



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ**  
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΕΙΔΙΚΕΣ  
ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

**ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΠΟΛΥΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΤΖΑΡΟΓΛΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ**

**ΑΙΓΙΟ - 2021**

**THERAPEUTIC EXERCISE IN SPECIAL  
PATHOLOGICAL CASES**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με τις πρόσφατες ( 2019 ) εκτιμήσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας ( Π.Ο.Υ. ) για την παγκόσμια υγεία, οι χρόνιες παθήσεις αποτελούν την κυριότερη αιτία θανάτου παγκοσμίως. Ανάμεσα σ αυτές οι καρδιακές παθήσεις ( για τις οποίες μείζων παράγοντας αποτελεί η αρτηριακή υπέρταση) και οι κακοήθεις νεοπλασίες, καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις στον κατάλογο της παγκόσμιας θνησιμότητας, πλήττοντας με επικίνδυνα αυξητικούς ρυθμούς τον σύγχρονο άνθρωπο. Δεδομένης της ραγδαίας αύξησης των ασθενών που νοσούν και ταυτόχρονα δεδομένου του επακόλουθου αιτήματος των ημερών μας για βελτίωση της ποιότητας ζωής, τόσο στον υγιή όσο και στον νοσούντα πληθυσμό, εκπονείται η παρούσα, βιβλιογραφικής έρευνας, πτυχιακή εργασία με αντικείμενο το ρόλο της φυσικοθεραπευτικής άσκησης σε ειδικές παθολογικές καταστάσεις όπως στους ασθενείς με νεοπλασίες και αρτηριακή υπέρταση και στόχο να μελετηθεί τόσο στο επίπεδο της πρόληψης όσο και στο επίπεδο της θεραπείας η σημασία της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης στην επίτευξη του υψηλότερου δυνατού αποτελέσματος στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί είναι, βιβλιογραφική αναζήτηση της σχετικής ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας με την χρήση των διαδικτυακών επιστημονικών βάσεων: Google Scholar, Pub Med / Medline, Cancerlit, Cinahl. Κριτήρια αναζήτησης θα αποτελέσουν : η γλώσσα ( ελληνικά – αγγλικά ) και ο χρόνος [2] δημοσίευσης ( τα τελευταία 20 χρόνια ). Η στρατηγική αναζήτησης θα στηριχθεί στη χρήση βασικών λέξεων-κλειδιών και συνώνυμων φράσεων (καρκίνος-υπέρταση-ποιότητα ζωής - φυσικοθεραπεία- άσκηση ) σε όλους τους πιθανούς συνδυασμούς ενώ πεδίο αναζήτησης θα αποτελέσει ο τίτλος , η περίληψη και το σύνολο του άρθρου. Κριτήριο αποκλεισμού θα αποτελέσει η γλώσσα ( εκτός της ελληνικής και της αγγλικής ) ο χρόνος δημοσίευσης ( εκτός των τελευταίων 20 ετών ) και η διασταυρούμενη αναφορά ( αναφορά μέσω άλλου άρθρου ).

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>3</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>6</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....</b>	<b>9</b>
<b>ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>11</b>
<b>1.4 ΤΕΧΝΙΚΗ .....</b>	<b>12</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....</b>	<b>14</b>
<b>ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΟΓΚΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΠΡΩΙΜΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 ΟΞΕΙΑ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ (ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ) ΑΣΚΗΣΗ.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ .....</b>	<b>20</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....</b>	<b>21</b>
<b>ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΤΑΣΗ.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΑΣΚΗΣΗ.....</b>	<b>23</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....</b>	<b>266</b>

<b>ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ .....</b>	<b>266</b>
<b>4.1 ΡΟΛΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ.....</b>	<b>266</b>
<b>4.2 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ .....</b>	<b>277</b>
<b>4.3 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ .....</b>	<b>288</b>
<b>4.4 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΟΓΚΟΛΟΓΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ .....</b>	<b>29</b>
<b>4.4.1 Συμμετοχή φυσικοθεραπευτών στην φροντίδα.....</b>	<b>29</b>
<b>4.4.2 Άσκηση και ασθενείς με καρκίνο .....</b>	<b>300</b>
<b>4.5 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΑΣΗ .....</b>	<b>444</b>
<b>4.5.1 Ρόλος φυσικοθεραπευτή στους ασθενείς με υπέρταση.....</b>	<b>444</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>622</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>633</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια της υγείας με την ευρύτερη σημασία του όρου δηλώνει, πέρα από την απουσία της νόσου, την πλήρη φυσική, ψυχική και κοινωνική ευεξία, ορισμός πολυπαραγοντικός δεδομένου του σύγχρονου τρόπου ζωής και των πολλαπλών κοινωνικοοικονομικών παραμέτρων που επηρεάζουν τον σύγχρονο άνθρωπο. Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι επιστήμονες υγείας προσεγγίζουν την έκβαση της υγείας με κοινό παρονομαστή τον όρο «ποιότητα ζωής». Ο καθορισμός δηλαδή της ποιότητας ζωής των ασθενών αποτελεί ένα από τα πλέον κυρίαρχα ζητούμενα στην επιλογή των θεραπευτικών προσεγγίσεων όλων των φορέων υγείας γι' αυτό και προστίθενται όλο και περισσότερα εργαλεία μέτρησης της ποιότητας ζωής σε συστήματα αξιολόγησης της κλινικής αποτελεσματικότητας.

Το ζητούμενο αυτό αποκτά ακόμη μεγαλύτερο εύρος, σε ειδικές παθολογικές καταστάσεις όπως χρόνιες παθήσεις όπου οι υφιστάμενοι δείκτες ποιότητας ζωής ,δηλαδή νοσηρότητα – θνησιμότητα, δεν επαρκούν για να καλύψουν όλο το φάσμα της έννοιας ποιότητα ζωής των χρόνια νοσούντων ασθενών. Πέρα δηλαδή από την σωματική ευεξία, την εικόνα δηλαδή που ο ασθενής διαμορφώνει για την κατάσταση της υγείας του, προστίθεται και η ψυχική ευεξία των ασθενών, η ψυχοσυναισθηματική τους δηλαδή κατάσταση που αφορά στην αυτοεκτίμηση τους , την ικανοποίησή τους ή όχι.

Τέλος η κοινωνική ευεξία αποτελεί μια ακόμη παράμετρο ποιότητας ζωής αφού αναφέρεται στην δυνατότητα του ασθενούς για κοινωνική συμμετοχή, δραστηριοποίηση, άσκηση πολλαπλών ρόλων, κοινωνική υποστήριξη. Το ζητούμενο ποιότητα ζωής προβάλλει εντονότερο ακόμη, στους ασθενείς που νοσούν από κακοήθεις νεοπλασίες και υπέρταση, όχι μόνο γιατί τα παραπάνω νοσήματα βρίσκονται στην κορυφή των ασθενειών που πλήττουν τον σύγχρονο άνθρωπο (κάποιοι μάλιστα μελετητές δεν διστάζουν να μιλήσουν και για σύγχρονες πανδημίες ) αλλά και γιατί η παρατεταμένη διάρκεια και η προοδευτική επιδείνωση της αντίστοιχης συμπτωματολογίας που επιφέρουν, δεν περιορίζεται μόνο στην μείωση της λειτουργικότητας των ασθενών και την δημιουργία ποικίλων μορφών αναπηρίας αλλά οδηγούν συχνά, ακόμη και στην πρόωρη θνησιμότητα.

Με τον όρο «καρκίνος» ή κακοήθης νεοπλασία περιγράφεται μία ομάδα νοσημάτων, που η αιτία τους βρίσκεται σε κυτταρικό επίπεδο. Ο όρος αναφέρεται στην υπερβολική, χωρίς προγραμματισμό, ανάπτυξη κυττάρων του οργανισμού, που ήταν φυσιολογικά, μέχρι τη στιγμή της έναρξης της διαδικασίας καρκινογένεσης. Τα πλεονάζοντα αυτά κύτταρα σχηματίζουν μάζες, που καλούνται όγκοι. Σε μερικές περιπτώσεις αυτά τα παθολογικά κύτταρα κάνουν μετάσταση, δηλαδή εξαπλώνονται και σε άλλα μέρη του σώματος δημιουργώντας δευτερεύοντες όγκους (μεταστατικούς όγκους) παρόμοιους με αυτούς του αρχικού καρκίνου καθώς ο καρκίνος συνήθως δεν επηρεάζει μόνο ένα όργανο του σώματος και δεν έχει μία μορφή. Μπορεί να περιλαμβάνει οποιοδήποτε ιστό του σώματος και να έχει τελείως διαφορετική μορφή σε κάθε σημείο του σώματος. Υπάρχουν πάνω από 200 διαφορετικά είδη καρκίνου και δεν αντιμετωπίζονται όλοι με τον ίδιο τρόπο. Κάθε ένα είδος έχει τον δικό του τρόπο θεραπευτικής αντιμετώπισης. Οι περισσότερες μορφές καρκίνου είναι στην ουσία όγκοι εκτός από ορισμένους τύπους καρκίνου όπως η λευχαιμία, των οποίων τα κύτταρα κυκλοφορούν μέσα στο αίμα και τα όργανα και τελικά αναπτύσσονται σε συγκεκριμένους ιστούς.

Από την άλλη με τον όρο υπέρταση περιγράφεται η μη φυσιολογική αύξηση της πίεσης που ασκείται από το αίμα στις αρτηρίες, με αποτέλεσμα η καρδιά να καταβάλλει μεγαλύτερη προσπάθεια προκειμένου να εξασφαλίσει τη φυσιολογική κυκλοφορία του αίματος μέσω των αιμοφόρων αγγείων. Η αρτηριακή πίεση επηρεάζεται από το βαθμό συστολής και διαστολής του καρδιακού μυ και μπορεί να χαρακτηριστεί ως φυσιολογική, όταν η συστολική πίεση κυμαίνεται μεταξύ 100 και 140mmHg και η διαστολική μεταξύ 60 και 90mmHg. Απέναντι σε αυτά τα δύο μείζονα νοσήματα της εποχής μας και κυρίως απέναντι στο όλο και αυξανόμενο αίτημα των ημερών για ποιοτικότερο δικαίωμα ζωής αυτών των ασθενών, καλείται η φυσικοθεραπεία, ως μία από τις κατ' εξοχήν αρμόδιες επιστήμες υγείας, μέσω της εφαρμογής ποικίλων τεχνικών και μέσων, και ιδιαίτερα μέσω της φυσικοθεραπευτικής άσκησης, να συμβάλλει όχι μόνο στην διατήρηση αλλά και στην βελτίωση της λειτουργικότητας τους και κατά συνέπεια στη δυνατότητα να παραμείνουν οι ασθενείς αυτοί, κατά το δυνατό, παραγωγικοί και ανεξάρτητοι, επιτυγχάνοντας τη μέγιστη δυνατή αποκατάστασή τους.

Για το λόγο αυτό διεξάγεται η παρούσα αρθρογραφική ανασκόπηση με σκοπό να μελετηθούν τα υφιστάμενα επιστημονικά δεδομένα και να διερευνηθούν τα πιθανά

πρωτόκολλα φυσικοθεραπευτικής άσκησης τόσο των ασθενών με νεοπλασίες όσο και με υπέρταση. Η μελέτη των παραπάνω στοιχείων στόχο έχει να αναδείξει τον ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο της φυσικοθεραπευτικής άσκησης στις προαναφερθείσες παθολογίες και ταυτόχρονα τα πολλαπλά οφέλη που μπορεί να αποκομίσει ο ασθενής βελτιώνοντας τη φυσική του κατάσταση αλλά πολύ περισσότερο βελτιώνοντας σημαντικές παραμέτρους που αφορούν την πάθησή του και γενικότερα την εξέλιξη της υγείας του, βελτιώνοντας εν τέλει ,κατά το δυνατό , την ποιότητα της ζωής του.

Τέλος μέσω της παρούσης μελέτης θα αναδειχθεί περαιτέρω ο τομέας της φυσικοθεραπείας που αφορά στις ειδικές παθήσεις – τομέας που μέχρι πρότινος θεωρείτο δευτερευούσης σημασίας ,αφού στην κοινή αντίληψη η φυσικοθεραπεία ταυτίζεται κυρίως με μυοσκελετικές παθήσεις – και θα γίνει κατανοητό ότι η φυσικοθεραπευτική άσκηση αποτελεί συμπληρωματική αλλά άκρως απαραίτητη, και γι' αυτό προσφάτως συνταγογραφούμενη, θεραπεία των νοσημάτων ειδικής παθολογίας όπως ο καρκίνος κ η υπέρταση. Επιμέρους στόχοι της παρούσης βιβλιογραφικής μελέτης αποτελούν η περιγραφή της παθοφυσιολογίας των νεοπλασιών και της υπέρτασης ,η αδρή δηλαδή αναφορά στους μηχανισμούς και τους παράγοντες που οδηγούν στην εμφάνιση των παραπάνω νοσημάτων, και η παρουσίαση των, επιδημιολογικά σημαντικότερων μορφών κακοήθους νεοπλασίας αλλά και των ειδών της υπέρτασης. Επίσης θα παρουσιαστούν τα είδη της θεραπευτικής άσκησης τόσο στον τομέα της πρόληψης όσο και στον τομέα της θεραπείας-αποκατάστασης με τα προτεινόμενα πρωτόκολλα φυσικοθεραπευτικής άσκησης ,πλήρως εξειδικευμένα ανάλογα με την πάθηση και πλήρως εξατομικευμένα ανάλογα με την φυσική κατάσταση και τις ανάγκες του ασθενούς. Τέλος θα διερευνηθούν οι πιθανές αντενδείξεις των ασκήσεων και πάλι ανάλογα με την είδος και το επίπεδο της νόσου όσο και με τη φυσική κατάσταση του ασθενούς

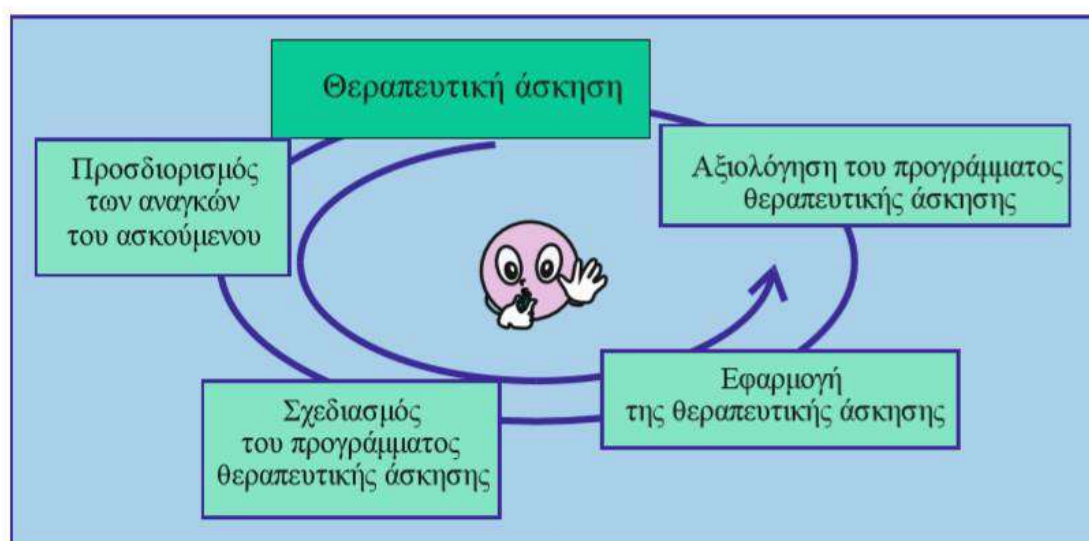


# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

### 1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Με τους απλούστερους όρους, η θεραπευτική άσκηση αποτελεί ένα συνταγογραφούμενο πρόγραμμα σωματικής άσκησης που αποσκοπεί στη διόρθωση βλαβών, την αποκατάσταση της μυϊκής και σκελετικής λειτουργίας και/ή τη διατήρηση μιας κατάστασης ευεξίας. Τα πλεονεκτήματα της άσκησης είναι πάρα πολλά για να μετρηθούν σε οποιοδήποτε άρθρο, το ίδιο όμως ισχύει και για την θεραπευτική άσκηση η οποία περιλαμβάνει μια σειρά από οφέλη για την αποκατάσταση της λειτουργίας, της ποιότητας ζωής και της συνολικής υγείας. Πολλοί άνθρωποι έχουν ελάχιστη φυσική ικανότητα όσον αφορά την καθημερινή τους ζωή και χρειάζονται μόνο μια μικρή ασθένεια για να μειώσουν σημαντικά τη λειτουργία τους. Η άσκηση ως θεραπευτική προσέγγιση περιλαμβάνει επαναλαμβανόμενη, τακτική δραστηριότητα με διαφορετικούς τρόπους με σκοπό την αύξηση της αντίστασης ενός ατόμου όχι μόνο στην ασθένεια αλλά και κατά τη διάρκεια της ανάρρωσης μετά από μια τέτοια ασθένεια. Προκειμένου να σχεδιαστεί ένα θεραπευτικό πρόγραμμα, πρέπει πρωτίστως να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες του πάσχοντος αλλά και οι πιθανοί περιορισμοί του και στη συνέχεια να ακολουθήσει η αξιολόγηση του ασθενούς.



**Εικόνα 11:** Ανάπτυξη και σχεδιασμός ενός προγράμματος θεραπευτικής άσκησης

(Μπενέκα κ.α., 2015)

Οι στόχοι της αποκατάστασης είναι η επαναφορά της σωστής λειτουργίας σε ένα περιβάλλον όπου η περαιτέρω επιδείνωση είναι απίθανη, ωστόσο υπάρχουν επίσης οφέλη όταν η επιδείνωση της υγείας είναι αναπόφευκτη (όπως στο πλαίσιο της παρηγορητικής φροντίδας). Οι κύριες μέθοδοι αποκατάστασης που χρησιμοποιούνται είναι η φυσικοθεραπεία, η εργοθεραπεία και η θεραπεία ομιλίας και κατάποσης, οι οποίες εκτελούνται από ειδικούς στον τομέα τους (Akyuz, et al., 2014). Αυτό τα το άρθρο θα διερευνήσει σημαντικές πτυχές της θεραπευτικής άσκησης που αφορούν τους κλινικούς γιατρούς για τη διατήρηση της υγείας (Pinckard et al., 2019).

## 1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Η θεραπευτική άσκηση μπορεί θεωρητικά να αφορά όλες τις αρθρώσεις. Τα κύρια οφέλη της άσκησης περιλαμβάνουν τη μακροπρόθεσμη προσαρμογή, με επιπτώσεις στο μυοσκελετικό, μεταβολικό, καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα. Στο τραυματισμένο ή άρρωστο άτομο, τα οφέλη της άσκησης περιλαμβάνουν την αποκατάσταση της λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένου του εύρους κίνησης, της αυξημένης καρδιοπνευμονικής εφεδρείας και της λειτουργικής κατάστασης μαζί με πολλά οφέλη για ασθένειες όπως ο διαβήτης (όσον αφορά την αντίσταση στην ινσουλίνη). Η κύρια μέτρηση της ικανότητας άσκησης είναι το κατώφλι γαλακτικού και η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (γνωστή ως VO<sub>2</sub> max).

Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO<sub>2</sub> max, L/λεπτό) αντανακλά την ικανότητα ενός ατόμου να απορροφά, να μεταφέρει και να χρησιμοποιεί οξυγόνο, γεγονός που καθορίζει τη λειτουργική αερόβια ικανότητα αυτού του ατόμου. Αυτή η ικανότητα, είναι το χρυσό πρότυπο της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας (Akyuz, et al., 2014).

**Μεταβολισμός σκελετικών μυών :** Η συστολή και η χαλάρωση των μυών εξαρτώνται κυρίως από την υδρόλυση του ATP, η οποία απελευθερώνει τη χημική ενέργεια που απαιτείται για τη δέσμευση της πρωτεΐνης μυοσΐνης με τα νήματα

ακτίνης για να επιτρέψει στη μυοσίνη να γλιστρήσει κατά μήκος του νήματος ακτίνης οδηγώντας σε μηχανική συστολή. (De Groef et al., 2015)

Η άσκηση έχει επικυρωθεί ως θεραπεία για την οστεοαρθρίτιδα με οφέλη που εκτείνονται τουλάχιστον 2 έως 6 μήνες μετά τη διακοπή του επίσημου σχήματος προπόνησης. Η άσκηση φαίνεται να έχει αντιφλεγμονώδη αποτελέσματα καθώς και να θρέφει τις ίδιες τις αρθρώσεις μέσω της ώθησης περισσότερου αρθρικού υγρού μέσω της άρθρωσης (Eckert et al., 2019).

Οι ενδείξεις για θεραπευτική άσκηση είναι κυρίως για μη επιπλεγμένες μυοσκελετικές παθήσεις και καρδιοπνευμονικές διαταραχές ωστόσο οι ενδείξεις εξαρτώνται κ από διάφορους άλλους παράγοντες. Γενικά, η άσκηση ενδείκνυται για όλους τους μη οξεία άρρωστους ενήλικες και παιδιά μέχρι το επίπεδο της ικανότητάς τους. Είναι αποδεδειγμένο ότι η άσκηση έχει πολλά οφέλη και μπορεί να στοχεύσει συγκεκριμένα ορισμένες μυοσκελετικές παθήσεις, όπως η οστεοαρθρίτιδα, η επιγονατιδομηριαία διαταραχή, ο κίνδυνος πτώσεων και μπορεί να βοηθήσει στην ανάρρωση από ασθένεια. (De Groef et al., 2015)

### **1.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Ο εξοπλισμός εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπο της άσκησης. Αυτά είναι τα εξής.

1. Αερόβια άσκηση: συχνά δεν απαιτεί εξοπλισμό όσον αφορά το τρέξιμο έξω, αλλά ένας ασθενής μπορεί να επιλέξει να χρησιμοποιήσει μηχανήματα όπως ποδήλατα γυμναστικής, ηλεκτρικούς διαδρόμους, ελλειπτικά μηχανήματα, κοπηλατικές μηχανές κ.α.
2. Άσκηση ενδυνάμωσης: συνήθως περιλαμβάνει τη χρήση βαρών. Στην καλαισθησία, κάποιος συχνά απαιτεί γυμναστικό εξοπλισμό.
3. Κινητικότητα: συνήθως περιλαμβάνει στατικές και δυναμικές διατάσεις. Οι διατάσεις του χρόνου δεν υπολογίζονται στα συνιστώμενα 150 λεπτά άσκησης

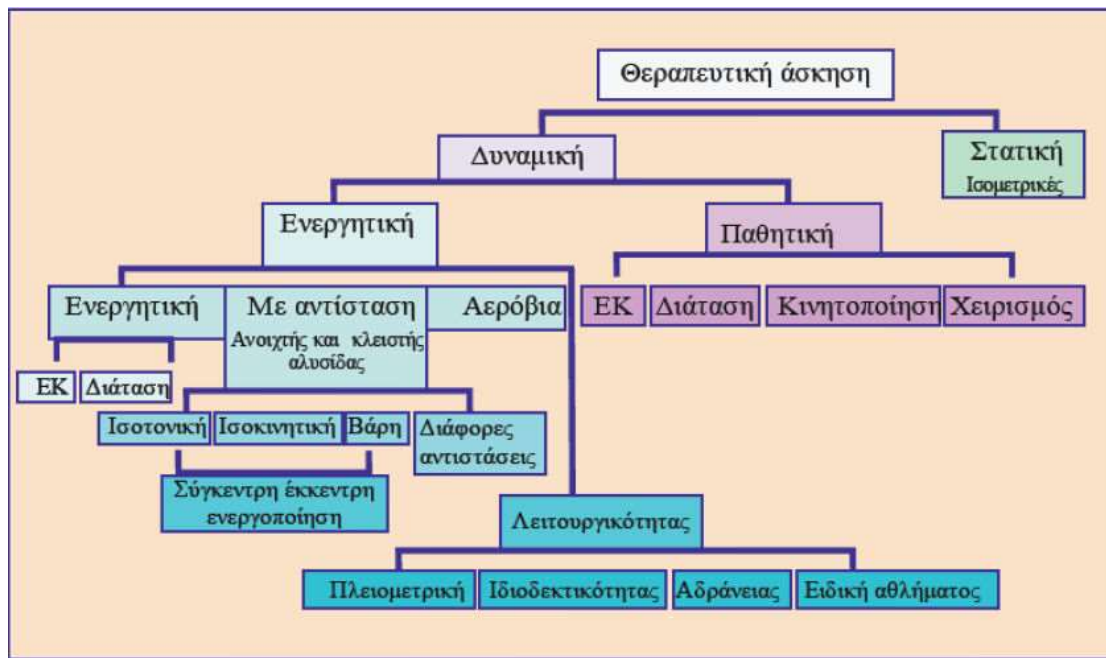
την εβδομάδα. Οι περισσότεροι ασθενείς που ασκούνται χρησιμοποιώντας κάθε κύρια άρθρωση δεν χρειάζεται να ενσωματώσουν συγκεκριμένη εργασία κινητικότητας (Nicolson et al., 2017).

## 1.4 ΤΕΧΝΙΚΗ

Η θεραπευτική άσκηση χωρίζεται κυρίως σε τρεις κατηγορίες

1. Προπόνηση αντοχής: Ορίζεται ως η χρήση μεγάλων μυϊκών ομάδων στην περιοχή του 50 έως 60% VO<sub>2</sub>Max για την επίτευξη μεγαλύτερης καρδιαγγειακής αντοχής.
2. Προπόνηση με αντίσταση: Αυτή η μέθοδος αυξάνει τη συνολική δύναμη και διατίθεται σε τρεις μορφές: ισοτονική, ισομετρική και ισοκινητική. Το ισοτονικό αποτελείται από δυναμικές κινήσεις με σταθερό φορτίο. Η ισοκινητική περιλαμβάνει σταθερή ταχύτητα με μεταβλητό φορτίο. Η ισομετρική περιλαμβάνει συστολή μυών που είναι στατική χωρίς αλλαγή στο μήκος των μυών. Όλες οι μορφές προπόνησης με αντίσταση έχουν ευνοϊκές επιδράσεις στον διαβήτη, την οστεοπόρωση και τον καρκίνο με αυξήσεις στην οστική πυκνότητα, αυξημένο χρόνο διέλευσης από το έντερο, αυξημένη πρόσληψη γλυκόζης στους μύς και βελτιώσεις στον πόνο στην πλάτη (De Groef et al., 2015).
1. Προπόνηση ευελιξίας: αργές, ελεγχόμενες ασκήσεις που εκτελούνται με σταδιακό τρόπο (συνήθως με αύξηση των δεκαπέντε έως τριάντα δευτερολέπτων) που βοηθούν στο εύρος της κίνησης στις αρθρώσεις ή σε σειρά αρθρώσεων. Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι: στατική, δυναμική και PNF (ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση) (Eckert et al., 2019).

Όλα αυτά μπορούν να συνδυαστούν σε προγράμματα άσκησης που λειτουργούν για πολλούς διαφορετικούς τύπους ασθενών. Διαφορετικοί υποτύποι μεθόδων μπορούν να βοηθήσουν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας ή να επιτρέψουν τη συμμετοχή ατόμων με ειδικές ανάγκες με βάση συννοσηρότητες. Τα προγράμματα άσκησης απαιτούν εξατομίκευση ανάλογα με την ηλικία του ασθενούς, και τη νόσο (Nicolson et al., 2017).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

#### 2.1 ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ

Ο καρκίνος είναι μία από τις κύριες αιτίες θανάτου παγκοσμίως, με κατ' εκτίμηση 9,6 εκατομμύρια θανάτους το 2018. Η ακτινοθεραπεία (RT) είναι μια σημαντική μέθοδος για τη θεραπευτική θεραπεία σε αρκετούς καρκίνους, είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με χημειοθεραπεία, ορμονοθεραπεία, ανοσοθεραπεία και / ή χειρουργική επέμβαση. Περίπου το 50% των καρκινοπαθών λαμβάνουν RT ή χημειοθεραπεία καθ' όλη τη διάρκεια της ασθένειάς τους. Τον περασμένο αιώνα, η πρόοδος στον τομέα αυτό είχε ως αποτέλεσμα την παρατεταμένη επιβίωση και τον καλύτερο έλεγχο των επιπλοκών που σχετίζονται με τη νόσο και τη θεραπεία (Bray et al., 2018).

Παρά τα ευεργετικά αποτελέσματά της, εξακολουθεί να έχει ως αποτέλεσμα μια σειρά από παρενέργειες που επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα ζωής (QoL) των ασθενών. Η κόπωση είναι ένα από τα πιο κοινά συμπτώματα που αναφέρουν ασθενείς με καρκίνο που υποβάλλονται σε RT ή χημειοθεραπεία, επηρεάζοντας περισσότερο από το 65% των ασθενών. (Singh et al., 2018)

Η σχετιζόμενη με τον καρκίνο κόπωση (CRF) ορίζεται ως «μια οδυνηρή, επίμονη, υποκειμενική αίσθηση σωματικής, συναισθηματικής και/ή γνωστικής κόπωσης ή εξάντλησης που σχετίζεται με τον καρκίνο ή τη θεραπεία που αφορά στον καρκίνο. Η σχετιζόμενη με τον καρκίνο κόπωση αυξάνει προοδευτικά σε βαρύτητα κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Μερικές φορές επιμένει για μήνες ή χρόνια μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας, και το ζητούμενο είναι να περιοριστεί το συντομότερο δυνατό (Berger et al., 2015).

Επιπλέον, οι ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία έχουν συχνά αναφέρει διαταραχές ύπνου όπως αϋπνία και υπερβολική υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας. Οι ψυχοκοινωνικές λειτουργίες επηρεάζονται επίσης αρνητικά από το 30% των

ασθενών με RT. Τα καταθλιπτικά συμπτώματα επιδεινώνονται κατά τη διάρκεια της RT και μπορεί να επιμείνουν μετά την ολοκλήρωση της RT ή της χημειοθεραπείας.

Η απώλεια βάρους είναι συχνή σε ασθενείς με καρκίνο κατά τη διάρκεια της RT ή της χημειοθεραπείας και σχετίζεται με μειωμένη φυσική λειτουργία, μυϊκή δύναμη και συνολική επιβίωση. Επιπλέον, η καρκινική καχεξία, η οποία αναφέρεται σε μη αναστρέψιμη απώλεια σκελετικής μυϊκής μάζας, εντοπίζεται σε πολλούς καρκίνους και οδηγεί σε προοδευτική λειτουργική έκπτωση και επιπλοκές που σχετίζονται με τη θεραπεία (Glynne-Jones, et al., 2017).

Άλλες παρενέργειες που σχετίζονται με τον όγκο μπορεί επίσης να εμφανιστούν. Η βλεννογονίτιδα που προκαλείται από την ακτινοβολία είναι συχνή και επώδυνη σε ασθενείς με καρκίνο της κεφαλής και του τραχήλου (HNC), μαζί με μείωση της άλιπης μάζας (LM). Οισοφαγίτιδα ή πνευμονίτιδα εμφανίζεται στο 20% των ασθενών με μη μικροκυτταρικό καρκίνωμα του πνεύμονα (NSCLC) που υποβάλλονται σε ακτινοθεραπεία ή χημειοθεραπεία. Ομοίως, η τοξικότητα του γαστρεντερικού και του ουρογεννητικού συστήματος είναι συχνή στον καρκίνο του προστάτη και του ορθού (Delaney et al., 2005).

Η κόπωση και τα άλλα συμπτώματα που σχετίζονται με τη θεραπεία που παρουσιάζουν οι ασθενείς μειώνουν τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, οδηγώντας τον ασθενή σε έναν φαύλο κύκλο που σχετίζεται με μείωση της ποιότητας ζωής. Επιπλέον, η παρατεταμένη σωματική αδράνεια μπορεί να προκαλέσει μείωση της ενέργειας και απώλεια λειτουργικής ικανότητας. Τα στοιχεία υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα της άσκησης κατά τη διάρκεια της αντικαρκινικής θεραπείας για τη βελτίωση της σωματικής λειτουργίας, τη μείωση των συμπτωμάτων CRF, του άγχους και της κατάθλιψης και για την αύξηση της ποιότητας ζωής και του ελέγχου των συμπτωμάτων που σχετίζεται με την υγεία. (Singh et al., 2018)

## **2.2 ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΟΓΚΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ**

Μια ποικιλία σχετικών θεραπευτικών πτυχών μπορεί να επηρεάσει τη σωματική άσκηση με ογκολογικούς ασθενείς και ως εκ τούτου πρέπει να ληφθούν υπόψη.

Οι θεμελιώδεις διαφορές μεταξύ των ομάδων ασθενών, για παράδειγμα μεταξύ του καρκίνου του προστάτη και του καρκίνου του μαστού, εμφανίζονται ήδη εδώ. Επιπλέον, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη το στάδιο της νόσου, η σχετική φάση θεραπείας (οξεία, κλινική αποκατάστασης, μετέπειτα φροντίδα), καθώς και η θεραπευτική προσέγγιση (θεραπευτική ή ανακουφιστική) (Schmitz et al., 2010).

Τρεις παράγοντες που σχετίζονται με τον καθορισμό ενός προγράμματος σωματικής άσκησης με ογκολογικούς ασθενείς είναι:

- Ο καρκίνος και η επίδρασή του
- Ιατρική θεραπεία και οι παρενέργειές της
- Ατομικό υπόβαθρο

Κατά τον καθορισμό των στόχων της σωματικής δραστηριότητας σε ασθενείς με καρκίνο, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα τέσσερα επίπεδα: το σωματικό, το ψυχολογικό, το κοινωνικό και το εκπαιδευτικό επίπεδο του ασθενούς. Αυτοί οι τέσσερις στόχοι ισχύουν για όλους τους καρκινοπαθείς είτε βρίσκονται σε οξεία φάση και φάση αποκατάστασης είτε συμμετέχουν σε πρόγραμμα που βασίζεται στο σπίτι. Ωστόσο, η αξιολόγηση αποδεικτικών στοιχείων, σχετικά με τους διαφορετικούς στόχους της σωματικής άσκησης, εξακολουθεί να ποικίλλει σημαντικά. Οι ουσιαστικές κριτικές με διάφορες οντότητες υποδεικνύουν ότι η σωματική δραστηριότητα μπορεί να μειώσει την απώλεια ισχύος, να εξουδετερώσει την καχεξία που σχετίζεται με τον καρκίνο, να μειώσει τις παρενέργειες που σχετίζονται με τη θεραπεία (ναυτία, έμετο και πόνο) και να βελτιώσει τη γενική απόδοση (Repka, Hayward, 2018).



Περαιτέρω έρευνα έχει δείξει ότι μια στοχευμένη και ελεγχόμενη θεραπεία άσκησης βελτιώνει την ποιότητα ζωής, μειώνει την κόπωση και αναστέλλει την απώλεια λειτουργικότητας που προκαλείται από την αδράνεια σε ογκολογικούς ασθενείς. Τέλος, ένα αυξημένο επίπεδο δραστηριότητας μειώνει τον κίνδυνο συννοσηρότητας όπως το μεταβολικό σύνδρομο (Kangas et al., 2008; Knols et al., 2005; Kilgour et al., 2008; Schmitz et al., 2010).

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, αυξημένη έρευνα και κλινική προσοχή έχει επικεντρωθεί στην αποτελεσματικότητα της θεραπείας άσκησης ως συμπληρωματικής στρατηγικής μετά από διάγνωση καρκίνου. Τυχαίοποιημένες δοκιμές δείχνουν ότι η δομημένη θεραπεία άσκησης είναι μια εφικτή συμπληρωματική στρατηγική που σχετίζεται με σημαντικές βελτιώσεις στα αποτελέσματα που σχετίζονται με τα συμπτώματα, συμπεριλαμβανομένης της ανοχής στην άσκηση καθώς και πολλαπλών καταληκτικών σημείων που αναφέρθηκαν από τον ασθενή, όπως κόπωση, ποιότητα ζωής και σωματική λειτουργία κατά τη διάρκεια συμβατικών επικουρικών θεραπειών (Betof et al., 2015).

Ένα κρίσιμο συμπέρασμα είναι εάν η άσκηση επηρεάζει την αντικαρκινική αποτελεσματικότητα της θεραπείας του καρκίνου. Μια τέτοια ιδέα είναι βιολογικά εύλογη, καθώς τα αναδυόμενα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η άσκηση ρυθμίζει αρκετούς παράγοντες εγγενείς στην ευαισθησία στη θεραπεία του καρκίνου, συμπεριλαμβανομένης της ακτινοθεραπείας (Repka, Hayward, 2018).

Αναμφισβήτητα, μερικές από τις πιο σχετικές είναι οι αλλαγές στο μικροπεριβάλλον του όγκου (TME) που περιλαμβάνουν την υποξία του όγκου, την αιμάτωση, τον μεταβολισμό των καρκινικών κυττάρων και τον αντικαρκινικό ανοσοποιητικό φαινότυπο (Ashcraft et al., 2016; Glynne-Jones, et al., 2017).

Η μείωση των συστηματικών επιπέδων οξειδωτικού στρες μπορεί να παίζει ρόλο στη βελτίωση της νευρογνωστικής λειτουργίας μετά τη χημειοθεραπεία. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει αυξήσεις στα επίπεδα των κυκλοφορούντων φλεγμονωδών δεικτών σε γυναίκες με καρκίνο του μαστού που υποβλήθηκαν σε επικουρική χημειοθεραπεία. Οι αλλαγές στα συστηματικά επίπεδα αρκετών φλεγμονωδών δεικτών σχετίζονται με μειωμένη νευρογνωστική απόδοση. Είναι σημαντικό ότι οι ασθενείς που υποβάλλονται σε άσκηση σε συνδυασμό με χημειοθεραπεία εμφανίζουν μειωμένα επίπεδα

φλεγμονωδών βιοδεικτών και διατηρούν τη νευρογνωστική λειτουργία. Ωστόσο, ασθενείς με καρκίνο που συμμετείχαν σε πρόγραμμα άσκησης τρεις φορές την εβδομάδα εμφάνισαν αύξηση της συστημικής αντιοξειδωτικής ικανότητας και σημαντική (36%) μείωση στην οξείδωση πρωτεϊνών. Αυτές οι αλλαγές συσχετίστηκαν με μειωμένη κόπωση που σχετίζεται με τον καρκίνο. (Loughney et al., 2016)

## **2.3 ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ ΠΡΩΙΜΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ**

Η προπόνηση άσκησης είναι ωφέλιμη ως μέρος της διαχείρισης της χειρουργικής νόσου σε πρώιμο στάδιο σε διάφορα διακριτά χρονικά σημεία κατά μήκος της οδού της χειρουργικής θεραπείας. Αυτή περιλαμβάνει ασκήσεις πριν από την επέμβαση, βραχυπρόθεσμα αμέσως μετά την επέμβαση (δηλαδή κατά τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο) και μακροπρόθεσμα μετά την επέμβαση. Ο σκοπός της άσκησης, το είδος της συνιστώμενης προπόνησης, τα αναμενόμενα αποτελέσματα της άσκησης και τα εμπόδια στην άσκηση, σε αυτά τα διαφορετικά χρονικά σημεία, ποικίλλουν ελαφρώς. (Batchelor et al., 2019)

Σε ασθενείς με χειρουργική νόσο, η προπόνηση άσκησης μπορεί να παραδοθεί στο διάστημα μεταξύ της διάγνωσης και της χειρουργικής επέμβασης. Αξίζει να σημειωθεί ότι, σε όσους ασθενείς κρίθηκαν «κατάλληλοι για χειρουργική επέμβαση» από την διεπιστημονική ομάδα, δεν υπάρχουν στοιχεία που να καθυστερούν την επέμβαση για άσκηση. Η προαποκατάσταση αναφέρεται πιο συχνά σε μια πιο ποικιλόμορφη δέσμη φροντίδας στο προ-θεραπευτικό περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης της άσκησης, της διατροφής και της ψυχολογικής υποστήριξης. (Iyer et al., 2013)

Η προεγχειρητική προπόνηση έχει ως στόχο να μεγιστοποιήσει την ικανότητα άσκησης για τον ασθενή και με τη σειρά του να ελαχιστοποιήσει το μετεγχειρητικό φόρτο τόσο για τον ίδιο όσο και για το σύστημα υγείας. Η πρόληψη των μετεγχειρητικών πνευμονικών επιπλοκών είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς σχετίζονται με αυξημένες εισαγωγές στην εντατική θεραπεία, διάρκεια νοσηλείας και επανεισαγωγές στο νοσοκομείο, καθώς και πρώιμη και όψιμη θνησιμότητα σε αυτόν τον πληθυσμό.

## **2.4 ΟΞΕΙΑ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ (ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ) ΑΣΚΗΣΗ**

Η άσκηση αμέσως μετά την επέμβαση καρκίνου επικεντρώνεται στην πρώιμη κινητοποίηση, η οποία περιλαμβάνει το κάθισμα από το κρεβάτι και το περπάτημα γύρω από τον θάλαμο του νοσοκομείου, με στόχο να επιτευχθεί γρήγορη ετοιμότητα εξόδου στο σπίτι. Πολλά νοσοκομεία ακολουθούν μια κλινική οδό για ασθενείς που ακολουθούν θωρακική χειρουργική επέμβαση και οι βασικοί στόχοι της οδού περιλαμβάνουν το κάθισμα από το κρεβάτι και το περπάτημα σταδιακών αποστάσεων που ξεκινούν από την μετεγχειρητική ημέρα 0 ή την ημέρα 1. (Iyer et al., 2013)

Η χρήση ενισχυμένης αποκατάστασης μετά την επέμβαση (ERAS ), τα πρωτόκολλα που περιλαμβάνουν πρώιμη κινητοποίηση, εφαρμόζονται όλο και περισσότερο στις θωρακοχειρουργικές μονάδες. Αντίθετα, η ισχυρή σύσταση για πρώιμη κινητικότητα πηγάζει από τις ενδείξεις βλάβης που σχετίζεται με την ακινητοποίηση, συμπεριλαμβανομένης της παρατεταμένης διάρκειας νοσηλείας και της νοσηρότητας μετά από εκτομή του πνεύμονα (Rogers et al., 2018).

Κοινά εμπόδια για να μην περπατούν νωρίς οι ασθενείς μετά την επέμβαση είναι η χαμηλή αρτηριακή πίεση και η αστάθεια, και οι ασθενείς θα πρέπει να παρακολουθούνται στενά για να διασφαλιστεί ότι επιτυγχάνουν ορόσημα κινητικότητας. Υπήρξε ένας μικρός αριθμός μελετών που διερευνούν τον ρόλο της μετεγχειρητικής άσκησης που ξεκινά ενώ οι ασθενείς βρίσκονται ακόμα στο νοσοκομείο μετά την επέμβαση, αν και η πλειονότητα των μελετών ξεκινά την προπόνηση άσκησης μόλις οι ασθενείς πάρουν εξιτήριο από το νοσοκομείο. Εκτός από την πρώιμη κινητοποίηση, συνταγογραφούνται επίσης διατάξεις των άνω άκρων ενώ οι ασθενείς νοσηλεύονται για τη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργίας του ώμου (Socinski et al., 2013).

## 2.5 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Η προπόνηση άσκησης μετά την έξοδο από το νοσοκομείο κατόπιν χειρουργικής επέμβασης καρκίνου επικεντρώνεται στην ανάρρωση και την αποκατάσταση. Η άσκηση κατά τις πρώτες εβδομάδες έως τους επόμενους μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση για καρκίνο του πνεύμονα έχει καθιερωθεί ως ένα ασφαλές, εφικτό και αποτελεσματικό συστατικό στη διαχείριση του καρκίνου του πνεύμονα. Τα εμπόδια στην άσκηση αυτή τη στιγμή είναι λιγότερο εμφανή. Για παράδειγμα, σε σύγκριση με την προεγχειρητική άσκηση, δεν υπάρχει πίεση χρόνου για την έναρξη της άσκησης. Οι ασθενείς μπορούν να ξεκινήσουν την άσκηση όταν είναι έτοιμοι και όταν μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ένα πρόγραμμα. Τα περισσότερα μετεγχειρητικά προγράμματα άσκησης εξωτερικών ασθενών ξεκινούν περίπου 5-10 εβδομάδες μετά την επέμβαση, έχουν συνήθως διάρκεια 6-12 εβδομάδες (έως 20 εβδομάδες), με συνεδρίες άσκησης δύο έως τρεις φορές την εβδομάδα σε εποπτευόμενο περιβάλλον, συχνά συμπληρωμένη με άσκηση στο σπίτι για την επίτευξη πέντε συνεδριών κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. (Campbell et al., 2019)

Η άσκηση περιλαμβάνει συνδυασμό αερόβιας άσκησης (μέτριας έντασης συνεχόμενη αερόβια άσκηση) ή υψηλής έντασης διαλειμματική προπόνηση σε στατικό ποδήλατο ή διάδρομο και προπόνηση με αντίσταση ολόκληρου του σώματος, με ή χωρίς προπόνηση εισπνευστικών μυών. (Iyer et al., 2013)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

#### 3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η υπέρταση (Hypertension-HTN) είναι η πιο κοινή μη μεταδοτική ασθένεια που αποτελεί το μεγαλύτερο πρόβλημα δημόσιας υγείας τόσο στις οικονομικά αναπτυσσόμενες όσο και στις αναπτυγμένες χώρες, και έχει αναγνωριστεί ότι είναι ο κύριος σημαντικός παράγοντας κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου (CVD) και πρόσφατα προσδιορίστηκε ως, ο γενικός αριθμός ένα, παγκόσμιος παράγοντας κινδύνου για νόσο. Η HTN ορίζεται ως μια χρόνια αύξηση του επιπέδου της αρτηριακής πίεσης (ΑΠ)  $\geq 140$  mmHg συστολική και/ή 90 mmHg διαστολική ή/και λήψη αντιυπερτασικών φαρμάκων (Alsairafi et al., 2010).

Ταξινομείται με βάση την αιτιολογία είτε ως ουσιώδης (πρωτοπαθής ή ιδιοπαθής) είτε ως δευτεροπαθής HTN. Ενώ η πρωτογενής HTN ευθύνεται για πάνω από 90%-95% όλων των περιπτώσεων HTN, ως συστηματική HTN που προκύπτει από δυσρύθμιση των φυσιολογικών ομοιοστατικών μηχανισμών ελέγχου της ΑΠ απουσία ανιχνεύσιμων γνωστών δευτερογενών αιτιών, η δευτερογενής HTN ευθύνεται για <5 % των περιπτώσεων HTN, και σχετίζεται με μια υποκείμενη διαταραχή που κυμαίνεται από νεφρικές διαταραχές, ενδοκρινικές διαταραχές και φαρμακολογικά αίτια. (Bromfield, Muntner, 2013).

Οι αιτιολογικοί παράγοντες της HTN είναι πολύπλοκοι, και περιλαμβάνουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ της γενετικής προδιάθεσης και μιας σειράς περιβαλλοντικών παραγόντων ανάμεσα στους οποίους η κατακράτηση νατρίου, η παχυσαρκία, η υψηλή θερμιδική πρόσληψη και η μειωμένη ενεργειακή δαπάνη. Οι ακριβείς μηχανισμοί με τους οποίους αυτοί οι περιβαλλοντικοί παράγοντες αυξάνουν την ΑΠ δεν έχουν διευκρινιστεί πλήρως, αλλά φαίνεται ότι η υψηλή θερμιδική πρόσληψη και η μειωμένη ενεργειακή δαπάνη προκαλούν συμπαθητική υπερκινητικότητα. Παρά το γεγονός ότι η HTN μπορεί να προληφθεί σε μεγάλο βαθμό, είναι υπεύθυνη για ένα σημαντικό ποσοστό της παγκόσμιας νοσηρότητας και θνησιμότητας. (Bromfield, Muntner, 2013)

### **3.2 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΤΑΣΗ**

Η θεραπευτική άσκηση παίζει καθοριστικό ρόλο όχι μόνο στη διαχείριση αλλά και στην πρωτογενή πρόληψη για ένα ευρύ φάσμα χρόνιων ασθενειών. Η χρήση της κατάλληλης θεραπευτικής άσκησης αποτελεί παγκοσμίως μια γενική συναίνεση, τόσο ως μέτρο πρόληψης όσο και ως συμπληρωματική μη φαρμακολογική παρέμβαση ,σε όλες τις κατευθυντήριες γραμμές θεραπείας για την HTN (Dawson et al., 2013).

Οι κατευθυντήριες γραμμές HTN αντιπροσωπεύουν βέλτιστες πρακτικές βασισμένες σε στοιχεία που στοχεύουν στη βελτίωση της διάγνωσης, της αξιολόγησης, της θεραπείας και του ελέγχου της HTN. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές ενημερώνονται με την πάροδο του χρόνου για να διατίθενται ενημερωμένες γνώσεις σχετικά με το HTN για επαγγελματίες υγείας και να εντοπιστούν ελλείψεις στην προσέγγιση διαχείρισης HTN για την επίτευξη του απώτερου στόχου του επαρκούς ελέγχου HTN. Πρόσφατα, υψηλού επιπέδου στοιχεία από μετα-ανάλυση δικτύου τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών (RCTs) που αξιολογούσαν τις επιδράσεις της άσκησης και των φαρμάκων στη συστολική ΑΠ (SBP) οδήγησαν στη διαπίστωση ότι ,η μείωση της SBP λόγω της επίδραση της άσκησης στους υπερτασικούς πληθυσμούς ήταν παρόμοια με αυτή των συνήθως χορηγούμενων αντιυπερτασικών φαρμάκων (Ale, Braimoh, 2017).

### 3.3 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΑΣΚΗΣΗ

Ορισμένα δεδομένα δείχνουν ότι τα άτομα με υπέρταση είναι λιγότερο σωματικά δραστήρια από αυτά που δεν έχουν υπέρταση. Η υψηλή καρδιοαναπνευστική ικανότητα (VO<sub>2</sub> max) έχει αποδειχθεί ότι προστατεύει την εξέλιξη από την προϋπέρταση στην υπέρταση, καθώς και από μελλοντικούς θανάτους από στεφανιαία νόσο και όλες τις αιτίες, ακόμη και σε άτομα με υπέρταση ή υψηλή επιβάρυνση άλλου καρδιαγγειακού κινδύνου. Ένας καθιστικός ή χαμηλής δραστηριότητας τρόπος ζωής που σχετίζεται με χαμηλή VO<sub>2</sub> max συνδέεται με μια ομάδα παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο, όπως υψηλότερη Αρτηριακή Πίεση (ΑΠ), ολική χοληστερόλη, δείκτη μάζας σώματος και επίπεδα παχυσαρκίας, αλλά χαμηλότερη λιποπρωτεΐνη κ υψηλής πυκνότητας χοληστερόλη. Αν και η σχέση αιτίας και αποτελέσματος δεν έχει διερευνηθεί διεξοδικά, είναι πιθανό η υπέρταση να είναι παράγοντας κινδύνου που σχετίζεται με την καθιστική συμπεριφορά και τη χαμηλή φυσική κατάσταση, αλλά κ αντιστρόφως μπορεί επίσης η υπέρταση να προκαλεί άμεσα χαμηλή φυσική κατάσταση μέσω της επίδρασής της στη λειτουργία του μυοκαρδίου (υπερτασική καρδιακή νόσο και καρδιακή ανεπάρκεια με διατηρημένο κλάσμα εξώθησης) (Cornelissen, Buys, Smart, 2013). Η ενασχόληση με τακτική αερόβια άσκηση ενισχύει τα δομικά, λειτουργικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά του CV συστήματος και οι παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακό ιστό μπορεί να υποστούν αντιστροφή προς την «ομαλοποίηση» μεταξύ ατόμων με φυσιολογική ΑΠ, καθώς και σε άτομα με προϋπέρταση ή υπέρταση (Pagonas et al., 2014).

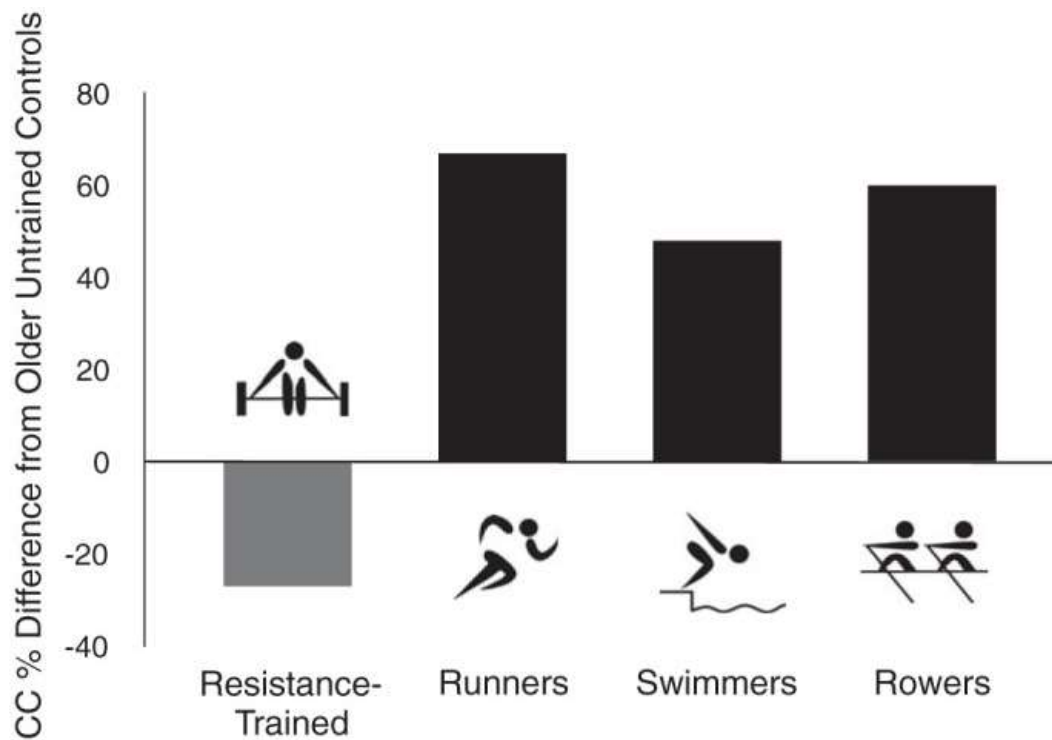
Η επαναλαμβανόμενη φυσιολογική πρόκληση μέσω του ερεθίσματος της άσκησης υποτίθεται ότι παράγει ευεργετικές προσαρμοστικές αποκρίσεις μετά από μια περίοδο προσωρινής βλάβης. Ένας από τους φυσιολογικούς λόγους που εξηγούν την υπερφυσιολογική λειτουργία από την τακτική άσκηση θεωρείται ότι είναι η προστασία από τις αυξήσεις της ΑΠ. Ένας άλλος σημαντικός μηχανισμός μείωσης της ΑΠ από την άσκηση είναι η μειωμένη συμπαθητική δραστηριότητα όπως αποδεικνύεται από τη μειωμένη δραστηριότητα της νορεπινεφρίνης και της ρενίνης στο πλάσμα, καθώς και μειωμένη νεφρική και μυϊκή συμπαθητική δραστηριότητα. Η τακτική αερόβια άσκηση ενισχύει την ποιότητα και τη διάρκεια του ύπνου (που από μόνη της προστατεύει από την υπέρταση ) και επίσης βελτιώνει ένα ευρύ φάσμα άλλων παραγόντων

καρδιαγγειακού κινδύνου, αιμοδυναμικά, μεταβολικά, νευρικά και αρτηριακά και καρδιακά χαρακτηριστικά, με συνολικό αποτέλεσμα μειωμένες κλινικές εκδηλώσεις . Η πεζοπορία, η κολύμβηση, το σκάκιμο και ο χορός, ανήκουν στις αερόβιες δραστηριότητες (Dawson et al., 2013).

Για παράδειγμα, οι Rodrigues-Krause et al το 2018 αξιολόγησαν τις καρδιοαναπνευστικές αποκρίσεις μιας συνεδρίας χορού για γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας. Οι καρδιοαναπνευστικές απαιτήσεις ενός μαθήματος χορού για γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας εστιάζονται σε χαμηλή αερόβια ένταση. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ένα μάθημα χορού μπορεί να διαμορφωθεί έτσι ώστε να βελτιώσει την αερόβια φυσική κατάσταση των συμμετεχόντων, τουλάχιστον στα αρχικά στάδια της προπόνησης και να συμβάλει σημαντικά στη μείωση της αρτηριακής πίεσης (Rodrigues-Krause J, et al. 2018).

Η αερόβια άσκηση σύμφωνα με τον Seals, D. R. Το (2014) διατηρεί τη λειτουργία του ενδοθηλίου κατά τη γήρανση ,διατηρώντας τη βιοδιαθεσιμότητα του μονοξειδίου του αζώτου μέσω της καταστολής του υπερβολικού οξειδωτικού στρες που σχετίζεται με το υπεροξείδιο και αναστέλλοντας την ανάπτυξη χρόνιας αγγειακής φλεγμονής χαμηλού βαθμού. Στην πρόσφατη αυτή εργασία ο Seals υποστηρίζει τη νέα υπόθεση ότι η αερόβια άσκηση μπορεί να ασκήσει αυτά τα ευεργετικά αποτελέσματα προκαλώντας άμεσα προστασία στις γηρασμένες αρτηρίες έναντι πολλών δυσμενών παραγόντων στους οποίους είναι χρόνια εκτεθειμένες, ισχυροποιώντας κατά αυτό τον τρόπο τη παραδοχή της αξίας των αερόβιων ασκήσεων.





ΕΙΚΟΝΑ 1:Γήρανση, τύποι αερόβιας άσκησης και δυσκαμψία μεγάλης ελαστικής αρτηρίας. Οι διαφορές στη συμμόρφωση της καρωτιδικής αρτηρίας (CC) συγκρίνονται με μεσήλικες/μεγαλύτερους υγιείς μη εκπαιδευμένους σε ομάδες ταιριασμένων ηλικιών (από αριστερά προς τα δεξιά ) αποκλειστικά με αντίσταση Π.χ. ενήλικων, δρομέων, κολυμβητών και κωπηλατών. Ομάδες που εκτελούν κάποιο είδος αερόβιας άσκησης έχουν όλες μεγαλύτερη συμμόρφωση στην καρωτίδα από τους ενήλικες που ασκούνται με αντίσταση.( Seals, D. R. (2014). Edward F. Adolph Distinguished Lecture: The remarkable anti-aging effects of aerobic exercise on systemic arteries. *Journal of Applied Physiology*, 117(5), 425-439).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

#### **4.1 ΡΟΛΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ**

Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση παρουσιάζει τα ακόλουθα στοιχεία:

- Συντονισμός, επικοινωνία και τεκμηρίωση Οδηγίες σχετικά με τον ασθενή/πελάτη
- Θεραπευτική άσκηση
- Λειτουργική εκπαίδευση στην αυτοφροντίδα και τη διαχείριση στο σπίτι (δραστηριότητες καθημερινής ζωής, οργανικές δραστηριότητες καθημερινής ζωής)
- Λειτουργική εκπαίδευση στην εργασία (δουλειά, σχολείο, παιχνίδι) κοινότητα και επανένταξη
- Χειροκίνητη θεραπεία
- εφαρμογή και κατασκευή συσκευών και εξοπλισμού
- Ηλεκτροθεραπευτικές μέθοδοι
- Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η θεραπευτική άσκηση θεωρείται η σημαντικότερη διαδικαστική παρέμβαση.

## 4.2 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι θεραπευτικές ασκήσεις αναφέρονται σε ένα ευρύ φάσμα σωματικών δραστηριοτήτων που επικεντρώνονται στην αποκατάσταση και διατήρηση της δύναμης, της αντοχής, της ευελιξίας, της σταθερότητας και της ισορροπίας. Ο στόχος των θεραπευτικών ασκήσεων είναι να επαναφέρουν έναν τραυματισμένο ασθενή σε μια πλήρως λειτουργική κατάσταση, χωρίς πόνο.

Ένας από τους πρώτους στόχους ενός προγράμματος άσκησης φυσικοθεραπείας είναι να βοηθήσει στη μείωση του πόνου και της φλεγμονής. Αφού επιτευχθεί αυτό, το πρόγραμμα άσκησης μπορεί στη συνέχεια να επικεντρωθεί στην ανοικοδόμηση και την ανάκτηση μυϊκής δύναμης και κινητικότητας.

Η θεραπευτική δραστηριότητα μπορεί επίσης να βοηθήσει στη διόρθωση της λανθασμένης στάσης, στην πρόκληση χαλάρωσης και στη βελτίωση των συνολικών επιπέδων φυσικής κατάστασης στο σώμα. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο συχνά συνταγογραφούνται θεραπευτικές ασκήσεις εκτός από χειρουργική επέμβαση ή σε ορισμένες περιπτώσεις αντί για χειρουργική επέμβαση. Συνολικά, αυτές οι ασκήσεις, όταν γίνονται με τον σωστό τρόπο με έναν φυσιοθεραπευτή, μπορούν να προσφέρουν αξιοσημείωτα οφέλη.

Ένας φυσικοθεραπευτής ξεκινά με τη διεξαγωγή μιας ενδελεχούς αξιολόγησης των φυσικών ικανοτήτων ενός ατόμου τόσο μέσω ενός ιατρικού ιστορικού όσο και μέσω της φυσικής αξιολόγησης. Στη συνέχεια, ο φυσιοθεραπευτής χρησιμοποιεί τις γνώσεις του για να διαμορφώσει ένα σχέδιο θεραπείας φροντίδας που περιέχει ένα αργά εξελισσόμενο πρόγραμμα άσκησης που είναι κατάλληλο για τις ανάγκες κάθε ατόμου. Ο φυσιοθεραπευτής παρακολουθεί την πρόοδο, βοηθά με ορισμένες σωματικές κινήσεις και τροποποιεί συνεχώς το σχέδιο καθώς ο πελάτης αναρρώνει.

Ο πρώτος στόχος της θεραπευτικής άσκησης είναι να βοηθήσει το σώμα να μειώσει τον πόνο και τη φλεγμονή. Μόλις επιτευχθεί αυτό, το πρόγραμμα άσκησης εστιάζει στην ανάκτηση του εύρους κίνησης και στην αναδόμηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής. Οι ασκήσεις που μπορεί να συμπεριληφθούν σε ένα θεραπευτικό πρόγραμμα περιλαμβάνουν:

- Ασκήσεις ενδυνάμωσης, που συνήθως εκτελούνται με βαριές αντιστάσεις και λιγότερες επαναλήψεις.
- Ασκήσεις αντοχής που εμπλέκουν μεγάλες μυϊκές ομάδες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.
- Ασκήσεις ευλυγισίας που επιτυγχάνονται μέσω διατάσεων και κινήσεων.
- Ασκήσεις ισορροπίας και συντονισμού που επικεντρώνονται στη διατήρηση του κέντρου βάρους ενός ατόμου.

Πολλές φορές οι υπηρεσίες αποκατάστασης είναι πολύ απαραίτητες για τη βελτίωση της κινητικότητας και της μυϊκής δύναμης του ατόμου. Η χρήση της θεραπευτικής δραστηριότητας ή των θεραπευτικών ασκήσεων (οι οποίες είναι δύο πολύ κοινές δραστηριότητες), αποτελεί βασική θεραπευτική επιλογή από τους περισσότερους φυσιοθεραπευτές οι οποίοι χρησιμοποιούν αυτές τις δύο παρεμβάσεις για τη θεραπεία τραυματισμών και δυσλειτουργιών που προκαλούνται από ασθένεια.

Συχνά, η φυσικοθεραπεία διεξάγει μια ενδελεχή ανάλυση του κάθε ασθενή ξεχωριστά και των φυσικών του δυνατοτήτων. Ο φυσικοθεραπευτής θα χρησιμοποιήσει στη συνέχεια τις γνώσεις του για να αξιολογήσει σωστά και να διαμορφώσει ένα σχέδιο θεραπείας που περιέχει ένα κατάλληλο πρόγραμμα άσκησης που είναι εξαιρετικά προσαρμοσμένο για κάθε μοναδικό ασθενή.

### **4.3 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Οι θεραπευτικές ασκήσεις στοχεύουν να δώσουν διάφορα οφέλη σε αθλητές, άτομα που υποβλήθηκαν πρόσφατα σε χειρουργική επέμβαση, άτομα που είχαν ένα ατύχημα που περιορίζει την κίνηση και οποιονδήποτε έχει προβλήματα με τις μυοσκελετικές λειτουργίες. Αυτά τα οφέλη θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

- Ανάρρωση από τα αποτελέσματα ενός εγκεφαλικού – ένα από τα κοινά

επακόλουθα ενός εγκεφαλικού είναι η μειωμένη κίνηση στα άκρα . Αυτοί οι τύποι ασκήσεων μπορούν να βοηθήσουν να ανακτηθεί η δύναμη και να βελτιωθεί η ευελιξία στα μέρη που επηρεάζονται.

- Ανάρρωση από τραυματισμούς που σχετίζονται με τον αθλητισμό – οι τραυματισμοί που προκαλούνται κατά τη διάρκεια αθλημάτων και άλλων σωματικών δραστηριοτήτων βαρέως τύπου μπορούν να αντιμετωπιστούν με ασκήσεις. Η φυσικοθεραπεία μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη τραυματισμών σε αθλητές.
- Μείωση ή εξάλειψη του πόνου – οι θεραπευτικές ασκήσεις μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν στη θεραπεία πόνου στις αρθρώσεις και στους πόνους των μυών. Οι τεχνικές χειροκίνητης θεραπείας, όπως η κινητοποίηση μαλακών ιστών και αρθρώσεων, μπορούν να βοηθήσουν στην ανακούφιση της δυσκαμψίας και του πόνου και να αποτρέψουν την επανεμφάνιση των πόνων.
- Διαχείριση πνευμονικών και καρδιακών παθήσεων – η θεραπευτική άσκηση μπορεί επίσης να βοηθήσει άτομα με καρδιακά και πνευμονικά προβλήματα. Εστιάζοντας στην προετοιμασία, την ενδυνάμωση και την αναπνοή, αυτές οι ασκήσεις συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής σε άτομα με πνευμονική ή καρδιακή νόσο.

## **4.4 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΟΓΚΟΛΟΓΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ**

### **4.4.1 Συμμετοχή φυσικοθεραπευτών στην φροντίδα**

Οι επαγγελματίες στην ογκολογία αντιμετωπίζουν πολλές προκλήσεις, πολλές από τις οποίες μπορούν να βοηθηθούν από τον ρόλο του φυσιοθεραπευτή και της ομάδας αποκατάστασης. Οι φυσιοθεραπευτές που εμπλέκονται στη φροντίδα από νωρίς μπορεί να είναι σε θέση να καλύψουν αυτά τα κενά και μπορεί να βοηθήσουν στον καθορισμό στόχων θεραπείας που είναι συχνά ασαφείς σε περιβάλλοντα εξωτερικών ασθενών κατακερματισμένης φροντίδας.

Οι στόχοι θεραπείας στη φυσικοθεραπεία πρέπει να τίθενται μέσω κοινής λήψης αποφάσεων με τον ασθενή. Συνήθως στις ιατρικές θεραπείες, οι ασθενείς είναι συχνά παθητικοί λήπτες φροντίδας και δεν είναι ξεκάθαροι για το ρόλο τους στη διαχείριση της νόσου. Στη φυσικοθεραπεία, γίνονται ενεργοί συμμετέχοντες στη φροντίδα και εκπαιδεύονται για τον πολύτιμο ρόλο τους στη διατήρηση της βέλτιστης υγείας και υγιεινών συμπεριφορών τρόπου ζωής. Αυτό βοηθά στην υπευθυνότητα των ασθενών, και αυτό με τη σειρά του αυξάνει τη συμμόρφωση στις ιατρικές θεραπείες τους.

#### **4.4.2 Άσκηση και ασθενείς με καρκίνο**

Η άσκηση μπορεί να διαδραματίσει πολλούς ρόλους στους ασθενείς με καρκίνο. Έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τις σωματικές και ψυχοκοινωνικές παρενέργειες, βελτιώνει την καρδιαγγειακή, μεταβολική και ανοσοποιητική λειτουργία, βοηθά στην αποκατάσταση της προφλεγμονώδους/αντιφλεγμονώδους ομοιόστασης, μειώνει το κόστος υγειονομικής περίθαλψης και βελτιώνει την ποιότητα ζωής. Υπάρχουν επίσης ισχυρές επιδημιολογικές ενδείξεις ότι η σωματική δραστηριότητα μπορεί να βελτιώσει την επιβίωση, κάτι που έχει αποδειχθεί εύγλωττα στον καρκίνο του μαστού ( Holmes, Chen, Feskanich, Kroenke, & Colditz, 2005 ) και στον καρκίνο του παχέος εντέρου ( Meyerhardt et al., 2006 ).

Πολλές κοινές βλάβες σε ασθενείς με καρκίνο είναι μυοσκελετικές - ένας τομέας στον οποίο οι φυσιοθεραπευτές έχουν γνώση και συμβάλλουν θετικά στην πορεία των ασθενών αυτών ( Childs et al., 2005).

Ένας τομέας στον οποίο οι φυσιοθεραπευτές μπορούν να είναι χρήσιμοι είναι η διαχείριση της κόπωσης που σχετίζεται με τον καρκίνο. Κόπωση βιώνουν έως και το 90% των ασθενών που υποβάλλονται σε θεραπεία με ακτινοθεραπεία και έως το 80% αυτών που λαμβάνουν χημειοθεραπεία, επίσης μπορεί να υπάρχει ήδη στο 40% των ασθενών κατά τη διάγνωση ( Hofman, Ryan, Figueroa-Moseley, Jean-Pierre, & Morrow, 2007). Ο αντίκτυπος της κόπωσης στην ποιότητα ζωής, τη σωματική λειτουργία και την ικανότητα απόδοσης ενός ασθενούς μπορεί να είναι τόσο βαθύς όσο και διάχυτος.

Μελέτες έδειξαν ότι η φυσικοθεραπεία έχει αποτελεσματικότητα σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού. Γενικά, η συνδυασμένη φυσικοθεραπεία είναι αποτελεσματική για τη θεραπεία του μετεγχειρητικού λεμφοιδήματος, του πόνου και της μειωμένης ROM μετά τη θεραπεία για τον καρκίνο. Η φυσικοθεραπεία για ασθενείς με καρκίνο περιλαμβάνει ενδυνάμωση, ασκήσεις με αντίσταση, ασκήσεις ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF), ισομετρικές ασκήσεις, αερόβιες ασκήσεις, διαδερμική ηλεκτρική νευρική διέγερση (TENS), εκπαίδευση ασθενών και εκπαίδευση συμπεριφοράς (Egan et al., 2013; Duijts et al., 2011; Courneya et al., 2007; Cramp, Daniel, 2008).

Σε μια πρόσφατη μελέτη που δημοσιεύτηκε (Alappattu Meryl et al., 2015) οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι οι υπηρεσίες φυσικοθεραπείας αναζητούνται συχνότερα για άτομα που επιβιώνουν από καρκίνο του μαστού και του ουρογεννητικού συστήματος. Οι ερευνητές προσπάθησαν να βρουν τα χαρακτηριστικά των ασθενών με καρκίνο που παραπέμφθηκαν για φυσικοθεραπεία, εξωτερικών ασθενών και τα κοινά τους κλινικά ευρήματα. Κατά τη διάρκεια δύο ετών, αναλύθηκαν δεδομένα από 418 ασθενείς. Ο καρκίνος του ουροποιητικού και του μαστού ήταν οι πιο συχνοί τύποι καρκίνου στο δείγμα τους. Οι πιο συχνές βλάβες ήταν η απώλεια δύναμης και η δυσλειτουργία των μαλακών ιστών. Το λεμφοίδημα ήταν το πιο κοινό πρόβλημα για τα άτομα με καρκίνο του μαστού και η ακράτεια ήταν το πιο κοινό παράπονο για άτομα που είχαν καρκίνο του ουρογεννητικού συστήματος. Σημείωσαν επίσης ότι ο πόνος και τα υψηλά επίπεδα κόπωσης επικρατούσαν σε άτομα που είχαν υποβληθεί σε ακτινοθεραπεία. Αυτή η μελέτη δείχνει ότι οι υπηρεσίες θεραπείας χρησιμοποιούνται για άτομα που έχουν επιζήσει από καρκίνο, ιδιαίτερα από καρκίνο του μαστού και του ουρογεννητικού συστήματος. Ωστόσο, αυτή η μελέτη υποδηλώνει επίσης ότι ένα μεγάλο μέρος των επιζώντων από καρκίνο δεν αναζητά υπηρεσίες αποκατάστασης, παρόλο που πιθανότατα θα το έβρισκαν πολύ ωφέλιμο.

Η σχετιζόμενη με τον καρκίνο κόπωση (CRF) είναι ένα από τα πιο κοινά και πολύπλοκα συμπτώματα που βιώνουν οι ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με καρκίνο. Η κόπωση που σχετίζεται με τον καρκίνο έχει πολύπλοκη αιτιολογία. Προκύπτει από την αλληλεπίδραση δύο παραγόντων: αυτών που σχετίζονται με την ίδια την ασθένεια ή τη θεραπεία της αλλά και τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα. Για το λόγο αυτό, η θεραπεία της CRF θα πρέπει να είναι πολύπλευρη και να περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων,

φυσιοθεραπεία. Η διατήρηση της φυσικής δραστηριότητας παίζει σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της κόπωσης. Η εφαρμογή επιλεγμένων μεθόδων φυσικοθεραπείας δίνει τη δυνατότητα στους ασθενείς να αυξήσουν τη φυσική τους δραστηριότητα, να μειώσουν την κόπωση και να βελτιώσουν τη λειτουργική τους κατάσταση, γεγονός που έχει άμεσο θετικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής του. Τα ζητήματα της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων φυσικοθεραπείας στη θεραπεία της CRF έχουν αποτελέσει αντικείμενο ενδιαφέροντος για πολλούς ερευνητές. Οι περισσότερες μελέτες διεξήχθησαν σε πληθυσμούς ασθενών που υποβλήθηκαν σε εντατικό αντικαρκινικό καθεστώς (π.χ. χημειοθεραπεία ή ακτινοθεραπεία) ή σε πληθυσμούς που υποβλήθηκαν σε επιτυχή θεραπεία (Peters et al., 2016; Windsor, Nicol, Potter, 2004; Schwartz et al., 2001; Duijts et al., 2011) .

Η καρδιοαναπνευστική ικανότητα (ΚΙ), συνήθως μετρούμενη ως VO<sub>2</sub>peak, είναι ένας ισχυρός προγνωστικός παράγοντας της θνησιμότητας όλων των αιτιών και της επιβίωση από τον καρκίνο. Οι παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων (ΚΑΠ) και καρκίνου είναι παρόμοιοι. Οι οδηγίες φυσικής δραστηριότητας για τον γενικό πληθυσμό συνιστούν τουλάχιστον 150 λεπτά αερόβιας σωματικής άσκησης μέτριας έντασης ανά εβδομάδα. Η σωματική αδράνεια (<150 λεπτά / εβδομάδα) σε σύγκριση με εκείνους που ασκούνται για 150 λεπτά την εβδομάδα, φαίνεται ότι σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΚΑΠ και καρκίνου του μαστού. Στη μελέτη INTERHEART, παρατηρήθηκε ότι η αύξηση του επιπέδου δραστηριότητας σχετίζεται με χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης ΚΑΠ. Μελέτες έχουν επίσης καταδείξει χαμηλότερο κίνδυνο καρκίνου του μαστού σε γυναίκες που είναι πιο σωματικά δραστήριες. Έχει προταθεί ότι η σωματική δραστηριότητα μπορεί να μειώσει τους παράγοντες που σχετίζονται με την ινσουλίνη και τη φλεγμονή, οι οποίες με τη σειρά τους μειώνουν τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού. Επομένως η άσκηση αποτελεί σημαντικό μέρος ενός ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης παραγόντων κινδύνου για τη μείωση των κινδύνων ΚΑΠ και καρκίνου ( *Tong CKW, Lau B et al., 2020*).

Η θεραπευτική άσκηση πριν από την έναρξη της καρδιοτοξικής θεραπείας, ή η αποκαλούμενη "προ-αποκατάσταση", έχει καταδείξει βελτίωση στην κόπωση και στην λειτουργικότητα μέσω άσκησης αερόβιας και αντοχής μέτριας έντασης στο σπίτι (6 minute walk test) σε ασθενείς με καρκίνου του μαστού ή του εντέρου. Επίσης μελέτες



έχουν αποδείξει βελτίωση της ΚΙ κατά τη διάρκεια της θεραπείας του καρκίνου. Έτσι με τη αερόβια άσκηση υψηλής έντασης 60-80% σε συνδυασμό με ασκήσεις αντίστασης στο σπίτι πραγματοποιήθηκε βελτίωση στη λειτουργικότητα, στον πόνο, στην ναυτία κατά την άμεση παρακολούθηση ασθενών με καρκίνου του μαστού και μακροπρόθεσμη βελτίωση της μυϊκής δύναμης και κόπωσης. Επίσης η αερόβια άσκηση βελτίωσε την ΚΙ, την κόπωση και την σωματική μάζα σε άτομα με άλλους τύπους καρκίνου όπως του προστάτη και το λέμφωμα (ΠΗΓΗ: Tong CKW, Lau B et al., 2020). Σε ασθενείς ύστερα από την θεραπεία του καρκίνου η θεραπευτική άσκηση, όπως αναφέρεται σε σχετικές έρευνες, έχει επιφέρει βελτίωση της ποιότητας της ζωής και των γενικότερων συμπτωμάτων στους ασθενείς (ΠΗΓΗ: Tong CKW, Lau B et al., 2020).

Επομένως προτείνονται ιδανικά:

- **αερόβια άσκηση 3-5 φορές/εβδομάδα μέτριας-υψηλής έντασης** όπως περπάτημα, κολύμβηση ή ποδηλασία όπου επιστρατεύονται μεγάλες μυϊκές ομάδες, το επιτόπιο τροχάδην για 1-2 λεπτά με σταδιακά αυξανόμενη ένταση ή ασκήσεις όπως απεικονίζεται στις εικόνες 1,2 **για 1-2 σετ των 10-15 επαναλήψεων για κάθε πόδι**, χωρίς φυσικά να επέλθει κόπωση. Επίσης στην άσκηση της εικόνας 3 προτείνονται 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων. Στόχος των συγκεκριμένων ασκήσεων είναι η προετοιμασία του σώματος/προθέρμανση και η εκγύμναση μυών όπως αυτοί του κορμού, καθώς και η αύξηση του καρδιαγγειακού ρυθμού.



Εικόνα 1: εναλλάξ κάμψη γονάτων από όρθια θέση μέχρι να ακουμπήσουν τους γλουτούς



Εικόνα 2: εναλλάξ κάμψη ισχίων-γονάτων από όρθια θέση μέχρι περίπου τις 90 μοίρες (σχεδόν μέχρι το επίπεδο της λεκάνης)



Εικόνα 3: κάμψη κορμού από ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα

- ασκήσεις με **ελαφριά βάρη** (εικόνες 3,4) ή ασκήσεις ενδυνάμωσης με την χρήση βάρους στα πόδια από καρέκλα ή όρθια θέση των **1-2 σετ** (με προοδευτική αύξηση) των **8-12 επαναλήψεων για 2-3 φορές/εβδομάδα**, **ασκήσεις ενδυνάμωσης με λάστιχα** (εικόνες 5,6,7,8,9,10) ή μεταφορές βάρους όπως η άσκηση «σήκω-κάτσε».
- Ταυτόχρονα μπορούν να προταθούν ασκήσεις ευλυγισίας σε **καθημερινή βάση** ή για **>2-3 φορές/εβδομάδα** σε ολόκληρο το σώμα μέσω **στατικών διατάσεων για 10-30''** (εικόνα 11) σε αρθρώσεις με περιορισμένο εύρος τροχιάς λόγω ακτινοβολίας ή θεραπείας με στεροειδή ή χειρουργικής επέμβασης με στόχο την αύξησή του.



Εικόνα 4: πρόσθιες προβολές. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πόδι.



Εικόνα 5: οπίσθιες προβολές. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πόδι.



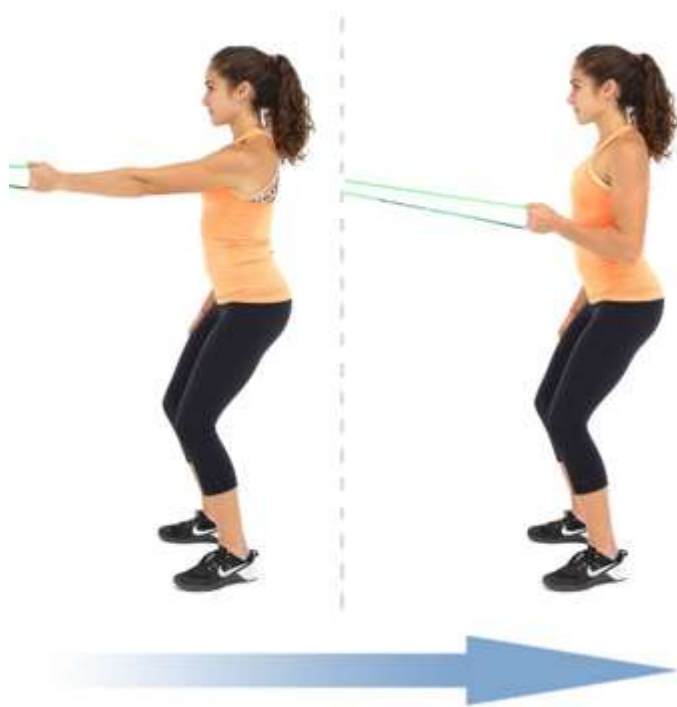
Εικόνα 6: στροφή κορμού με τα πόδια σταθερά στο έδαφος Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε μεριά.



Εικόνα 7: κάμψη γονάτων από πρηνή θέση. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων.



Εικόνα 8: κάμψη ώμων και έκταση αγκώνων από όρθια θέση πατώντας το λάστιχο (από θέση απαγωγής 90 μοιρών). Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων.



Εικόνα 9: κωπηλατική άσκηση από όρθια θέση. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε χέρι.



Εικόνα 10: έκταση αγκώνων από όρθια θέση για εκγύμναση τρικέφαλου. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε χέρι.



Εικόνα 11: κάμψη αγκώνων για εκγύμναση δικεφάλων από όρθια θέση. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων.



Εικόνα 12: 8 από τις πιο βασικές διατάσεις για όλο το σώμα. Συστήνεται να εκτελούνται σε καθημερινή βάση ή για >2-3 φορές/εβδομάδα και διατήρηση της

στατικής διάτασης για 10-30΄΄.

Επιπλέον, ιδιαίτερα χρήσιμη αναδείχθηκε η χρήση της **μεθόδου Pilates** σε γυναίκες ασθενείς με καρκίνου του μαστού. Το πιλάτες είναι μια ήπιας μορφής άσκηση, που αποτελείται από μια σειρά ασκήσεων που αναπτύσσουν την δύναμη, την ευλυγισία και τον έλεγχο του σώματος. Οι ασκήσεις αυτές, μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν στα όρια και στις δυνατότητες του συμμετέχοντα. Μια γυναίκα που αρχίζει μετά από καιρό άσκηση και πιθανόν μετά από δύσκολη θεραπεία, θα διαπιστώσει ότι με το πιλάτες, θα μπορεί ακόμη να δουλεύει μέσα από το “κέντρο” της και να βελτιώνει τη δύναμη και την ευλυγισία κυρίως στις περιοχές των ωμοπλάτων, της κοιλιάς, της πλάτης και τους μύες του πυελικού εδάφους, που είναι ιδιαίτερα σημαντικοί στις μεγαλύτερες ηλικίες. Οι περισσότερες ασκήσεις μάλιστα γίνονται στο έδαφος και έτσι αποφεύγεται ο κίνδυνος μιας πτώσης ή μιας αχρειαστης υπερπροσπάθειας. Κύριοι στόχοι είναι: να διορθώσει το εύρος κίνησης και την ευλυγισία στους ώμους, το στήθος, το θώρακα, την πλάτη και την μασχάλη, να αποφευχθεί ή να ελεγχθεί το λεμφοίδημα, να δυναμώσει τον βασικό πυρήνα του σώματος (κοιλιακοί, ραχιαίοι και μύες του πυελικού εδάφους), έτσι ώστε να πετύχουμε την γενικότερη βελτίωση της στάσης του σώματος και να δοθεί έξτρα προσοχή στον άνω κορμό έτσι ώστε να επανέλθει η δύναμη, η υγεία και η ισορροπία σ’ όλο το σώμα (Espíndula RC, Nadas GB et al., 2017).

Ύστερα από διάφορες μελέτες αποδείχθηκε πως αυτό το είδος άσκησης είναι ιδιαίτερη αποτελεσματικό στην μείωση του πόνου του άνω άκρου και στην βελτίωση της λειτουργικότητας με ορισμένες περιπτώσεις να αναφέρουν και κάποια βελτίωση στην ποιότητα ζωής των ατόμων. Επίσης παρουσιάστηκε σημαντική βελτίωση στην ψυχολογική διάθεση των ασθενών (Pinto-Carral A, Molina AJ, et al., 2018). Ορισμένες ασκήσεις πιλάτες που προτείνονται απεικονίζονται στις εικόνες 12,13,14 και 15.

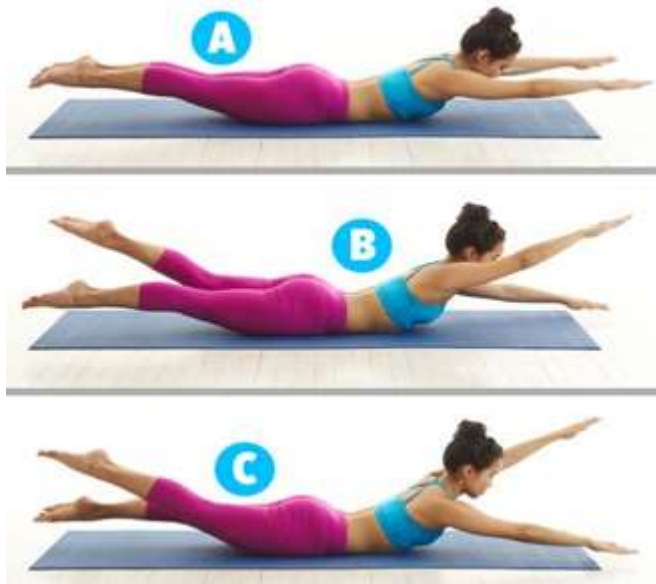




Εικόνα 13: κλασική άσκηση «γέφυρα» όπου εκτελείται ανασήκωμα της λεκάνης. Πιο εξελιγμένη μορφή της συγκεκριμένης άσκησης είναι η στήριξη στο ένα πόδι εναλλάξ. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων.



Εικόνα 14: εναλλάξ κάμψη ισχίου από ύπτια θέση με τη χρήση μπάλας μέχρι περίπου τις 90 μοίρες και το γόνατο πλήρως τεντωμένο. Η άσκηση αυτή μπορεί να γίνει απλούστερη με αφαίρεση της μπάλας. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πόδι.



Εικόνα 15: άσκηση των ραχιαίων με παραλλαγή που προσομοιάζει την κίνηση της κολύμβησης με κάμψη αντίθετου ώμου-ισχίου. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε μεριά. Επίσης εναλλακτικά μπορεί να γίνει παραμονή στην θέση Α για 20-30'' ως ισομετρική άσκηση για όλο το σώμα.



Εικόνα 16: Απαγωγή-προσαγωγή από πλάγια θέση με στήριξη στο άνω άκρο. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε μεριά. Μια πιο απλή μορφή της θα ήταν το άτομο να ακουμπάει το στρώμα χωρίς να στηρίζεται σε κάποιο χέρι, δηλαδή να βρίσκεται ξαπλωμένο πλάγια.

Επιπλέον, μια άλλη μορφή θεραπευτικής άσκησης που έχει αναδειχθεί ιδιαίτερα βοηθητική στην αντιμετώπιση του καρκίνου είναι η μέθοδος γιόγκα. Σύμφωνα με έρευνες οι γυναίκες με καρκίνο του μαστού που κάνουν γιόγκα μπορεί να αισθάνονται λιγότερο αγχωμένες, να

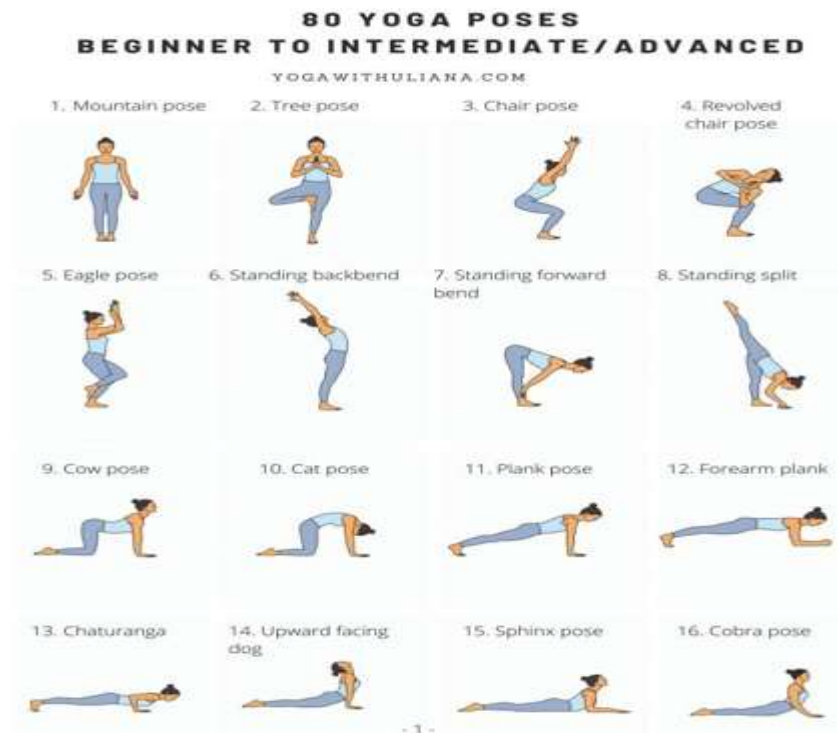
απολαμβάνουν καλύτερη ποιότητα ζωής και να βιώνουν λιγότερη κόπωση μακροπρόθεσμα (Lundt A, Jentschke E., 2019). Ακόμη, διαβάζουμε ότι οι μορφές γιόγκα χαμηλής έντασης, όπως η ήπια Hatha και η επανορθωτική γιόγκα, είναι ασφαλείς και αποτελεσματικές για τη θεραπεία των ακόλουθων συμπτωμάτων σε άτομα με καρκίνο:

- Κούραση
- Διαταραχή ύπνου
- Γνωστική εξασθένηση
- Μυοσκελετικά προβλήματα

Διάφορες στάσεις γιόγκα που προτείνονται απεικονίζονται παρακάτω (εικόνες 17,18):



Εικόνα 17: 7 από τις πιο βασικές στάσεις της μεθόδου Hatha Yoga ήπιας έντασης. Συστήνεται η παραμονή σε κάθε θέση για περίπου 1 λεπτό.



Εικόνα 18: 16 στάσεις της γιόγκα που μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα με το επίπεδο του ασθενούς. Συστήνεται η παραμονή σε κάθε θέση για περίπου 1 λεπτό.

## 4.5 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΑΣΗ

### 4.5.1 Ρόλος φυσικοθεραπευτή στους ασθενείς με υπέρταση

Είναι σημαντικό να αναφερθεί η σημασία της άσκησης υπό την καθοδήγηση του φυσικοθεραπευτή. Οι εκπαιδευμένοι επαγγελματίες είναι ζωτικής σημασίας για την ένταξη των ασθενών σε ένα ασφαλές, εξατομικευμένο πρόγραμμα άσκησης. Κάθε ασθενής είναι διαφορετικός. Για παράδειγμα, ορισμένοι ασθενείς χρειάζονται συνεχή αντλία για την ιατρική τους θεραπεία, η οποία πρέπει να παρακολουθείται στενά κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Μερικοί ασθενείς έχουν ανωμαλίες στις αρθρώσεις που παρεμβαίνουν σε ορισμένες επιλογές άσκησης. Μερικοί ασθενείς παρουσιάζουν ήπιους περιορισμούς στην άσκηση, ενώ άλλοι κουράζονται σε λίγα μόνο βήματα.

Οι ειδικοί αποκατάστασης γνωρίζουν καλά πώς να φροντίζουν μεμονωμένους ασθενείς ενώ τους παρέχουν ταυτόχρονα ένα απαιτητικό πρόγραμμα άσκησης. Επιπλέον, αυτοί οι ειδικοί βασίζονται στη συγκεκριμένη «συνταγή άσκησης» που υποβάλλεται από την ομάδα που γνωρίζει καλύτερα κάθε ασθενή. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να περιβάλλονται από ιατρικά εκπαιδευμένους ανθρώπους που ξέρουν πώς να αντιμετωπίσουν αυτά τα συμβάντα σε περίπτωση που συμβούν (de Man et al., 2009; Fox et al., 2011).

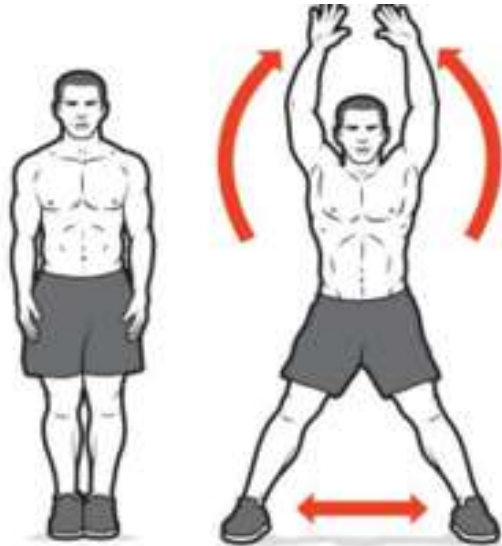
Οι φυσιοθεραπευτές είναι επαγγελματίες υγείας που χρησιμοποιούν φυσικές μεθόδους για τη διαχείριση και τη θεραπεία σωματικών ασθενειών και δυσλειτουργιών. Είναι ειδικοί στη συνταγή άσκησης. Μελέτες έχουν δείξει ότι η άσκηση είναι ένα αποτελεσματικό μέσο για την πρόληψη και τη μετέπειτα αντιμετώπιση της υπέρτασης. Μελέτες έχουν επίσης δείξει ότι η αερόβια άσκηση, η ενδυνάμωση και η ευλυγισία μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της αρτηριακής πίεσης. Αυτές οι ασκήσεις είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος χωρίς φάρμακα για τη διαχείριση της υψηλής αρτηριακής πίεσης και ο Φυσικοθεραπευτής παίζει βασικό ρόλο στον καθορισμό αυτών των ασκήσεων.

Η επίδραση της αερόβιας άσκησης στην υπέρταση έχει ως επί το πλείστον δοκιμαστεί σε μακροχρόνια προγράμματα άσκησης (τουλάχιστον τρεις μήνες) με υψηλή ένταση και υψηλό αριθμό συνεδριών την εβδομάδα (5 ημέρες/εβδομάδα). Η αύξηση του αριθμού των συνεδριών άσκησης ανά εβδομάδα και η υψηλή ένταση άσκησης, σε άτομα που δεν μπορούν να κάνουν δραστηριότητες υψηλής έντασης, μπορεί να είναι εμπόδιο για τη συμμετοχή σε τέτοια προγράμματα άσκησης. Υπάρχουν διαφορετικές και μερικές φορές αντιφατικές απαντήσεις στις πολυάριθμες ερωτήσεις σχετικά με την επίδραση διαφορετικών ασκήσεων και τις ποικίλες εντάσεις τους στην αρτηριακή πίεση των ηλικιωμένων. Διάφορες ερευνητικές μελέτες έχουν αναφέρει διαφορετικά αποτελέσματα σχετικά με τον αντίκτυπο της άσκησης στην αρτηριακή πίεση λαμβάνοντας υπόψη τον τύπο της άσκησης, τις συνθήκες, τη διάρκεια και τη συχνότητά της σε μια συγκεκριμένη περίοδο και τη σχέση της με τη μείωση της αρτηριακής πίεσης.

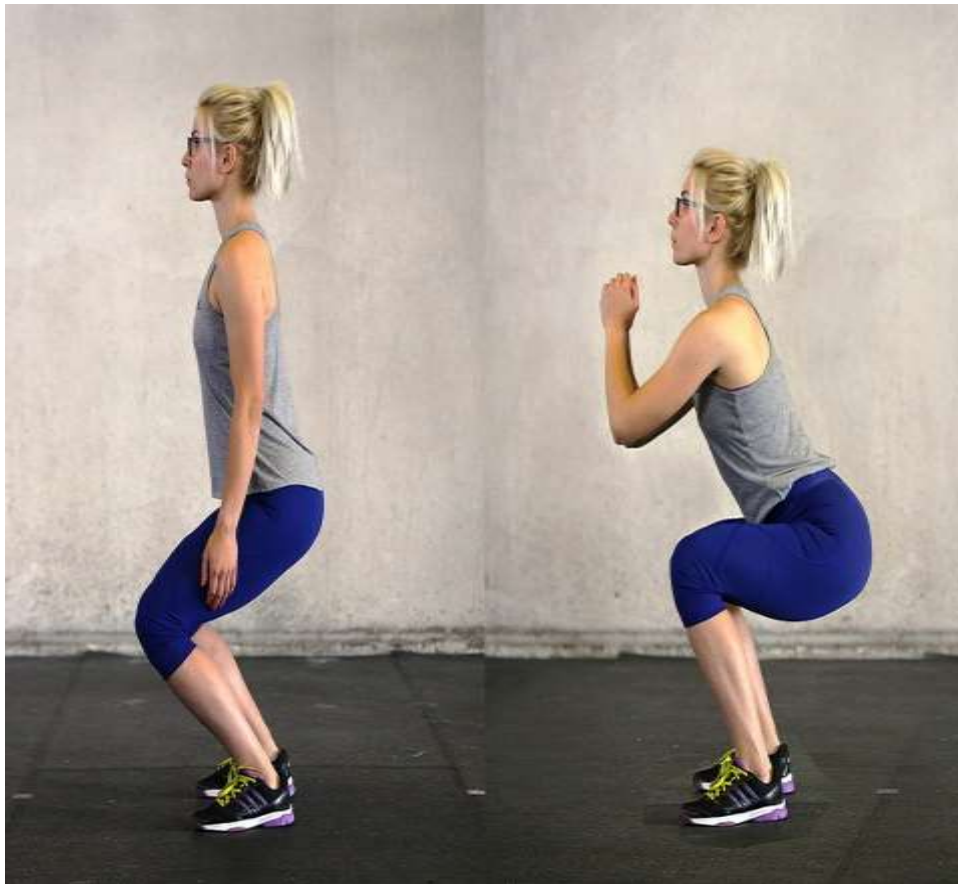
Στην έρευνα των Moraes et al., μετά από τρεις ημέρες αερόβιας άσκησης την εβδομάδα για τρεις μήνες στην ομάδα παρέμβασης, η μέση συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση μειώθηκαν κατά 3,2 και 1,2 mmHg, αντίστοιχα, αλλά δεν παρατηρήθηκε σημαντική αλλαγή στη μέση αρτηριακή πίεση της ομάδας ελέγχου. Στην έρευνα των

Ferrier et al., η αρτηριακή συμμόρφωση έδειξε αντίσταση σε ένα σύντομο πρόγραμμα αερόβιας άσκησης και δεν βρέθηκε μείωση της αρτηριακής πίεσης των ασθενών]. Η μελέτη των Tabara et al. με στόχο τη σύγκριση αερόβιας βραχυπρόθεσμης και μακροχρόνιας άσκησης με ήπια και μέτρια ένταση στους καρδιαγγειακούς δείκτες των ηλικιωμένων ενηλίκων έδειξε ότι το βραχυπρόθεσμο πρόγραμμα δεν είχε καμία επίδραση στη μείωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης, αλλά μείωσε τη διαστολική αρτηριακή πίεση. Το μακροπρόθεσμο πρόγραμμα είχε ως αποτέλεσμα μειωμένη μέση συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση από 136 σε 129 και από 87 σε 83, αντίστοιχα. Επίσης, τόσο τα προγράμματα ήπιας όσο και μέτριας έντασης είχαν επιρροή στη μείωση της αρτηριακής πίεσης. Στην έρευνα των Westhoff et al., η επίδραση του μακροχρόνιου προγράμματος άσκησης μέτριας έντασης δοκιμάστηκε σε ασθενείς με υπέρταση. Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση της αρτηριακής πίεσης στα δείγματα, αν και δεν ήταν στατιστικά σημαντική.

Σύμφωνα με έγκυρες μελέτες, η αερόβια άσκηση μέτριας έντασης έχει αποδειχθεί ότι αποτρέπει την υπέρταση και βοηθά στη διαχείριση της υπέρτασης του σταδίου 1, λόγω βελτίωσης του καρδιαγγειακού ρυθμού. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται **αερόβια άσκηση μέτριας έντασης (συνεχόμενη ή αθροιστική) για περίπου 30 λεπτά την ημέρα**, όπως περπάτημα, κολύμπι, ποδηλασία ή απλές ασκήσεις όπως τα jumping jacks (εικόνα 1), το σκοινάκι (εικόνα 2), και τα burpees (εικόνα 3) (Ghadieh AS, Saab B., 2015). Προηγούμενες μελέτες έχουν βρει μειωμένα επίπεδα αρτηριακής πίεσης μετά από μία μόνο συνεδρία αερόβιας άσκησης για υπέρτασικούς ασθενείς. Για άτομα με ανθεκτική υπέρταση, υπάρχουν λίγες μελέτες που περιλαμβάνουν σωματική άσκηση. Οι κλινικές δοκιμές έχουν εντοπίσει σημαντικές μειώσεις στα επίπεδα ΣΑΠ και ΔΑΠ μετά από 12 εβδομάδες συνεχούς μέτριας αερόβιας άσκησης (με βάση τη συγκέντρωση γαλακτικού οξέος) και ασκήσεις ενδυνάμωσης (άσκηση αντίστασης σε μια πισίνα). Πρόσφατα, μια δοκιμή crossover διερεύνησε βραχυπρόθεσμες επιδράσεις άσκησης (ήπια και μέτρια ένταση) στην ανθεκτική υπέρταση και διαπίστωσε σημαντικές μειώσεις τόσο στα επίπεδα ΣΑΠ όσο και στα επίπεδα ΔΑΠ και στις δύο εντάσεις (Nascimento LS, Santos AC et al., 2017).



Εικόνα 1. : άσκηση «jumping jacks» όπου εκτελείται ταυτόχρονο άνοιγμα και κλείσιμο άνω και κάτω άκρων και έπειτα επαναφορά στην αρχική θέση. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-15 επαναλήψεων ως προθέρμανση και ως μέθοδο αύξησης του καρδιαγγειακού ρυθμού.



Εικόνα 2: άσκηση «βαθύ κάθισμα» (squat). Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων. Σε περίπτωση δυσκολίας εκτέλεσης της συγκεκριμένης μορφής, ο ασθενής θα μπορούσε εναλλακτικά να έχει μια καρέκλα από πίσω του και ο στόχος να είναι να κάτσει πάνω σε αυτήν ώστε παράλληλα να παρέχεται και στήριξη (η γνωστή άσκηση «σήκω-κάτσε»).





Εικόνα 3: κάμψη κορμού από ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων.

Οι **δυναμικές ασκήσεις αντίστασης**, εάν γίνουν σωστά, συμβάλλουν στη μείωση τόσο της συστολικής όσο και της διαστολικής αρτηριακής πίεσης. Ωστόσο, οι ασθενείς με υπέρταση σταδίου 2 θα πρέπει να αντιμετωπίζονται φαρμακολογικά πριν ξεκινήσουν την προπόνηση (Ghadieh AS, Saab B., 2015).

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με έρευνα του Sakamoto, οι ασκήσεις αντίστασης πρέπει να εκτελούνται σε χαμηλή ένταση χωρίς συγκράτηση της αναπνοής και να χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά ενώ ανάφερε πως αντενδείκνυνται σε ασθενείς με υπέρταση που έχουν συμπτώματα στο στήθος όπως πόνο (Sakamoto S., 2020).

Συστήνονται λοιπόν **ασκήσεις μέτριας έντασης, 2-3 φορές/εβδομάδα με 2-4 σετ των 8-12 επαναλήψεων με την χρήση λάστιχου ενδυνάμωσης από διάφορες θέσεις, όπως απεικονίζεται στις εικόνες 4-13.**



Εικόνα 4: Άσκηση απαγωγής του ώμου ύστερα από στερέωση του λάστιχου σε σταθερή επιφάνεια. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά.



Εικόνα 5: Κάμψη ώμου ύστερα από στερέωση του λάστιχου σε σταθερή επιφάνεια. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά.



Εικόνα 6: Εκτάσεις ώμων ύστερα από στερέωση του λάστιχου σε σταθερή επιφάνεια. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά.



Εικόνα 7: Κάμψη αγώνων με στόχο την εκγύμναση των δικεφάλων. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων.



Εικόνα 8: Έκταση αγκώνων με στόχο την εκγύμναση των τρικεφάλων. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά.



Εικόνα 9: Πρόσθιες προβολές. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά.



Εικόνα 10: Κάμψη ισχίου και γόνατος από ύπτια θέση. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά.



Εικόνα 11: Απαγωγή ισχίου από πλάγια θέση. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά.

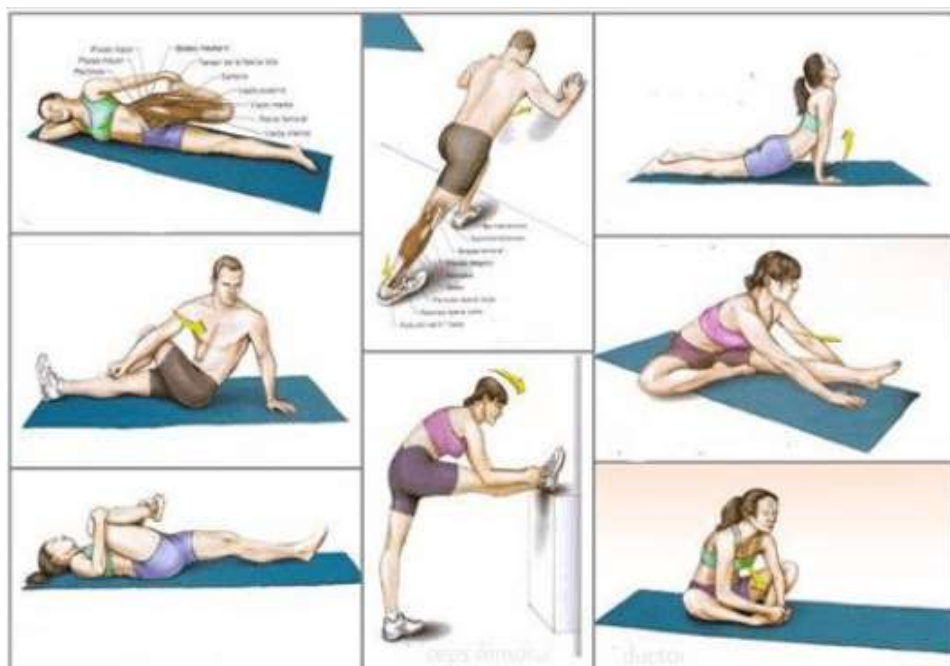


Εικόνα 12: Κάμψη γόνατος από πρηνή θέση. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πόδι.



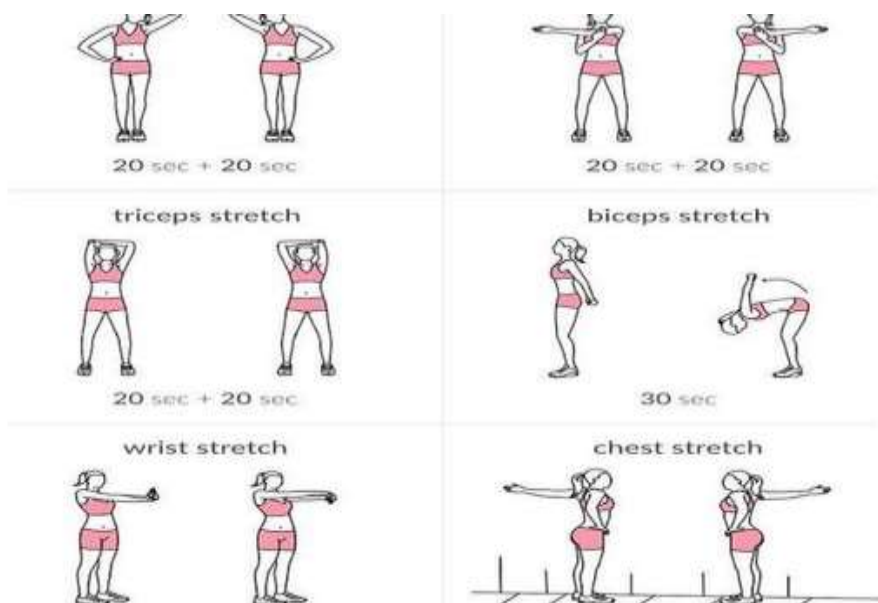
Εικόνα 13: στροφή κορμού με τα πόδια σταθερά στο έδαφος Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε μεριά.

Σύμφωνα με έρευνα των Κο J, Deprez D, et al. (2020), αποδείχθηκε πως ένα πρόγραμμα διατάσεων 8 εβδομάδων ήταν ανώτερο από το γρήγορο περπάτημα για τη μείωση της αρτηριακής πίεσης σε άτομα με υψηλή φυσιολογική αρτηριακή πίεση ή υπέρταση σταδίου 1. Επομένως **προτείνονται διατάσεις** για όλο το σώμα με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη συχνότητα (τουλάχιστον **2-3 μέρες/εβδομάδα**) διάρκειας **10-30''** και **2-4 επαναλήψεις** (Κο J, Deprez D, et al. 2020).



Εικόνα 14: 8 βασικές διατάσεις για κορμό και κάτω άκρα. Συστήνεται να εκτελούνται σε καθημερινή βάση ή για >2-3 φορές/εβδομάδα και διατήρηση της στατικής διάτασης για 10-30''.





Εικόνα 15: Περισσότερες διατάσεις για χέρια-ανώτερο κορμό. Συστήνεται να εκτελούνται σε καθημερινή βάση ή για >2-3 φορές/εβδομάδα και διατήρηση της στατικής διάτασης για 10-30΄΄.

Ορισμένα στοιχεία έχουν δείξει ότι η εκπαίδευση με ισομετρικές ασκήσεις μπορεί να παράγει αποτελέσματα παρόμοια με την αερόβια άσκηση στη μείωση της αρτηριακής πίεσης. Σε αυτό το πλαίσιο, η **μέθοδος Pilates**, η οποία χρησιμοποιεί ισομετρικές ασκήσεις, κερδίζει δημοτικότητα και παγκόσμια αποδοχή και έχει τη δυνατότητα να είναι μια αποτελεσματική μέθοδος (González AI, Nery T et al., 2016).



Εικόνα 16: Άσκηση «bird-dog» όπου γίνεται άρση αντίθετου χεριού-ποδιού μέχρι περίπου τις 90 μοίρες. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε πλευρά. Ιδανικά μπορεί να εκτελεστεί και παραμονή στην θέση άρσης για όσο το δυνατόν περισσότερο χρονικό διάστημα ως ισομετρική άσκηση.



Εικόνα 17: Η γνωστή άσκηση «σανίδα» που αποτελεί ισομετρική άσκηση για όλο το σώμα. Προτείνεται παραμονή σε αυτή τη θέση για περίπου 1 λεπτό. Εναλλακτικά μπορεί να γίνει παράλληλα άρση του κάθε ποδιού εναλλάξ ή να πραγματοποιηθεί η σανίδα στο πλάι σαν δυο πιο εξελιγμένες μορφές της εικονιζόμενης άσκησης.



Εικόνα 18: Άρση των κάτω άκρων από ύπτια θέση για ενδυνάμωση των κοιλιακών. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων. Εναλλακτικά μπορεί να γίνει και άρση του κάθε ποδιού ξεχωριστά ή να φέρνει αντίθετο χέρι στο αντίθετο πόδι.



Εικόνα 19: Άσκηση έκτασης από ύπτια θέση. Συστήνεται παραμονή σε κάθε μια από τις εικονιζόμενες θέσεις για 30'' περίπου και έπειτα μετάβαση στην επόμενη με στόχο την ενδυνάμωση όλου του σώματος μέσω της ισομετρικής σύσπασης.



Εικόνα 20: Στάση «αγελάδα» (από πάνω) και «γάτα» (από κάτω). Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων για κάθε μια από τις 2 στάσεις. Συστήνεται επιπλέον διατήρηση της κάθε θέσης για περίπου 30'' πριν την μετάβαση στην επόμενη.



Εικόνα 21: κλασική άσκηση «γέφυρα» όπου εκτελείται ανασήκωμα της λεκάνης. Πιο εξελιγμένη μορφή της συγκεκριμένης άσκησης είναι η στήριξη στο ένα πόδι εναλλάξ. Πιο εξελιγμένη μορφή της συγκεκριμένης άσκησης είναι η στήριξη στο ένα πόδι εναλλάξ. Η άσκηση αυτή προτείνεται να γίνει σε 2-3 σετ των 10-12 επαναλήψεων, ενώ προτείνεται και παραμονή στην θέση της γέφυρας για περίπου 10-30'' στο τέλος της κάθε επανάληψης.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αυτή η ανασκόπηση υπογραμμίζει τη σημασία της άσκησης ως ασφαλούς και αποτελεσματικής στρατηγικής για τη βελτίωση της φυσικής, μυϊκής και καρδιαγγειακής ικανότητας σε ενήλικες ασθενείς με καρκίνο και υπέρταση και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους. Τα πολυτροπικά σχήματα που ενσωματώνουν άσκηση με διατροφή και ψυχολογική υποστήριξη πρέπει να δοκιμαστούν για να βρεθεί ένα μοντέλο που μπορεί να εφαρμοστεί καθολικά με περιθώρια για κατάλληλες αλλαγές. Η άσκηση φαίνεται να έχει κάποιο γνωστικό όφελος, και αυτό θα πρέπει να συνεχίσει να μελετάται λεπτομερώς. Δεν υπάρχει ακόμη μεγάλη σαφήνεια σχετικά με το χρονοδιάγραμμα, τον τύπο, την ένταση και τη συχνότητα της άσκησης που δίνει το μέγιστο γνωστικό όφελος. Περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον τομέα θα δώσει τη δυνατότητα στην διεπιστημονική ομάδα να προσαρμόσει καλύτερα την άσκηση στις ογκολογικές συνταγές της, να βελτιώσει την καρδιοαναπνευστική της ικανότητα και να μειώσει τον σχετικό καρδιαγγειακό κίνδυνο.

Η θεραπευτική άσκηση διαφέρει από άλλους σχετικούς όρους, όπως η σωματική δραστηριότητα και η φυσική κατάσταση. Η σωματική δραστηριότητα είναι οποιαδήποτε σωματική κίνηση που παράγεται από συστολή των σκελετικών μυών που αυξάνει την ενεργειακή δαπάνη πάνω από τα επίπεδα ηρεμίας και περιλαμβάνει καθημερινές εργασίες ρουτίνας όπως μετακινήσεις, επαγγελματικές εργασίες ή οικιακές δραστηριότητες, καθώς και σκόπιμες κινήσεις/δραστηριότητες για τη βελτίωση της υγείας. Η φυσική κατάσταση είναι το μετρήσιμο χαρακτηριστικό που έχει ή μπορεί να επιτύχει ένα άτομο, το οποίο σχετίζεται με την ικανότητά του να εκτελεί σωματικές δραστηριότητες χωρίς αδικαιολόγητη κόπωση και αντανakλά έναν συνδυασμό συμπεριφορών φυσικής δραστηριότητας, γενετικού δυναμικού και της υγείας διαφόρων συστημάτων οργάνων. ενώ η άσκηση είναι ένα συστατικό της σωματικής δραστηριότητας που είναι προγραμματισμένη, δομημένη και επαναλαμβανόμενη με σκοπό τη βελτίωση ή τη διατήρηση της υγείας.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Pinckard K, Baskin KK, Stanford KI. (2019). Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health. *Front Cardiovasc Med.* ;6:69.

Akyuz G, Kenis O. (2014). Physical therapy modalities and rehabilitation techniques in the management of neuropathic pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 93(3):253-9.

Nicolson PJA, Bennell KL, Dobson FL, Van Ginckel A, Holden MA, Hinman RS. (2017). Interventions to increase adherence to therapeutic exercise in older adults with low back pain and/or hip/knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 51(10):791-799.

Eckert KG, Abbasi-Neureither I, Köppel M, Huber G. (2019). Structured physical activity interventions as a complementary therapy for patients with inflammatory bowel disease - a scoping review and practical implications. *BMC Gastroenterol.* 02;19(1):115.

De Groef A, Van Kampen M, Dieltjens E, Christiaens MR, Neven P, Geraerts I, Devoogdt N. (2015). Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 96(6):1140-53.

Loughney L, West MA, Kemp GJ, Grocott MP, Jack S. (2016). Exercise intervention in people with cancer undergoing neoadjuvant cancer treatment and surgery: A systematic review. *European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology* , 42(1): 28–38.

Ashcraft KA, Peace RM, Betof AS, Dewhirst MW, Jones LW. (2016). Efficacy and Mechanisms of Aerobic Exercise on Cancer Initiation, Progression, and Metastasis: A Critical Systematic Review of In Vivo Preclinical Data. *Cancer research* , 76(14): 4032–4050.

Repka CP, Hayward R. (2018). Effects of an Exercise Intervention on Cancer-Related Fatigue and Its Relationship to Markers of Oxidative Stress. *Integrative cancer therapies* : 1534735418766402.

Betof AS, Lascola CD, Weitzel D, Landon C, Scarbrough PM, Devi GR, et al. (2015). Modulation of murine breast tumor vascularity, hypoxia and chemotherapeutic response by exercise. *Journal of the National Cancer Institute* , 107(5).

Kangas M, Bovbjerg DH, Montgomery GH (2008). Cancer-related fatigue: a systematic and meta-analytic review of nonpharmacological therapies for cancer patients. *Psychol Bull* 134:700–741

Knols R, Aaronson NK, Uebelhart D, Fransen J, Aufdemkampe G. (2005). Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a systematic review of randomized and controlled clinical trials. *J Clin Oncol* 23:3830–3842

Kilgour RD, Jones DH, Keyserlingk JR. (2008). Effectiveness of a self-administered, home-based exercise rehabilitation program for women following a modified radical mastectomy and axillary node dissection: a preliminary study. *Breast Cancer Res Treat* 109:285–295

Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, Irwin ML, Wolin KY, Segal RJ, Lucia A, Schneider CM, von Gruenigen VE, Schwartz AL (2010). American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exe* 42(7):1409–1426

Singh, F, Galvao, DA, Newton, RU, et al. (2018). Feasibility and preliminary efficacy of a 10-week resistance and aerobic exercise intervention during neoadjuvant chemoradiation treatment in rectal cancer patients. *Integr Cancer Ther*, 17(3): 952–959.

Bray, F, Ferlay, J, Soerjomataram, I, et al. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*, 68(6): 394–424.



Glynne-Jones, R, Wyrwicz, L, Tiret, E, et al. (2017). Rectal cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*, 28(Suppl. 4): iv22–iv40.

Delaney, G, Jacob, S, Featherstone, C, et al. (2005). The role of radiotherapy in cancer treatment: estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. *Cancer*; 104(6): 1129–1137.

Berger, AM, Mooney, K, Alvarez-Perez, A, et al. (2015). Cancer-related fatigue, version 2.2015. *J Natl Compr Canc Netw* ; 13(8): 1012–1039.

Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, Ljungqvist O, Petersen RH, Popescu WM, Slinger PD et al. (2019). Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS(R)) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 55: 91– 115.

Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, Zucker DS, Matthews CE, Ligibel JA, Gerber LH et al. (2019). Exercise guidelines for cancer survivors: consensus statement from international multidisciplinary roundtable. *Med. Sci. Sports Exerc.* 51: 2375– 90.

Iyer S, Taylor-Stokes G, Roughley A. (2013). Symptom burden and quality of life in advanced non-small cell lung cancer patients in France and Germany. *Lung Cancer*, 81: 288– 93.

Socinski MA, Evans T, Gettinger S, Hensing TA, Sequist LV, Ireland B, Stinchcombe TE. (2013). Treatment of stage IV non-small cell lung cancer: diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* ; 143: e341S– 68S.

Rogers LJ, Bleetman D, Messenger DE, Joshi NA, Wood L, Rasburn NJ, Batchelor TJP. (2018). The impact of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol compliance on morbidity from resection for primary lung cancer. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 155: 1843– 52.

Alsairafi M, Alshamali K, Al-Rashed A. (2010). Effect of physical activity on controlling blood pressure among hypertensive patients from Mishref area of Kuwait. *Eur J Gen Med*, 7:377-84.

Bromfield S, Muntner P. (2013). High blood pressure: The leading global burden of disease risk factor and the need for worldwide prevention programs. *Curr Hypertens Rep*, 15:134-6.

Ale O, Braimoh RW. (2017). Awareness of hypertension guidelines and the diagnosis and evaluation of hypertension by primary care physicians in Nigeria. *Cardiovasc J Afr*;28:72-6.

Cornelissen VA Buys R Smart NA. (2013). Endurance exercise beneficially affects ambulatory blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens*; 31:639–648.

Pagonas N Dimeo F Bauer F Seibert F Kiziler F Zidek W Westhoff TH . (2014). The impact of aerobic exercise on blood pressure variability. *J Hum Hypertens*; 28:367–371.

Dawson EA Green DJ Cable NT Thijssen DH . (2013). Effects of acute exercise on flow-mediated dilatation in healthy humans. *J Appl Physiol*; 115:1589–1598.

Holmes Michelle D, Chen Wendy Y, Feskanich Diane, Kroenke Candyce H, Colditz Graham A. (2005). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA*. 293:2479–2486.

Meyerhardt Jeffrey A, Giovannucci Edward L, Holmes Michelle D, Chan Andrew T, Chan Jennifer A, Colditz Graham A, Fuchs Charles S. (2006). Physical activity and survival after colorectal cancer diagnosis. *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology*. 24:3527–3534.

Hofman Maarten, Ryan Julie L, Figueroa-Moseley Colmar D, Jean-Pierre Pascal, Morrow Gary R. (2007). Cancer-related fatigue: the scale of the problem. *The oncologist*. ;12 Suppl 1:4–10.

Childs J D, Whitman J M, Sizer P S, Pugia M L, Flynn T W, Delitto A. (2005). A description of physical therapists' knowledge in managing musculoskeletal conditions. *BioMed Central Musculoskeletal Disorders*. ;6

Egan MY, McEwen S, Sikora L, Chasen M, Fitch M, Eldred S. (2013). Rehabilitation following cancer treatment. *Disabil Rehabil*;35:2245–58.

Duijts SF, Faber MM, Oldenburg HS et al (2011). Effectiveness of behavioral techniques and physical exercise on psychosocial functioning and health-related quality of life in breast cancer patients and survivors—a meta-analysis. *Psychooncology* 2:115–126

Courneya KS, Segal R, Mackey J et al (2007) Effect of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 25:4396–4404

Cramp F, Daniel J (2008). Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults (review). *Cochrane Database Sys Rev*.

Alappattu Meryl et al. (2015) Clinical Characteristics of Patients with Cancer Referred for Outpatient Physical Therapy. *Physical Therapy*. 95 (4) 526-538.

Peters ME, Goedendorp MM, Verhagen CA et al (2016) Fatigue and its associated psychosocial factors in cancer patients on active palliative treatment measured over time. *Support Care Cancer* 24:1349–1355.

Windsor PM, Nicol KF, Potter J (2004). A randomized controlled trial of aerobic exercise for treatment-related fatigue in men receiving radical external beam radiotherapy for localized prostate carcinoma. *Cancer* 3:550–557

Schwartz A, Mor M, Gao R et al (2001) Exercise reduces daily fatigue in women with breast cancer receiving chemotherapy. *Med Sci Sports Exerc* 33:717–723

Seals, D. R. (2014). Edward F. Adolph Distinguished Lecture: The remarkable anti-aging effects of aerobic exercise on systemic arteries. *Journal of Applied Physiology*, 117(5), 425-439.

Duijts SF, Faber MM, Oldenburg HS et al (2011) Effectiveness of behavioral techniques and physical exercise on psychosocial functioning and health-related quality of life in breast cancer patients and survivors—a meta-analysis. *Psychooncology* 2:115–126

De Man FS et al., (2009). Effects of exercise training in patients with idiopathic pulmonary arterial hypertension, *Eur Resp J*, 34:669-675.

Fox BD et al. (2011). Ambulatory rehabilitation improves exercise capacity in patients with pulmonary hypertension,” *J Card Fail*, 17:196-200.

W. M. D. Moraes, P. R. M. Souza, M. H. N. P. Pinheiro, M. C. Irigoyen, A. Medeiros, and M. K. Koike, (2012) “Exercise training program based on minimum weekly frequencies: effects on blood pressure and physical fitness in elderly hypertensive patients,” *Brazilian Journal of Physical Therapy*, vol. 16, no. 2, pp. 114–121,.

K. E. Ferrier, T. K. Waddell, C. D. Gatzka, J. D. Cameron, A. M. Dart, and B. A. Kingwell, “Aerobic exercise training does not modify large-artery compliance in isolated systolic hypertension,” *Hypertension*, vol. 38, no. 2, pp. 222–226, 2001.

Y. Tabara, T. Yuasa, A. Oshiumi et al., “Effect of acute and long-term aerobic exercise on arterial stiffness in the elderly,” *Hypertension Research*, vol. 30, no. 10, p. 895, 2007.

T. H. Westhoff, S. Schmidt, V. Gross et al., “The cardiovascular effects of upper-limb aerobic exercise in hypertensive patients,” *Journal of Hypertension*, vol. 26, no. 7, pp. 1336–1342, 2008.

P. J. J. Herrod, B. Doleman, J. E. M. Blackwell et al., “Exercise and other nonpharmacological strategies to reduce blood pressure in older adults: a systematic review and meta-analysis,” *Journal of the American Society of Hypertension*, vol. 12, no. 4, pp. 248–267, 2018.

Rodrigues-Krause J, Farinha JB, Ramis TR, Macedo RCO, Boeno FP, Dos Santos GC, Vargas J Jr, Lopez P, Grazioli R, Costa RR, Pinto RS, Krause M, Reischak-Oliveira A. Effects of dancing compared to walking on cardiovascular risk and functional capacity of older women: A randomized controlled trial. *Exp Gerontol*. 2018 Dec;114:67-77. doi: 10.1016/j.exger.2018.10.015. Epub 2018 Oct 31. PMID: 30389581.

Espíndula RC, Nadas GB, Rosa MID, Foster C, Araújo FC, Grande AJ. Pilates for breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2017 Nov;63(11):1006-1012. doi: 10.1590/1806-9282.63.11.1006. PMID: 29451666.

Lundt A, Jentschke E. Long-Term Changes of Symptoms of Anxiety, Depression, and Fatigue in Cancer Patients 6 Months After the End of Yoga Therapy. *Integr Cancer Ther*. 2019 Jan-Dec;18:1534735418822096. doi: 10.1177/1534735418822096. PMID: 30791735; PMCID: PMC7240880.

Pinto-Carral A, Molina AJ, de Pedro Á, Ayán C. Pilates for women with breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med*. 2018 Dec;41:130-140. doi: 10.1016/j.ctim.2018.09.011. Epub 2018 Sep 15. PMID: 30477829.

Tong CKW, Lau B, Davis MK. Exercise Training for Cancer Survivors. *Curr Treat Options Oncol*. 2020 May 27;21(7):53. doi: 10.1007/s11864-020-00752-w. PMID: 32462229.

Ghadih AS, Saab B. Evidence for exercise training in the management of hypertension in adults. *Can Fam Physician*. 2015 Mar;61(3):233-9. PMID: 25927108; PMCID: PMC4369613.

González AI, Nery T, Fragnani SG, Pereira F, Lemos RR, Bezerra PP, Haas P. Pilates Exercise for Hypertensive Patients: A Review of the Literature. *Altern Ther Health Med*. 2016 Sep;22(5):38-43. PMID: 27622959.

Nascimento LS, Santos AC, Lucena J, Silva L, Almeida A, Brasileiro-Santos MS. Acute and chronic effects of aerobic exercise on blood pressure in resistant hypertension: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017 Jun 2;18(1):250. doi: 10.1186/s13063-017-1985-5. PMID: 28578691; PMCID: PMC5457580.

Ghadih AS, Saab B. Evidence for exercise training in the management of hypertension in adults. *Can Fam Physician*. 2015 Mar;61(3):233-9. PMID: 25927108; PMCID: PMC4369613.

González AI, Nery T, Fragnani SG, Pereira F, Lemos RR, Bezerra PP, Haas P. Pilates Exercise for Hypertensive Patients: A Review of the Literature. *Altern Ther Health Med*. 2016 Sep;22(5):38-43. PMID: 27622959.

Ko J, Deprez D, Shaw K, Alcorn J, Hadjistavropoulos T, Tomczak C, Foulds H, Chilibeck PD. Stretching is Superior to Brisk Walking for Reducing Blood Pressure in People With High-Normal Blood Pressure or Stage I Hypertension. *J Phys Act Health*. 2020 Dec 18;18(1):21-28. doi: 10.1123/jpah.2020-0365. PMID: 33338988.

Nascimento LS, Santos AC, Lucena J, Silva L, Almeida A, Brasileiro-Santos MS. Acute and chronic effects of aerobic exercise on blood pressure in resistant hypertension: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017 Jun 2;18(1):250. doi: 10.1186/s13063-017-1985-5. PMID: 28578691; PMCID: PMC5457580.

Sakamoto S. Prescription of exercise training for hypertensives. *Hypertens Res*. 2020 Mar;43(3):155-161. doi: 10.1038/s41440-019-0344-1. Epub 2019 Oct 28. PMID: 31656311

## **ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ ΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΑΡΚΙΝΟ**

Εικόνα 1:

[https://www.google.com/search?q=butt+kicks&sxsrf=AOaemvJM\\_hQ2F\\_EvzTCpa1E0D68vcjoyKQ:1638908156603&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjmrPnTwNL0AhWrR\\_EDHWK\\_DGIQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1242&bih=516&dpr=1.1#imgrc=nRs39Up2MwPSmM](https://www.google.com/search?q=butt+kicks&sxsrf=AOaemvJM_hQ2F_EvzTCpa1E0D68vcjoyKQ:1638908156603&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjmrPnTwNL0AhWrR_EDHWK_DGIQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1242&bih=516&dpr=1.1#imgrc=nRs39Up2MwPSmM)

Εικόνα 2:

[https://www.google.com/search?q=high+knees+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEWjuqb7CwNL0AhU5xrsIHTYhBtoQ2-cCegQIABAA&oq=high+knees+exerc&gs\\_lcp=CgNpbWcQARgAMgUIABCABDIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjoHCCMQ7wMQJzoICAAQgAQOQsQM6CAgAELEDEIMBOgoIIXDvAxDqAhAnOgQIABBDUABYzjNg6j1oBHAAeACAAekDiAHTHZIBCTAuOS41LjIuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&sclient=img&ei=18CvYa7iO7mM7\\_UPtsKY0A0&bih=516&biw=1242#imgrc=SpIANrfHLIHSMM\)](https://www.google.com/search?q=high+knees+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEWjuqb7CwNL0AhU5xrsIHTYhBtoQ2-cCegQIABAA&oq=high+knees+exerc&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgUIABCABDIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjoHCCMQ7wMQJzoICAAQgAQOQsQM6CAgAELEDEIMBOgoIIXDvAxDqAhAnOgQIABBDUABYzjNg6j1oBHAAeACAAekDiAHTHZIBCTAuOS41LjIuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&sclient=img&ei=18CvYa7iO7mM7_UPtsKY0A0&bih=516&biw=1242#imgrc=SpIANrfHLIHSMM)

Εικόνα 3: [https://www.google.com/search?q=crunches&tbm=isch&ved=2ahUKEwi4-uCYwdL0AhW1kf0HHThnAr0Q2-cCegQIABAA&oq=crunches&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgQIABBDmGUIABCABDIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjoGCAAQBxAcOgQIABATOGgIABAFEB4QEzoICAAQCBaEEM6CggjEO8DEOoCECc6CAgAEIAEELEDogIABCxAcDAVC4LVjkVmDUV2gIcAB4BIAB3wGIAeshkgEGMS4yNC4zmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQRAAQE&sclient=img&ei=jMGvYbiEN7Wj9u8PuM6J6As&bih=516&biw=1242#imgrc=CXq9pi5a2xhAnM](https://www.google.com/search?q=crunches&tbm=isch&ved=2ahUKEwi4-uCYwdL0AhW1kf0HHThnAr0Q2-cCegQIABAA&oq=crunches&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgQIABBDmGUIABCABDIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjoGCAAQBxAcOgQIABATOGgIABAFEB4QEzoICAAQCBaEEM6CggjEO8DEOoCECc6CAgAEIAEELEDogIABCxAcDAVC4LVjkVmDUV2gIcAB4BIAB3wGIAeshkgEGMS4yNC4zmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQRAAQE&sclient=img&ei=jMGvYbiEN7Wj9u8PuM6J6As&bih=516&biw=1242#imgrc=CXq9pi5a2xhAnM)

Εικόνα 4:

[https://www.google.com/search?q=lunges+with+weight+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjt\\_rPpw9L0AhXDgv0HHbhCcd0Q2-cCegQIABAA&oq=lunges+with+weight+&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQEzIECAAQEZIGCAAQHhATMggIABAFEB4QEzIICAAQBRAeEBMyCAgAEAUQHhATMggIABAFEB4QEzIICAAQBRAeEBMyCAgAEAUQHhATMggIABAFEB4QEzoHCCMQ7wMQJzoFCAAQgAQ6BggAEAcQHjoICAAQgAQOQsQM6CwgAEIAEELEDEIMBOgYIABAFEB46BAgAEBg6BggAEAoQGDoKCCMQ7wMQ6gIQJzoECAAQQzoECAAQHICOHFjiVGCtVmgGcAB4AIABwOGIAAQfkgEEMC4yNpgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&sclient=img&ei=TsvYe2fN8OF9u8PuLml6A0&bih=516&biw=1242#imgrc=dnIUUnrkMjXoM](https://www.google.com/search?q=lunges+with+weight+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjt_rPpw9L0AhXDgv0HHbhCcd0Q2-cCegQIABAA&oq=lunges+with+weight+&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQEzIECAAQEZIGCAAQHhATMggIABAFEB4QEzIICAAQBRAeEBMyCAgAEAUQHhATMggIABAFEB4QEzIICAAQBRAeEBMyCAgAEAUQHhATMggIABAFEB4QEzoHCCMQ7wMQJzoFCAAQgAQ6BggAEAcQHjoICAAQgAQOQsQM6CwgAEIAEELEDEIMBOgYIABAFEB46BAgAEBg6BggAEAoQGDoKCCMQ7wMQ6gIQJzoECAAQQzoECAAQHICOHFjiVGCtVmgGcAB4AIABwOGIAAQfkgEEMC4yNpgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&sclient=img&ei=TsvYe2fN8OF9u8PuLml6A0&bih=516&biw=1242#imgrc=dnIUUnrkMjXoM)

Εικόνα 5:

[https://www.google.com/search?q=back+lunges+with+weight&tbm=isch&ved=2ahUKEwif-MaqxdL0AhX12rsIHXBvB0gQ2-cCegQIABAA&oq=back+lunges+with+weight&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQEzoHCCMQ7wMQJzoICAAQBxAcEEM6BggAEAcQHIAAWPAjYMEmaARwAHgAgAGsAYgBgQ2SAQQwLjExmAeAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=48WvYd\\_6OuW17\\_UPN86dwAQ&bih=516&biw=1242#imgrc=FC5it0jrlhapZM](https://www.google.com/search?q=back+lunges+with+weight&tbm=isch&ved=2ahUKEwif-MaqxdL0AhX12rsIHXBvB0gQ2-cCegQIABAA&oq=back+lunges+with+weight&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQEzoHCCMQ7wMQJzoICAAQBxAcEEM6BggAEAcQHIAAWPAjYMEmaARwAHgAgAGsAYgBgQ2SAQQwLjExmAeAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=48WvYd_6OuW17_UPN86dwAQ&bih=516&biw=1242#imgrc=FC5it0jrlhapZM)

Εικόνα 6:

<https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7+%CE%BA%CE%BF%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%85+%CE%BC%CE%B5+%CE%BB%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%87%CE%BF&tbm=isch&ved=2ahUKEwjj496qCx9L0AhWB17sIHX7ECewQ2-cCegQIABAA&oq=%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7+%CE%BA>





[AgAEIAEELEDOgQIABAEUOaFB1iyugd s0HaAJwAHgAgAHYAYgB-huSAQYwLjIxLjKYAQcAQGqAQOnd3Mtd2l6LWltZ7ABCsABAQ&scient=img&ei=o9uvYaOcCL217 UP9L00&bih=516&biw=1242#imgrc=qB4yGT6jYUzE6M](https://www.google.com/search?q=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwit5KGh0dL0AhWxUOUKHfFHD-cQ2-cCegQIABAA&oq=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&gs_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoECAAQEOzoICAAQBxAeEBM6CAgAEAgQHhATOGYIABAEeEBM6CggjEO8DEOoCECc6BQgAEIAEOgQIABAEogYIABAFEB46BggAEAgQHIDcClj9O2CLPWgJcAB4AIABrgGIABeGkgEEMC4yOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&scient=img&ei=ZdKvYe2dK7GhlQfxj724Dg&bih=516&biw=1242#imgrc=Fqx4RzgrZlclxM)

Εικόνα 12:

[https://www.google.com/search?q=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwit5KGh0dL0AhWxUOUKHfFHD-cQ2-cCegQIABAA&oq=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoECAAQEOzoICAAQBxAeEBM6CAgAEAgQHhATOGYIABAEeEBM6CggjEO8DEOoCECc6BQgAEIAEOgQIABAEogYIABAFEB46BggAEAgQHIDcClj9O2CLPWgJcAB4AIABrgGIABeGkgEEMC4yOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&scient=img&ei=ZdKvYe2dK7GhlQfxj724Dg&bih=516&biw=1242#imgrc=Fqx4RzgrZlclxM](https://www.google.com/search?q=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwit5KGh0dL0AhWxUOUKHfFHD-cQ2-cCegQIABAA&oq=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&gs_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoECAAQEOzoICAAQBxAeEBM6CAgAEAgQHhATOGYIABAEeEBM6CggjEO8DEOoCECc6BQgAEIAEOgQIABAEogYIABAFEB46BggAEAgQHIDcClj9O2CLPWgJcAB4AIABrgGIABeGkgEEMC4yOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&scient=img&ei=ZdKvYe2dK7GhlQfxj724Dg&bih=516&biw=1242#imgrc=Fqx4RzgrZlclxM)

Εικόνα 13:

[https://www.google.com/search?q=bridge+exercise&sxsrf=AOaemvKUqj2BKrf8wZz\\_7povEjCVKXdHmQ:1638913072881&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjP\\_Jr80tL0AhUuS2wGHSxKC\\_IQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1242&bih=516&dpr=1.1#imgrc=DAdNGfFSa9XamM](https://www.google.com/search?q=bridge+exercise&sxsrf=AOaemvKUqj2BKrf8wZz_7povEjCVKXdHmQ:1638913072881&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjP_Jr80tL0AhUuS2wGHSxKC_IQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1242&bih=516&dpr=1.1#imgrc=DAdNGfFSa9XamM)

Εικόνα 14:

[https://www.google.com/search?q=basic+pilates+exercises&tbm=isch&ved=2ahUKEwiB99q41NL0AhVt67sIHRBhCSEQ2-cCegQIABAA&oq=basic+pilates+e&gs\\_lcp=CgNpbWcQARgBMgQIABATMgQIABATMgQIABATMggIABAFEB4QEzIICAAQCBaEeEBM6BwgjEO8DECc6CAgAELEDEIMBOgUIABCABDoLCAAQgAQOsQMOgWE6CAgAEIAEELEDOgQIABADogOIxDvAxDqAhAnOgQIABAEogYIABAEeEBNqZgRYujpUZO3AAeACAAdACiAHEHPiBCDAuMjEuMC4ymAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&scient=img&ei=vNWvYYGpC-3W7\\_UPkMKliAI&bih=516&biw=1242#imgrc=9Y4aH0TFpJIOxM](https://www.google.com/search?q=basic+pilates+exercises&tbm=isch&ved=2ahUKEwiB99q41NL0AhVt67sIHRBhCSEQ2-cCegQIABAA&oq=basic+pilates+e&gs_lcp=CgNpbWcQARgBMgQIABATMgQIABATMgQIABATMggIABAFEB4QEzIICAAQCBaEeEBM6BwgjEO8DECc6CAgAELEDEIMBOgUIABCABDoLCAAQgAQOsQMOgWE6CAgAEIAEELEDOgQIABADogOIxDvAxDqAhAnOgQIABAEogYIABAEeEBNqZgRYujpUZO3AAeACAAdACiAHEHPiBCDAuMjEuMC4ymAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&scient=img&ei=vNWvYYGpC-3W7_UPkMKliAI&bih=516&biw=1242#imgrc=9Y4aH0TFpJIOxM)

Εικόνα 15:

[https://www.google.com/search?q=pilates+exercises&tbm=isch&ved=2ahUKEwjdvYm-1NL0AhWpybsIHe15CdEQ2-cCegQIABAA&oq=pilates+exercises&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQOzIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjoHCCMQ7wMQJzoECAAQEOzoICAAQBxAeEBM6CAgAEAgQHhATULsUWLSUYIMWaABwAHgAgAHJAYgB6AKSAQUwLjEuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scient=img&ei=x9WvYZ2-GqmT7\\_UP7fOliA0&bih=516&biw=1242#imgrc=6jld7Jcq4YOAdM](https://www.google.com/search?q=pilates+exercises&tbm=isch&ved=2ahUKEwjdvYm-1NL0AhWpybsIHe15CdEQ2-cCegQIABAA&oq=pilates+exercises&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQOzIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjIGCAAQBxAeMgYIABAHEB4yBggAEAcQHjoHCCMQ7wMQJzoECAAQEOzoICAAQBxAeEBM6CAgAEAgQHhATULsUWLSUYIMWaABwAHgAgAHJAYgB6AKSAQUwLjEuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scient=img&ei=x9WvYZ2-GqmT7_UP7fOliA0&bih=516&biw=1242#imgrc=6jld7Jcq4YOAdM)

Εικόνα 16:

[https://www.google.com/search?q=abduction+adduction+exercise+legs&tbm=isch&ved=2ahUKEwiszrnV3dL0AhUwhP0HHXIwD6sQ2-cCegQIABAA&oq=abduction+adduction+exercise+legs&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoICAAQBRAeEBM6CAgAEAgQHhATOGYIABAEUM0CWLwKYPsLaABwAHgAgAG7AYgBrQeSAQMwLjaYAQCgAQGqAQOnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=aN-vYaz6FrCI9u8P8uC82Ao&bih=516&biw=1242#imgrc=4gxqteeiBVtrQM](https://www.google.com/search?q=abduction+adduction+exercise+legs&tbm=isch&ved=2ahUKEwiszrnV3dL0AhUwhP0HHXIwD6sQ2-cCegQIABAA&oq=abduction+adduction+exercise+legs&gs_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoICAAQBRAeEBM6CAgAEAgQHhATOGYIABAEUM0CWLwKYPsLaABwAHgAgAG7AYgBrQeSAQMwLjaYAQCgAQGqAQOnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=aN-vYaz6FrCI9u8P8uC82Ao&bih=516&biw=1242#imgrc=4gxqteeiBVtrQM)

Εικόνα 17:

<https://www.google.com/search?q=hatha+yoga+poses+for+beginners&sxsrf=AOaemvLVxsvVT1PI0rbi8O->



[t=img&ei=u3GwYffaPjCkwxHnpGwAg&bih=657&biw=1366#imgrc=ND7vuTfHH5ny2M  
&imgdii=gURkqpIonR\\_b1M](https://www.google.com/search?ei=u3GwYffaPjCkwxHnpGwAg&bih=657&biw=1366#imgrc=ND7vuTfHH5ny2M&imgdii=gURkqpIonR_b1M)

Εικόνα 6:

[https://www.google.com/search?q=adduction+with+elastic+band&tbm=isch&ved=2ahUKEwI3pMub6dP0AhUI4aQKHUdPBCYQ2-cCegQIABAA&oq=adduction+with+elastic+band&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoGCAAQBxAeOggIABAHEAUQHjoICAAQCBAHEB46BggAEAgQHIDhJFjNPGDaPWgAcAB4AIABpOGIAfYskgEEMC4yMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scien t=img&ei=u3GwYffaPjCkwxHnpGwAg&bih=657&biw=1366#imgrc=gURkqpIonR\\_b1M &imgdii=iD39sljBFgU6SM](https://www.google.com/search?q=adduction+with+elastic+band&tbm=isch&ved=2ahUKEwI3pMub6dP0AhUI4aQKHUdPBCYQ2-cCegQIABAA&oq=adduction+with+elastic+band&gs_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoGCAAQBxAeOggIABAHEAUQHjoICAAQCBAHEB46BggAEAgQHIDhJFjNPGDaPWgAcAB4AIABpOGIAfYskgEEMC4yMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scien t=img&ei=u3GwYffaPjCkwxHnpGwAg&bih=657&biw=1366#imgrc=gURkqpIonR_b1M &imgdii=iD39sljBFgU6SM)

Εικόνα 7:

[https://www.google.com/search?q=biceps+elastic+band&sxsrf=AOaemvIWD1OoKdioVPOwEBzgvRXcUvNEUg:1638954536499&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=e1FWdMGnlU54zM%252C1p6bwtGHnt\\_rBM%252C\\_%253BeY\\_VSSg5Nhyz4M%252CWdXkbnR9tCTuM%252C\\_%253BqB4yGT6jYUzE6M%252C9ySJRNYXgVAoJM%252C\\_%253BC7DdPmAFiRo-kM%252CPIH9CipZC1XiVM%252C\\_%253B8IqF-ORNNh8GIM%252C3-bnFVXqP5pTgM%252C\\_%253BeX09IRktpMz4CM%252CrWgmcbWgbkrR-M%252C\\_%253BtiH7LkOkfSZyjM%252CJb5zKkZssgaj\\_M%252C\\_%253BUcODBDSOYm2FJM%252Cpugz4xnyuOIIGM%252C\\_%253Bbo2Izgkq4ZF4M%252CvABT3uXluwqwMM%252C\\_%253BnSFo7xG5VdiwrM%252Cvydrsu6\\_WcVi7M%252C\\_%253Bod5clR9jossnZ4M%252CJb5zKkZssgaj\\_M%252C\\_%253BauCBIaxkB-5BSM%252CWO\\_VdIf-iL2D2M%252C\\_%253BEClzqSmDIRXeFM%252C9ySJRNYXgVAoJM%252C\\_%253ByYXVwvD28e0cXM%252Cy79p5nkHKjjwZM%252C\\_&vet=1&usg=AI4\\_-kQ9auPYBigbEbB08WSxQ38ebixBtg&sa=X&ved=2ahUKEwifnM237dP0AhVzRPEDHX4gD\\_wQ9QF6BAgcEAE#imgrc=qB4yGT6jYUzE6M](https://www.google.com/search?q=biceps+elastic+band&sxsrf=AOaemvIWD1OoKdioVPOwEBzgvRXcUvNEUg:1638954536499&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=e1FWdMGnlU54zM%252C1p6bwtGHnt_rBM%252C_%253BeY_VSSg5Nhyz4M%252CWdXkbnR9tCTuM%252C_%253BqB4yGT6jYUzE6M%252C9ySJRNYXgVAoJM%252C_%253BC7DdPmAFiRo-kM%252CPIH9CipZC1XiVM%252C_%253B8IqF-ORNNh8GIM%252C3-bnFVXqP5pTgM%252C_%253BeX09IRktpMz4CM%252CrWgmcbWgbkrR-M%252C_%253BtiH7LkOkfSZyjM%252CJb5zKkZssgaj_M%252C_%253BUcODBDSOYm2FJM%252Cpugz4xnyuOIIGM%252C_%253Bbo2Izgkq4ZF4M%252CvABT3uXluwqwMM%252C_%253BnSFo7xG5VdiwrM%252Cvydrsu6_WcVi7M%252C_%253Bod5clR9jossnZ4M%252CJb5zKkZssgaj_M%252C_%253BauCBIaxkB-5BSM%252CWO_VdIf-iL2D2M%252C_%253BEClzqSmDIRXeFM%252C9ySJRNYXgVAoJM%252C_%253ByYXVwvD28e0cXM%252Cy79p5nkHKjjwZM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kQ9auPYBigbEbB08WSxQ38ebixBtg&sa=X&ved=2ahUKEwifnM237dP0AhVzRPEDHX4gD_wQ9QF6BAgcEAE#imgrc=qB4yGT6jYUzE6M)

Εικόνα 8:

[https://www.google.com/search?q=triceps+elastic+band&tbm=isch&ved=2ahUKEwiFm6y57dP0AhUJyaQKHfLPAA8Q2-cCegQIABAA&oq=triceps+elastic+band&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBggAEAcQHjIGCAAQCBAeMgYIABAHEB46BwgjEO8DECC6CAgAEAgQBxAeUJcMWPgUYNUW aABwAHgAgAHIAyGbugmSAQUwLjguMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sc client=img&ei=LHawYYXVCImSkwXyn4N4#imgrc=an7N0BTjdjzEcM](https://www.google.com/search?q=triceps+elastic+band&tbm=isch&ved=2ahUKEwiFm6y57dP0AhUJyaQKHfLPAA8Q2-cCegQIABAA&oq=triceps+elastic+band&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBggAEAcQHjIGCAAQCBAeMgYIABAHEB46BwgjEO8DECC6CAgAEAgQBxAeUJcMWPgUYNUW aABwAHgAgAHIAyGbugmSAQUwLjguMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sc client=img&ei=LHawYYXVCImSkwXyn4N4#imgrc=an7N0BTjdjzEcM)

Εικόνα 9:

[https://www.google.com/search?q=lunges+elastic+band+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjc46vM7dP0AhUt0LsIHax9BJcQ2-cCegQIABAA&oq=lunges+elastic+band+&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIGCAAQCBAeOgUIABCABDoHCCMQ7wMQJzoECAAQEzoICAAQBRAeEBM6CggjEO8DEOoCECC6BAgAEE NQqQIYmFlgvVpoDnAAeAGAAbYCiAGcK5IBCDuMjguNi4xmAEAOAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&scien t=img&ei=U3awYZzuO62g7\\_UppfuTuAk#imgrc=TFIhzLq\\_M\\_13M](https://www.google.com/search?q=lunges+elastic+band+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjc46vM7dP0AhUt0LsIHax9BJcQ2-cCegQIABAA&oq=lunges+elastic+band+&gs_lcp=CgNpbWcQAzIGCAAQCBAeOgUIABCABDoHCCMQ7wMQJzoECAAQEzoICAAQBRAeEBM6CggjEO8DEOoCECC6BAgAEE NQqQIYmFlgvVpoDnAAeAGAAbYCiAGcK5IBCDuMjguNi4xmAEAOAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&scien t=img&ei=U3awYZzuO62g7_UppfuTuAk#imgrc=TFIhzLq_M_13M)

Εικόνα 10:

[https://www.google.com/search?q=leg+exercises+with+resistance+band&sxsrf=AOaemvI32QwJ9zwIsDigooriK26yspK\\_Hw:1638954933492&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwJp5PP07tP0AhWbSfEDHSS\\_BZAQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=\\_Rq9L7jCqu1TGM](https://www.google.com/search?q=leg+exercises+with+resistance+band&sxsrf=AOaemvI32QwJ9zwIsDigooriK26yspK_Hw:1638954933492&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwJp5PP07tP0AhWbSfEDHSS_BZAQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=_Rq9L7jCqu1TGM)

Εικόνα 11:

<https://www.google.com/search?q=leg+exercises+with+resistance+band&sxsrf=AOaemvI32>

[QwJ9zwIsDiqooriK26yspK\\_Hw:1638954933492&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjP5PP07tP0AhWbSfEDHSS\\_BZAO\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=lZU0vxyRneMhWM](https://www.google.com/search?q=leg+exercises+with+resistance+band&sxsrf=AOaemvI32QwJ9zwIsDiqooriK26yspK_Hw:1638954933492&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjP5PP07tP0AhWbSfEDHSS_BZAO_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=lZU0vxyRneMhWM)

Εικόνα 12:

[https://www.google.com/search?q=leg+exercises+with+resistance+band&sxsrf=AOaemvI32QwJ9zwIsDiqooriK26yspK\\_Hw:1638954933492&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjP5PP07tP0AhWbSfEDHSS\\_BZAO\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=lZU0vxyRneMhWM&imgdii=L0-GeuKXdyA9gM](https://www.google.com/search?q=leg+exercises+with+resistance+band&sxsrf=AOaemvI32QwJ9zwIsDiqooriK26yspK_Hw:1638954933492&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjP5PP07tP0AhWbSfEDHSS_BZAO_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=lZU0vxyRneMhWM&imgdii=L0-GeuKXdyA9gM)

Εικόνα 13:

[https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7+%CE%BA%CE%BF%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%85+%CE%BB%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%87%CE%BF+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjY-5727tP0AhU86bsIHWR5A64Q2-cCegQIABAA&oq=%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7+%CE%BA%CE%BF%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%85+%CE%BB%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%87%CE%BF+&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoFCAAQgAQ6BggAEAUQHjoGCAAQCBAeOgQIABBD0goIIXDvAxDqAhAnOgQIABAEoGQIABAT0ggIABAFEB4QEzoICAAQCBAeEBN09gxY\\_kvG-0ZoB3AAeACAACQBIAgnHZIBBDAuMzCYAQCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ7ABCsABAQ&scient=img&ei=uHewYdi\\_EbzS7\\_UP5PKN8Ao&bih=657&biw=1366#imgrc=I6nC4C9eJfLq5M](https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7+%CE%BA%CE%BF%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%85+%CE%BB%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%87%CE%BF+&tbm=isch&ved=2ahUKEwjY-5727tP0AhU86bsIHWR5A64Q2-cCegQIABAA&oq=%CF%83%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7+%CE%BA%CE%BF%CF%81%CE%BC%CE%BF%CF%85+%CE%BB%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CF%87%CE%BF+&gs_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoFCAAQgAQ6BggAEAUQHjoGCAAQCBAeOgQIABBD0goIIXDvAxDqAhAnOgQIABAEoGQIABAT0ggIABAFEB4QEzoICAAQCBAeEBN09gxY_kvG-0ZoB3AAeACAACQBIAgnHZIBBDAuMzCYAQCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ7ABCsABAQ&scient=img&ei=uHewYdi_EbzS7_UP5PKN8Ao&bih=657&biw=1366#imgrc=I6nC4C9eJfLq5M)

Εικόνα 14:

[https://www.google.com/search?q=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwit5KGh0dL0AhWxUOUKHfFHD-cQ2-cCegQIABAA&oq=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoECAAQEzoICAAQBxAeEBM6CgAEAgQHhATOGYIABAEeEBM6CggjEO8DEOoCECc6BQgAEIAEOgQIABAEoGYIABAFEB46BggAEAgQHIDcClj9O2CLPWgJcAB4AIABrgGIAbEgkgEEMC4yOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaWlInsAEKwAEB&scient=img&ei=ZdKvYe2dK7GhlQfxj724Dg&bih=516&biw=1242#imgrc=Fqx4RzgrZlclm](https://www.google.com/search?q=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&tbm=isch&ved=2ahUKEwit5KGh0dL0AhWxUOUKHfFHD-cQ2-cCegQIABAA&oq=9+%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82&gs_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoECAAQEzoICAAQBxAeEBM6CgAEAgQHhATOGYIABAEeEBM6CggjEO8DEOoCECc6BQgAEIAEOgQIABAEoGYIABAFEB46BggAEAgQHIDcClj9O2CLPWgJcAB4AIABrgGIAbEgkgEEMC4yOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaWlInsAEKwAEB&scient=img&ei=ZdKvYe2dK7GhlQfxj724Dg&bih=516&biw=1242#imgrc=Fqx4RzgrZlclm)

Εικόνα 15:

[https://www.google.com/search?q=stretching+exercises+arms+pinteredt&tbm=isch&ved=2ahUKEwjKpKsF8tP0AhUCyaQKHazYAecQ2-cCegQIABAA&oq=stretching+exercises+arms+pinteredt&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoGCAAQBxAeOgYIABAIEB5QtwRY5hJg1xZoAHAAeAGAAcYCiAHyC5IBCD AuMTAuMC4xmAEAOAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=M3uwYYq\\_KIKSkwWssYe4Dg&bih=657&biw=1366#imgrc=BSqrR--PND103M](https://www.google.com/search?q=stretching+exercises+arms+pinteredt&tbm=isch&ved=2ahUKEwjKpKsF8tP0AhUCyaQKHazYAecQ2-cCegQIABAA&oq=stretching+exercises+arms+pinteredt&gs_lcp=CgNpbWcQAzoHCCMQ7wMQJzoGCAAQBxAeOgYIABAIEB5QtwRY5hJg1xZoAHAAeAGAAcYCiAHyC5IBCD AuMTAuMC4xmAEAOAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=M3uwYYq_KIKSkwWssYe4Dg&bih=657&biw=1366#imgrc=BSqrR--PND103M)

Εικόνα 16:

[https://www.google.com/search?q=bird+dog+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwiBmZvX8tP0AhWUwQIHhZMUA\\_UQ2-cCegQIABAA&oq=bird+dog+exercise&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoIHCCMQ7wMQJzIECAAQ QzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEOgYIABAHEB5QAFiFCGckCWgAcAB4AIAB0wGIABIFkgEFM C40LjGYAQCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=qHuwYYGIopSDi-gPk6mMqA8&bih=657&biw=1366#imgrc=L2foJk0waqjh2M](https://www.google.com/search?q=bird+dog+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwiBmZvX8tP0AhWUwQIHhZMUA_UQ2-cCegQIABAA&oq=bird+dog+exercise&gs_lcp=CgNpbWcQAzoIHCCMQ7wMQJzIECAAQ QzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEOgYIABAHEB5QAFiFCGckCWgAcAB4AIAB0wGIABIFkgEFM C40LjGYAQCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=qHuwYYGIopSDi-gPk6mMqA8&bih=657&biw=1366#imgrc=L2foJk0waqjh2M)

Εικόνα 17:

[https://www.google.com/search?q=plank+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwj87ZnE9NP0AhVAkf0HHVbhB44Q2-cCegQIABAA&oq=plank+e&gs\\_lcp=CgNpbWcQARgAMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDoHCCMQ7wMQJzoECAAQQ1DNglj\\_HGC8K2gAcAB4AIAB4AGIAe8EkgEFMC4xLjKYAQcAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mX2wYby9OsCi9u8P1sKf8Ag&bih=657&biw=1366#imgrc=riU0D0KrwWQY5M](https://www.google.com/search?q=plank+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwj87ZnE9NP0AhVAkf0HHVbhB44Q2-cCegQIABAA&oq=plank+e&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDoHCCMQ7wMQJzoECAAQQ1DNglj_HGC8K2gAcAB4AIAB4AGIAe8EkgEFMC4xLjKYAQcAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mX2wYby9OsCi9u8P1sKf8Ag&bih=657&biw=1366#imgrc=riU0D0KrwWQY5M)

Εικόνα 18:

[https://www.google.com/search?q=abs+raising+both+legs&sxsrf=AOaemvIxg9K6lxGDK7r567TXJrAomjVLyw:1638962718928&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjiaX1i9T0AhXLRPEDHYFKBFoQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=w3H7Frk-IN-CM&imgdii=iYFZ0VRtAs2H8M](https://www.google.com/search?q=abs+raising+both+legs&sxsrf=AOaemvIxg9K6lxGDK7r567TXJrAomjVLyw:1638962718928&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjiaX1i9T0AhXLRPEDHYFKBFoQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#imgrc=w3H7Frk-IN-CM&imgdii=iYFZ0VRtAs2H8M)

Εικόνα 19:

[https://www.google.com/search?q=SWAN+POSE+PILATES&tbm=isch&ved=2ahUKEwi8zt aMjtT0AhUOP-wKHV8dAcQQ2-cCegQIABAA&oq=SWAN+POSE+PILATES&gs\\_lcp=CgNpbWcQAziHCCMQ7wMQJzoFCAAQgAQ6BAgAEEM6BggAEAgQHIAAWK8JYIsKaABwAHgAgAHHAyG\\_B\\_AiSAQMwLjeYaqcAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=aJiwYbz6Mo7-sAffuoSgDA&bih=657&biw=1366#imgrc=fpSwvSQI4bYKIM](https://www.google.com/search?q=SWAN+POSE+PILATES&tbm=isch&ved=2ahUKEwi8zt aMjtT0AhUOP-wKHV8dAcQQ2-cCegQIABAA&oq=SWAN+POSE+PILATES&gs_lcp=CgNpbWcQAziHCCMQ7wMQJzoFCAAQgAQ6BAgAEEM6BggAEAgQHIAAWK8JYIsKaABwAHgAgAHHAyG_B_AiSAQMwLjeYaqcAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=aJiwYbz6Mo7-sAffuoSgDA&bih=657&biw=1366#imgrc=fpSwvSQI4bYKIM)

Εικόνα 20:

[https://www.google.com/search?q=cat+cow+pose+pilates&tbm=isch&ved=2ahUKEwjoup2RjtT0AhXC0aQKHxIIDKQQ2-cCegQIABAA&oq=cat+cow+pose+pilates&gs\\_lcp=CgNpbWcQAziECAAQGD0HCCMQ7wMQJzoECAAQQzoFCAAQgAQ6BggAEAgQHIDEClI0KGDOKGgAcAB4AIABvwGIAe oYkgEEMC4yMJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=cpiwYei5F8KjkwX5kLGgCg&bih=657&biw=1366#imgrc=lkNqAQiUGhXvwM&imgdii=B9RKdy9aUVYy1M](https://www.google.com/search?q=cat+cow+pose+pilates&tbm=isch&ved=2ahUKEwjoup2RjtT0AhXC0aQKHxIIDKQQ2-cCegQIABAA&oq=cat+cow+pose+pilates&gs_lcp=CgNpbWcQAziECAAQGD0HCCMQ7wMQJzoECAAQQzoFCAAQgAQ6BggAEAgQHIDEClI0KGDOKGgAcAB4AIABvwGIAe oYkgEEMC4yMJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=cpiwYei5F8KjkwX5kLGgCg&bih=657&biw=1366#imgrc=lkNqAQiUGhXvwM&imgdii=B9RKdy9aUVYy1M)

Εικόνα

21:

[https://www.google.com/search?q=bridge+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwjw1YPilNT0AhWQkKQKHU3hALYQ2-cCegQIABAA&oq=bridge+&gs\\_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIABBDMgQIABBDMgQIABBDMgUIABCABDIECAAQQzIECAAQQzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQ6BwgjEO8DECdQ2QIY5BpggShoAHAAeACAAaEBiAGwCZIBAZAuOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=Zp-wYfCKG5ChkgXNwoOwCw&bih=657&biw=1366#imgrc=AnDk0\\_I6Kj8\\_pM](https://www.google.com/search?q=bridge+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwjw1YPilNT0AhWQkKQKHU3hALYQ2-cCegQIABAA&oq=bridge+&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIABBDMgQIABBDMgQIABBDMgUIABCABDIECAAQQzIECAAQQzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQ6BwgjEO8DECdQ2QIY5BpggShoAHAAeACAAaEBiAGwCZIBAZAuOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=Zp-wYfCKG5ChkgXNwoOwCw&bih=657&biw=1366#imgrc=AnDk0_I6Kj8_pM)