ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Υποψήφιος Διδάκτορας: Ανδρέας Δασκαλάκης

Υπεύθυνη Καθηγήτρια: Ειρήνη Γραμματοπούλου

Συνεργάτης Ερευνητής: Αικατερίνη Χανιώτου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ ΜΕ ΤΙΤΛΟ:

«Η επίδραση ενός προγράμματος Πνευμονικής Αποκατάστασης στον 10-ετή καταγματικό κίνδυνο ασθενών με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια»

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π.) είναι μία διαδεδομένη, χρόνια και προοδευτικά επιδεινούμενη νόσος, που χαρακτηρίζεται από εμμένοντα αναπνευστικά συμπτώματα και περιορισμό της ροής του αέρα, εξαιτίας ανωμαλιών στους αεραγωγούς και/ή στις κυψελίδες, οι οποίες προκαλούνται μετά από σημαντική έκθεση σε βλαβερά σωματίδια ή αέρια Περιλαμβάνει περιόδους έξαρσης των συμπτωμάτων και της νοσηρότητας, γνωστές ως παροξύνσεις και από περιόδους ύφεσης της συμπτωματολογίας (Gold, 2019).

Τα άτομα που πάσχουν από Χ.Α.Π. εμφανίζουν το φαινόμενο του περιορισμού της εκπνευστικής ροής, εξαιτίας της σύμπτωσης και απόφραξης των αεραγωγών κατά την εκπνοή με αποτέλεσμα παγίδευση αέρα στους πνεύμονες, διαταραχή στην ανταλλαγή των αερίων, αύξηση του αναπνευστικού έργου και δυσλειτουργία των αναπνευστικών μυών. Στα προχωρημένα στάδια της νόσου εμφανίζεται πνευμονική υπέρταση, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια (Gold, 2020). Η νόσος δεν περιορίζεται μόνο στους πνεύμονες αλλά και σε άλλα συστήματα όπως το μυϊκό, το σκελετικό, το αιμοποιητικό και το ενδοκρινικό, προκαλώντας καχεξία, οστεοπόρωση, νορμοκυτταρική αναιμία, σακχαρώδη διαβήτη και μεταβολικό σύνδρομο (Parker et al, 2005).

Για την αντιμετώπιση της Χ.Α.Π. έχει κινητοποιηθεί ένα παγκόσμιο δίκτυο ειδικών καθορίζοντας κατευθυντήριες οδηγίες που εστιάζουν στην διακοπή του καπνίσματος, στον συστηματικό εμβολιασμό έναντι του ιού της γρίπης και του πνευμονόκοκκου, στη φαρμακολογική θεραπεία, στην αποκατάσταση, στην εκπαίδευση και αυτό-διαχείριση, στην υποστηρικτική, παρηγορητική και τελικού σταδίου φροντίδα των ασθενών. Επιπρόσθετα μέτρα αποτελούν τα διάφορα είδη οξυγονοθεραπείας και η υποστήριξη του αερισμού (Gold, 2019).

Η φαρμακολογική θεραπεία στη Χ.Α.Π. εξαρτάται από το αν ο ασθενής είναι σε σταθερή νόσο ή σε παρόξυνση. Στην σταθεροποιημένη Χ.Α.Π. τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται είναι βρογχοδιασταλτικά βραχείας ή μακράς δράσης (SABA/LABA), αντιμουσκαρινικά φάρμακα βραχείας ή μακράς δράσεις (SAMAs/ LAMAs), μεθυλοξανθίνες, αντιφλεγμονώδη φάρμακα σε εισπνευόμενη ή από του στόματος χορήγηση, αναστολείς της PDE4, αντιβιοτικά μακροχρόνιας χρήσης, και βλεννολυτικά ή αντιοξειδωτικά φάρμακα.

Στις μη φαρμακευτικές θεραπείες εντάσσονται παρεμβάσεις που στοχεύουν στη διαχείριση των συμπτωμάτων, όπως η δύσπνοια που σχετίζεται με παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς διαταραχής του αναπνευστικού προτύπου όπως η δυσλειτουργική αναπνοή (Δ.Α.) και η πρόωρη κόπωση που σχετίζεται με δυσλειτουργία των σκελετικών μυών. Κυρίαρχη θέση στις παρεμβάσεις αυτές έχουν τα προγράμματα Πνευμονικής Αποκατάστασης (Π.Α.), τα οποία λόγω του ολιστικού σχεδιασμού τους, μπορούν να περιλαμβάνουν τόσο εξατομικευμένες θεραπευτικές, όσο και εκπαιδευτικές παρεμβάσεις με σκοπό και οι δύο τη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη διαχείριση της Χ.Α.Π., λόγω των βιολογικών, ψυχικών και κοινωνικών επιπλοκών της (Gold, 2019, ATS/ERS, 2004).

Η Π.Α. βρίσκεται αποδεδειγμένα στον πυρήνα της διαχείρισης των ασθενών με Χ.Α.Π.. Από την πρώτη κοινή δήλωση της Αμερικανικής Εταιρείας Θώρακος (ATS) και της αντίστοιχης Ευρωπαϊκής Πνευμονολογικής Εταιρείας (ERS), μέχρι και σήμερα, ένας μεγάλος όγκος δεδομένων καταδεικνύει την ικανότητα της πνευμονικής αποκατάστασης να μειώνει την δύσπνοια, να βελτιώνει την ικανότητα για άσκηση και να διαχειριστεί μακροχρόνια τη νόσο. Στόχος ενός προγράμματος Π.Α. είναι η παροχή ενός εξατομικευμένου προγράμματος αποκατάστασης σε κάθε ασθενή με Χ.Α.Π. το οποίο θα καλύπτει τις ειδικές ανάγκες του. Για τον σχεδιασμό του, λαμβάνονται υπόψιν τα αποτελέσματα της αρχικής αξιολόγησης των ασθενών, η σοβαρότητα της νόσου καθώς και η πιθανή συννοσηρότητα (Spruit et al. 2013).

Συνάμα, μια από τις σημαντικότερες συστηματικές επιπλοκές της Χ.Α.Π. είναι η εμφάνιση δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης. Τα χαρακτηριστικά της οστεοπόρωσης είναι η χαμηλή οστική πυκνότητα και οι δομικές αλλαγές του οστίτη ιστού που καθιστούν τα οστά πιο εύθραυστα και επιρρεπή για κατάγματα χαμηλής ενέργεια ή αλλιώς κατάγματα ευθραυστότητας. Οι περιοχές που κινδυνεύουν περισσότερο να υποστούν κάταγμα ευθραυστότητας είναι η σπονδυλική στήλη, η περιοχή του ισχίου και το άπω πέρας της κερκίδας. Η σπουδαιότητα της πρόληψης αυτών των καταγμάτων είναι μεγάλη διότι σχετίζονται με αυξημένη θνητότητα που φθάνει στο 20% ενώ η πλήρης ίαση ανέρχεται μόλις στο 30% όσων υποστούν κάποιο κάταγμα ευθραυστότητας (Sernbo, 1993).

Στην πρόληψη των καταγμάτων ευθραυστότητας καίριο ρόλο έχει ο υπολογισμός του κινδύνου να προκληθεί τέτοιου είδους κάταγμα μέσα στη δεκαετία από τη στιγμή του υπολογισμού του.

Ο υπολογισμός του 10ετούς κινδύνου γίνεται με τη χρήση ενός στατιστικού αλγόριθμου του FRAX^{TM} ο οποίος είναι αποδεκτός παγκοσμίως και εκτιμά παράγοντες κινδύνου, όπως η ηλικία, το φύλο, ο δείκτης μάζας σώματος ή η οστική πυκνότητα, η παρουσία προηγούμενου κατάγματος ευθραυστότητας, το οικογενειακό ιστορικό, πιθανό κάταγμα ισχίου στους γονείς, πρόσφατο ιστορικό καπνίσματος, χρήση κορτικοστεροειδών και άλλα (Ogura-Tomomatsu et al. 2012, Dennison et al. 2012, Graat-Verboom et al. 2011). Στην περίπτωση που ο 10ετής κίνδυνος κατάγματος υπολογιστεί ≥ 3% για το ισχίο ή ≥20% για μείζον οστεοπορωτικό κάταγμα σε άλλη περιοχή, τότε άρχεται αντιοστεοπορωτική αγωγή με σκοπό τη μείωση του κινδύνου αυτού (Lyritis et al. 2013).

Ειδικά στους ασθενείς με Χ.Α.Π., παρόλο που η ανάπτυξη δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης είναι τεκμηριωμένη, ωστόσο δεν έχει διαλευκανθεί ποια είναι η αιτιολογική τους σχέση. Φαίνεται πως υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην οστεοπόρωση και το δείκτη μάζας σώματος των ασθενών με Χ.Α.Π., καθώς και στην πνευμονική υπερδιάταση. Κυρίως, όμως, η παρουσία καχεξίας είναι αυτή με τη μεγαλύτερη συσχέτιση με την οστεοπόρωση, που ίσως οφείλεται στο ότι μοιράζονται κοινά παθοφυσιολογικά μονοπάτια όπως η συστηματική φλεγμονή, η μειωμένη φυσική κατάσταση και άλλους παράγοντες που συνδέονται με πρωτεϊνόλυση (Scanlon, et al. 2004).

Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα έρευνα σχεδιάστηκε για να εξετάσει την επίδραση ενός παρεμβατικού προγράμματος πνευμονικής αποκατάστασης στον 10ετή καταγματικό κίνδυνο.

Βιβλιογραφία

- Adams J., Lenchik L., Roux C., Genant H. Vertebral Fracture Initiative Part II Radiological Assessment of Vertebral Fracture. International Osteoporosis Foundation. 2011; https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/Vertebral%20Fracture%20Initiative/IOF_VFI-Part_II-Manuscript.pdf
- American Thoracic Society and European Respiratory Society. COPD Guidelines. Standards for the diagnosis and treatment. http://www.ersnet.org/lrPresentations/copd/files/main/index.html 2004. Internet: http://www.ersnet.org/lrPresentations/copd/files/main/index.html.
- ATS-Pulmonary rehabilitation-1999. American Thoracic Society. Am J Respir Crit Care Med. 1999 May;159(5 Pt 1):1666-82.
- Barker N, Everard ML. Getting to grips with ‘dysfunctional breathing’. Paediatric Respir Rev 2015; 16: 53–61.

- Benzrath S, Schlegtendal A, Brinkmann F, et al. Dyspnoe due to exercise-induced dysfunctional breathing – Frequent entity in adolescents but poorly understood? Eur Respir J 2015; 46: Suppl. 59, PA1346.
- Bhatt DV, Kocheril AG. Submaximal cardiopulmonary exercise testing for the evaluation of unexplained dyspnea. South Med J 2014; 107: 144–149.
- Borge, C.R., Hagen, K.B., Mengshoel, A.M., Omenaas, E., Moum, T., Wahl, A.K., 2014. Effects of controlled breathing exercises and respiratory muscle training in people with chronic obstructive pulmonary disease: results from evaluating the quality of evidence in systematic reviews. BMC Pulm. Med. 14, 184.
- Boulding, R., Stacey, R., Niven, R., Fowler, S.J., 2016. Dysfunctional breathing: a review of the literature and proposal for classification. Eur. Respir. Rev. 25 (141), 287–294.
- Burge RT, Worley D, Johansen A, et al. The cost of osteoporotic fractures in the UK: projections for 2000–2020. Journal of Medical Economics. 2001; 4:51–52.
- Cabral L. F., D'elia C., Marins S., Zin W. A. & Guimaraes F. S. Pursed lip breathing improves exercise tolerance in COPD: a randomized crossover study. Eur J Phys Rehabil Med, 2015;51, 79-88.
- Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. J Clin Epidemiol. 1994; 47:1245–1251.
- Connolly, C.K., 2003. Dysfunctional breathing in COPD. Thorax 58 (5), 460–461.
- Courtney R. The functions of breathing and its dysfunctions and their relationship to breathing therapy. Int J Osteopath Med 2009; 12: 78–85.
- Daisuke Inoue, Reiko Watanabe, Ryo Okazaki, COPD and osteoporosis: links, risks, and treatment challenges. International Journal of COPD. 2016; 11:637–648.
- Dennison EM, Compston JE, Flahive J, et al. Effect of co-morbidities on fracture risk: findings from the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW). Bone. 2012;50(6):1288–1293.
- Depiazzi J, Everard ML. Dysfunctional breathing and reaching one's physiological limit as causes of exercise-induced dyspnoea. Breathe 2016; 12: 120-129
- Enright PL. The six-minute walk test. Respir Care. 2003 Aug;48(8):783-5.
- Ferguson GT, Calverley PM, Anderson JA, et al. Prevalence and progression of osteoporosis in patients with COPD: results from the towards a revolution in COPD health study. Chest. 2009;136(6):1456e65.
- Gardner WN. The pathophysiology of hyperventilation disorders. Chest 1996; 109:516-533.
- Genant HK, Wu CY, van KC, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. J Bone Miner Res. 1993; 8:1137–1148.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2020). GOLD 2020 global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease, 2020 report.
- Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD. 2019; https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2018/11/GOLD-2019-v1.7-FINAL-14Nov2018-WMS.pdf
- Gorini M, Misuri G, Corrado A, Duranti R, Iandelli I, De Paola E, Scano G. Breathing pattern and carbon dioxide retention in severe chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 1996 Jul;51(7):677-83.
- Grammatopoulou, E.P., Skordilis, E.K., Georgoudis, G., Haniotou, A., Evangelodimou, A., Fildissis, G., et al. 2014. Hyperventilation in asthma: a validation study of the Nijmegen Questionnaire–NQ. J. Asthma 51 (8), 839–846.
- Hagnan C, Janson C, Emtner M. A comparison between patients with dysfunctional breathing and patients with asthma. Clin Respir J 2008:2:86-91.

- Johansson J, Nordstrom A, Nordstrom P. Objectively measured physical activity is associated with parameters of bone in 70-year-old men and women. Bone. 2015; 81:72–79.
- Jones PW, Harding G, Berry P, et al. Development and first validation of the COPD Assessment Test. Eur Respir J 2009: 34: 248-654
- Juniper EF, Guyatt GH, Streiner DL, King DR. Clinical impact versus factor analysis for quality of life questionnaire construction. J Clin Epidemiol. 1997 Mar;50(3):233-8.
- Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. Osteoporos Int. 2008; 19:385–397.
- Kanis JA, Oden A, Johnell O et al. The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. Osteoporosis International. 2001; 12:417–27.
- Knudson RJ, Slatin RC, Lebowitz MD, Burrows B. The maximal expiratory flow-volume curve. Normal standards, variability, and effects of age. Am Rev Respir Dis. 1976 May;113(5):587-600.
- Law, N., Raune, L. E., Low, K., Hamza, K. & Bardin, P. G. Dysfunctional breathing is more frequent in chronic obstructive pulmonary disease than in asthma and in health. Respir Physiol Neurobiol, 2018;247, 20-23.
- Levitsky M G (1995). Pulmonary Physiology. New York, McGraw Hill.
- Lidwien Graat-Verboom, Ben EEM van den Borne, Frank WJM Smeenk, Martijn A Spruit, and Emiel FM Wouters, Osteoporosis in COPD Outpatients Based on Bone Mineral Density and Vertebral Fractures. Journal of Bone and Mineral Research. 2011;26(3):561–568.
- Lidwien Graat-Verboom, Frank W.J.M. Smeenk, Ben E.E.M. van den Borne a, Martijn A. Spruit, Frits H. Jansen, Joris W.T. van Enschot, Emiel F.M. Wouters, Progression of osteoporosis in patients with COPD: A 3-year follow up study. Respiratory Medicine, 2012;106, 861-870.
- Lyritis GP, Rizou S, Galanos A, Makras P (2013) Incidence of hip fractures in Greece during a 30-year period: 1977-2007. Osteoporos Int. 2013;24(5):1579-85.
- Mahler DA, Wells CK. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. Chest. 1988 Mar;93(3):580-6.
- Spruit M.A., Singh S.J., Garvey C., ZuWallack R., Nici L., Rochester C., et al.; on behalf of the ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation, Am J Respir Crit Care Med. 2015;188(8): e13–e64.
- Meuret AE, Ritz T. Hyperventilation in panic disorder and asthma: empirical evidence and clinical strategies. Int J Psychophysiol 2010i78:68-79.
- Mineo TC, Ambrogi V, Mineo D, et al. Bone mineral density improvement after lung volume reduction surgery for severe emphysema. Chest. 2005;127(6):1960e6.
- Nguyen TV, Center JR, Eisman JA. Osteoporosis in elderly men and women: effects of dietary calcium, physical activity, and body mass index. J Bone Miner Res. 2000;15(2):322–331.
- Ogura-Tomomatsu H, Asano K, Tomomatsu K, et al. Predictors of osteoporosis and vertebral fractures in patients presenting with moderate-to-severe chronic obstructive lung disease. COPD. 2012;9(4):332–337.
- Pfeiffer, KA, Pivarnik, JM, Womack, CJ, Reeves, MJ & Malina, RM 2002, 'Reliability and validity of the Borg and OMNI rating of perceived exertion scales in adolescent girls', Medicine & Science in Sports & Exercise, 34(12), pp. 2057–2061.
- Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. Am J Respir Crit Care Med. 2007; 176:532–555.

- Sanjuás C, Alonso J, Ferrer M, Curull V, Broquetas JM, Antó JM. Adaptation of the Asthma Quality of Life Questionnaire to a second language preserves its critical properties: the Spanish version. J Clin Epidemiol. 2001 Feb;54(2):182-9.
- Scanlon PD, Connett JE, Wise RA, et al. Loss of bone density with inhaled triamcinolone in lung health study II. Am J Respir Crit Care Med. 2004;170(12):1302e9.
- Sernbo I, Johnell O Consequences of a hip fracture: a prospective study over 1 year. Osteoporosis International. 1993;3: 148–53.
- Sherrill, C., & O' Connor, J. (1999). Guidelines for improving adapted physical activity research. Adapted Physical Activity Quarterly, 16, 1-8.
- Silva DR, Coelho AC, Dumke A, et al. Osteoporosis prevalence and associated factors in patients with COPD: a cross-sectional study. Respir Care. 2011;56(7):961–968.
- Stenton, C 2008, 'The MRC breathlessness scale', Occup Med, 58, pp. 226–227.
- Stevens J. P. Applied multivariate statistics for the social sciences. 2002;(4th ed.). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Tabachnick B.G. and Fidell L.S. Using multivariate statistics. 2006;5th Edition, Allyn and Bacon, Boston.
- Tagliaferri C, Wittrant Y, Davicco MJ, Walrand S, Coxam V. Muscle and bone, two interconnected tissues. Ageing Res Rev. 2015; 21:55–70.
- Thomas J. R., & Nelson J. K. Research methods in physical activity. 1996; Champaign, IL: Human Kinetics.

- Thomas J. R., & Nelson J. K. Research methods in physical activity. 1996; Champaign, IL: Human Kinetics.

- Ubolnuar, N., Tantisuwat, A., Thaveeratitham, P., Lertmaharit, S., Krupanich, C. & Mathiyakom, W. Effects of Breathing Exercises in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. Annals of rehabilitation medicine, 2019;43, 509-523.
- Van Dixhoorn J, Duivenvoorden H. Efficacy of Nijmegen questionnaire in recognition of the hyperventilation syndrome. Journal of Psychosomatic Research 1985;29(2):199-206.
- WHO Scientific Group on the Prevention and Management of Osteoporosis. Prevention and management of osteoporosis: report of a WHO scientific group. 2007; http;//whqlibdoc.who.int/trs/ WHO_TRS_921.pdf.
- Yun J, Ulrich DA. Estimating Measurement Validity: A Tutorial. Adapt Phys Activ Q. 2002 Jan;19(1):32-47.
- Yun Su Sim, Jin Hwa Lee, Yookyung Kim, Jung Hyun Chang, Association of Bone Mineral Density with Airway Obstruction and Emphysema. Tuberc Respir Dis. 2012;72:310-317
- Αλεξόπουλος, Δ. (1998). Ψυχομετρία: Σχεδιασμός Τεστ και Ανάλυση Ερωτήσεων, Α' Τόμος. Αθηνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Ελληνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης. Κατευθυντήριες γραμμές για την διάγνωση και αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης στην Ελλάδα. 2018; ISBN 978-618-83617-0-6.

Δασκαλάκης Ανδρέας,

Υποψήφιος Διδάκτωρ Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Πα. Δ.Α.

andreasdaskalakis@hotmail.com