



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΟΜΕΑΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ
Α' ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ
Δ/ΝΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΗΣ

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

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: «ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ
ΑΡΤΗΡΙΟΠΑΘΕΙΑ»

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ Χ. ΜΗΝΑΣ

ΑΘΗΝΑ 2020

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Κωνσταντίνος Δάβος – Επιβλέπων, Ιατρός Καρδιολόγος, Ερευνητής Β΄

Νικόλαος Κουλούρης – Μέλος, Καθηγητής Πνευμονολογίας ΕΚΠΑ

Πέτρος Μπακάκος – Μέλος, Αν. Καθηγητής Πνευμονολογίας ΕΚΠΑ

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές που δίδαξαν σε αυτό το μεταπτυχιακό, ιδιαίτερα τον κ. Κωσταντίνο Δάβο Ιατρό Καρδιολόγο που είναι ο επιβλέπων καθηγητής μου.

Λόγω της πανδημίας Covid-19 θέλω να ευχαριστήσω όλους τους συναδέλφους φυσικοθεραπευτές, ιατρούς και νοσηλευτές που ήταν στην πρώτη γραμμή αντιμετώπισης στα νοσοκομεία και ΜΕΘ.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τους γονείς μου, το μικρό μου γιο Χάρη και ιδιαίτερα τη σύζυγό μου Βασιλική Σερβετά που στάθηκε δίπλα μου και χωρίς την έμπρακτη βοήθειά της δε θα είχε ολοκληρωθεί η συγκεκριμένη εργασία.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ABSTRACT.....	10
Αρκτικόλεξα & Ακρωνύμια.....	12
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	14
1. Εισαγωγή.....	14
1.α. Ορισμός Περιφερικής Αρτηριοπάθειας	15
1.β. Τα στάδια της περιφερικής αποφρακτικής αρτηριοπάθειας κατά την κατάταξη Fontaine και τα συμπτώματά τους	16
1.γ. Παράγοντες κινδύνου εμφάνισης ΠΑ	19
1.δ. Επιδημιολογικά Δεδομένα	21
1.ε. Πρόγνωση.....	23
1.στ. Διάγνωση.....	24
1.ζ. Θεραπεία	27
2. Ο ρόλος της καρδιαγγειακής αποκατάστασης στις καρδιαγγειακές νόσους.	30
2α. Οξύ στεφανιαίο σύνδρομο	35
2β. Χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια	36
2γ. Μεταμόσχευση καρδιάς	37
2δ. Σακχαρώδης διαβήτης.....	37
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	40
1. Μεθοδολογία εύρεσης μελετών και μετά-αναλύσεων.....	40
2. Αποτελέσματα.....	40

2.α. Εποπτευόμενη άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο γυμναστικής.....	40
2.β. Κατ' οίκον Πρόγραμμα Αποκατάστασης για ασθενείς με ΠΑ.....	43
2.γ. Nordic Walking	47
2.δ Εναλλακτικές μορφές άσκησης για ΠΑ.....	49
2.ε. Πρόγραμμα Αποκατάστασης με ασκήσεις αντίστασης.	49
3. Συζήτηση.....	51
4. Συμπέρασμα.....	57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	60

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της πτυχιακής μελέτης είναι η εκτίμηση της επίδρασης της άσκησης και αποκατάστασης στους ασθενείς με περιφερική αρτηριοπάθεια. Η περιφερική αρτηριοπάθεια (ΠΑ) (peripheral arterial disease–PAD ή peripheral arterial obstructive disease–PAOD) ορίζεται ως μερική ή πλήρης απόφραξη μίας ή περισσότερων από τις αρτηρίες που αιματώνουν τα άκρα και είναι μία από τις τρεις βασικές εκδηλώσεις της αρτηριοσκλήρυνσης.

Με δεδομένη την αύξηση των ασθενών που πάσχουν από ΠΑ, τη βελτίωση της πρόγνωσης με τη χρήση σύγχρονων θεραπευτικών επιλογών, αλλά και τη συχνή ανεπάρκεια των κλινικοεργαστηριακών κριτηρίων να αποδώσουν την πραγματική επίδραση της νόσου, η εκτίμηση της ποιότητας ζωής αποτελεί μια σύγχρονη πρόκληση για τους φυσικοθεραπευτές και τους επαγγελματίες υγείας.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται λεπτομερής αναφορά στη νόσο της ΠΑ προκειμένου να κατανοηθούν τα βασικά χαρακτηριστικά της, δίνοντας βάση, κυρίως, στις καρδιαγγειακές επιπλοκές που προκαλεί. Στο πλαίσιο αυτό αναλύονται οι παράγοντες κινδύνου, η επιδημιολογία, η πρόγνωση, η διάγνωση, η αιτιοπαθογένεια, τα κλινικά συμπτώματα και η θεραπεία της νόσου.

Στη συνέχεια της εργασίας παρουσιάζεται το φάσμα της συστηματικής θεραπευτικής άσκησης και φυσικής αποκατάστασης, που αποτελούν μια συντονισμένη και πολύπλευρη παρέμβαση, η οποία αποσκοπεί στη μείωση του κινδύνου για νέο καρδιαγγειακό συμβάν, στην απόκτηση νέου τρόπου ζωής και συνηθειών, στην αύξηση της λειτουργικής επάρκειας των ασθενών και στην προώθηση της φυσικής δραστηριότητας στους ασθενείς με ΠΑ. Η αποκατάσταση εφαρμόζεται τόσο σε ασθενείς κατά την νοσηλεία τους, όσο και σε ασθενείς μετά την νοσηλεία τους. Επίσης, θα παρουσιαστούν ορισμένες παράμετροι που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πριν την καθημερινή κινητοποίηση του ασθενούς στο πλαίσιο της αποκατάστασης, καθώς και οι ενδείξεις διακοπής μιας συνεδρίας άσκησης.

Το σύνολο των μελετών που εξετάστηκαν, συγκλίνουν στην άσκηση βάδισης ως την πιο αποτελεσματική παρέμβαση για τους ασθενείς με ΠΑ. Συστήνεται η άσκηση βάδισης σε ηλεκτρικό διάδρομο σε οργανωμένο κέντρο υπό την επίβλεψη ειδικού, 3 φορές την εβδομάδα, με διάρκεια συνεδρίας που ξεκινά από 15 λεπτά και σταδιακά φτάνει τα 45-50 λεπτά, ένταση βάδισης έως το μέγιστο ή κοντά στο μέγιστο ισχαιμικό πόνο και διάρκεια προγράμματος 12 εβδομάδων κατ' ελάχιστο. Σε περίπτωση αδυναμίας παρακολούθησης ενός, υπό εποπτεία προγράμματος άσκησης, συστήνεται στους ασθενείς με ΠΑ η κατ' οίκον άσκηση, 3-5 φορές την εβδομάδα, με διάρκεια συνεδρίας που ξεκινά από 10 λεπτά και σταδιακά φτάνει τα 50 λεπτά, με ρυθμό βάδισης σε επιλογή του ασθενή και διάρκεια προγράμματος από 12 εβδομάδες έως 6 μήνες. Παράλληλα με την εκτέλεση της αερόβιας άσκησης, οι ασθενείς ενθαρρύνονται να εκτελούν εργομετρικές ασκήσεις και ασκήσεις αντίστασης.

Συμπερασματικά, η συντηρητική αντιμετώπιση αποκλειστικά μέσω φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης και άσκησης, δεν αρκεί να περιορίσει την εξέλιξη της νόσου σε περιπτώσεις βαριάς διαλείπουσας χωλότητας ή στις περιπτώσεις κρίσιμης ισχαιμίας. Ωστόσο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε περιπτώσεις αρχικού σταδίου της νόσου. Τέλος, τα ευεργετικά πλεονεκτήματα της συμμετοχής σε προγράμματα θεραπευτικής άσκησης είναι σημαντικά, τόσο για τον ασθενή ατομικά όσο και για την κοινωνία συνολικά, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης αυτών των ασθενών.

ABSTRACT

The aim of current dissertation is to assess the effects of exercise and rehabilitation on patients with peripheral artery disease. Peripheral artery disease (PAD) or peripheral arterial obstructive disease (PAOD) is defined as the partial or complete occlusion of one or more of the arteries of the low extremities and is one of the three main manifestations of arteriosclerosis.

Given the increase in patients suffering from PAD, the improvement of prognosis by the use of modern treatment options and the frequent inadequacy of clinical laboratory criteria to stratify the real effect of the disease, quality of life assessment is a modern challenge for the physiotherapists and healthcare professionals.

In the present dissertation, a detailed report of the disease is presented in order to understand its basic characteristics, based mainly on the cardiovascular complications it causes. In this context, risk factors, epidemiology, prognosis, diagnosis, etiology, clinical symptoms and treatment of the disease are analyzed.

Moreover, as detailed below, the range of systematic therapeutic exercise and physical rehabilitation is presented. This is a structured and multi-disciplinary intervention, which aims to reduce the risk of a new cardiovascular event, to acquire new lifestyle and habits, to increase patients' functional competence and promote physical activity in patients with PAD. Rehabilitation applies to both patients during and after PAD treatment. Some parameters that should be considered before the patient's daily mobilization will be also presented in the context of rehabilitation, as well as the indications for stopping an exercise session.

All the studies that were examined converge on walking exercise as the most effective intervention for patients with PAD. It is recommended treadmill walking in an exercise facility with an exercise physiologist, 3 times a week, with a session duration that begins at 15 minutes and gradually

increases to 45-50 minutes, walking to near maximal or maximal ischemic leg pain and a program duration of 12 weeks at least. In case of inability attending a supervised treadmill exercise program, a home – based exercise program is recommended for patients with PAD, 3-5 times a week, with a session duration that begins at 10-15 minutes and gradually increases to 50 minutes, walking at self-selected pace and a program duration of 12 weeks to 6 months.

In conclusion, conservative treatment exclusively through physiotherapy intervention and exercise is not enough to limit the progression of the disease in cases of severe intermittent claudication (IC) or in cases of critical ischemia. However, it can be used successfully in the initial stages of the disease. Finally, the benefits of participating in therapeutic exercise programs are important, both for the patient and for society as a whole, because they can lead to a significant reduction in the health care cost.

Αρκτικόλεξα & Ακρωνύμια

ΠΑ: Περιφερική Αρτηριοπάθεια

ΔΧ: Διαλείπουσα Χωλότητα

ΚΑ: Καρδιαγγειακή Αποκατάσταση

ΑΒΙ: Σφυροβραχιόνιος Δείκτης

ΣΑΠ: Συστολική Αρτηριακή Πίεση

ΔΑΔ: Δακτυλοβραχιόνιος Αρτηριακός Δείκτης

MWD: Maximal Walking Distance

PFWD: Pain Free Walking Distance

6MWT: 6-min Walking Test

MTWT: Maximal Treadmill Walking Time

PFTWT: Pain Free Treadmill Walking Time

GMCB: Group Mediated Cognitive Behavioral

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Εισαγωγή

Η νόσος της Περιφερικής Αρτηριοπάθειας (ΠΑ) σήμερα, επηρεάζει περισσότερους από 202 εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο, εκ των οποίων 8,5 εκατομμύρια στις ΗΠΑ, με μια αύξηση που ανέρχεται σε 28,7% μέσα στην τελευταία δεκαετία. Παράλληλα, σχετίζεται με αυξημένο ρυθμό καρδιαγγειακών συμβάντων και θνησιμότητας, σε σύγκριση με άτομα χωρίς ΠΑ (2-3 φορές), με τη συσχέτιση αυτή να είναι ανεξάρτητη από καθιερωμένους παράγοντες κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων.

Πρόσφατες μελέτες έχουν επισημάνει τις δυσμενείς επιπτώσεις που σχετίζονται με την ΠΑ και αναφέρονται σε αυξημένα ποσοστά θανάτων και αναπηρίας σε όλο τον κόσμο και ιδίως σε πληθυσμούς με μεσαία και χαμηλά εισοδήματα. Η πρώτη εμφανής δυσλειτουργία στους ασθενείς με ΠΑ είναι η επιδείνωση της βάδισης, η οποία συχνά παρουσιάζεται με συμπτώματα διαλείπουσας χωλότητας (ΔΧ). Το γεγονός αυτό, καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα ζωής του ασθενή με ΠΑ και σχετίζεται στενά με τον υψηλό επακόλουθο κίνδυνο λειτουργικής έκπτωσης, καρδιοαγγειακών νοσημάτων και θνησιμότητας. Συνεπώς, προγράμματα ασκήσεων με σκοπό τη βελτίωση της ικανότητας βάδισης είναι μείζονος σημασίας στη διαχείριση της ΠΑ.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας, αναλύονται οι βασικές έννοιες που σχετίζονται με τη νόσο της ΠΑ προκειμένου να κατανοηθούν τα χαρακτηριστικά της. Στο πλαίσιο αυτό, αναλύονται οι παράγοντες κινδύνου, η επιδημιολογία, η πρόγνωση, η διάγνωση, η αιτιοπαθογένεια, τα κλινικά συμπτώματα και η θεραπεία της νόσου. Εν συνεχεία, ορίζεται η έννοια της καρδιαγγειακής αποκατάστασης (ΚΑ), αναφέρεται ο ρόλος της στις διάφορες καρδιαγγειακές νόσους ενώ, παράλληλα, τονίζονται οι αντενδείξεις που μπορεί να υπάρχουν στην έναρξη ενός τέτοιου προγράμματος.

Στο ειδικό μέρος της παρούσας μελέτης, έγινε αναζήτηση άρθρων ανασκόπησης και μετα-αναλύσεων που αφορούν στην άσκηση και αποκατάσταση στην ΠΑ με σκοπό να μελετηθούν οι επιδράσεις διαφορετικών ειδών άσκησης στους ασθενείς με ΠΑ, με ή χωρίς ΔΧ, καθώς και τα είδη των ασκήσεων τα οποία μπορεί να βελτιώσουν τα συμπτώματα της νόσου. Διερευνήθηκαν διάφορα είδη ασκήσεων, εποπτευόμενα ή μη, προγράμματα αποκατάστασης που περιλαμβάνουν ασκήσεις αντίστασης, εργομετρικές ασκήσεις κ.ά. με διαφορετικό, το καθένα, βαθμό επίδρασης στις ομάδες των, υπό εξέταση, ασθενών. Τα στοιχεία καταδεικνύουν με συνέπεια, τα ευεργετικά οφέλη που έχουν τα προγράμματα άσκησης στη λειτουργικότητα των ασθενών και, εν τέλει, στο επίπεδο της ζωής τους, ιδιαίτερα αν οι ασθενείς τα ενσωματώσουν στην καθημερινότητά τους με συνέπεια και διάρκεια. Εντούτοις, όπως θα διαφανεί και στην πορεία της παρούσης εργασίας, υπάρχουν πολλά πεδία ακόμη προς διερεύνηση και μελέτη για την αποτελεσματικότερη διαχείριση της νόσου και τη βελτίωση του επιπέδου της ζωής των ασθενών με ΠΑ.

1.α. Ορισμός Περιφερικής Αρτηριοπάθειας

Ως Περιφερική Αποφρακτική Αρτηριοπάθεια (ΠΑΑ) (peripheral arterial occlusive disease – PAOD) ή, πιο απλά, Περιφερική Αρτηριοπάθεια (ΠΑ) (peripheral arterial disease – PAD) ορίζεται η ελάττωση (ή, σε τελικό στάδιο, και η διακοπή) της αρτηριακής αιμάτωσης που τροφοδοτεί τα άκρα λόγω στένωσης ή απόφραξης του αυλού των αγγείων, με αποτέλεσμα τη διαταραχή της ανταλλαγής οξυγόνου και των άλλων απαραίτητων στοιχείων για τη διατήρηση της δομής και της ορθής λειτουργίας των ιστών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, οι μύες των άκρων να αδυνατούν να ανταπεξέλθουν στο λειτουργικό τους φορτίο. Πιο πολύ επηρεάζονται τα αρτηριακά στελέχη των κάτω άκρων, όπου η νόσος κλινικά εκδηλώνεται αρχικά με πόνο του πάσχοντος άκρου κατά τη βάδιση (ΔΧ). Εάν η νόσος εξελιχθεί, μεταπίπτει σε βαριά ΔΧ με τελικό στάδιο την κρίσιμη ισχαιμία (Critical Limb Ischemia, CLI), όπου κύριο κλινικό χαρακτηριστικό είναι το άλγος αναπαύσεως ή/και γάγγραινα.^{1,2}

Τα αρτηριακά στελέχη που η ΠΑ των κάτω άκρων προσβάλλει, είναι κυρίως αυτά που βρίσκονται κοντά σε σημεία διχασμού των αγγείων. Πιο συγκεκριμένα, προσβάλλονται ο διχασμός των λαγονίων αρτηριών, η επιπολής και εν τω βάθει μηριαία αρτηρία, η ιγνυακή αρτηρία, ο τριχασμός των κνημιαίων αγγείων όπως και τα ίδια τα κνημιαία αγγεία και τέλος το πελματιαίο τόξο του άκρου πόδα.

Η ΠΑ είναι μία κατάσταση που χαρακτηρίζεται από αποφρακτική αθηρωματική νόσο των κάτω άκρων και είναι ένα κύριο αίτιο των ακρωτηριασμών των κάτω άκρων. Περίπου το 50% των ακρωτηριασμών των κάτω άκρων παγκοσμίως έχουν ως αίτιο την ΠΑ που εμφανίζεται στο πλαίσιο του σακχαρώδους διαβήτη.^{1,2}

1.β. Τα στάδια της περιφερικής αποφρακτικής αρτηριοπάθειας κατά την κατάταξη Fontaine και τα συμπτώματά τους.

Σύμφωνα με την κατάταξη κατά Fontaine (Πίνακας 1) στην ΠΑ διακρίνονται τέσσερα στάδια με βάση την βαρύτητα της κλινικής τους εικόνας:³

i. Στάδιο I: Ασυμπτωματικό

Σε αυτό το στάδιο οι ασθενείς δεν παρουσιάζουν κάποιες κλινικές εκδηλώσεις. Αυτό μπορεί να συμβαίνει διότι, η στένωση των αρτηριών είναι περιορισμένη ή διότι, υπάρχουν λειτουργικές παράπλευρες αρτηρίες που εξασφαλίζουν επαρκή αιμάτωση των ιστών ή διότι, το άτομο δεν κινείται αρκετά ώστε να διαπιστωθούν τα πρώτα συμπτώματα της ΠΑ. Περίπου το 20-50% των ασθενών με ΠΑ είναι ασυμπτωματικοί. Η διάγνωση της νόσου σε αυτή τη φάση πραγματοποιείται συνήθως ύστερα από κάποιο τυχαίο απεικονιστικό εύρημα όπου διαπιστώνεται η παρουσία μικρής σε έκταση αρτηριακής στένωσης, ενώ παράλληλα, παρατηρείται μείωση των περιφερικών σφύξεων και του σφυροβραχιόνιου δείκτη.

ii. Στάδιο II: Διαλείπουσα χωλότητα

Το στάδιο της ΔΧ χαρακτηρίζεται από μυϊκό άλγος στα κάτω άκρα μετά από άσκηση, συνήθως βάδιση, το οποίο όμως υποχωρεί ύστερα από ολιγόλεπτη ανάπαυση. Περίπου το 10-35% των ασθενών με ΠΑ κατατάσσονται στο στάδιο αυτό, ενώ η επίπτωση της ΔΧ είναι το 5-6% του συνολικού πληθυσμού που ανήκει στην ηλικιακή ομάδα άνω των 70 ετών. Τα συνήθη συμπτώματα της ΔΧ είναι αίσθημα βάρους, κόπωση, αίσθημα καύσου, αιμωδίες και κράμπες πιο συχνά στα κάτω άκρα, κυρίως στους μύες της γαστροκνημίας, στο μηρό, στο γλουτό ή στα δάχτυλα των ποδιών. Η περιοχή εντόπισης του άλγους εξαρτάται από την προσβαλλόμενη περιοχή, δηλαδή το σημείο όπου έχει την αρτηριακή βλάβη (στένωση ή απόφραξη). Συνήθως, παρατηρούνται τμηματικές αποφράξεις στις αρτηρίες και ταυτόχρονα μεγάλες σε έκταση στενώσεις. Έτσι λοιπόν, διακρίνονται οι εξής περιπτώσεις: α) όταν η βλάβη διαπιστώνεται στην επιπολής μηριαία αρτηρία, το άλγος εντοπίζεται στους μύς της γαστροκνημίας, β) όταν η βλάβη διαπιστώνεται στην έξω λαγόνιο ή την κοινή μηριαία αρτηρία, το άλγος εντοπίζεται στο μηρό, γ) όταν η βλάβη διαπιστώνεται στη κοινή λαγόνιο αρτηρία, το άλγος εντοπίζεται στο γλουτό, δ) όταν η βλάβη διαπιστώνεται στο σημείο του διχασμού της αορτής, τότε επηρεάζονται και οι δύο κοινές λαγόνιες αρτηρίες, τότε παρατηρείται άλγος και στους δύο γλουτούς που μπορεί να συνοδεύεται από

Πίνακας 1

LericheFontaine clinical classification		Rutherford clinical classification		
Stage	Clinical aspects	Grade	Category	Clinical aspects
I	Asymptomatic	0	0	Asymptomatic
IIa	Mild claudication	I	1	Mild claudication
IIb	Moderate-severe claudication	I	2	Moderate claudication
		I	3	Severe claudication
III	Rest pain	II	4	Rest pain
IV	Arterial ulcer or gangrene	III	5	Minor trophic lesion
		III	6	Major trophic lesion

} Critical ischemia

διαταραχές στύσης και απουσία σφύξεων και στις δύο μηριαίες αρτηρίες (σύνδρομο Leriche) και ε) σπανιότερα, όταν η βλάβη διαπιστωθεί στα άνω άκρα και πιο συγκεκριμένα στην υποκλείδια, τη μασχαλιαία ή τη βραχιόνια αρτηρία, τότε εντοπίζεται άλγος στον ώμο, το βραχίονα ή το αντιβράχιο, αντιστοίχως.

Η ένταση των συμπτωμάτων της ΔΧ εξαρτάται από τη διανυόμενη απόσταση και επιδεινώνεται από την ταχύτητα, την κλίση του εδάφους, τη συναισθηματική φόρτιση και την εξωτερική θερμοκρασία. Γι' αυτό το λόγο κατά την κλινική εξέταση και προκειμένου να γίνει ακριβής εκτίμηση της απόστασης βάρδισης ο ασθενής υποβάλλεται σε δοκιμασία σε κυλιόμενο διάδρομο (walking treadmill) ακολουθώντας συγκεκριμένο πρωτόκολλο (π.χ. 0% κλίση και ταχύτητα 4 km/h ή 10% κλίση και ταχύτητα 2 km/h). Στο στάδιο αυτό, βάσει της σοβαρότητας της κατάστασης μπορεί να διακριθούν δύο υποκατηγορίες:

Στάδιο IIa. Ήπια ΔΧ για απόσταση βαδίσματος > 100 μέτρα.

Στάδιο IIb. Σοβαρή ΔΧ για απόσταση βαδίσματος < 100 μέτρα.

Η ερμηνεία του φαινομένου της ΔΧ είναι απλή και βασίζεται στο γεγονός ότι σε κατάσταση ηρεμίας η παροχή αίματος και οξυγόνου, μέσω της στενωμένης αρτηρίας ή των παράπλευρων αρτηριών, επαρκεί για την κάλυψη των μεταβολικών αναγκών των επιμέρους μυϊκών ομάδων. Ωστόσο, κατά την άσκηση ή βάρδιση οι αυξημένες μεταβολικές ανάγκες δεν μπορούν πλέον να καλυφθούν, εξαιτίας της αρτηριακής στένωσης ή απόφραξης, με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση του αναερόβιου μεταβολισμού και την παραγωγή αναερόβιων προϊόντων (π.χ. γαλακτικό οξύ, τοξικές ελεύθερες ρίζες, κ.α.). Η συσσώρευση αυτών των προϊόντων προκαλεί άλγος στον αντίστοιχο μυ. Όμως μετά από σύντομη ανάπαυση αυτά απομακρύνονται οπότε και υποχωρούν τα συμπτώματα της ΔΧ.

iii. Στάδιο III: Ισχαιμικό άλγος ηρεμίας (ή ανάπαυσης)

Καθώς εξελίσσεται η νόσος, η κλινική εικόνα του ασθενούς επιδεινώνεται δραματικά, η κυκλοφορία του αίματος δεν επαρκεί ούτε για την κάλυψη των αναγκών των ιστών σε ηρεμία και

τα συμπτώματα προοδευτικά επιδεινώνονται. Στο τρίτο στάδιο της ΠΑ ξεκινάει η φάση της κρίσιμης ισχαιμίας που συνεχίζεται και στο τελευταίο στάδιο της κατάταξης, οδηγώντας τελικά στη νέκρωση των ιστών και στον ακρωτηριασμό σκέλους. Χαρακτηριστικό γνώρισμα του άλγους ηρεμίας είναι η συνεχής αίσθηση μυϊκού πόνου, ακόμα και κατά την κατάκλιση. Στα συνήθη συμπτώματα του σταδίου αυτού συγκαταλέγονται: συνεχής αιμωδία, αίσθημα καύσου των κάτω άκρων και ιδιαίτερα των άκρων ποδών, αδυναμία των μυών ή και συνεχής πόνος. Το άλγος είναι τόσο έντονο που ο ασθενής δυσκολεύεται να κοιμηθεί, κάνει κατάχρηση οπιοειδών αναλγητικών φαρμάκων (τα οποία είτε είναι αναποτελεσματικά, ή προσφέρουν ανακούφισης μικρής διάρκειας) και συχνά ανακουφίζεται τοποθετώντας το σκέλος σε ανταλγική θέση, αφού λόγω της βαρύτητας αυξάνεται η περιορισμένη αιματική ροή προς το άκρο, αλλά συχνά επιφέρει οίδημα των κάτω άκρων. Μπορεί όμως να υπάρξουν περιπτώσεις ισχαιμίας, που να παρατηρείται ελάχιστο ή και καθόλου άλγος, όπως για παράδειγμα στη διαβητική νευροπάθεια. Ο μηχανισμός πρόκλησης της διαβητικής νευροπάθειας είναι πολυπαραγοντικός και οφείλεται σε απομυελίνωση και αξονική εκφύλιση των νευρικών ινών, είτε λόγω άμεσης βλάβης των νευρικών ινών λόγω της συσσώρευσης γλυκοζυλιωμένων προϊόντων είτε λόγω μικροαγγειοπάθειας των αγγείων που τις τροφοδοτούν. Στην περίπτωση αυτή, η μειωμένη αίσθηση του πόνου έχει ως συνέπεια να μη γίνονται αντιληπτοί μικροτραυματισμοί στην περιοχή των κάτω άκρων με αποτέλεσμα να προκαλούνται επιπλοκές δυσίατες και μακροχρόνιες.

iv. Στάδιο IV: Απώλεια ιστού-ισχαιμικά έλκη-γάγγραινα

Το τελικό στάδιο της ΠΑ διακρίνεται από την εμφάνιση ισχαιμικών αλλοιώσεων και γάγγραινας (νεκρωτικός ιστός). Οι ιστικές αυτές βλάβες παρατηρούνται συνήθως στα περιφερικότερα τμήματα του αρτηριακού δέντρου (συνήθως στα δάκτυλα), σε σημεία πίεσης (π.χ. στην εξωτερικής επιφάνεια της πτέρνας, στους αστραγάλους) ή σε άλλες ανατομικές περιοχές ύστερα από κάποιο σοβαρό τραυματισμό που δεν μπορεί να επουλωθεί.

1.γ. Παράγοντες κινδύνου εμφάνισης ΠΑ

Οι παράγοντες κινδύνου που έχουν την πιο συχνή αναφορά στη βιβλιογραφία και σχετίζονται με την ΠΑ είναι οι ακόλουθοι:^{3,4}

- i. *Φυλή*: έρευνες έχουν δείξει ότι άνθρωποι της μαύρης φυλής εμφανίζουν διπλάσιο κίνδυνο εμφάνισης ΠΑ σε σχέση με αυτούς που ανήκουν στη λευκή.
- ii. *Φύλο*: η εμφάνιση της συμπτωματικής ή ασυμπτωματικής ΠΑ τείνει να είναι ελαφρώς συχνότερη στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες, κυρίως στις μικρότερες ηλικιακές ομάδες. Στους ασθενείς με ΔΧ η αναλογία μεταξύ ανδρών και γυναικών κυμαίνεται μεταξύ 1:1 και 2:1. Η αναλογία αυτή μπορεί να αυξηθεί σε 3:1 σε σοβαρότερα στάδια της νόσου.
- iii. *Ηλικία*: παρατηρείται ότι η συχνότητα και η επίπτωση της ΠΑ πολλαπλασιάζεται με την αύξηση της ηλικίας και μάλιστα επταπλασιάζεται από την ηλικία 40-45 στην ηλικία 70-75.
- iv. *Κάπνισμα*: ο κίνδυνος εμφάνισης ΠΑ με ΔΧ είναι τρεις φορές υψηλότερος σε καπνιστές σε σχέση με μη καπνιστές και η βαρύτητα της ΠΑ βρίσκεται σε ευθεία αναλογία με τον αριθμό των τσιγάρων που καπνίζονται. Η διακοπή του καπνίσματος επιφέρει μείωση στην πιθανότητα εμφάνισης διαλείπουσας χωλότητας.
- v. *Σακχαρώδης διαβήτης*: Πολλές μελέτες έχουν καταδείξει τη σχέση μεταξύ σακχαρώδη διαβήτη και της εξέλιξης της ΠΑ. Ο σακχαρώδης διαβήτης προκαλεί βλάβες στις μεγάλες και μέσου μεγέθους αρτηρίες (μακροαγγειοπάθεια), αλλά και στη βασική μεμβράνη των τριχοειδών και προτριχοειδών αρτηριολίων προκαλώντας μικροαγγειοπάθεια. Η μικροαγγειοπάθεια σε συνδυασμό με την περιφερική νευροπάθεια διευκολύνει (κυρίως σε άτομα με χρόνια διαβήτη) εξελκώσεις και φλεγμονές στα κάτω άκρα που ενίοτε οδηγούν σε διαβητική γάγγραινα. Επιπλέον, η αρτηριοπάθεια του διαβήτη προκαλεί αθηρωματικές βλάβες που μοιάζουν με τις κλασικές αρτηριοσκληρυντικές, με τη διαφορά ότι η νόσος είναι σαφώς πιο διάχυτη και προσβάλλεται συχνότερα η εν τω βάθει μηριαία αρτηρία και οι αρτηρίες κάτωθεν του γόνατος δημιουργώντας συχνά συνθήκες αδυναμίας επαναιμάτωσης του σκέλους. Επιπρόσθετα, η πρόγνωση της ΠΑ σε διαβητικούς ασθενείς είναι χειρότερη και τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων λιγότερο αποτελεσματικά. Η ανάγκη, μάλιστα, για

έναν εκτεταμένο ακρωτηριασμό είναι πέντε με δέκα φορές μεγαλύτερη στους διαβητικούς ασθενείς σε σχέση με τους μη διαβητικούς. Συνολικά, η ΔΧ είναι διπλά διαδεδομένη μεταξύ διαβητικών ασθενών σε σχέση με τους μη διαβητικούς.

- vi. *Αρτηριακή υπέρταση*: η αρτηριακή υπέρταση (ΑΥ) σχετίζεται με όλες τις μορφές καρδιαγγειακής νόσου, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με ΠΑ. Παρόλα αυτά, ο σχετικός κίνδυνος εμφάνισης ΠΑ είναι μικρότερος για τους πάσχοντες από αρτηριακή υπέρταση, ασθενείς, σε σχέση με τους διαβητικούς και τους καπνιστές.
- vii. *Δυσλιπιδαιμία*: τιμές ολικής χοληστερόλης μεγαλύτερες από 270 mg/dl διπλασιάζουν τον κίνδυνο εμφάνισης ΠΑ. Βεβαίως, ο λόγος της HDL/ολική χοληστερόλη θεωρείται πιο αξιόπιστος δείκτης. Κάποιες μελέτες μάλιστα συσχετίζουν και τα αυξημένα τριγλυκερίδια με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης ΠΑ.
- viii. *Δείκτες φλεγμονής*: η αυξημένη τιμή της C αντιδρώσας πρωτεΐνης (C-reactive protein - CRP) σχετίζεται με διπλάσιο έως τριπλάσιο κίνδυνο εμφάνισης ΠΑ.
- ix. *Υπερπηκτικότητα-θρομβοφιλία*: ο αυξημένος αιματοκρίτης, οι καταστάσεις υπερπηκτικότητας και ιδίως η αυξημένη τιμή του ινωδογόνου (πιθανότατα ως αποτέλεσμα καπνίσματος), έχουν αναφερθεί ως παράγοντες κινδύνου για θρόμβωση και συσχετίστηκαν με την ΠΑ.
- x. *Υπερομοκυστεϊναιμία*: παρατηρείται υψηλό ποσοστό εμφάνισης υπερομοκυστεϊναιμίας στον πληθυσμό αγγειακών παθήσεων συγκριτικά με το 1% εμφάνισής της στο γενικό πληθυσμό. Επίσης, μελέτες αναφέρουν ότι η υπερομοκυστεϊναιμία ανιχνεύεται στο 30% των ασθενών με ΠΑ νεαρής ηλικίας.
- xi. *Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια*: πρόσφατα στοιχεία καταδεικνύουν ότι υπάρχει μια αιτιώδης σχέση ανάμεσα στη χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και στην ΠΑ.

1.δ. Επιδημιολογικά Δεδομένα

Ο υπολογισμός της συχνότητας με την οποία εμφανίζεται η ΠΑ δεν είναι εύκολο να υπολογιστεί στο γενικό πληθυσμό. Πιθανότατα, οι καλύτερες ενδείξεις για τη μέτρηση αποτελούν τα

συμπτώματα της νόσου και προέρχονται από τη μελέτη Framingham. Έτσι, δεδομένου ότι παγκοσμίως 50% - 70% των ασθενών που πάσχουν από ΠΑ είναι ασυμπτωματικοί, η νόσος υποδιαγιγνώσκεται. Παρά τις διαγνωστικές δυσκολίες, υπολογίζεται ότι περισσότεροι από 20 εκατομμύρια άνθρωποι στην Ευρώπη πάσχουν από ΠΑ των κάτω άκρων, ενώ η ετήσια επίπτωση έχει υπολογιστεί περί το 2.5% σε ανθρώπους ηλικίας 40-59 ετών.

Έτσι, σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες η συνολική επίπτωση της ΠΑ έχει εκτιμηθεί ότι κυμαίνεται μεταξύ 3% και 10%, ενώ αυξάνεται σημαντικά σε άτομα ηλικίας άνω των 70 ετών κυμαινόμενη μεταξύ 15% και 20%. Υπολογίζεται ότι στην Ευρώπη και τις Η.Π.Α κάθε χρόνο εκδηλώνονται 1.000 νέες περιπτώσεις με σοβαρή ισχαιμία και κίνδυνο ακρωτηριασμού κάτω άκρου ανά εκατομμύριο πληθυσμού.³

Ακόμα, στη μεγάλη επιδημιολογική μελέτη Framingham υπολογίστηκε ότι στην ηλικιακή ομάδα 30-34 ετών ο επιπολασμός της ΔΧ ήταν 6/10.000 στους άνδρες και 3/10.000 στις γυναίκες, ενώ στην ηλικιακή ομάδα 65-74 ετών ήταν 61/10.000 και 51/10.000 αντιστοίχως.^{5,6} Συνεπώς στις ηλικίες άνω των 65 ετών η επίπτωση της νόσου αυξάνεται δραματικά, ενώ δεν παρατηρούνται διαφορές συχνοτήτων μεταξύ των δύο φύλων, όπως συμβαίνει στις πιο μικρές ηλικίες. Σε μία άλλη μελέτη προσδιορίστηκε ότι η ΠΑ προσβάλλει περίπου το 4%-12% των ατόμων που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 55-70 ετών και το 15%-20% ηλικίας άνω των 70 ετών.⁷ Ο επιπολασμός της νόσου συνδέεται στενά με την ηλικία, αυξανόμενος ραγδαία μετά τα 50 έτη, ενώ κάθε χρόνο 500-1.000 νέες περιπτώσεις κρίσιμης ισχαιμίας των κάτω άκρων, ανά ένα εκατομμύριο πληθυσμού, διαγιγνώσκονται γεγονός που επιφέρει ένα σημαντικό κόστος στο εθνικό σύστημα υγείας (περίπου 500 εκατομμύρια λίρες). Σε νεότερες αναφορές της μελέτης Framingham προσδιορίστηκε ότι η συχνότητα εμφάνισης της ΔΧ στους άνδρες στην ηλικιακή ομάδα 35-45 ετών ήταν 0,4/1.000, ενώ στην ηλικιακή ομάδα >65 ετών ήταν 6/1.000. Στις μικρές ηλικίες η αντίστοιχη συχνότητα στις γυναίκες ήταν περίπου η μισή σε σχέση με εκείνη των ανδρών, ενώ σταδιακά αυξανόμενης της ηλικίας οι διαφορές αυτές εξομαλύνονταν.

Τέλος, τα κύρια επιδημιολογικά χαρακτηριστικά της ΠΑ συνοψίζονται παρακάτω:

- i. Επηρεάζει σχεδόν εξίσου τους άνδρες και τις γυναίκες σε ηλικίες άνω των 65 ετών.
- ii. Παρουσιάζει μεγαλύτερη επίπτωση στους Αφροαμερικανούς σε σχέση με τους λευκούς.
- iii. Υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου αντιμετωπίζουν τα ενήλικα άτομα προχωρημένης ηλικίας, οι διαβητικοί και οι πρώην καπνιστές (ενεργοί ή παθητικοί).
- iv. Παρατηρείται υψηλή συχνότητα εμφάνισης της νόσου σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.
- v. Υψηλή συχνότητα εμφάνισης της νόσου παρατηρείται σε άτομα που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση.
- vi. Σχεδόν στα 2/3 των ασθενών δε γίνεται ποτέ διάγνωση της νόσου, με αποτέλεσμα να μη λαμβάνουν κατάλληλη θεραπεία.
- vii. Σε περισσότερες από το 90% των περιπτώσεων ΠΑ η αιτιολογία είναι η αθηροσκλήρωση.

1.ε. Πρόγνωση

Η εξέλιξη της ΠΑ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την έκταση της συνυπάρχουσας στεφανιαίας και αγγειακής εγκεφαλικής νόσου. Το 1/3 έως το 1/5 των ασθενών με συμπτωματική ΠΑ παρουσιάζουν συμπτώματα και ηλεκτροκαρδιογραφικά ευρήματα καρδιαγγειακής νόσου, ενώ και 50% των ασθενών παρουσιάζουν κλινικά και αιμοδυναμικά σημαντική καρδιαγγειακή νόσο μετά από στεφανιογραφικό έλεγχο.

Στο πρώτο έτος μετά την αρχική διάγνωση κρίσιμης ισχαιμίας, 25% των ασθενών έχουν αποβιώσει, 25% έχουν βελτιωθεί χωρίς να βρίσκονται σε κρίσιμη ισχαιμία, 20% παραμένουν σε κρίσιμη ισχαιμία και περίπου 30% έχουν υποστεί ακρωτηριασμό. Η πενταετής θνητότητα των ασθενών με ΔΧ είναι 10%-15% (το 75% οφείλεται σε καρδιαγγειακά επεισόδια). Επιπλέον, η πενταετής νοσηρότητα των ασθενών με ΔΧ είναι 20% (λόγω μη θανατηφόρων καρδιαγγειακών επεισοδίων).

Ενδιαφέρον αποτελεί το γεγονός ότι, πιο πρόσφατες ανασκοπήσεις αναφέρουν ότι, ο καθολικός ακρωτηριασμός των κάτω άκρων είναι σπάνιος σε περιπτώσεις ασθενών που πάσχουν από ΔΧ, με τα ποσοστά να κυμαίνονται από 1% σε 3,3% σε μια περίοδο 5 ετών. Οι μελέτες των Basle και

Framingham έδειξαν ότι λιγότερο από το 2% των υπό εξέταση ασθενών χρειάστηκαν καθολικό ακρωτηριασμό (εξαιρούνται οι διαβητικοί ασθενείς).⁹

Τέλος, η πρόγνωση είναι δυσμενέστερη σε άτομα, τα οποία καπνίζουν. Μια μεγάλη έρευνα έδειξε ότι πάνω από το 80% των ασθενών με ΠΑ ήταν νυν ή πρώην καπνιστές. Οι δείκτες θνησιμότητας των νυν καπνιστών με ΠΑ ήταν υπερδιπλάσιοι σε σχέση με εκείνους που δεν είχαν ποτέ καπνίσει.¹⁰

1.στ. Διάγνωση

Λόγω του μεγάλου ποσοστού ασυμπτωματικών ασθενών καθώς και ασθενών με άτυπα συμπτώματα κάτω άκρων η ΠΑ διαφεύγει της προσοχής των γενικών ιατρών.¹¹ Οι συμπτωματικοί και ασυμπτωματικοί ασθενείς με ΠΑ έχουν παρόμοιο κίνδυνο για καρδιαγγειακά συμβάντα.¹² Συγκριτικά με τον υγιή πληθυσμό οι ασυμπτωματικοί ασθενείς με ΠΑ έχουν διπλάσιο κίνδυνο πρόωρης θνητότητας.¹³ Η αλλαγή του τρόπου ζωής και η δευτερογενής πρόληψη σε ασυμπτωματικούς ασθενείς, η οποία βασίζεται στην τροποποίηση των παραγόντων κινδύνου και στη φαρμακευτική αγωγή, φαίνεται να μειώνει έως 65% τον κίνδυνο από όλες τις αγγειακές αιτίες θανάτου.¹¹ Για το λόγο αυτό, κρίνεται αναγκαία η έγκαιρη διάγνωση των ασθενών με ΠΑ.

Η διάγνωση της ΠΑ στηρίζεται, αρχικά, στην ενδελεχή λήψη ιατρικού ιστορικού και στην ολοκληρωμένη φυσική εξέταση με ιδιαίτερη έμφαση στα κλινικά σημεία που αφορούν στο αγγειακό σύστημα. Έτσι, θα διευκρινιστεί η χρονική στιγμή έναρξης και το στάδιο της νόσου, οι παράγοντες κινδύνου και οι ενδεχόμενες συννοσηρότητες. Σημαντικό ρόλο στην αρχική εκτίμηση του ασθενούς έχουν και οι εργαστηριακές εξετάσεις (σάκχαρο, γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη HbA1c, ουρία, κρεατινίνη, CRP, λιπιδαιμικό προφίλ, ηλεκτρολύτες).¹⁴ Επειδή όμως, όπως ήδη αναφέρθηκε, πολλοί ασθενείς, αφενός, είναι ασυμπτωματικοί, αφετέρου, στους συμπτωματικούς η ΔΧ είναι αρκετά υποκειμενική ενόχληση, για την ακριβή διάγνωση της ΠΑ, αλλά και για την αξιολόγηση της βαρύτητάς της, χρειάζεται μια ιδιαίτερα αντικειμενική διαγνωστική προσέγγιση.

Οι μη επεμβατικές διαγνωστικές δοκιμασίες και τεχνικές περιλαμβάνουν τον έλεγχο παρουσίας ΔΧ με άσκηση επί κυλιόμενου τάπητος, τη μέτρηση του σφυροβραχιόνιου δείκτη (Ankle – Brachial

Index, ABI) με τη χρήση Doppler, σε ηρεμία και μετά από ελεγχόμενη άσκηση σε κυλιόμενο διάδρομο και την τμηματική μέτρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης του άκρου.

Ο δείκτης ABI έχει καταστεί ως το πιο οικονομικό, μη επεμβατικό, ταχύ, ποσοτικό εργαλείο διάγνωσης της ΠΑ. Ορίζεται ως ο λόγος της συστολικής αρτηριακής πίεσης (ΣΑΠ) των κάτω άκρων προς την ΣΑΠ των άνω άκρων. Κάθε αιμοδυναμικά σημαντική στένωση του αγγειακού άξονα μεταξύ άνω και κάτω άκρων, μπορεί να προκαλέσει πτώση της ΣΑΠ. Η μέτρηση και αξιολόγηση αυτής της πτώσης μπορεί να οδηγήσει σε πρόωπη διάγνωση της ΠΑ. Τιμές $ABI > 0,9$ θεωρούνται φυσιολογικές. Τιμές $0,4 - 0,9$ συσχετίζονται με ήπια ή μέτριου βαθμού ΠΑ και τιμές $< 0,4$ συνεπάγονται σοβαρή ΠΑ. Η μέτρηση του δείκτη ABI βασίζεται στη χρήση συσκευής Doppler συνεχούς κύματος (5-10 MHz) και στον προσδιορισμό της επανεμφάνισης της ροής του αίματος κατά το αργό ξεφούσκωμα της περιχειρίδας πιεσόμετρου (10-12 cm) που έχει τοποθετηθεί πάνω από τον αστράγαλο. Η συστολική πίεση της οπίσθιας κνημιαίας αρτηρίας και της ραχιαίας αρτηρίας του ποδός μετρώνται σε κάθε αστράγαλο και η υψηλότερη από τις δύο χρησιμοποιείται ως αριθμητής του ABI. Ο παρονομαστής καθορίζεται από την υψηλότερη από τις 2 μετρήσεις της συστολικής πίεσης που λαμβάνονται ξεχωριστά για κάθε βραχίονα, με την ίδια μέθοδο. Σε μερικούς ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια ή άλλες καταστάσεις που προκαλούν έντονη επασβέστωση των αρτηριών (αρτηριοσκλήρυνση Mockenberg), οι αρτηρίες δεν ανταποκρίνονται στη συμπίεση με αποτέλεσμα να λαμβάνονται ψευδώς υψηλές ΑΠ στα σφυρά. Σε αυτές τις περιπτώσεις μετριέται $ABI > 1,4$ και το αρτηριακό σήμα δεν εξαφανίζεται σε πίεση ακόμη και 300 mmHg, οπότε ο δείκτης θεωρείται αναξιόπιστος. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος εναλλακτικά χρησιμοποιείται ο δακτυλοβραχιόνιος αρτηριακός δείκτης (ΔΒΔ) με μέτρηση της συστολικής πίεσης στις δακτυλικές αρτηρίες των κάτω άκρων. $\Delta Β Δ > 0,7$ θεωρείται φυσιολογικός, ενώ $\Delta Β Δ < 0,2$ ανευρίσκεται σε κρίσιμη ισχαιμία. Επιπλέον, σε αυτούς τους ασθενείς, για την ορθή διάγνωση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η διαδερμική οξυμετρία και το υπερηχογράφημα των αρτηριών. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στη μέτρηση του ABI σε ασθενείς με πιθανές στενώσεις υποκλειδίων ή ανωνύμου αρτηρίας, οπότε λαμβάνονται ψευδώς χαμηλή

αρτηριακή πίεση στα άνω άκρα. Κάποιες μελέτες έχουν συσχετίσει το δείκτη ABI με τα στάδια της ΠΑ. Έτσι ABI 0,5-0,9 ανευρίσκεται συνήθως σε ΔΧ, αλλά και σε ασυμπτωματικούς ασθενείς με περιορισμένη δραστηριότητα ή καλή παράπλευρη κυκλοφορία. ABI 0,2-0,5 αντιστοιχεί συνήθως σε άλγος ηρεμίας και ABI < 0,2 σε απώλεια ιστού. Επιπλέον, σημαντική αλλαγή στον ABI θεωρείται η αύξησή του πάνω από 0,15 (πχ. μετά από χειρουργική επέμβαση). Σε μερικές περιπτώσεις, ιδίως σε μεμονωμένες στενώσεις στις λαγόνιες αρτηρίες, ενδέχεται ο ABI σε ηρεμία να μετριέται φυσιολογικός, αλλά ο ασθενής να αναφέρει συμπτώματα ΔΧ. Αυτό εξηγείται διότι ενίοτε η παράπλευρη κυκλοφορία σε ηρεμία αρκεί για να εξασφαλίσει ABI φυσιολογικό. Σε άσκηση, όμως, όπου αυξάνεται τόσο η παροχή όσο και οι περιφερικές ανάγκες των ιστών, αυτή η στένωση καθίσταται αιμοδυναμικά σημαντική προκαλώντας μείωση του ABI. Έτσι στο άμεσο χρονικό διάστημα μετά από άσκηση (βάδιση μέχρι την εμφάνιση ΔΧ) θα παρατηρηθεί μία πτώση του ABI σε σχέση με τον ABI προ της έναρξης της άσκησης. Αν η πτώση αυτή είναι > 15%-20%, θεωρείται σημαντική και θέτει διάγνωση ΠΑ.¹⁵

Η τμηματική μέτρηση της πίεσης γίνεται με την τοποθέτηση της περιχειρίδας του πιεσόμετρου σε διάφορες θέσεις του άκρου και η περίσφιξή του, επιτρέπει μέσω της διαφοράς στην αρτηριακή πίεση, όπως αυτή καταγράφεται, τον καθορισμό του σημείου όπου βρίσκεται η αιμοδυναμικά σημαντική στένωση.¹⁶

Τα τελευταία χρόνια σημαντική είναι η συμβολή των υπερήχων στην πρόωμη διάγνωση της ΠΑ.¹⁷ Οι σύγχρονες απεικονιστικές τεχνικές, που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση της ΠΑ των κάτω άκρων, περιλαμβάνουν μη επεμβατικές και επεμβατικές μεθόδους. Στις μη επεμβατικές μεθόδους ανήκουν το έγχρωμο Doppler υπερηχογράφημα, το έγχρωμο Duplex υπερηχογράφημα (triplex), η αξονική αγγειογραφία (Computed Tomographic Angiography - CTA) και η μαγνητική αγγειογραφία (Magnetic Resonance Angiography - MRA). Οι εξετάσεις CTA και MRA, καθώς και οι συμβατικές αγγειογραφίες με χρήση σκιαγραφικού, δεν αποτελούν εξετάσεις καθημερινής χρήσης, αλλά χρησιμοποιούνται κυρίως πριν από επεμβάσεις επαναγγείωσης.

Μία και μόνο επεμβατική μέθοδος υπάρχει, η ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (Digital Subtraction Angiography - DSA). Η DSA θεωρείται ως η καλύτερη διαγνωστική μέθοδος και μπορεί να συνδυαστεί με απευθείας διαδερμική ενδαγγειακή θεραπεία.

Η απεικονιστική διερεύνηση της ΠΑ των κάτω άκρων θα πρέπει να έπεται της προαναφερθείσας κλινικής εκτίμησης. Η κλινική εκτίμηση θα θέσει, σε ένα μεγάλο ποσοστό, την τελική διάγνωση. Επομένως, όλες οι ανωτέρω απεικονιστικές τεχνικές χρησιμοποιούνται πολύ λιγότερο για τη διάγνωση (στα περιστατικά ασθενών όπου η διαφορική διάγνωση αποτελεί πρόβλημα) και περισσότερο για να σχεδιαστεί η θεραπευτική προσέγγιση των ασθενών αυτών.¹⁸

1.ζ. Θεραπεία

Η αντιμετώπιση της ΠΑ των κάτω άκρων περιλαμβάνει μη επεμβατικές και επεμβατικές μεθόδους. Η επιλογή της κατάλληλης θεραπευτικής αγωγής καθορίζεται από το βαθμό και την έκταση των αγγειακών βλαβών (στενώσεις ή αποφράξεις), τη γενικότερη κλινική εικόνα του ασθενούς καθώς επίσης και από την παρουσία ή όχι άλλων συνοδών νοσημάτων. Σε ακραίες περιπτώσεις κρίσιμης ισχαιμίας με γάγγραινα, όπου ο ασθενής δεν ανταποκρίνεται σε καμία θεραπευτική προσέγγιση και δεν είναι δυνατή ούτε η μερική αποκατάσταση της αιματικής ροής, τότε η μόνη αναγκαστική επιλογή είναι ο ακρωτηριασμός του σκέλους.

i. Συντηρητική θεραπεία

Η συντηρητική θεραπεία της περιφερικής αγγειοπάθειας ενδείκνυται συνήθως στα αρχικά στάδια της νόσου και περιλαμβάνει:

- i. Τη διακοπή του καπνίσματος.
- ii. Τη ρύθμιση-ομαλοποίηση της ΑΠ και τη διατήρησή της εντός των αποδεκτών ορίων (κάτω των 140/90 mmHg και κάτω από 130/80 mmHg, όταν στον ασθενή συνυπάρχει σακχαρώδης διαβήτης ή χρόνια νεφρική ανεπάρκεια).
- iii. Τη ρύθμιση σακχαρώδους διαβήτη, επαναφορά του σακχάρου του αίματος σε φυσιολογικά επίπεδα (HbA1c < 7%) και αντιμετώπιση της δυσλιπιδαιμίας.

- iv. Καλή διατροφή, μείωση σωματικού βάρους (σε περίπτωση παχυσαρκίας), συστηματική άσκηση. Ιδιαίτερα για τους ασθενείς με ΔΧ συστήνεται η καθημερινή παρακολούθηση προγράμματος αερόβιας άσκησης. Πιο συγκεκριμένα, η βόδιση θα πρέπει να γίνεται 30-60 λεπτά την ημέρα, 3-5 φορές την εβδομάδα, για τουλάχιστον 12 εβδομάδες. Οι ασθενείς θα πρέπει να ενθαρρύνονται να περπατούν μέχρι την εμφάνιση των συμπτωμάτων και μετά να σταματούν και να παραμένουν σε ηρεμία για χρονικά διάστημα ικανό για την εξάλειψη της συμπτωματολογίας πριν ξεκινήσουν και πάλι το περπάτημα.
- v. Φαρμακευτική αγωγή, με στόχο τη βελτίωση της αιματικής ροής. Οι ασθενείς με ΠΑ θα πρέπει να λαμβάνουν θεραπευτικές αγωγές, οι οποίες θα μειώνουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακών επεισοδίων (αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, έμφραγμα του μυοκαρδίου, ακρωτηριασμός του άκρου και θάνατος καρδιαγγειακής αιτιολογία), θα βελτιώνουν την κλινική εικόνα των άκρων, θα αποτρέπουν την εξέλιξη της νόσου σε σοβαρή ισχαιμία και θα εξασφαλίζουν τη βιωσιμότητα του άκρου. Η χρήση των στατινών και άλλων προληπτικών φαρμάκων σχετίζονται με μειωμένη γενικά, καρδιαγγειακή θνησιμότητα στις Η.Π.Α. Μόνο δύο φαρμακευτικές ουσίες, η σιλοσταζόλη και η πεντοξυφυλλίνη, είναι εγκεκριμένες από τον Federal Drug Administration (FDA) για τη βελτίωση της απόδοσης βόδισης στους ασθενείς με ΠΑ, αλλά καμιά από τις δύο δεν είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική. Οι μέχρι τώρα κλινικές μελέτες είναι ανεπαρκείς να υποστηρίξουν τη γενικευμένη χρήση των παραπάνω φαρμάκων.¹⁹

ii. Επεμβατικές θεραπευτικές μέθοδοι

Οι επεμβατικές θεραπευτικές μέθοδοι περιλαμβάνουν δύο μεγάλες κατηγορίες: τη χειρουργική και τη διαδερμική ενδαγγειακή αποκατάσταση. Για το ποια από τις δύο μεθόδους θα επιλεγεί, συνυπολογίζονται η κλινική κατάσταση του ασθενούς (ΔΧ ή κρίσιμη ισχαιμία), η γενική φυσική του κατάσταση, η ανατομική εντόπιση, ο βαθμός (απόφραξη ή στένωση) και η έκταση (επιμήκης ή βραχεία, μονήρης ή πολυεπίπεδη) της αγγειακής βλάβης.

Η χειρουργική μέθοδος αποκατάστασης περιλαμβάνει:

- i. την τοπική θρομβοενδαρτηρεκτομή
- ii. την αρτηριακή παράκαμψη (arterial by-pass) του αγγείου που νοσεί με τη χρήση, είτε αυτόλογου φλεβικού, είτε συνθετικού μοσχεύματος.²⁰
- iii. τον πρωτογενή ακρωτηριασμό (συνοδεύεται από μεγαλύτερα ποσοστά μετεγχειρητικής θνησιμότητας, 5%-17%, έναντι 1,8%-6%, κατόπιν περιφερικού αγγειακής παράκαμψης). Ο ακρωτηριασμός αποτελεί την τελευταία επιλογή, όταν πρέπει να σωθεί η ζωή του ασθενούς από ενδεχόμενη σηψαιμία, λόγω υγρής γάγγραινας.²¹

Η διαδερμική ενδαγγειακή αποκατάσταση περιλαμβάνει την διάνοιξη του στενωμένου ή/και αποφραγμένου αγγείου με τη χρήση:

- i. καθετήρων με ενσωματωμένο αεροθάλαμο (balloon catheters), είτε απλών είτε εκκλόντων κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες (drug-eluting balloons - DEB),
- ii. μεταλλικών ενδοπροθέσεων (stents), είτε απλών (bare metal stents), είτε εκκλόντων κυτταροστατικές φαρμακευτικές ουσίες (drug-eluting stents), είτε επικαλυμμένων (covered stents),
- iii. συσκευών αθηρεκτομής (atherectomy devices).

Η αρτηριακή πρόσβαση γίνεται συνήθως με παρακέντηση της μηριαίας αρτηρίας, στο επίπεδο της μεσότητας της κεφαλής του μηριαίου οστού, με την τεχνική Seldinger. Πριν την παρακέντηση, η περιοχή αναισθητοποιείται τοπικά συνήθως με διάλυμα 1% λιδοκαΐνης. Με τη χρήση διαφόρων τύπων οδηγών συρμάτων και καθετήρων, γίνεται προσπάθεια να προσπελαστεί η αρτηριακή βλάβη. Αφού προσπελαστεί, γίνεται προσπάθεια αποκατάστασης της βατότητας του ενδαγγειακού αυλού με τη χρήση των προαναφερθέντων συσκευών.

Συμπερασματικά, η συντηρητική αντιμετώπιση από μόνη της μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περιπτώσεις ήπιου βαθμού της νόσου (Rutherford 1-2 / Fontaine IIa). Δεν μπορεί όμως σε καμία περίπτωση από μόνη της να περιορίσει την εξέλιξη της νόσου σε περιπτώσεις βαριάς ΔΧ ή στις περιπτώσεις κρίσιμης ισχαιμίας (κατά Rutherford 4-6 / κατά Fontaine III-IV). Σε αυτές τις

περιπτώσεις, η επεμβατική αποκατάσταση της αγγειακής βατότητας, είτε χειρουργική είτε διαδερμική, είτε ο συνδυασμός τους, αποτελεί μονόδρομο για τη διάσωση του επαπειλούμενου κάτω άκρου. Για την επιλογή της καλύτερης λύσης για τον ασθενή, ο θεράπων ιατρός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τη σύσταση με αριθμό 35 του Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASCII). Σύμφωνα με αυτήν, σε περιπτώσεις όπου η εφαρμογή είτε της ενδαγγειακής επαναγγείωσης είτε του ανοιχτού χειρουργείου/παρακάμψης, για την αντιμετώπιση συγκεκριμένης αλλοίωσης, που προκαλεί συμπτώματα ΠΑ, επιφέρουν ισοδύναμη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη κλινική βελτίωση, οι ενδαγγειακές τεχνικές πρέπει να χρησιμοποιούνται πρώτα.

2. Ο ρόλος της καρδιαγγειακής αποκατάστασης στις καρδιαγγειακές νόσους.

Καθώς οι καρδιαγγειακές παθήσεις αποτελούν την κύρια αιτία θανάτου παγκοσμίως κατά τις τελευταίες δεκαετίες, οι καρδιολογικοί ασθενείς μετά από ένα οξύ επεισόδιο και/η με χρόνια καρδιακή νόσο χρήζουν ειδικής προσοχής, ώστε να αποκαταστήσουν την ποιότητα ζωής τους και να διατηρήσουν ή να βελτιώσουν τη λειτουργική τους ικανότητα. Η ΚΑ έχει ως στόχο την αποκατάσταση του ασθενή μετά από ένα καρδιαγγειακό επεισόδιο, αλλά και την πρόληψη νέων επεισοδίων σε φαινομενικά υγιείς πληθυσμούς οι οποίοι έχουν καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου.²²

Τα τελευταία χρόνια, υπήρξε μια εντυπωσιακή πρόοδος στις φαρμακευτικές θεραπείες και στις τεχνολογικά εξελιγμένες διαγνωστικές και θεραπευτικές προσεγγίσεις των καρδιαγγειακών νοσημάτων. Ως αποτέλεσμα, στις μέρες μας, ένα μεγάλο ποσοστό ατόμων επιβιώνει μεν μετά από ένα οξύ επεισόδιο, αλλά με ένα χρόνιο φορτίο νοσηρότητας και κλινικών αναγκών. Μία διαχείριση του ασθενή βασισμένη στην επεμβατική καρδιολογία και στη φαρμακευτική αγωγή αποδείχτηκε ότι δεν είναι πλήρως αποτελεσματική. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Χάρτη για την υγεία της καρδιάς (European Heart Health Charter) «...οι επιπλοκές μιας εγκατεστημένης καρδιαγγειακής πάθησης μπορούν να μειωθούν με την έγκαιρη διάγνωση, την κατάλληλη διαχείριση, την

αποκατάσταση και πρόληψη, συμπεριλαμβανομένης μια δομημένης συμβουλευτικής παροχής του τρόπου ζωής».²³

Η συμβουλευτική παροχή περιλαμβάνει την τήρηση της φαρμακευτικής αγωγής και της υιοθέτησης ενός υγιεινού τρόπου ζωής με σκοπό την πρόληψη της υποτροπής. Επίσης, έχει αποδειχθεί ότι ο καθιστικός τρόπος ζωής είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων. Καθιστικές δραστηριότητες θεωρούνται αυτές κατά τις οποίες δεν υπάρχει σημαντική αύξηση της ενεργειακής δαπάνης πάνω από το επίπεδο ηρεμίας, όπως όταν κάποιος κοιμάται ή παραμένει ξαπλωμένος ή καθιστός και οι περισσότερες δραστηριότητες που περιλαμβάνουν οθόνη (τηλεόραση, υπολογιστής κλπ.).²⁴ Υπάρχει έτσι ανάγκη διαχωρισμού των όρων όσον αφορά στις στρατηγικές μείωσης του καρδιαγγειακού κινδύνου. Η φυσική δραστηριότητα και η άσκηση διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και στα δύο επίπεδα πρόληψης των καρδιαγγειακών παθήσεων, **την πρωτογενή πρόληψη**, η οποία αφορά στην αποφυγή εμφάνισης της νόσου στο γενικό πληθυσμό, και **τη δευτερογενή πρόληψη**, δηλαδή στην αναστροφή ή αναστολή των παθογόνων διεργασιών μετά την εμφάνισή τους. Αυτοί οι στόχοι δευτερογενούς πρόληψης περιλαμβάνονται στο γενικότερο στόχο της ΚΑ.²⁵

Η ΚΑ αποτελεί την κλινική εφαρμογή της προληπτικής φροντίδας μέσω μια επαγγελματικής διεπιστημονικής ολοκληρωμένης προσέγγισης για την αποτελεσματική μείωση των παραγόντων κινδύνου και της μακροχρόνιας φροντίδας των καρδιαγγειακών ασθενών. Συνδυάζεται με στρατηγική παρακολούθησης και εύκολης πρόσβασης σε μια εξειδικευμένη ομάδα επιστημόνων υγείας, μέχρι και 6 διαφορετικές ειδικότητες, η καθεμιά με διαφορετικούς, αλλά και συμπληρωματικούς στόχους. Μέλη της είναι φυσικοθεραπευτές, γιατροί, νοσηλευτές, διαιτολόγοι, ψυχολόγοι και κοινωνικοί λειτουργοί. Η ομάδα υγείας συνεργάζεται με τον ασθενή όσον αναφορά στην εκπαίδευση του στο πώς θα συμμετέχει στο πρόγραμμα αποκατάστασης.^{26,27} Τις κύριες συνιστώσες της ΚΑ αποτελούν η αξιολόγηση του ασθενούς, η συμβουλευτική της φυσικής δραστηριότητας, η συστηματική άσκηση, οι συμβουλές διατροφής/δίαιτας, ο έλεγχος σωματικού

βάρους, η διαχείριση του λιπιδαιμικού προφίλ, η παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης, η διακοπή καπνίσματος και η ψυχοκοινωνική υποστήριξη.

Πολλά από τα οφέλη της τακτικής σωματικής δραστηριότητας και άσκησης των προγραμμάτων ΚΑ που έχουν αποδειχτεί, είναι τα εξής: ενίσχυση της ινωδόλυσης,²⁸ μείωση της πηκτικότητας του αίματος, αντιφλεγμονώδη δράση,²⁹ βελτίωση της λειτουργίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος, πρόληψη και αποκατάσταση της ηλικιακής εξασθένησης της ενδοθηλιο-εξαρτώμενης αγγειοδιαστολής (ενδοθηλιακής δυσλειτουργίας), με τα οποία και εξηγείται η αύξηση της αιματικής ροής του μυοκαρδίου. Ακόμη, η συστηματική άσκηση ωφελεί στην αργή εξέλιξη της στεφανιαίας αρτηριακής νόσου.³⁰ Καθώς, η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου αποτελεί σημαντικό προγνωστικό παράγοντα του καρδιακού (και άλλων αιτιών) θανάτου, έστω και μικρή βελτίωση της αερόβιας ικανότητας μπορεί να ενισχύει όχι μόνο τη λειτουργική ικανότητα του ασθενούς, αλλά και την προοπτική επιβίωσής του. Η αξιολόγηση, η συμβουλευτική παροχή και η υποστήριξη για τη διατήρηση της σωματικής δραστηριότητας και της συστηματικής άσκησης είναι τα βασικά καθήκοντα για τους επαγγελματίες υγείας που ασχολούνται με την πρόληψη των καρδιαγγειακών νοσημάτων.³¹

Ως πρόγραμμα άσκησης ορίζεται κάθε φυσική δραστηριότητα κατά την οποία εκτελούνται προσχεδιασμένες, δομημένες και επαναλαμβανόμενες σωματικές κινήσεις για να διατηρηθεί ή να βελτιωθεί μια ή περισσότερες παράμετροι της φυσικής κατάστασης και έτσι αποτελεί μια δομημένη παρέμβαση για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα. Το πρόγραμμα της άσκησης πρέπει να είναι εξατομικευμένο (για λόγους ασφαλείας), καθώς θα πρέπει να εξυπηρετεί τις ανάγκες του ασθενούς και μόνο αυτού. Εξαιτίας ορισμένων κινδύνων που ελλοχεύουν λόγω των καρδιαγγειακών παθήσεων, είναι σημαντικό ο ασθενής να συμβουλευθεί τον γιατρό του πριν ξεκινήσει. Έτσι, ο ασθενής πρέπει να υποβληθεί σε μια λεπτομερή σειρά ιατρικών εξετάσεων οι οποίες θα βοηθήσουν στο σχεδιασμό ενός ασφαλούς και ευχάριστου προγράμματος.

Η ενίσχυση των κινήτρων για άσκηση, η επιδίωξη εφικτών στόχων και στρατηγικών σύμφωνα με την προσωπικότητα του ασθενούς, αλλά και με τη παρελθούσα σχέση του με την άσκηση

διαμορφώνουν ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα φυσικής άσκησης. Ύστερα από έρευνες έχει διαπιστωθεί πως η διαμόρφωση εξατομικευμένου προγράμματος άσκησης είναι πιο αποτελεσματικό σε σχέση με τα φυλλάδια που συνήθως διανέμονται και προτρέπουν τους ασθενείς να ασκηθούν.

Ο ειδικός επιστήμονας που ασχολείται με την άσκηση, ένα από τα σημαντικότερα τμήματα της ΚΑ, είναι ο φυσικοθεραπευτής. Σε συνεργασία με τις άλλες ειδικότητες πρέπει να αξιολογήσει τη λειτουργική ικανότητα του ασθενή, να διαμορφώσει ένα συγκεκριμένο και εξατομικευμένο πρόγραμμα άσκησης και τελικά να βοηθήσει τον ασθενή να το εκτελέσει σωστά. Η έναρξη και η προοδευτική ένταξη του ασθενή σε πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης/σωματικής δραστηριότητας εξαρτώνται από τα ευρήματα της αρχικής αξιολόγησης και πρέπει να γίνεται το νωρίτερα δυνατό μετά από το οξύ καρδιακό επεισόδιο.

Οι βασικότεροι στόχοι της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης είναι η αύξηση της αεροβικής ικανότητας του καρδιοαναπνευστικού συστήματος με αποτέλεσμα την καλύτερη αιμάτωση του μυοκαρδίου, η αύξηση της μυϊκής δύναμης που είναι μειωμένη λόγω της πάθησης ή της υποκινητικότητας που την συνοδεύει και η αύξηση της ελαστικότητας. Η επίτευξη των στόχων αυτών θα συμβάλουν στη σταθεροποίηση, στην επιβράδυνση ή ακόμη και στην αναστροφή της νόσου μειώνοντας έτσι τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα και θα οδηγήσει, τελικά, στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και τη λειτουργική ικανότητα των καρδιολογικών ασθενών.³² Παράλληλα, οδηγούν σε αύξηση της αυτοεκτίμησης, της αυτοπεποίθησης και της ευεξίας αυτών των ανθρώπων, με αποτέλεσμα να γίνονται περισσότερο δραστήριοι και κοινωνικοί, να αποκτούν νέα ενδιαφέροντα και χωρίς άγχος να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις καθημερινές δραστηριότητες τους. Κάθε ασθενής, όμως, είναι ξεχωριστός και με βάση την κλινική εκτίμηση της ομάδας υγείας που τον παρακολουθεί θέτονται οι προσωπικοί του στόχοι και το κατάλληλο πρόγραμμα αποκατάστασης. Τα ευεργετικά πλεονεκτήματα της συμμετοχής σε προγράμματα θεραπευτικής άσκησης είναι σημαντικά, τόσο για τον ασθενή ατομικά όσο και για την κοινωνία συνολικά, καθώς

μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης αυτών των ασθενών.

Η αποκατάσταση των ασθενών με καρδιαγγειακή νόσο περιλαμβάνει τέσσερα στάδια ιατρικής θεραπείας και φροντίδας:

- i. Πρώτο στάδιο: άμεση σωματική, ψυχολογική και κοινωνική φροντίδα μετά το καρδιακό επεισόδιο ή και πριν την έξοδο τους από το νοσοκομείο.
- ii. Δεύτερο στάδιο: επέκταση της υποστήριξης στην πρώιμη φάση πριν το εξιτήριο από το νοσοκομείο με συμβουλές και στα μέλη της οικογένειας του ασθενούς.
- iii. Τρίτο στάδιο: Μετά το εξιτήριο από το νοσοκομείο, συνιστάται υποστήριξη και περαιτέρω αξιολόγηση του ασθενούς, ανάλογα με την περίπτωση. Περιλαμβάνεται δομημένη άσκηση και χαλάρωση, ψυχολογική υποστήριξη, προαγωγή της υγείας, και επαγγελματική συμβουλή.
- iv. Τέταρτο στάδιο: μακροπρόθεσμη διατήρηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής. Αυτό περιλαμβάνει την ενθάρρυνση του ασθενούς να αναλάβει τις απαιτούμενες δράσεις για να διατηρήσει την καρδιακή του υγεία, όπως η αυξημένη σωματική άσκηση, η απώλεια βάρους, η βελτίωση της διατροφής και η διαχείριση του στρες. Η καρδιακή νόσος έχει τις ρίζες της στη συμπεριφορά του ατόμου και είναι σαφές ότι η βελτίωση των τρόπων ζωής που αφορούν στη διατροφή, στην άσκηση, στην αποφυγή ή διακοπή του καπνίσματος, θα μειώσει τους κινδύνους για μελλοντικά καρδιαγγειακά επεισόδια.

Παρά τα αποδεδειγμένα ευεργετικά οφέλη που έχει η ΚΑ στις καρδιαγγειακές νόσους, υπάρχουν και κάποιες αντενδείξεις στην έναρξή της, οι οποίες συνοψίζονται στις παρακάτω:

- ασταθής στηθάγχη,
- μη ρυθμιζόμενη υπέρταση – δηλ., συστολική αρτηριακή πίεση (ΣΑΠ) ηρεμίας >180 mm Hg και/ή διαστολική αρτηριακή πίεση (ΔΑΠ) ηρεμίας >110 mm Hg,
- ορθοστατική υπόταση >20 mm Hg με συνοδεία συμπτωμάτων,

- σημαντική στένωση αορτής (εμβαδόν ανοίγματος αορτικής βαλβίδας < 1.0 cm²),
- μη ελεγχόμενες κολπικές ή κοιλιακές αρρυθμίες,
- μη ελεγχόμενη φλεβοκομβική ταχυκαρδία (>120 παλμούς το λεπτό),
- μη αντιρροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια,
- κολποκοιλιακός αποκλεισμός τρίτου βαθμού χωρίς παρουσία βηματοδότη,
- ενεργός περικαρδίτιδα ή μυοκαρδίτιδα,
- πρόσφατη εμβολή (πνευμονικής ή συστηματικής κυκλοφορίας),
- οξεία θρομβοφλεβίτιδα,
- αορτικός διαχωρισμός,
- οξεία συστηματική νόσος ή πυρετός,
- μη ελεγχόμενος σακχαρώδης διαβήτης,
- σοβαρά ορθοπαιδικά προβλήματα που θα εμπόδιζαν την άσκηση,
- άλλες μεταβολικές παθήσεις όπως οξεία θυρεοειδίτιδα, υποκαλιαιμία, υπερκαλιαιμία ή υποογκαιμία (μέχρι να τύχουν επαρκούς θεραπευτικής αντιμετώπισης), σοβαρή ψυχολογική διαταραχή.

Ύστερα από συστηματική διαδικασία εκτίμησης και σύνθεσης κλινικών οδηγιών τα έτη 2003-2009 από τα ESC (European Society of Cardiology),^{33,34} AHA (American Heart Association)/ACC (American College of Cardiology)^{35,36} και το National Institutes of Health, οι ειδικές συστάσεις ασκήσεων αποκατάστασης σε διάφορες κλινικές παθήσεις, συνοψίζονται στα εξής:

2α. Οξύ στεφανιαίο σύνδρομο

Μετά από οξύ στεφανιαίο σύνδρομο και μετά από πρωτογενή διαδερμική στεφανιαία παρέμβαση (αγγειοπλαστική) συνιστάται πρόγραμμα άσκησης σε όλους τους ασθενείς (με επίβλεψη ή παρακολούθηση σε ασθενείς μετρίου ή υψηλού κινδύνου). Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει: αερόβια άσκηση διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών με συχνότητα 5 συνεδρίες/ εβδομάδα και έντασης 70%-85% του μέγιστου καρδιακού ρυθμού ή 70%-85% του ισχαιμικού καρδιακού ρυθμού

(ορίζεται σε ≥ 1 mm κατάσπασης του ST διαστήματος, σε περίπτωση ασυμπτωματικής ισχαιμίας κατά την άσκηση). Στην έναρξη της άσκησης μπορεί να ληφθεί προληπτικά νιτρογλυκερίνη. Σε ασθενείς υψηλού κινδύνου με ανεπάρκεια αριστερής κοιλίας, σοβαρής στεφανιαίας νόσου, συνοδά νοσήματα, προχωρημένη ηλικία προτιμούνται ασκήσεις έντασης 50% του μέγιστου καρδιακού ρυθμού και ασκήσεις αντίστασης.

Στην περίπτωση που η στεφανιαία νόσος είναι σταθερή και μετά από αγγειοπλαστική, συνιστάται πρόγραμμα άσκησης με ιατρική επίβλεψη και παρακίνησης τήρησής του σε μακροχρόνια βάση, καθώς και η διεύρυνση της φυσικής δραστηριότητας με προσθήκη ασκήσεων αντίστασης.

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει το όφελος που έχουν οι ασθενείς οι οποίοι συμμετέχουν σε πρόγραμμα ΚΑ, μετά από οξύ στεφανιαίο σύνδρομο, σε σχέση με αυτούς που δε συμμετέχουν.³⁷

Το πρόγραμμα ΚΑ πρέπει να σχεδιάζεται και να παρακολουθείται από μια εκπαιδευμένη επιστημονική ομάδα με επικεφαλής έναν έμπειρο και εξειδικευμένο καρδιολόγο λαμβάνοντας πάντα υπόψιν τους παράγοντες και τους περιορισμούς που έχουν αναφερθεί παραπάνω. Με βάση αυτά τα δεδομένα, το πρόγραμμα ΚΑ είναι ασφαλές στην περίπτωση ενός πρόσφατου στεφανιαίου συνδρόμου. Στο πλαίσιο της σύγχρονης αντιμετώπισης, η ΚΑ ασκείται στους έξω νοσοκομειακούς ασθενείς προσαρμοσμένη σε πρόγραμμα άσκησης 8-24 εβδομάδων ή 36 εβδομάδων με συχνότητα 3-7 ημερών/εβδομάδα. Παρόλα αυτά, η ΚΑ προτιμάται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του ασθενούς, σε κάποιες περιπτώσεις σοβαρής δυσλειτουργίας της αριστερής κοιλίας της καρδιάς που χρειάζεται 24ωρη παρακολούθηση, καθώς, φαίνεται ότι υπάρχουν καλύτερα αποτελέσματα. Βέβαια, ο προσδιορισμός της έντασης της άσκησης της ΚΑ παραμένει ακόμη δύσκολο να προσδιοριστεί και αποτελεί αντικείμενο ανάλυσης και μελέτης της επιστήμης.³⁸

2β. Χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια

Για τους ασθενείς που πάσχουν από χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια με σταθερή κλινική εικόνα, συστήνεται εξελισσόμενο πρόγραμμα αερόβιας άσκησης. Κατά το αρχικό στάδιο (πρώτες 1-2 εβδομάδες) η ένταση της άσκησης πρέπει να διατηρείται χαμηλή (50% του μέγιστου ορίου

πρόσληψης οξυγόνου, peakVO₂) με αυξανόμενη διάρκεια από 20min σε 30min ανάλογα με τα αντιληπτά συμπτώματα και την κλινική κατάσταση. Στο βελτιωμένο στάδιο (στάδιο 2), η βαθμιαία αύξηση της έντασης (60%, 70%-80% peakVO₂, εάν είναι ανεκτό) είναι ο πρωταρχικός στόχος. Η χρονική παράταση της συνεδρίας άσκησης αποτελεί δευτερεύοντα στόχο. Μπορεί να συστηθεί επιβλεπόμενο πρόγραμμα σε ένδο - νοσοκομειακούς ή έξω - νοσοκομειακούς ασθενείς, ιδιαίτερα σε αρχικό στάδιο, για να ελεγχθεί η ανταπόκριση και η ανοχή του καθενός στην άσκηση, η κλινική τους σταθερότητα και να εντοπιστούν άμεσα σημεία και συμπτώματα που υποδεικνύουν την τροποποίηση ή τον τερματισμό του προγράμματος. Επίσης, προτείνονται ασκήσεις αντίστασης.

2γ. Μεταμόσχευση καρδιάς

Το πρόγραμμα αποκατάστασης είναι ωφέλιμο κατά την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο, καθώς και μακροπρόθεσμα. Πριν την έξοδο από το νοσοκομείο, είναι σκόπιμη η αναπνευστική κινησιοθεραπεία και η ενεργητική και συστηματική κινητοποίηση των άνω και κάτω άκρων.

Μετά το εξιτήριο, η αερόβια άσκηση μπορεί να ξεκινήσει τη δεύτερη ή τρίτη εβδομάδα μετά τη μεταμόσχευση, όμως θα πρέπει να διακόπτεται κατά τη διάρκεια της φαρμακευτικής αγωγής με κορτικοστεροειδή για την πρόληψη της απόρριψης του μοσχεύματος. Η χαμηλής έντασης αερόβια άσκηση μπορεί να οριστεί σύμφωνα peakVO₂ (50% ή 10% κάτω από τον αναερόβιο ουδό) ή το μέγιστο παραγόμενο έργο (50%). Ασκήσεις αντίστασης μπορούν να προστεθούν μετά την επούλωση της στερνοτομής.

2δ. Σακχαρώδης διαβήτης

Στις περιπτώσεις των ασθενών που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 και τύπου 2 (T1DM και T2DM), συστήνεται βελτίωση της φυσικής κατάστασης με αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Τα τεκμηριωμένα αποτελέσματα της άσκησης, περιλαμβάνουν θετικές αλλαγές στο γλυκαιμικό έλεγχο (μείωση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης στο αίμα κατά περίπου 0,7%), μείωση στη λιπώδη μάζα και στην αρτηριακή πίεση και βελτίωση, τελικά, της φυσικής κατάστασης

του ασθενούς. Μια παρέμβαση στον τρόπο ζωής του ασθενούς (που περιλαμβάνει σωστή διατροφή και φυσική δραστηριότητα), σε παχύσαρκους ασθενείς T2DM αυξάνει το προσδόκιμο επιβίωσης χωρίς αναπηρία, χωρίς, όμως, να επηρεάζει το συνολικό προσδόκιμο επιβίωσης. Στους ασθενείς με T1DM υψηλότερο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο καρδιαγγειακής θνησιμότητας.

Σε γενικές γραμμές, στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη συστήνεται μέτρια έως έντονη σωματική δραστηριότητα για τουλάχιστον 150 λεπτά/εβδομάδα, εκτός αν αντενδείκνυται. Στους T2DM ασθενείς προτείνεται να ασκούνται τουλάχιστον 3-5 ημέρες/εβδομάδα, για τουλάχιστον 30 λεπτά σε μέτρια έως υψηλή ένταση (50%-70% peakVO₂). Τέλος, προτείνονται 2-3 προπονήσεις ενδυνάμωσης (συν την αερόβια προπόνηση) σε ένταση 70%-85% 1-RM (One-RepMax), (8-10 επαναλήψεις), ιδανικά πραγματοποιώντας τουλάχιστον 21 επαναλήψεις.³⁸ Το 1-RM είναι το μέγιστο βάρος που κάποιος μπορεί να σηκώσει σε μια επανάληψη για μια συγκεκριμένη άσκηση.

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Μεθοδολογία εύρεσης μελετών και μετά-αναλύσεων

Για την εκπόνηση της εργασίας, έγινε αναζήτηση της βιβλιογραφίας έως το Μάιο 2020. Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση άρθρων ανασκόπησης και μετα-αναλύσεων σε διάφορες επιστημονικές πηγές (συγγράμματα, PubMed, ιστότοποι επιστημονικών εταιρειών) για το ανθρώπινο είδος από τη βιβλιογραφία της τελευταίας δεκαετίας, που αφορούν στα αγγειακά νοσήματα, στην άσκηση και αποκατάσταση στην ΠΑ. Ως λέξεις-κλειδιά χρησιμοποιήθηκαν οι όροι «peripheral AND artery AND disease AND exercise AND rehabilitation».

2. Αποτελέσματα

Το πρώτο ιεραρχικά πρόβλημα στους ασθενείς με ΠΑ είναι η δυσκολία στη βάρδιση, η οποία συχνά εμφανίζεται ως σύμπτωμα της ΔΧ. Για αυτό το λόγο, θεραπείες για τη βελτίωση της βάρδισης είναι υψίστης σημασίας για τη διαχείριση των ασθενών που πάσχουν από ΠΑ. Πολλαπλές οδηγίες υγειονομικής περίθαλψης έχουν εκδοθεί τα τελευταία χρόνια από διάφορους διεθνείς οργανισμούς, όπως το American College of Sports Medicine (ACSM), το American Heart Association (AHA) και το American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACPR) για την ενσωμάτωση προγραμμάτων φυσικής αποκατάστασης σε ευρύτερα προγράμματα αντιμετώπισης των ασθενών με ΠΑ. Έχουν προταθεί ασκήσεις ως θεραπεία «πρώτης γραμμής» για τη διαχείριση των ασθενών με ΔΧ, αλλά και για τους ασθενείς που δεν πάσχουν από ΔΧ. Είναι σημαντικό να διερευνηθεί η επίδραση διαφορετικών πρωτοκόλλων άσκησης σε ασθενείς με ΠΑ με ή χωρίς ΔΧ, καθώς και η επίδραση των τύπων ασκήσεων στη βελτίωση των συμπτωμάτων της ΠΑ.

2.α. Εποπτευόμενη άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο γυμναστικής

Πολλές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί έχουν καταδείξει ότι η εποπτευόμενη άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο γυμναστικής βελτιώνει σημαντικά τη μέγιστη απόσταση βάρδισης (maximal

walking distance - MWD) και τη βάρδιση απόστασης χωρίς πόνο (pain free walking distance - PFWD) στους ασθενείς με ΠΑ.

Μια πρόσφατη μετά-ανάλυση πραγματοποιήθηκε στο Ziauddin College of Rehabilitation Sciences και συμπεριέλαβε έρευνες μεταξύ των ετών 2005 – 2018. Συμπεριλήφθηκαν τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες για τον προσδιορισμό των αποτελεσμάτων των δομημένων και υπό επίβλεψη ασκήσεων σε ασθενείς με ΠΑ με ή χωρίς ΔΧ, ενώ αυτές που περιλάμβαναν τη χρήση χειρουργικών παρεμβάσεων, φαρμάκων ή διεξήχθησαν πριν από το 2005, αποκλείστηκαν.

Από τις 54 μελέτες που αναλύθηκαν, οι 9 (16,6%) έδειξαν ότι τα εποπτευόμενα και δομημένα προγράμματα άσκησης που κυμαίνονταν από 12 εβδομάδες έως 12 μήνες βελτίωσαν σημαντικά τα αποτελέσματα των υπό εξέταση μεταβλητών ($p < 0,05$).

Οι μεταβλητές που μετρήθηκαν ήταν διάφορες αιμοδυναμικές μεταβλητές, το εξάλεπτο τεστ βάρδισης (6-min walking test - 6MWT), η MWD και η PFWD. Παρατηρήθηκε ότι τα εποπτευόμενα και δομημένα προγράμματα ασκήσεων βελτίωσαν σημαντικά τα αποτελέσματα των παραπάνω μεταβλητών. Σύμφωνα με μια μελέτη τετραετούς παρακολούθησης, η φυσική δραστηριότητα του ασθενούς με ΠΑ μείωσε σημαντικά την πιθανότητα της λειτουργικής του επιδείνωσης, ενώ παράλληλα, βελτίωσε ιδιαίτερα την απόδοση της καθημερινής του δραστηριότητας. Επίσης, επισημάνθηκε ότι 12 εβδομάδες εργομετρικών ασκήσεων των ώμων με διάρκεια τριών ωρών την εβδομάδα βελτίωσε ιδιαίτερα τις μεταβλητές PFWD και MWD. Τα εργομετρικά μηχανήματα ενδυνάμωσης (arms ergometer) αποτελούν μια εξαιρετική επιλογή εκγύμνασης για άτομα με περιορισμένη κινητικότητα και για όσους επιθυμούν ενδυνάμωση του άνω κορμού, στο πλαίσιο της ΚΑ. Το αποτέλεσμα που προέκυψε από τη νέα αυτή προσέγγιση με τη χρήση των arms ergometer στους ασθενείς με ΔΧ ήταν ιδιαίτερα ενδιαφέρον, αφού αύξησε την PFWD μεταξύ των ασθενών που συμμετείχαν στις μετρήσεις. Σε μια άλλη μελέτη παρατηρήθηκε ότι 12 μήνες εποπτευόμενου προγράμματος άσκησης σε ηλεκτρικό διάδρομο βελτίωσαν τις επιπλοκές που σχετίζονται με την ΠΑ, ενώ 12 εβδομάδες του προγράμματος άσκησης βελτίωσαν τη MWD σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ($p < 0,0001$) σε σύγκριση με την περίοδο πριν την εκπόνηση του προγράμματος.³⁹

Το 1995, μια μετά ανάλυση 21 μελετών που έγινε από τους Gardner et al., συμπέρανε ότι η, υπό εποπτεία, άσκηση βάδισης στον ηλεκτρικό διάδρομο βελτίωσε τη MDW κατά 122% και τη PFWD (στον ηλεκτρικό διάδρομο) κατά 179%. Μια μετά ανάλυση που έγινε το 1995, επίσης, από τους Gardner et al., οδήγησε στο σχεδιασμό ενός εποπτευόμενου προγράμματος αποκατάστασης για τους ασθενείς με ΠΑ. Έτσι, ένα τυπικό πρόγραμμα αποτελείται από εποπτευόμενη άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο 3 ημέρες/εβδομάδα (πχ. Δευτέρα, Τετάρτη, Παρασκευή), διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών, επί 6 μήνες και ζητά από τους συμμετέχοντες να βαδίσουν έως το μέγιστο ισχαιμικό πόνο στο πάσχον πόδι (maximum ischemic leg symptoms).⁴⁰

Οι Fakhry et al. δημοσίευσαν μια μετά ανάλυση 25 τυχαιοποιημένων μελετών θεραπείας βάδισης υπό εποπτεία, που συμπεριελάμβανε 1054 ασθενείς με ΠΑ και ΔΧ. Οι 25 αυτές μελέτες είχαν δημοσιευτεί μεταξύ 1996 και 2012, είχαν διάρκεια από 4 έως 104 εβδομάδες (το 60% είχαν διάρκεια από 12 έως 26 εβδομάδες) και συνέκριναν τις επιπτώσεις ενός εποπτευόμενου προγράμματος άσκησης σε ηλεκτρικό διάδρομο σε σχέση με μια ομάδα ελέγχου, η οποία δεν έλαβε μέρος σε κανένα πρόγραμμα άσκησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εποπτευόμενη άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο είχε ως αποτέλεσμα να αυξηθεί η MWD στον ηλεκτρικό διάδρομο κατά 180μ. και η PFWD κατά 128μ. σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Συμπερασματικά, τυχαιοποιημένες δοκιμές καταδεικνύουν με συνέπεια τη βελτίωση της MWD και της PFWD.

Παρά τις σταθερές ενδείξεις σχετικά με τα οφέλη της εποπτευόμενης άσκησης για ασθενείς με ΠΑ, παραμένουν κάποια ερωτήματα σχετικά με την επιλογή των πιο αποτελεσματικών παρεμβάσεων στους ασθενείς αυτούς. Οι ασθενείς με ΠΑ, συνήθως, πρέπει να σταματήσουν και να ξεκουραστούν κατά τη διάρκεια της άσκησης, λόγω του ισχαιμικού πόνου στα πόδια που αυξάνεται κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας βάδισης. Επί του παρόντος, δεν είναι σαφές εάν οι ασθενείς με ΠΑ που περπατούν έως το μέγιστο ισχαιμικό πόνο στα πόδια κατά τη διάρκεια της άσκησης έχουν μεγαλύτερο όφελος από εκείνους που περπατούν μόνο έως στην έναρξη του ισχαιμικού πόνου. Οι Gardner et al. το 1995 ανέφεραν ότι η βάδιση στο μέγιστο ισχαιμικό πόνο ήταν πιο αποτελεσματική από τη βάδιση έως την έναρξη του ισχαιμικού πόνου. Ωστόσο, πιο πρόσφατες κλινικές μελέτες δεν

κατέδειξαν διαφορά στο χρόνο βάρδισης στον ηλεκτρικό διάδρομο μεταξύ των ασθενών με ΠΑ που κλήθηκαν να περπατήσουν έως το, σχεδόν, μέγιστο ισχαιμικό πόνο και εκείνων που κλήθηκαν να περπατήσουν έως την έναρξη του ισχαιμικού πόνου. Από τις μελέτες που έχουν γίνει έως σήμερα, δεν είναι ξεκάθαρο αν η υψηλή ένταση άσκησης στο πλαίσιο ενός προγράμματος αποκατάστασης έχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με την χαμηλή έντασης άσκηση. ⁴¹

Οι Gardner et al, επίσης, ανέφεραν ότι τα υπό εποπτεία προγράμματα άσκησης διάρκειας 6 μηνών ή περισσότερο ήταν πιο αποτελεσματικά από τα βραχύτερα προγράμματα για ασθενείς με ΠΑ με ΔΧ. Ωστόσο, η μετά-ανάλυση από τους Fakhry et al ανέφερε σημαντικές βελτιώσεις στις μεταβλητές MDW και PFWD ανεξάρτητα από το εάν οι παρεμβάσεις, υπό επίβλεψη, άσκησης ήταν μικρής διάρκειας (4–11 εβδομάδες), μέσης διάρκειας (12–26 εβδομάδες) ή μεγάλης διάρκειας (> 26 εβδομάδες). Ανεξάρτητη μελέτη έδειξε ότι τα οφέλη από την άσκηση στο διάδρομο στους ασθενείς με ΠΑ εμφανίζονται σταδιακά, με τα πρώτα αποτελέσματα να παρατηρούνται μετά από περίπου 4 εβδομάδες άσκησης και η μεγαλύτερη βελτίωση να επιτυγχάνεται σε 8-12 εβδομάδες μετά την έναρξη της θεραπείας. Η βελτίωση στην απόδοση στο 6MWT γίνεται πιο σταδιακά. Αυτό, πιθανόν, να οφείλεται στο γεγονός ότι η άσκηση στον ηλεκτρικό διάδρομο «προπονεί» τους ασθενείς σε αυτού του είδους την άσκηση, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνουν καλύτερα αποτελέσματα όταν γίνονται οι μετρήσεις. ^{40,41}

2.β. Κατ' οίκον Πρόγραμμα Αποκατάστασης για ασθενείς με ΠΑ

Για ασθενείς, που δεν επιθυμούν ή δεν μπορούν να παρακολουθήσουν υπό επίβλεψη προγράμματα αποκατάστασης, τα κατ' οίκον προγράμματα αποτελούν μια αποτελεσματική εναλλακτική λύση. Στα κατ' οίκον προγράμματα αποκατάστασης οι ασθενείς με ΠΑ κερδίζουν το χρόνο και το κόστος που απαιτούνται για τη μετάβασή τους σε ένα οργανωμένο ιατρικό κέντρο αποκατάστασης με αποτέλεσμα, αυτά τα προγράμματα να καθίστανται περισσότερο προσιτά και αποδεκτά σε σχέση με άλλα. Παρόλα αυτά, έως πρόσφατα, τα κατ' οίκον προγράμματα γυμναστικής, δεν θεωρούνταν ιδιαίτερα αποτελεσματικά για τους ασθενείς με ΠΑ. Για παράδειγμα, η American Heart Association

και American College of Cardiology το 2006, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπήρχαν επαρκή στοιχεία για να στηρίξουν την οδηγία «πήγαινε σπίτι και περπάτα». Το συμπέρασμα αυτό, τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, βασίστηκε σε διάφορες μικρές μελέτες κατ' οίκον γυμναστικής σε ασθενείς με ΠΑ και ΔΧ, που όμως δεν ενσωμάτωναν τεχνικές αλλαγής συμπεριφοράς.

Από το 2011 και μετά, τρεις τυχαιοποιημένες μελέτες έχουν δείξει ότι η κατ' οίκον άσκηση μπορεί να βελτιώσει την απόδοση της βάρδισης στους ασθενείς με ΠΑ. Στην μελέτη των Gardner et al., 119 άνδρες και γυναίκες με ΠΑ και ΔΧ ταξινομήθηκαν τυχαία σε 3 ομάδες: υπό εποπτεία άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο, άσκηση βάρδισης στο σπίτι ή ομάδα ελέγχου για διάστημα 12 εβδομάδων. Οι συμμετέχοντες της πρώτης ομάδας παρακολούθησαν συνεδρίες άσκησης 3 φορές την εβδομάδα, διάρκειας 40 λεπτών ανά συνεδρία σε μέτρια έως υψηλή ένταση. Οι συμμετέχοντες της δεύτερης ομάδας είχαν οδηγίες να περπατήσουν 3 φορές την εβδομάδα με ρυθμό της δικής τους επιλογής και για διάρκεια 45 λεπτά. Οι ασθενείς αυτής της ομάδας (άσκηση βάρδισης στο σπίτι) φορούσαν συσκευές καταγραφής δραστηριότητας (activity monitors) κατά τη διάρκεια της άσκησης, ενώ παράλληλα, κατέγραφαν τη δραστηριότητά τους σε ημερολόγιο. Κάθε δύο εβδομάδες επέστρεφαν στο ιατρικό κέντρο, όπου το ιατρικό προσωπικό παρακολουθούσε την πρόοδο της άσκησής τους, στηριζόμενο στα δεδομένα καταγραφής της συσκευής και του ημερολογίου και παρείχε οδηγίες για τις επόμενες 2 εβδομάδες. Η ομάδα ελέγχου δεν ασκήθηκε.

Στην παρακολούθηση της πορείας του προγράμματος που έγινε στις 12 εβδομάδες, οι δυο πρώτες ομάδες βελτίωσαν σημαντικά το μέγιστο χρόνο βάρδισης στον ηλεκτρικό διάδρομο (Maximal treadmill walking time – MTWT) και το μέγιστο χρόνο βάρδισης στον ηλεκτρικό διάδρομο χωρίς πόνο (Pain free treadmill walking time – PFTWT) σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο βαθμό της βελτίωσης των δύο μεταβλητών μεταξύ των δύο πρώτων ομάδων. Επίσης, καμία από τις δύο ομάδες δε βελτίωσε την απόδοση στο Walking Impairment Questionnaire (WIQ), σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Είναι σημαντικό να παρατηρηθεί ότι η μελέτη είχε συνολικό ποσοστό απόσυρσης 23% και ποσοστό απόσυρσης 28%

στην κατ' οίκον ομάδα άσκησης, γεγονός που υποδηλώνει δυσκολίες στην τήρηση άσκησης στο σπίτι σε άτομα με ΠΑ.

Στη δεύτερη, μεταγενέστερη μελέτη διάρκειας 12 εβδομάδων, οι Gardner et al., 180 συμμετέχοντες με ΠΑ και ΔΧ τυχαιοποιήθηκαν σε προγράμματα αποκατάστασης ηλεκτρικού διαδρόμου, κατ' οίκον ή σε ομάδα ελέγχου, η οποία έλαβε ελαφριά άσκηση αντιστάσεων στα άνω άκρα. Από τους συμμετέχοντες της πρώτης ομάδας, ζητήθηκε να βαδίζουν στον ηλεκτρικό διάδρομο 3 ημέρες/εβδομάδα, επί 40 λεπτά, έως το μέγιστο ισχαιμικό πόνο. Οι συμμετέχοντες στο κατ' οίκον πρόγραμμα άσκησης, έπρεπε να διαμορφώσουν ένα πρόγραμμα άσκησης σύμφωνα με ρυθμό της δικής τους επιλογής, 3 φορές/εβδομάδα, επί 45 λεπτά. Παράλληλα, έφεραν συσκευές καταγραφής δραστηριότητας για να παρακολουθούν την άσκησή τους. Οι ασθενείς επέστρεφαν στο ιατρικό κέντρο παρακολούθησης την 1^η, 4^η, 8^η και 12^η εβδομάδα, ώστε οι ειδικοί να αξιολογούν τη φυσική δραστηριότητά τους και να τους χορηγούν νέες οδηγίες άσκησης για τις επόμενες 3-4 εβδομάδες.

Κατά την παρακολούθηση της 12^{ης} εβδομάδας, η υπό εποπτεία ομάδα, αύξησε το MTWT κατά 192 sec, η κατ' οίκον κατά 110 sec και η ομάδα ελέγχου κατά 22 sec, ενώ η μεταβλητή PFTWT αυξήθηκε κατά 170 sec, 104 sec και 17 sec αντίστοιχα. Το 6MWT αυξήθηκε κατά 15μ., 45μ και 4μ αντίστοιχα. Οι δύο ομάδες βελτίωσαν σημαντικά περισσότερο το 6MWT από την ομάδα ελέγχου. Στο σημείο αυτό παρατηρείται ότι η άσκηση στον ηλεκτρικό διάδρομο «προπονεί» τους συμμετέχοντες στον ηλεκτρικό διάδρομο με αποτέλεσμα να έχουν καλύτερη επίδοση στη μέτρηση των μεταβλητών όταν αυτή η μέτρηση γίνεται στον ηλεκτρικό διάδρομο. Κατά αντιστοιχία, η κατ' οίκον γυμναστική, κατά την οποία οι συμμετέχοντες προπονούνται περπατώντας σε έδαφος, τους οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα στο 6MWT. Έτσι, τα κατ' οίκον προγράμματα γυμναστικής μπορεί να θεωρηθεί ότι έχουν πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων, με την έννοια ότι βελτιώνουν τη βάδιση στην καθημερινή ζωή των ασθενών με ΠΑ.

Η τρίτη μελέτη που παρουσίασε τα οφέλη της κατ' οίκον άσκησης για τους ασθενείς με ΠΑ, το Group Oriented Arterial Leg Study (GOALS), χρησιμοποίησε Ομαδική Γνωσιακή Συμπεριφορική Παρέμβαση (Group Mediated Cognitive Behavioral - GMCB). Αυτή του είδους η παρέμβαση είχε

σκοπό, αφενός την υποστήριξη των ασθενών, ώστε να παραμείνουν συνεπείς στο πρόγραμμα, αφετέρου τη βελτίωση της αντοχής τους στη βάδιση. Εκατόν ενενήντα δύο συμμετέχοντες με ΠΑ, με και χωρίς κλασικά συμπτώματα ΔΧ, εντάχθηκαν είτε στην παρέμβαση GMCB, είτε σε ομάδα ελέγχου για 6 μήνες. Η παρέμβαση GMCB απαιτούσε εβδομαδιαίες ομαδικές συναντήσεις με άλλους ασθενείς με ΠΑ και έναν διαμεσολαβητή (προπονητής) και χρησιμοποίησε τη θεωρία της GMCB με σκοπό την ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών και την προσήλωσή τους στο κατ' οίκον πρόγραμμα άσκησης. Οι ομαδικές συναντήσεις περιλάμβαναν συζητήσεις σχετικά με τον καθορισμό των στόχων, την αυτο-παρακολούθηση και την υπέρβαση των εμποδίων που μπορεί να παρουσιάζονταν κατά την εκτέλεση του προγράμματος. Κατά την αξιολόγηση που έγινε στους 6 μήνες του προγράμματος, η ομάδα του προγράμματος άσκησης βελτίωσε σημαντικά το 6MWT (53,5μ. σε σχέση με την ομάδα ελέγχου), το MDW και PFWD (στον ηλεκτρικό διάδρομο), το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας, καθώς και την αντίληψη του ασθενή σχετικά με την ικανότητα βάδισης, όπως αξιολογήθηκε από το Walking Impairment Questionnaire. Παρόλα αυτά, μια τέταρτη τυχαιοποιημένη μελέτη βασισμένη στην κατ' οίκον άσκηση, δεν έδειξε κάποιο πλεονέκτημα για τους ασθενείς με ΠΑ. Οι Collins et al, τυχαιοποίησαν 145 συμμετέχοντες με ΠΑ και διαβήτη σε μια ομάδα συμπεριφορικής παρέμβασης και σε μια ομάδα ελέγχου, για έξι μήνες. Η πρώτη παρέμβαση ξεκινούσε αρχικά με ατομική συμβουλευτική συνεδρία. Εν συνεχεία, ακολουθούσε μια ατομική συνεδρία βάδισης την εβδομάδα με έναν εκπαιδευτή και άλλους ασθενείς με ΠΑ σε ένα γυμναστήριο και τρεις μέρες άσκησης βάδισης στο σπίτι διάρκειας 50 λεπτών κάθε φορά. Οι συμμετέχοντες της πρώτης ομάδας, ανά 15 ημέρες ελάμβαναν τηλεφωνικές κλήσεις στις οποίες ο εκπαιδευτής επιθεωρούσε την πρόοδό τους στη βάδιση και έδινε οδηγίες για τη συνέχεια. Η ομάδα ελέγχου, επίσης ελάμβανε τηλεφωνικές κλήσεις, κατά τις οποίες συζητούσαν με τον υπεύθυνο τα επίπεδα της γλυκόζης, της αρτηριακής πίεσης και της χοληστερίνης κατά τη διάρκεια του προηγούμενου μήνα. Στους 6 μήνες παρακολούθησης, δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην απόδοση της βάδισης στον ηλεκτρικό διάδρομο μεταξύ των δύο

ομάδων. Οι λόγοι για την έλλειψη υπεροχής της αποτελεσματικότητας σε αυτή τη μελέτη της κατ' οίκον άσκησης, δεν είναι ξεκάθαροι.

Τέλος, όπως είναι γνωστό, οι περισσότεροι ασθενείς με ΠΑ δεν έχουν τα κλασικά συμπτώματα της ΔΧ. Τρεις κλινικές μελέτες στις οποίες συμμετείχαν ασθενείς με ΠΑ με ή χωρίς συμπτώματα ΔΧ, ανέφεραν ότι τα προγράμματα βάρδισης – υπό επίβλεψη ή πραγματοποιημένα στο σπίτι-, βελτίωσαν σημαντικά την απόδοση βάρδισης στον ηλεκτρικό διάδρομο και στο 6MWT όλων, ανεξαιρέτως, των ασθενών.^{40,41}

2.γ. Nordic Walking

Ένα πρόγραμμα που εφαρμόζεται και εξετάζεται σχετικά με τα οφέλη που μπορεί να έχει στους ασθενείς με ΠΑ ονομάζεται Nordic walking (κάποιες φορές συναντάται στη βιβλιογραφία ως Nordic pole walking). Η τεχνική nordic walking συμπεριλαμβάνει τη χρήση μαστουνιών (παρόμοιων με αυτών που χρησιμοποιούνται στο σκι) σε συνδυασμό με πρόγραμμα βάρδισης με σκοπό να μειωθεί το βάρος που ασκείται στα πόδια των ασθενών και, τελικά, να βελτιώσει την ποιότητα της βάρδισης των ασθενών. Μια έρευνα ανασκόπησης και μετά ανάλυσης που έγινε το 2018 είχε σκοπό να συνοψίσει όλα τα διαθέσιμα στοιχεία από τις κλινικές μελέτες που έγιναν σχετικά με την αποτελεσματικότητα της τεχνικής nordic walking σε σχέση με τα υπόλοιπα, υπό εποπτεία, προγράμματα φυσικής αποκατάστασης, πάνω στη βελτίωση της απόδοσης βάρδισης στους ασθενείς με ΠΑ. Το συνολικό δείγμα του πληθυσμού των πέντε ερευνών ήταν από 17 έως 103 ασθενείς (294 ασθενείς συνολικά με ΠΑ). Τέσσερις ήταν τυχαιοποιημένες μελέτες και μία ήταν μη τυχαιοποιημένη μελέτη. Τρεις από τις έρευνες συμπεριέλαβαν εποπτευόμενο πρόγραμμα Nordic walking σε κεντρική εγκατάσταση, μία μελέτη χρησιμοποίησε συνδυασμό εποπτευόμενων και μη εποπτευόμενων συνεδριών Nordic walking και μία μελέτη αξιολόγησε κατ' οίκον πρόγραμμα γυμναστικής με τηλεφωνική υποστήριξη. Η ομάδα ελέγχου ήταν διαφορετική σε όλες τις μελέτες. Στις τρεις μελέτες, στις οποίες το πρόγραμμα Nordic walking ήταν υπό πλήρη επίβλεψη, η ομάδα ελέγχου παρακολούθησε πρόγραμμα φυσικής άσκησης που περιλάμβανε βάρδιση, η οποία, στις δύο

από τις τρεις περιπτώσεις, πραγματοποιήθηκε σε διάδρομο. Στην τέταρτη μελέτη, στην οποία το πρόγραμμα Nordic walking πραγματοποιήθηκε σε συνδυασμό εποπτευόμενων και μη εποπτευόμενων συνεδριών, η ομάδα ελέγχου έλαβε μόνο ιατρική φροντίδα. Στην τελευταία μελέτη, η ομάδα ελέγχου υλοποίησε πανομοιότυπο, κατ' οίκον πρόγραμμα άσκησης, βασισμένο στη βάδιση.

Η διάρκεια των συνεδριών στις μελέτες κυμάνθηκε από 30-60 λεπτά ανά συνεδρία, ενώ η συχνότητα από μισή (ανά δύο εβδομάδες) έως πέντε φορές την εβδομάδα. Τα προγράμματα διήρκησαν από 4-24 εβδομάδες. Η μεγαλύτερη μελέτη (n=103), στην οποία συγκρίθηκε ένα εποπτευόμενο πρόγραμμα Nordic walking με ένα εποπτευόμενο πρόγραμμα άσκησης σε ηλεκτρικό διάδρομο, έδειξε ότι οι ασθενείς που ακολούθησαν το δεύτερο πρόγραμμα είχαν καλύτερη απόδοση στη μεταβλητή MWD σε τεστ ηλεκτρικού διαδρόμου – μετά από διάστημα 24 εβδομάδων– από ότι οι ασθενείς που ακολούθησαν το πρώτο πρόγραμμα άσκησης. Στη δοκιμή που πραγματοποιήθηκε από τους Girolid et al. κατά την οποία συγκρίθηκε ένα εποπτευόμενο πρόγραμμα Nordic walking με ένα εποπτευόμενο πρόγραμμα κανονικής βάδισης (standard walking), αναφέρθηκε ότι οι ασθενείς που συμμετείχαν στο πρώτο πρόγραμμα παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση στη μεταβλητή MWD, η οποία αξιολογήθηκε με χρήση ηλεκτρικού διαδρόμου και 6MWT. Στην άλλη μελέτη που συνέκρινε, υπό εποπτεία, πρόγραμμα Nordic walking με εποπτευόμενο πρόγραμμα βάδισης σε ηλεκτρικό διάδρομο δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερες διαφορές στη βελτίωση της μεταβλητής MWD (αξιολόγηση μέσω ηλεκτρικού διαδρόμου και 6MWT). Στη μοναδική μελέτη αξιολόγησης προγράμματος Nordic walking που πραγματοποιήθηκε στο σπίτι (σε σύγκριση με, κατ' οίκον πρόγραμμα βάδισης) αναφέρθηκε ότι, οι ασθενείς που εκτέλεσαν την τεχνική Nordic walking, αφού πρώτα παρακολούθησαν μία αρχική εκπαιδευτική συνεδρία πέτυχαν μια σημαντική βελτίωση στη μεταβλητή MWD κατά τη διάρκεια του τεστ βάδισης σε διάδρομο (corridor walking test) (μέση βελτίωση 141μ). Στις 12 εβδομάδες, το Nordic γκρουπ, αλλά όχι η ομάδα ελέγχου, είχε αυξήσει το μέσο MWD κατά 149μ. Στην πέμπτη μελέτη, στην οποία το πρόγραμμα Nordic ήταν υπό επίβλεψη για 20 εβδομάδες και χωρίς επίβλεψη για άλλες 4 εβδομάδες και συγκρίθηκε με ομάδα που

ελάμβανε μόνο ιατρική θεραπεία, η ομάδα Nordic παρουσίασε στατιστικά σημαντικά καλύτερη βελτίωση στη MWD (η αξιολόγηση έγινε σε ηλεκτρικό διάδρομο), σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.⁴²

2.δ Εναλλακτικές μορφές άσκησης για ΠΑ

Οι περισσότερες τυχαιοποιημένες μελέτες αποκατάστασης για ασθενείς με ΠΑ επικεντρώθηκαν στη βάρδιση. Ωστόσο, αρκετές τυχαιοποιημένες μελέτες έδειξαν ότι οι εργομετρικές ασκήσεις άνω και κάτω άκρων βελτιώνουν, επίσης, την απόδοση βάρδισης σε άτομα με ΠΑ και ΔΧ. Οι Zwierska et al τυχαιοποίησαν 104 συμμετέχοντες με ΠΑ σε 1 από τις 3 ομάδες: αερόβιας εργομετρικής άσκησης άνω άκρων, αερόβιας εργομετρικής άσκησης κάτω άκρων ή σε μια ομάδα ελέγχου χωρίς ένταξη σε πρόγραμμα αποκατάστασης, για 6 μήνες. Οι συνεδρίες άσκησης πραγματοποιήθηκαν δύο φορές/εβδομάδα και αποτελούνταν από 2 λεπτά εργομετρικού ποδηλάτου άνω ή κάτω άκρων ακολουθούμενο από ανάπαυση 2 λεπτών για συνολικά 10 κύκλους (δηλαδή, 20 λεπτά άσκησης σε κάθε συνεδρία). Μετά από 6 μήνες, η MWD, μετρούμενη με shuttle – walk test, αυξήθηκε κατά 29% στην ομάδα εργομετρίας άνω άκρων και κατά 31% στην ομάδα εργομετρίας κάτω άκρων, αλλά δε βελτιώθηκε στην ομάδα ελέγχου. Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου βελτιώθηκε στις ομάδες που τοποθετήθηκαν στις εργομετρικές ομάδες, υποδηλώνοντας ότι η βελτιωμένη αντοχή στη βάρδιση μπορεί να οφείλεται εν μέρει στη βελτίωση της καρδιαγγειακής ικανότητας. Παρόμοια οφέλη της εργομετρίας άνω και κάτω άκρων αναφέρθηκαν σε 2 επιπλέον μελέτες σε ασθενείς με ΠΑ.^{40,41}

2.ε. Πρόγραμμα Αποκατάστασης με ασκήσεις αντίστασης.

Αρκετές κλινικές δοκιμές έχουν εφαρμόσει προγράμματα αποκατάστασης που συμπεριλαμβάνουν ασκήσεις ενδυνάμωσης σε ασθενείς με ΠΑ. Δύο από αυτές, κατέδειξαν ότι οι ασκήσεις αντίστασης των κάτω άκρων βελτίωσαν σημαντικά τη MWT στον ηλεκτρικό διάδρομο μετά από διάστημα εκγύμνασης 6 μηνών, ενώ στη μία αναφέρθηκε ότι μετά το πρόγραμμα άσκησης παρατηρήθηκε αύξηση στο μέγεθος των τριχοειδών των σκελετικών μυών των κάτω άκρων. Στη μεγαλύτερη

μελέτη που έγινε σχετικά, 156 ασθενείς με ΠΑ τυχαιοποιήθηκαν σε 3 ομάδες: εποπτευόμενη άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο, εποπτευόμενη άσκηση με αντιστάσεις και ομάδα ελέγχου. Στους έξι μήνες, η πρώτη ομάδα βελτίωσε σημαντικά την απόδοση στο 6MWT (+35,9 μ), ενώ η δεύτερη ομάδα δεν είχε κάποια ιδιαίτερα διαφορά στην απόδοση στο 6MWT (12,4 μ), σε σχέση, πάντα, με την ομάδα ελέγχου. Αντίθετα, η μεταβλητή MWD (μέτρηση σε ηλεκτρικό διάδρομο) βελτιώθηκε σημαντικά και στις 2 ομάδες ασκήσεων. Η ομάδα που ασκήθηκε σε ηλεκτρικό διάδρομο παρουσίασε αύξηση 3,44 λεπτά και η ομάδα που εκτέλεσε ασκήσεις ενδυνάμωσης παρουσίασε αύξηση 1,9 λεπτά, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Συμπερασματικά, τα στοιχεία αυτά υποδηλώνουν ότι η εκγύμναση των κάτω άκρων με αντιστάσεις δύναται να βελτιώσει τη διάρκεια της βάρδισης, όπως αξιολογείται με τη μεταβλητή της MTWD.^{40,41}

Σύμφωνα με τις μελέτες που έχουν διεξαχθεί, οι αποτελεσματικές θεραπείες άσκησης για τους ασθενείς με ΠΑ συνοψίζονται στα παρακάτω:⁴⁰

Υπό επίβλεψη άσκηση σε ηλεκτρικό διάδρομο

- i. Χαρακτηριστικά: Άσκηση βάρδισης σε ηλεκτρικό διάδρομο σε οργανωμένο κέντρο (π.χ. γυμναστήριο) με επίβλεψη ειδικού.
- ii. Συχνότητα: 3 φορές την εβδομάδα.
- iii. Διάρκεια συνεδρίας άσκησης: Ξεκινά από 15 λεπτά/συνεδρία και σταδιακά φτάνει τα 45-50 λεπτά/συνεδρία.
- iv. Ένταση: Βάρδιση έως το μέγιστο ή κοντά στο μέγιστο πόνο στα πόδια.
- v. Διάρκεια προγράμματος: 12 εβδομάδες κατ' ελάχιστο.
- vi. Όφελος: 180μ βάρδιση στον ηλεκτρικό διάδρομο.

Κατ' οίκον άσκηση

- i. Χαρακτηριστικά: Άσκηση βάρδισης χωρίς επίβλεψη στο σπίτι ή γύρω από το σπίτι ή σε οργανωμένο κέντρο.
- ii. Συχνότητα: 3 – 5 φορές την εβδομάδα.

- iii. Διάρκεια συνεδρίας άσκησης: Ξεκινά από 10 - 15 λεπτά/συνεδρία και σταδιακά φτάνει τα 50 λεπτά/συνεδρία.
- iv. Ένταση: Βάδιση σε ρυθμό επιλογής ή έως το μέγιστο ή κοντά στο μέγιστο πόνο στα πόδια.
- v. Διάρκεια προγράμματος: 12 εβδομάδες έως 6 μήνες.
- vi. Όφελος: 45μ. – 55 μ. στο 6-MWT.

Εργομετρικές Ασκήσεις

- i. Χαρακτηριστικά: Υπό εποπτεία άσκηση σε εργομετρικό μηχάνημα (άνω ή κάτω άκρων).
- ii. Συχνότητα: 2 φορές την εβδομάδα.
- iii. Διάρκεια συνεδρίας άσκησης: 10, δίλεπτες επαναλήψεις εργομετρικού μηχανήματος (20 λεπτά/συνεδρία).
- iv. Ένταση: Υψηλή.
- v. Διάρκεια προγράμματος: 12 εβδομάδες έως 6 μήνες.
- vi. Όφελος: Βελτίωση στο shuttle corridor – walk test περίπου 30%

Επίσης, η Αμερικανική Αγγειοχειρουργική Εταιρεία (SVS) στις κατευθυντήριες οδηγίες του έτους 2015 συστήνει:

- i. Άσκηση υπό επίβλεψη ως θεραπεία πρώτης εκλογής με τουλάχιστον τρεις συνεδρίες ανά εβδομάδα, διάρκειας 30 έως 60 λεπτών, για διάρκεια μεγαλύτερη των 12 εβδομάδων για όλους τους ασθενείς με Δ.Χ. χωρίς αντενδείξεις.
- ii. Άσκηση στο σπίτι, διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών και συχνότητας 5 ημέρες την εβδομάδα εάν δεν είναι δυνατή η συμμετοχή σε πρόγραμμα άσκησης υπό επίβλεψη.
- iii. Σε ασθενείς με Π.Α. που έχουν υποβληθεί σε επεμβάσεις επαναιμάτωσης συνιστάται άσκηση ως συμπληρωματική μορφή θεραπείας για αυξημένο λειτουργικό όφελος.

3. Συζήτηση

Η άσκηση για τους ασθενείς με ΠΑ είναι ουσιαστικά μια μορφή αθλητικής προπόνησης, αλλά με πολύ μικρότερης κλίμακας ένταση. Έχει βρεθεί ότι η άσκηση και μόνο βελτιώνει κατά μεγάλο

ποσοστό τη βάδιση σε επίπεδο εκτέλεσης των κινήσεων. Τα κυριότερα εμπόδια για τη συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα άσκησης σε ασθενείς με ΠΑ είναι καταρχάς η αδυναμία συμμόρφωσης εκ μέρους του ασθενούς και οι συνοδές παθήσεις που επιτείνουν τη νοσηρότητα και αποτρέπουν από την άσκηση, όπως η στηθάγχη, η στεφανιαία νόσος, η καρδιακή ανεπάρκεια, η χρόνια αναπνευστική ανεπάρκεια και η αρθρίτιδα. Έτσι, λοιπόν, η τήρηση ενός προγράμματος άσκησης από τους ασθενείς με ΠΑ προϋποθέτει τον ενδελεχή έλεγχο και τον αποκλεισμό όσων βρίσκονται σε κατηγορίες αυξημένου κινδύνου για καρδιοαναπνευστικά συμβάντα.

Πριν από την έναρξη ενός προγράμματος άσκησης, οι ασθενείς με ΠΑ πρέπει να ολοκληρώσουν μία δοκιμασία κόπωσης. Ο σκοπός της δοκιμασίας είναι να εντοπίσει μια πιθανή στεφανιαία ισχαιμία που μπορεί να εμφανισθεί κατά τη διάρκεια ενός νέου προγράμματος ασκήσεων. Τα αποτελέσματα της δοκιμασίας θα κρίνουν αν ο ασθενής θα προχωρήσει σε πρόγραμμα ΚΑ ή θα υποβληθεί σε περαιτέρω αξιολόγηση και θεραπεία πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης. Κάθε πρόγραμμα άσκησης πρέπει να είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες του κάθε ασθενούς.⁴¹

Τα προγράμματα άσκησης ως θεραπεία για τη ΔΧ για τους ασθενείς με ΠΑ, περιλαμβάνουν διάφορες μορφές ασκήσεων, είτε με τη μορφή άσκησης μεμονωμένων μυϊκών ομάδων κάτω άκρων, είτε με συνδυασμό άσκησης αυτών (περπάτημα, τρέξιμο, ποδηλασία ή κολύμβηση), είτε με άσκηση μυϊκών ομάδων των άνω άκρων με εργομετρικές ασκήσεις, είτε με ασκήσεις αντίστασης, είτε, τέλος, με συνδυασμό όλων των ανωτέρω.

Η διάρκεια της κάθε άσκησης, η ένταση της προσπάθειας, η διάρκεια του προγράμματος και το όριο στο οποίο σταματά η προσπάθεια, ποικίλλουν. Η κάθε άσκηση μπορεί να εκτελείται από τον ασθενή μόνο του, υπό καθοδήγηση και επίβλεψη, είτε στο πλαίσιο οργανωμένων προγραμμάτων. Η υπεροχή της βάδισης ως άσκηση συγκρινόμενη με άλλες μορφές άσκησης (όπως η ποδηλασία, οι εκτάσεις γαστροκνημίας, ο χορός και οι δυναμικές και στατικές μορφές άσκησης μυϊκών ομάδων), έχει αποδειχθεί. Η χαμηλή έντασης άσκηση εμφανίζεται εξίσου αποδοτική με την υψηλής έντασης, με την προϋπόθεση ότι η διάρκειά της είναι αρκετά μεγάλη ώστε να προκαλέσει το ανάλογο φορτίο στους ασκούμενους μυς.^{40,41}

Σε αρχικό στάδιο της νόσου, η νοσοκομειακή ή κλινική επίβλεψη του προγράμματος ΚΑ θα εξασφαλίσει ότι οι ασθενείς θα λαμβάνουν τις καθιερωμένες οδηγίες και το ερέθισμα της αποτελεσματικής άσκησης σε ένα ασφαλές περιβάλλον. Κάθε συνεδρία άσκησης συνιστάται από μικρές περιόδους βάρδιας σε κυλιόμενο τάπητα και ξεκούραση, καθ' όλη τη διάρκεια των 60 λεπτών άσκησης, με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα. Η άσκηση σε κυλιόμενο τάπητα φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική: ορίζεται αρχικός βαθμός έντασης ικανός να προκαλέσει τα συμπτώματα της διαλείπουσας χωλότητας μέσα σε 3 με 5 λεπτά. Ζητείται από τους ασθενείς να συνεχίσουν τη βάρδια στην ίδια ένταση μέχρι την εμφάνιση μετρίου βαθμού χωλότητας, αν και κάποια πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι ίσως να είναι πιο αποτελεσματικό να βαδίζουν έως το μέγιστο ισχαιμικό πόνο. Ακολουθεί περίοδος ξεκούρασης για να επιτραπεί η ύφεση των συμπτωμάτων. Ο κύκλος άσκηση-ξεκούραση-άσκηση επαναλαμβάνεται αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της επίβλεψης.⁴¹

Παρά τα αποδεδειγμένα οφέλη των, υπό εποπτεία, προγραμμάτων άσκησης σε ηλεκτρικό διάδρομο, τα προγράμματα αυτά είναι δυσπρόσιτα για μεγάλο ποσοστό των ασθενών με ΠΑ. Η αδυναμία πρόσβασης στα επίσημα προγράμματα άσκησης, οφείλεται, εν μέρει, στην έλλειψη της ιατρικής ασφάλισης. Στις ΗΠΑ, το Center for Medicare and Medicaid Services – CMS (Κυβερνητικός Οργανισμός που ανήκει στο Αμερικανικό Υπουργείο Υγείας), δεν παρέχει ασφαλιστική κάλυψη για τα επίσημα προγράμματα άσκησης και αποκατάστασης για τους ασθενείς με ΠΑ και ΔΧ. Το ίδιο ισχύει και για πολλές ιδιωτικές ασφαλιστικές εταιρείες στις ΗΠΑ, οι οποίες δεν παρέχουν ασφαλιστική κάλυψη για τη συμμετοχή των ασθενών σε προγράμματα άσκησης ηλεκτρικού διαδρόμου. Χωρίς ασφαλιστική κάλυψη, πολλοί ασθενείς δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν οικονομικά στο κόστος που απαιτεί η συμμετοχή σε ένα τέτοιο πρόγραμμα.

Το 2017, το Center for Medicare and Medicaid Services – CMS (Κυβερνητικός Οργανισμός που ανήκει στο Αμερικανικό Υπουργείο Υγείας) ανακοίνωσε σχέδιο κάλυψης του κόστους προγραμμάτων εποπτευόμενης άσκησης για τους ασθενείς με ΠΑ. Το Medicare σύμφωνα με το σχέδιο, θα καλύπτει 3 συνεδρίες άσκησης/εβδομάδα, διάρκειας 30-60 λεπτών εκάστη, για διάρκεια 12 εβδομάδων, υπό κάποιες προϋποθέσεις. Αυτή η αλλαγή στην πολιτική σχετικά με το κόστος

κάλυψης των υπό εποπτεία προγραμμάτων αποκατάστασης σε ηλεκτρικό διάδρομο, αναμένεται να αυξήσει την προσβασιμότητα στα προγράμματα αυτά, μεγάλου αριθμού ασθενών με ΠΑ.

Επίσης, η μετακίνηση στο οργανωμένο κέντρο άσκησης 3 φορές την εβδομάδα δρα ως αποτρεπτικός παράγοντας, ιδιαίτερα για τους μεγαλύτερους ηλικιακά ασθενείς και για αυτούς που έχουν κινητικά προβλήματα. Ακόμη, λοιπόν, και στις περιπτώσεις που καλύπτεται οικονομικά η πρόσβαση στα, υπό εποπτεία, προγράμματα – όπως συμβαίνει στα ερευνητικά προγράμματα –, πολλοί ασθενείς με ΠΑ αρνούνται τη συμμετοχή. Σύμφωνα με πρόσφατη έκθεση που συνοψίζει τα ποσοστά άρνησης από 1.541 πιθανούς συμμετέχοντες σε 23 κλινικές μελέτες εποπτευόμενης άσκησης δωρεάν διαθέσιμης σε άτομα με ΠΑ, οι 769 (50%) είτε δεν ενδιαφέρθηκαν, είτε αρνήθηκαν να συμμετάσχουν σε εποπτευόμενη άσκηση ενώ οι 295 (19%) ανέφεραν ότι η παρακολούθηση εποπτευόμενων συνεδριών άσκησης ήταν πολύ ενοχλητική. Σημαντικό εύρημα των μελετών αποτελεί το γεγονός ότι, οι περισσότεροι ασθενείς με ΠΑ δε συνεχίζουν να ασκούνται μετά την ολοκλήρωση ενός εποπτευόμενου προγράμματος άσκησης με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν σημαντική δυσλειτουργία.

Για ασθενείς, λοιπόν, που δεν επιθυμούν ή δεν μπορούν να παρακολουθήσουν υπό επίβλεψη προγράμματα αποκατάστασης, τα κατ' οίκον προγράμματα αποτελούν μια αποτελεσματική εναλλακτική λύση, καθώς τα στοιχεία δείχνουν ότι βελτιώνουν την απόδοση της βάδισης σε ασθενείς με ΠΑ στο έδαφος, δηλαδή βελτιώνουν την καθημερινότητα των ασθενών. Επίσης, επιτυγχάνουν καλύτερα αποτελέσματα στο 6MWT σε σχέση με τις υπό εποπτεία ασκήσεις βάδισης. Τα κατ' οίκον προγράμματα ΚΑ απαιτούν μεν σπάνιες, αλλά τακτικές επισκέψεις στο ανάλογο ιατρικό κέντρο ως μέρος της κατ' οίκον παρακολούθησης. Έτσι, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την ανάπτυξη κατ' οίκον προγραμμάτων αποκατάστασης που να είναι αποτελεσματικά, αλλά, ταυτόχρονα, αποδεκτά και προσβάσιμα για τους περισσότερους ασθενείς με ΠΑ.

Τα προγράμματα άσκησης στο σπίτι που ήταν αποτελεσματικά για ασθενείς με ΠΑ έχουν χρησιμοποιήσει οθόνες δραστηριότητας ή/και έχουν ενσωματώσει αρχές της GMCB. Οι μέθοδοι αλλαγής συμπεριφοράς περιλαμβάνουν τον καθορισμό στόχων, την παρακολούθηση της προόδου

και την παρουσία ενός «προπονητή» στον οποίο ο ασθενής αναφέρει την πρόοδο. Οι ασθενείς με ΠΑ που ασκούνται στο σπίτι, πρέπει, ιδανικά, να καταγράφουν τους στόχους τους και την εβδομαδιαία δραστηριότητά τους. Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να επανεξετάζονται περιοδικά από έναν προπονητή ή κλινικό ιατρό που θα ανατροφοδοτεί κατάλληλα τον ασθενή.^{40,41}

Η ανασκόπηση διαφορετικών τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών διαπίστωσε την επίπτωση των προγραμμάτων άσκησης σε διάφορες μεταβλητές που σχετίζονται με την ΠΑ. Διαπιστώθηκε ότι οι, υπό εποπτεία, συνεδρίες ασκήσεων διάρκειας τουλάχιστον 12 εβδομάδων και έως το πολύ 12 μηνών βελτιώνουν σημαντικά τις μετρήσεις στους ασθενείς με ΠΑ. Ενδιαφέρουσα διαπίστωση αποτελεί ότι 12 εβδομάδες εργομετρικών ασκήσεων άνω άκρων, στο πλαίσιο της υπό εποπτείας άσκησης, επέφεραν σημαντικές βελτιώσεις στις μεταβλητές PFWD και MWD και ήταν εξίσου αποτελεσματικές με την άσκηση στον ηλεκτρικό διάδρομο και άλλες ασκήσεις εκγύμνασης κάτω άκρων. Σε άλλη μελέτη παρατηρήθηκε ότι οι ασθενείς με ΠΑ που ενσωματώνουν την άσκηση στον τρόπο ζωής τους, έχουν μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης αναπηρίας και ανάπτυξης κάποιας δυσλειτουργίας. Μετά από ανάλυση πολλών μελετών, επισημάνθηκε ότι 12 εβδομάδες άσκησης υπό εποπτεία σε ηλεκτρικό διάδρομο, βελτίωσαν σημαντικά τις μεταβλητές PFWD και MWD σε ασθενείς με σταθερή ΔΧ. Επίσης, παρατηρήθηκε, ότι τα δομημένα, κατ'οίκον προγράμματα ασκήσεων είχαν σημαντικό όφελος στις μετρήσεις των μεταβλητών στους ασθενείς με ΔΧ. Διαπιστώθηκε ότι, η ποιότητα ζωής και η λειτουργική ικανότητα των 142 συμμετεχόντων στην ανάλυση, που ολοκλήρωσαν το 12μηνο πρόγραμμα κατ' οίκον εκγύμνασης, βελτιώθηκαν σημαντικά.

Υπάρχουν, λοιπόν, σταθερές και βάσιμες ενδείξεις από επαναλαμβανόμενες κλινικές δοκιμές που καταδεικνύουν ότι η υπό επίβλεψη άσκηση διαδρόμου, καθώς και η άσκηση στο σπίτι συνδυασμένη με αλλαγές στη στάση ζωής του ασθενούς, βελτιώνουν σημαντικά τη MWT και το 6MWT.³⁹

Το κύριο αποτέλεσμα της έρευνας ανασκόπησης και μετά ανάλυσης είναι ότι τα προγράμματα άσκησης, υπό εποπτεία, που χρησιμοποιούν τη μέθοδο Nordic walking δε φάνηκε να έχουν

σημαντικό όφελος στη βελτίωση της ικανότητας βάδισης σε σχέση με τα, υπό εποπτεία, προγράμματα άσκησης που βασίζονται στην κανονική βάδιση, στους ασθενείς με ΠΑ. Αντίθετα, για τα μη εποπτευόμενα ή μερικώς εποπτευόμενα προγράμματα ασκήσεων, το Nordic Walking οδήγησε σε μεγαλύτερη βελτίωση της MWD από την κανονική βάδιση ή την αποκλειστική ιατρική αντιμετώπιση. Μόνο μια από τις αναγνωρισμένες μελέτες εξέτασε την επίδραση ενός προγράμματος αποκατάστασης Nordic walking εξ ολοκλήρου πραγματοποιημένου στο σπίτι. Σε αυτή λοιπόν τη μελέτη, αναφέρθηκε ότι το Nordic walking οδήγησε σε άμεση και σημαντική βελτίωση στη MWD κατά τη διάρκεια τεστ βάδισης. Αυτοί οι ασθενείς που έλαβαν μέρος στην κατ' οίκον άσκηση Nordic walking, είχαν σημαντική βελτίωση στη MWD σε σχέση με τα ελεγχόμενα κατ' οίκον προγράμματα κανονικής βάδισης. Συμπερασματικά, η συγκεκριμένη ανασκόπηση και μετά ανάλυση δεν έδειξε σημαντικό πλεονέκτημα του Nordic walking σε σχέση με τα συμβατικά προγράμματα βάδισης. Η άσκηση Nordic walking μπορεί να έχει πλεονέκτημα έναντι της κανονικής βάδισης, όταν πραγματοποιείται στο πλαίσιο ενός δομημένου κατ' οίκον προγράμματος. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να αντιμετωπιστούν με μεγάλη προσοχή λόγω του μικρού αριθμού των μελετών που ερευνήθηκαν και του μικρού δείγματος των ασθενών. Για να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί εκτενέστερη έρευνα με περισσότερες μελέτες και περισσότερους συμμετέχοντες ασθενείς με ΠΑ.⁴²

Σημαντικά ερωτήματα, που προκύπτουν από τις διάφορες μελέτες, περιλαμβάνουν τον βαθμό εποπτείας που απαιτείται σε οποιοδήποτε πρόγραμμα άσκησης και πόσο καιρό μπορεί να αναμένεται να διαρκέσει οποιαδήποτε αλλαγή στις συνήθειες άσκησης των ασθενών με ΠΑ. Επομένως, μελέτες με μακροπρόθεσμη παρακολούθηση, άνω των πέντε ετών, θα ήταν απαραίτητο να πραγματοποιηθούν για τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας διαφορετικών εποπτευόμενων και μη εποπτευόμενων προγραμμάτων ΚΑ όσον αφορά στην αλλαγή των μακροπρόθεσμων πρωτοκόλλων άσκησης. Οι αλλαγές στη συμπεριφορά και η στάση απέναντι στην άσκηση υπήρξαν στοιχεία βασικού ενδιαφέροντος σε τομείς όπως η καρδιαγγειακή αποκατάσταση. Πιο πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι σύντομες ψυχολογικές παρεμβάσεις μπορεί να διαδραματίσουν βασικό

ρόλο στη βελτίωση της απόστασης βάρδισης μεταξύ ασθενών με ΔΧ. Μια εντυπωσιακή πτυχή της έρευνας σχετικά με τις πεποιθήσεις των ασθενών με ΔΧ είναι η κακή συνολική κατανόηση της νόσου και των λόγων για τους οποίους συνιστάται το περπάτημα.⁴³

Οι ειδικοί των προγραμμάτων αποκατάστασης οφείλουν να συμβουλεύουν και να ενημερώνουν τους ασθενείς σχετικά με τις προσδοκίες που θα έχουν από τις παρεμβάσεις άσκησης βάρδισης. Τα οφέλη αυτού του είδους της άσκησης δεν είναι άμεσα. Η βελτίωση της απόδοσης βάρδισης είναι μετρήσιμη σε 4-6 εβδομάδες μετά την έναρξη της άσκησης στον ηλεκτρικό διάδρομο και απαιτεί συνεπή δραστηριότητα που κυμαίνεται από 3 έως 5 φορές/εβδομάδα. Αντίθετα, στις περιπτώσεις που η παρέμβαση περιλαμβάνει τεχνική επαναγγείωσης, η βελτίωση της απόδοσης βάρδισης παρατηρείται αμέσως μετά τη διαδικασία και συνήθως δεν απαιτεί συνεχή δέσμευση. Τα δεδομένα σχετικά με τη βέλτιστη διάρκεια των, υπό εποπτεία, προγραμμάτων αποκατάστασης δεν είναι ακόμη ξεκάθαρα.^{40,41}

4. Συμπέρασμα

Στην παρούσα εργασία έγινε ανασκόπηση των διαθέσιμων στοιχείων που αφορούν σε προγράμματα ΚΑ για ασθενείς με ΠΑ. Τα στοιχεία καταδεικνύουν με συνέπεια ότι η, υπό εποπτεία, άσκηση σε κυλιόμενο διάδρομο βελτιώνει σημαντικά την απόδοση της βάρδισης και κατά συνέπεια, την καθημερινή ζωή, στα άτομα με ΠΑ. Τα κατ' οίκον προγράμματα άσκησης, στο πλαίσιο της ΚΑ είναι, επίσης, ευεργετικά και βελτιώνουν την απόδοση βάρδισης στο διάδρομο, όπως αυτή μετράται με το 6MWT, περισσότερο από ότι η άσκηση στον ηλεκτρικό διάδρομο. Η παροχή ασφαλιστικής κάλυψης για τα υπό εποπτεία προγράμματα ασκήσεων, αναμένεται να αυξήσει τη συμμετοχή των ασθενών με ΠΑ. Ωστόσο, τα κατ' οίκον προγράμματα αποκατάστασης που ενσωματώνουν τεχνικές αλλαγής συμπεριφοράς και σπάνιες επισκέψεις σε οργανωμένο ιατρικό κέντρο αποτελούν μια σημαντική και αποτελεσματική εναλλακτική λύση για ασθενείς που δεν επιθυμούν ή δεν μπορούν να παρακολουθήσουν 3 εποπτευόμενες συνεδρίες άσκησης/εβδομάδα.

Μια εντυπωσιακή πτυχή της έρευνας για τις πεποιθήσεις των ασθενών με ΔΧ είναι η κακή συνολική κατανόηση της νόσου και των λόγων για των οποίων συνιστάται το περπάτημα. Επίσης, ένα σημαντικό ερώτημα που προκύπτει από τη μελέτη, αφορά στο βέλτιστο βαθμό εποπτείας στα διάφορα προγράμματα άσκησης.

Τα υπό σχεδίαση προγράμματα άσκησης, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν τεχνικές παρέμβασης GMCB και εξάλειψη των παραγόντων κινδύνων που προκαλούν ΠΑ, θα μπορούσαν να προσφέρουν μεγάλο όφελος στην ενθάρρυνση των ανθρώπων να ξεκινήσουν και να διατηρήσουν έναν καλύτερο συνολικό τρόπο ζωής. Επιπλέον, η εκτίμηση του οφέλους της άσκησης για ασυμπτωματικούς ασθενείς με ΠΑ και ο αντίκτυπός της στην καρδιαγγειακή νοσηρότητα αποτελεί σημαντικό στόχο των μελλοντικών ερευνών γύρω από την ΚΑ. Η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε επίσης, να επικεντρωθεί στους τρόπους συμμόρφωσης των ασθενών με την άσκηση, με σκοπό τη διατήρηση των θετικών μακροπρόθεσμων αλλαγών του τρόπου ζωής των ασθενών με ΠΑ. Περαιτέρω ανάλυση της σχέσης κόστους-οφέλους απαιτείται για να καθοριστεί αν το κόστος των επιτηρούμενων συνεδριών μπορεί να αντισταθμίσει το κόστος της πιθανής επιδείνωσης με όρους χειρουργικής παρέμβασης ή νοσηλείας για επιπλοκές, όπως το έμφραγμα του μυοκαρδίου. Μελέτες, επίσης, είναι απαραίτητες για να συγκρίνουν τη θεραπεία με άσκηση έναντι της πεντοξυφυλλίνης, ώστε να καθοριστεί αν το όφελος της φαρμακευτικής θεραπείας διατηρείται για μεγαλύτερο διάστημα και αν τα δεδομένα δείχνουν διαφορές στα καρδιαγγειακά συμβάντα.

Συμπερασματικά, η ανάγκη για μελέτες υψηλής στατιστικής ισχύος καθίσταται αδήριτη, αποβλέποντας σε μια πιο υγιή κοινωνία, στην οποία οι ασθενείς με ΠΑ θα απολαμβάνουν τη φροντίδα και την περίθαλψη που δικαιούνται.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Faxon D. Atherosclerotic Vascular Disease Conference: Writing Group III: Pathophysiology. *Circulation*. 2004; 109(21): 2617-2625.
2. www.nhlbi.nih.gov
3. Norgren, L., Hiatt, W., Dormandy, J., Nehler, M., Harris, K. and Fowkes, F. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Journal of Vascular Surgery*. 2007; 45(1): S5-S7.
4. Jude E.B., Eleftheriadou I., Tentolouris N. Peripheral arterial disease in diabetes--a review. *Diabetic Medicine*. 2010; 27(1): 4-14.
5. Criqui M, Denenberg J, Langer R, Fronck A. The Epidemiology of Peripheral Arterial Disease: Importance of Identifying the Population at Risk. *Vascular Medicine*. 1997; 2(3): 221-226.
6. Framinghamheartstudy.org. Framingham Heart Study. [online] Available at: <https://www.framinghamheartstudy.org/index.php> [Accessed 17 Feb. 2016].
7. Peach, G., Griffin, M., Jones, K., Thompson, M. and Hinchliffe, R. Diagnosis and management of peripheral arterial disease. 2012; *BMJ*, 345(aug14 1): e5208-e5208.
8. Widmer L., Biland L. Risk profile and occlusive peripheral arterial disease. *Proceedings of 13th International Congress of Angiology*. 1985; 28.
9. Norgren, L., Hiatt, W., Dormandy, J., Nehler, M., Harris, K. and Fowkes, F. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Journal of Vascular Surgery*. 2007; 45(1): S9.
10. Firnhaber J., Powell C.S. Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Diagnosis and Treatment. *American Family Physician*. 2019; Volume 99, Number 6: 362.

11. Thuy Bich Au, Jonathan Golledge, Philip J Walker, Kate Haigh, Mark Nelson. Peripheral arterial disease – diagnosis and management in general practice. *Australian Family Physician*. 2013; Volume 42, No. 6.
12. Lower limb arterial disease diagnosis and management. NICE clinical guidance 147, Methods, evidence and recommendation. August 2012.
13. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*. 2012; 33: 1635–1701.
14. Awad S, Karkos C. D., Serrachino-Inglott F. et al. The Impact of Diabetes on Current Revascularisation Practice and Clinical Outcome in Patients with Critical Lower Limb Ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006; 32:51-59.
15. TASC Working Group. *Int Angiol* 2000; 19 (suppl): 5-34.
16. Dieter RS, Chu WW, Pacanowski JP, et al. The significance of lower extremity peripheral arterial disease. *Clin Cardiol*. 2002; 25:3-10.
17. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases. *European Heart Journal*. 2011; 32; 2851–2906.
18. Abul-Khoudoud O. Diagnosis and Risk Assessment of Lower Extremity Peripheral Arterial Disease. *J Endovasc Ther*. 2006; 13 (Suppl II): II-10–II-18.
19. McDermott M. Exercise Rehabilitation for Peripheral Artery Disease: A review. HHS Public Access, *J Cardiopulm Rehabil Prev*. Author manuscript. Available in PMC 2019 March; 01: 2.
20. McCarthy WJ, McGee GS, Lin WW, Pearce WH, Flinn WR, Yao JS. Axillarypopliteal artery bypass provides successful limb salvage after removal of infected aortofemoral grafts. *Arch Surg*. 1992; 127(8): 974-8.
21. Faglia E, Clerici G, Clerissi J. et al. Early and five-year amputation and survival rate of diabetic patients with critical limb ischemia: data of a cohort study of 564 patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 32: 484-490.

22. Lozano R, Naghavi M, Foreman K. et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. 2012; Lancet 380 (9859): 2095-2128.
23. <http://www.heartcharter.org/read-charter/default.aspx>, 6 July 2010.
24. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". Exerc Sport Sci Rev. 2008; 36(4): 173-178.
25. Τριχόπουλος Δ. Προληπτική Ιατρική και Δημόσια Υγεία. Αθήνα: Εκδόσεις "ΖΗΤΑ". 2000.
26. Polikandrioti M, Ntokou M. Needs of hospitalized patients. Health science journal. 2011; 5(1): 15-22.
27. Kadda O, Marvaki C, Panagiotakos DB. The role of nursing education after a cardiac event. Health Science Journal. 2012; 6(4):634-646.
28. Corrà U, Piepoli MF, Carré F, et al. European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation Committee for Science Guidelines1; EACPR, Eur Heart J. 2010; 31(16): 1967-74.
29. Milani RV, Lavie CJ, Mehra MR. Reduction in C-reactive protein through cardiac rehabilitation and exercise training. J Am Coll Cardiol. 2004; 43: 1056–1061.
30. Gielen S, Hambrecht R. Effects of exercise training on vascular function and myocardial perfusion. Cardiol Clin 2001; 9: 357–368.
31. Kobash Gleeson MP, Liu H, Hamilton MA, et al. A controlled trial of exercise rehabilitation after heart transplantation. N Engl J Med. 1999; 340: 272–277.
32. Cardiac rehabilitation programs. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation 1994; 90 (3): 1602-10.
33. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, et al. Management of Acute Myocardial Infarction in patients presenting with STsegment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2008; 29: 2909–2945.

34. Bassand JP, Hamm CW, Ardissino D, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. Task Force for Diagnosis and Treatment of Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes of European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2007; 28: 1598–1660.
35. Antman EM, Hand M, Armstrong PW. et al. 2007 focused update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Group to Review New Evidence and Update the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 2008; 51: 210–247.
36. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/Non–ST Elevation Myocardial Infarction): developed in collaboration with the American College of Emergency Physicians, American College of Physicians, Society for Academic Emergency Medicine, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 1–157.
37. Salzwedel A, Jensen K, Rauch B, et al. Effectiveness of comprehensive cardiac rehabilitation in coronary artery disease patients treated according to contemporary evidence based medicine: Update of the Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS-II). *Eur J Prev Cardiol*. 2020; 19;15.
38. Ambrosetti M., Ana Abreu, Ugo Corra, et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European

- Association of Preventive Cardiology. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2020; 42: 25
39. Farhad A., Sumaira Imran Farooqui, Sofia Amjad, Amna Aamir Khan. Role of structured and supervised exercise programmes in peripheral artery disease patients with and without claudication – Systematic Review and Meta-analysis. June 2019; Vol. 69, No.6: 874-877.
40. McDermott M. Mary. Exercise Rehabilitation for Peripheral Artery Disease: A Review. 2018; *J Cardiopulm Rehabil Prev.*; 38(2): 63-69 :1-17.
41. McDermott M. Mary. Exercise Training for Intermittent Claudication. *J Vasc Surg*. 2019; 66 (5): 1612-1620.
42. Golledge J., Khyber Maarij, Joseph V. et al. Systematic Review and Meta-analysis of Clinical Trials Examining the Benefit of Exercise Programmes Using Nordic Walking in Patients With Peripheral Artery Disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018; 56: 534-543.
43. Lane R., Amy Harwood, Lorna Watson, Gillian C. Lend. Exercise for intermittent claudication. *The Cochrane Collaboration*. 2017; Issue 12: pp 25.

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.