

## Ανασκόπηση

# Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των θεραπευτικών ασκήσεων στην αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας γόνατος

**Στοιχεία κύριου συγγραφέα**

Στυλιανός Αραούζος  
Φοιτητής Φυσικοθεραπείας του  
Ευρωπαϊκού Πανεπιστημίου της  
Κύπρου

**Ηλεκτρονική Διεύθυνση:**

stylianos.araouzos@hotmail.com

**Στοιχεία βοηθού συγγραφέα**

Χρήστος Σάββα MSc, MCSP,  
MMACP

Κλινικός εκπαιδευτής του προ-  
γράμματος Φυσικοθεραπείας του  
Ευρωπαϊκού Πανεπιστημίου της  
Κύπρου  
Manual Therapist - Φυσιοθερα-  
πευτής

**Υπεύθυνος Αλληλογραφίας:**

Χρήστος Σάββα,  
Αργολίδος 25 Πάνθεα,  
Λεμεσός, Κύπρος  
Τ.Κ. 4007

**Ηλεκτρονική Διεύθυνση:**

savva.christos@hotmail.com

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**Εισαγωγή:** Η οστεοαρθρίτιδα γόνατος είναι μια χρόνια και αγνώστου αιτιολογίας πάθηση η οποία χαρακτηρίζεται από την μειωμένη φυσική δραστηριότητα και ποιότητα ζωής του ασθενή. Ενώ σύμφωνα με αρκετές επιδημιολογικές μελέτες η συγκεκριμένη πάθηση συνεχίζει να προσβάλλει ένα μεγάλο ποσοστό του γενικού πληθυσμού, η ιδανική φυσιοθεραπευτική της αντιμετώπιση εξακολουθεί να παραμένει υπό διερεύνηση. Μεταξύ των προτεινόμενων φυσικοθεραπευτικών μεθόδων αποκατάστασης της, είναι και η εφαρμογή διαφόρων ειδών θεραπευτικής άσκησης.

**Σκοπός:** Στόχος λοιπόν της παρούσας ανασκόπησης είναι να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής άσκησης στην αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας γόνατος.

**Μεθόδους:** Έγινε βιβλιογραφική ανασκόπηση και αρκετές έρευνες και πληροφορίες εντοπίστηκαν μέσω της σύγχρονης αγγλικής βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας. Η αναζήτηση των πιο πρόσφατων ερευνών έγινε μέσω της ηλεκτρονικής πηγής Pub Med.

**Αποτελέσματα:** Η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών ασκήσεων σε ασθενείς με χρόνια οστεοαρθρίτιδα γόνατος, διερευνήθηκε από αρκετές και σύγχρονες τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες. Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές, η εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων (ασκήσεις υδροθεραπείας και ασκήσεις εδάφους), όπως η εφαρμογή διατακτικών ασκήσεων, ασκήσεων ενδυνάμωσης και επανεκπαίδευσης της ιδιοδεκτικότητας και της κιναισθησίας, βελτώνει τη φυσική δραστηριότητα, αποκαθιστά ή περιορίζει την αναπηρία και έτσι ενισχύει την ποιότητα ζωής του ασθενή.

**Συμπεράσματα:** Τόσο οι ασκήσεις υδροθεραπείας όσο και οι ασκήσεις εδάφους συμβάλλουν στην υποχώρηση των συμπτωμάτων που οφείλονται λόγω της οστεοαρθρίτιδας γόνατος. Έτσι, η εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων μπορεί και συμβάλει στην ενίσχυση της ποιότητας ζωής και του επιπέδου της λειτουργικότητας των ασθενών με την συγκεκριμένη πάθηση.

**Λέξεις κλειδιά:** knee osteoarthritis, exercise therapy, hydrotherapy, sensorimotor control.

**1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) γόνατος είναι μια αγνώστου αιτιολογίας πάθηση η οποία χαρακτηρίζεται από τις εκφυλιστικές αλλοιώσεις των αρθρικών της επιφανειών (Lim και συν, 2010). Τα αποτελέσματα αρκετών επιδημιολογικών ερευνών σοκάρουν αφού αυτά αποκαλύπτουν τις τεράστιες και ετήσιες αυξανόμενες κοινωνικο - οικονομικές επιπτώσεις που έχει η ΟΑ γόνατος στον γενικό πληθυσμό (Iwamoto και συν, 2011). Σύμφωνα με αυτές τις μελέτες, η συγκεκριμένη πάθηση προσβάλλει κυρίως ηλικιωμένα άτομα άνω των 60 ετών με ποσοστό που ανέρχεται στο 6% - 9% (Andrianaokos και συν, 2006; Michael και συν, 2010). Μάλιστα, υπολογίζεται πως το 2030, το ποσοστό αυτό θα αυξηθεί κατά 300% αφού θα ανέρχεται περίπου στο 20% - 30% του γενι-

κού πληθυσμού (French και συν, 2009). Επιπρόσθετα, μελέτη που έχει πραγματοποιηθεί στην Αυστραλία αποκάλυψε πως για κάθε χρόνο, 40.000 καινούργια περιστατικά παρουσιάζονται με συμπτώματα ΟΑ γόνατος, φανερώνοντας έτσι την επίσημα προοδευτική αυξανόμενη πορεία της (March και Bagga, 2004).

Η ΟΑ γόνατος λαμβάνει έναν χρόνιο χαρακτήρα και συνήθως συνοδεύεται από την εκδήλωση συμπτωμάτων όπως είναι ο πόνος, το αίσθημα κριγμού και ο περιορισμός της κινητικότητας της συγκεκριμένης άρθρωσης (Jansen και συν, 2011; Benell και συν, 2011). Οι μυϊκές αδυναμίες κυρίως του μέσου και μεγάλου γλουτιαίου, του τετρακέφαλου και του πρόσθιου κνημιαίου αλλά και οι μυϊκές βραχύνσεις όπως των ισχιοκνημιαίων, του τείνων την πλατεία περιτονία και των προσαγωγών του ισχίου, προκαλούν μια σωρεία προβλημάτων όπως διαταραχή της ιδιοδεκτικότητας, της κιναισθησία και αποδιοργάνωση των λειτουργικών δραστηριοτήτων του ασθενή (Page και συν, 2010; Chaitow και συν, 2006; Jan και συν, 2009).

Χρησιμοποιώντας διάφορα συστήματα τρισδιάστατης ανάλυσης κίνησης, αρκετές μελέτες παρατήρησαν πως κατά την εκτέλεση λειτουργικών δραστηριοτήτων, οι περισσότεροι ασθενείς με ΟΑ γόνατος παρουσιάζουν μια ετερόπλευρη πτώση της λεκάνης, με ταυτόχρονη κάμψη - προσαγωγή - έσω στροφή του πάσχον ισχίου (Prins και Wurff, 2009; Powers, 2003; Mascall και συν, 2003). Αναφορικά με την αποδιοργάνωση των κινητικών προτύπων του ασθενή, κάποιες άλλες έρευνες παρατήρησαν πως κατά το βαθύ κάθισμα του ασθενή, το πάσχον γόνατο κινείται σε βλαισότητα, η κίνηση προς έσω στροφή και η αστραγαλοπερνηκή άρθρωση προς ανάσπαση του έξω χείλους (Prins και Wurff, 2009; Mascall και συν, 2003).

Για την αντιμετώπιση της συγκεκριμένης πάθησης, έχουν κατά καιρούς προταθεί διάφορες τεχνικές, φυσικά μέσα και θεραπευτικές ασκήσεις, οι οποίες έχουν σαν στόχο την εξάλειψη των συμπτωμάτων και την βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενή (Bennell και συν, 2011; Rogers και συν, 2011; Hay και συν, 2006). Μάλιστα, σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες, η θεραπευτική άσκηση προτείνεται όπως να εφαρμόζεται πρώτη σε σειρά προτεραιότητας και να αποτελεί πάντοτε τον πυρήνα του οποιουδήποτε θεραπευτικού προγράμματος (Hochberg και συν, 2012).

Στόχος λοιπόν της παρούσας μελέτης είναι να ανασκοπήσει τις πιο πρόσφατες ερευνητικές μελέτες και να παραθέσει τα αποτελέσματα αυτών έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί μια διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της θεραπευτικής άσκησης στην αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας γόνατος.

## 2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑΣ

### 2.1. Μέθοδος ανασκόπησης αρθρογραφίας

Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της πιο πρόσφατης αγγλικής αρθρογραφίας για τον εντοπισμό τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμασιών. Η αναζήτηση έγινε μέσω της ηλεκτρονικής πηγής Pub Med και είχε σαν στόχο τον εντοπισμό τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμασιών που έχουν διεξαχθεί μετά το 2005. Εντοπίστηκαν 6 τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες και τα αποτελέσματα αυτών παρουσιάζονται πιο κάτω.

### 2.2. Αποτελέσματα ανασκόπησης της αρθρογραφίας

Το 2006, σε μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη κλινική δοκιμα-

σία, ο Hay και συν. (2006) διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής άσκησης (θεραπευτική άσκηση και συμβουλές) σε σχέση με την αποτελεσματικότητα της φαρμακευτικής αγωγής. Οι 325 ασθενείς με ΟΑ γόνατος, χωρίστηκαν με έναν τυχαίοποιημένο τρόπο σε 3 ομάδες: στην ομάδα φυσικοθεραπείας (εφαρμογή διατακτικών ασκήσεων και ασκήσεων ενδυνάμωσης του πάσχον γόνατος), στην ομάδα λήψης φαρμάκων (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα) και στην ομάδα ελέγχου (συμβουλές από το τηλέφωνο). Η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών προσεγγίσεων σε σχέση με τον πόνο και την λειτουργική δραστηριότητα του κάθε ασθενή καθορίστηκε μέσα από την χρήση του δείκτη Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC). Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας φυσικοθεραπείας και ομάδας ελέγχου αλλά και ανάμεσα στην ομάδα λήψης φαρμάκων και ομάδας ελέγχου. Τα αποτελέσματα αυτά αφορούσαν το πρώτο τρίμηνο, ενώ αξίζει να σημειωθεί πως δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα και στις 3 ομάδες στο πρώτο εξάμηνο και πρώτο έτος μετά την έναρξη των μετρήσεων. Συμπερασματικά, τόσο η ομάδα φυσικοθεραπείας όσο και η ομάδα λήψης φαρμάκων παρουσίασαν μια σημαντική βελτίωση στον πόνο και στην λειτουργικότητα στο πρώτο τρίμηνο, όμως η βελτίωση αυτή δεν μπόρεσε να διατηρηθεί στους επόμενους 6 και 12 μήνες (Hay και συν, 2006).

Θα πρέπει βεβαίως να επισημανθεί πως η εξωτερική εγκυρότητα της συγκεκριμένης έρευνας διαταράσσεται από αρκετούς παράγοντες όπως η «μη τύφλωση» των ασθενών ως προς την επίδοσή τους στο WOMAC, η αποχώρηση ενός μεγάλου αριθμού συμμετεχόντων κατά την διάρκεια της μελέτης, αλλά και η απουσία χρήσης αντικειμενικών μεθόδων αξιολόγησης όπως η γωνιομέτρηση του γόνατος για καθορισμό του εύρους τροχιάς της άρθρωσης (Sim και Wright, 2000). Τέλος, η γενικοποίηση των αποτελεσμάτων περιορίζεται και από το γεγονός πως οι συγγραφείς της μελέτης δεν περιγράφουν με λεπτομέρεια τις θεραπευτικές ασκήσεις που εκτελούνται (είδος ασκήσεων, δοσολογία ασκήσεων, θέση του ασθενή κτλ). Δύο χρόνια αργότερα και συγκεκριμένα το 2008, σε μια άλλη τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμασία, ο Lund και συν (2008) σύγκριναν την αποτελεσματικότητα της υδρόβιας άσκησης με την αποτελεσματικότητα της άσκησης εδάφους σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Οι 79 επιλεγθέντες ασθενείς χωρίστηκαν ισομερώς με έναν τυχαίοποιημένο τρόπο σε 3 ομάδες: στην ομάδα υδρόβιας άσκησης (διατακτικές ασκήσεις, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, ισορροπίας και επανεκπαίδευσης κιναισθησίας), στην ομάδα άσκησης εδάφους (παρόμοιες ασκήσεις και ίδιας έντασης με την ομάδα υδροθεραπείας) και στην ομάδα ελέγχου (δεν εφαρμόστηκαν θεραπευτικές ασκήσεις). Η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών ασκήσεων σε σχέση με τον πόνο και την ποιότητα ζωής αξιολογήθηκε μέσα από την χρήση της οπτικής κλίμακας VAS (visual analogue scale - VAS), και το ερωτηματολόγιο Knee Injury And Osteoarthritis Outcome Score Questionnaire (KOOS). Επιπρόσθετα, αξιολογήθηκε τόσο η ισορροπία του κάθε ασθενή όσο και η μυϊκή δύναμη του κάθε πάσχον άκρου χρησιμοποιώντας το Master Balance και το ισοκινητικό δυναμόμετρο αντίστοιχα. Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα έδειξαν πως η ομάδα άσκησης

εδάφους παρουσίασε σημαντικότερη μείωση στον πόνο στον 3<sup>ο</sup> και 6<sup>ο</sup> μήνα μετά την έναρξη της μελέτης, ενώ η ομάδα υδρόβιας άσκησης μπορεί να παρουσίασε μια μικρή ελάττωση του πόνου αλλά σε καμία περίπτωση δεν ήταν μεγαλύτερη από αυτή της ομάδας άσκησης εδάφους. Αναφορικά με την ισορροπία, την μυϊκή δύναμη και την ποιότητα ζωής των ασθενών, τόσο η ομάδα άσκησης εδάφους όσο και η ομάδα υδρόβιας άσκησης παρουσίασαν μια σημαντική βελτίωση σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου όπου εκεί δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (Lund και συν, 2008).

Η σημαντικότητα των αποτελεσμάτων και σε αυτή την μελέτη περιορίζεται από διάφορες μεθοδολογικές αδυναμίες των ερευνητών. Αρχικά, το ποσοστό αναλογίας αντρών και γυναικών με ΟΑ γόνατος δεν ήταν ίσο αφού από του 79 συμμετέχοντες, οι 62 ήταν γυναίκες, με αποτέλεσμα να περιορίζεται σημαντικά η γενικοποίηση των αποτελεσμάτων στον αντρικό πληθυσμό. Επίσης, οι βοηθοί του κύριου ερευνητή ήταν φοιτητές φυσικοθεραπείας με πολύ μικρή κλινική και ερευνητική εμπειρία. Τέλος, παρατηρήθηκε μια σημαντική αποχώρηση ασθενών από την ομάδα ασκήσεων του εδάφους με αποτέλεσμα να διαταραχθεί έτσι ο ισομερής αριθμός των ασθενών στις 3 ομάδες.

Ένα χρόνο αργότερα και συγκεκριμένα το 2009, σε μια άλλη τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, ο Jan και συν. (2009) διερεύνησαν κατά πόσο οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των εκτεινόντων του γόνατος σε κλειστή κινητική αλυσίδα είναι αποτελεσματικότερες από τις ασκήσεις ενδυνάμωσης της ίδιας μυϊκής ομάδας σε ανοικτή κινητική αλυσίδα. Οι 106 ασθενείς με ΟΑ γόνατος χωρίστηκαν με έναν τυχαίοποιημένο τρόπο σε 3 ομάδες: στην ομάδα κλειστής κινητικής αλυσίδας, στην ομάδα άσκησης ανοικτής κινητικής αλυσίδας και στην ομάδα ελέγχου (μη εφαρμογή θεραπευτικής άσκησης). Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων ενδυνάμωσης αξιολογήθηκε μέσα από την χρήση του δείκτη WOMAC, της ταχύτητας βάρδισης σε 4 διαφορετικές επιφάνειες εδάφους, της μυϊκής ροπής (χρήση ισοκινητικού δυναμόμετρου) και της κιναισθησίας. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεδομένων έδειξαν πως και στις δύο ομάδες της θεραπευτικής άσκησης, υπήρξαν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις σε όλα τα όργανα αξιολόγησης, ενώ οι ασθενείς της ομάδας ελέγχου δεν παρουσίασαν καμιά βελτίωση. Επιπρόσθετα, οι βελτιώσεις στις τιμές των οργάνων αξιολόγησης ήταν παρόμοιες και για τις δύο ομάδες θεραπευτικής άσκησης, εκτός από τις τιμές της κιναισθησίας όπου οι ασθενείς της ομάδας κλειστής κινητικής αλυσίδας είχαν υψηλότερη επίδοση (Jan και συν, 2009).

Βεβαίως θα πρέπει να επισημανθεί πως τα αποτελέσματα αυτά αφορούσαν μόνο τις ασκήσεις ενδυνάμωσης του εκτεινόντων του γόνατος. Έτσι, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του ισχίου, της λεκάνης ή των καμπήρων του γόνατος σε κλειστή και ανοικτή κινητική αλυσίδα πιθανόν να παρουσίαζαν διαφορετικές αποκλίσεις ως προς τις τιμές των συγκεκριμένων οργάνων μέτρησης. Επίσης, η μελέτη αυτή έχει διερευνήσει την βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα των συγκεκριμένων ασκήσεων επομένως υπάρχει ανάγκη για μελλοντικές, οι οποίες θα πρέπει να αξιολογήσουν την μακροπρόθεσμη δράση των συγκεκριμένων ασκήσεων.

Τον επόμενο χρόνο, σε μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, ο Lim και συν. (2010) σύγκριναν την αποτελεσματικό-

τητα της υδρόβιας άσκησης και της άσκησης εδάφους σε παχύσαρκους ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Οι 86 επιλεγθέντες ασθενείς χωρίστηκαν με έναν τυχαίοποιημένο τρόπο σε 3 ομάδες: στην ομάδα υδρόβιας άσκησης (αργό και γρήγορο περπάτημα προς τα εμπρός-πίσω-πλάγια με ή χωρίς εξωτερική αντίσταση, τροχάδι κτλ), στην ομάδα άσκησης εδάφους (διατάσεις ορθού μηριαίου-τείνων την πλατεία περιτονία - ισχιοκνημιαίων- γαστροκνήμιου - υποκνημίδιου, ενδυνάμωση γλουτιαίων και τετρακέφαλου, στατικό ποδήλατο κτλ) και στην ομάδα ελέγχου (μόνο ενδυνάμωση τετρακέφαλου). Η αποτελεσματικότητα των δύο ειδών της θεραπευτικής άσκησης αξιολογήθηκε σε σχέση με τον πόνο (Brief Pain Inventory - BPI) αλλά και σε σχέση με το επίπεδο λειτουργικότητας και ποιότητας ζωής των ασθενών (ερωτηματολόγιο SF36, δείκτης WOMAC). Από την στατιστική ανάλυση των μετρήσεων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας υδρόβιας άσκησης και ομάδας ελέγχου αλλά και ανάμεσα στην ομάδα άσκησης εδάφους και ομάδας ελέγχου. Αναφορικά με την ένταση του πόνου, υπήρξε μεγαλύτερη μείωση του πόνου στην ομάδα υδρόβιας άσκησης εν σύγκριση με την ομάδα άσκησης εδάφους, ενώ δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές στους ασθενείς της ομάδας ελέγχου. Παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν όσον αφορά το επίπεδο της λειτουργικότητας και ποιότητας ζωής. Συγκεκριμένα οι ασθενείς της υδρόβιας άσκησης, παρουσίασαν την μεγαλύτερη βελτίωση ενώ καμιά στατιστικά σημαντική αλλαγή δεν παρατηρήθηκε στους ασθενείς που άνηκαν στην ομάδα ελέγχου. Σύμφωνα λοιπόν με τα συμπεράσματα της συγκεκριμένης μελέτης, η υδρόβια άσκηση μπορεί και παρέχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τις ασκήσεις εδάφους (Lim και συν, 2010).

Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης αφορούν την βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα των δύο ειδών της θεραπευτικής άσκησης αφού η διάρκεια διεξαγωγής των μετρήσεων δεν ξεπέρασε τις 8 εβδομάδες. Ένα άλλο χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης μελέτης είναι πως όλοι οι συμμετέχοντες ήταν παχύσαρκοι, επομένως η αποτελεσματικότητα της υδρόβιας άσκησης πιθανόν να οφειλόταν στο γεγονός πως μέσα στην πισίνα, η φόρτιση του γόνατος από το σωματικό βάρος είναι σαφώς μικρότερη από την φόρτιση της έξω από αυτήν (Hinman και συν, 2007). Επομένως στην περίπτωση που οι ασθενείς δεν ήταν παχύσαρκοι, πιθανόν και τα αποτελέσματα της μελέτης να ήταν διαφορετικά.

Δύο χρόνια αργότερα και συγκεκριμένα το 2012, σε μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, ο Sayers και συν. (2012) διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων μυϊκής ενδυνάμωσης χρησιμοποιώντας υψηλές και χαμηλές ταχύτητες μυϊκής συστολής, σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Οι 33 συμμετέχοντες ασθενείς χωρίστηκαν με έναν τυχαίοποιημένο τρόπο σε 3 ομάδες: στην ομάδα με ασκήσεις υψηλής ταχύτητας (εφαρμογή μειομετρικών και πλειομετρικών ασκήσεων με υψηλές ταχύτητες), στην ομάδα με ασκήσεις χαμηλής ταχύτητας (εφαρμογή ίδιων ασκήσεων με χαμηλές ταχύτητες και μικρότερο αριθμό επαναλήψεων) και στην ομάδα ελέγχου (εφαρμογή διατακτικών ασκήσεων του κορμού, της λεκάνης και του πάσχον κάτω άκρου). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τόσο οι ασκήσεις υψηλής ταχύτητας όσο και οι ασκήσεις χαμηλής ταχύτητας, συμβάλουν σημαντικά στην βελτίωση της μυϊκής δύναμης, αντοχής και ταχύτητας σύσπασης,

στους ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε πως οι ασκήσεις αυτές συμβάλουν στην ελάττωση του πόνου αλλά και στην βελτίωση της λειτουργικότητας και ποιότητας ζωής των ασθενών (Sayers και συν, 2012). Παρόλα αυτά, θα πρέπει να σημειωθεί πως δεν είχαν εντοπιστεί στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ασκήσεις υψηλών και χαμηλών ταχυτήτων, πράγμα που σημαίνει πως όλες οι ασκήσεις ανεξαρτήτως ταχύτητας εκτέλεσης, συμβάλουν με τον ίδιο αποτελεσματικό τρόπο στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της ΟΑ γόνατος (Sayers και συν, 2012). Τέλος, οι ασθενείς της

ομάδας ελέγχου παρουσίασαν την ελάχιστη βελτίωση αφού το πρόγραμμα τους δεν περιλάμβανε ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης.

Οι συγγραφείς της παραπάνω μελέτης προτείνουν όπως οι ασκήσεις υψηλής ταχύτητας να συμπεριλαμβάνονται στα θεραπευτικά προγράμματα των ασθενών με ΟΑ γόνατος αφού όπως υποστηρίζουν, οι καθημερινές δραστηριότητες περιλαμβάνουν τέτοιες ταχύτητες. Φυσικά το συμπέρασμα αυτό επιδέχεται έντονη αμφισβήτηση κυρίως λόγω του φτωχού μεθοδολογικού σχεδιασμού. Ο αριθμός των συμμετεχόντων

**Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμασιών που συμπεριελήφθησαν στην ανασκόπηση**

Μελέτη	Αριθμός ασθενών	Ηλικία	Ομαδοποίηση ασθενών	Συμπεράσματα
Hay και συν, 2006	325	> 55	1. Φυσικοθεραπεία 2. Λήψη φαρμάκων 3. Ομάδα ελέγχου	↓ πόνου και ↑ λειτουργικότητας για τις ομάδες φυσικοθεραπείας και λήψης φαρμάκων για το 1 <sup>ο</sup> τρίμηνο, καμία αλλαγή στην ομάδα ελέγχου
Lund και συν, 2008	79	40-89	1. Υδρόβια άσκηση 2. Άσκηση εδάφους 3. Ομάδα ελέγχου	↑ της ιδιοδεκτικότητας, μυϊκής δύναμης, ποιότητας ζωής για τις ομάδες υδρόβιας άσκησης και άσκησης εδάφους, μεγαλύτερη ↓ πόνου στην ομάδα άσκησης εδάφους, καμία αλλαγή στην ομάδα ελέγχου
Jan και συν, 2009	106	> 50	1. Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας 2. Ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας 3. Ομάδα ελέγχου	↑ της ιδιοδεκτικότητας, μυϊκής δύναμης, ποιότητας ζωής για τις ομάδες άσκησης κλειστής και ανοικτής κινητικής αλυσίδας, μεγαλύτερη, μεγαλύτερη ↑ ιδιοδεκτικότητας στην ομάδα άσκησης κλειστής κινητικής αλυσίδας, καμία αλλαγή στην ομάδα ελέγχου
Lim και συν, 2010	86	> 50	1. Υδρόβια άσκησης 2. Άσκηση εδάφους 3. Ομάδα ελέγχου	Μεγαλύτερη βελτίωση λειτουργικότητας, ποιότητας ζωής και πόνου στους ασθενείς της υδρόβιας άσκησης καμία αλλαγή στην ομάδα ελέγχου
Sayer και συν, 2012	33	> 55	1. Ασκήσεις υψηλής ταχύτητας 2. Ασκήσεις χαμηλής ταχύτητας 3. Ομάδα ελέγχου	↑ της μυϊκής δύναμης, ποιότητας ζωής και λειτουργικότητας για τις ομάδες ασκήσεων υψηλής και χαμηλής ταχύτητας, καμία αλλαγή στην ομάδα ελέγχου
Bruce-Brand και συν, 2012	41	55-75	1. Κατ' οίκον άσκηση με αντίσταση 2. Εφαρμογή νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης 3. Ομάδα ελέγχου.	↑ της μυϊκής δύναμης, ποιότητας ζωής και λειτουργικότητας για τις ομάδες κατ' οίκον άσκηση με αντίσταση και εφαρμογής νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης, καμία αλλαγή στην ομάδα ελέγχου

ήταν αρκετά μικρός με αποτέλεσμα να προκαλούνται ερωτηματικά σχετικά με την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων. Ένας άλλος περιορισμός αυτής της έρευνας έχει να κάνει με την αδυναμία των ερευνητών να περιγράψουν τα χαρακτηριστικά των ασκήσεων δηλαδή ποιι μύες πραγματοποιούσαν τις συστολές, αν οι ασκήσεις γίνοντουσαν σε ανοικτή ή κλειστή κινητική αλυσίδα κτλ.

Την ίδια χρονική περίοδο, σε μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, ο Bruce-Brand και συν (2012) διερευνήσαν τον ρόλο της κατ' οίκον άσκησης με αντίσταση και της κατ' οίκον νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης σε ασθενείς με μέτρια έως σοβαρή ΟΑ γόνατος. Οι 41 επιλεχθέντες ασθενείς χωρίστηκαν με έναν τυχαίοποιημένο τρόπο σε 3 ομάδες: στην ομάδα κατ' οίκον άσκησης με αντίσταση (εφαρμογή ασκήσεων ενδυνάμωσης καμπτέρων - εκτεινόντων του ισχίου και καμπτέρων - εκτεινόντων του γόνατος σε ανοικτή και κλειστή αλυσίδα με την χρήση ελαστικού ιμάντα), στην ομάδα κατ' οίκον νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης και στην ομάδα ελέγχου (συμβουλές). Η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών προσεγγίσεων σε σχέση με τον πόνο και την λειτουργική ικανότητα των ασθενών αξιολογήθηκε σύμφωνα με τις αντικειμενικές δοκιμασίες «βάδιση 25 μέτρων», «επαναλαμβανόμενη έγερση από καθιστή θέση» και «ανόδου σε σκάλες», αλλά και μέσα από χρήση του δείκτη WOMAC και το έντυπο SF-36. Τα δύο προγράμματα αποκατάστασης εφαρμόστηκαν για 8 εβδομάδες ενώ οι ασθενείς επαναξιολογήθηκαν και την 6<sup>η</sup> εβδομάδα μετά τον τερματισμό των θεραπευτικών προγραμμάτων. Τα αποτελέσματα δεν φανέρωσαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας κατ' οίκον άσκησης με αντίσταση και της ομάδας κατ' οίκον νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης ενώ παράλληλα παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας κατ' οίκον άσκησης με αντίσταση και ομάδας ελέγχου αλλά και μεταξύ της ομάδας κατ' οίκον νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης και ομάδας ελέγχου. Συμπερασματικά, οι 8 εβδομάδες θεραπείας είτε με κατ' οίκον άσκηση αντίστασης είτε με την χρήση νευρομυϊκής ηλεκτρικής διέγερσης, βελτίωσαν την ποιότητα ζωής των ασθενών και το επίπεδο λειτουργικότητας τους. Μάλιστα, τα αποτελέσματα αυτά διατηρήθηκαν μέχρι και 14 εβδομάδες μετά την έναρξη των μετρήσεων. Επιπρόσθετα, οι ασθενείς της ομάδας ελέγχου δεν παρουσίασαν καμιά βελτίωση σε κανένα από τα ειδικά τεστ και ερωτηματολόγια.

### 3. Συζήτηση

Ο στόχος της συγκεκριμένης μελέτης ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών ασκήσεων στην ΟΑ γόνατος. Έγινε μια ανασκόπηση της σύγχρονης αγγλικής αρθρογραφίας και μέσα από αυτήν εντοπίστηκαν 6 τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες. Αποφασίστηκε όπως να αναφερθούν τα αποτελέσματα μόνο από τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες αφού σύμφωνα με την ερευνητική ιεραρχία, αυτού του είδους οι έρευνες καταλαμβάνουν την 1<sup>η</sup> θέση όσον αφορά την εγκυρότητα των ερευνητικών ευρημάτων (Sim και Wright, 2000). Τα αποτελέσματα της τρέχουσας ανασκόπησης είναι αρκετά ενθαρρυντικά αφού η εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων μπορεί και συμβάλλει:

- Στην αποκατάσταση της μυϊκής ανισορροπίας μέσα από την αντιμετώπιση των μυϊκών αδυναμιών και βραχύνσεων γύρω από την άρθρωση του ισχίου και του γόνατος (Hay

και συν, 2006; Sayers και συν, 2012)

- Στην αποκατάσταση της ιδιοδεκτικότητας, της κναισθησίας και του κινητικού ελέγχου μέσα από την αντιμετώπιση των δυσλειτουργιών των μηχανο - υποδοχέων (Lund και συν, 2008; Jan και συν, 2009)
- Στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων όπως του πόνου και της δυσκαμψίας του γόνατος (Roddy και συν, 2005; Lim και συν, 2010)
- Στην επανεκπαίδευση και βελτίωση της αντοχής των καθημερινών κινητικών προτύπων (Page και συν, 2010)
- Στην βελτίωση της φυσικής δραστηριότητας και ποιότητας ζωής του ασθενή (Bennell και Hinman, 2011; Bruce-Brand και συν, 2012)

Παρόλα αυτά, θα πρέπει να επισημανθεί πως οι υπάρχουσες τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες παρουσιάζουν αρκετά προβλήματα στον μεθοδολογικό σχεδιασμό όπως η μη τύφλωση των συμμετεχόντων, η αδυναμία των εξεταστών να επαναξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικής άσκησης μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα, η αδυναμία τους να περιγράψουν με ακρίβεια τις θεραπευτικές ασκήσεις κτλ. Οι μεθοδολογικές αυτές αδυναμίες έχουν επίπτωση στην εξωτερική εγκυρότητα των αποτελεσμάτων τους και έτσι αυξάνουν την ανάγκη για μελλοντικές μελέτες με καλύτερο μεθοδολογικό σχεδιασμό.

### 4. Συμπεράσματα

Από την παρούσα ανασκόπηση προκύπτει πως, η θεραπευτική άσκηση ως μέσο αποκατάστασης της ΟΑ γόνατος είναι δυνατόν να βελτιώσει και να ενισχύσει το επίπεδο λειτουργικότητας και ποιότητας ζωής των ασθενών που παρουσιάζουν την συγκεκριμένη πάθηση. Με την εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων, μπορεί να επιτευχθεί μια λειτουργική αποκατάσταση μέσα από την οποία θα υποχωρήσουν τα συμπτώματα του ασθενή ενώ παράλληλα θα επανεκπαιδευτούν τα καθημερινά κινητικά πρότυπα του ασθενή. Η ανάγκη για περαιτέρω μελλοντικές έρευνες με καλύτερο μεθοδολογικό σχεδιασμό είναι υπαρκτή αφού έτσι θα αναδειχθεί ακόμη περισσότερο η συμβολή της θεραπευτικής άσκησης στην ΟΑ γόνατος.

### Βιβλιογραφία

1. Andrianakos A, Trontzas P, Christoyannis F, Kaskani E, Nikolia Z, Tavaniotou E, Georgountzos A, Krachtis P. Prevalence and management of rheumatoid arthritis in the general population of Greece - the ESORDIG study. *Rheumatology* 2006; 45: 1549-1554.
2. Beneciuk JM, Bishop MD, George SZ. Effects of upper extremity neural mobilization on thermal pain sensitivity: A sham-controlled study in asymptomatic participants. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 2009; 39(6): 428-438.
3. Bennell KL, Hinman RS. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2010; 14: 4-9.
4. Bennell KL, Egerton T, Wrigley TV, Hodges PW, Hunt M, Roos EM, Kyriakides M, Metcalf B, Forbes A, Ageberg E, Hinman RS. Comparison of neuromuscular and quadriceps strengthening exercise in the treatment of varus maligned knees with medial knee osteoarthritis: a randomized

- controlled trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011; 12: 276.
5. Boyles R, Toy P, Mellon J, Hayes M, Hammer B. Effectiveness of manual physical therapy in the treatment of cervical radiculopathy: a systematic review. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2011; 19(3): 135-142.
  6. Bruce-Brand RA, Walls RJ, Ong JC, Emerson BS, OByrne JM, Moyna NM. Effects of home-based resistance training and neuromuscular electrical stimulation in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012; 13: 118-136.
  7. Chaitow, L. *Muscle energy techniques*. 3<sup>rd</sup> edition. Edinburgh: Elsevier 2006.
  8. French HP, Cusack T, Brennan A, White B, Gilsenan C, Fitzpatrick M, O'Connell P, Kane D, FitzGerald O, McCarthy GM. Exercise and manual physiotherapy arthritis research trial (EMPART): a multicenter randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2009; 10 (9): 1-12.
  9. Hay EM, Foster NE, Thomas E, Peat G, Phelan M, Yates HE, Blenkinsopp A, Sim J. Effectiveness of community physiotherapy and enhanced pharmacy review for knee pain in people aged over 55 presenting to primary care: pragmatic randomized trial. *BMJ* 2006; 333: 995-1004.
  10. Hochberg M.C, Altman R.D, April K.T, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, Towheed T, Welch V, Wells G, Tugwell P. American college of rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis care and research* 2012; 64(4): 465-474.
  11. Iwamoto J, Sato Y, Takeda T, Matsumoto H. Effectiveness for osteoarthritis of the knee: A review of literature. *World Journal of Orthopedics* 2011; 2 (5): 37-42.
  12. Jan MH, Lin CH, Lin YF, Lin JJ, Lin DH. Effects of Weight-Bearing Versus Non weight-Bearing Exercise on Function, Walking Speed, and Position Sense in Participants With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2009; 90: 897-904.
  13. Jansen MJ, Viechtbauer W, Lenssen A.F, Hendriks E.J.M, Bie R.A. Strength training alone, exercise therapy alone, and exercise therapy with passive manual mobilization each reduce pain and disability in people with knee osteoarthritis: a systematic review. *Journal of Physiotherapy* 2011; 57: 11-20.
  14. Lim JY, Tchai E, Jang SN. Effectiveness of Aquatic Exercise for Obese Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* 2010; 2: 723-731.
  15. Lund H, Weile U, Christensen R, Rostock B, Downey A, Bartels EM, Danneskiold - Samsøe B, Bliddal H. A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2008; 40: 137-144.
  16. March LM, Bagga H. Epidemiology of osteoarthritis in Australia. *Medical Journal of Australia* 2004; 180: S6-S10.
  17. Mascal CL, Landel R, Powers C. Management of Patellofemoral Pain Targeting Hip, Pelvis, and Trunk Muscle Function: 2 Case Reports. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2003; 33: 642-660.
  18. Michael JWP, Schlüter-Brust KU, Eysel P. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Deutsches Ärzteblatt International* 2010; 107(9): 152-62.
  19. Page, P., Frank, C.C., and Lardner, R. Assessment and treatment of muscle imbalance. The Janda approach. *Human Kinetics* 2010.
  20. Powers CM. The Influence of Altered Lower-Extremity Kinematics on Patellofemoral Joint Dysfunction: A Theoretical Perspective. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2003; 33: 639-646.
  21. Prins MR, van der Wurff P. Females with patellofemoral pain syndrome have weak hip muscles: a systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy* 2009; 55: 9-15
  22. Roddy E, Zhang W, Doherty M. Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review. *Annals of the rheumatoid disease* 2005; 64: 544-548.
  23. Rogers M.W, Tamulevicius N, Coetsee M.F, Curry B.F, Semple S.J. Knee osteoarthritis and the efficacy of kinesthesia, balance and agility exercise training: A pilot study. *International journal of exercise science* 2011; 4(2): 124-132.
  24. Sayers SP, Gibson K, Cook CR. Effect of High-Speed Power Training on Muscle Performance, Function, and Pain in Older Adults With Knee Osteoarthritis: A Pilot Investigation. *Arthritis Care & Research* 2012; 64(1): 46-53.
  25. Sim, J. and Wright, C.C. *Research in Health Care: Concepts, Design and Methods*. Chippingham and Eastbourne: Stanley Thornes 2000.