



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE

Ο ρόλος της άσκησης στην βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, της ενδυνάμωσης των αναπνευστικών μυών και της λειτουργικής ικανότητας σε ασθενείς με ΧΑΠ.

Κάβουρας Περικλής

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) χαρακτηρίζεται από μια χρόνια, επίμονη και συχνά προοδευτική πνευμονική απόφραξη της ροής του αέρα λόγω βλάβης των αεραγωγών και των κυψελίδων. Η συστηματική άσκηση παρέχει σημαντικά οφέλη τόσο για την βελτίωση της ποιότητας ζωής όσο και για την καλύτερη αντιμετώπιση της νόσου στους ασθενείς με ΧΑΠ.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι να αναδείξει τα οφέλη των διαφορετικών τύπων άσκησης στην βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, της μυϊκής ενδυνάμωσης των αναπνευστικών μυών και της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με ΧΑΠ.

Υλικό και Μέθοδος: Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε στις μηχανές αναζήτησης Scopus και Pubmed. Τα κριτήρια επιλογής αφορούν ασθενείς με ΧΑΠ, η γλώσσα συγγραφής είναι η αγγλική, οι μελέτες αξιολογούσαν πρωτόκολλα άσκησης και δοκιμασίες αξιολόγησης της φυσικής κατάστασης και να αφορούν δείκτες βελτίωσης της πνευμονικής λειτουργίας, της φυσικής κατάστασης και της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με ΧΑΠ.

Αποτελέσματα: Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά την εκτέλεση πρωτοκόλλων αερόβιας άσκησης, ενδυνάμωσης και συνδυαστικής μορφής άσκησης παρατηρήθηκε βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας (VO2max) της μυϊκής ενδυνάμωσης των κάτω άκρων (1RM) και στην βελτίωση την ποιότητα ζωής των ασθενών. Επιπλέον, η αερόβια άσκηση μέτριας έντασης 2-5 φορές την εβδομάδα φαίνεται να είναι η ιδανική για τους ασθενείς με ΧΑΠ. Επιπλέον, εναλλακτικές μορφές άσκησης, όπως το Tai Chi και η Yoga βελτιώνουν την πνευμονική λειτουργία των ασθενών μέσω των αναπνευστικών ασκήσεων. Επιπλέον, παρατηρείται ότι η πρώιμη έναρξη προγραμματισμένης άσκησης εντός των 48 ωρών από την εισαγωγή σε νοσηλεύομενους με ΧΑΠ (αερόβια ή προπόνηση ενδυνάμωσης) είναι ασφαλής και βελτιώνει την λειτουργική ικανότητα των ασθενών κατά την έξοδο τους από το νοσοκομείο.

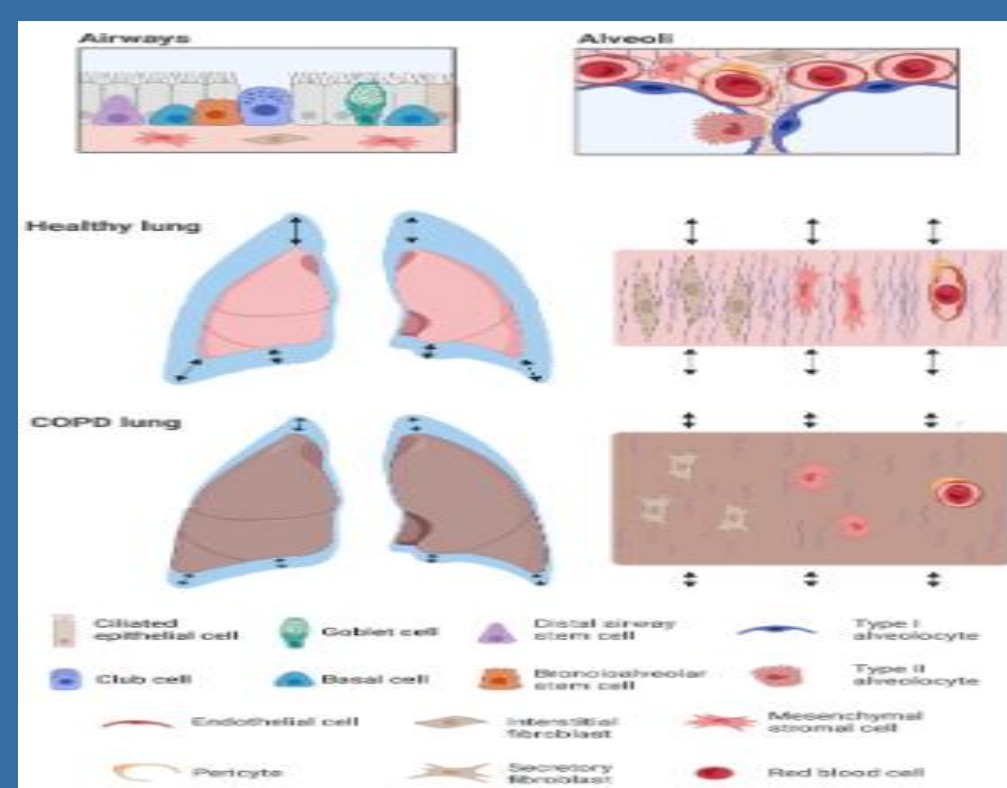
Συμπερασματικά: Η άσκηση παρατηρείται ότι έχει πολυπαραγοντικό ρόλο στους ασθενείς με ΧΑΠ, τόσο κατά την διάρκεια της νοσηλείας τους όσο και κατά την πορεία της ζωής τους. Τα οφέλη από την άσκηση στους ασθενείς είναι αρκετά όταν συνταγογραφούνται σωστά και εξατομικευμένα σε συνεργασία με τους ιατρούς τους ειδικούς τις άσκησης και τους επαγγελματίες υγείας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) είναι μια πολύπλοκη νόσος που χαρακτηρίζεται από προοδευτική και μη πλήρως αναστρέψιμη έκπτωση της πνευμονικής λειτουργίας που οφείλεται σε χρόνιες αλλοιώσεις των αεραγωγών και του πνευμονικού παρεγχήματος.

Η συστηματική άσκηση προάγει την φυσική κατάσταση και την ποιότητα ζωής των ασθενών και βοηθάει στην βελτίωση των συμπτωμάτων και στην καλύτερη αντιμετώπιση της νόσου.

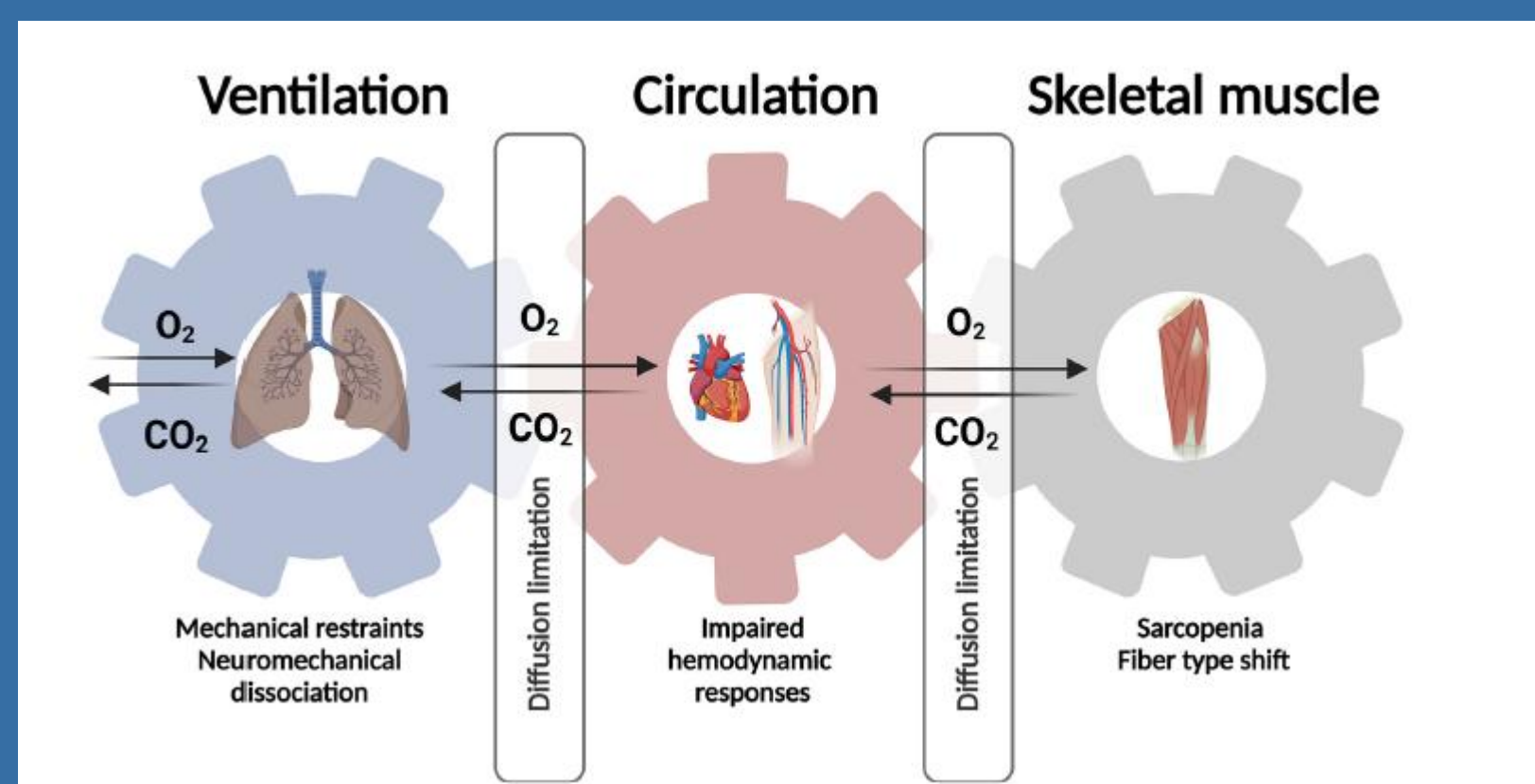
Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι να αναδείξει τα οφέλη των διαφορετικών τύπων άσκησης στην βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας, της μυϊκής ενδυνάμωσης των αναπνευστικών μυών και της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με ΧΑΠ.



Zhong, 2025

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε στις μηχανές αναζήτησης Scopus και Pubmed. Τα κριτήρια επιλογής των ερευνών αποτέλεσαν: Οι συμμετέχοντες να είναι ασθενείς με ΧΑΠ, η γλώσσα συγγραφής των ερευνών να είναι η αγγλική, οι μελέτες να αξιολογούσαν πρωτόκολλα άσκησης και δοκιμασίες αξιολόγησης της φυσικής κατάστασης και να ερμηνεύουν μεταβλητές της πνευμονικής λειτουργίας, της φυσικής κατάστασης και της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με ΧΑΠ.



Zhong, 2025

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης έδειξαν ότι οι διαφορετικοί τύποι άσκησης επιδρούν θετικά στους ασθενείς με ΧΑΠ κατατάσσοντας την άσκηση ως μια σημαντική δευτερογενή συμπληρωματική παρέμβαση. Πιο συγκεκριμένα:

Αερόβια μορφή άσκησης: ανέδειξε σημαντικότερη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας και της οξειδωτικής ικανότητας των σκελετικών μυών. Αερόβια πρωτόκολλα μέτριας έως υψηλής έντασης οδήγησαν σε αύξηση της απόστασης της δοκιμασίας 6WMD, περιόρισαν την συχνότητα των νοσηλείων των ασθενών καθώς και τα συμπτώματα δύσπνοιας κατά την κόπωση.

Άσκηση με αντιστάσεις: προάγει την μυϊκή δύναμη και την μυϊκή υπερτροφία ιδιαίτερα στους μύες των κάτω άκρων έχοντας ως σκοπό την βελτίωση της μυϊκής ανεξαρτησίας και την μείωση του κινδύνου των πτώσεων. Επιπλέον, η προπόνηση με αντιστάσεις μειώνει το αίσθημα κόπωσης και βελτιώνει την ανοχή στην άσκηση ακόμα και σε ασθενείς με σοβαρή ΧΑΠ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Εναλλακτικές μορφές άσκησης: όπως η Γιόγκα και το Τάι Τσι παρουσίασαν θετικές προσαρμογές στην πνευμονική λειτουργία και στον καλύτερο έλεγχο της αναπνοής των ασθενών μέσω συνδυασμού χαμηλής έντασης δραστηριότητας και τεχνικών όπως η διαφραγματική αναπνοή και η αναπνοή με σφιγμένα χείλη. Οι συγκεκριμένες μορφές άσκησης φάνηκαν σημαντικές σε ασθενείς με σοβαρή ΧΑΠ που δεν δύνανται να εκτελέσουν διαφορετικά πρωτόκολλα άσκησης λόγω μειωμένης ανοχής στην κόπωση.

Πνευμονική αποκατάσταση σε συνδυασμό με ασκήσεις ενδυνάμωσης των εισπνευστικών μυών: οδήγησε σε αύξηση της μέγιστης εισπνευστικής πίεσης, αν και οι βελτιώσεις στην λειτουργία των πνευμόνων (FEV1) και στην δοκιμασία 6WMD ήταν μικρές. Βέβαια, σε προγράμματα διάρκειας ≥ 12 εβδομάδων και με υψηλή εβδομαδιαία επιβάρυνση τα αποτελέσματα ήταν μεγαλύτερα.

Τέλος, όσον αφορά τις δύο δοκιμασίες βάρδισης, το ISWT αποτυπώνει καλύτερα τη μέγιστη καρδιοαναπνευστική ικανότητα των ασθενών (VO2peak), ενώ το 6MWT προσδιορίζει καλύτερα την λειτουργική ικανότητα στην καθημερινότητα και αποτελεί έναν ισχυρό προγνωστικό δείκτη επιβίωσης των ασθενών με ΧΑΠ.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι η ΧΑΠ δεν αποτελεί αποκλειστικά πνευμονική νόσο, αλλά χαρακτηρίζεται ως μια πολύπλευρη νόσος, στην οποία η άσκηση παρεμβαίνει πολυεπίπεδα.

Η αερόβια άσκηση βελτιώνει τη λειτουργία του καρδιοαναπνευστικού συστήματος, μειώνει τη δυναμική υπερδιάταση και βελτιώνει την ανταλλαγή αερίων, οδηγώντας σε μείωση της δύσπνοιας.

Σε μοριακό επίπεδο, η άσκηση μειώνει τη συστηματική φλεγμονή και το οξειδωτικό στρες, ενώ φαίνεται να επηρεάζει επιγενετικούς μηχανισμούς που σχετίζονται με τη γήρανση, την απόπτωση και τη φλεγμονώδη απόκριση. Αυτές οι προσαρμογές προσφέρουν βιολογική εξήγηση για τα λειτουργικά οφέλη που παρατηρούνται ακόμη και χωρίς σημαντική βελτίωση στη σπιρομέτρηση.

Η άσκηση αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τη μυϊκή δυσλειτουργία, μία από τις σημαντικότερες εξωπνευμονικές εκδηλώσεις της ΧΑΠ. Η αύξηση της μυϊκής μάζας μειώνει το σχετικό μεταβολικό κόστος της άσκησης, περιορίζοντας το αναπνευστικό φορτίο και την αντιληπτή δύσπνοια κατά τις καθημερινές δραστηριότητες.

Η HIIT φαίνεται να προσφέρει ισχυρότερες μεταβολικές και μιτοχονδριακές προσαρμογές σε σύγκριση με τη συνεχή άσκηση μέτριας έντασης (MICT), ωστόσο η εφαρμογή της απαιτεί προσεκτική επιλογή ασθενών. Αντίθετα, η MICT παρουσιάζει ευρύτερη ανεκτικότητα και καταλληλότητα για μακροχρόνια εφαρμογή.

Οι εναλλακτικές μορφές άσκησης και οι τεχνικές αναπνοής διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του αναπνευστικού προτύπου και στη μείωση του άγχους που σχετίζεται με τη δύσπνοια, ενισχύοντας τη συμμόρφωση των ασθενών στα προγράμματα αποκατάστασης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η άσκηση αποτελεί μια βασική και θεμέλια δευτερογενή παρέμβαση για την αντιμετώπιση της ΧΑΠ. Ο συνδυασμός αερόβιας άσκησης, προπόνησης με αντιστάσεις, διαφόρων αναπνευστικών τεχνικών καθώς και εναλλακτικές μορφές άσκησης προσφέρουν σημαντικά οφέλη στην λειτουργική ικανότητα, πνευμονική λειτουργία, στην μυϊκή δύναμη, στην μείωση των συμπτωμάτων δύσπνοιας και στην βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Η εξατομικευση των προγραμμάτων άσκησης με βάση τη βαρύτητα της νόσου, τη λειτουργική ικανότητα και τις συννοσηρότητες είναι κρίσιμη για τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων. Η σωστή συνεργασία της διεπιστημονικής ομάδας μπορεί να επιφέρει τον εξατομικευμένο σχεδιασμό θεραπευτικών πρωτοκόλλων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Stine B, Nymand, Jacob P, Hartmann, Camilla Koch Rytse, Ninna Struck Rossen, Regise Holgaard Christensen, Ulrik Winning Iepsen, and Ronan M. G. Berg *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology* 2022;323:6, L659-L666.

Zhong Y, Xu J, Chen X, Lv Y, Zheng X: Exercise and Epigenetic Regulation in COPD: Current Evidence and Potential Mechanistic Pathways. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023; 20(21):1192.

van Heerdt, H. A., Willem, L. M., Dekhuijzen, P. R., van Hees, H. W., & Heijdra, Y. F. (2016). Respiratory constraints during activities in daily life and the impact on health status in patients with early-stage COPD: a cross-sectional study. *NPJ primary care respiratory medicine*, 20, 16024.

Chen, X., Xu, L., Li, S., Yang, C., Wu, X., Feng, M., Wu, Y., & Zhu, J. (2024). Efficacy of respiratory support therapies during pulmonary rehabilitation exercise training in chronic obstructive pulmonary disease patients: a systematic review and network meta-analysis. *BMC medicine*, 22(1), 989.

Dourado, I. M., Goulart, C. D. L., Santos-de-Araujo, A. D., Marinho, R. S., Garcia-Araujo, A. S., Roscani, M. G., Trimer, R., da Silva, A. L. G., Mendes, R. G., & Borghi-Silva, A. (2025). Distance travelled in the six-minute walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease as a predictor of mortality. *BMC pulmonary medicine*, 25(1), 258.

Jin, J., Zhu, Y., Wang, Y., Mo, Y., Shi, X., Liang, W., Ma, R., Fu, F., Bai, Z., & Xia, P. (2025). Effects of pulmonary rehabilitation combined with inspiratory muscle training on lung function and exercise capacity in older patients with COPD: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in medicine*, 12, 1521375.

Chae, G., Ko, E. J., Lee, S. W., Kim, H. J., Kwak, S. G., Park, D., & Ra, S. W. (2022). Stronger correlation of peak oxygen uptake with distance of incremental shuttle walk test than 6-min walk test in patients with COPD: a systematic review and meta-analysis. *BMC pulmonary medicine*, 22(1), 102. <https://doi.org/10.1186/s12930-022-01897-0>

Zhu, Y., Zhang, Z., Du, Z., & Zhai, F. (2024). Mind-body exercise for patients with stable COPD on lung function and exercise capacity: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Scientific reports*, 14(1), 18300.

Lai, Y., Cavalheiro, V., Sawyer, A., & Hill, K. (2024). Exercise training initiated early during hospitalisation in individuals with chronic obstructive pulmonary disease is safe and improves exercise capacity and physical function at hospital discharge: a systematic review and meta-analysis. *Respiratory medicine*, 223, 107554. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2024.107554>

Zhong, 2025

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Κάβουρας Περικλής
perikavo@gmail.com