά (δεξιά ή αριστερή) με το μικρότερο αριθμητικό σκορ (δηλ. τη χειρότερη πλευρά).

Αντιδραστικός έλεγχος στάσης **Υπό σκορ:** _____ /6

• **Αντισταθμική διόρθωση βηματισμού – προς τα εμπρός**

Παράγγελμα: «Σταθείτε με τα πόδια σας ανοιγμένα όσο το άνοιγμα των ώμων σας, τα χέρια στο πλάι. Σκύψτε μπροστά ενάντια στα χέρια μου και πέρα από τα προς τα εμπρός όρια. Όταν σας αφήσω, κάντε ό,τι είναι αναγκαίο, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφύγετε την πτώση.»

(2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με ένα μοναδικό, μεγάλο βήμα (ένα δεύτερο βήμα για επανεθυγράμμιση επιτρέπεται).

(1) Μέτριο: Χρησιμοποιείται πάνω από ένα βήμα για να ανακτήσει την ισορροπία.

(0) Σοβαρό: Κανένα βήμα. Ή πρόκειται να πέσει αν δεν πιαστεί. Ή πέφτει αυτόματα.

Εξεταστής:_____.

Εξεταζόμενος:_____.

Ημερομηνία:

• (2)

• **Αντισταθμική διόρθωση βηματισμού – προς τα πίσω**

Παράγγελμα: «Σταθείτε με τα πόδια σας στο άνοιγμα των ώμων και με τα χέρια στο πλάι. Γείρετε ενάντια στα χέρια μου και πέρα από τα προς τα πίσω όρια σας. Όταν σας αφήσω, κάντε ό,τι είναι αναγκαίο, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφύγετε την πτώση.»

- (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με ένα μοναδικό, μεγάλο βήμα.
(1) Μέτριο: Χρησιμοποιείται πάνω από ένα βήμα για να ανακτήσει την ισορροπία.
(0) Σοβαρό: Κανένα βήμα. Ή πρόκειται να πέσει αν δεν πιαστεί. Ή πέφτει αυτόματα.

• **Αντισταθμική διόρθωση βηματισμού – προς τα πλάγια**

Παράγγελμα: «Σταθείτε με τα πόδια κλειστά, τα χέρια κάτω στο πλάι. Γείρετε προς το χέρι μου και πέρα από τα πλάγια όρια σας. Όταν σας αφήσω, κάντε ό,τι είναι αναγκαίο, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφύγετε την πτώση.»

Αριστερό

Δεξί

- (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με 1 βήμα (χιαστί ή πλάγιο OK).
(1) Μέτριο: αρκετά βήματα για να ανακτήσει την ισορροπία.
(0) Σοβαρό: Πέφτει ή δεν μπορεί να κάνει βήμα
- (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία με 1 βήμα (χιαστί ή πλάγιο OK).
(1) Μέτριο: αρκετά βήματα για να ανακτήσει την ισορροπία.
(0) Σοβαρό: Πέφτει ή δεν μπορεί να κάνει βήμα

Χρησιμοποιείστε την πλευρά με το χαμηλότερο σκορ για να υπολογίσετε το υπο σκορ και το συνολικό σκορ.

Αισθητηριακός προσανατολισμός _____ **Υπό σκορ:** _____ /6

• **Ορθοστάτηση (πόδια ενωμένα), μάτια ανοιχτά, σκληρή επιφάνεια**

Παράγγελμα: «Τοποθετείστε τα χέρια σας στους γοφούς σας. Τοποθετείστε τα πόδια σας κλειστά ώστε σχεδόν να ακουμπάνε. Κοιτάξτε ευθεία μπροστά. Μείνετε όσο το δυνατόν πιο σταθεροί και ακίνητοι μέχρι να σας πω σταματήστε.»

Χρόνος σε δευτερόλεπτα: _____.

- (2) Φυσιολογικό: 30 δευτ.
(1) Μέτριο: <30 δευτ.
(0) Σοβαρό: Ανίκανος.

- **Στάση (πόδια ενωμένα), μάτια κλειστά, αφρώδη επιφάνεια (τύπου αφρολέξ)**

Παράγγελμα: «Ανεβείτε πάνω στην αφρώδη επιφάνεια τύπου αφρολέξ. Τοποθετείστε τα χέρια σας στους γοφούς σας. Τοποθετείστε τα πόδια σας κλειστά, ώστε σχεδόν να ακουμπάνε. Κοιτάξτε ευθεία μπροστά. Μείνετε όσο το δυνατόν πιο σταθεροί και ακίνητοι μέχρι να σας πω σταματήστε. Θα αρχίσω να χρονομετρώ μόλις κλείσετε τα μάτια σας.»

Χρόνος σε δευτερόλεπτα:_____.

(2) Φυσιολογικό: 30 δευτ.

(1) Μέτριο: <30 δευτ.

(0) Σοβαρό: Ανίκανος.

- **Επικλινές επίπεδο-μάτια κλειστά**

Παράγγελμα: «Ανεβείτε πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο (ράμπα). Παρακαλώ σταθείτε στη ράμπα με τα δάκτυλα των ποδιών σας προς την κορυφή της. Τοποθετήστε τα πόδια σας σε άνοιγμα όσο το άνοιγμα των ώμων σας και με τα χέρια κάτω στο πλάι. Θα αρχίσω να χρονομετρώ μόλις κλείσετε τα μάτια σας.»

Χρόνος σε δευτερόλεπτα:_____.

(2) Φυσιολογικό: Στέκεται μόνος του 30 δευτ και ευθυγραμμίζεται με την βαρύτητα.

(1) Μέτριο: Στέκεται μόνος του <30 δευτ Ή ευθυγραμμίζεται με την επιφάνεια.

(0) Σοβαρό: Ανίκανος.

Εξεταστής:_____ Εξεταζόμενος:_____ Ημερομηνία:_____ (3)

Δυναμική βάρδιση

Υπό σκορ: _____/10

- **Αλλαγή στην ταχύτητα βάρδισης**

Παράγγελμα: «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα, όταν σας πω «γρήγορα», περπατήστε όσο πιο γρήγορα μπορείτε. Όταν σας πω «αργά», περπατήστε πολύ αργά.»

(2) Φυσιολογικό: Αλλάζει σημαντικά την ταχύτητα βάρδισης χωρίς διαταραχή της ισορροπίας.

(1) Μέτριο: Δεν μπορεί να αλλάξει την ταχύτητα βάδισης ή σημάδια διαταραχής της ισορροπίας.

(0) Σοβαρό: Δεν κατορθώνει να αλλάξει σημαντικά την ταχύτητα βάδισης ΚΑΙ σημάδια διαταραχής ισορροπίας.

- **Βάδιση με στροφές κεφαλής-οριζόντια**

Παράγγελμα: «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα, όταν πω «δεξιά» γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάξτε δεξιά. Όταν πω «αριστερά» γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάξτε αριστερά. Προσπαθήστε να διατηρήσετε το περπάτημα σας σε ευθεία γραμμή.»

(2) Φυσιολογικό: Εκτελεί στροφές κεφαλής χωρίς καμία αλλαγή στην ταχύτητα βάδισης και με καλή ισορροπία.

(1) Μέτριο: Εκτελεί στροφές κεφαλής με μείωση στην ταχύτητα βάδισης.

(0) Σοβαρό: Εκτελεί στροφές κεφαλής με διαταραχή ισορροπίας.

- **Βάδιση με γρήγορες περιστροφικές μεταβολές (180°)**

Παράγγελμα: «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα. Όταν σας πω «στρίψτε και σταματήστε», στρίψτε όσο πιο γρήγορα μπορείτε, προσανατολιστείτε στην αντίθετη κατεύθυνση και σταματήστε. Μετά την περιστροφή τα πόδια σας πρέπει να είναι κοντά μεταξύ τους.»

(2) Φυσιολογικό: Περιστρέφεται με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο, ΓΡΗΓΟΡΑ (≤ 3 βήματα) με καλή ισορροπία.

(1) Μέτριο: Περιστρέφεται με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο, ΑΡΓΑ (≥ 4 βήματα) με καλή ισορροπία.

(0) Σοβαρό: Δεν μπορεί να περιστραφεί με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο με οποιαδήποτε ταχύτητα χωρίς διαταραχή ισορροπίας.

- **Βηματισμός πάνω από εμπόδια**

Παράγγελμα: «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα. Όταν φτάσετε στο κουτί βηματίστε πάνω από αυτό, όχι γύρω του και συνεχίστε να περπατάτε.»

(2) Φυσιολογικό: Ικανός να βηματίσει πάνω από κουτί ,ε ελάχιστη αλλαγή ταχύτητας βάρδισης και με καλή ισορροπία.

(1) Μέτριο: Βηματίζει πάνω από το κουτί αλλά ακουμπά το κουτί Ή εμφανίζει επιφυλακτική συμπεριφορά επιβραδύνοντας τη βάρδιση.

(0) Σοβαρό: Δεν μπορεί να βηματίσει πάνω από κουτί Ή βηματίζει γύρω από κουτί.

- **Χρονομετρημένη έγερση & βάρδιση (ΧΕΒ) με διπλή δραστηριότητα (βάρδιση)**

Παράγγελμα ΧΕΒ: «Όταν πω «Πάμε», σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήστε με την φυσιολογική σας ταχύτητα κατά μήκος της ταινίας στο δάπεδο, στρίψτε και γυρίστε πάλι πίσω ανά 3 ξεκινώντας από το __. Όταν πω «Πάμε», σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήστε με την φυσιολογική σας ταχύτητα κατά μήκος της ταινίας στο δάπεδο, στρίψτε και γυρίστε πάλι πίσω και καθίστε στην καρέκλα. Συνεχίστε να μετράτε προς τα πίσω καθ' όλη την διάρκεια της δοκιμασίας.»

ΧΕΒ:___ δευτερόλεπτα, ΧΕΒ ΜΕ Διπλή Δραστηριότητα:___ δευτερόλεπτα

(2) Φυσιολογικό: Μη αντιληπτή αλλαγή στην καθιστή θέση, στην όρθια θέση ή στο περπάτημα με το προς τα πίσω μέτρημα, σε σύγκριση με την ΧΕΒ χωρίς Διπλή Δραστηριότητα.

(1) Μέτριο: Η Διπλή Δραστηριότητα επηρεάζει είτε το μέτρημα Ή το περπάτημα (>10%) όταν συγκρίνεται με την ΧΕΒ χωρίς Διπλή Δραστηριότητα.

(0) Σοβαρό: Σταματά να μετρά ενώ περπατά Ή σταματά να περπατά ενώ μετρά.

Όταν βαθμολογείτε τη δοκιμασία 14, αν η ταχύτητα βηματισμού του εξεταζόμενου ελαττωθεί πάνω από 10% μεταξύ της ΧΕΒ χωρίς και με Διπλή Δραστηριότητα, η βαθμολογία θα πρέπει να ελαττωθεί κατά ένα βαθμό.

Συνολικό σκορ___/28

Εξεταστής:_____.

Εξεταζόμενος:_____.

Ημερομηνία:_____ (4)

Οδηγίες για την μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας

Συνθήκες Εξεταζόμενου: Οι εξεταζόμενοι πρέπει να εξετάζονται με ίσια παπούτσια, Ή χωρίς παπούτσια και χωρίς κάλτσες.

Εξοπλισμός: Αφρώδες υλικό τύπου αφρολέξ Tempreg ®foam (επίσης ονομάζεται *T-foam™*, αφρώδες υλικό πάχους 10εκ., μέτριας πυκνότητας, κλίμακα σκληρότητας T41), καρέκλα χωρίς μπράτσα ή ρόδες, επικλινές επίπεδο (ράμπα), χρονόμετρο, ένα κουτί (ύψους 23 εκ.) και μια απόσταση 3 μέτρων μετρημένη και σημειωμένη στο έδαφος (από την καρέκλα) με ταινία.

Βαθμολόγηση: Το τεστ έχει ένα μέγιστο σκορ **28** βαθμών από **14 δοκιμασίες**, η καθεμιά από τις οποίες βαθμολογείται από 0 έως 2.

«0» δηλώνει το κατώτατο επίπεδο λειτουργίας και «2» το υψηλότερο επίπεδο λειτουργίας.

Αν ο εξεταζόμενος πρέπει να χρησιμοποιήσει ένα βοηθητικό μέσο για μια δοκιμασία, βαθμολογείστε αυτή τη δοκιμασία μία κατηγορία/βαθμό παρακάτω.

Αν ο εξεταζόμενος απαιτεί σωματική βοήθεια για να πραγματοποιήσει μια δοκιμασία, βαθμολογείστε με «0» αυτή τη δοκιμασία.

Για τη **Δοκιμασία 3** (Ορθοστάτηση στο ένα πόδι) και **Δοκιμασία 6** (αντισταθμιστική διόρθωση βηματισμού – προς τα πλάγια) συμπεριλάβετε τη βαθμολογία μόνο για τη μια πλευρά (τη χειρότερη βαθμολόγηση).

Για τη **Δοκιμασία 3** Ορθοστάτηση στο ένα πόδι) επιλέξτε για τη βαθμολογία τον καλύτερο χρόνο από δυο προσπάθειες (στην ίδια πλευρά).

Για τη **Δοκιμασία 14** (Χρονομετρημένη Έγερση και Βάδιση με Διπλή Δραστηριότητα) αν η βάδιση του ατόμου επιβραδύνεται πάνω από 10 % μεταξύ της ΧΕΒ χωρίς και με Διπλή Δραστηριότητα τότε η βαθμολογία πρέπει να μειωθεί κατά ένα βαθμό.

1. Από καθιστή στην όρθια στάση	Παρατηρείστε την έναρξη της κίνησης και τη χρήση των χεριών του εξεταζόμενου στην έδρα της καρέκλας ή στους μηρούς, ή τις ωθήσεις των βραχιόνων προς τα εμπρός.
---------------------------------	---

2. Ανασήκωμα στα δάκτυλα των ποδιών	Αφήστε τον εξεταζόμενο να προσπαθήσει δυο φορές. Βαθμολογείτε την καλύτερη προσπάθεια. (Αν υποπτευθείτε ότι ο εξεταζόμενος δεν χρησιμοποιεί το πλήρες ύψος, ζητήστε του να ανασηκωθεί κρατώντας τα χέρια του εξεταστή). Βεβαιωθείτε ότι ο εξεταζόμενος κοιτά μακριά σε έναν ακίνητο στόχο που απέχει 1-4 μέτρα.
3.Ορθοστάτηση στο ένα πόδι	Επιτρέψτε στον εξεταζόμενο δύο προσπάθειες και σημειώστε τους χρόνους. Σημειώστε τον αριθμό των δευτερολέπτων που μπορεί ο εξεταζόμενος να κρατήσει την στάση μέχρι το μέγιστο των 20 δευτερολέπτων. Σταματήστε να μετράτε όταν ο εξεταζόμενος μετακινήσει τα χέρια από τους γοφούς ή βάλει κάτω το πόδι. Βεβαιωθείτε ότι ο εξεταζόμενος κοιτάζει σε έναν μη-κινούμενο στόχο 1-4 μέτρα ευθεία μπροστά. Επαναλάβετε στην άλλη πλευρά.
4.Αντισταθμική διόρθωση βηματισμού – προς τα εμπρός	<p>Σταθείτε μπροστά από τον εξεταζόμενο με ένα χέρι στον κάθε ώμο και ζητήστε του να γείρει προς τα εμπρός, (Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει χώρος για αυτόν να κάνει βήμα μπροστά). Ζητήστε του να γείρει μπροστά μέχρι οι ώμοι και οι γοφοί του να είναι μπροστά από τα δάκτυλα των ποδιών του. Μόλις νιώσετε το βάρος του εξεταζόμενου στα χέρια σας, πολύ ξαφνικά αφαιρέστε την υποστήριξη σας. Η δοκιμασία πρέπει να προκαλέσει ένα βήμα.</p> <p>Σημείωση: Να είστε προετοιμασμένοι να πιάσετε τον εξεταζόμενο.</p>
5.Αντισταθμιστική διόρθωση βηματισμού – προς τα πίσω	Σταθείτε πίσω από τον εξεταζόμενο με ένα χέρι σε κάθε ωμοπλάτη και ζητήστε του να γείρει προς τα πίσω. (Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει χώρος για τον εξεταζόμενο να κάνει βήμα προς τα πίσω). Ζητήστε του να γείρει ώσπου οι ώμοι και οι γοφοί του να

	<p>είναι πίσω από τις πτέρνες του. Μόλις νιώσετε το βάρος του εξεταζόμενου στα χέρια σας, πολύ ξαφνικά αφαιρέστε την υποστήριξη σας. Η δοκιμασία πρέπει να προκαλέσει ένα βήμα.</p> <p>Σημείωση: Να είστε προετοιμασμένοι να πιάσετε τον εξεταζόμενο.</p>
--	---

Εξεταστής: _____. Εξεταζόμενος: _____. Ημερομηνία: _____ (5)

6. Αντισταθμιστική διόρθωση βηματισμού – προς τα πλάγια	<p>Σταθείτε στο πλάι του εξεταζόμενου, τοποθετήστε ένα χέρι στο πλάι της λεκάνης και έχετε τον εξεταζόμενο να γέρνει όλο το σώμα στα χέρια σας. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να γείρει ώσπου η μέση γραμμή της λεκάνης να είναι έξω από το δεξί (ή αριστερό) πόδι και τότε ξαφνικά αφαιρέστε την υποστήριξη σας.</p> <p>Σημείωση: Να είστε προετοιμασμένοι να πιάσετε τον εξεταζόμενο.</p>
7. Στάση (πόδια ενωμένα), μάτια ανοιχτά, σταθερή επιφάνεια	<p>Κταγράψτε το χρόνο που ο εξεταζόμενος ήταν ικανός να σταθεί με τα πόδια ενωμένα μέχρι 30 δευτερόλεπτα το μέγιστο. Βεβαιωθείτε ότι ο εξεταζόμενος κοιτά σε έναν ακίνητο στόχο που απέχει 1-4 μέτρα μακριά.</p>
8. Στάση (πόδια ενωμένα), μάτια κλειστά, επιφάνεια τύπου αφρολέξ	<p>Χρησιμοποιήστε μέτριας πυκνότητας αφρώδες υλικό (τύπου αφρολέξ) Tempet @foam, πάχους 10 εκ. Βοηθήστε τον εξεταζόμενο να ανέβει πάνω στην επιφάνεια τύπου αφρολέξ. Καταγράψτε το χρόνο που ο εξεταζόμενος ήταν ικανός να σταθεί σε κάθε κατάσταση με μέγιστο τα 30 δευτερόλεπτα. Βάζετε τον εξεταζόμενο να κατέβει από την επιφάνεια τύπου αφρολέξ</p>

	μεταξύ των προσπαθειών. Αναποδογυρίστε το αφρολέξ ανάμεσα σε κάθε προσπάθεια για να βεβαιωθείτε ότι το αφρολέξ διατηρεί το σχήμα του.
9.Επικλινές επίπεδο-μάτια κλειστά	Βοηθήστε τον εξεταζόμενο πάνω στην ράμπα. Όταν ο εξεταζόμενος κλείσει τα μάτια του ξεκινήστε να χρονομετρείτε και καταγράψτε τον χρόνο. Σημειώστε αν υπάρχει υπερβολική ταλάντευση.
10.Αλλαγή στην ταχύτητα βάδισης	Επιτρέψτε στον εξεταζόμενο να κάνει 3-5 βήματα με την κανονική του ταχύτητα και μετά πείτε «γρήγορα». Μετά από 3-5 βήματα πείτε «αργά». Επιτρέψτε 2-3 αργά βήματα πριν ο εξεταζόμενος σταματήσει να περπατά.
11.Βάδιση με στροφές κεφαλής-οριζόντια	Επιτρέψτε στον εξεταζόμενο να φτάσει τη φυσιολογική του ταχύτητα και δώστε του τις εντολές «δεξιά», «αριστερά» κάθε 3-5 βήματα. Βαθμολογείστε αν δείτε κάποιο πρόβλημα σε οποιαδήποτε κατεύθυνση. Αν ο εξεταζόμενος έχει σοβαρούς αυχενικούς περιορισμούς επιτρέψτε συνδυασμένες κινήσεις κεφαλής και κορμού.
12.Βάδιση με γρήγορες περιστροφικές μεταβολές (180°)	Δείξτε μια μεταβολή. Μόλις ο εξεταζόμενος περπατάει με κανονική ταχύτητα, πείτε «στρίψτε και σταματήστε». Μετρήστε τα βήματα από την στροφή μέχρι ο εξεταζόμενος να σταθεροποιηθεί. Αστάθεια μπορεί να υποδηλώνεται από πλατιά βάση στήριξης, παραπάνω βήματα, ή κίνηση κορμού.
13.Βηματισμός πάνω από εμπόδια	Τοποθετήστε ένα κουτί (23 εκ. ύψος) 3 μέτρα μακριά από το σημείο που ο εξεταζόμενος θα αρχίσει να περπατά. Δύο κουτιά

	παπουτσιών δεμένα μαζί με ταινία διευκολύνουν στη δημιουργία αυτής της κατασκευής.
14.Χρονομέτρηση έγερση & βάδιση (XEB) με διπλή δραστηριότητα	<p>Χρησιμοποιείτε τον χρόνο στην XEB για να καθορίσετε τις επιδράσεις της Διπλής Δραστηριότητας. Ο εξεταζόμενος θα πρέπει να περπατήσει μια απόσταση 3 μέτρων.</p> <p>XEB: Έχετε τον εξεταζόμενο καθιστό με την πλάτη στην καρέκλα. Ο εξεταζόμενος θα χρονομετρηθεί από τη στιγμή που πείτε «Πάμε» έως ότου επιστρέψει πάλι στην καθιστή θέση. Σταματήστε να χρονομετράτε όταν οι γλουτοί του εξεταζόμενου ακουμπήσουν στη βάση της καρέκλας και η πλάτη του είναι ακουμπισμένη στην καρέκλα. Η καρέκλα πρέπει να είναι σταθερή χωρίς μπράτσα.</p> <p>Διπλή Δοκιμασία: Καθώς κάθεται, καθορίστε πόσο γρήγορα και με ακρίβεια ο εξεταζόμενος μπορεί να μετρήσει προς τα πίσω ανά 3 από έναν αριθμό μεταξύ 100-90. Στη συνέχεια ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μετρήσει προς τα πίσω από έναν άλλο αριθμό και μετά από λίγους αριθμούς πείτε «Πάμε». Χρονομετρήστε τον εξεταζόμενο από την στιγμή που θα πείτε «Πάμε» μέχρι να επιστρέψει στην καθιστή θέση. Βαθμολογείστε τη Διπλή Δραστηριότητα ως ότι επηρεάζει το μέτρημα ή το περπάτημα αν η ταχύτητα μειωθεί (>10%) σε σχέση με την XEB και/η παρουσιαστούν νέα σημάδια διαταραχής της ισορροπίας.</p>

(Lamproulou et al., 2013, Τελική έκδοση Ελληνικής mini-BESTest)

4.6.6 Τεστ κινητικότητας Tinetti (Tinetti Mobility Score)

Το τεστ Tinetti αναπτύχθηκε από την Mary Tinetti για την εκτίμηση της ισορροπίας και της βάδισης στους ηλικιωμένους (Tinetti , 1986). Η δοκιμασία Tinetty είναι ένα ευρέως χρησιμοποιημένο εργαλείο αξιολόγησης της ισορροπίας κυρίως ατόμων μεγάλης ηλικίας.

Είναι ένα εύκολο και αξιόπιστο εργαλείο κλινικής εξέτασης το οποίο μπορεί να ολοκληρωθεί γρήγορα. Αποτελείται από 16 στοιχεία, που χωρίζονται σε 2 κατηγορίες: της ισορροπίας (9 στοιχεία) και της βάρδισης (7 στοιχεία) με συνολικό σκορ το 28. Σκορ <26 δηλώνει αυξημένο ρίσκο πτώσεων (MKacher, 2015).

Στην εργασία τους οι Contreras & Grandas, 2012 η δοκιμασία Tinetti έδειξε τον υψηλότερο συνδυασμό ευαισθησίας και ακρίβειας, 71% και 79 % αντίστοιχα. Επίσης σύμφωνα με εργασία των Kegelmeyer et al., 2007, η δοκιμασία Tinetti είναι μια αξιόπιστη και έγκυρη κλινική δοκιμασία για την αξιολόγηση της ισορροπίας και της βάρδισης σε άτομα μεγάλης ηλικίας με Πάρκινσον.

Η δοκιμασία Tinetti

Στο πρώτο στάδιο δοκιμασιών αξιολογείται η ισορροπία και βαθμολογείται με μία κλίμακα από το 0 μέχρι το 16.

Ο ασθενής κάθεται σε σκληρή καρέκλα χωρίς μπράτσα και αξιολογείται στις παρακάτω κινήσεις:

- **Την ισορροπία σε καθιστή θέση.**

Βαθμολογία:

- (0) Γέρνει ή γλιστράει στην καρέκλα
- (1) Είναι σταθερός και ασφαλής.

- **Την μετάβαση από την καθιστή στην όρθια στάση.**

Βαθμολογία:

- (0) Ανίκανος χωρίς βοήθεια
- (1) Ικανός, αλλά χρησιμοποιεί τα χέρια του για βοήθεια.
- (2) Ικανός χωρίς την χρήση των χεριών του

- **Την ισορροπία στην όρθια θέση.**

Βαθμολογία:

- (0) Ανίκανος χωρίς βοήθεια
- (1) Ικανός, αλλά χρειάζεται περισσότερες από μία προσπάθεια
- (2) Ικανός να σηκωθεί, με μια προσπάθεια.

- **Ισορροπία σε όρθια θέση ενώ υπάρχει ελαφριά ώθηση (τα 5 πρώτα δευτερόλεπτα).**

Βαθμολογία:

(0) Ασταθής (παραπατάει, μετακινεί τα πόδια του έντονη ταλάντευση του κορμού)

(1) Σταθερός αλλά χρησιμοποιεί Π, μπαστούνι ή πιάνεται από άλλα αντικείμενα για στήριξη

(2) Σταθερός χωρίς Π ή μπαστούνι ή άλλη στήριξη

- **Ισορροπία σε όρθια θέση.**

Βαθμολογία:

(0) Ασταθής

(1) Σταθερός αλλά σε ευρεία στάση (πτέρνες >4 ίντσες χωριστά) και χρησιμοποιεί μπαστούνι ή άλλη στήριξη.

(2) Κοντινή στάση χωρίς στήριξη

- **Σπρώξιμο (ο ασθενής στέκεται με τα πόδια όσο το δυνατόν πιο κοντά), ο εξεταστής σπρώχνει ελαφρώς στο στέρνο του με την παλάμη του χεριού του 3 φορές.**

Βαθμολογία:

(0) Ξεκινάει να πέφτει

(1) Παραπατάει, αλλά καταφέρνει να σταθεί

(2) Σταθερός

- **Μάτια κλειστά (στην ίδια θέση όπως στο #6)**

(0) Ασταθής

(1) Σταθερός

- **Στροφή 360 μοίρες**

Βαθμολογία:

- (0) Διακεκομμένα βήματα
- (1) Συνεχής
- (2) Σταθερός

- **Μετάβαση στην καθιστή θέση.**

Βαθμολογία:

- (0) Ανεσφαλής, λανθασμένη απόσταση. Πέφτει απότομα στην καρέκλα.
- (1) Χρησιμοποιεί χέρια ή δεν έχει ομαλή κίνηση.
- (2) Ασφαλής, ομαλή κίνηση

Βαθμολογία ισορροπίας ___/16

Στο δεύτερο στάδιο δοκιμασιών αξιολογείται η βάδιση, με μία κλίμακα από το 0 μέχρι το 12.

Ο ασθενής στέκεται με τον εξεταστή. Περπατάει σε έναν διάδρομο ή σε όλη την αίθουσα (περίπου 25') με κανονικό βηματισμό και επιστρέφει με γρήγορο αλλά ασφαλές βηματισμό και αξιολογείται στις παρακάτω κινήσεις:

- **Την έναρξη της βάδισης (αμέσως μετά το πρόσταγμα «ξεκίνα»)**

Βαθμολογία:

- (0) Με δισταγμό στην αρχή
- (1) Χωρίς δισταγμό

- **Το μήκος και το ύψος του βήματος**

Βαθμολογία:

A. Ταλάντευση δεξιού ποδιού

- (0) Δεν περνάει το αριστερό σταθερό πόδι με το βήμα
- (1) Περνάει το αριστερό σταθερό πόδι
- (0) Το δεξί πόδι δεν ανασηκώνεται πλήρως από το πάτωμα με το βήμα
- (1) Το δεξί πόδι ανασηκώνεται πλήρως από το πάτωμα

B. Ταλάντευση αριστερού ποδιού

- (0) Δεν περνάει το δεξί σταθερό πόδι με το βήμα

(1)Περνάει το δεξί σταθερό πόδι

(0)Το αριστερό πόδι δεν ανασηκώνεται πλήρως από το πάτωμα με το βήμα

(1)Το αριστερό πόδι ανασηκώνεται πλήρως από το πάτωμα

- **Την συμμετρία του βήματος**

Βαθμολογία:

(0)Το μήκος του αριστερού και του δεξιού βήματος δεν είναι ίδια (υπολογίστε)

(1)Το μήκος του αριστερού και του δεξιού βήματος φαίνονται ίδια

- **Την συνοχή του βήματος**

Βαθμολογία:

(0)Παύση ή κενό ανάμεσα στα βήματα

(1) Τα βήματα φαίνονται συνεχή

- **Την διαδρομή (παρατηρήστε την πορεία του ενός ποδιού σε απόσταση περίπου 10 ποδιών)**

Βαθμολογία:

(0)Επισήμανση απόκλισης

(1)Ήπια/μέτρια απόκλιση ή χρήση βοηθήματος για περπάτημα

(2)Ευθεία πορεία χωρίς βοήθεια στο περπάτημα

- **Τον κορμό**

Βαθμολογία:

(0)Επισήμανση κλίσης ή χρήση βοηθήματος στο περπάτημα

(1)Δεν υπάρχει κλίση, αλλά κάμψη των γονάτων ή της πλάτης ή απλώνει τα χέρια έξω ενώ περπατάει

(2)Καμία κλίση, κάμψη, μη φυσιολογικό άνοιγμα των χεριών ή βοήθεια στο περπάτημα

- **Την στάση του βήματος**

Βαθμολογία:

(0) Οι πτέρνες είναι χωριστά

(1) Οι πτέρνες σχεδόν αγγίζουν η μία την άλλη ενώ ο ασθενής περπατάει.

Βαθμολογία βάρδισης: __/12

Τελική βαθμολογία: __/28

(Vaught, 2001)

4.7 ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΑΠ

Οι Beauchamp et al., (2013) μελέτησαν την επίδραση μιας παρέμβασης εκπαίδευσης της ισορροπίας στην ισοροπία και στη φυσική λειτουργία ασθενών με ΧΑΠ με αυξημένο κίνδυνο πτώσης και ενταγμένων σε πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης.

Τα κριτήρια ένταξης ήταν τα εξής:

Διάγνωση ΧΑΠ και αυτοαναφερόμενη μείωση της ισορροπίας ή πτώση τα τελευταία 5 έτη ή μια πρόσφατη παρολίγο πτώση

Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν τα εξής:

Σχετικές παθήσεις που πιστεύεται ότι θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλειά τους ή επηρεάζουν την ισορροπία τους, αδυναμία επικοινωνίας λόγω γλωσσικής ικανότητας, ακοής ή γνωστική αναπηρία και αποδεδειγμένη νευρολογική ή μυοσκελετική πάθηση που περιορίζει σημαντικά την κινητικότητα και την ισορροπία.

Στην μελέτη συμμετείχαν 39 ασθενείς (μέση ηλικία 69.7-7.6 χρόνων) με μέτρια έως σοβαρή ΧΑΠ (πειραματική ομάδα N=21, ομάδα ελέγχου N=18). Τελικά 36 ασθενείς ολοκλήρωσαν τις αξιολογήσεις και συμπεριλήφθησαν στην έρευνα.

Η πειραματική ομάδα υποβλήθηκε σε εκπαίδευση της ισορροπίας τρεις φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες, για ένα στοχευμένο σύνολο 18 συνεδριών. Οι συνεδρίες είχαν διάρκεια 30 λεπτών και έγιναν από έναν φυσικοθεραπευτή και έναν εκπαιδευμένο ερευνητικό βοηθό σε μικρές ομάδες ασθενών (2-3 ατόμων) χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση κυκλικής προπόνησης. Οι συμμετέχοντες έλαβαν εξατομικευμένες ασκήσεις με προσοχή σχετικά με το επίπεδο δυσκολίας και προσέγγισης στην πρόοδο της άσκησης. Το περιεχόμενο του προγράμματος εκπαίδευσης της ισορροπίας αναπτύχθηκε με βάση τις μέχρι τώρα εργασίες, τις κατευθυντήριες γραμμές για την πρόληψη πτώσης και τις υποδείξεις των ειδικών. Η εκπαίδευση της ισορροπίας περιελάμβανε 4 βασικά είδη άσκησης: 1) ασκήσεις στάσης, 2) ασκήσεις μετάβασης, 3) ασκήσεις βάδισης και 4) λειτουργικής ενδυνάμωσης.

Όταν ένας συμμετέχων ήταν ικανός να ολοκληρώσει μια εργασία αυτόνομα και με μικρή αστάθεια, το επίπεδο δυσκολίας αυξανόταν σταδιακά με την εισαγωγή πιο δύσκολων συνθηκών (π.χ. κλειστά μάτια, προσθήκη δευτερεύουσας γνωστικής εργασίας, αύξηση ταχύτητας/επανάληψεων).

Η εκπαίδευση της ισορροπίας πραγματοποιήθηκε ταυτόχρονα με την πνευμονική αποκατάσταση, η οποία περιελάμβανε: 1) επιτηρούμενη άσκηση πέντε φορές την εβδομάδα 2) ημερήσιες ασκήσεις αναπνοής και 3) εκπαίδευση αυτοδιαχείρισης και ψυχολογική και κοινωνική υποστήριξη. Τρεις φορές την εβδομάδα, οι ασθενείς στην πειραματική ομάδα έλαβαν το πρόγραμμα εκπαίδευσης της ισορροπίας ως μέρος της συνηθισμένης πρωινής ή απογευματινής τους άσκησης. Ως εκ τούτου, ο συνολικός χρόνος άσκησης ήταν αντίστοιχος μεταξύ των ομάδων. Οι ασθενείς στην ομάδα ελέγχου έλαβαν μόνο το συνηθισμένο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης που παρέχεται στο συγκεκριμένο κέντρο.

Τα βασικά αποτελέσματα της έρευνας αξιολογήθηκαν χρησιμοποιώντας τα παρακάτω εργαλεία αξιολόγησης:

- Την κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale BBS)
- Το BESTest (Balance Evaluation Systems Test)

Τα δευτερεύοντα αποτελέσματα της έρευνας αξιολογήθηκαν βάση:

- Την κλίμακα ABC (Activities-Specific Balance Confidence)
- Αυτοαναφερόμενη φυσική λειτουργία: Η υποκλίμακα φυσικής λειτουργίας των 36 θέσεων σύντομη φόρμα της Έρευνας Υγείας (36-Item Short-Form Health Survey) (PF-10) χρησιμοποιήθηκε για την εξέταση των εκλαμβανομένων περιορισμών στην συνολική φυσική λειτουργία.
- Λειτουργική ενδυνάμωση: Η επαναλαμβανόμενη δοκιμασία έγερσης από κάθισμα σε 30 δευτερόλεπτα χρησιμοποιήθηκε ως μέτρηση της δύναμης των κάτω άκρων του σώματος. Αξιολογείται ο αριθμός των επιτυχημένων προσπαθειών που μπορεί να εκτελέσει ο ασθενής.

Αποτελέσματα

Η μέση συμμόρφωση με το πρόγραμμα εκπαίδευσης της ισορροπίας ήταν 82,5% και δεν αναφέρθηκαν ανεπιθύμητες ενέργειες. Συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου η πειραματική ομάδα είχε καλύτερες βαθμολογίες / επιδόσεις στην BBS ($p<0.01$), BESTest ($p<0.01$), έγερση από κάθισμα σε 30 δευτερόλεπτα και PF-10 ($p<0.01$). Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων στη βαθμολογία της κλίμακας ABC.

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα έδειξαν την ευκολία και την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης της ισορροπίας ως μέρος της πνευμονικής αποκατάστασης για βελτίωση της ισορροπίας, της μυϊκής δύναμης, της αυτοαναφερόμενης φυσικής λειτουργίας σε ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή ΧΑΠ.

Οι Jacome et al., (2014) μελέτησαν την εκτίμηση της λειτουργικής ισορροπίας μεταξύ των ηλικιωμένων με διαφορετικά επίπεδα σοβαρότητας ΧΑΠ και την διερεύνηση των παραγόντων πρόβλεψης του λειτουργικού προβλήματος ισορροπίας.

Τα κριτήρια ένταξης ήταν τα εξής:

Διάγνωση ΧΑΠ σύμφωνα με τα κριτήρια της Παγκόσμιας Πρωτοβουλίας για Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (GOLD), κλινική σταθερότητα για 1 μήνα πριν από τη μελέτη (χωρίς εισαγωγές ή παροξύνσεις) ηλικίας 60 ετών και άνω, ικανότητα κατανόησης του σκοπού της μελέτης και εθελοντική συμφωνία συμμετοχής.

Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν τα εξής:

Εάν ήταν θεσμοθετημένοι (δηλαδή ζούσαν σε ένα ίδρυμα όπου παρέχεται επίσημη φροντίδα), παρουσίαζαν σοβαρές νευρολογικές, μυοσκελετικές και ψυχιατρικές διαταραχές ή / και αδυναμία κατανόησης και συνεργασίας.

Στη μελέτη συμμετείχαν 160 ασθενείς με ΧΑΠ (102 άνδρες, 58 γυναίκες). Σύμφωνα με την ταξινόμηση GOLD, 49 είχαν ήπιο ΧΑΠ (N=49, μέση ηλικία 70,1 έτη), 63 είχαν μέτριο ΧΑΠ (N=63, μέση ηλικία 73,0 έτη) και 48 είχαν σοβαρό έως πολύ σοβαρό ΧΑΠ (N=48, μέση ηλικία

73,3 έτη).Οι περισσότεροι ήταν παντρεμένοι (N=121), είχαν τελειώσει δημοτικό σχολείο (N=105) και είχαν συνταξιοδοτηθεί (N=142).

Πραγματοποιήθηκε φυσική εξέταση, η οποία περιελάμβανε την εκτίμηση: i) του ύψους και του βάρους (μετρούμενη με τη χρήση βαθμονομημένης ψηφιακής κλίμακας) ii) πνευμονική λειτουργία και iii) λειτουργική ισορροπία. Όλες οι αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο φυσιοθεραπευτή, ένα εξωτερικό παράγοντα των ιατρικών ομάδων και άγνωστο στους ασθενείς.

Η ισορροπία αξιολογήθηκε με την δοκιμασία του Timed Up and Go Τεστ.

Αποτελέσματα Timed Up and Go Τεστ

Κατά μέσο όρο, οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν τη δοκιμή TUG σε 11,0 δευτερόλεπτα. Η μέση βαθμολογία TUG ήταν σημαντικά υψηλότερη στους συμμετέχοντες με σοβαρό έως πολύ σοβαρό ΧΑΠ (13,0s) σε σύγκριση με τους συμμετέχοντες με ήπιο (9,7s $p = 0,001$) και μέτριο ΧΑΠ (10,5s, $p = 0,01$). Τα ποσοστά TUG των συμμετεχόντων αυξήθηκαν σημαντικά με την ηλικία ($p = 0,001$). Υπήρξε μια στατιστικά σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες μεταξύ των ασθενών με ΧΑΠ ηλικίας άνω των 69 ετών και των κανονικών τιμών αναφοράς που δημοσιεύθηκαν από τον Bohannon (2006) ($p < 0,05$), αλλά δεν βρέθηκε διαφορά για τους ασθενείς με ΧΑΠ ηλικίας μεταξύ 60 και 69 ετών ($p = 0,085$). Η μείωση της λειτουργικής ισορροπίας, που ορίζεται ως βαθμολογία TUG που υπερβαίνει το ανώτερο όριο των διαστημάτων εμπιστοσύνης των κανονικών τιμών αναφοράς για υγιείς ηλικιωμένους, ήταν 44,4% ($n = 71$) του δείγματος. Σύμφωνα με τον βαθμό GOLD, η επικράτηση των διαταραχών της λειτουργικής ισορροπίας ήταν υψηλότερη στους συμμετέχοντες με σοβαρό έως πολύ σοβαρό ΧΑΠ ($n = 30, 62,5\%$) σε σύγκριση με τους ασθενείς με ήπιο ΧΑΠ ($n = 18, 36,7\%$, $p = 0,015$) $n = 23, 36,5\%$, $21 \rho = 0,008$).

Συμπεράσματα

Οι ηλικιωμένοι ασθενείς με ΧΑΠ, ανεξάρτητα από τον βαθμό GOLD, έχουν μειωμένη λειτουργική ισορροπία. Ασθενείς με υψηλότερο ΔΜΣ, αριθμό φαρμάκων, περιορισμό σε δραστηριότητες ψυχαγωγίας και υψηλότερη βαθμολογία κατάθλιψης είναι εκείνοι με

υψηλότερη πιθανότητα εμφάνισης προβλήματος της λειτουργικής ισορροπίας. Απαιτείται μελλοντική έρευνα για τη διερεύνηση του ρόλου των ασκήσεων ισορροπίας και πρόληψης πτώσης ως μέρος των προγραμμάτων πνευμονικής αποκατάστασης για την πρόληψη πτώσεων σε ηλικιωμένους ασθενείς με ΧΑΠ.

Οι Mkacher et al., (2014) μελέτησαν την επίδραση ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στην ισορροπία σε ασθενείς με ΧΑΠ σε σύγκριση με υγιή άτομα.

Στην έρευνα πήραν μέρος δεκαοχτώ άντρες ασθενείς με ΧΑΠ (πειραματική ομάδα N=18) και δεκαέξι υγιείς (N=16) εθελοντές.

Οι ασθενείς με ΧΑΠ επιλέχθηκαν με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Διάγνωση ΧΑΠ λόγω πνευμονικής λειτουργίας.
- Σταθερή κλινική κατάσταση.
- Απουσία από άλλες αποφρακτικές ασθένειες όπως άσθμα και βρογχεκτασία και χωρίς να έχουν κάποια πρόσφατη καρδιακή ή νευρομυϊκή παθολογία.

Άτομα που κάπνιζαν ή είχαν σημαντική αντίδραση στα βρογχοδιαστολικά, παρουσίαζαν γνωστικές διαταραχές, κινητικά και νευρολογικά προβλήματα εξερέθηκαν από την έρευνα Όλα τα υγιή άτομα ήταν μη καπνίζοντες και δεν είχαν σημαντικά καρδιαναπνευστικά, μυοσκελετικά και μεταβολικά νοσήματα που θα τους προκαλούσαν μειωμένη ικανότητα για άσκηση.

Η έρευνα είχε διάρκεια δώδεκα εβδομάδες και όλα τα άτομα ήταν υποχρεωμένα να λαμβάνουν μέρος στο πρόγραμμα αποκατάστασης 3 φορές την εβδομάδα. Στο πρόγραμμα ήταν επιβλέποντες επαγγελματίες υγείας. Το πρόγραμμα αποκατάστασης περιελάμβανε 5 λεπτά προθέρμανση, 10 λεπτά άσκησης (ποδήλατο ή περπάτημα σε ηλεκτρικό διάδρομο) και 5 λεπτά ενεργής ανάκτησης και επαναλαμβάνεται σε μια συνεδρία 45 λεπτών. Μετά τα άτομα εκτελούσαν ασκήσεις ενδυνάμωσης (πόδια και χέρια) για 30 λεπτά. Η συνεδρία τελείωνε με ασκήσεις διατάσεων και χαλάρωσης.

Η αξιολόγηση της ισορροπίας έγινε με τα εξής τεστ:

- Το Timed Up and Go test (TUG)
- Την κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale BBS)
- Το Unipedal Stance Test (UST)
- Το Tinetti test
- Την κλίμακα ABC (Activities-Specific Balance Confidence)

Όλα τα άτομα που λάμβαναν μέρος στην έρευνα N=18 με ΧΑΠ και N=16 υγιείς αξιολογήθηκαν πριν και μετά την παρέμβαση του προγράμματος αποκατάστασης.

Αποτελέσματα

Όλοι οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν το παρεμβατικό πρόγραμμα και όλες τις αξιολογήσεις. Παρατηρήθηκε μια σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων σε όλα τα μέτρα ισορροπίας κατά την έναρξη. Μετά την περίοδο πνευμονικής αποκατάστασης, δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά στην εμπιστοσύνη των ασθενών με ΧΑΠ και των υγιή ατόμων στην ισορροπία τους. Ωστόσο, για τη βαθμολογία TUG, BBS και UST, βρέθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην ομάδα ΧΑΠ ($p < 0,001$). Υπήρξε επίσης μια μέτρια αύξηση στις βαθμολογίες δοκιμών TINETTI σε αυτήν την ομάδα ($p < 0,01$) αλλά όχι για την ομάδα ελέγχου μετά την περίοδο πνευμονικής αποκατάστασης.

Οι βαθμολογίες ισορροπίας μετά το πρόγραμμα αποκατάστασης είναι υψηλότερες σε αυτούς τους ασθενείς σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου ακόμη όμως δεν υπάρχει σημαντική μεταβολή όσον αφορά την αύξηση της αυτοπεποίθησης τους για την ισορροπία τους και στις δύο ομάδες. Οι μελλοντικές μελέτες απαιτούν μεγαλύτερο αριθμό ατόμων για να δείξουν καλύτερα τα κλινικά αποτελέσματα της πνευμονικής αποκατάστασης σε διάφορες παραμέτρους ισορροπίας.

Οι Beauchamp et al., (2016) μελέτησαν τον προσδιορισμό του κριτηρίου της ελάχιστης κλινικά σημαντικής διαφοράς (Minimal Clinically Important Difference MCID), της κλίμακας ισορροπίας του Berg (Berg Balance Scale BBS), του BESTest (Balance Evaluation Systems Test) και της κλίμακας ABC (Activities-Specific Balance Confidence) σε ασθενείς με Χ.Α.Π. που εντάχθηκαν σε πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης.

Στην έρευνα συμμετείχαν 55 άτομα είτε σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή (RCT) εκπαίδευσης της ισορροπίας (N= 36) είτε σε μια μελέτη της μετάφρασης γνώσης εκπαίδευσης της ισορροπίας σε PR (N = 19). Και οι δύο μελέτες διεξήχθησαν στο ίδιο κέντρο και χρησιμοποίησαν πανομοιότυπες διαδικασίες για τη διαλογή και την αξιολόγηση των ασθενών. Εν συντομία, οι μελέτες αφορούσαν άτομα με ΧΑΠ, που συμμετείχαν σε πνευμονική αποκατάσταση, τα οποία πληρούσαν ένα ή περισσότερα από τα τρία κριτήρια: (1) αυτοαναφερόμενο πρόβλημα με την ισορροπία τους, (2) ιστορικό μιας ή περισσότερων πτώσεων τα τελευταία 5 χρόνια, ή (3) αναφορά πρόσφατου ταξιδιού ή απώλειας ισορροπίας που οδήγησε σε παρολίγο πτώση. Όσοι έχουν σχετικές παθήσεις που πιστεύεται πως μπορεί να επηρεάσουν την επικοινωνία, την ισορροπία ή την ασφάλεια αποκλείστηκαν. Οι ασθενείς που ανατέθηκαν στην πειραματική ομάδα του RCT και εκείνοι που συμμετείχαν στη μελέτη μετάφρασης γνώσης υποβλήθηκαν σε προπόνηση 30 λεπτών ισορροπίας τρεις φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες σε συνδυασμό με πνευμονική αποκατάσταση.

Τα άτομα που ανατέθηκαν στην ομάδα ελέγχου του RCT έλαβαν μόνο πνευμονική αποκατάσταση. Όλες οι μετρήσεις των αποτελεσμάτων συλλέχθηκαν πριν και μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης από τον ίδιο βαθμολογητή και όλες οι αξιολογήσεις έγιναν από φυσιοθεραπευτές με εμπειρία στη διεξαγωγή των δοκιμασιών ισορροπίας.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αξιολογήθηκαν από τις παρακάτω μετρήσεις αξιολόγησης:

- Την κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale BBS)
- Το BESTest (Balance Evaluation Systems Test)
- Την κλίμακα ABC (Activities-Specific Balance Confidence)
- Την κλίμακα της Παγκόσμιας Αξιολόγησης της αλλαγής (Global rating of change (GRC))

Τα δεδομένα από 55 ασθενείς με ΧΑΠ χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση. Κατά μέσο όρο, οι ασθενείς ήταν 71 ετών, με μέσο όρο FEV1 39% προβλεπόμενο. Το 38% του δείγματος χρησιμοποίησε συμπληρωματικό οξυγόνο. Μετά από 6 εβδομάδες συνηθισμένου ή ισορροπημένης πνευμονικής αποκατάστασης, 28 ασθενείς (51%) βαθμολογούνταν πολύ καλύτερα "(33%)18 ως" λίγο καλύτεροι "και εννέα (16%) ως αμετάβλητοι. Οι συσχετίσεις μεταξύ της αλλαγής των μετρήσεων ισορροπίας και του GRC ήταν 0,5 για τα BBS και BESTest (τόσο $P < .001$) όσο και 0,2 για την κλίμακα ABC ($P = .08$). Κατά την έναρξη της μελέτης, δεν υπήρξαν επιδράσεις σε καμία από τις μετρήσεις. Ωστόσο, στις 6 εβδομάδες 12 ασθενείς πραγματοποίησαν το ανώτατο όριο για το BBS (21,8%) και τρεις για την κλίμακα ABC (5,5%). Αποδεκτές AUC παρατηρήθηκαν επίσης για τη διάκριση μεταξύ αυτών με οποιαδήποτε βελτίωση και των αμετάβλητων ασθενών για το BBS (AUC = 0,80, 95% CI, 0,66-0,94) και BESTest (AUC = 0,86 · 95% CI, 0,74-0,98). Οι τιμές AUC για την κλίμακα ABC δεν ήταν σημαντικά καλύτερες και συνεπώς δεν παρουσιάζεται MCID με ανάλυση ROC για αυτήν την κλίμακα. Μεταξύ εκείνων με αυτοαναφερόμενη βελτίωση στο GRC, τα άτομα με βασικές βαθμολογίες ισορροπίας κατά την έναρξη στο χαμηλότερο ποσοστό εμφάνισαν υψηλότερες μέσες βαθμολογίες αλλαγής σε σύγκριση με εκείνες με αρχικές βαθμολογίες στο υψηλότερο ποσοστό.

Συμπεράσματα

Συνοπτικά, τα συμπεράσματά μας υποδεικνύουν ότι για ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή ΧΑΠ που υποβάλλονται σε πνευμονική αποκατάσταση, μια αλλαγή 5 έως 7 βαθμών για το BBS, 13 έως 17 σημεία για το BESTest και 19 βαθμοί για την κλίμακα ABC απαιτείται να είναι τόσο αντιληπτή στους ασθενείς όσο και πέρα από το σφάλμα μέτρησης. Αυτές οι τιμές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων των κλινικών παρεμβάσεων που αποσκοπούν στη βελτίωση της ισορροπίας και του κινδύνου πτώσης σε άτομα με ΧΑΠ.

Οι Voica et al., (2016) μελέτησαν την ισορροπία σε δύο ομάδες ασθενών με ΧΑΠ με διαφορετική σωματική σύνθεση και την πιθανότητα πτώσεων στις δύο ομάδες.

Συμμετείχαν 27 ασθενείς με σταθερή ΧΑΠ και 17 υγιή άτομα που υπεβλήθησαν σε μια σειρά δοκιμασιών ισορροπίας. Οι ασθενείς με ΧΑΠ χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: τους εμφυσηματικούς (N=13) με χαμηλό ΔΜΣ και τους βρογχιτιδικούς (N=14) με υψηλό ΔΜΣ.

Κριτήρια αποκλεισμού: χρήση φαρμάκων που θα μπορούσαν να αυξήσουν τον κίνδυνο πτώσεων, ορθοστατική υπόταση, μυοσκελετικές ή νευρολογικές ασθένειες που θα μπορούσαν να εξηγήσουν πιθανές πτώσεις και ανισορροπίες, σοβαρά καρδιαγγειακά προβλήματα, συγκοπή ή αρθροπλαστική κάτω άκρου.

Αρχικά οι ασθενείς ολοκλήρωσαν το ερωτηματολόγιο εμπιστοσύνης για την ισορροπία δραστηριοτήτων (ABC). Οι ερωτηθέντες παρέχουν αξιολογήσεις σε συνεχή κλίμακα 0% - 100% με βάση την εμπιστοσύνη τους σχετικά με την ισορροπία και τη σταθερότητα. Οι ασθενείς ολοκλήρωσαν αργότερα τις δοκιμές ισορροπίας. Αφού ολοκλήρωσαν την κλίμακα ισορροπίας Berg (BBS) εκτέλεσαν το Timed Up and Go τεστ (TUG) καθώς και το Single Leg Stance . Αυτές οι δύο δοκιμές πραγματοποιήθηκαν 3 φορές με παύση μεταξύ των επαναλήψεων και καταγράφηκε η καλύτερη μέτρηση.

Αποτελέσματα

Οι βρογχιτιδικοί ασθενείς με ΧΑΠ συγκριτικά με τους εμφυσηματικούς ΧΑΠ συσχετίστηκαν με μειωμένες τιμές στις μεταβλητές: single leg stance, SLS (8,7 vs 15.6, $p < 0,001$) και ABC (53,2 vs 74.2, $p = 0,001$). Οι βρογχιτιδικοί ασθενείς συγκριτικά με τους εμφυσηματικούς με ΧΑΠ έδειξαν σημαντικά υψηλότερη απόδοση στο TUG (14,7 vs 12.8, $p = 0,001$).

Συμπέρασμα

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι ασθενείς με ΧΑΠ έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες πτώσεων από τους υγιείς συνομηλικούς τους. Επιπλέον, ο φαινότυπος του βρογχιτιδικού ασθενή είναι πιο πιθανό να παρουσιάσει πτώσεις σε σύγκριση με τον φαινότυπο του εμφυσηματικού.

Οι Harrison et al., (2015) μελέτησαν την σκοπιμότητα ενσωμάτωσης εκπαίδευσης της ισορροπίας ως μέρος των προγραμμάτων πνευμονικής αποκατάστασης σε άτομα με ΧΑΠ. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμεύσουν για να ενημερώσουν άλλους επαγγελματίες υγείας για τον τρόπο με τον οποίο θα επιτευχθεί καλύτερα η άσκηση της ισορροπίας.

Συνολικά 19 ασθενείς ολοκλήρωσαν την έρευνα (N=10 άνδρες και N=9 γυναίκες).

Η πνευμονική αποκατάσταση παρέχεται τόσο ως πρόγραμμα νοσοκομειακής περίθαλψης διάρκειας έξι εβδομάδων όσο και ως πρόγραμμα για εξωτερικούς ασθενείς 12 εβδομάδων στο West Park Healthcare Center (WPHC)στο Τορόντο του Καναδά. Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα εκπαίδευσης της ισορροπίας 3 φορές την εβδομάδα για μια περίοδο 6 εβδομάδων για ένα στοχευμένο σύνολο 18 συνεδριών, η καθμία από τις οποίες είχε διάρκεια 30 λεπτά. Αυτό το πρωτόκολλο είναι σύμφωνο με την προσέγγιση μιας προηγούμενης τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης δοκιμασίας.

Ο ρόλος του ερευνητή (SH) ήταν να εξασφαλίσει ότι η εκπαίδευση της ισορροπίας εκπληρώθηκε με τρόπο που ήταν συνεπής με τη βάση δεδομένων. Οι καταγραφές της προπόνησης, που αναπτύχθηκαν σε συνεργασία μεταξύ ερευνητών και επαγγελματιών υγείας, περιείχαν 3 στάδια άσκησης της ισορροπίας.

Το πρώτο στάδιο περιλάμβανε βασικές ασκήσεις ισορροπίας δηλαδή περιορισμένη στάση με κλειστά μάτια, στάση δίπλα δίπλα, κανονική στάση πάνω σε αφρό, περπάτημα στο πλάι. Το δεύτερο στάδιο περιλάμβανε ασκήσεις όπως: περιορισμένη στάση και ρίψη μπάλας, περιορισμένη στάση πάνω στον αφρό με κλειστά μάτια, διαταραχές σε περιορισμένη στάση, κάθισμα στο πάτωμα και σήκωμα χωρίς την βοήθεια καρέκλας. Το τρίτο στάδιο ήταν το πιο προηγμένο που απαιτούσε τα άτομα: να στηριχθούν στη μπάλα του bosu ρίχνοντας και πιάνοντας τη μπάλα, εκτέλεση του να κάθονται και να σηκώνονται με ιατρική μπάλα, ανταπόκριση σε διαταραχές της διαδοχικής στάση, ολοκλήρωση μιας πορείας με εμπόδια υψηλού επιπέδου.

Αξιολόγηση της ισορροπίας

Στους επαγγελματίες υγείας εχορηγήθει ένα αντίγραφο των αποτελεσμάτων των αξιολογήσεων ισορροπίας και δοκιμασιών(BEST) των ασθενών. Επιπλέον, στους

επαγγελματίες υγείας εχορηγήθει ένα αντίγραφο των αποτελεσμάτων των δοκιμασιών BEST του ασθενών μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος έτσι ώστε να έχουν ατομική αναφορά σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης.

Περιεχόμενο της εξάσκησης της ισορροπίας

Τα άτομα με ΧΑΠ που συμμετείχαν στη μελέτη, τα πρώτα 30 λεπτά κάθε άσκησης ήταν αφιερωμένα στην άσκηση της ισορροπίας. Οι ασθενείς ολοκλήρωναν μια ποικιλία ασκήσεων σε κάθε συνεδρία που ενημερώθηκαν από τα αποτελέσματα της σύντομης δοκιμασίας BEST. Οι επαγγελματίες υγείας κατέγραψαν την πρόοδο των ασθενών στα ημερολόγια ισορροπίας τους και τα προχώρησαν στα τρία στάδια, όπως θεώρησαν κατάλληλα.

Κατά την διάρκεια άσκησης της ισορροπίας ένας θεραπευτής ήταν υποχρεωμένος να επιβλέπει δύο ασθενείς, αν και αυτό ποικίλλει ανάλογα με την ικανότητα ισορροπίας των ασθενών. Συνήθως, μια αναλογία ενός θεραπευτή για τρεις ασθενείς ήταν επαρκής, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις για κάποιες ασκήσεις, ένα άλλο πρόσωπο ήταν υποχρεωμένο να επιβλέπει. Ως εκ τούτου, σε ένα τμήμα με 12 ασθενείς, όπου 6 ασθενείς κάνουν προπόνηση ισορροπίας παράλληλα με πνευμονική αποκατάσταση και 6 ασθενείς ολοκληρώνουν το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης χωρίς ασκήσεις ισορροπίας απαιτούνται περίπου τρεις φυσιοθεραπευτές. Σε σύγκριση με το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης χωρίς εξάσκηση της ισορροπίας, χρειάστηκε ένας επιπλέον φυσιοθεραπευτής για 30 λεπτά τρεις φορές την εβδομάδα.

Για την μελέτη αυτή έγινε συλλογή δεδομένων με τους εξής τρόπους:

- Με περιγραφικές μετρήσεις των χρηστών των υπηρεσιών όπως η ηλικία, το φύλλο, το ιστορικό καπνίσματος και τα πακέτα ανά έτη, η χρήση βοηθημάτων βαδίσματος και η χρήση οξυγόνου και τα πρόσφατα αποτελέσματα της πνευμονικής λειτουργίας.
- Με αξιολόγηση των υπηρεσιών των χρηστών μέσα από ερωτηματολόγια.

- Με μετρήσεις του αποτελέσματος ισορροπίας οι οποίες ολοκληρώθηκαν πριν την έναρξη της πνευμονικής αποκατάστασης και μετά το πρόγραμμα των έξι εβδομάδων της εξάσκησης της ισορροπίας από τον ίδιο ερευνητή ο οποίος πραγματοποίησε τις προ- και μετά- δοκιμασίες για κάθε ασθενή όπως την κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale (BBS)), το BESTest (Balance Evaluation Systems Test) και την κλίμακα ABC (Activities-Specific Balance Confidence).
- Με εξάμηνη παρακολούθηση όπου σε έξι μήνες μετά την ολοκλήρωση της έρευνας ο ερευνητής (SH) συναντήθηκε με τον «καθοδηγητή κλινικής πρακτικής» της υπηρεσίας της πνευμονικής αποκατάστασης για να τεκμηριώσει την εξάσκηση της ισορροπίας «εάν» και «πώς» συνέχισε να εφαρμόζεται στο πλαίσιο του προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης.

Αποτελέσματα

Συνολικά, 19 ασθενείς ολοκλήρωσαν τη μελέτη, από τους οποίους οι 16 συμμετείχαν στο πρόγραμμα εσωτερικής πνευμονικής αποκατάστασης και τρεις παρακολούθησαν το εξωτερικό πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης. Οι ασθενείς συμπλήρωσαν 12 (εύρος: 10-14) από τις πιθανές 18 προπονήσεις ισορροπίας και δεν αναφέρθηκαν ανεπιθύμητες ενέργειες. Το σαράντα επτά τοις εκατό (n = 9) των ασθενών αντιλαμβάνονται ότι η ισορροπία τους είναι πολύ καλύτερη μετά την προπόνηση, το 47% (n = 9) αντιλήφθηκε ότι η ισορροπία τους είναι "λίγο καλύτερη" και το 5% (n = 1) ανέφερε καμία αλλαγή. Σύμφωνα με την έρευνα ικανοποίησης, το 84% των ασθενών (n=16) ανέφερε ότι η εκπαίδευση της ισορροπίας τους βοήθησε σε καθημερινές δραστηριότητες και έμεινε ευχαριστημένο με το συγκεκριμένο πρόγραμμα, το 95% των ασθενών (n=18) είπαν ότι θα πρότειναν την εκπαίδευση της ισορροπίας σε άλλα άτομα με ΧΑΠ και δήλωσαν την επιθυμία τους να συνεχίσουν.

Μετά από 6 μήνες χωρίς τη στήριξη των ερευνητών, οι επαγγελματίες υγείας συνεχίζουν να παρέχουν εξάσκηση της ισορροπίας 2 φορές την εβδομάδα σε όλους τους ασθενείς που συμμετέχουν σε πρόγραμμα πνευμονική αποκατάσταση στο WPHC. Το BESTest και η κλίμακα ABC ολοκληρώνονται ως μέρος της προκαταρκτικής και μετα-αξιολόγησης της πνευμονικής αποκατάστασης. Οι επαγγελματίες υγείας συνιστούν ασκήσεις ισορροπίας για

τους ασθενείς ως μέρος του οικιακού προγράμματος άσκησης, οι ασθενείς γνωρίζουν αυτές τις ασκήσεις απο την πρώτη εβδομάδα του προγράμματος.

Συμπεράσματα

Η εκπλήρωση άσκησης της ισορροπίας ως μέρος της πνευμονικής αποκατάστασης είναι εφικτή, αποτελεσματική και βιώσιμη για τους ασθενείς με ΧΑΠ

Οι Mkacher et al., (2015) μελέτησαν τα αποτελέσματα ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στην ισορροπία σε ασθενείς με ΧΑΠ. Εξήντα οχτώ άντρες με ΧΑΠ δέχθηκαν να πάρουν μέρος στην έρευνα. Στην πειραματική ομάδα (N=35) και στην ομάδα ελέγχου (N=33) οι ασθενείς επιλέχθηκαν σύμφωνα με τα ακόλουθα κριτήρια ένταξης:

- Διάγνωση ΧΑΠ με τα τεστ πνευμονικής λειτουργίας,
- Σταθερή κλινική κατάσταση
- Απουσία άλλης αποφρακτικής ασθένειας (πχ άσθμα, βρογχεκτασίες)
- Χωρίς πρόσφατη καρδιακή ή νευρομυϊκή παθολογία και
- Μία πτώση τα τελευταία 5 χρόνια ή πρόσφατη πτώσης

Όλοι οι ασθενείς συνέχισαν την κανονική τους φαρμακευτική θεραπεία με εισπνεόμενα βρογχοδιασταλτικά, αλλά δεν έπρεπε να έχουν χρησιμοποιήσει εισπνεόμενα γλυκοκορτικοειδή τα τελευταία 3 χρόνια και κατά την διάρκεια της περιόδου της έρευνας.

Τα άτομα στην πειραματική ομάδα ακολούθησαν πρόγραμμα εκπαίδευσης της ισορροπίας τρεις φορές τη βδομάδα για 24 βδομάδες (6 μήνες-72 συνεδρίες).

Κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 30 λεπτά και επιβλεπόταν από ειδικούς επαγγελματιών υγείας.

Οι ασκήσεις ισορροπίας είχαν 4 τύπους:

- Ασκήσεις στάσης,
- Μεταβατικές ασκήσεις,

- Ασκήσεις βάρδισης και
- Ασκήσεις λειτουργικής ενδυνάμωσης

Το επίπεδο δυσκολίας αυξανόταν προοδευτικά με πιο δύσκολες συνθήκες (πχ κλειστά μάτια, αύξηση ταχύτητας/επαναλήψεων)

Τα άτομα που ήταν στην ομάδα ελέγχου ακολούθησαν το συνηθισμένο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης για 6 μήνες.

Αξιολογήθηκε η ισορροπία με τις εξής δοκιμασίες:

- Time Up and Go (TUG) test,
- Berg Balance Scale (BBS),
- Unipedal Stance Test (UST),
- Tinetti test,
- Activities – Specific Balance Confidence (ABC).

Όπως φαίνεται από τ' αποτελέσματα η πειραματική ομάδα (N=35) είχε βελτίωση σε όλες τις μετρήσεις αξιολόγησης της ισορροπίας μετά το πρόγραμμα αποκατάστασης.

Τα άτομα στην ομάδα ελέγχου είχαν βελτίωση μόνο στο TUG, ABC και UST ($P < 0.05$). Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές διαφορές όσον αφορά τις βαθμολογίες ανάμεσα στις δύο ομάδες στο TUG, Tinetti, BBS, ABS ($p < 0.01$) και UST ($p < 0.05$)

Όλα τα άτομα στην πειραματική ομάδα (N=35) αισθάνονταν την ισορροπία τους πολύ καλύτερη μετά το πρόγραμμα αποκατάστασης, ενώ στην ομάδα ελέγχου 12 ασθενείς (36,4%) ανέφεραν ότι η ισορροπία τους ήταν πολύ καλύτερη και 21 ασθενείς (63,6%) ανέφεραν ότι δεν παρατήρησαν καμία αλλαγή.

Οι Beauchamp et al., (2010) μελέτησαν την επίδραση ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στην ισορροπία σε άτομα με ΧΑΠ.

Επιλέχθηκαν 29 ηλικιωμένοι με μέτριο έως σοβαρό ΧΑΠ, 17 άνδρες και 12 γυναίκες ηλικίας 69.8_10.3y χρόνια. Τα κριτήρια επιλογής ήταν τα εξής:

- Διάγνωση ΧΑΠ σύμφωνα με τις Διεθνής οδηγίες
- Ιστορικό καπνίσματος, περισσότερα από 20 πακέτα ανά έτη
- Ικανότητα γραπτής συναίνεσης

Ειδικά κριτήρια αποκλεισμού:

- Με γνωστικές διαταραχές
- Με μηχανική υποστήριξη για κάποιες ώρες της ημέρας ή για όλη την ημέρα
- Με νευρολογικές ή μυοσκελετικές παθήσεις που περιορίζουν την κινητικότητα τους
- Με συμπτώματα καρδιοαναπνευστικής πάθησης

Η έρευνα έγινε στο West Park Health Center στο Τορόντο του Καναδά και δόθηκαν δεδομένα από το ιστορικό των ασθενών όσον αφορά την λειτουργία των πνευμόνων τους σε ηρεμία, το βάρος τους και αν χρησιμοποιούσαν συσκευή οξυγόνου. Και οι 5 θεραπευτές φυσικοθεραπευτές είχαν λάβει προηγούμενη εκπαίδευση για τη διεξαγωγή των εξετάσεων σύμφωνα με τις τυποποιημένες οδηγίες. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο για να προσδιοριστεί ο αριθμός των περιπτώσεων που κάθε ασθενής είχε πέσει κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών, χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο τυπικό ορισμό: «Μια πτώση θα ήταν όταν βρεθείτε ξαφνικά στο έδαφος, χωρίς να σκοπεύετε να φτάσετε εκεί, ενώ είστε ξαπλωμένος, από καθιστή ή όρθια στάση». Οι ασθενείς καλούνται να επιλέξουν τη δήλωση που περιγράφει καλύτερα τον περιορισμό τους. Η εξάσκηση της ισορροπίας και τα ερωτηματολόγια χορηγήθηκαν από τον ίδιο καταχωρημένο φυσικοθεραπευτή (M.K.B.) ή κινησιολόγο (S.O.), σε ένα ήσυχο εργαστηριακό περιβάλλον.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης είχε διάρκεια 6 εβδομάδων και είχε 4 βασικά στοιχεία:

1. Ασκήσεις αντοχής 4 έως 5 φορές την εβδομάδα. Μετά από το βασικό 6MWT, κάθε ασθενής έλαβε εξατομικευμένο πρόγραμμα βασισμένο στο 60% έως 80% της μέσης ταχύτητας που επιτεύχθηκε κατά τη διάρκεια του 6MWT (για ηλεκτρικό διάδρομο ή περπάτημα) ή 60%

έως 80% της εκτίμησης του VO₂peak από το 6MWT για άσκηση με ποδηλάτο . Η διάρκεια άσκησης αυξανόταν προοδευτικά έως ότου οι ασθενείς ήταν σε θέση να ανεχθούν 20 έως 30 λεπτά της άσκησης αντοχής στο υψηλότερο επίπεδο ανεκτού συμπτώματος, μετά την οποία η ταχύτητα ή η ένταση αυξήθηκε κατά 10% έως 20%.

2. Εκπαίδευση δύναμης κάτω και άνω άκρων 3 φορές την εβδομάδα. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης στα κάτω άκρα αφορούσαν τους τετρακεφάλους, καμπτήρες ισχίου, απαγωγούς ισχίου και εκτείνοντες ισχίου. Οι ασκήσεις ολοκληρώθηκαν σε καθιστή και όρθια στάση με τη χρήση βάρους αστραγάλου για αντίσταση. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης στο άνω άκρο περιελάμβανε το δικέφαλο, τρικέφαλο και δελτοειδή μυ χρησιμοποιώντας ελεύθερα βάρη και θωρακικούς μύες, χρησιμοποιώντας μια ζώνη αντίστασης. Η ποσότητα αντίστασης που δόθηκε βασίστηκε στην ικανότητα του ασθενούς να ολοκληρώσει 15 έως 20 επαναλήψεις. Η προοδος περιελάμβανε αύξηση της αντίστασης και του αριθμού των σετ από το 1 σε 2 έως 3 σετ. Κατά τη διάρκεια τόσο άσκησης της αντοχής όσο και της αντίστασης, ζητήθηκε από τους ασθενείς να αξιολογήσουν την δύσπνοια και την κόπωση των ποδιών χρησιμοποιώντας μια οπτική αναλογική κλίμακα (Borg, 0-10) για να παρακολουθήσουν την ένταση άσκησης τους.

3. Αναπνευστικές ασκήσεις καθημερινά. Οι ασθενείς έλαβαν καθημερινά 30λεπτη άσκηση που περιελάμβανε διατάσεις κύριων μυϊκών ομάδων και οδηγίες για διαφραγματική αναπνοή και αναπνοή με μισοκλειστα χείλη.

4. Η αυτοδιαχείριση της εκπαίδευσης και η ψυχολογική και κοινωνική υποστήριξη παρέχονταν μέσω διαλέξεων, μαθημάτων χαλάρωσης και ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα για 30 λεπτά.

Οι ακόλουθες μετρήσεις για αξιολόγηση της ισορροπίας ολοκληρώθηκαν πριν και μετά το πρόγραμμα αποκατάστασης

- Κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale, BBS)

- Up and Go test (TUG Test)
- Κλίμακα ABC (Activities-Specific Balance Confidence)

Αποτελέσματα

Παρόλο που δεν υπήρξε σημαντική βελτίωση στην εμπιστοσύνη της ισορροπίας στο ABC, οι επιδόσεις στο BBS και στο TUG παρουσίασαν μικρές αλλά σημαντικές βελτιώσεις μετά την αποκατάσταση (μέση αλλαγή, 2.8 σημεία, $P < 0.001$, μέση αλλαγή, $< 1.5s$, $P = 0.003$, αντίστοιχα).

Συμπεράσματα

Η πνευμονική αποκατάσταση συσχετίστηκε με μικρές αλλαγές στα αποτελέσματα των τυποποιημένων κλινικών δοκιμών ισορροπίας και δεν είχε επίδραση στην ισορροπία της εμπιστοσύνης σε ασθενείς με ΧΑΠ. Περαιτέρω έρευνα είναι απαραίτητη για να καθοριστεί η βέλτιστη παρέμβαση για βελτίωση της ισορροπίας στους ασθενείς με ΧΑΠ.

Οι Devi et al., (2017) μελέτησαν τα αποτελέσματα ενός προγράμματος άσκησης της ισορροπίας σε ασθενείς με μέτριο ΧΑΠ ενσωματωμένο στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης.

Έγινε τυχαία επιλογή 40 ασθενών. Στην πειραματική ομάδα ήταν 20 ασθενείς και στην ομάδα ελέγχου άλλοι 20. Η ομάδα ελέγχου ακολούθησε πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης και η πειραματική ομάδα ακολούθησε το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης μαζί με ασκήσεις ισορροπίας. Η διάρκεια του προγράμματος ήταν 60 λεπτά 3 φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες.

Τα κριτήρια ένταξης ήταν τα εξής:

- Ηλικία 40, πάνω κάτω 40 – 65 ετών
- Άνδρες και γυναίκες
- Αναφορά από τα ίδια τα άτομα για μειωμένη ισορροπία.
- Πτώση τα τελευταία 5 χρόνια ή πρόσφατη πτώση

- Ιστορικό καπνίσματος πάνω από 10 πακέτα ανά έτη
- Ικανότητα να παρέχει συναίνεση κατόπιν ενημέρωσης

Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν τα εξής:

- Συνυπάρχουσες συνθήκες που πιστεύεται ότι θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια τους ή επηρεάζουν την ισορροπία τους.
- Αδυναμία επικοινωνίας λόγω γλωσσικής ανικανότητας, ακοής ή και γνωστικές διαταραχές
- Στοιχεία νευρολογικής ή μυοσκελετικής αδυναμίας τα οποία περιορίζουν την κινητικότητα και τον έλεγχο στάσης.
- Συμπτωματικά άτομα με καρδιοαναπνευστικά προβλήματα.

Πρόγραμμα εκπαίδευσης της ισορροπίας

Το πρόγραμμα πλαισιώθηκε με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές του American Geriatrics Society για πρόληψη των πτώσεων με ειδικούς συμβούλους.

Τα 4 στάδια ασκήσεων της ισορροπίας περιλαμβάνουν τα αξής:

- Ασκήσεις στάσης (π.χ. στήριξη στο ένα πόδι, διαδοχική στάση, στήριξη σε ανώμαλη επιφάνεια)
- Ασκήσεις μετάβασης (π.χ. σήκωμα – κάθισμα σε καρέκλα και από το πάτωμα, σκάλισμα)
- Ασκήσεις βάδισης (π.χ. περπάτημα σε παράλληλες μπάρες με εμπόδια στην πορεία, περπατώντας και κλωτσώντας μια μπάλα, διαδοχικό περπάτημα)
- Λειτουργικής ενδυνάμωσης (π.χ. σήκωμα στις μύτες και στις φτέρνες, βαθύ κάθισμα, ανέβασμα -κατέβασμα σε σκαλοπάτι, ασκήσεις κορμού σε μπάλα ισορροπίας).

Το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης περιλάμβανε 4 τύπους ασκήσεων και είχε διάρκεια 6 εβδομάδες.

- Ασκήσεις εσωτερικού τύπου, περίοδοι με υψηλής έντασης ασκήσεις εναλλασσόμενες με περιόδους ξεκούρασης.

Η διάρκεια της άσκησης αυξανόταν έως ότου οι ασθενείς ήταν σε θέση να εκτελέσουν 20-30 λεπτά ασκήσεις αντοχής.

- Ασκήσεις ενδυνάμωσης άνω και κάτω άκρων τρεις φορές την εβδομάδα.

Οι ασκήσεις στο κάτω άκρο ολοκληρωνόντουσαν με βάρακια στην ποδοκνημική για αντίσταση. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των άνω άκρων περιλάμβαναν ασκήσεις με βάρακια για δικέφαλο, τρικέφαλο, δελτοειδή και θωρακικό μυ.

- Αναπνευστικές ασκήσεις καθημερινά. Οι ασθενείς είχαν ένα καθημερινό πρόγραμμα 30 λεπτών διατάσεων μεγάλων μυϊκών ομάδων και οδηγίες για διαφραγματική αναπνοή με εκπνοή με μισόκλειστα χείλη.
- Εκπαίδευση αυτοδιαχείρισης, παροχή ψυχολογικής και κοινωνικής υποστήριξης διαμέσου διαλέξεων, τμημάτων χαλάρωσης και ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα για 30 λεπτά.

Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της έρευνας αξιολογήθηκαν ακολουθώντας τις παρακάτω μετρήσεις αξιολόγησης της ισορροπίας:

- Κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale BBS)
- Το BESTest (Balance Evaluation Systems Test)
- Το Timed Up and Go Test (TUG)

Οι βαθμολογίες στο BBS ($p < 0.01$) και TUG ($p < 0.01$) ήταν σημαντικά βελτιωμένες στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν δύο κλίμακες αξιολόγησης της ισορροπίας σε ασθενείς με ΧΑΠ. Οι κλίμακες αυτές είναι η BEST και η BBS, και οι δύο κλίμακες έδειξαν στατιστικώς σημαντικά αποτελέσματα όσον αφορά την αξιολόγηση της ισορροπίας. Η κλίμακα BEST είχε

μεγαλύτερη διαδραστικότητα από την κλίμακα BBS με μέση διαφορά 12.6 και 7.6 αντίστοιχα.

Οι Marques et al., (2015) μελέτησαν την αξιολόγηση των επιπτώσεων ενός προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης, συμπεριλαμβανομένου ενός προγράμματος εκπαίδευσης της ισορροπίας, στην λειτουργική ισορροπία των ασθενών με ΧΑΠ

Την έρευνα ολοκλήρωσαν 22 ασθενείς με ΧΑΠ (N=22), 13 άνδρες και 9 γυναίκες. Έννιά ασθενείς είχαν ήπιο ΧΑΠ, οχτώ μέτριο, πέντε με σοβαρό προς πολύ σοβαρό ΧΑΠ και σχεδόν οι μισοί (N=10) είχαν αναφέρει τουλάχιστον 1 πτώση τον προηγούμενο χρόνο. Η ηλικία τους ήταν περίπου 68 χρονών.

Τα κριτήρια ένταξης ήταν τα εξής: διάγνωση ΧΑΠ σύμφωνα με την Παγκόσμια Πρωτοβουλία για την Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, 10 ≥ 18 ετών και κλινικά σταθεροί για ένα μήνα πριν από τη μελέτη (δηλαδή, καμία εισαγωγή στο νοσοκομείο ή παροξύνσεις). Οι ασθενείς αποκλείστηκαν εάν παρουσίαζαν σοβαρές ψυχιατρικές, νευρολογικές ή μυοσκελετικές παθήσεις ή / και ασταθή καρδιαγγειακά νοσήματα.

Το ιστορικό πτώσης αξιολογήθηκε με μια τυποποιημένη ερώτηση «Είχατε πέσει τους τελευταίους 12 μήνες;» Η πνευμονική λειτουργία αξιολογήθηκε με σπιρομέτρηση και προσδιορίστηκε ο βαθμός ΧΑΠ. Για να αξιολογηθούν οι επιδράσεις του προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης, συλλέχθηκαν περιορισμοί των δραστηριοτήτων που οφείλονταν στην αναπνοή και στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (HRQOL), ακολουθούμενη από την εκτίμηση της αντοχής των τετρακέφαλων μυών, της ανοχής στην άσκηση και της λειτουργικής ισορροπίας. Όλα τα ερωτηματολόγια και τα τεστ διεξήχθησαν πριν και μετά το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης.

Το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης διεξήχθη για 12 εβδομάδες και περιελάμβανε 2 βασικά τμήματα - άσκηση (3 φορές την εβδομάδα για 60 λεπτά κάθε συνεδρία) και ψυχοκοινωνική υποστήριξη και εκπαίδευση (μία φορά την εβδομάδα για 90 λεπτά). Η προπόνηση άσκησης περιελάμβανε τα εξής:

1. Προθέρμανση από 5 έως 10 λεπτά με ασκήσεις εύρους κίνησης, διατάσεις, αερόβιες ασκήσεις χαμηλής έντασης και τεχνικές αναπνοής, όπως αναπνοή με μισόκλειστα χείλη, θέσεις σώματος, διαφραγματική αναπνοή και τεχνικές καθαρισμού των αεραγωγών.

2. Εκπαίδευση αντοχής (βάδισμα) για 20 λεπτά σε 60% έως 80% της μέσης ταχύτητας που επιτυγχάνεται κατά τη δοκιμή 6 λεπτών βάρδισης (6MWT).

Η ένταση της εκπαίδευσης προσαρμόστηκε ανάλογα με τα συμπτώματα της κόπωσης και της δύσπνοιας (Modified Borg Scale).

3. Η άσκηση αντοχής (15 λεπτά) περιελάμβανε 7 ασκήσεις (2 σετ από 10 επαναλήψεις) των κύριων μυϊκών ομάδων άνω και κάτω άκρων χρησιμοποιώντας ελαστικές ζώνες, ελεύθερα βάρη και βάρη αστραγάλου. Το φορτίο προπόνησης αυξήθηκε όταν ο ασθενής πραγματοποίησε 2 επιπλέον επαναλήψεις με δεδομένο φορτίο σε 2 διαδοχικές συνεδρίες.

4. Η άσκηση ισορροπίας για 5 λεπτά συνίστατο από στατικές και δυναμικές ασκήσεις που χρησιμοποιούν κυρίως κατακόρυφες θέσεις.

Οι ασκήσεις ισορροπίας οργανώθηκαν στα ακόλουθα 4 επίπεδα: (1) θέσεις που μειώνουν σταδιακά τη βάση στήριξης, (2) δυναμικές κινήσεις αλλάζοντας το κέντρο βάρους. (3) Τόνωση των ορθοστατικών μυϊκών ομάδων και (4) δυναμικές κινήσεις κατά την εκτέλεση δευτερεύουσας εργασίας ξεχωριστά ή σε ομάδες, με προοδευτικά περιορισμένη βάση στήριξης.

Οι ασθενείς εκπαιδεύτηκαν επίσης για το πώς να ξαπλώνουν και να σηκώνονται από το πάτωμα.

5. Η αποθεραπεία των 10 λεπτών περιελάμβανε παρόμοιες ασκήσεις με την προθέρμανση. Η συνιστώσα ψυχοκοινωνικής υποστήριξης και εκπαίδευσης παρείχε πληροφορίες σχετικά με τη ΧΑΠ, υγιεινό τρόπο ζωής, πτώσεις και στρατηγικές πρόληψης πτώσης · στρατηγικές διαχείρισης συναισθημάτων. τεχνικές επίλυσης προβλημάτων και κοινοτικούς πόρους.

Η κύρια μέτρηση αξιολόγησης ήταν η λειτουργική ισορροπία, που ορίζεται ως η ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας σε δυναμικές καταστάσεις που απαιτούνται για καθημερινές δραστηριότητες. Η δοκιμή Timed Up and Go (TUG) χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της λειτουργικής ισορροπίας.

Η δύναμη των τετρακέφαλων μυών αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το 10-RM με βάρη αστραγάλου.

Αποτελέσματα

Όσον αφορά την επίδραση του προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στη λειτουργική ισορροπία, η βαθμολογία TUG έδειξε σημαντική βελτίωση (μέση μεταβολή = 1,7 δευτερόλεπτα, $P = 0,001$, $ES = 1,249$). Πριν από το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης, περίπου το ήμισυ του δείγματος ($n = 9$, 40,9%) και μετά από το πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης μόνο ένας συμμετέχων (4,5%) ($P = .008$) είχε βαθμολογία TUG χειρότερη από το μέσο όρο ηλικίας.

Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα η πνευμονική αποκατάσταση με άσκηση της ισορροπίας είχε μεγάλη επίδραση στη λειτουργική ισορροπία σε ασθενείς με ΧΑΠ. Τα ευρήματα τονίζουν την αξία της άσκησης της ισορροπίας μέσα στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης. περαιτέρω έρευνες για τον προσδιορισμό της βέλτιστης παρέμβασης για την βελτίωση της ισορροπίας σε ασθενείς με ΧΑΠ.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τις έρευνες που αναλυτικά παρουσιάστηκαν σε αυτή την εργασία οι ασθενείς με ΧΑΠ παρουσιάζουν διαταραχή της ισορροπίας και του συντονισμού λόγω της αδυναμίας στους περιφερικούς μυς και της μειωμένης ικανότητας άσκησης που παρουσιάζουν. Έπειτα από την μελέτη και ανάλυση τόσο της νόσου της ΧΑΠ όσο και των ερευνών που αφορούν τις διαταραχές της ισορροπίας και του συντονισμού των ασθενών, αποδεικνύεται πως ένα πρόγραμμα επανεκπαίδευσης της ισορροπίας ενσωματωμένο στο πρόγραμμα πνευμονικής αποκατάστασης, έχει μεγάλη επίδραση στην λειτουργική ισορροπία των ασθενών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να βελτιωθεί η ισορροπία τους, η μυϊκή τους δύναμη, η αυτοαναφερόμενη φυσική λειτουργία τους και να μειωθεί ο κίνδυνος πτώσεων. Ωστόσο απαιτούνται περαιτέρω έρευνες για τον προσδιορισμό της βέλτιστης παρέμβασης για τη βελτίωση της ισορροπίας των ασθενών με ΧΑΠ.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. American Society, 2013, Patients Information Series. Medicines used to treat COPD. Am J Respir Crit Care Med 172, P3-P4, 2005
2. Annegarn J, Spruit MA, Savelberg HHCM, Willems PJB, van de Bool C, Schols AMWJ, Wouters EFM, Meijer K. Differences in walking pattern during 6-min walk test between patients with COPD and healthy subjects. Plos One, 2012, 7 (5): 1-6
3. Barbera JA, Peinado VI, Santos S. Pulmonary hypertension in chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J, 2003, 21 (5):892-905
4. Barnett M. Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Primary Care. John Wiley & Sons, Ltd, 2006:ch1-11: p.1-203
5. Beauchamp M.K, Janaudis-Ferreira T, Parreira V, Romano JM, Woon L, Goldstein R.S, Brooks D. A randomized controlled trial of balance training during pulmonary rehabilitation for individuals with COPD. Chest,2013;144 (6): 1803-1810
6. Beauchamp MK, Harisson SL, Goldstein RS, Brooks D. Interpretability of change scores in measures of balance in people with COPD. Chest 2016; 149 (3):696-703
7. Beauchamp MK, Hill K, Goldstein RS, Janaudis – Ferreira T, Brooks D. Impairments in balance discriminate fallers from non-fallers in COPD. Respiratory Medicine (2009) 103:1885-1891
8. Beauchamp MK, O’Hoski S, Goldstein RS, Brooks D. Effect of pulmonary rehabilitation of balance in persons with chronic obstructive pulmonary disease. Arch Phys Med Rehabil 2010; 91:1460-5

9. Beauchamp MK, Sibley KM, Lakhani B, Romano J, Mathur S, Goldstein RS, Brooks D. Impairments in systems underlying control of balance in COPD. *Chest* 2012, 141 (6): 1496-1503
10. Berg K Wood – Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can* 1989; 41: 304-11
11. Bhowmik A, Seemungal T, Sapsford R, Wedzicha J. Relation of sputum inflammatory markers to symptoms and lung function changes in COPD exacerbations. *Thorax*, 2000, 55 (2): 114-120
12. Birring SS, Brighting CE, Bradding P, Entwisle JJ, Vara DD Grigg J, Wardlaw AJ, Pavord ID. Clinical Radiologic, and Induced Sputum Features of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Nonsmokers. A Descriptive study. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002, 166: 1078-1083
13. Bohannon RW. Reference values for the Timed Up and Go test: a descriptive meta-analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 2006, 29; 2: 64-68
14. Bourke SJ, Brewis RAL, *Νόσοι του Αναπνευστικού Συστήματος (5^η έκδοση)* Αθήνα: Παρισιάνου ΑΕ, 2002: 180-205
15. Brandt J and Leong C. Benzodiazepines and z-Drugs: An updated review of major adverse outcomes reported on in epidemiologic research. *Drugs RD* (2017), 17: 493-507

16. Budhiraja R, Pathasarathy S, Budhiraya P, Habib MP, Wendel C, Quan SF. Insomnia in patients with COPD. *SLEEP*, 2012, 35 (3): 369-375
17. Budweiser S, Meyer K, Jorres RA, Heinemann F, Wild PJ, Pfeifer M. Nutritional depletion and its relationship to respiratory impairment in patients with chronic respiratory failure due to COPD or restrictive thoracic diseases. *European journal of clinical Nutrition*, 2008, 62, 436-443
18. Burge S, Wedzicha JA. COPD exacerbations: definitions and classifications. *Eur Respir J Suppl*, 2003, 41: 46g-53s
19. Chan AC Pang MY. Assessing balance function in patients with total knee arthroplasty. *Phys Ther*, 2015; 95 (10): 1397-407
20. Chapman KR, Mannino DM, Soriano JB, Vermeire PA, Buist AS, Thun MJ, Conneli C, Jamal A, Lee TA, Miravittles M, Aldington S, Beasley R. Epidemiology and costs of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*, 2006, 27 (1): 188-207
21. Chavannes NH, Huibers MJH, Schermer TRJ, Hendriks A, van Weel C, Wouters EFM, van Schayck CP. Associations of depressive symptoms with gender, body mass index and dyspnea in primary care COPD patients. *Family Practice* 2005; 22:604-607
22. Clark CJ, Cochrane LM, MacKay E, Paton B. Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. *Eur Respir J*, 2000; 15: 92-97

23. Contreras A, Grandas F. Risk of falls in Parkinson's disease: A cross – sectional study of 160 patients Parkinson's Disease, 2012
24. Crisan AF, Oancea C, Timar B, Fira-Mladinesca O, Tudorache V. Balance impairment in patients with COPD. Plos One 2015, 10 (3): 1-11
25. David P, Laval D, Terien J, Mora I, Petitjean M. Effects of two types of hyperventilation on standing balance. HAL, 2014
26. de Castro LA, Ribeiro LRG, Mesquita R, de Carvalho DR, Felcar JM, Merli MF, Fernades KBP, da Silva RA, Teixeira DC, Spruit MA, Pitta F, Probst VS. Static and functional balance in individuals with COPD: Comparison with healthy controls and differences according to sex and disease severity. Respiratory Care, 2016, 61 (10)
27. de Jong MR, Van derElst M, Hartholt KA. Drug-related falls in older patients: implicated drugs, consequences, and possible prevention strategies. Ther Adv Drug Saf, (2013), 4 (4): 147-154
28. de Miranda Rocco CC, Sampaio LMM, Stirbulov R, Correa JCF. Neurophysiological aspects and their relationship to clinical and functional impairment in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Clinics 2011; 66 (1): 125-129
29. de Torres JP, Casanova C, Hernandez C, Abreu J, Aguirre – Jaime A, Celli BR. Gender and COPD in patients attending a pulmonary clinic. Chest 2005 Oct; 128 (4): 2012-6
30. Devi TP, VijayaKumar RV, Jagtap VK, Mohanasundari SK, John M. Effectiveness of balance training during pulmonary rehabilitation in moderate chronic obstructive

pulmonary disease patients. International Journal of Innovative Research in Science. Engineering and Technology C (An ISO 3297:2007 Certified Organization). Website: www.ijirset.com, vol.6, Issue 6, 2017

31. Donaldson GC, Seemungal TA, Bhowmi KA, Wedzicha JA. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 2002; 57: 847-852
32. Downs S, Marquez J, Chiarelli P. The Berg Balance Scale has high intra and inter-rater reliability, but absolute reliability varies across the scale: a systematic review. *J Physiother*. 2013, 59 (2): 93-9
33. Duncan RP, Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP, Foreman KB, Earhart GM. Comparative Utility of the BESTest, Mini-BESTest, and Brief-BESTest for predicting falls in individuals with Parkinson disease: A cohort study. *Phys Ther*. 2013; 93: 542-550
34. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation System's Test: the mini-BESTest. *J Rehabil Med*, 2010; 42 (4): 323-333
35. Gagnon P, Guenette JA, Langer D, Laviolette L, Mainguy V, Maltais F, Ribeiro F, Saey D. Pathogenesis of hyperinflation in chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of COPD* 2014; 9: 187-201
36. Georgopoulos D, Anthonisen NR. Symptoms and signs of COPD. In: Cherniack NS, ed. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Toronto: WB Saunders; 1991, p.357-63

37. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the diagnosis management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Gold, 2006
38. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the diagnosis management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Gold, 2018
39. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Gold 2016
40. Goyrgoulisian KI, Katikou P, Moraitis M, Argirou N, Molyvdas PA. Chronic bronchitis in rural and industrial areas. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 2000, 7: 29-31
41. Hajiro T, Nishimura K, Tsukino M, Ikeda A, Oga T. Stages of disease severity and factors that affect the health status of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir. Med.* (2000) 94, 841-846
42. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J*, 2006; 28: 523-532
43. Harrison SL, Beauchamp MK, Sibley K, Araujo T, Romano J, Goldstein RS, Brooks D. Minimizing the evidence -practice gap- a prospective cohort study incorporating balance training into pulmonary rehabilitation for individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Pulmonary Medicine* (2015) 15:73

44. Hill K. Activities – Specific and Balance Confidence (ABC) Scale. *Australian Journal of Physiotherapy* 2005 (51)
45. Hogg JC, Chu F, Utokaparch S, Woods R, Elliott WM, Buzatu L, Cherniack RM, Rogers RM, Sciurba FC, Coxson HO, Pare PD. The Nature of Small-Airway Obstruction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med*, 2004, 350: 2645-2653
46. Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The balance evaluation systems test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phy Ther* 2009; 89: 484-498
47. Huang M, Pang MYC. Psychometric properties of Brief-Balance Evaluation systems Test (Brief-BESTest) in evaluating balance performance in individuals with chronic stroke. *Brain Behav*. 2013; 93: 542-550
48. Huang SW, Wang WT, Chou LC, Chen HC, Liou TH, Lin HW. Chronic obstructive pulmonary disease increases the risk of hip fracture: A nationwide population – based cohort study. *Sci Rep*, 2016, 6
49. Hurdman J, Condliffe R, Elliot CA, Swift A, Rajaram S, Davies C, Hill C, Hamilton N, Armstrong IJ, Billings C, Pollard L, Wild JM, Lawrie A, Lawson R, Sabroe I and Kiely DG. Pulmonary hypertension in COPD: results from the ASPIRE registry. *European Respiratory Journal*, 2013, 41: 1292-1301
50. Hurvitz EA, Richardson JK, Werner RA, Ruhl AM, Dixon MR. Unipedal Stance testing as an indicator of fall risk among older out patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000; 81: 587-591

51. Ilgin D, Ozalevli S, Kilinc O, Sevinc C, Cimrin AH, Ucan ES. Gait speed as a functional capacity indicator in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Thorac Med*, 2011; 6 (3): 141-146
52. Jacome C, Cruz J, Oliveira A, Marques A. Validity, Reliability and Ability to identify Fall Status of the Berg Balance Scale, BESTest, Mini-BESTest and Brief-BESTest in patients with COPD. *Phys Ther* 2016, 96 (11): 1807-1815
53. Jacome C, Cruz J, Gabriel R, Figueiredo D, Marques A. Functional balance in older adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2014, 22, 357-363
54. Jemal A, Ward E, Hao Y, Thun M. Trends in the leading causes of death in the United States, 1970-2002. *JAMA*, 2005, 294 (10): 1255-1259
55. Jindal SK, Aggarwal AN, Chaudhry K, Chhabra SK, D' Souza GA, Gupta D, Katiyar SK, Kumar R, Shah B and Vijayan VK. A multicentric study on epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease and its relationship with tobacco smoking and environmental tobacco smoke exposure. *Indian J Chest Dis Allied Sci.*, 2006; 48:23-29
56. Jorgensen NR, Schwarz P, Holme I, Henriksen BM, Petersen LJ, Backer V. The prevalence of osteoporosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A cross sectional study. *Respiratory Medicine* (2007), 101, 177-185
57. Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kosty KS. Reliability and validity of the Tinetti Mobility Test for individuals with Parkinson Disease. *Phys Ther.* 2007; 87:1369-1378

58. Kelly CA, Gibson GJ. Relation between FEV₁ and peak expiratory flow in patients with chronic airflow obstruction. *Thorax*, 1988; 43: 335-336
59. King LA, Priest KC, Salarian A, Pierce D, Horak FB. Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to evaluate balance disorders in Parkinsons Disease. *Parkinsons Dis*. 2012
60. Lampropoulou S, Billis E, Michailidou C, Gedikoglou I. Greek mini BESTest, 2013
61. Lampropoulou S, Evdokia B, Gedikoglou I. Greek Berg Balance Scale, 2013. Ελληνική Έκδοση Κλίμακας Ισορροπίας Berg
62. Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1856-1861
63. Laurin C, Lavoie KL, Bacon SL, Dupuis G, Lacoste G, Cartier A, Labrecque M. Sex differences in the prevalence of psychiatric disorders, psychological distress in patients with COPD. *Chest*. 2007 Jul; 132 (1): 148-55
64. Leddy AL, Crowner BE, Earhart GM. Utility of the Mini-BESTest, BESTest and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson Disease. *J Neurol Phys Ther*, 2011; 35 (2): 90-97
65. Lee TA and Weiss KB. Fracture risk associated with inhaled corticosteroid use in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 2004, 169: 855-859

66. Mannino DM, Ford ES, Redd SC. Obstructive and restrictive lung disease and markers of inflammation: data from the Third National Health and Nutrition Examination. *Am J Med* 2003; 114 (9): 758-62
67. Marques A, Jacome C, Gruz J, Gabriel R, Figueiredo D. Effect of pulmonary rehabilitation program with balance training on patients with COPD. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2015; 35:154-158
68. Marquis N, Debigare R, Bouyer L, Saey D, Laviolette L, Brouillard C, Maltais F. Physiology of walking in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease. *Med Sci Sports Exerc*, 2009; 41 (8): 1540 – 8
69. Martinez FJ, Curtis JL, Sciurba F, Mumford J, Giardino ND, Weinmann G, Kazerooni E, Murray S, Criner GJ, Sin DD, Hogg J, Ries AL, Han M, Fishman AP, Make B, Hoffman EA, Mohsenifar Z, Wise R. Sex differences in severe pulmonary emphysema. *Am J Respir Crit Care Med*, 2007, 176: 243-252
70. Mesquita R, Wilke S, Smid DE, Janssen DJA, Franssen FME, Probst VS, Wouters EFM, Muris JWM, Pitta F, Spruit MA. Measurement properties of the Timed Up and Go test in patients with COPD. *Chronic Respiratory Disease*, 2016, 13 (4): 344-352
71. Mikkelsen RL, Middelboe T, Pisinger C, Stage KB. Anxiety and depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). A review. *NORD J PSYCHIATRY* 2004; 58 (1)
72. MKacker W, Tabka Z, Makki M, Trabelsi Y. Changes in balance after rehabilitation program in patients with COPD and in healthy subjects. *Int. J Phys Med Rehabil* 2014, 2:5

73. MKacker W, Mekki M, Tabka Z, Trabelsi V. Effect of 6 months of balance training during pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* 2015; 35:207-213
74. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 1997, 349 (9064): 1498-1504
75. Nantsupawat N, Lane P, Siangprapunt O, Gadwala S, Nugent K. Gait characteristics in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Primary Care and Community Health* 2015, 6 (4): 222-226
76. Neumannova K, Koblizek V, Vuillerme N, Suoboda Z, Sedlak V, Zatloukal J, Plutinsky M. Bipedal postural control in severe COPD patients with bronchitic and emphysematic phenotype. *Eur Respir J*, 2015, 46 (59)
77. O' Donnell DE, Hernandez P, Kaplan A, Aaron S, Bourbeau J, Marciniuk D, Balter M, Ford G, Gervais A, Lacasse Y, Maltais F, Road J, Rocker G, Sin D, Sinuff T, Voduc N. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease _ 2008 update_highlights for primary care. *Can Respir J*, 2008; 15 (Suppl A): 1A-8A
78. O'Donnell DE, Revill SM, Webb KA. Dynamic hyperinflation and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, 164 (5): 770-777
79. O'Donnell DE, Webb KA, Neder JA. Lung hyperinflation in COPD: applying physiology to clinical practice. *COPD Research and Practice* (2015) 1:4

80. Ok JM, Park YJ. Association of dysfunctional breathing with health – related quality of life: A cross – sectional study in a young population. *Plos One*, 2018, 13 (10): 1-9
81. Ozalevli S, Ilgin D, Narin S, Akkoçlu A. Association between disease – related factors and balance and falls among the elderly with COPD: a cross – sectional study. *Aging Clin Exp Res*, 2011; 23: 372-377
82. Padgett PK, Jacobs JY, Kasser SL. Is the BESTest at its Best? A suggested brief version based on interrater reliability, validity, internal consistency and theoretical construct. *Phys Ther*. 2012; 92: 1197-1207
83. Parker CM, Voduc N, Aaron SD, Webb KA, O'Donnell DE. Physiological changes during symptom recovery from moderate exacerbations of COPD. *Eur Respir J*, 2005, 26 (3): 420-428
84. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PMA, Jenkins CR, Hurd SS. Global Strategy for the diagnosis management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Workshop Summary. *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, 163: 1256-1276
85. Pedone C. Comorbidities of COPD as a function of age: evidence and practical recommendations. *JGG* 2016; 64: 126-130
86. Pedrozo MD, da Silveira AF. Balance assessment in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Fisioter Mov*. 2015 Jan / Mar; 28 (1): 149-56

87. Pereira ACAC, Xavier RF, Oliveira CC, Lopes AC, da Silva CCBM, Clark R, Cukier A, Denehy L, de Carvahlo CRF. Relationship between clinical impact of the disease and postural balance in COPD patients. *Eur Respir J*, 2016 48
88. Podsiadlo D, and Richardson S. The Timed 'Up and Go'. A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*, 1991, 39 (2): 142-148
89. Rawal G, Yadav S. Nutrition in chronic obstructive pulmonary disease: A review. *Journal of Tranlational Internal Medicine*, 2015, 3 (4)
90. Rennard S, Decramer M, Calverley PM, Pride NB, Soriano JB, Vermeire PA, Vestbo J. Impact of COPD in North America and Europe in 2000: subjects' perspective of confronting COPD International Survey. *Eur Respir J*, 2002; 20 (4): 799
91. Retamales I, Elliot WM, Meshi B, Coxson HO, Pare PD, Sciruba FC, Rogers RM, Hayashi S, Hogg JC. Amplification of Inflammation with Latent Adenoviral Infection. *Am J Respir Crit Care Med*, 2001; 164: 469-473
92. Roig M, Eng JJ, MacIntyre DL, Road JD, Reid WD. Deficits in muscle strength, mass, quality, and mobility in people with chronic obstructive pulmonary disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2011; 31 (2): 120-124
93. Roig M, Eng JJ, MacIntyre DL, Road JD, Reid WD. Associations of the stair climb power test with muscle strength, and functional performance in people with chronic obstructive pulmonary disease: A cross – sectional study. *Phys Ther*, 2010; 90: 1774-1782

94. Roig M, Eng JJ, MacIntyre DL, Road JD, FitzGerald JM, Burns J, Reid WD. Falls in people with chronic obstructive pulmonary disease: An observational cohort study. *Respiratory Medicine*, 2011, 105, 461-469
95. Roig M, Eng JJ, Road JD, Reid WD. Falls in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A call for further research. *Respiratory Medicine*, (2009), 103, 1257-1269
96. Sahu UR, Kulkarni VN. Translation and Cross - Cultural Adaptation for the Activities – Specific Balance Confidence (ABC) Scale for use in Maharashtra. *Journal of The Indian Academy of Geriatrics*, 2017; 13: 73-76
97. Sakellari V, Bronstein AM. Hyperventilation effect on postural sway. *Arch Phys Med Rehabil*, 1997, 78: 730-6
98. Schellevis FG, Van de Lisdonk EH, Van der Velden J, Hoogbergen SH, Van Eijk JT, Van Weel C. Consultation rates and incidence of intercurrent morbidity among patients with chronic disease in general practice. *British Journal of General Practice*, 1994, 44, 259-262
99. Schepens S, Goldberg A, Wallace M. The short version of the Activities – Specific Balance Confidence (ABC) scale: its validity, reliability and relationship to balance impairment and falls in older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010; 51 (1): 9-12
100. Schols AMWJ, Slangen J, Volovics L, Wouters EFM. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157: 1791-1797

101. Seemungal TAR, Donaldson GC, Paul EA, Bestall JC, Jeffries DJ, Wedzicha JA. Effect of exacerbation on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 1998, 157: 1418-1422
102. Seemungal T, Harper – Owen R, Bhowmik A, Moric I, Sanderson G, Message S, MacCallum P, Meade TW, Jeffries DJ, Johnston SL, Wedzicha JA. Respiratory Viruses, symptoms and inflammatory markers in acute exacerbations and stable chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 1618-1623
103. Smit HA, Grievink L, Tabak C. Dietary influences on chronic obstructive lung disease and asthma: a review of the epidemiological evidence. *Proceeding of Nutrition Society* (1999), 58, 309-319
104. Springer BA, Marin R, Cyhan T, Roberts H, Gill NW. Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *J Geriatr Phys Ther*, 2007; 30 (1): 8-15
105. Sutherland ER, Martin RJ, Bowler RP, Zhang Y, Rex MD, Kraft M. Physiologic correlates of distal lung inflammation in asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 2004, Vol.113:1046-1050
106. Tabak C, Freskens EJM, Heederik D, Kromhout D, Menotti A, Blackburn HW. Fruit and fish consumption: a possible explanation for population differences in COPD mortality (The Seven Countries Study) *European journal of clinical Nutrition* (1998) 52, 819-825
107. Tinetti M. Performance – Oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. *JAGS*, 1986; 34:119-126

108. Tirimanna PRS, Van Schayck CP, Den Otter JJ, Van Weel C, Van Herwaarden CLA, Van Den Boom G, Van Grunsven PM, Van Den Bosch WJHM. Prevalence of asthma and COPD in general practice in 1992: Has it changed since 1977? *British Journal of General Practice*, 1996, 46 (406): 277-281
109. Tzanakis N, Anagnostopoulou U, Filaditaki V, Christaki P, Siafakas N. COPD group of the Hellenic Thoracic Society. Prevalence of COPD in Greece. *Chest* 2004, Mar; 125 (3): 892-900
110. Vaught SL. Gait, balance, and fall prevention. *The Ochsner Journal* 2001; 3: 94-97
111. Vincken W. Bronchodilator treatment of stable COPD· long – acting anticholinergics. *Eur Respir Rev* 2005; 14: 94, 23-31
112. Viniol C, Vogelmeier CF. Exacerbations of COPD. *Eur Respir Rev* 2018, 27: 170103, [https://doi.org/ 16000617.0103-2017](https://doi.org/16000617.0103-2017)
113. Voica AS, Oancea C, Tudorache E, Crisan AF, Fira_Mladinescu O, Tudorache V, Timar B. Chronic obstructive pulmonary disease phenotypes and balance impairment. *International journal of COPD* 2016;11, 919-925
114. White AJ, Gompertz S, Stockley RA. Chronic obstructive pulmonary disease· 6; The aetiology of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 2003, 58 (1): 73-80
115. Wongsurakiat P, Maranetra KN, Wasi C, Kositanont U, Dejsomritrutai W, Charoenratanakul S. Acute respiratory illness in patients with COPD and the

- effectiveness of influenza vaccination: a randomized controlled study. *Chest* 2004, 125 (6): 2011-20
116. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, Marra CA. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med*, 2009; 169 (21): 1952-1960
117. Yentes JM, Rennard SI, Schmid KK, Blanke D, Stergiou N. Patients with chronic obstructive pulmonary disease walk with altered step time and step width variability and compared with healthy control subjects. *Ann Am Thorac Soc*, 2017, 14 (6): 858-866
118. Yohannes AM and Alexopoulos G. Depression and anxiety in patients with COPD. *Eur Respir Rev*. 2014; 23 (133) 345-349
119. Βασιλείου Μ. Πνευμονική Υπέρταση; Εισαγωγή – Γενικές Έννοιες. *Ιατρικά Χρονικά Βορειοδυτικής Ελλάδος*, 2013, 9 (1): 36-45