



Τόμος 22 • Τεύχος 3
Σεπτέμβριος - Δεκέμβριος 2019

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Έκδοση
Πανελληνίου
Συλλόγου
Φυσικοθεραπευτών

Ν.Π.Δ.Δ.
www.psf.org.gr

Ιδιοκτήτης
Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών ΝΠΔΔ
Λ. Αλεξάνδρας 34 Αθήνα 11473
Τηλ: 210 8213905, 210 8213334
Fax: 210 8213760
E-mail: ppta@otenet.gr • www.psf.org.gr

—
Κεντρικό Διοικητικό Συμβούλιο
Πρόεδρος: Λυμπερίδης Πέτρος
Α Αντιπρόεδρος: Ρουμελιώτης Σπύρος
Β Αντιπρόεδρος: Μαρμαράς Ιωάννης
Γενικός Γραμματέας: Κούτρας Γεώργιος
Οργανωτικός Γραμματέας: Χαρωνίτης Επαμεινώνδας
Γενικός Ταμίας: Μιλτσακάκης Χρήστος
Υπεύθυνος Δημοσίων Σχέσεων: Μπουρνούσουζης Ελευθέριος
Υπεύθυνος Εκδόσεων: Αλμπανίδης Παντελής
Μέλη: Αυτοσμίδης Δημήτριος, Καλλίστρατος Ηλίας,
Καραβίδας Ανδρέας, Σιδέρης Αλέξανδρος,
Σιδέρης Βασίλειος

—
Εκδότης
Λυμπερίδης Πέτρος, Λ. Αλεξάνδρας 34
Αθήνα

—
Υπεύθυνος Έκδοσης
Αλμπανίδης Παντελής

—
Επιστημονική Επιτροπή
Καλλίστρατος Η. Επιστημονικός Διευθυντής,
Κοτταράς Σταύρος, Κούτρας Γεώργιος, Μπανιά Θεοφάνη,
Παπαθανασίου Γεώργιος, Σακελλάρη Βασιλική,
Τσέπης Ηλίας

—
Νομικός Σύμβουλος Έκδοσης
Παραράς Αλέξιος

—
Επιστολές - Διαφημίσεις
Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών
Λ. Αλεξάνδρας 34 Αθήνα 11473

—
Υπεύθυνος Ηλεκτρονικής Σχεδίασης
Αφεντάκης Γιώργος

Περιεχόμενα

Μήνυμα υπ. εκδόσεων	4
Σύντομες οδηγίες για τους συγγραφείς	5

Ερευνητικές εργασίες

1η Εργασία Κοσμίδης Γεώργιος	6 - 27
Η επίδραση της άσκησης με πλατφόρμα ισορροπίας και μπάλας πολλαπλών χρήσεων στην λειτουργική κινητικότητα-ισορροπία και αυτοπεποίθηση ατόμων της 3ης ηλικίας με ιστορικό πτώσεων.	
2η Εργασία Βασιλειάδης Δημήτριος	28 - 41
Η επίδραση της προεγχειρητικής παρέμβασης σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική.	
3η Εργασία Ποιμενίδης Ονούφριος	42 - 49
Μέτρηση αδρής κινητικότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση GMFM – μελέτη περιπτώσεων παιδιών με διπληγία μέσω της μεθόδου BOBATH.	



ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Επιστημονικό Περιοδικό Εθνικής Αναγνώρισης ΦΕΚ 590 Τεύχος Β, 2009

<http://journal.psf.org.gr/index.php>

Edition

Panhellenic Physiotherapists Association

34 Alexandras St. Athens, 11 473

Tel: 210 8213905, 210 8213334

Fax: 210 8213760

E-mail: ppta@otenet.gr • www.psf.org.gr

Central Executive Committee

President: Lymperidis Petros

A Vice President: Roumeliotis Spiros

B' Vice President: Marmaras Ioannis

Gen. Secretary: Koutras Georgios

Org. Secretary: Haronitis Epaminondas

Gen. Treasure: Miltakakis Christos

Public Relation: Mpournousouzis Eleftherios

Chief Editor: Almpandis Pantelis

Members: Aftosmidis Dimitrios, Kallistratos Ilias,

Karavidas Andreas, Sideris Alexandros,

Sideris Vasileios

Publisher

Lymperidis Petros, 34 Alexandras Str., Athens

Chief Editor

Almpandis Pantelis

Scientific Committee

Kallistratos I. *Scientific advisor*, Kottaras Stavros,

Koutras George, Bania Theofani, Papathanasiou

George, Sakellari Vassiliki, Tsepis Ilias

Publications Legal Advisor

Pararas Alexios

Mail and Advertising Pan

Physiotherapist' Association

34 Alexandras St. Athens 11473

Executive Design

Afentakis George



ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Επιστημονικό Περιοδικό Εθνικής Αναγνώρισης ΦΕΚ 590 Τεύχος Β, 2009

<http://journal.psf.org.gr/index.php>

Αγαπητοί συνάδελφοι

ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ πάντα με υγεία και ευημερία τόσο σε σας όσο και στις οικογένειες σας.

Με αφορμή την παρούσα παγκόσμια υγειονομική κρίση, η ελληνική κοινωνία συνειδητοποίησε τον βαθμό και την έκταση του επικίνδυνου και ανθυγιεινού χαρακτήρα της εργασίας του υγειονομικού προσωπικού στις δημόσιες δομές παροχής υπηρεσιών υγείας.

Στο προσωπικό αυτό ωστόσο, πλην των ιατρών και των νοσηλευτών, συγκαταλέγονται και οι φυσικοθεραπευτές, οι οποίοι ομοίως παρέχουν τις υπηρεσίες τους κάτω από εξαιρετικά αντίξοες, επικίνδυνες και ανθυγιεινές συνθήκες.

Επίκαιρο όσο ποτέ το διαχρονικό αίτημα του Πανελληνίου Συλλόγου Φυσικοθεραπευτών περί της άμεσης ένταξης των φυσικοθεραπευτών στο καθεστώς των Β.Α.Ε. καθώς και η απόδοση του επιδόματος επικίνδυνης και ανθυγιεινής εργασίας στους δικαιούχους. Αν και έχει πολλές φορές χαρακτηριστεί δίκαιο από την Πολιτική Ηγεσία του Υπουργείου Υγείας η υλοποίηση του παραπάνω αιτήματος, πρέπει επιτέλους να ικανοποιηθεί.

Στο σημείο αυτό αισθάνομαι την ανάγκη να επαναλάβω για πολλοστή φορά, ότι οι φυσικοθεραπευτές κατά την παροχή των υπηρεσιών τους, αναγκαστικώς εισέρχονται σε θαλάμους νοσηλείας, όπως ακριβώς και οι άλλοι επαγγελματίες υγείας (ιατροί, νοσηλευτές, παρασκευαστές κλπ) και μάλιστα σε **άμεση και στενή επαφή για παρατεταμένο χρόνο με τους νοσηλεύόμενους ασθενείς.**

Επομένως καθίσταται απόλυτα σαφές, έως αυτονόητο, ότι και οι φυσικοθεραπευτές εκτίθενται σε ένα εξαιρετικά νοσογόνο περιβάλλον απασχόλησης, με ασθένειες, ιώσεις, δερματολογικές παθήσεις και μεταδοτικά νοσήματα, που απειλούν σε καθημερινή βάση την ατομική τους υγεία.

Εξάλλου, η άμεση και παρατεταμένη επαφή των φυσικοθεραπευτών με τους ασθενείς συνεπάγεται την ευθεία έκθεσή τους στις πάσης φύσεως σωματικές εκκρίσεις των ασθενών (όπως π.χ. σταγονίδια αναπνοής-βήχα, σίελος, βλέννες, ιδρώτας, ούρα, αίμα) και συνεπώς τον κίνδυνο μόλυνσης.

Αξίζει επίσης να υπογραμμιστεί, ότι οι φυσικοθεραπευτές παρέχουν τις υπηρεσίες τους και εντός των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας, όπου ως γνωστόν, νοσηλεύονται και ασθενείς με COVID-19, αλλά και άλλες σοβαρές λοιμογόνες ασθένειες.

Επιπλέον, σε κλινήρεις ασθενείς με μόνιμη ή παροδική κινητική αναπηρία, οι φυσικοθεραπευτές αναγκαστικά καταπονούν το σώμα τους κατά την άρση μελών των ασθενών, κατά την έγερση αυτών από την κλίνη και κατά την διάρκεια ασκήσεων ισορροπίας κινδυνεύουν να υποστούν κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία συνηγορούν υπέρ της άμεσης ένταξης των φυσικοθεραπευτών των Δημόσιων Δομών στα Β.Α.Ε και την απονομή στους δικαιούχους του επιδόματος επικίνδυνης και ανθυγιεινής εργασίας.

Αλμπανίδης Παντελής

Υπεύθυνος εκδόσεων Π. Σ. Φ.

ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Τα δημοσιευμένα άρθρα αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του ΠΣΦ. Δεν επιτρέπεται η αναδημοσίευσή τους χωρίς τη γραπτή άδεια του Διευθυντή Σύνταξης. Τα άρθρα που θα κρίνονται δεν θα πρέπει να έχουν δημοσιευθεί ή να έχουν υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό κατά ένα μέρος τους ή ολόκληρα. Όμως μπορεί να γίνονται δεκτά προς κρίση τα ολοκληρωμένα αποτελέσματα εργασιών που έχουν δημοσιευθεί σαν πρόδρομες ανακοινώσεις.

Κατά την υποβολή της εργασίας, ο συγγραφέας δηλώνει αν πρόκειται για πρώτη δημοσίευση, αν η εργασία έχει υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό ή αν έχει κατά οποιονδήποτε τρόπο δημοσιευθεί, μερικά ή ολικά. Στην τελευταία περίπτωση συνυποβάλλονται αντίγραφα του υλικού αυτού για να εκτιμηθεί η δυνατότητα δημοσίευσής του νέου άρθρου.

Στις υποβαλλόμενες εργασίες συνιστώνται μόνο 3 συγγραφείς για ανασκόπηση, 5 για ενδιαφέρουσα περίπτωση και 8 για κλινική μελέτη.

ΤΡΟΠΟΣ ΓΡΑΦΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Τα άρθρα πρέπει να γράφονται ως εξής:

- Χρήση επεξεργαστή κειμένου MS Word for Windows.
- Γραμματοσειρά Times New Roman Greek, μέγεθος γραμματοσειράς 12, διάστιχο παραγράφου 1,5, σε χαρτί A4, με περιθώρια 1 ίντσας (2,5 εκ.) από κάθε πλευρά της σελίδας (300 περίπου λέξεις/σελίδα).
- Η αρίθμηση των σελίδων να γίνεται με τη χρήση του επεξεργαστή (εισαγωγή- αριθμοί σελίδας-στο υποσέλιδο-δεξιά).
- Χρήση του πλήκτρου tab και όχι του space στην αρχή των παραγράφων ή στη διαμόρφωση των πινάκων.
- Προσθήκη κενού διαστήματος μετά τα σημεία στίξης.
- Σήμανση στο κείμενο με τη χρήση πλάγιων (italic) και όχι έντονων (bold) χαρακτήρων.
- Το αρχείο αποθηκεύεται σε δίσκο αποθήκευσης CD-ROM ή δισκέτα 3,5" φορμαρισμένη σε DOS. Στην επιφάνειά του σημειώνεται (ετικέτα) ο τίτλος της εργασίας και ο πρώτος συγγραφέας. Η δισκέτα πρέπει να είναι συσκευασμένη με τρόπο που να μην κινδυνεύει κατά τη μεταφορά.

ΤΡΟΠΟΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Τα παρακάτω μέρη του άρθρου γράφονται ξεχωριστά:

- η σελίδα του τίτλου: α) ο τίτλος του άρθρου, μέχρι 10 λέξεις, β) τα ονόματα των συγγραφέων, στην ονομαστική, γ) η ιδιότητα του κάθε συγγραφέα καθώς και το επιστημονικό κέντρο, ίδρυμα, κλινική ή εργαστήριο από

το οποίο προέρχεται η εργασία, δ) το όνομα, η διεύθυνση και το τηλέφωνο ενός από τους συγγραφείς για επικοινωνία με τη σύνταξη, ε) ενδεχόμενες πηγές που ενίσχυσαν οικονομικά και βοήθησαν στην πραγματοποίηση της εργασίας και στ) αν υπάρχουν μέλη της ερευνητικής ομάδας που διαφωνούν σε βασικά σημεία της εργασίας.

- η Ελληνική περίληψη και οι λέξεις-κλειδιά: Συνήθως συντάσσεται σε τρίτο πρόσωπο, και δεν υπερβαίνει τις 250 λέξεις. Για ενδιαφέρουσες περιπτώσεις και διαγνωστικές τεχνικές η έκταση είναι 60 λέξεις ή λιγότερο.

Στις ερευνητικές εργασίες η περίληψη διαιρείται σε τέσσερις παραγράφους:

Σκοπός: Αναφέρεται σύντομα η υπόθεση που δοκιμάζεται και το δίλημμα που επιλύεται.

Υλικό-Μέθοδος: Σύντομα και με σαφήνεια περιγράφεται, τι υλικό και μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν και πώς αυτές αναλύθηκαν.

Αποτελέσματα: Περιλαμβάνει τα ευρήματα της μελέτης.

Συμπεράσματα: Περιγράφονται με μία ή δύο προτάσεις τα συμπεράσματα που απορρέουν λογικά από τα ευρήματα της μελέτης.

Λέξεις κλειδιά: Αναφέρονται 4-5 λέξεις κλειδιά, διατυπωμένες στα Ελληνικά. Οι λέξεις αυτές πρέπει να είναι καθοριστικές για την αναζήτηση των δεδομένων που χρειάζονται έτσι ώστε να επιτευχθεί ο επιδιωκόμενος σκοπός της έρευνας.

- η **Αγγλική Περίληψη** (Summary) και οι λέξεις κλειδιά (key words)

- το **κυρίως κείμενο:** Μέχρι 2500 λέξεις. Ακολουθεί τη δομή της Περίληψης αλλά με αναλυτική παράθεση. Περιλαμβάνει αναλυτικά

- ✓ Ιστορική Αναδρομή & Σημερινή Πραγματικότητα μέσω Βιβλιογραφικής ανασκόπησης (ακολουθείται το Σύστημα Harvard)
- ✓ Περιγραφή της Μεθοδολογίας
- ✓ Επεξήγηση των Τεχνικών Μέτρησης και Ανάλυσης
- ✓ Παρουσίαση Αποτελεσμάτων
- ✓ Σχολιασμός των Αποτελεσμάτων & Συζήτηση
- ✓ Συμπεράσματα

- οι **τυχόν ευχαριστίες**

- ο **βιβλιογραφικός κατάλογος (βιβλιογραφία)**

- οι **πίνακες, τα γραφήματα, οι φωτογραφίες μαζί με τους υποτίτλους**

Πίνακες - Γραφήματα: Γράφονται με διπλό διάστημα σε ξεχωριστή σελίδα. Αριθμούνται ανάλογα με τη σειρά εμφάνισής τους στο κείμενο, με αραβικούς αριθμούς (Πίνακας 1) και σημειώνεται σύντομος τίτλος για τον καθένα.

Εικόνες: Όλες οι εικόνες πρέπει να αναφέρονται στο κείμενο και να αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και σημειώνεται σύντομος τίτλος για την καθεμία.

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΜΕ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΜΠΑΛΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΑΥΤΟΠΕΠΟΙΘΗΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΤΗΣ 3ης ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΤΩΣΕΩΝ

Κοσμίδης Γεώργιος, Φυσικοθεραπευτής, Ε.Κ.Α. (Εθνικό Κέντρο Αποκατάστασης)
Μάλλιου Παρασκευή, Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δ.Π.Θ.
Γιοφτσιδου Ασημένια, Λέκτορας, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δ.Π.Θ.
Μπενέκα Αναστασία, Επίκουρη καθηγήτρια, Τ.Ε.Φ.Α.Α., Δ.Π.Θ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Ο σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη της επίδρασης προγράμματος ασκήσεων, με χρήση πλατφόρμας ισορροπίας και ελβετικής μπάλας, στη λειτουργική ισορροπία, τη συχνότητα των πτώσεων και στην αυτοπεποίθηση ηλικιωμένων ατόμων με ιστορικό πτώσεων.

Μεθοδολογία: Το δείγμα αποτέλεσαν 50 εθελοντές-δημότες των δήμων Αχαρνών και Καματερού, με Μ.Ο. ηλικίας τα 70.3 έτη, με γυναίκες το 76% και άνδρες το 24%. Για την διεξαγωγή της έρευνας, το δείγμα χωρίστηκε σε 2 ομάδες, των 25 ατόμων, την ομάδα παρέμβασης, που εφαρμόστηκε το πρόγραμμα και την ομάδα ελέγχου. Στη συνέχεια, η ομάδα παρέμβασης, χωρίστηκε σε 4 ομάδες των 5 ατόμων. Το πρόγραμμα διήρκεσε 6 εβδομάδες, με αξιολογήσεις του δείγματος πριν και μετά την ολοκλήρωσή του, καθώς και μια τελευταία αξιολόγηση 1 μήνα μετά το πέρας του, για την διερεύνηση της διατήρησης των αποτελεσμάτων, αν υπήρχαν. Ως ερευνητικά εργαλεία χρησιμοποιήθηκε οι κλίμακες Berg, Tinnetti (P.O.M.A) και Activities – specific Balance Confidence (ABC). Τα στοιχεία της έρευνας επεξεργάστηκαν με ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (ANOVA Repeated Measures) προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση του παρεμβατικού προγράμματος.

Αποτελέσματα: Η στατιστική μελέτη, έδειξε ότι η ομάδα παρέμβασης, μετά το τέλος του προγράμματος είχε καλύτερη απόδοση, σε όλες τις κλίμακες. Συγκεκριμένα, το Paired Samples Test, για την ομάδα παρέμβασης, ως προς τις πτώσεις, έδειξε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0.00$), μεταξύ 1ης και 2ης μέτρησης. Αντίθετα, το ίδιο test για τις ίδιες παραμέτρους, για την ομάδα ελέγχου, δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0.704$).

Συζήτηση: Ωστόσο, τα αποτελέσματα αυτά δεν διήρκεσαν για πολύ, αφού με την διακοπή του προγράμματος άσκησης τα οφέλη άρχισαν να μειώνονται.

Λέξεις κλειδιά: Λειτουργική Ισορροπία, Πτώσεις, Ηλικιωμένοι, Αυτοπεποίθηση.

Εισαγωγή: Η ισορροπία, στατική και δυναμική, αποτελεί μια σημαντική λειτουργική ικανότητα που επηρεάζει σημαντικά τη δυνατότητα του ανθρώπου να εκτελέσει καθημερινές δραστηριότητες για την επιβίωσή του, όπως τη διατήρηση μιας σταθερής στάσης, τη σταθερή μετακίνηση από μια θέση σε μια άλλη, τη διατήρηση της όρθιας στάσης του σώματος, κ.α. (Islam, Nasu, Rogers, Koizumi, Rogers & Takeshima 2004).

Το σώμα αλλάζει κατά το γήρας, επειδή ακριβώς συμβαίνουν αλλαγές πρώτα σε κυτταρικό επίπεδο κι ύστερα σε οργανικό. Οι αλλαγές αυτές συμβαίνουν τόσο σε εμφάνιση, όσο και σε λειτουργία. Τα κύτταρα, όσο γερνούν, τόσο μειώνεται η λειτουργία τους, ώσπου στο τέλος, τα γερασμένα κύτταρα πρέπει να πεθάνουν, στα πλαίσια της φυσιολογικής λειτουργίας του σώματος. Κατά τον Cauley και συν., (1996) «η γήρανση αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία, μη αναστρέψιμων μεταβολών, που τελούνται σε επίπεδο κυττάρων και επέρχονται, προοδευτικά, με την πάροδο του χρόνου». Η διαδικασία της γήρανσης, ως προς το ρυθμό και το βαθμό της, είναι δυνατό να ποικίλλει από άτομο σε άτομο, αλλά και στα διάφορα οργανικά συστήματα του ίδιου ατόμου (Cauley, Browner, Cummings, Kuller, Lucas, Vogt, 1996).

Εξαιτίας αυτού, δεν μπορεί να οριστεί η χρονολογική ηλικία έναρξης των μεταβολών της γήρανσης. Παράλληλα, σύμφωνα με τον Ο.Η.Ε. δεν υπάρχει συγκεκριμένο αριθμητικό κριτήριο που να καθορίζει την τρίτη ηλικία. Ωστόσο, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας όρισε, και ο Ο.Η.Ε. συμφωνεί, στο να αναφέρεται κανείς στην ηλικία των 60 και άνω, ως «ηλικιωμένο πληθυσμό» (W.H.O., 2001). Βασικοί παράγοντες που επιδρούν στη διαδικασία της γήρανσης μπορεί να είναι η κληρονομικότητα, το κοινωνικό και οικογενειακό περιβάλλον του ατόμου, η κοινωνική προσαρμογή και η συμπεριφορά του, η ψυχοσύνθεσή του, καθώς και η υγιεινή του διαβίωση (Hayflick, 1996).

Η δυνατότητα ενός ηλικιωμένου ως προς τον έλεγχο των μετακινήσεών του περιορίζεται, ενώ ταυτόχρονα και η ικανότητα της ισορροπίας του επιδεινώνεται, αφού με την πάροδο της ηλικίας εμφανίζεται μια προοδευτική απώλεια των κυττάρων του εγκεφάλου και της παρεγκεφαλίδας, μείωση του αισθητικού δέκτη ερεθισμάτων των μυών του ματιού, καθώς και εκφυλιστικές αλλαγές στο κυστίδιο και στο λαβύρινθο του αυτιού (Woollacott, 1993).

Μια από τις σημαντικότερες εκφυλιστικές αλλαγές που συμβαίνουν στον οργανισμό, ως απόρροια της γήρανσης, αποτελεί η σταδιακή μείωση του ασβεστίου από τα οστά, κάνοντάς τα εύθραυστα, με αυξημένη πιθανότητα καταγμάτων (Jones, Nguyen, Sambrook, Kelly, Eisman, 1995). Επιπλέον, με την πάροδο του χρόνου, καταγράφεται και σημαντική μείωση της δύναμης τενόντων, συνδέσμων και γενικά, ολόκληρου του μυϊκού συστήματος (De Vita & Hortobayi, 2000). Αυτό αποτελεί αποτέλεσμα της απώλειας των κινητικών μονάδων και μυϊκών ινών. Το γεγονός αυτό, φαίνεται να δείχνει την μείωση της περιεκτικότητας νερού και την μείωση της δύναμης και της κινητικότητας ολόκληρου του Σκελετικού Συστήματος (Tabloski, 2014).

Επιπλέον, με την πάροδο του χρόνου, σημειώνεται μείωση του αριθμού των νευρώνων, η οποία ποικίλει σε ρυθμό και τοποθεσία, ωστόσο, ουσιαστικά ποικίλει ανάμεσα σε διαφορετικές περιοχές του εγκεφάλου (Burke & Barnes, 2006; Hendricson, 2007). Γεγονός, κάποιες φορές που συμβαίνει, επειδή μερικοί νευρώνες αυξάνουν την ανάπτυξη των δενδριτών τους σε πολύ μεγάλη ηλικία κι αυτό, μπορεί, εν μέρει να ευθύνεται για την απώλεια των νευρώνων μιας περιοχής (Priorier&Finch, 1994), ή άλλοι, μπορεί να συρρικνώνονται, από το να χάνονται πλήρως. Γεγονός είναι, ότι την απώλεια νευρώνων συνοδεύει η μείωση του βάρους και του μεγέθους του

εγκεφάλου, καθώς και η ατροφία του, με αποτέλεσμα την εξασθένηση πολλών λειτουργιών του, ανάμεσά τους και η ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας (Morgan, 1992).

Η εξασθένηση της ικανότητας ισορροπίας έχει προσδιοριστεί ως σημαντικός εγγενής παράγοντας που προκαλεί πτώσεις στον ηλικιωμένο πληθυσμό, με συνέπεια την εμφάνιση ενός σταδιακά αυξανόμενου ποσοστού νοσηρότητας και θνησιμότητάς τους. Αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι 1 στους 3 ηλικιωμένους, άνω των 65 ετών, έχει την εμπειρία της πτώσης, τουλάχιστον, μια φορά το χρόνο (Stevens & Olson, 2000; Cummings & Nevitt, 1994; Verma & Pickett, 2001; Satin, Huber & Devote, 1990).

Οι πτώσεις των ατόμων της τρίτης ηλικίας είναι ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας εξαιτίας της νοσηρότητας, της θνητότητας αλλά και του κόστους αντιμετώπισής τους. Το 28-35% περίπου των ατόμων μεγαλύτερων από τα 65 έτη, βιώνουν την εμπειρία της πτώσης, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο και αυτό το ποσοστό αυξάνεται στο 32-42% όσο η ηλικία ξεπερνά τα 75 έτη. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι, σχεδόν, 17 εκατομμύρια Ευρωπαίοι αυτής της ηλικίας πέφτουν μία φορά το χρόνο (Downton & Andrews, 1991). Από το συνολικό πληθυσμό των ατόμων που πέφτουν, το 40-60% των περιπτώσεων φέρουν κακώσεις και από αυτές, το 30-50% χαρακτηρίζονται «ελαφρές», το 5-6% «σοβαρές» και μόλις το 5% φτάνουν το κατάγμα.

Οι Salkeld, Cameron και Cumming, το 2000, αναφέρουν ότι τα άτομα ηλικίας μεταξύ 65 μέχρι και 85 ετών, έχουν έξι φορές περισσότερες πιθανότητες να εισαχθούν στο νοσοκομείο, μετά από πτώση, η οποία είναι δυνατόν να επιφέρει μέχρι και το θάνατο σε άτομα ηλικίας άνω των 75 ετών. Επίσης, άτομα, που βίωσαν την εμπειρία της πτώσης κατά την διάρκεια του προηγούμενου έτους, είναι πιθανότερο να την ξαναβιώσουν μέσα στο τρέχον έτος (Salkeld, Cameron, Cumming, 2000). Το 50% των ατόμων που είναι άνω των 80, θα υποστούν τουλάχιστον, μία πτώση και η επίπτωση αυτή, είναι τριπλάσια για όσα άτομα παραμένουν για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε οίκους ευγηρίας (Downton & Andrews, 1991; Rizzo & Friedkin, 1998).

Στις δυτικές χώρες, τα κατάγματα του κάτω άκρου έχουν πάρει επιδημικό χαρακτήρα. Από αυτά, το 90% είναι αποτέλεσμα πτώσεων, ενώ το 12-20% των περιπτώσεων καταλήγουν σε θάνατο (Tinetti, 1994; Khan, [Carter](#), [Kannus](#), 2001).

Στις ΗΠΑ, υπολογίζεται πως, κάθε χρόνο, χάνουν τη ζωή τους πάνω από 10.000 ηλικιωμένοι άνω των 65 ετών από πτώσεις (Binder, 2002; Fuller, 2000). Ο μεγάλος αριθμός αυτός θυμάτων κατατάσσει τους θανάτους από πτώση πρώτους στην κατηγορία των θανάτων από ατύχημα για τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας (Fuller, 2000), ενώ μεταξύ όλων των κατηγοριών που μπορεί να προκαλέσουν το θάνατο στους ηλικιωμένους οι πτώσεις καταλαμβάνουν στην έκτη θέση (Berg, Alessio, Mills, Tong, 1997). Οι Rubenstein και Josephson (2002) δίνουν στις πτώσεις την πέμπτη θέση ως αιτία θανάτου των ηλικιωμένων, μετά τις καρδιοαγγειακές διαταραχές, τον καρκίνο, τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια και τις πνευμονικές παθήσεις (Rubenstein & Josephson, 2002).

Ωστόσο, ο αριθμός των θανάτων από πτώσεις είναι σχετικά, χαμηλός, σε σύγκριση με τον αριθμό των διαφόρων τραυματισμών που προκύπτουν από αυτές. Όπως προαναφέρθηκε, ο πιο συχνός τραυματισμός, που συνήθως δεν οδηγεί άμεσα στον θάνατο, είναι τα κατάγματα του ισχίου (Binder, 2002; Masui, Hasegawa, [Matsuyama](#), [Sakano](#), [Kawasaki](#), [Suzuki](#), 2005). Μόνο το 1999, στις ΗΠΑ, νοσηλεύτηκαν πάνω από 330.000 ηλικιωμένοι με κατάγματα του ισχίου που προέκυψαν από πτώσεις, νούμερο που αντιστοιχεί στο 90% των πτώσεων (Fuller, 2000). Οι Stevens και [Olson](#) (2002) ισχυρίζεται ότι το ποσοστό αυτό είναι ακόμη μεγαλύτερο και φτάνει το

95% των αναφερθέντων πτώσεων (Stevens, Olson, 2000), ενώ οι Marks, [Allegrante](#), [MacKenzie](#), [Lane](#) (2003), αναφέρουν ότι από τα 300.000 κατάγματα του ισχίου πάνω από το 90% ήταν αποτέλεσμα πτώσης (Marks, [Allegrante](#), [MacKenzie](#), [Lane](#), 2003).

Από τους ηλικιωμένους που υπέστησαν κάταγμα του ισχίου, περισσότεροι από το 20% καταλήγουν μη περιπατητικοί ασθενείς και καθηλώνονται στο κρεβάτι, ενώ μόνο το 14% με 21% επανέρχονται στις καθημερινές δραστηριότητες τους μετά την αποκατάσταση και συνήθως τα άτομα είναι σχετικά μικρής ηλικίας (κοντά στα 65 έτη ζωής). Επιπλέον, αναφέρεται ότι ένας στους τέσσερις ηλικιωμένους, που υπέστη κάταγμα του ισχίου μετά από πτώση, απεβίωσαν μέσα στο πρώτο εξάμηνο μετά τον τραυματισμό (Roman, 2004).

Κάθε χρόνο, περίπου 1 στους 3 ηλικιωμένους (άτομα ηλικίας ≥ 65 ετών) που ζουν στην κοινότητα βιώνουν την εμπειρία της πτώσης που μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό (Stevens J.A., Olson S., 2000; Rubenstein L.Z., Josephson K.R., 2002; Masui T., Hasegawa Y. et al, 2005; Roman M., 2004; Cummings R.S., Nevitt M.C., 1994; Verma S., Pickett W., 2001; Tinetti M.E., Baker D.I., 1994). Οι μισοί απ' αυτούς μπορεί να πέσουν πάνω από μία φορά κατά τη διάρκεια του χρόνου (Rubenstein L.Z., Josephson K.R., 2002; Roman M., 2004; Verma S., Pickett W., 2001). Η αναλογία αυτή αυξάνεται όταν αναφερόμαστε στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, καθώς επίσης και μεταξύ των ατόμων που ζουν σε διάφορα ιδρύματα (Rubenstein L.Z., Josephson K.R., 2002; Cummings R.S., Nevitt M.C., 1994).

Έρευνες έδειξαν ότι οι ηλικιωμένοι που πέφτουν συχνά (πάνω από μια φορά το χρόνο) έχουν περισσότερες πιθανότητες να υποστούν σοβαρό τραυματισμό σε κάθε πτώση σε σύγκριση με εκείνους που πέφτουν μια φορά το χρόνο (Berg et al, 1997). Στις περισσότερες των περιπτώσεων, που τα άτομα επιζούν μετά από μια πτώση, παρουσιάζουν αυξημένη νοσηρότητα, μείωση των καθημερινών δραστηριοτήτων, όποιες και αν ήταν αυτές πριν τον τραυματισμό, και απώλεια της ανεξαρτησίας τους, ενώ αναπτύσσεται έντονο και το συναίσθημα του φόβου (Berg et al, 1997; Verma et al., 2001).

Η Skelton διαπίστωσε ότι οι γενικές συνέπειες των πτώσεων είναι:

- Κοψίματα και εκδορές
- Μελανιές και τραυματισμοί του μαλακού ιστού
- Αύξηση του ήδη υπάρχοντος πόνου (από προγενέστερους τραυματισμούς)
- Εξάρθρωσεις και διαστρέμματα
- «Παρατεταμένη πτώση» (η ανικανότητα της έγερσης από το πάτωμα, ακόμη και αν δεν υπάρχει καμία ζημία)
 - Επιπλοκές από την πτώση σε ένα κρύο ή υγρό πάτωμα
 - Μετα-τραυματικό σύνδρομο πτώσης (ψυχολογικά αποτελέσματα, όπως η κατάθλιψη και το άγχος)
- Αποφυγή της δραστηριότητας και επακόλουθη κοινωνική απομόνωση (Skelton, 2004).

Ωστόσο, από τις συνέπειες των πτώσεων, σημαντικότερη θεωρείται ο «φόβος της πτώσης». Ο «φόβος της πτώσης» αποτελεί αιτία άγχους για το 25%-50% των ατόμων της τρίτης ηλικίας που παραμένουν κοινωνικά ενταγμένοι. Συνήθως, έχει ως αποτέλεσμα, τον σημαντικό περιορισμό της φυσικής δραστηριότητας των ηλικιωμένων, τη μείωση της φυσικής κατάστασης καθώς και των λειτουργικών τους ικανοτήτων και ως εκ τούτου την αύξηση των πιθανοτήτων για νέες πτώσεις τους στο μέλλον (Tinetti, Speechley, Ginter, 1988; Tinetti, Baker, McAvay, Claus, Garrett, Gottschalk, Koch, Trainor, Hprwitz, 1994; Wada & Sunaga, Nagai, 2001). Σημαντικό είναι να

σημειωθεί, ότι το 1/3 των ατόμων της τρίτης ηλικίας φοβούνται ότι θα πέσουν, ξανά, αν έχει προηγηθεί μια τυχαία πτώση. Όσοι φοβούνται ότι θα πέσουν είναι πιο πιθανό τελικά να το κάνουν, δημιουργώντας, στην ουσία, ένα φαύλο κύκλο, που συμπεριλαμβάνει το μοτίβο: πτώση-φόβος πτώσης-μείωση δραστηριοτήτων-μείωση λειτουργικής ικανότητας-πτώση και εν τέλει η ποιότητα ζωής τους μειώνεται καθώς αυξάνεται η ιδρυματοποίηση τους (Cumming, Salkeld, Thomas, 2000; Skelton & Todd, 2004).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ηλικιωμένων, αν και γνωρίζει τα ευεργετικά αποτελέσματα της άσκησης και γενικότερα της φυσικής δραστηριότητας, δεν ασχολείται συστηματικά με κάποιο είδος από αυτές. Οι περισσότεροι θεωρούν, ότι ασκούνται αρκετά, ώστε η υγεία τους να διατηρείται σε ικανοποιητικό επίπεδο (Crombie, Alder, Irvine, McGinnis, McMurdum, Slane, Williams, 2004).

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, το 13% των ανθρώπων άνω των 70 στις Η.Π.Α., χρησιμοποιεί τις σκάλες σε καθημερινή βάση και μόνο το 13% των ανδρών και το 11% των γυναικών, συμμετέχει σε κάποιο άθλημα ή πρόγραμμα γυμναστικής, με συχνότητα, τουλάχιστον, μία φορά εβδομαδιαίως (Skelton, 2001). Το ίδιο συμβαίνει και στη Μεγάλη Βρετανία, με το ποσοστό των ατόμων τρίτης ηλικίας, που ασκούνται συστηματικά, να είναι εξαιρετικά μικρό. Βέβαια, ένα σημαντικό ποσοστό του ηλικιωμένου πληθυσμού, ασχολείται σε καθημερινή βάση, με τα οικιακά. (Skelton & Dinan, 1999).

Φαίνεται ότι τα άτομα της τρίτης ηλικίας, που ασχολούνται με κάποιο είδος άσκησης ή φυσικής δραστηριότητας, εμφανίζουν καλύτερες φυσικές λειτουργίες και υψηλότερο επίπεδο υγείας (Brach, Simonsick, Kritchevsky, Yaffe, Newman, 2004). Υποστηρίζεται ότι καθημερινή φυσική δραστηριότητα των ηλικιωμένων, για 30 λεπτά, έχει ευεργετικές επιδράσεις σε όλα τα οργανικά συστήματα. Επιπλέον, σημαντικός είναι και ο ρόλος που διαδραματίζει η ένταση της φυσικής δραστηριότητας. Η αυξημένης έντασης φυσική δραστηριότητα, επιφέρει καλύτερη φυσική λειτουργία στους υγιείς ηλικιωμένους. Όπως είναι αναμενόμενο, τα καλύτερα αποτελέσματα παρατηρούνται στους ηλικιωμένους που εντάσσονται σε οργανωμένο πρόγραμμα γυμναστικής. (Brach, Simonsick, Kritchevsky, Yaffe, Newman, 2004).

Ευεργετική αποτελεί η επίδραση της άσκησης και της συστηματικής φυσικής δραστηριότητας στα διάφορα συστήματα του οργανισμού. Η σωματική άσκηση έχει αξιολογικά προληπτικά και θεραπευτικά αποτελέσματα, όταν από τους ηλικιωμένους γίνεται με μέτρο και σύνεση, καθώς διατηρεί και βελτιώνει την σωματική κατάσταση ενώ μειώνει τις επιπτώσεις ατυχημάτων και ασθενειών (Freddie, 2001.) Η άσκηση στα άτομα της τρίτης ηλικίας πρέπει να έχει ως κύριο σκοπό την συντήρηση και ενεργοποίηση της υπαρκτής, μεν, αλλά περιορισμένης σωματικής επίδοσης, έτσι ώστε το άτομο να μπορεί να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις της καθημερινότητας και όχι με σκοπό την αύξηση των σωματικών επιδόσεων και των αθλητικών επιτευγμάτων.

Έτσι, αποδεικνύεται ότι οι πτώσεις είναι ένα από τα σοβαρότερα κοινωνικά προβλήματα των ηλικιωμένων, είτε από την άποψη των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης, είτε από την άποψη των ψυχοκοινωνικών δαπανών (υποκινητικότητα, κατάθλιψη, φόβος) (Baker & Harvey, 1985).

Η επιστημονική κοινότητα, ασχολείται όλο και περισσότερο με το πρόβλημα των πτώσεων στην 3η Ηλικία, καθώς και με ότι σχετίζεται με αυτό, αφού τα προβλήματα που προκύπτουν είναι κοινωνικοοικονομικά. Πολλές από τις έρευνες που έγιναν στο παρελθόν απέδειξαν ότι τα άτομα της 3^{ης} ηλικίας που παραμένουν ενεργά, μέσω της άσκησης, προλαμβάνουν ή και «αντιστρέφουν»,

σε ικανοποιητικό βαθμό τις αλλαγές που επιφέρει το γήρας στον οργανισμό τους (Bassey, 2001; Corbin, 2000; Christmas et al., 2000; Harrard et al., 1994; McArdle et al., 1994). Παράλληλα, τα αισθήματα της κατάθλιψης και της άνοιας που αναπτύσσονται, ελαττώνονται, ενώ υπάρχουν και νοητικά οφέλη από τη συμμετοχή σε δραστηριότητες αναψυχής (Harrard et al., 1994). Το 2015, οι Burton και συνεργάτες πραγματοποίησαν συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση, 4 ερευνών συσχετιζόμενων με την πρόληψη των πτώσεων ηλικιωμένων ατόμων, με άνοια, μέσω της άσκησης. Η μετανάλυση έδειξε ότι ο αριθμός των πτώσεων στις ομάδες παρέμβασης ήταν μειωμένος σε σχέση με τις ομάδες ελέγχου, ενώ παράλληλα, η άσκηση μείωσε τον κίνδυνο πτώσης κατά 32% (Burton, Cavalheri, Adams, Browne, Boverly-Spencer, Fenton., Campbell, Hill, 2015). Επίσης, συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε από τους Vlaeyen και συνεργάτες, σχετικά με την πρόληψη των πτώσεων ηλικιωμένων ατόμων, που ζουν σε οίκους ευγηρίας, μέσω της άσκησης. Στη μετανάλυση συμπεριλήφθηκαν 13 μελέτες, όπου τελικά δεν αποκάλυψαν σημαντική επίδραση της πρόληψης των πτώσεων μέσω της άσκησης, όμως για πρώτη φορά αποδείχτηκε ότι μέσω της άσκησης μειώθηκε σημαντικά ο αριθμός των επαναλαμβανόμενων πτώσεων, κατά 21% (Vlaeyen, Coussement, Leysens, Van der Elst, Delbaere, Cambier, Denhaerynck, Goemaere, Wertelaers, Dobbels, Dejaeger, Milisen, 2015).

Ωστόσο, σε έρευνα που έγινε από τους Uusi-Rasi και συνεργάτες, σχετικά με την πρόληψη των πτώσεων ηλικιωμένων γυναικών, μέσω της άσκησης και της βιταμίνης D, έδειξε, ότι ούτε η άσκηση, ούτε η βιταμίνη D κατάφεραν να επηρεάσουν το αριθμό των πτώσεων. Η βιταμίνη D είναι δυνατόν να διατηρήσει την πυκνότητα των οστών, όμως μόνο, η άσκηση μπορεί να βελτιώσει την δύναμη, τη μυϊκή συναρμογή και την φυσική λειτουργία, αλλά κι αυτό υποστηρίζουν πως πρέπει να διερευνηθεί από άλλες μελλοντικές έρευνες (Uusi-Rasi, Patil, Karinkanta, Kannus, Tokola, Lamberg-Allardt, Sievänen, 2015).

Επίσης, Το “Multi-target Stepping Program” το οποίο ανέπτυξαν οι Yamada και συνεργάτες, το 2013, σημειώνει την μεγάλη μείωση του κινδύνου των πτώσεων. Για την ανάδειξη του συγκεκριμένου προγράμματος, πραγματοποιήθηκαν 4 διαφορετικές έρευνες, το 2010, 2011, 2012 και 2013. Το πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε ομαδικές συνεδρίες, υπό την εποπτεία φυσικοθεραπευτή ή γυμναστή και περιλαμβάνει δύο συνεδρίες εβδομαδιαίως, με 5-7 λεπτά άσκησης συνδυασμού βημάτων και 30 λεπτά σωματικής άσκησης συμπεριλαμβανομένης επανεκπαίδευσης της ισορροπίας, της ελαστικότητας, καθώς και της δύναμης. Η συνολική διάρκεια του προγράμματος είναι 24 εβδομάδες, ενώ βρέθηκε ότι είναι δυνατόν να μειώσει τον κίνδυνο και τον αριθμό των πτώσεων, έως και 65% (Yamada, Higuchi, Nishiguchi, Yoshimura, Kajiwara, Aoyama, 2013).

Τέλος, το “Adapted Physical Activity Program”, το οποίο ανέπτυξε ο Kovacs, το 2013. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε τοπικό αθλητικό κέντρο, υπό την εποπτεία ενός φυσικοθεραπευτή κι ενός βοηθού φυσικοθεραπείας, με διάρκεια συνεδρίας τη μία ώρα και συχνότητα δύο φορές την εβδομάδα, για 25 εβδομάδες. Τέλος, βρέθηκε ότι είναι δυνατόν να μειώσει τον κίνδυνο και τον αριθμό των πτώσεων, έως και 60% (Kovacs, 2013).

Από τα παραπάνω, καταλαβαίνει κανείς, την επιτακτική ανάγκη διερεύνησης όχι μόνο, της επίδρασης της άσκησης στην πρόληψη των πτώσεων των ηλικιωμένων, αλλά και του καθορισμού του είδους της άσκησης, του τρόπου ή και του μηχανισμού, μέσω του οποίου η άσκηση επιδρά στην πρόληψη των πτώσεων του ηλικιωμένου πληθυσμού.

Η παρούσα έρευνα μελέτησε την επίδραση ενός προγράμματος άσκησης με τη χρήση πλατφόρμας ισορροπίας και ελαστικής μπάλας πολλαπλών χρήσεων, στην δυναμική ισορροπία, τις πτώσεις και τον φόβο πτώσεων (αυτοπεποίθηση) των ατόμων της τρίτης ηλικίας με ιστορικό πτώσεων. Στόχος της ήταν η προσπάθεια, δημιουργίας ενός αποτελεσματικού προγράμματος εξάσκησης της ισορροπίας και βελτίωσης της κινητικότητας των ατόμων της τρίτης ηλικίας, με σκοπό την εξασφάλιση της καλής λειτουργικής ισορροπίας, κινητικότητας και αυτονομίας των ατόμων της τρίτης ηλικίας, καθώς και η διασφάλιση του υψηλού επιπέδου αυτοπεποίθησης τους και η αναβάθμιση του επιπέδου ζωής τους.

Μεθοδολογία: Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν 50 εθελοντές (N=12 άνδρες/ N=38 γυναίκες), άνω των 60 ετών που επιλέχθηκαν από διάφορα Κ.Α.Π.Η. της Αθήνας και συγκεκριμένα από τους Δήμους Καματερού και Αχαρνών. Τα κριτήρια επιλογής των εθελοντών ήταν το ιστορικό πτώσεών τους το τελευταίο τρίμηνο (τουλάχιστον 1 πτώση σύμφωνα με τον ορισμό της πτώσεις κατά Tinetti et al. 1988), καθώς και η απόδοσή τους στην αρχική αξιολόγηση κατά κλίμακες Berg (score $\leq 52/56$), Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment (P.O.M.A.) και Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. Από την έρευνα αποκλείστηκαν άτομα με νευρολογικές παθήσεις, χαμηλή πίεση και ίλιγγο. Από τους εθελοντές ζητήθηκε έγγραφη συγκατάθεση ότι επιθυμούσαν να λάβουν μέρος στην έρευνα.

Το Berg Balance Test είναι από τα πιο διαδεδομένα τεστ λειτουργικής κινητικότητας και ισορροπίας. Το Berg Test έχει σκοπό να υπολογίσει αντικειμενικά την ικανότητα ενός ατόμου να πραγματοποιήσει διάφορες δεξιότητες της καθημερινής του ζωής με ασφάλεια. Αποτελείται από 14 επιμέρους δοκιμασίες και το μέγιστο σκορ που μπορεί να πετύχει στο Berg Balance Test είναι 56. Το Berg Balance Test είναι ένα εργαλείο εκτίμησης της κινητικότητας και της ισορροπίας που καταγράφει βελτίωση και μπορεί να βοηθήσει τους ειδικούς να αναγνωρίσουν ευδιάκριτες περιπτώσεις αδυναμίας και δυσλειτουργίας.

Το Berg Test αξιολογεί έμμεσα την ισορροπία, αξιολογώντας άμεσα τον κίνδυνο πτώσης, ενώ παράλληλα έχει καλή test–retest αξιοπιστία ($r=0,99$) (Daubney & Culham, 1999; Shumway-Cook & Woollacott, 2000). Υψηλό σκορ στο τεστ δείχνει χαμηλό κίνδυνο για πτώσεις και αντίθετα χαμηλό σκορ δείχνει υψηλό κίνδυνο. Σε έρευνα που έγινε το 1997 από τη Shumway-Cook και συνεργάτες, βρέθηκε ότι το Berg Test είναι ένας καλός δείκτης του κινδύνου για πτώσεις σε ηλικιωμένους που ζουν αυτόνομα στην κοινότητα. Καθώς το σκορ πέφτει, ο κίνδυνος για πτώση αυξάνεται μη γραμμικά, με σκορ κάτω του 36/56 να υποδεικνύουν κίνδυνο για πτώση σχεδόν 100% (Shumway-Cook & Woollacott, 2000). Για την διεξαγωγή της αξιολόγησης των εθελοντών με την B.B.T. θα χρησιμοποιηθούν επίσης 1 μεζούρα ενός μέτρου, καθώς και φορητό «σκαλοπάτι» συγκεκριμένων διαστάσεων.

Το Tinetti Performance-Oriented Mobility Assesment είναι μια δοκιμασία βασισμένη στην απόδοση, που σκοπό έχει να μετρήσει την ισορροπία και τη βάδιση σε ηλικιωμένους. Η πρωτότυπη έκδοση του τεστ περιλαμβάνει 13 δοκιμασίες ισορροπίας και 9 δοκιμασίες βάδισης (Podsiadlo & Richardson, 1991). Μια συνηθισμένη και ελαφρώς τροποποιημένη έκδοση περιλαμβάνει 9 δοκιμασίες και 7 αντικείμενα για την εκτίμηση των χαρακτηριστικών βάδισης (Mathias, Nayak & Isaac, 1986). Το τεστ αναφέρεται σε υγιείς και αδύναμους ηλικιωμένους. Είναι εύκολο με δυνατότητα των εξεταζομένων να χρησιμοποιούν συσκευές βάδισης και δεν απαιτούνται περισσότερα από 15 λεπτά για την ολοκλήρωση του.

Ο εξοπλισμός που απαιτείται είναι μια καρέκλα, χωρίς βραχίονες και χρονόμετρο ή ρολόι χειρός με δείκτη δευτερολέπτων. Η βαθμολόγηση του τεστ περιλαμβάνει κλίμακα δύο (0-1) και τριών σημείων (0-2) που χρησιμοποιούνται για τα αντικείμενα της έκδοσης του τεστ των 16 αντικειμένων ενώ η κλίμακα βαθμολόγησης είναι από 0 έως 28 με τα μεγαλύτερα σκορ να δείχνουν μεγαλύτερη ανεξαρτησία των ηλικιωμένων. Οι δημιουργοί του αναφέρουν αξιοπιστία με ποσοστό συμφωνίας 85 % ($\pm 10\%$) (Tinetti et al., 1988). Το πλεονέκτημα αυτού του τεστ είναι η αποτελεσματικότητα του για πρόβλεψη κινδύνου πτώσεων σε αδύναμους ηλικιωμένους.

Η Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale είναι μια διαδοσμένη κλίμακα αξιολόγησης της αυτοπεποίθησης και της εμπιστοσύνης που μπορεί να έχει ένα άτομο στον εαυτό του, ως προς τον φόβο των πτώσεων σε καθημερινές δραστηριότητες. Αποτελείται από 16 επιμέρους ερωτήσεις, οι οποίες βαθμολογούνται από 0% έως και 100%, ανάλογα με το ποσοστό εμπιστοσύνης στον εαυτό του που εκφράζει καλύτερα τον ερωτηθέντα στην συγκεκριμένη ερώτηση. Τα αποτελέσματα της ABC φαίνεται να έχουν μεγάλη σταθερότητα για μια περίοδο δύο εβδομάδων με $r = 0,92$ ($p < 0,001$), ενώ ο δείκτης alpha Cronbach ήταν 0,96, υποδηλώνοντας υψηλή εσωτερική συνοχή της κλίμακας ABC (Powell & Myers, 1995).

Στην παρούσα έρευνα ήταν ανάγκη να καταμετρηθούν οι πτώσεις, ώστε να αξιολογηθεί το αποτέλεσμα του προγράμματος. Οπότε, έπρεπε όχι μόνο να οριστεί η έννοια της πτώσης, αλλά και να χρησιμοποιηθεί σαν μέσο συλλογής δεδομένων, αφού οτιδήποτε δεν ταίριαζε με τον ορισμό της Πτώσης Tinetti et al. 1988, δεν καταγράφηκε ως πτώση.

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε και κάποιος υλικοτεχνικός εξοπλισμός που συμπεριλάμβανε Ελβετική μπάλα πολλαπλών χρήσεων διαμέτρου 55cm, Πλατφόρμα Ισορροπίας: Στρογγυλή πλατφόρμα ισορροπίας διαμέτρου 40cm, Πιεσόμετρο: Ωρολογιακό πιεσόμετρο βραχίονα., Σκαλοπάτι: Ανεξάρτητο σκαλοπάτι διαστάσεων 19 cm $\times$ 105 cm $\times$ 60 cm.

Σχεδιασμός έρευνας: Το παρεμβατικό πρόγραμμα των ασκήσεων διήρκεσε 6 εβδομάδες, ενώ η συχνότητά του την κάθε εβδομάδα ήταν 3 συνεδρίες, διάρκειας 40 λεπτών. Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν με τις κλίμακες Berg και Tinetti (P.O.M.A.), καθώς και με την κλίμακα ABC, ακριβώς, πριν την εφαρμογή του προγράμματος (0 εβδομάδες) και αμέσως, μετά, το πέρας του προγράμματος ασκήσεων (6 εβδομάδες). Επίσης, πριν την κάθε αξιολόγηση, κατά την κλίμακα Berg (αξιολόγηση λειτουργικής ισορροπίας) και Tinetti (P.O.M.A.), μετρήθηκε η αρτηριακή πίεση των συμμετεχόντων σε καθιστή και όρθια θέση, για να την αποφυγή κρουσμάτων πτώσεων ή εμβοών, εξαιτίας ορθοστατικής υπότασης. Τέσσερις εβδομάδες μετά το πέρας του προγράμματος ασκήσεων, οι συμμετέχοντες επαναξιολογήθηκαν με τις κλίμακες Berg, Tinetti (P.O.M.A.) και ABC, καθώς επίσης αξιολογήθηκαν, εάν και εφόσον υπήρχαν, ο αριθμός των πτώσεων των συμμετεχόντων μέσα στο χρονικό διάστημα του προγράμματος μελέτης (10 εβδομάδες), σύμφωνα με τον ορισμό των Tinetti et al. 1988. Οι τελικές αυτές μετρήσεις έγιναν, ώστε να διαπιστωθούν τα όποια οφέλη υπήρχαν από το πρόγραμμα ασκήσεων, καθώς και η διατήρησή τους.

Το δείγμα της έρευνας χωρίστηκε ακριβώς στη μέση, στην ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα. Πιο συγκεκριμένα μετά την επιλογή των εθελοντών, οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 2 ομάδες, την πειραματική ομάδα (N=25) και την ομάδα ελέγχου (N=25). Η ερευνητική ομάδα δημιούργησε έναν πίνακα τυχαίων αριθμών που αντιστοίχησε σε καθένα από τους μετέχοντες και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής έκανε την τυχαιοποίηση των αριθμών αυτών και κατ'επέκταση την επιλογή και τον διαχωρισμό των ομάδων.

Η πειραματική ομάδα, προκειμένου να είναι πιο ελεγχόμενη η οργάνωση και η παρατήρηση του προγράμματος, χωρίστηκε σε 4 ομάδες, 3 των 6 και 1 των 7 ατόμων αντίστοιχα. Στις 4 ομάδες εφαρμόστηκε ακριβώς, το ίδιο πρόγραμμα που περιλάμβανε ασκήσεις ισορροπίας, ασκήσεις ισορροπίας με πλατφόρμα ισορροπίας και ελαστική μπάλα πολλαπλών ασκήσεων.

Το πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης βασίστηκε στην λειτουργική φόρτιση που πρόσφερε το βάρος του σώματος, την ισοκινητική άσκηση, καθώς επίσης, είναι αρκετά επηρεασμένο από το Otago Exercise Program (Campbell et al., 1997). Κάθε συνεδρία περιελάμβανε περίπου 10 λεπτά ήπιας αερόβιας προθέρμανσης με συνοδευόμενες διατάξεις, 20 λεπτά κυρίως άσκησης, στοχευμένης σε ασκήσεις ισορροπίας και 7-8 λεπτά αποθεραπεία με διατάξεις. Ωστόσο, είναι ανάγκη να σημειωθεί ότι το πρόγραμμα, ήταν δυνατόν να προσαρμοσθεί στις δυνατότητες των συμμετεχόντων.

Η ομάδα ελέγχου δεν ακολούθησε κάποιο συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης, για την βελτίωση της δυναμικής ισορροπίας, ενώ παροτρύνθηκαν να συνεχίσουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες. Παρόλαυτά, κάποιοι από αυτούς ακολουθούσαν προγράμματα άσκησης, είτε μόνοι τους, με την μορφή περιπάτου, είτε σε άλλα προγράμματα των δήμων τους, είτε με την μορφή αερόβιας άσκησης, είτε με τη μορφή του χορού.

Αποτελέσματα: Εξορισμού, το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν εθελοντές ενήλικες, ηλικίας 65 ετών και άνω, χωρίς προβλήματα του Κ.Ν.Σ., ιλίγγου, ή ορθοστατικής υπότασης, με ιστορικό πτώσεων τους τελευταίους τρεις μήνες. Οι ηλικιωμένοι που αποτέλεσαν το δείγμα ερωτήθηκαν για την ηλικία, την οικογενειακή τους κατάσταση, το γενικό ιατρικό ιστορικό τους, την φαρμακευτική αγωγή που ίσως έπαιρναν, καθώς και τον αριθμό, τον τρόπο και τον τόπο των πτώσεων που είχαν μέχρι τότε. Συνολικά, το δείγμα αποτέλεσαν 50 εθελοντές, από τους οποίους οι 12 ήταν άνδρες και οι υπόλοιποι 38 γυναίκες. Όπως παρατηρείται από την καταγραφή του δείγματος, η συμμετοχή και ανταπόκριση των γυναικών στο πρόγραμμα ήταν πολύ μεγαλύτερη από εκείνη των ανδρών, γεγονός που πιθανότατα οφείλεται στην κουλτούρα και τις συνήθειες της συγκεκριμένης ηλικίας.

Ως προς την ηλικία, οι τιμές των ηλικιών που σημείωσαν τη μεγαλύτερη συχνότητα και αξίζει να αναφερθούν, είναι η τιμή των 65 ετών, που κατείχε το 17,4% και εκείνη των 70 ετών, που κατείχε το 10,9% των συμμετεχόντων. Παρατηρείται λοιπόν, πως σε γενικές γραμμές το δείγμα της έρευνας προσεγγίζει το κατώτατο όριο της «τρίτης» ηλικίας και επομένως, οι προσδοκίες για την απόδοσή του είναι αρκετά υψηλές, αφού έχει βρεθεί ότι ως προς την ηλικιακή ομάδα 65-80 ετών η πιθανότητα για πτώση είναι 1:3 ανά έτος, ενώ όταν το όριο της ηλικίας ανέλθει και ξεπεράσει τα 80 έτη ζωής, η πιθανότητα για πτώση είναι 1:2 (Curtin A.J., 2005). Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να τονιστεί ότι η ηλικία των 87 ετών, που αποτελεί τη μέγιστη τιμή και ξεπερνά κατά πολύ τις υπόλοιπες, εμφανίζεται μόνο μια φορά, “ανεβάζοντας” έτσι, το Μ.Ο. των ηλικιών στα 70 έτη (“out liar”). Εξαιρώντας τη συγκεκριμένη τιμή ο Μ.Ο. ηλικίας διαμορφώνεται στα 69,9 έτη.

Παράλληλα, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η καταγραφή των πτώσεων του δείγματος τρεις μήνες, πριν την έναρξη του προγράμματος, καθώς και τρεις μήνες μετά το τέλος του προγράμματος. Συνολικά, πριν το πρόγραμμα, καταγράφηκαν 133 πτώσεις και για τις δύο ομάδες, ενώ μετά, 118. Συγκεκριμένα, η ομάδα παρέμβασης τρεις μήνες πριν το πρόγραμμα σημείωσε 68 πτώσεις, ενώ μετά το πρόγραμμα 56, σημειώνοντας μείωση του αριθμού των πτώσεων της, κατά 17,6%. Αντίστοιχα, η ομάδα ελέγχου πριν την έρευνα, είχε σημειώσει 65 πτώσεις και μετά την έρευνα 62, μείωση δηλαδή κατά 4,6%.

Η περιγραφή του περιβάλλοντος που έλαβαν χώρα οι πτώσεις, επίσης είχε αξιοσημείωτο ενδιαφέρον. Γενικά, κατά την διάρκεια του προγράμματος καταγράφηκαν 50 πτώσεις, από τις οποίες, οι 23 έλαβαν χώρα σε εσωτερικό χώρο, οι 26 σε εξωτερικό χώρο, ενώ 1 πτώση δεν καταγράφηκε το περιβάλλον που έγινε. Ενδιαφέρον, επιπροσθέτως, είναι το γεγονός ότι το περιβάλλον της πτώσης συσχετίστηκε άμεσα με την ηλικία του δείγματος. Συγκεκριμένα, σε εξωτερικό περιβάλλον σημειώθηκαν πτώσεις από μικρότερες ηλικίες του δείγματος, ενώ τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας σημείωσαν πτώση, στο μεγαλύτερο ποσοστό τους σε εσωτερικό περιβάλλον. Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα, από τα 29 άτομα κάτω των 70 ετών, που υπέστησαν πτώση, τα 12, δηλαδή το 41%, σημείωσε πτώση κατά την διάρκεια του ερευνητικού προγράμματος σε εσωτερικό περιβάλλον, ενώ τα υπόλοιπα 17, δηλαδή το 59%, της ίδιας ηλικιακής ομάδας σημείωσε πτώση σε εξωτερικό περιβάλλον. Αντίθετα, από την ηλικιακή ομάδα άνω των 70 ετών, από τα 20 άτομα που υπέστησαν πτώση, τα 11, δηλαδή το 55%, σημείωσε πτώση σε εσωτερικό περιβάλλον, ενώ τα 9 άτομα (45%) σε εξωτερικό περιβάλλον. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται απόλυτα από τη λογική ότι, τα γηραιότερα άτομα έχουν μειωμένη κινητικότητα σε εξωτερικούς χώρους, ενώ τα νεότερα έχουν καλύτερη και ευκολότερη πρόσβαση σε εξωτερικούς χώρους. Σημαντικό είναι να προστεθεί το γεγονός ότι η κοινωνική κατάσταση των εθελοντών, καταγράφηκε, επίσης, έτσι ώστε να διαμορφωθεί ένα πλήρες προφίλ των ατόμων που σημειώνουν πτώσεις. Στο συγκεκριμένο, λοιπόν, πλαίσιο σημειώθηκε ότι η πλειοψηφία του δείγματος ζουν μόνοι τους, χωρίς σύντροφο ή οικογένεια κοντά τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 54% ζούσε χωρίς κάποιο σύντροφο, το 42% ζούσε με κάποια συντροφιά (σύζυγο, αδερφό, κτλ), ενώ το 4% δεν σημείωσε με ποιόν ζει.

Η ανάλυση διακύμανσης μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί μια γενίκευση του ελέγχου t-test σε δύο και πάνω ανεξάρτητα δείγματα. Εφόσον απορριφθεί η υπόθεση της ισότητας των μέσων τιμών, όταν η τιμή $p\text{-value} < 0,05$, ακολουθεί ένας έλεγχος πολλαπλών συγκρίσεων (ανά δύο) για να εξεταστεί ποιες είναι αυτές οι μέσες τιμές που διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Όλοι οι έλεγχοι πολλαπλών συγκρίσεων έχουν παρόμοια λογική, στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε Pillai's Trace, επειδή μετράτε ο ίδιος παράγοντας σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Τα αποτελέσματα του παραμετρικού κριτηρίου T-Test έδειξαν διαφορετικά αποτελέσματα, όχι μόνο για την κάθε κλίμακα ξεχωριστά, αλλά και την κάθε μέτρηση ξεχωριστά. Ειδικότερα, από την ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους μέσους όρους μεταξύ των δύο ομάδων για την κλίμακα A.B.C. και για τις τρεις μετρήσεις $t_1(48)=0,397\ p>.05$, $t_2(48)=1,724\ p>.05$, $t_3(48)=1,427\ p>.05$.

Ως προς την κλίμακα Berg φαίνεται ότι, ενώ κατά την πρώτη μέτρηση η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα δεν σημείωσε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων $t_1(48)=0,442\ p>.05$, αφού οι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ του μ.ο. της ομάδας παρέμβασης (Μ.Ο.=43,72, Τ.Α.=3.78) και ομάδας ελέγχου (Μ.Ο.=43,20, Τ.Α.=4.50). Ωστόσο, το ίδιο δεν συνέβη και κατά την δεύτερη μέτρηση. Η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα, έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών των δύο ομάδων $t_2(48)=5,109\ p<.05$, με το μ.ο. της ομάδας παρέμβασης (Μ.Ο.=49,24, Τ.Α.=3.66) να είναι μεγαλύτερο από εκείνο της ομάδας ελέγχου (Μ.Ο.=43,08, Τ.Α.=4.78). Επίσης, κατά την τρίτη μέτρηση, η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα επίσης, έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των δύο ομάδων $t_3(48)=4,796\ p<.05$. Το μ.ο. της ομάδα παρέμβασης (Μ.Ο.=48,64, Τ.Α.=3.77) φαίνεται και πάλι να είναι μεγαλύτερο από εκείνο της ομάδας ελέγχου

(M.O.=42,92, T.A.=4.61).

Ως προς την κλίμακα Tinetti, κατά αναλογία με την κλίμακα Berg, στην πρώτη μέτρηση, η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων $t_1(48)=0,544$ $p>.05$, αφού ο μ.ο. της ομάδας παρέμβασης (M.O.=20,80, T.A.=2.95) δεν είχε μεγάλη διαφορά από το μ.ο. της ομάδας ελέγχου (M.O.=21,24, T.A.=2.75). Όμως, κατά την δεύτερη μέτρηση, η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών των δύο ομάδων $t_2(48)=3,610$ $p<.05$, αφού το μ.ο. της ομάδας παρέμβασης (M.O.=24,04, T.A.=2.65), να είναι μεγαλύτερο από εκείνο της ομάδας ελέγχου (M.O.=21,36, T.A.=2.59). Τέλος και κατά την τρίτη μέτρηση της κλίμακας Tinetti, η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα δεν κατέγραψε στατιστικά σημαντική διαφορά $t_3(48)=1,549$ $p>.05$, από τη στιγμή που ο μ.ο. της ομάδας παρέμβασης (M.O.=22,60, T.A.=3.04) δεν ήταν σημαντικά μεγαλύτερο από το μ.ο. της ομάδας ελέγχου (M.O.=21,31, T.A.=2.79).

Παράλληλα, ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα χρησιμοποιήθηκε για την καταγραφή τυχόν στατιστικά σημαντικής διαφοράς μεταξύ, των μέσω τιμών του αριθμού των πτώσεων πριν και μετά το πρόγραμμα, τόσο στην ομάδα παρέμβασης, όσο και στην ομάδα ελέγχου. Για την ομάδα παρέμβασης η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά $t(24)=8,411$ $p<.05$, αφού το μ.ο. των πτώσεων πριν (M.O.=2,72, T.A.=1.40) ήταν σημαντικά μεγαλύτερο από το μ.ο. των πτώσεων μετά (M.O.=0,48, T.A.=0,58).

Ωστόσο, το ίδιο δεν συνέβη και για την ομάδα ελέγχου, όπου η ανάλυση t-test για εξαρτημένα δείγματα δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μέσων τιμών πριν και μετά το πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης $t(24)=0,384$ $p>.05$, αφού το μ.ο. για τον αριθμό των πτώσεων πριν (M.O.=2,60, T.A.=1.47) δεν ήταν σημαντικά μεγαλύτερο από το μ.ο. των πτώσεων μετά (M.O.=2,48, T.A.=1,15).

Τα αποτελέσματα της Ανάλυσης διακύμανσης ως προς την κλίμακα Berg για την ομάδα παρέμβασης, έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις τρεις μετρήσεις. Ειδικότερα, βρέθηκε ως προς τον έλεγχο της σφαιρικότητας στην κλίμακα Berg, ότι το επίπεδο σημαντικότητας p είναι 0.141 ($p=0.141$). Ακριβώς επειδή αυτή η τιμή είναι μεγαλύτερη του 0.05 ($p>0.05$), τότε σημαντική είναι η σειρά Sphericity Assumed της ανάλυσης διακύμανσης, όπου το επίπεδο σημαντικότητας p είναι 0.00 ($p<0.05$, $F=114,628$). Οπότε, συμπεραίνει κανείς ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις τρεις μετρήσεις για την κλίμακα Berg. Ο έλεγχος πολλαπλών συγκρίσεων Pillai's Trace για τον παράγοντα κλίμακα Berg, έδειξε ότι αυτή η στατιστικά σημαντική διαφορά, υπάρχει και μεταξύ της πρώτης και δεύτερης μέτρησης ως προς την κλίμακα Berg της ομάδας παρέμβασης ($p=0.00<0.05$), αλλά και μεταξύ πρώτης και τρίτης μέτρησης ($p=0.00<0.05$).

Τα αποτελέσματα της Ανάλυσης διακύμανσης ως προς την κλίμακα Tinetti για την ομάδα παρέμβασης, έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις 3 μετρήσεις. Ειδικότερα, βρέθηκε ως προς τον έλεγχο της σφαιρικότητας στην κλίμακα Tinetti, ότι το επίπεδο σημαντικότητας p είναι 0.765 ($p=0.765$). Ακριβώς επειδή αυτή η τιμή είναι μεγαλύτερη του 0.05 ($p>0.05$) τότε σημαντική είναι η σειρά Sphericity Assumed της ανάλυσης διακύμανσης, όπου το επίπεδο σημαντικότητας p είναι 0.00 ($p<0.05$, $F=94,189$). Οπότε, συμπεραίνει κανείς ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις 3 μετρήσεις για την κλίμακα Tinetti. Ο έλεγχος πολλαπλών συγκρίσεων Pillai's Trace για τον παράγοντα κλίμακα Tinetti, έδειξε ότι αυτή

η στατιστικά σημαντική διαφορά, υπάρχει και μεταξύ της πρώτης και δεύτερης μέτρησης ως προς την κλίμακα Tinetti της ομάδας παρέμβασης ($p=0.00 < 0.05$), αλλά και μεταξύ πρώτης και τρίτης μέτρησης ($p=0.00 < 0.05$).

Τα αποτελέσματα της Ανάλυσης διακύμανσης ως προς την κλίμακα A.B.C. για την ομάδα παρέμβασης, έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις 3 μετρήσεις. Ειδικότερα, βρέθηκε ως προς τον έλεγχο της σφαιρικότητας στην κλίμακα A.B.C., ότι το επίπεδο σημαντικότητας p είναι 0.000. Ακριβώς επειδή αυτή η τιμή είναι μικρότερη του 0.05, τότε σημαντική είναι η σειρά Greenhouse-Geisser της ανάλυσης διακύμανσης, όπου το επίπεδο σημαντικότητας p είναι 0.00 ($p < 0.05$, $F=30,709$). Οπότε, συμπεραίνει κανείς ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις 3 μετρήσεις. Ο έλεγχος πολλαπλών συγκρίσεων Pillai's Trace για τον παράγοντα κλίμακα A.B.C., έδειξε ότι αυτή η στατιστικά σημαντική διαφορά, έδειξε να υπάρχει και μεταξύ της πρώτης και δεύτερης μέτρησης ως προς την κλίμακα A.B.C. της ομάδας παρέμβασης ($p=0.00 < 0.05$), αλλά και μεταξύ πρώτης και τρίτης μέτρησης.

Συζήτηση: Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε η επίδραση της άσκησης με πλατφόρμα ισορροπίας και μπάλα πολλαπλών χρήσεων, στη λειτουργική ισορροπία, κινητικότητα και αυτοπεποίθηση σε άτομα της 3ης ηλικίας με ιστορικό πτώσεων.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ερευνητική υπόθεση που υποστηρίζει ότι θα υπάρξει διαφορά στον αριθμό των πτώσεων, στην ομάδα παρέμβασης, πριν και μετά το πρόγραμμα, γίνεται αποδεκτή, αφού οι πτώσεις, μειώθηκαν κατά 17,6%. Το συγκεκριμένο ποσοστό, μπορεί να μην προσεγγίζει τα μεγάλα ποσοστά της τάξης των 65%, όπως του προγράμματος Multi-target Stepping Program” των Yamada και συνεργάτες (2013) ή του 60%, όπως του Adapted Physical Activity Program”, του Kovacs (2013) ωστόσο, είναι μια στατιστικώς σημαντική διαφορά. Παράλληλα, πρέπει να σημειωθεί και η διαφορά που σημειώθηκε στον αριθμό των πτώσεων μεταξύ των δύο ομάδων, μετά το πρόγραμμα παρέμβασης. Ο αριθμός των πτώσεων της ομάδας ελέγχου μειώθηκε μόλις 4,6%, που συγκρίνοντάς το με αυτό της ομάδας παρέμβασης, αντιλαμβάνεται κανείς την μικρή έστω, επιτυχία του προγράμματος.

Επίσης, από τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά και ως προς την λειτουργική ισορροπία, τόσο μεταξύ των δύο ομάδων, όσο και στην ομάδα παρέμβασης πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης, καθώς και ένα μήνα μετά. Έτσι, γίνονται αποδεκτές και οι ερευνητικές υποθέσεις που υποστηρίζουν ότι με το πρόγραμμα παρέμβασης θα υπάρξουν θετικές αλλαγές και στην λειτουργική ισορροπία των ηλικιωμένων. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με τα αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας αφού, και το πρόγραμμα των Liu-Ambrose και συνεργατών (2004), καθώς και των Tsang και Hui-Chan (2006), έδειξαν παρόμοια αποτελέσματα, βελτίωσης της ικανότητας ισορροπίας με αντίστοιχα παρεμβατικά προγράμματα.

Συγκεκριμένα, ως προς την κλίμακα Berg, συγκρίνοντας τα ποσοστά μεταξύ πρώτης και δεύτερης αξιολόγησης, στην ομάδα που δέχτηκε το πρόγραμμα άσκησης-παρέμβασης, φαίνεται ξεκάθαρα η βελτίωση της λειτουργικής ισορροπίας της ομάδας. Ειδικότερα, κατά την δεύτερη μέτρηση, τα ποσοστά είναι υψηλότερα, ενώ παράλληλα οι βαθμολογίες τείνουν να είναι περισσότερο προς το «4», δηλαδή την πλήρη ικανότητα εκτέλεσης των δοκιμασιών.

Σε δεύτερη φάση, συγκρίνοντας τη δεύτερη και την τρίτη μέτρηση, τα ποσοστά της ομάδας, είτε

είναι σταθερά, είτε χαμηλώνουν, με αποτέλεσμα να αποδεικνύεται ότι, όσο τα άτομα της τρίτης ηλικίας ασκούνται, τόσο διατηρούνται να αποτελέσματα της άσκησης στην λειτουργική ισορροπία. Παράλληλα, οι αντίστοιχες μετρήσεις της ομάδας ελέγχου έδειξαν σχετικά σταθερά αποτελέσματα, χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις.

Συγκεκριμένα, μεταξύ 1ης μέτρησης και 2ης μέτρησης τα ποσοστά απόδοσης της ομάδας ελέγχου, δεν σημείωσαν μεγάλες αλλαγές, παρά μια ελάχιστη βελτίωσης, ως προς τη 2η μέτρηση. Επιπλέον η σύγκριση μεταξύ 2ης και 3ης μέτρησης τα αποτελέσματα να επανέρχονται στα ίδια επίπεδα με την 1η μέτρηση. Τέλος, συγκρίνοντας τις δύο ομάδες μεταξύ τους, ως προς την 1η μέτρηση, φαίνεται ότι οι δύο ομάδες έχουν σε γενικές γραμμές ίδια σχεδόν απόδοση σε όλες τις δοκιμασίες του Berg Balance Test.

Στη συνέχεια, κατά την δεύτερη αξιολόγηση, τα ποσοστά της ομάδας παρέμβασης ήταν ξεκάθαρα πιο υψηλά, ενώ «έτειναν» προς το «4», δηλαδή την απόλυτη ικανότητα εκτέλεσης των δοκιμασιών. Κατά την 3η αξιολόγηση, συγκρίνοντας και πάλι τις δύο ομάδες, φαίνεται ότι η ομάδα παρέμβασης συνεχίζει να έχει υψηλότερα ποσοστά από την ομάδα ελέγχου, έστω κι αν έχει μειωθεί η απόδοσή της, σε σχέση με την 2η αξιολόγηση.

Τέλος, σε σχέση με την κλίμακα Tinetti, κατά την σύγκριση της πρώτης και δεύτερης αξιολόγησης με την κλίμακα Tinetti, στην ομάδα παρέμβασης, φαίνεται η ξεκάθαρη βελτίωση της απόδοσης στην λειτουργική ισορροπία. Συγκεκριμένα, στις ερωτήσεις 2, 3, 4, 5, 6, 9, 14 και 15 η βελτίωση είναι σημαντική κατά την δεύτερη αξιολόγηση, γεγονός που αποδεικνύει την θετική επίδραση του προγράμματος στη λειτουργική ισορροπία του πληθυσμού. Κατά την σύγκριση της δεύτερης και τρίτης αξιολόγησης η απόδοση της ομάδας παρέμβασης στην λειτουργική ισορροπία φαίνεται ότι είναι είτε σταθερή, είτε έχει ελαφρώς μειωθεί. Αυτό, είναι δυνατόν να δικαιολογηθεί από την αρχή αντιστρεψιμότητας της άσκησης, που ενισχύει την άποψη ότι όσο ασκούνται τα άτομα 3ης ηλικίας, τόσο θα απολαμβάνουν τα οφέλη της άσκησης.

Στην ομάδα Ελέγχου, συγκρίνοντας την πρώτη και τη δεύτερη αξιολόγηση κατά κλίμακα Tinetti, φαίνεται ότι υπάρχει βελτίωση σε κάποιες ερωτήσεις-δοκιμασίες, αλλά γενικά δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές κατά την απόδοση της ομάδας ως προς την λειτουργικής της ισορροπία. Κατά την σύγκριση της δεύτερης και τρίτης αξιολόγησης στην ομάδα Ελέγχου κατά Tinetti παρατηρείται ότι η απόδοση της ομάδας έχει μείνει σταθερή ή έχει μειωθεί.

Επίσης, ως προς την αυτοπεποίθηση των ηλικιωμένων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το πρόγραμμα παρέμβασης ενίσχυσε την αυτοπεποίθηση και ψυχική υγεία των ηλικιωμένων, γεγονός που συμφωνεί με τα αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας αφού και οι Tsang και συνεργάτες, με το πρόγραμμα άσκησης Qigong που είχαν πραγματοποιήσει είχαν καταλήξει σε παρόμοιο συμπέρασμα.

Αναλυτικότερα, σε σχέση με την κλίμακα A.B.C., σημαντική είναι η παρατήρηση ότι σε συγκεκριμένες ερωτήσεις, και οι δυο ομάδες νιώθουν ανασφάλεια, φόβο και έλλειψη αυτοπεποίθησης. Σε γενικές γραμμές τα επίπεδα της ομάδα παρέμβασης στην δεύτερη και τρίτη αξιολόγηση υπερέχουν αισθητά σε σχέση, με την ομάδα ελέγχου, αποδεικνύοντας τη θετική επίδραση του προγράμματος στην αυτοπεποίθηση του δείγματος. Ωστόσο, υπάρχουν και περιπτώσεις που τα επίπεδα των δύο ομάδων είναι τα ίδια ή και λίγο χαμηλότερα της ομάδας παρέμβασης, γεγονός που οφείλεται είτε σε προσωπικούς παράγοντες, είτε στην δυσκολία των ασκήσεων, όπως παρατηρήθηκε από τους θεραπευτές, κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

Κατά την πρώτη αξιολόγηση φαίνεται καθαρά ότι τα ποσοστά αυτοπεποίθησης των δύο ομάδων βρίσκονται σχεδόν στα ίδια επίπεδα, με την ομάδα ελέγχου να υπερέχει στις ερωτήσεις 1, 3, 8, 13 και 15, ενώ η ομάδα παρέμβασης υπερέχει στις ερωτήσεις 4,5,6 και 16. Στις υπόλοιπες ερωτήσεις τα ποσοστά αυτοπεποίθησης δεν έχουν σημαντικές διαφορές και θεωρούνται ότι κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα.

Κατά την δεύτερη αξιολόγηση, τα ποσοστά αυτοπεποίθησης μεταξύ των δύο ομάδων διαφοροποιούνται, καθώς διαφοροποιούνται και τα ποσοστά αυτοπεποίθησης της ομάδας παρέμβασης σε σχέση με την προηγούμενη μέτρηση. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρείται αύξηση του ποσοστού αυτοπεποίθησης της ομάδας παρέμβασης στις ερωτήσεις 1 και 3, που στην προηγούμενη μέτρηση υπερείχε η ομάδα ελέγχου. Στις υπόλοιπες ερωτήσεις 8, 13 και 15, η ομάδα ελέγχου συνέχισε να υπερέχει σε αυτοπεποίθηση, όμως σημαντικό είναι να αναφερθεί πως η ομάδα παρέμβασης ανέβασε το ποσοστό αυτοπεποίθησής της. Παράλληλα, στις ερωτήσεις 4, 5, 6 και 16 που υπερείχε στην περασμένη μέτρηση η ομάδα παρέμβασης, στις τρεις πρώτες διατήρησε το υψηλό ποσοστό αυτοπεποίθησης, όμως στην τελευταία η ομάδα ελέγχου ξεπέρασε το ποσοστό αυτοπεποίθησης.

Στην τρίτη και τελευταία μέτρηση, κατά την κλίμακα A.B.C., στις ερωτήσεις 1, 3, 8 και 15 η ομάδα παρέμβασης συνεχίζει να διατηρεί τα αποτελέσματα του προγράμματος παρέμβασης. Όπως προαναφέρθηκε και παραπάνω, και στις τρεις αξιολογήσεις υπάρχουν ερωτήσεις, στις οποίες οι συμμετέχοντες έχουν αρκετά μειωμένη αυτοπεποίθηση και ταυτόχρονα αυξημένο φόβο πτώσης. Πιο συγκεκριμένα οι ερωτήσεις που εκδηλώνουν μειωμένη αυτοπεποίθηση είναι η 6η και η 16η, οι οποίες αναφέρονται στη ανάβαση επάνω σε σκαμνί/καρέκλα για να φτάσουν κάποιο αντικείμενο και στη βάδιση πάνω σε επιφάνεια με πάγο, αντίστοιχα. Αντίθετα όμως, υπάρχουν και ερωτήσεις με ιδιαίτερα αυξημένα επίπεδα αυτοπεποίθησης. Οι ερωτήσεις που σημείωσαν το μεγαλύτερο ποσοστό αυτοπεποίθησης ήταν η 1η και η 8η, οι οποίες αναφέρονται στη βάδιση εντός του χώρου του σπιτιού και στη βάδιση εκτός σπιτιού, προς ένα παρκαρισμένο αυτοκίνητο.

Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι από την καταγραφή του δείγματος, παρατηρείται ότι η συμμετοχή και ανταπόκριση των γυναικών στο πρόγραμμα ήταν πολύ μεγαλύτερη από εκείνη των ανδρών, αφού το 76% του δείγματος ήταν γυναίκες και μόνο το 24% άνδρες. Το γεγονός αυτό πιθανότατα οφείλεται στην κουλτούρα και τις συνήθειες της συγκεκριμένης ηλικίας στη χώρα μας. Συγκεκριμένα, παρατηρείται ότι οι άνδρες δεν παρακολουθούν συνήθως ομαδικά προγράμματα άσκησης, αφού θεωρούν ότι έχουν περισσότερο “γυναικείο” ενδιαφέρον και δεν θα τους αποφέρει κάτι η συμμετοχή τους σε αυτά. Ωστόσο, το φαινόμενο αυτό φαίνεται να περιορίζεται μόνο στον Ελλαδικό χώρο, αφού σε άλλες χώρες φαίνεται ότι τα ποσοστά συμμετοχής είναι περίπου ίδια. Η Skelton καταγράφει ότι το 13% των ανδρών και το 11% των γυναικών, συμμετέχει σε κάποιο άθλημα ή πρόγραμμα γυμναστικής, με συχνότητα, τουλάχιστον, μία φορά εβδομαδιαίως (Skelton A.D., 2001).

Παράλληλα, σημειώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ηλικιωμένων αν και γνωρίζει τα ευεργετικά αποτελέσματα της άσκησης και γενικότερα της φυσικής δραστηριότητας, δεν ασχολείται συστηματικά με κάποιο είδος. Οι περισσότεροι θεωρούν, ότι ασκούνται αρκετά, ώστε η υγεία τους να διατηρείται σε ικανοποιητικό επίπεδο, όπως αναφέρουν οι Crombie και συνεργάτες (Crombie K.I. et al., 2004). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, το 13% των ανθρώπων άνω των 70 στις Η.Π.Α., χρησιμοποιεί τις σκάλες σε καθημερινή βάση. Το ίδιο συμβαίνει και στη Μεγάλη Βρετανία, με το ποσοστό των ατόμων τρίτης ηλικίας, που ασκούνται συστηματικά, να είναι εξαιρετικά μικρό. Βέβαια, ένα σημαντικό ποσοστό του ηλικιωμένου πληθυσμού, ασχολείται σε

καθημερινή βάση, με τα οικιακά. (Skelton A.D. et al., 1999).

Παράλληλα, σημαντικό είναι να σχολιαστεί και το περιβάλλον στο οποίο σημειώθηκαν οι πτώσεις, καθώς και η συσχέτισή του με την ηλικία των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, σε εξωτερικό περιβάλλον σημειώθηκαν πτώσεις από μικρότερες ηλικίες του δείγματος, ενώ τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας σημείωσαν πτώση, στο μεγαλύτερο ποσοστό τους σε εσωτερικό περιβάλλον. Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα, από τα 29 άτομα κάτω των 70 ετών, που υπέστησαν πτώση, τα 12, δηλαδή το 41%, σημείωσε πτώση κατά την διάρκεια του ερευνητικού προγράμματος σε εσωτερικό περιβάλλον, ενώ τα υπόλοιπα 17, δηλαδή το 59%, της ίδιας ηλικιακής ομάδας σημείωσε πτώση σε εξωτερικό περιβάλλον. Αντίθετα, από την ηλικιακή ομάδα άνω των 70 ετών, από τα 20 άτομα που υπέστησαν πτώση, τα 11, δηλαδή το 55%, σημείωσε πτώση σε εσωτερικό περιβάλλον, ενώ τα 9 (45%) σε εξωτερικό περιβάλλον. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται απόλυτα από τη λογική ότι, τα γηραιότερα άτομα έχουν μειωμένη κινητικότητα σε εξωτερικούς χώρους, ενώ τα νεότερα έχουν καλύτερη και ευκολότερη πρόσβαση σε εξωτερικούς χώρους. Τα αποτελέσματα αυτά συμβαδίζουν άμεσα με τα αποτελέσματα τις διεθνούς βιβλιογραφίας, αφού άτομα που είναι νεότερα των 75 ετών, είναι πιθανότερο να πέσουν στον οικείο περιβάλλοντα χώρο του σπιτιού τους, σε αντίθεση άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Οι πτώσεις στο σπίτι, συνήθως, συνδέονται με μεγαλύτερη ευαισθησία και ευθραυστότητα, ενώ οι πτώσεις εκτός σπιτιού συνδέονται με άτομα πιο δραστήρια, που έχουν ποικίλα προβλήματα υγείας. Επιπλέον υπάρχουν ενδείξεις ότι όσοι πέφτουν επανειλημμένως υφίστανται ελαφρύτερες κακώσεις σε σύγκριση με όσους πέφτουν σε πιο αραιά διαστήματα (Douglas & Bunyan, 2000, Lord & Ward, 1994).

Οι έρευνες που σχετίζονται με το περιβάλλον και την επίδραση του στις πτώσεις είναι ελάχιστες. Λίγες είναι και οι έρευνες που έχουν εστιάσει στις πτώσεις των ασθενών σε εξωτερικούς χώρους, αν και οι πτώσεις αυτές φαίνεται να συμβαίνουν με την ίδια, αν όχι και με μεγαλύτερη συχνότητα από τις πτώσεις των ατόμων της τρίτης ηλικίας σε εσωτερικούς χώρους (Bergland et al., 2003, Li et al., 2006, Clemson et al., 2004).

Οι ηλικιωμένοι που σε γενικές γραμμές είναι πιο δραστήριοι και περνούν πολλές ώρες εκτός σπιτιού, είναι πιθανότερο να πέσουν, εξαιτίας διάφορων ατελειών ή κακοκατασκευών των εξωτερικών χώρων, όπως σπασμένες πλάκες πεζοδρομίων, εμπόδια, επιφάνειες που γλιστρούν κ.α. (Speechley & Tinetti, 1991). Οι Li και συνεργάτες έδειξαν ότι το 73% των πτώσεων σε εξωτερικό περιβάλλον οφείλεται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες (Li et al., 2006). Σε αυτή την έρευνα η βάδιση ήταν η πιο συχνή δραστηριότητα (47,3%) στην οποία επιδίδονταν οι ηλικιωμένοι πριν πέσουν. Οι Gillespie και συνεργάτες ανέφεραν ότι καμία μελέτη που ανέλυσε δεν περιελάμβανε παρεμβάσεις σε εξωτερικούς χώρους (Gillespie et al. 2009). Μόνο η μελέτη των Lindqvist και συνεργάτες πρότεινε εξωτερικές παρεμβάσεις που αφορούσαν τον κατάλληλο φωτισμό των δρόμων και τη διόρθωση των πεζοδρομίων (Lindqvist et al. 2001).

Συμπερασματικά, παρατηρήθηκε ότι, η κοινωνική και σωματική δραστηριότητα του ατόμου, παίζει σημαντικό ρόλο στην πιθανότητα πτώσης και πρέπει να τονιστεί ότι σε Κ.Α.Π.Η. που τα ηλικιωμένα άτομα έπαιρναν μέρος σε προγράμματα σωματικής άσκησης, αγώνες δεξιοτήτων ακόμα και κοινωνικές εκδηλώσεις, είχαν καλύτερες επιδόσεις από άτομα που είχαν φτωχή σωματική άσκηση και αδρανή κοινωνική ζωή, ανεξάρτητα εάν είχαν ανάλογο ιστορικό πτώσεων ή όχι. Επίσης, άλλοι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η πιθανότητα πτώσης ενός ατόμου είναι

η ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκει. Όπως προαναφέρθηκε, το ποσοστό των ηλικιωμένων ατόμων με ιστορικό πτώσεων, μεγαλώνει, όσο η ηλικία αυξάνεται κι αυτό οφείλεται στο φυσιολογικό γήρας, που με την πάροδο του, οι αισθήσεις και τα εγκεφαλικά κέντρα εκτίθενται σε εκφυλίσεις, μολυσματικές ασθένειες ή ακόμα και συσσώρευση μικροτραυματισμών. Γενικά, με την πάροδο του χρόνου, παρατηρούνται διάφορες αλλαγές στον ανθρώπινο οργανισμό, μερικές από τις οποίες μπορούν εύκολα να αντισταθμιστούν με ένα καθημερινό πρόγραμμα ασκήσεων.

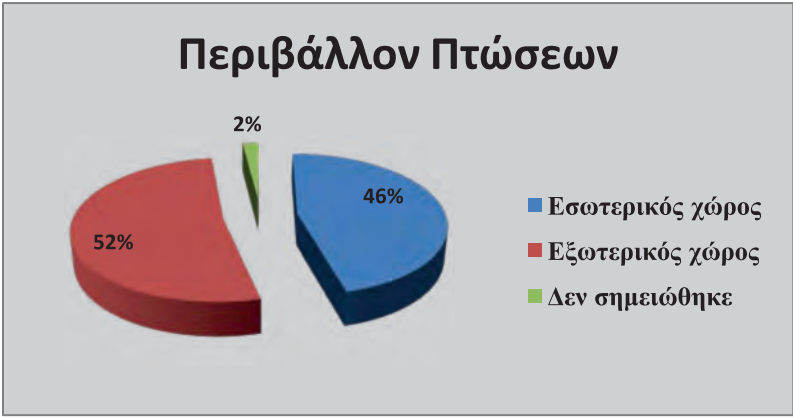
Ωστόσο, υπάρχει κι ένα δευτερογενές πρόβλημα που μπορεί να επηρεάσει την πιθανότητα της πτώσης, που είναι ο φόβος που αναπτύσσεται στους ηλικιωμένους σχετικά με τις πτώσεις. Αυτός ο «φόβος πτώσης» αποτελεί αιτία άγχους για το 25%-50% των ηλικιωμένων ατόμων, που παραμένουν κοινωνικά ενταγμένοι. Συνήθως, έχει σαν αποτέλεσμα τον σημαντικό περιορισμό της φυσικής δραστηριότητας των ηλικιωμένων, τη μείωση της φυσικής κατάστασης και των λειτουργικών τους ικανοτήτων και ως εκ τούτου την αύξηση των πιθανοτήτων για νέες πτώσεις τους στο μέλλον. Στα παραπάνω, πρέπει να προστεθούν οι εξωγενείς και ενδογενείς παράγοντες πιθανότητας πτώσης. Οι πρώτοι εξαρτώνται από το περιβάλλον (παπούτσια, ολισθηρό οδόστρωμα κλπ.) και ελάχιστα μπορούμε να παρέμβουμε ώστε να επιτύχουμε τον περιορισμό τους, ενώ οι ενδογενείς περιλαμβάνουν τη χρήση φαρμάκων, οπτικές δυσλειτουργίες, μυϊκές και νευρολογικές παθολογικές καταστάσεις, διαταραχές στην ισορροπία κ.α. και θα μπορούσαν με κατάλληλα φυσιοθεραπευτικά προγράμματα να περιοριστούν.

Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να ενισχύσουν τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας αποσαφηνίζοντας τις απαραίτητες εργονομικές παρεμβάσεις στο χώρο του ηλικιωμένου για τον περιορισμό των εξωγενών κινδύνων, καθώς και την διαμόρφωση εξειδικευμένων φυσιοθεραπευτικών προγραμμάτων αποκατάστασης λειτουργικής ισορροπίας, με σκοπό τον περιορισμό των ενδογενών ελλειμάτων, την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και τέλος την επανένταξη του πληθυσμού της τρίτης ηλικίας και πάλι στην ενεργή κοινωνική ζωή. Επιπροσθέτως, υπάρχουν και οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες που οδηγούν σε πτώσεις και περιλαμβάνουν το χαμηλό εισόδημα, το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, την έλλειψη κοινωνικών αλληλεπιδράσεων, την ελλιπή πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας και κοινωνικής πρόνοιας, καθώς επίσης και την έλλειψη διάφορων κοινωνικών πόρων. Οι παράγοντες αυτοί, είναι εκείνοι που μπορούν εύκολα να αποφευχθούν από την κοινωνία, μέσω την ενημέρωσης, της εκπαίδευσης και της κοινωνικής πρόνοιας.

Πίνακες-Σχήματα



Σχήμα 1. Ποσοστιαία κατανομή του φύλου του δείγματος.



Σχήμα 2. Ποσοστιαία αναλογία περιβάλλοντος πτώσεων

Πίνακας 1. Συχνότητα τιμών ηλικίας και ποσοστιαία αναλογία τους ως προς το σύνολο του δείγματος

		Συχνότητα	Εκατοστιαία Αναλογία
Τιμές	61,00	1	2,2
	62,00	2	4,3
	63,00	1	2,2
	65,00	8	17,4
	66,00	1	2,2
	67,00	2	4,3
	68,00	3	4,3

	69,00	4	8,7
	70,00	8	10,9
	71,00	2	4,3
	72,00	3	4,3
	73,00	3	6,5
	74,00	2	6,5
	75,00	3	6,5
	78,00	3	6,5
	79,00	2	4,3
	80,00	1	2,2
	87,00	1	2,2
	Total	46	100,0
Απώλειες	Σύστημα	104	
Σύνολο		150	

Πίνακας 2. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση για την κλίμακα A.B.C. Για τις τρεις μετρήσεις των δύο ομάδων.

Ομάδα		N	Μέση τιμή	Τυπική Απόκλιση
ABC1	Ομάδα παρέμβασης	25	65,1600	12,64394
	Ομάδα ελέγχου	25	66,4600	10,39423
ABC2	Ομάδα παρέμβασης	25	70,3200	9,85296
	Ομάδα ελέγχου	25	65,4600	10,07671
ABC3	Ομάδα παρέμβασης	25	69,1800	9,22619
	Ομάδα ελέγχου	25	65,2600	10,17055

Πίνακας 3. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση για την κλίμακα Berg. Για τις τρεις μετρήσεις των δύο ομάδων.

Ομάδα		N	Μέση τιμή	Τυπική Απόκλιση
BERG1	Ομάδα παρέμβασης	25	43,7200	3,78065
	Ομάδα ελέγχου	25	43,2000	4,50925

BERG2	Ομάδα παρέμβασης	25	49,2400	3,66606
	Ομάδα ελέγχου	25	43,0800	4,78644
BERG3	Ομάδα παρέμβασης	25	48,6400	3,77359
	Ομάδα ελέγχου	25	42,9200	4,61808

Πίνακας 4. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση για την κλίμακα Tinetti Για τις τρεις μετρήσεις των δύο ομάδων.

Ομάδα		N	Μέση τιμή	Τυπική Απόκλιση
TINETTI1	Ομάδα παρέμβασης	25	20,8000	2,95804
	Ομάδα ελέγχου	25	21,2400	2,75802
TINETTI2	Ομάδα παρέμβασης	25	24,0400	2,65330
	Ομάδα ελέγχου	25	21,3600	2,59615
TINETTI3	Ομάδα παρέμβασης	25	22,6000	3,04138
	Ομάδα ελέγχου	25	21,3200	2,79464

Πίνακας 5. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση αριθμού πτώσεων πριν και μετά το πρόγραμμα για την ομάδα παρέμβασης.

Ομάδα Παρέμβασης	Μέση τιμή	N	Τυπική Απόκλιση
Πτώσεις 3 μήνες πριν το πρόγραμμα	2,7200	25	1,40000
Πτώσεις 3 μήνες μετά το πρόγραμμα	,4800	25	,58595

Πίνακας 6. Μέση τιμή και τυπική απόκλιση αριθμού πτώσεων πριν και μετά το πρόγραμμα για την ομάδα ελέγχου.

Ομάδα Ελέγχου	Μέση τιμή	N	Τυπική Απόκλιση
Πτώσεις 6 μήνες πριν το πρόγραμμα	2,6000	25	1,47196
Πτώσεις 6 μήνες μετά το πρόγραμμα	2,4800	25	1,15902

Αναφορές

1. Berg WP, Alessio HM, Mills EM, Tong C. Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age Ageing*. 1997; 26:261-268, doi: 10.1093/ageing/26.4.261.
2. Binder S. (2002). Injuries among older adults: the challenge of optimizing safety and minimizing unintended consequences. *Inj. Prev* 2002;8: iv2-iv4 doi: 10.1136/ip.8.suppl_4.iv2
3. Brach J.S., Simonsick E. M., Kritchevsky S., Yaffe K., Newman A.B. (2004). The Association Between Physical Function and Lifestyle Activity and Exercise in the Health, Aging and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. View issue TOC Volume 52, Issue 4 April 2004 Pages 502–509
4. Burke, S.N. & Barnes, C.A. (2006). Neural plasticity in the ageing brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 30-40.
5. Burton E., Cavalheri V., Adams R., Browne K.O., Boverly-Spencer P., Fenton A.M., Campbell B.W., Hill K.D. (2015). Effectiveness of exercise programs to reduce falls in older people with dementia living in the community: a systematic review and meta-analysis. *Clin Interv Aging*. 2015; 10: 424-434. Published online 2015 Feb 9. doi: 10.2147/CIA.S71691
6. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. (1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *British Medical Journal*. 1997 Oct 25;315(7115):1065–9.
7. Cauley J.A., Lucas F.L., Kuller L.H., Vogt, M.T., Browner W.S., Cummings S.R. (1996). Bone Mineral Density and Risk of Breast Cancer in Older Women. The Study of Osteoporotic Fractures. *JAMA*. 1996;276(17):1404-1408. doi:10.1001/jama.1996.03540170048031.
8. Christmas C., Andersen R.A. (2000). Exercise and Older Patients: Guidelines for the Clinician. *Journal of the American Geriatrics Society*. View issue TOC Volume 48, Issue 3 March 2000 Pages 318–324
9. Clemson L, Fiatarone Singh MA, Bundy A, Cumming RG, Manollaras K, O’Loughlin P. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *British Medical Journal (Clinical research ed)*. 2012;345: e4547.
10. Crombie I. K., Irvine L., Williams B., McGinnis A.R., Slane P.W., Alder E.M., McMurdom T. (2004). Why older people do not participate in leisure time physical activity: a survey of activity levels, beliefs and deterrents. *Age and Ageing* 2004; 33: 287–292. DOI: 10.1093/ageing/afh089
11. Crombie I. K., Irvine L., Williams B., McGinnis A.R., Slane P.W., Alder E.M., McMurdom T. (2004). Why older people do not participate in leisure time physical activity: a survey of activity levels, beliefs and deterrents. *Age and Ageing* 2004; 33: 287–292. DOI: 10.1093/ageing/afh089
12. Cumming RG, Salkeld G, Thomas M. (2000). Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores and nursing home admission. *J Gerontology* 55(5): M299-305, 2000.
13. Cummings SR, Nevitt MC. (1994). Falls (editorial). *New Engl J Med* 1994; 331: 872–3.
14. Curtin, A. J. (2005). Prevention of Falls in Older Adults. *Medicine and Health Rhode Island* 88.1 (Jan 2005): 22-5.
15. Daubney, M.E. & Culham, E.G. (1999). Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. *Physical Therapy*, 80, 528-529.
16. De Vita, P., & Hortobagvi, T. (2000). Age increases the skeletal versus muscular component of lower extremity stiffness during stepping down. *Journal of Gerontology: Biological Sciences*, 55(12), B593-B600.

17. Douglas S, Bunyan A, Chiu KH, Twaddle B, Maffulli N. (2000). Seasonal variation of hip fracture at three latitudes. *Injury*. 2000 Jan;31(1):11-9.
18. Downton J. H., Andrews K. (1991). Prevalence, characteristics and factors associated with falls among the elderly living at home. *Aging Clinical and Experimental Research* September 1991, Volume 3, Issue 3, pp 219–228
19. Fuller GF. (2000). Falls in the elderly. *Am Fam Physician* 2000; 61(7):2159-68, 2173-4.
20. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH (2009). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2009, 2:CD007146.
21. Hayflick L (1996). *How and Why We Age*, (Ballantine Books, New York City, N.Y., 1996).
22. Islam, M., Nasu, E., Rogers, M.E., Koizumi, D., Rogers, N.L., & Takeshima, N. (2004). Effects of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older adults. *Preventive Medicine*, 39,1148-1155.
23. Jones G, Nguyen T, Sambrook PN, Kelly PJ, Eisman JA (1995). A longitudinal study of the effect of spinal degenerative disease on bone density in the elderly. *The Journal of Rheumatology* [1995, 22(5):932-936]
24. Khan K,Carter N.D., Kannus P., (2001). Exercise in the Prevention of Falls in Older People. A Systematic Literature Review Examining the Rationale and the Evidence. *Sports Med* (2001) 31: 427. doi:10.2165/00007256-200131060-00003
25. Kovacs E (2013). Adapted physical activity is beneficial on balance, functional mobility, quality of life and fall risk in community dwelling older women: a randomized single-blinded controlled trial. *European Journal of Physical Rehabilitation Medicine*. 2013;49(3):301–10
26. Li F, Harmer P, Fisher KJ, McAuley E, Chaumeton N, Eckstrom E, Wilson NL. (2005). Tai Chi and fall reductions in older adults: A randomized controlled trial. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*. 2005 Feb;60A (2):187–94.
27. Lindqvist K. (2001). Evaluation of an inter-organizational prevention program against injuries among the elderly in a WHO Safe Community. *Public Health* 2001; 115(5):308-316.
28. Liu-Ambrose, T., Khan, K.M., Eng, J.J., Lord, S.R., & McKay, H.A. (2004). Balance confidence improves with resistance or agility training. *Journal of Gerontology*, 50, 373-382.
29. Marks R., Allegrante J.P., MacKenzie C.R., Lane J.M. (2003). Hip fractures among the elderly: causes, consequences and control. *Ageing Research Reviews*. Volume 2, Issue 1, January 2003, Pages 57–93
30. Masui T., Hasegawa Y., Matsuyama Y., Sakano S., Kawasaki M, Suzuki S. (2005). Gender differences in platform measures of balance in rural community-dwelling elders. *Archives of Gerontology and Geriatrics* Volume 41, Issue 2, September–October 2005, Pages 201–209
31. Mathias, S., Nayak, U.S., Isaac, B. (1986). Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67, 387-9.
32. McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. (1994). Hormones, exercise and training. In: *Essentials of exercise physiology*. Lear & Febiger. Pennsylvania, EE.UU. pp.-314-341.
33. Podsiadlo D. & Richardson S. (1991). The timed “Up and Go”: a test of functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142-148.
34. Poirier J. & Finch C. (1994). Neurochemistry of the aging human brain. In W. Hazzard, E. Bierman, J. Blass, W. Ettinger & J. Halter (Eds.), *Principles of geriatric medicine and gerontology* (pp.1005-1012). New York: McGraw-Hill.

35. Powell L.E.& Myers A.M. (1995). The Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale. *Journal of Gerontology*, 50A.
36. Rizzo JA, Friedkin R. (1998). Healthcare utilization and costs in a medicare population by fall status. *Med Care* 36:1174-1188, 1998.
37. Roman M. (2004). Falls in older adults. *Med Surg Matters*, 12 4: 17-8.
38. Rubenstein LZ, Josephson KR. (2002). The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* 2002; 18:141–58.
39. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, (2000). Quality of life related of fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *Br Med J* 320:341-345, 2000.
40. Shumway-Cook A., Woollacott M. (2000). Attentional demands and postural control: the effect of sensory context. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000 Jan;55(1):M10-6.
41. Skelton DA, Dinan SM. (1999). Exercise for falls management: Rationale for an exercise program aimed at reducing postural instability. *Physiotherapy Theory and Practice*. 1999 Jan;15(2):105–20.
42. Skelton DA. (2001). Effects of physical activity on postural stability. *Age and Ageing*. 2001 Nov;30(Suppl 4):33–9.
43. Skelton DA. (2004). The Postural Stability Instructor: Qualification in the United Kingdom for effective falls prevention exercise. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2004 Jul;12(3):375–6.
44. Speechley M and M Tinetti. (1991). Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. *J Am Geriatr Soc*, 1991; 39(1):46-52.
45. Stevens J. A., Olson S., MS (2000). Reducing falls and resulting hip fractures among older women. Home Care Provider Volume 5, Issue 4, August 2000, Pages 134-141
46. Tabloski PA. (2014). *Gerontological Nursing* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
47. Tinetti M., (1994). Fear of Falling and Fall-Related Efficacy in Relationship to Functioning Among Community-Living Elders. *The Journal of Gerontology* 49 (3):M 140-M 147.
48. Tinetti M.E., Baker D., McAvay G., Claus E.B., Garrett P., Gottschalk M., Koch M.L., Trainor K., Hprwitz R. (1994). A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *The New England Journal of Medicine*. Volume 331, Number 13
49. Tinetti M.E., Speechley M. and Ginter S.F. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *New England Journal of Medicine*, 319.
50. Tsang HWH, Fung KMT, Chan ASM, Lee G, Chan F. (2006). Effect of a qigong exercise programme on elderly with depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2006;21(9):890–897. [PubMed: 16955451]
51. Uusi-Rasi K., Patil R., Karinkanta S., Kannus P., Tokola K., Lamberg-Allardt C., Sievänen H., (2015). Exercise and Vitamin D in Fall Prevention Among Older Women. A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med*. 2015;175(5):703-711. Doi:10.1001/jamainternmed.2015.0225.
52. Verma S., Pickett W. (2001). Falls in the elderly. *J Can Geriatr Soc*, 19 1: 28-31
53. Vlaeyen E., Coussement J., Leysens G., Van der Elst E., Delbaere K., Cambier D., Denhaerynck K., Goemaere S., Wertelaers A., Dobbels F., Dejaeger E., Milisen K. (2015). Characteristics and Effectiveness of Fall Prevention Programs in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Geriatrics Society*. View issue TOC Volume 63, Issue 2 February 2015 Pages 211–221
54. Wada M, Sunaga N, Nagai M. (2001). Anxiety affects the postural sway of the antero-posterior axis in college students. *Neurosci Lett*. 2001; 302:157–159. Doi: 10.1016/S0304-3940(01)01662-7
55. Yamada M, Higuchi T, Nishiguchi S, Yoshimura K, Kajiwara Y, Aoyama T. (2013). Multitarget stepping program in combination with a standardized multicomponent exercise program can prevent falls in community-dwelling older adults: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013;61(10):1669–75.

Η επίδραση της προεγχειρητικής παρέμβασης σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος

Βασιλειάδης Δ., Μάλλιου Π., Κυριαλάνης Π., Γιοφτσίδου Α.

Περίληψη

Αρκετοί ερευνητές εξέτασαν το ρόλο της προεγχειρητικής επέμβασης, ως ένα μέσο βελτίωσης των αποτελεσμάτων ασθενούς μετά αρθροπλαστική. Ο σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση της προ-εγχειρητικής πρόγραμμα φυσιοθεραπείας 4 εβδομάδων σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος (ΟΑΓ). Τριάντα δύο ασθενείς που προγραμματίστηκαν για την (ΟΑΓ) τυχαιοποιήθηκαν στην ομάδα παρέμβασης και ελέγχου. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν μια σειρά ερωτηματολογίων (WOMAC, SF-36 και KOOS) και υποβλήθηκαν σε κάποιες λειτουργικές δοκιμές (αξιολόγηση ισομετρικής δύναμης του τετρακέφαλου, δοκιμασία βάδισης 20 μέτρων σε επίπεδη επιφάνεια, και δοκιμασία καθίσματος-ανασήκωσης σε καρέκλα). Οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης, ασκήθηκαν 5 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες πριν την ΟΑΓ. Αμφότερες οι ομάδες αξιολογήθηκαν έξι εβδομάδες (Π0) και μία εβδομάδα πριν από την (Π1) αρθροπλαστική καθώς και 4 (Π2) και 12 (Π3) εβδομάδες μετά την επέμβαση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ισομετρική δύναμη του τετρακέφαλου μεταξύ δύο ομάδων στην Π1 και Π2 αξιολόγηση ($p < 0.05$), αλλά όχι στην Π3 ($p = 0.708$). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε σημαντική βελτίωση της βαθμολογίας SF-36 στη Π1 και Π2 αξιολόγηση ($p < 0.05$). Επίσης, προεγχειρητικά διαπιστώθηκε και βελτίωση ως προς το σκορ WOMAC ($p < 0.001$) και KOOS ($p = 0.022$) αλλά και για τη δοκιμασία ανασήκωσης-καθίσματος σε καρέκλα ($p = 0.021$). Αν και η προεγχειρητική παρέμβαση έδειξε κλινικά σημαντική βελτίωση στη δύναμη του τετρακέφαλου και ψυχικής υγείας αμέσως πριν και 4 εβδομάδες μετά ΟΑΓ, δεν φαίνεται να προσδίδει μακροχρόνια οφέλη στους ασθενείς.

Λέξεις κλειδιά: οστεοαρθρίτιδα, γόνατο, ολική αρθροπλαστική, προεγχειρητική παρέμβαση.

The Effect of Preoperative Intervention in Patients with Osteoarthritis Undergoing Total Knee Replacement

Abstract

Many researchers have begun to examine the potential role of preoperative intervention, as a means of improving patient outcomes after arthroplasty. The aim of the study was to examine the effect of a 4-week pre-operative physiotherapy programme in patients with osteoarthritis undergoing total knee arthroplasty (TKA). Thirty-two patients scheduled for primary TKA were randomized in study and control groups. Participants completed a series of baseline questionnaires (WOMAC, SF-36 and KOOS) and functional testing (isometric quadriceps strength assessment, 20 meters flat surface walk test, and chair 30s Chair Stand test). The participants, in the study group, exercised 5 times per week for 4 weeks before TKA. Both groups were evaluated six weeks (P0) and one week before (P1) arthroplasty. Post-intervention assessment occurred at 4 (P2) and 12 (P3) weeks after surgery. Both groups took part in the same inpatient rehabilitation program after surgery. The results showed a statistically significant difference in isometric strength of the quadriceps between two groups in the P1 and P2 assessment ($p < 0.05$), but not in P3 ($p = 0.708$). The intervention group showed significant improvement in SF-36 score in P1 and P2 evaluation ($p < 0.05$). Also preoperatively observed and improvement in the WOMAC scores ($p < 0.001$), KOOS ($p = 0.022$) and in the chair stand test ($p = 0.021$). Contrary, similar findings were found for the walking velocity between two groups ($p > 0.05$). Although preoperative intervention showed clinically significant improvement in the strength of the quadriceps and mental health immediately before and 4 weeks after TKR, does not seem to confer long-term benefits to patients.

Keywords: osteoarthritis; knee; total knee replacement; preoperative intervention.

Εισαγωγή

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) αποτελεί τη συχνότερη πάθηση των αρθρώσεων και ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα της παθολογίας του ερειστικού συστήματος σήμερα, λόγω και της αύξησης του μέσου όρου ζωής. Πρόκειται για χρόνια εξελικτική νόσο, που προσβάλλει συνήθως άτομα μεγάλης ηλικίας και διάφορες αρθρώσεις. Η άρθρωση του γόνατος προσβάλλεται πολύ συχνά και αυτό αντανακλάται στον πολύ αυξημένο αριθμό ασθενών που υποβάλλονται σε ολική αρthroπλαστική γόνατος τα τελευταία χρόνια. Στις ΗΠΑ, περισσότεροι από 441.000 ασθενείς υποβλήθηκαν σε ολική αρthroπλαστική γόνατος (ΟΑΓ) το 2004 (Riddle, Stratford & Bowman, 2008).

Παρά το γεγονός ότι η χειρουργική αντιμετώπιση της ΟΑ γόνατος θεωρείται αποτελεσματική ως προς τη μείωση του πόνου και την ευθυγράμμιση της άρθρωσης, αρκετοί ασθενείς δεν καταφέρνουν να ανακτήσουν πλήρη λειτουργικότητα της άρθρωσης και μπορεί να υποφέρουν από περιορισμό στην κινητικότητα της άρθρωσης αλλά σε άλλες δραστηριότητες της καθημερινότητας (Fortin et al., 1999). Πράγματι, μελέτες έχουν δείξει ότι η μείωση της δύναμης και οι λειτουργικές βλάβες μπορεί να επιμείνουν ως και δύο χρόνια μετά από την ολική αρthroπλαστική γόνατος (Stevens, Mizner, & Snyder-Mackler, 2003).

Η ελαττωμένη μυϊκή δύναμη των εκτεινόντων μυών του γόνατος είναι ένα συχνό εύρημα σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος και φαίνεται ότι παίζει βασικό ρόλο στην ανάπτυξη και στην πρόοδο της νόσου. Οι ασθενείς με ΟΑ γόνατος παρουσιάζουν 10-56% μείωση της δύναμης των εκτεινόντων μυών του γόνατος σε σχέση με υγιείς συνομήλικούς τους και αυτή η μείωση της μυϊκής δύναμης σχετίζεται με μειωμένη λειτουργικότητα και αυξημένο πόνο της άρθρωσης (Messier, Loeser, Hoover et al., 1992; Slemenda et al., 1998).

Επιπλέον, μελέτες έχουν δείξει ότι αμέσως μετά από ολική αρthroπλαστική γόνατος υπάρχει μία απώλεια 60-80 % της μυϊκής ισχύος των εκτεινόντων μυών του γόνατος που σχετίζεται με τη χειρουργική επέμβαση (Alnahdi, Zeni, & Snyder-Mackler, 2012; Holm et al., 2010). Μία άλλη μελέτη έδειξε ότι ακόμα και αρκετά χρόνια μετά από την ολική αρthroπλαστική γόνατος, η μυϊκή ισχύς των εκτεινόντων μυών του γόνατος παρουσιάζει μείωση 19-37% και αυτοί οι ασθενείς δεν φτάνουν το επίπεδο λειτουργικότητας των αντίστοιχης ηλικιακής ομάδας ενηλίκων (Slemenda et al., 1998).

Στους ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που πρόκειται αν υποβληθούν σε ολική αρthroπλαστική γόνατος, η προεγχειρητική μυϊκή ισχύς των εκτεινόντων μυών του γόνατος αποτελεί ένα ισχυρό προγνωστικό παράγοντα της λειτουργικότητας της άρθρωσης ένα χρόνο μετά τη χειρουργική επέμβαση (Mizner, Petterson, Stevens, Axe, & Snyder-Mackler, 2005).

Τα παραπάνω δεδομένα έχουν οδηγήσει στη διεξαγωγή μερικών ερευνών για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της προεγχειρητικής παρέμβασης που έχουν ως κύριο στόχο την αξιολόγηση της δύναμης των εκτεινόντων μυών του γόνατος. Από μία κλινική άποψη είναι πολύ σημαντικό να αναζητηθούν οι προεγχειρητικές φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις που μπορούν να βελτιώσουν τη μετεγχειρητική αποκατάσταση των εκτεινόντων μυών του γόνατος και της λειτουργικής απόδοσης του γόνατος.

Έτσι, αρκετοί ερευνητές προσπάθησαν να εξετάσουν τον δυνητικά ευεργετικό ρόλο της προεγχειρητικής παρέμβασης στη βελτίωση των αποτελεσμάτων μετά από την ολική αρthroπλαστική. Επειδή η μυϊκή ισχύς των τετρακεφάλων αποτελεί ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες στη λειτουργικότητα της άρθρωσης του γόνατος σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα, η ενδυνάμωση των εκτεινόντων μυών του γόνατος αποτελεί μία συχνή φυσικοθεραπευτική παρέμβαση (Ackerman & Bennell, 2004; Barbay, 2009).

Παρά τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί, τα αποτελέσματα σε σχέση με την αποτελεσματικότητα της προεγχειρητικής παρέμβασης σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος, παραμένουν ασαφή και δεν έχουν καταλήξει στη σύνταξη κάποιων κατευθυντήριων οδηγιών. Υπάρχουν κάποιες μελέτες που αναφέρουν βελτίωση της μετεγχειρητικής μυϊκής ισχύος, της κινητικότητας αλλά και της λειτουργικότητας της άρθρωσης του γόνατος σε ασθενείς που ακολούθησαν ένα προεγχειρητικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης (Jaggers et al., 2007; Topp, Swank, Quesada, Nyland, & Malkani, 2009).

Αντίθετα, κάποιοι άλλοι ερευνητές αναφέρουν ότι τα προγράμματα προεγχειρητικής παρέμβασης δεν είχαν κάποια αποτελεσματικότητα στους ασθενείς εκείνους που τα ακολούθησαν προεγχειρητικά (D'Lima, Colwell, Morris, Hardwick, & Kozin, 1996; Rodgers, Garvin, Walker, Morford, Urban, & Bedard, 1998; Rooks et al., 2006).

Τα προγράμματα προεγχειρητικής παρέμβασης που εφαρμόστηκαν σε πολλές περιπτώσεις συνδύαζαν διάφορους τύπους ασκήσεων όπως ασκήσεις αντίστασης, ασκήσεις αύξησης εύρους κίνησης της άρθρωσης αλλά και σε συνδυασμό με άλλες παρεμβάσεις όπως η εκπαίδευση των ασθενών και η συμβουλευτική σχετικά με τη διατροφή. Τα προγράμματα προεγχειρητικής παρέμβασης που περιλαμβάνουν πολλές συνιστώσες δημιουργούν ένα πρόβλημα ως προς τον καθορισμό του τμήματος εκείνου που πιθανόν να επιφέρει κάποια βελτίωση στη μετεγχειρητική λειτουργικότητα της άρθρωσης. Για αυτό το λόγο, είναι απαραίτητη η πραγματοποίηση μελετών που θα εξετάζεται ένα πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης ως η μόνη προεγχειρητική παρέμβαση ώστε να διαπιστωθούν τα πιθανά οφέλη στη μετεγχειρητική λειτουργική απόδοση των ασθενών που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος.

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος προεγχειρητικής παρέμβασης διάρκειας 4 εβδομάδων στη μυϊκή ενδυνάμωση των τετρακεφάλων, στον πόνο καθώς και στις παραμέτρους της ποιότητας ζωής σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος. Όλοι οι ασθενείς που συμμετείχαν στη μελέτη ακολούθησαν το ίδιο μετεγχειρητικό φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης διάρκειας 4 εβδομάδων.

Οι στόχοι αυτής της μελέτης ήταν να εξετάσει και να αξιολογήσει αν το συγκεκριμένο πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης είναι κατάλληλο για την αποκατάσταση της μυϊκής ισχύος των εκτεινόντων μυών του γόνατος και επιπλέον να αξιολογήσει αν το όφελος στις παραμέτρους της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής ήταν τέτοιο ώστε να μπορεί να προταθεί η ευρύτερη εφαρμογή του σε ασθενείς με σοβαρή οστεοαρθρίτιδα που πρόκειται να υποβληθούν σε ολική αρθροπλαστική γόνατος.

Η κύρια υπόθεση που πραγματοποιήσαμε ήταν ότι η προεγχειρητική παρέμβαση επιφέρει βελτίωση στην ενδυνάμωση των τετρακεφάλων, στον πόνο καθώς και στις παραμέτρους της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των ασθενών με οστεοαρθρίτιδα γόνατος.

Μεθοδολογία

Συμμετέχοντες

Στη μελέτη μας, αρχικά συμπεριλήφθηκαν τριάντα οκτώ ασθενείς με σοβαρού βαθμού οστεοαρθρίτιδα γόνατος που επρόκειτο να υποβληθούν σε ολική αρθροπλαστική γόνατος στην Πανεπιστημιακή αλλά και στην κρατική Ορθοπαιδική κλινική του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Αλεξανδρούπολης. Όλοι οι ασθενείς ενημερώθηκαν σχετικά με την έρευνα και τους σκοπούς της και τους δόθηκαν λεπτομερείς εξηγήσεις για την εφαρμογή των θεραπευτικών προγραμμάτων. Τελικά, από τον αρχικό αριθμό (38), 4 ασθενείς δεν έδωσαν την έγγραφη συγκατάθεσή τους αφού ενημερωθούν για όλες τις πτυχές της μελέτης, φοβούμενοι την επιδείνωση της κατάστασής τους.

Τελικά, 34 ασθενείς συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη και τυχαιοποιήθηκαν με μια πολύ απλή μέθοδο. Οι ασθενείς με αριθμό αναμονής μονό αριθμό τοποθετήθηκαν στην ομάδα ελέγχου και οι ασθενείς με ζυγό αριθμό αναμονής στην ομάδα μελέτης. Κριτήρια αποκλεισμού ήταν το ιστορικό φλεγμονώδους αρθρίτιδας, οι αντενδείξεις για συμμετοχή του ασθενή σε άσκηση, ο προγραμματισμός άλλης χειρουργικής επέμβασης εντός 3 μηνών από την αρθροπλαστική γόνατος και γνωστική δυσλειτουργία.

Αξιολόγηση

Όλοι οι ασθενείς αξιολογήθηκαν μέσω ερωτηματολογίων και λειτουργικών δοκιμασιών ένα μήνα πριν τη χειρουργική επέμβαση (Π0), μία εβδομάδα πριν την επέμβαση (Π1), τέσσερις εβδομάδες (Π2) και 12 εβδομάδες (Π3) μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η προεγχειρητική και μετεγχειρητική φυσιοθεραπευτική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε από τον ίδιο φυσικοθεραπευτή για όλους τους ασθενείς. Επίσης, όλες οι μετρήσεις και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε από τον ίδιο φυσικοθεραπευτή.

Χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα διαφορετικά ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση των ασθενών.

- 1) Ερωτηματολόγιο WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) για να εξετάσουμε τον πόνο, τον περιορισμό κινητικότητας και γενικά τη λειτουργικότητα της άρθρωσης.
- 2) Ερωτηματολόγιο KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) για να εξετάσουμε τον πόνο και την ποιότητα ζωής.
- 3) Ερωτηματολόγιο Short Form 36 (SF-36) για να εξετάσουμε τη γενική υγεία και την ποιότητα ζωής.
- 4) Ερωτηματολόγιο με δημογραφικά στοιχεία των ασθενών.

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν στις ακόλουθες δοκιμασίες μέτρησης λειτουργικότητας της άρθρωσης του γόνατος κατά τις περιόδους Π0, Π1, Π2 και Π3:

- 1) Δοκιμασία ισομετρικής σύσπασης τετρακέφαλων (η μέτρηση της δύναμης των εκτεινόντων έγινε με τη χρήση δυναμόμετρου και ενός μηχανήματος πρέσας ποδιών).
- 2) Δοκιμασία βάδισης 20 μέτρων σε επίπεδη επιφάνεια
- 3) Δοκιμασία κάθισμα –ανασκήκωση από καρέκλα (Chair Stand Test).

Για τη μέτρηση της μυϊκής δύναμης των εκτεινόντων μυών πραγματοποιήθηκε μία δοκιμασία ισομετρικής σύσπασης τετρακέφαλων με τη χρήση ενός δυναμόμετρου (Humac Norm, Computer Sports Medicine Inc., Massachusetts, USA). Το δυναμόμετρο θεωρείται ο χρυσός κανόνας στην αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης και η χρήση του έχει αποδειχτεί αξιόπιστη στην αξιολόγηση των εκτεινόντων μυών του γόνατος σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος.

Οι συμμετέχοντες τοποθετήθηκαν σε καθιστική θέση με το μηρό σε έκταση 90 μοιρών. Ο ανατομικός άξονας του γόνατος ήταν σε πλήρη ευθυγράμμιση με τον άξονα του δυναμόμετρου και τοποθετήθηκε τρία εκατοστόμετρα άνω του έσω σφυρού.

Μετά από 5 λεπτά προθέρμανσης με περπάτημα σε διάδρομο σε ένα ρυθμό της επιλογής του, οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν τρεις μέγιστες ισομετρικές συσπάσεις των εκτεινόντων μυών του γόνατος σε μία γωνία της άρθρωσης του γόνατος 70 μοιρών (0° = πλήρης έκταση γόνατος). Μία περίοδος ανάπαυσης 60 δευτερολέπτων επιτρεπόταν μεταξύ των τριών προσπαθειών. Η υψηλότερη μέγιστη ροπή – δύναμη (Nm) χρησιμοποιήθηκε για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων. Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο φυσικοθεραπευτή σε όλους τους ασθενείς για να υπάρχει αξιοπιστία στις μετρήσεις.

Η δοκιμασία βάδισης 20 μέτρων σε επίπεδη επιφάνεια, μετράει τη μέγιστη ταχύτητα βάδισης. Είναι μία δοκιμασία που χρησιμοποιείται σε πολλές επιδημιολογικές και κλινικές μελέτες. Επισημάνθηκε στους συμμετέχοντες ότι θα πρέπει η βάδισή τους να είναι όσο πιο γρήγορη γίνεται και πάντα ανάλογη με την αντοχή τους στον πόνο. Ο χρόνος σταματούσε όταν το πρόσθιο μέρος του ποδιού άγγιζε ή περνούσε τη γραμμή των είκοσι μέτρων. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν μία βιομηχανική μεζούρα και ένα χρονόμετρο.

Τέλος, η δοκιμασία κάθισμα –ανασήκωση από καρέκλα (Chair Stand Test) είναι μία δοκιμασία εξέτασης της λειτουργικότητας των κάτω άκρων, μετρώντας τη δύναμη των κάτω άκρων, την ισορροπία και το χρόνο αντίδρασης. Χρησιμοποιήσαμε μία καρέκλα χωρίς μπράτσα και ζητήσαμε από κάθε συμμετέχοντα να τοποθετήσει τα δύο άνω άκρα στο στήθος του και να προσπαθήσει να σηκωθεί και να καθίσει στην καρέκλα όσο πιο γρήγορα μπορεί για ένα χρονικό διάστημα 30 δευτερολέπτων. Μετά από 3 λεπτά ανάπαυσης, η δοκιμασία επαναλαμβάνεται και ο μεγαλύτερος αριθμός πλήρων ανασηκώσεων από τις δύο προσπάθειες χρησιμοποιήθηκε για τη στατιστική ανάλυση. Η δοκιμασία είναι εύκολη στην εφαρμογή στην κλινική πράξη και έχει βρεθεί ότι μπορεί να προβλέψει την αναπηρία. Φυσικά, έγινε επίδειξη και καθοδήγηση των συμμετεχόντων πριν τους την προσπάθεια πραγματοποίησης της δοκιμασίας. Υπάρχουν διάφορες μελέτες που έχουν υποστηρίξει την αξιοπιστία της συγκεκριμένης δοκιμασίας σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος (Dobson, Hinman, Hall, Terwee, Roos, & Bennel, 2012).

Αναλύθηκαν στατιστικά τα αποτελέσματα όλων των παραπάνω ερωτηματολογίων και των δοκιμασιών για τις δύο ομάδες συμμετεχόντων. Ως δύο ανεξάρτητες μεταβλητές ορίστηκαν οι δύο ομάδες, η ομάδα παρέμβασης (n=16) και η ομάδα ελέγχου (n=16). Οι εξαρτημένες μεταβλητές της μελέτης μας ήταν τα αποτελέσματα τις βαθμολογίας των ερωτηματολογίων WOMAC, SF-36 και KOOS αλλά και οι επιδόσεις των συμμετεχόντων στις λειτουργικές δοκιμασίες όπως η δοκιμασία ισομετρικής σύσπασης τετρακέφαλων, η δοκιμασία βάδισης 20 μέτρων σε επίπεδη επιφάνεια και η δοκιμασία κάθισμα –ανασήκωση από καρέκλα (Chair Stand Test).

Το προεγχειρητικό πρόγραμμα παρέμβασης

Οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης ακολούθησαν ένα πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας τεσσάρων εβδομάδων και περιλάμβανε καθημερινή προπόνηση (5 ημέρες την εβδομάδα) συνολικής διάρκειας περίπου 60 λεπτών. Οι ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης ορίστηκαν με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες του Αμερικάνικου Κολεγίου Ιατρικής των αθλημάτων (American College of Sports Medicine) ως μία σύγκεντρη/έκκεντρη μυϊκή συστολή έναντι μίας μεταβλητής ή σταθερής εξωτερικής αντίστασης σε μία σταθερή ή μεταβλητή ταχύτητα, κατά την οποία το φορτίο συνεχώς προσαρμόζεται ώστε να εξασφαλίσει πρόοδο. Το πρωτόκολλο του προγράμματος ασκήσεων περιγράφηκε με τους όρους των σετ, επαναλήψεων και φορτίων. Ένα σετ είναι μία ομάδα επαναλήψεων μία άσκησης που πραγματοποιείται χωρίς ανάπαυση μεταξύ των επαναλήψεων και με ένα σταθερό φορτίο. Για να οριστεί το φορτίο που χρησιμοποιήθηκε σε κάθε άσκηση αντίστασης, πριν την έναρξη του προγράμματος ορίστηκε η μέγιστη επανάληψη για κάθε μία από τις ασκήσεις που συμπεριλήφθηκε στο πρόγραμμα.

Η μέγιστη επανάληψη ορίζεται το μέγιστο φορτίο το οποίο ο ασθενής μπορεί να μετακινήσει σε μία συγκεκριμένη τροχιά πραγματοποιώντας μία πλήρη επανάληψη της άσκησης. Για τον προσδιορισμό της μίας μέγιστης επανάληψης ζητήσαμε από τους συμμετέχοντες να προσπαθήσουν να πραγματοποιήσουν την κάθε άσκηση με συνεχώς αυξανόμενο φορτίο, μέχρι το φορτίο εκείνο που μπορούσαν να μετακινήσουν μόνο μία φορά, καταβάλλοντας τη μέγιστη δυνατή προσπάθεια. Οι ασκήσεις ανύψωσης βάρους σώματος πραγματοποιήθηκαν μόνο με το βάρος του σώματος ενώ οι υπόλοιπες ασκήσεις ξεκίνησαν με το 60% της μέγιστης επανάληψης και προοδευτικά αυξήθηκε το βάρος κατά 1-2 κιλά κάθε εβδομάδα του προγράμματος, εφόσον ο ασθενής μπορούσε να αντέξει τη φόρτιση.

Η κάθε συνεδρία πραγματοποιήθηκε κάτω από την επίβλεψη ενός φυσικοθεραπευτή ειδικά εκπαιδευμένου στις ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης. Ανάμεσα σε κάθε σετ ασκήσεων και αλλά μεταξύ των ασκήσεων υπήρχε σταθερά καθορισμός χρόνος ανάπαυσης ίσος με 2 λεπτά. Κάθε συνεδρία ξεκινούσε με 10 λεπτά αεροβικής άσκησης προθέρμανσης χρησιμοποιώντας διάδρομο βάδισης, στατικό ποδήλατο ή μηχανήμα step. Στη συνέχεια, ακολουθήθηκε ένα κυκλικό πρόγραμμα ασκήσεων που περιλάμβανε ασκήσεις εκτεινόντων / τετρακέφαλων μυών γόνατος, ανύψωση βάρους σώματος στα δάκτυλα του ποδιού (standing calf raise), ασκήσεις πιέσεων ποδιών στην πρέσα (seated leg press) και ασκήσεις αντίστασης τετρακέφαλων (leg extension μηχανήμα).

Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν 2 σετ ασκήσεων από 8 επαναλήψεις της κάθε άσκησης για κάθε κάτω άκρο. Δόθηκαν συμβουλές στους συμμετέχοντες ώστε να πραγματοποιούν όλες τις ασκήσεις με μία ταχεία σύγκεντρη φάση ακολουθούμενη από μία αργή έκκεντρη φάση. Η κάθε συνεδρία ολοκληρωνόταν 3 σετ διατάσεων των εκτεινόντων και καμπτήρων του γόνατος και των καμπτήρων του άκρου ποδός, διάρκειας 30 δευτερολέπτων το κάθε ένα. Αν ένας συμμετέχοντας δεν μπορούσε να παρευρεθεί σε μία συνεδρία, γινόταν προσπάθεια να αναπληρωθεί η συνεδρία μία άλλη ημέρα.

Αντιθέτως η ομάδα ελέγχου δεν ακολουθήσε κάποια προεγχειρητική παρέμβαση παρά μόνο το μετεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης, κοινό για όλους τους συμμετέχοντες στη μελέτη μας (ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου).

Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS (έκδοση 17.0). Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση T-Test Student για συνεχείς μεταβλητές με κανονική κατανομή και Mann-Whitney U test για τις συνεχείς μεταβλητές με μη κανονική κατανομή. Για όλες τις μετρήσεις και συγκρίσεις το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε $p < 0.05$.

Αποτελέσματα

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στις τέσσερις χρονικές στιγμές που ορίσαμε: 6 εβδομάδες πριν την ολική αρθροπλαστική γόνατος, 1 εβδομάδα πριν την επέμβαση, 4 εβδομάδες μετά και τέλος 12 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Από τους 34 ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη μας, ένας συμμετέχοντας (5.8%) στην ομάδα παρέμβασης εγκατέλειψε το πρόγραμμα, ενώ ένας επίσης συμμετέχοντας (5.8) εγκατέλειψε την ομάδα ελέγχου πριν ολοκληρωθούν όλες οι μετρήσεις. Κανένας συμμετέχοντας δεν έχασε κάποια συνεδρία ή χρειάστηκε να εγκαταλείψει το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα εξαιτίας παρενεργειών και προβλημάτων που σχετίζονταν με τη φύση του προγράμματος ασκήσεων.

Για κάθε μία από τις δύο ομάδες (ομάδα παρέμβασης – ομάδα ελέγχου) υπολογίστηκαν οι μεταβολές από την αρχική μέτρηση (6 εβδομάδες προεγχειρητικά) μέχρι την κάθε μία από τις τρεις άλλες χρονικές στιγμές (ΔΠ0-Π1, ΔΠ0-Π2, ΔΠ0-Π3) και χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS. (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Σύγκριση αποτελεσμάτων των δύο ομάδων ασθενών

	Ομάδα (n=16)	ελέγχου	Ομάδα παρέμβασης(n=16)	P value
Ηλικία κατά τη διάγνωση				
Mean (range)	70.19±5.05		69.50±5.89	0.725
Womac score				
Δ Π0-Π1	0.75±1.91		8.37±4.08	<0.001
Δ Π0-Π2	12.63±6.41		13.75±7.10	0.794
ΔΠ0-Π3	10.75±5.83		11.94±7.78	0.629
SF-36				
Δ Π0-Π1	-6.00±3.03		-16.19±5.19	<0.001
Δ Π0-Π2	-8.81±4.67		-22.38±7.36	0.034
Δ Π0-Π3	-11.69±7.84		-14.19±8.83	0.851
KOOS				
Δ Π0-Π1	-2.94±3.94		-8.38±3.70	0.022
Δ Π0-Π2	-24.43±4.96		-22.31±7.42	0.550
Δ Π0-Π3	-25.63±9.60		-23.23±10.24	0.708
Ισομετρική σύσπαση τετρακέφαλου				
Δ Π0-Π1	0.02±0.01		0.30±0.14	0.017
Δ Π0-Π2	0.08±0.06		0.54±0.18	0.033
Δ Π0-Π3	0.16±0.18		0.20±0.17	0.708
Δοκιμασία βάρδισης 20 μέτρων				
Δ Π0-Π1	0.26±0.18		0.75±0.47	0.234
Δ Π0-Π2	1.43±0.55		1.71±0.53	0.369
Δ Π0-Π3	2.00±0.62		2.19±0.71	0.378
Δοκιμασία καθίσματος- ανασήκωσης				
Δ Π0-Π1	0.02±0.82		-4,07±1.81	0.021
Δ Π0-Π2	-5.00±1.71		-8.56±2.22	0.370
Δ Π0-Π3	-8.75±1.57		-9.50±1.21	0.359

Σχετικά με τη δοκιμασία καθίσματος – ανασήκωσης σε καρέκλα σε 30 δευτερόλεπτα (30s Chair Stand Test) βρέθηκε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στη μεταβολή από την αρχική μέτρηση (Π0) μέχρι τη χρονική στιγμή Π1 (μία εβδομάδα προεγχειρητικά) ανάμεσα στις δύο ομάδες (0.02 ± 0.82 vs -4.07 ± 1.81 , $p=0.021$). Η ομάδα των συμμετεχόντων που ακολούθησε το προεγχειρητικό πρόγραμμα παρέμβασης βρέθηκε ότι παρουσίασε σημαντικότερη βελτίωση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, όσον αφορά τον αριθμό των φορών που ο ασθενής μπορούσε να σηκωθεί από την καρέκλα, εντός 30 δευτερολέπτων. Αντιθέτως, οι δύο ομάδες συμμετεχόντων δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά τη μεταβολή που παρουσίασαν από την αρχική μέτρηση (Π0) μέχρι τις 4 εβδομάδες μετεγχειρητικά (Π2) (-5.00 ± 1.71 vs -8.56 ± 2.22 , $p=0.370$) καθώς και από την αρχική μέτρηση (Π0) μέχρι τις 12 εβδομάδες μετεγχειρητικά (Π3) (μεταβολή -8.75 ± 1.57 vs -9.50 ± 1.21 , $p=0.359$).

Οι συμμετέχοντες που ακολούθησαν το προεγχειρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης παρουσίασαν μία στατιστικά σημαντική βελτίωση στη μυϊκή ισχύ των τετρακέφαλων σε σχέση με τους συμμετέχοντες στην ομάδα ελέγχου (μεταβολή 0.30 ± 0.14 vs 0.02 ± 0.01 , $p = 0.017$, Mann-Whitney U test, SPSS). Αντίστοιχα αποτελέσματα προέκυψαν και κατά τη σύγκριση των δύο ομάδων σχετικά με τη μεταβολή από την αρχική μέτρηση (Π0) μέχρι την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε 4 εβδομάδες μετεγχειρητικά (Π2), όπου προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων (μεταβολή 0.54 ± 0.18 vs 0.08 ± 0.06 , $p=0.033$). Αντιθέτως, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη μεταβολή της μυϊκής ισχύος των τετρακέφαλων ανάμεσα στην αρχική μέτρηση και στη μέτρηση που έγινε 12 μήνες μετεγχειρητικά Π3 (μεταβολή 0.20 ± 0.17 vs 0.16 ± 0.18 , $p= 0.708$).

Στη συνέχεια αξιολογήσαμε τους ασθενείς με τη δοκιμασία βάδισης 20 μέτρων. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε πως δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στην ομάδα ελέγχου και την ομάδα παρέμβασης. Η μεταβολή στο χρόνο που χρειάστηκαν οι συμμετέχοντες να διανύσουν μία απόσταση είκοσι μέτρων δεν παρουσίασε, στατιστικά σημαντική βελτίωση της ομάδας παρέμβασης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου και για τις τέσσερις μετρήσεις ως εξής:

- α) Π0-Π1 (0.75 ± 0.47 vs 0.26 ± 0.18 , $p=0.234$)
- β) Π0-Π2 (1.71 ± 0.53 vs 1.43 ± 0.55 , $p=0.369$)
- γ) Π0-Π3 (2.19 ± 0.71 vs 2.00 ± 0.62 , $p=0.378$)

Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο WOMAC, παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη μεταβολή του σκορ του ερωτηματολογίου από την αρχική αξιολόγηση (Π0) ως την δεύτερη αξιολόγηση που έγινε μία εβδομάδα πριν από τη χειρουργική επέμβαση (Π1) (8.37 ± 4.08 vs 0.75 ± 1.91 , $p<0.001$). Αντιθέτως, δε παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες όταν συγκρίναμε τις μεταβολές στη βαθμολογία ανάμεσα στην αρχική αξιολόγηση (Π0) και στην αξιολόγηση στις 4 εβδομάδες μετεγχειρητικά (Π2) (13.75 ± 7.10 vs 12.63 ± 6.42 , $p=0.794$). Αντίστοιχα αποτελέσματα βρέθηκαν και όταν συγκρίναμε τις μεταβολές των βαθμολογιών από την αρχική αξιολόγηση (Π0) μέχρι και την ολοκλήρωσή της (Π3) (11.94 ± 7.78 vs 10.75 ± 5.83 , $p=0.629$).

Κατά τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου KOOS, προέκυψε ότι οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης παρουσίασαν στατιστικά σημαντικότερη βελτίωση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου όσον αφορά τις μετρήσεις που έγιναν στην αρχική αξιολόγηση (Π0) και τη δεύτερη αξιολόγηση (Π1) (-8.38 ± 3.70 vs -2.94 ± 3.94 , $p=0.022$) όχι όμως και ανάμεσα στην αρχική αξιολόγηση (Π0) και την τρίτη αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε 4 εβδομάδες μετεγχειρητικά (Π2) (-22.31 ± 7.42 vs -24.43 ± 4.96 , $p=0.505$). Επιπλέον, όταν συγκρίναμε τα αποτελέσματα της μεταβολή του σκορ μεταξύ της αρχικής αξιολόγησης (Π0) και της τελικής αξιολόγησης (Π3), βρήκαμε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων (-23.23 ± 10.24 vs -25.63 ± 9.60 , $p=0.708$).

Τέλος, η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου SF-36 έδειξε ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική βελτίωση στο σκορ μεταξύ των δύο ομάδων κατά τις δύο πρώτες περιόδους αξιολόγησης (Π0) και (Π1) (-16.19 ± 5.19 vs -6.00 ± 3.03 , $p<0.001$).

Στατιστικά σημαντική μεταβολή παρατηρήθηκε και μεταξύ της μεταβολής που

παρουσιάστηκε μεταξύ της αρχικής αξιολόγησης (Π0) και της μετεγχειρητικής περιόδου (Π2) (-22.38 ± 7.36 vs -8.81 ± 4.67 , $p=0.034$). Αντιθέτως, όταν συγκρίναμε τις μεταβολές του σκορ ανάμεσα στην αρχική (Π0) και στην τελική αξιολόγηση (Π3), δε βρέθηκε στατιστικά σημαντικά διαφορά (-14.19 ± 8.83 vs -11.69 ± 7.84 , $p=0.851$).

Συζήτηση

Η μελέτη μας, ανέδειξε μία σημαντική επίδραση του προεγχειρητικού προγράμματος παρέμβασης στη μυϊκή ισχύ των εκτεινόντων μυών αλλά και στη λειτουργική απόδοση της άρθρωσης του γόνατος κατά την αξιολόγηση των ασθενών που υποβλήθηκαν σε ολική αρθροπλαστική γόνατος, τόσο κατά την προεγχειρητική αξιολόγηση όσο και 4 εβδομάδες μετεγχειρητικά. Οι συμμετέχοντες στο προεγχειρητικό πρόγραμμα παρέμβασης παρουσίασαν στατιστικά σημαντικότερη βελτίωση στη μυϊκή ισχύ των τετρακέφαλων μυών, στη βαθμολογία του ερωτηματολογίου KOOS αλλά και στη βαθμολογία του ερωτηματολογίου SF-36 σε σχέση με την ομάδα ελέγχου στην αξιολόγηση των 4 εβδομάδων μετά τη χειρουργική επέμβαση (Πίνακας 1).

Αντίστοιχα αποτελέσματα αναφέρουν στη μελέτη τους οι Rooks et al. (2006), που βρήκαν ότι οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας 6 εβδομάδων, παρουσίασαν στην προεγχειρητική αξιολόγηση μία αύξηση της μυϊκής δύναμης των τετρακέφαλων κατά 20%. Επιπρόσθετα, οι Swank και συν. (2011) βρήκαν ότι ένα σύντομο πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης διάρκειας 4-8 εβδομάδων, ήταν αποτελεσματικό στην προεγχειρητική βελτίωση της μυϊκής δύναμης και της λειτουργικότητας του γόνατος σε ασθενείς με σοβαρή ΟΑ.

Οι Desmeules, Dionne, Belzile, Bourbonnais, Fremont (2010) απέδειξαν ότι οι ασθενείς με σοβαρή ΟΑ γόνατος παρουσιάζουν, κατά την περίοδο αναμονής της χειρουργικής επέμβασης, σημαντική επιδείνωση του πόνου, της λειτουργικότητας της άρθρωσης αλλά και της ποιότητας ζωής που αντανακλάται στα ερωτηματολόγια WOMAC και SF-36.

Έτσι, όχι μόνο είναι δυνατόν για τους ασθενείς με σοβαρή ΟΑ γόνατος να επιτευχθεί βελτίωση της μυϊκής ισχύος εντός έξι εβδομάδων, αλλά και αυτή η βελτίωση μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά την προεγχειρητική περίοδο αναμονής που χαρακτηρίζεται από επιδείνωση των συμπτωμάτων. Σημαντικό στοιχείο είναι ότι αυτή η βελτίωση πραγματοποιήθηκε χωρίς να παρατηρηθεί αύξηση του πόνου ή οίδημα της άρθρωσης του γόνατος. Το πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης ήταν ασφαλές για τους συμμετέχοντες, παρουσιάζοντας πολύ υψηλό ποσοστό συμμόρφωσης και απουσία ανεπιθύμητων συμβάντων.

Αντίθετα με την υπόθεση έρευνας που θέσαμε, όταν έγινε αξιολόγηση όλων των συμμετεχόντων δώδεκα εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση, δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική βελτίωση στη μυϊκή ισχύ των εκτεινόντων μυών του γόνατος, στις λειτουργικές δοκιμασίες ή στην ποιότητα ζωής των συμμετεχόντων στην ομάδα παρέμβασης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε αντίθεση και με κάποιους άλλους ερευνητές που διαπίστωσαν μία στατιστικά σημαντική αύξηση της μυϊκής δύναμης που διήρκεσε ως και 12 εβδομάδες μετεγχειρητικά, σε ασθενείς που ακολούθησαν ένα προεγχειρητικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης (Torp, Swank, Quesada, Nyland, & Malkani, 2009).

Βεβαίως, αυτή είναι η μοναδική δημοσιευμένη έρευνα που αναφέρει μακροπρόθεσμα οφέλη στη μετεγχειρητική αποκατάσταση ασθενών που υποβλήθηκαν σε ολική αρθροπλαστική. Αντιθέτως, υπάρχει ένα πλήθος μελετών που απέδειξαν ότι οι ασθενείς με σοβαρή ΟΑ αρθρίτιδα γόνατος που ακολούθησαν ένα πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης, δεν παρουσίασαν μακροπρόθεσμα οφέλη στη μυϊκή ισχύ των εκτεινόντων μυών, τις λειτουργικές δοκιμασίες του γόνατος αλλά και στη γενικότερη ποιότητα ζωής σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

Παρά το γεγονός ότι η μελέτη μας ανέδειξε ευρήματα που υποστηρίζουν ότι ένα προεγχειρητικό πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης μπορεί να επιφέρει κάποια βελτίωση στους συμμετέχοντες, αυτή είναι βραχυπρόθεσμη πράγμα το οποίο δείχνει ότι πιθανότατα ένα πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης ως μοναδική προεγχειρητική παρέμβαση, δεν αποτελεί την κατάλληλη μέθοδο για αν επιτευχθεί η προσδοκώμενη μακροπρόθεσμη βελτίωση όλων των εξεταζόμενων παραμέτρων.

Αντίστοιχα αποτελέσματα έχουν βρεθεί και για την επίδραση της προεγχειρητικής φυσικοθεραπείας στη φυσική και ψυχική κατάσταση αλλά και στην ποιότητας ζωής των ασθενών που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος, με τη χρήση ερωτηματολογίων όπως το WOMAC και το SF-36 score.

Η έρευνά μας έδειξε ότι οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση στη βαθμολογία του ερωτηματολογίου WOMAC κατά την αξιολόγηση που έγινε την εβδομάδα πριν τη χειρουργική επέμβαση. Η βελτίωση αφορούσε τον πόνο αλλά και την δυσκαμψία της άρθρωσης του γόνατος. Κατά την αξιολόγηση της βαθμολογίας του ερωτηματολογίου SF-36, βρέθηκε επίσης σημαντική βελτίωση στους συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης κατά την προεγχειρητική αξιολόγηση αλλά αυτή συνεχίστηκε και στην αξιολόγηση που έγινε 4 εβδομάδες μετά τη χειρουργική παρέμβαση. Η βελτίωση αφορούσε τον πόνο αλλά και τη ψυχική υγεία των συμμετεχόντων στην ομάδα παρέμβασης.

Όπως και με τη δύναμη των τετρακέφαλων, το όφελος από το προεγχειρητικό πρόγραμμα παρέμβασης ήταν βραχυπρόθεσμο και κατά την αξιολόγηση των συμμετεχόντων 12 εβδομάδες μετά από την ολική αρθροπλαστική δεν παρουσιάστηκε στατιστική διαφορά ανάμεσα στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα ελέγχου όσον αφορά τα ερωτηματολόγια WOMAC και SF-36.

Αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν και κατά τη σύγκριση των δύο ομάδων συμμετεχόντων, όσον αφορά το ερωτηματολόγιο KOOS που εξετάζει την υποκειμενική άποψη των ασθενών για τα συμπτώματα και τη λειτουργικότητα της άρθρωσης του γόνατος. Εξετάζει την άποψη των ασθενών μέσω ερωτήσεων σχετικά με τον πόνο, κάποια άλλα συμπτώματα, τη λειτουργικότητα σε σχέση με τις καθημερινές δραστηριότητες, τη λειτουργικότητα στις φυσικές δραστηριότητες – αθλήματα και τη γενικότερη ποιότητα ζωής και πώς αυτή σχετίζεται με τα συμπτώματα από την άρθρωση του γόνατος.

Κατά τη στατιστική ανάλυση βρέθηκε ότι υπήρχε σημαντική βελτίωση στην ομάδα παρέμβασης όσον αφορά τον πόνο, τα υπόλοιπα συμπτώματα και τη γενικότερη ποιότητα ζωής κατά την αξιολόγηση προεγχειρητικά αλλά και 4 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Αυτή το κέρδος της ομάδας παρέμβασης δε διατηρήθηκε όμως και κατά την τελευταία αξιολόγηση, 12 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση, όπου οι δύο ομάδες δε παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά διαφορά.

Έχουν δημοσιευθεί πολλές μελέτες που αναφέρουν αποτελέσματα αντίστοιχα με τα δικά μας, σε σχέση με το βραχυπρόθεσμο κέρδος της προεγχειρητικής παρέμβασης σε σχέση με τον πόνο και κάποιες παραμέτρους της φυσικής και ψυχικής υγείας των ασθενών που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος (Jaggers et al., 2007; Rooks et al., 2006; Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, Christensen, & Roos, 2014). Αντιθέτως, οι Beaupre, Lier, Davies, και Johnston (2004) δε βρήκαν καμία διαφορά ανάμεσα στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα έλεγχου σε καμία από τις προεγχειρητικές και μετεγχειρητικές αξιολογήσεις, σε σχέση με τον πόνο και τις παραμέτρους της ποιότητας ζωής των ασθενών.

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει μόνο μία μελέτη που αναφέρει μακροπρόθεσμα οφέλη της προεγχειρητικής παρέμβασης σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ολική αρθροπλαστική γόνατος. Οι Torpp, Swank, Quesada, Nyland, και Malkani (2009) βρήκαν οι ασθενείς που ακολούθησαν το προεγχειρητικό πρόγραμμα παρέμβασης παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά βελτίωση του πόνου, της λειτουργικότητας της άρθρωσης και της ποιότητας ζωής τόσο προεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά μέχρι και την τελευταία αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε 3 μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση. Αντίθετα, ένα πλήθος εργασιών αναφέρει ότι παρά τα αρχικά οφέλη του προεγχειρητικού προγράμματος, δυστυχώς δεν παρατηρείται κάποια σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες ασθενών μακροπρόθεσμα, όσον αφορά τον πόνο, τη λειτουργικότητα της άρθρωσης και την ποιότητα ζωής των ασθενών (Beaupre, Lier, Davies, & Johnston, 2004; Rodgers et al., 1998; Jaggers et al., 2007; Rooks et al., 2006; Villadsen, Overgaard, Holsgaard-Larsen, Christensen & Roos, 2014;).

Αντιθέτως με τη μυϊκή ισχύ και τη ποιότητα της ζωής των συμμετεχόντων, μετεγχειρητικά δεν βρέθηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων για τις λειτουργικές δοκιμασίες αξιολόγησης της άρθρωσης του γόνατος, όπως η δοκιμασία βάδισης 20 μέτρων σε επίπεδη επιφάνεια και η δοκιμασία καθίσματος – ανασήκωσης σε καρέκλα σε 30 δευτερόλεπτα (30s Chair Stand Test). Και στις δύο δοκιμασίες βρέθηκε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική

διαφορά μεταξύ της βελτίωσης των συμμετεχόντων στην ομάδα παρέμβασης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, κατά την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε 1 εβδομάδα πριν τη χειρουργική επέμβαση (Πίνακας 1). Αυτό το κέρδος όμως, δεν διατηρήθηκε σε καμία από τις δύο μετεγχειρητικές αξιολογήσεις, στις 4 και 12 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Διαπιστώθηκε ότι παρά το προεγχειρητικό πρόγραμμα παρέμβασης, δεν υπήρξε κάποια σημαντική επίδραση στη λειτουργικότητα της άρθρωσης του γόνατος μετεγχειρητικά. Και οι δύο ομάδες παρουσίασαν βελτίωση στη λειτουργικότητα της άρθρωσης μετεγχειρητικά, χωρίς όμως αυτοί που ακολούθησαν το προεγχειρητικό πρόγραμμα να παρουσιάζουν κάποια στατιστικά σημαντική βελτίωση.

Μπορεί να υποτεθεί ότι η παρατηρούμενη σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι ασθενείς που ακολούθησαν την προεγχειρητική φυσικοθεραπεία αύξησαν το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητάς τους, το οποίο βελτίωσε τον πόνο της άρθρωσης του γόνατος, μείωσε την δυσκαμψία και συνέβαλε επίσης στη βελτίωση της ψυχικής υγείας των ασθενών.

Μία πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση 7 μελετών στις οποίες εφαρμόστηκε ένα πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι καμία από τις εξεταζόμενες παραμέτρους (πόνος, λειτουργικότητα άρθρωσης, ποιότητα ζωής) δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικότερη βελτίωση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, εκτός από μία τάση για βραχύτερη μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο (Silkman Baker, & McKeon, 2012).

Μία άλλη συστηματική ανασκόπηση συμπέρανε ότι στις περισσότερες μικρού αριθμού συμμετεχόντων τυχαιοποιημένες μελέτες δεν υπάρχει σημαντική απόδειξη ότι η προεγχειρητική φυσικοθεραπευτική παρέμβαση μπορεί να μειώσει σημαντικά τον πόνο σε ασθενείς που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος (Wallis, & Taylor, 2011).

Πρόσφατα δημοσιεύθηκαν δύο μελέτες που ερεύνησαν την επίδραση ενός προεγχειρητικού προγράμματος ασκήσεων προοδευτικής αντίστασης (progressive resistance training). Οι McKay, Prapavessi, και Doherty (2012) εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης διάρκειας 6 εβδομάδων που περιλάμβανε ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης και των δύο κάτω άκρων στην ομάδα παρέμβασης και ένα πρόγραμμα ασκήσεων προοδευτικής αντίστασης των άνω άκρων και του κορμού στην ομάδα ελέγχου. Αρχικά, διαπίστωσαν μία στατιστικά σημαντική βελτίωση της ψυχικής παραμέτρου του ερωτηματολογίου SF-36 κατά την αξιολόγηση αμέσως πριν τη χειρουργική επέμβαση. Δε βρέθηκε όμως κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων προεγχειρητικά σε σχέση με τη μυϊκή ισχύ των τετρακέφαλων και την ταχύτητα βάδισης. Επιπλέον, στην αξιολόγηση που έγινε 6 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση δεν διαπιστώθηκε κανένα επιπλέον όφελος στην ομάδα παρέμβασης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Οι van Leeuwen, de Ruiter, Nolte, de Haan (2014) διαπίστωσαν ότι ένα στάνταρ πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης με επιπλέον ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης διάρκειας 6 εβδομάδων δεν είναι πιο αποδοτικό σε σχέση με το στάνταρ πρόγραμμα φυσικοθεραπείας ίδιας διάρκειας. Εξετάζοντας τη μυϊκή δύναμη και τη λειτουργικότητα της άρθρωσης αμέσως πριν τη χειρουργική επέμβαση και 6 και 12 μήνες μετά από αυτή, δεν βρήκαν κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων.

Τέλος, δεν υπάρχουν μελέτες που να έχουν αποδείξει ότι κάποιο πρόγραμμα ασκήσεων υπερέχει κάποιου άλλου στην αντιμετώπιση του πόνου καθώς και στη βελτίωση της λειτουργικότητας της άρθρωσης του γόνατος. Έχουν προταθεί διάφορα προγράμματα που περιλάμβαναν διάφορους τύπους ασκήσεων (αεροβικές ασκήσεις, ασκήσεις αντίστασης, ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης, υδροθεραπεία, ασκήσεις νευρομυϊκής ενδυνάμωσης) μόνους τους ή σε συνδυασμό.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μια συστηματική ανασκόπηση που περιλαμβάνει 48 μελέτες που ερεύνησαν την επίδραση των προγραμμάτων ασκήσεων στην αντιμετώπιση του πόνου και του περιορισμού της λειτουργικότητας της άρθρωσης του γόνατος σε ασθενείς με σοβαρή ΟΑ γόνατος. Αυτή η μελέτη έφτασε στο συμπέρασμα ότι τα προγράμματα αποκατάστασης που περιείχαν μόνο ένα τύπο ασκήσεων ήταν πιο αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση τόσο του πόνου όσο και στη βελτίωση της λειτουργικότητας του γόνατος σε σύγκριση με τα προγράμματα που περιλάμβαναν ένα συνδυασμό ασκήσεων (Juhl, Christensen, Roos, Zhang, & Lund, 2014).

Συνοπτικά μπορεί να ειπωθεί πως αν και διαπιστώθηκε ότι το πρόγραμμα προεγχειρητικής παρέμβασης επηρέασε θετικά και βελτίωσε σημαντικά τη μυϊκή ισχύ των εκτεινόντων, τη λειτουργικότητα της άρθρωσης αλλά και τις παραμέτρους της ποιότητας ζωής τόσο προεγχειρητικά αλλά και τέσσερις εβδομάδες μετά την ολική αρθροπλαστική γόνατος, εντούτοις αποδείχθηκε ότι αυτό το όφελος δεν διατηρήθηκε μακροπρόθεσμα και κατά την τελική αξιολόγηση των ασθενών 12 εβδομάδες δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών.

Δεν είναι δυνατό να διαπιστωθεί από τη έρευνά μας, αν η διάρκεια, η έντασή ή το είδος των ασκήσεων που συμπεριλήφθηκαν στο πρόγραμμα αποκατάστασης αποτέλεσαν παράγοντα που συνέβαλε στη μη μακροπρόθεσμη διατήρηση του οφέλους. Σίγουρα απαιτούνται μελέτες με μεγαλύτερο αριθμό ασθενών που πάσχουν από σοβαρή οστεοαρθρίτιδα και πρόκειται να υποβληθούν σε ολική αρθροπλαστική γόνατος. Σε αυτές τις μελέτες, πρέπει να μελετηθούν διάφορα πρωτόκολλα προεγχειρητικής παρέμβασης που να περιλαμβάνουν διαφορετικά προγράμματα ασκήσεων, διαφορετικής διάρκειας και έντασης με σκοπό την ανεύρεση ενός προγράμματος προεγχειρητικής αποκατάστασης που ίσως να έχει και μακροπρόθεσμα οφέλη για τους ασθενείς που το ακολουθούν προεγχειρητικά.

Βιβλιογραφία

- Ackerman, I. & Bennell, K. (2004) Does pre-operative physiotherapy improve outcomes from lower limb joint replacement surgery? A systematic review. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 50, 25-30.
- Alnahdi, AH., Zeni, JA. & Snyder-Mackler, L. (2012) Muscle impairments in patients with knee osteoarthritis. *Sports Health*, 4, 284-292.
- American College of Sports Medicine. (2009) American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41, 687-708.
- Beaupre, LA., Lier, D., Davies, DM. & Johnston, DB. (2004) The effect of a preoperative exercise and education program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilization following primary total knee arthroplasty. *Journal of Rheumatology*, 31, 1166-1173.
- Desmeules, F., Dionne, C., Belzile, E., Bourbonnais, R. & Fremont, P. (2010) The burden of wait for knee replacement surgery: Effects on pain, function and health-related quality of life at the time of surgery. *Rheumatology*, 49, 945-954.
- D'Lima, DD., Colwell, CW, Jr., Morris, BA., Hardwick, ME. & Kozin, F. (1996) The effect of preoperative exercise on total knee replacement outcomes. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 326, 174-182.
- Dobson, F., Hinman, RS., Hall, M., Terwee, CB., Roos, EM. & Bennel, KL. (2012) Measurement properties of performance-based measures to assess physical function in hip and knee osteoarthritis: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage*, 20, 1548-1562.
- Fortin, P., Clarke, A., Joseph, L., Liang, MH., Tanzer, M., Ferland, D., Phillips, C., Partridge, AJ., Belisle, P., Fossel, AH., Mahomed, N., Sledge, CB., Katz, JN. (1999) Outcomes of total hip and knee replacement: Preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis and Rheumatism*, 42, 1722-1728.
- Holm, B., Kristensen, MT., Myhrmann, L., Husted, H., Andersen, LO., Kristensen, B., et al. (2010) The role of pain for early rehabilitation in fast track total knee arthroplasty. *Disability and Rehabilitation*, 32, 300-306.
- Jaggers, J., Simpson, C., Frost, K., Quesada, PM., Topp, RV., Swank, AM. & Nyland, JA. (2007) Prehabilitation before knee arthroplasty increases postsurgical function: A case study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 632-634.

- Juhl, C., Christensen, R., Roos, EM., Zhang, W. & Lund, H. (2014) Impact of exercise type and dose on pain and disability in knee osteoarthritis: a systematic review and meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Arthritis and Rheumatology*, 66, 622-636.
- McKay, C., Prapavessis, H. & Doherty, T. (2012) The effect of a prehabilitation exercise program on quadriceps strength for patients undergoing total knee arthroplasty: a randomized controlled pilot study. *PM&R: the journal of injury, function, and rehabilitation*, 4, 647-656.
- Messier, SP., Loeser, RF., Hoover, JL., Semble, EL. & Wise, CM. (1992) Osteoarthritis of the knee: effects on gait, strength, and flexibility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73, 29-36.
- Mizner, RL., Petterson, SC., Stevens, JE., Axe, MJ. & Snyder-Mackler, L. (2005) Preoperative quadriceps strength predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. *The Journal of Rheumatology*, 32, 1533-1539.
- Riddle, DL., Stratford, P. & Bowman, D. (2008) Findings of extensive variation in the types of outcome measures used in hip and knee replacement clinical trials: A systematic review. *Arthritis and Rheumatism*, 59, 876-883.
- Rodgers, JA., Garvin, KL., Walker, CW., Morford, D., Urban, J. & Bedard, J. (1998) Preoperative physical therapy in primary total knee arthroplasty. *Journal of Arthroplasty*, 13, 414-421.
- Rooks, DS., Huang, J., Bierbaum, BE., Bolus, SA., Rubano, J., Connolly CE., Alpert, S., Iversen, MD. & Katz, JN. (2006) Effect of preoperative exercise on measures of functional status in men and women undergoing total hip and knee arthroplasty. *Arthritis and Rheumatism*, 55, 700-708.
- Silkman Baker, C. & McKeon, JM. (2012) Does preoperative rehabilitation improve patient-based outcomes in persons who have undergone total knee arthroplasty? A systematic review. *PM R: the journal of injury, function, and rehabilitation*, 4, 756-767.
- Slemenda, C., Heilman, DK., Brandt, KD., Katz, BP., Mazzuca, SA., Braunstein, EM. & Byrd, D. (1998) Reduced quadriceps strength relative to body weight: a risk factor for knee osteoarthritis in women? *Arthritis and Rheumatism*, 41, 1951-1959.
- Stevens, JE., Mizner, RL. & Snyder-Mackler L. (2003) Quadriceps strength and volitional activation before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Research*, 21, 775-779.
- Topp, R., Swank, A., Quesada, P., Nyland, J. & Malkani, A. (2009) The effect of prehabilitation exercise on strength and functioning after total knee arthroplasty. *Physical Medical Rehabilitation*, 1, 729-735.
- Van Leeuwen, DM., de Ruiter, CJ., Nolte, PA. & de Haan, A. (2014) Preoperative strength training for older patients awaiting total knee arthroplasty. *Rehabilitation Research and Practice*, 2014:462750.
- Villadsen, A., Overgaard, S., Holsgaard-Larsen, A., Christensen, R. & Roos, EM. (2014) Postoperative effects of neuromuscular exercise prior to hip or knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 73, 1130-1137.
- Wallis, JA. & Taylor, NF. (2011) Pre-operative interventions (non-surgical and non-pharmacological) for patients with hip or knee osteoarthritis awaiting joint replacement surgery--a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*, 19, 1381-1395.

Μέτρηση αδρής κινητικότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση GMFM, μελέτη περίπτωσης παιδιών με διπληγία μέσω της μεθόδου Bobath.

Γιαϊλατζόγλου Παναγιώτης¹ Μεταπτυχιακός Φοιτητής, Σταύρος Κοτταράς¹ Επίκουρος Καθηγητής Α.Τ.Ε.Ι.Θ
Πάρης Ιακωβίδης¹ Καθηγητής Εφαρμογών Α.Τ.Ε.Ι.Θ, Χριστάρα-Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα¹ Αναπληρώτρια
Καθηγήτρια Α.Τ.Ε.Ι.Θ, Ποιμενίδης Ονούφριος³ Φυσικοθεραπευτής

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετηθεί η αδρή κινητικότητα σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

Μέθοδος: Η εκτίμηση της αδρής κινητικότητας έγινε με το Gross Motor Function Messure (GMFM). Τα 10 παιδιά που συμμετείχαν στο πρόγραμμα έλαβαν θεραπεία με την μέθοδο Bobath. Στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις του GMFM, μια αρχική μέτρηση πριν την εφαρμογή της παρέμβασης και μια τελική μέτρηση μετά το πέρας των 12 εβδομάδων. Συμμετείχαν δύο ομάδες παιδιών: μία ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε η μέθοδος Bobath N.D.T 3 φορές την εβδομάδα (Α) και μία ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε η μέθοδος Bobath N.D.T 1 φορά την εβδομάδα (Β).

Αποτελέσματα: Κατά την αρχική μέτρηση τα παιδιά στις δύο ομάδες είχαν σχεδόν ίδια αδρή κινητικότητα. Από τα αποτελέσματα έχουμε σημαντικές ενδείξεις ότι υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ως προς την αδρή κινητικότητα στο τέλος του προγράμματος (τελική μέτρηση) στην ομάδα Α η μέση επίδοση ισούταν με 81 (Τ.Α. 2.55) ενώ στην ομάδα Β η μέση επίδοση ισούταν με 73 (Τ.Α. 2.12). Ουσιαστικά μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι στην ομάδα Α υπήρχε βελτίωση της αδρής κινητικότητας κατά 12.3% ενώ στην ομάδα Β υπήρχε βελτίωση της αδρής κινητικότητας κατά 4.2%.

Συμπεράσματα: Συνολικά, εφαρμόζοντας την μέθοδο Bobath N.D.T 3 φορές την εβδομάδα σε παιδιά με σπαστική διπληγία επιτυγχάνεται καλύτερη κινητικότητα σε κάθε μια από τις τρεις μελετώμενες ενότητες του GMFM, σε σύγκριση με την εφαρμογή του προγράμματος 1 φορά την εβδομάδα.

Λέξεις-κλειδιά: εγκεφαλική παράλυση, αδρή κινητικότητα, GMFM, Bobath

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εγκεφαλική παράλυση

Η εγκεφαλική παράλυση (CP) αποτελεί έναν όρο «ομπρέλα» που περιλαμβάνει μια ομάδα μη προοδευτικών, ασυμβίβαστων νευρολογικών καταστάσεων που προκαλούν σωματική και πνευματική γνωστική αναπηρία στην ανθρώπινη ανάπτυξη, επηρεάζοντας την λειτουργική απόδοση, την συμμετοχή, την κίνηση, την δύναμη, την στάση του σώματος, τον μυϊκό τόνο, την αίσθηση, την όραση, την αντίληψη, την επικοινωνία και την συμπεριφορά (Ashwal et al., 2004).

Κινητικότητα

Για την πραγματοποίηση της βάδισης απαιτείται η συμμετοχή όλων των αρθρώσεων του σώματος, με ταυτόχρονη συμμετοχή της σπονδυλικής στήλης και των κάτω και άνω άκρων. Για

την επίτευξη του συγχρονισμού όλων των μελών του σώματος, απαιτείται ένα ορθά ανεπτυγμένο νευρομυϊκό σύστημα. Τα βρέφη που δεν έχουν αναπτύξει σωστά το νευρομυϊκό τους σύστημα παρουσιάζουν δυσκολία στο περπάτημα (Πουλμέντης, 2007). Η πρόωρη κινητική συμπεριφορά ενός παιδιού επηρεάζεται από την παρουσία ή την απουσία του πρωτογενών αντανakλαστικών. Τα πρωτογενή αντανakλαστικά, στα οποία βασίζονται όλες οι άλλες λειτουργίες, είναι οι πρώτες νευρολογικές λειτουργίες που πρέπει να αναπτυχθούν. Ελέγχονται από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (CNS) και είναι ενέργειες που εκδηλώνονται από τα κανονικά βρέφη σε απάντηση συγκεκριμένων ερεθισμάτων. Η ανάπτυξη των κινητήρων βασίζεται στην αντανakλαστική κίνηση (Zafeiriou, 2004).

Αδρή κινητικότητα και εγκεφαλική παράλυση

Τα χαρακτηριστικά της αδρής κινητικής λειτουργίας περιλαμβάνουν κινήσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν με την συμμετοχή διαφόρων μυϊκών ομάδων όπως για παράδειγμα την μετακίνηση των άκρων σε σχέση με το σώμα και την αλλαγή θέσης του σώματος. Η αξιολόγηση της αλλαγής σε ερευνητικό και κλινικό επίπεδο πραγματοποιείται με την αδρή κινητική απόδοση. Για τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση αποτελούν πολύ σημαντικό παράγοντα τόσο η αδρή κινητικότητα όσο και η αδρή κινητική απόδοση, καθώς το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν είναι η διαταραχή της κίνησης. Στην περίπτωση που ο εγκέφαλος-υποστεί βλάβη, το μυοσκελετικό σύστημα επιβαρύνεται (Hutzler et al., 1998). Επομένως, κυρίαρχο στοιχείο της θεραπείας τους αποτελεί η αξιολόγηση, με σκοπό την σχεδίαση ειδικών προγραμμάτων αποκατάστασης (Russell et al., 1989). Τα αποτελέσματα των ασκήσεων και η αξιολόγηση της επίδρασης της άσκησης είναι πολύ δύσκολα στην επίτευξή τους καθώς η συγκεκριμένη κατηγορία παιδιών αποτελεί έναν συγκεκριμένο πληθυσμό με πολλές ετερογένειες.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Εργαλείο μέτρησης

Η εκτίμηση της αδρής κινητικότητας έγινε με το Gross Motor Function Messure (GMFM) (Russell et al., 1993). Είναι ένα σύστημα ταξινόμησης πέντε επιπέδων, χρησιμοποιείται για να ταξινομήσει τις δεξιότητες μετακίνησης των ατόμων με σωματικές και νοητικές αναπηρίες. Πιο συγκεκριμένα, το GMFM είναι ένα εργαλείο το οποίο έχει αναπτυχθεί για να εκτιμήσει την αλλαγή στη συνιστώμενη κινητική λειτουργία σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση ηλικίας 5 μηνών έως 16 ετών. Το εργαλείο μετρά την ικανότητα, τι μπορεί να κάνει ένα άτομο σε ένα τυποποιημένο, ελεγχόμενο περιβάλλον, και όχι την απόδοση, τι κάνει πραγματικά ένα άτομο στο καθημερινό του περιβάλλον (Holsbeeke et. al, 2009).

Το GMFM αποτελείται από 88 αντικείμενα (ερωτήσεις) καθένα από τα οποία βαθμολογείται σε μια κανονική κλίμακα 4 σημείων 0 έως 3, όπου το 0 υποδεικνύει ότι το παιδί δεν ξεκινάει την εργασία, το 1 υποδηλώνει ότι το παιδί ξεκινά την εργασία (συμπληρώνει <10% της δραστηριότητας), το 2 υποδηλώνει ότι το παιδί ολοκληρώνει εν μέρει την εργασία (ολοκληρώνει από 10 έως 99% της δραστηριότητας), το 3 υποδηλώνει ότι το παιδί ολοκληρώνει την εργασία (100%), ενώ το NT υποδεικνύει ότι το παιδί τελικά δεν δοκιμάστηκε. Τα 88 αντικείμενα είναι ομαδοποιημένα σε πέντε διαστάσεις: 1) ξαπλωμένη και κυλιόμενη, 2) καθιστή, 3) μπυσούλισμα και γονυπετής, 4) ορθοστάτηση, 5) βάδισμα, τρέξιμο και άλμα. Για κάθε είδος επιτρέπονται το μέγιστο τρεις δοκιμές και καταγράφεται η καλύτερη δοκιμή. Οι βαθμολογίες για κάθε διάσταση

εκφράζονται ως ποσοστό της μέγιστης βαθμολογίας για τη συγκεκριμένη διάσταση και η συνολική βαθμολογία λαμβάνεται με τον μέσο όρο των ποσοστιαίων βαθμολογιών στις πέντε διαστάσεις (Russell et.al, 2002).

Διαδικασία μέτρησης

Στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις του GMFM, μια αρχική μέτρηση πριν την εφαρμογή της παρέμβασης και μια τελική μέτρηση μετά το πέρας των 12 εβδομάδων. Τα 10 παιδιά που συμμετείχαν στο πρόγραμμα έλαβαν θεραπεία με την μέθοδο Bobath. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται ως μέσον θεραπείας, κατά μεγάλο ποσοστό διεθνώς και εστιάζει στην διόρθωση του μη φυσιολογικού τόνου και στα μη φυσιολογικά αντανακλαστικά με την εφαρμογή επαναλαμβανόμενης κίνησης. Κύριος σκοπός της «νευροαναπτυξιακή αγωγής» είναι η εκτέλεση των λειτουργικών δραστηριοτήτων των παιδιών με την επίτευξη ενός φυσιολογικού προτύπου κίνησης και με την διόρθωση του μη φυσιολογικού τόνου της στάσης του σώματος (Dalvanf et al., 2009). Η συγκεκριμένη μέθοδος θεωρείται κατάλληλη για τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση για την απόκτηση της μέγιστης λειτουργικής ανεξαρτησίας τους και την βελτίωση της κίνησης (Behzadi et al. 2014).

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Γενικό Νοσοκομείο του Κιλκίς και οι μετρήσεις έγιναν από τον ίδιο τον ερευνητή παρουσία ενός ακόμη εξειδικευμένου φυσικοθεραπευτή με μεγάλη εμπειρία στην μέθοδο Bobath. Η συνολική διάρκεια των μετρήσεων κυμάνθηκε από 30 έως 45 λεπτά για κάθε παιδί ενώ πρέπει να τονισθεί ότι οι συνθήκες των μετρήσεων ήταν οι ίδιες και για τα 10 παιδιά.

Η έρευνα βασίσθηκε σε πειραματικό σχεδιασμό με 2 ανεξάρτητες μεταβλητές:

1. την ομάδα με δύο επίπεδα (Α: παιδιά στα οποία εφαρμόσθηκε η μέθοδος Bobath N.D.T 3 φορές την εβδομάδα, Β: παιδιά στα οποία εφαρμόσθηκε η μέθοδος Bobath N.D.T 1 φορά την εβδομάδα)
2. τις μετρήσεις με δύο επίπεδα (1: αρχική μέτρηση, 2: τελική μέτρηση)

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε στο λογισμικό SPSS v22 και χρησιμοποιήθηκαν (1) περιγραφικά μέτρα θέσης και διασποράς (μέση τιμή και τυπική απόκλιση), (2) περιγραφικά μέτρα λοξότητας και κύρτωσης (συντελεστής κύρτωσης και λοξότητας), (3) ο έλεγχος Kolmogorov-Smirnov για τον έλεγχο της κανονικότητας των δεδομένων και (4) η ανάλυση διακύμανσης διπλής κατεύθυνσης (two-way ANOVA) για την διερεύνηση της επίδρασης του παράγοντα «ομάδα» και του παράγοντα «μετρήσεις» στην αδρή κινητικότητα των παιδιών με σπαστική διπληγία. Η ανάλυση two-way ANOVA εφαρμόσθηκε ξεχωριστά τόσο για τις επιμέρους ενότητες του GMFM (μπουσούλισμα και γονυπετής, ορθοστάτηση και βάδισμα, τρέξιμο και άλμα) όσο και για την συνολική επίδοση στο GMFM (συνολική εκτίμηση αρδής κινητικότητας). Ως ελάχιστο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίσθηκε η τιμή $\alpha=0.05$ (5%) που αντιστοιχεί σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην πρώτη ομάδα η πλειοψηφία των παιδιών ήταν αγόρια (N=3, 60%), με μέσο όρο ηλικίας τα 11.6 έτη (T.A.=1.14), ενώ στην δεύτερη ομάδα η πλειοψηφία των παιδιών ήταν κορίτσια (N=3, 60%), με μέσο όρο ηλικίας τα 10.6 έτη (T.A.=0.89). Επιπλέον, προέκυψε ότι και τα 10 παιδιά του δείγματος βρισκόταν στο 1ο επίπεδο του GMFCS. Τέλος, όσον αφορά την βαρύτητα της κατάστασης τους προέκυψε ότι στην 1η ομάδα τα 3 (60%) παιδιά ήταν στο ήπιο στάδιο και τα 2 (40%) παιδιά ήταν στο μέτριο στάδιο. Παρόμοια, στην 2η ομάδα τα 3 (60%) παιδιά ήταν στο ήπιο στάδιο και τα 2 (40%) παιδιά ήταν στο μέτριο στάδιο.

Από τον Πίνακα 1 παρατηρούμε ότι για την ομάδα Α η αρχική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε το μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής η μέση τιμή ισούνταν με 30.4 (Τ.Α. 3.21) ενώ η αρχική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε την ορθοστάτηση η μέση τιμή ισούνταν με 29.6 (Τ.Α. 2.97) και στην ενότητα που αφορούσε το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα η μέση τιμή ισούνταν με 41.8 (Τ.Α. 3.56). Κατά μέσο όρο τα παιδιά της Α ομάδας είχαν σκορ 72.2% (Τ.Α. 7.53%) στο μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής, 75.6% (Τ.Α. 7.60%) στην ορθοστάτηση και 57.9% (Τ.Α. 5.08) στο βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα. Από τα παραπάνω αποτελέσματα μπορούμε να δούμε ότι τα παιδιά της Α ομάδας αντιμετώπιζαν περισσότερα προβλήματα με διαδικασίες που αφορούσαν το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα. Παρόμοια, παρατηρούμε ότι για την ομάδα Β η αρχική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε το μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής η μέση τιμή ισούνταν με 29.8 (Τ.Α. 2.17) ενώ η αρχική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε την ορθοστάτηση η μέση τιμή ισούνταν με 30.4 (Τ.Α. 1.52) και στην ενότητα που αφορούσε το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα η μέση τιμή ισούνταν με 43 (Τ.Α. 1.58). Κατά μέσο όρο τα παιδιά της Β ομάδας είχαν σκορ 70.6% (Τ.Α. 5.27%) στο μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής, 77.4% (Τ.Α. 4.16%) στην ορθοστάτηση και 59.6% (Τ.Α. 2.07) στο βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα. Επομένως και τα παιδιά της Β ομάδας κατά την 1η μέτρηση αντιμετώπιζαν περισσότερα προβλήματα με διαδικασίες που αφορούσαν το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα.

Πίνακας 1: Περιγραφικά στοιχεία των 4 κλιμάκων της GMFM τόσο ως προς το κανονικό σκορ όσο και ως προς το τυποποιημένο σκορ τις % κατά την αρχική μέτρηση

<u>Κανονικό σκορ</u>	<u>Ομάδα</u>			
	Α		Β	
	M.T.	T.A.	M.T.	T.A.
Μπουσούλισμα και γονυπετής	30,40	3,21	29,80	2,17
Ορθοστάτηση	29,60	2,97	30,40	1,52
Βάδιση, τρέξιμο, άλμα	41,80	3,56	43,00	1,58
<u>Τυποποιημένο</u>				
<u>% σκορ</u>				
Μπουσούλισμα και γονυπετής	72,20	7,53	70,60	5,27
Ορθοστάτηση	75,60	7,60	77,40	4,16
Βάδιση, τρέξιμο, άλμα	57,90	5,08	59,60	2,07

Στον Πίνακα 2 δίνονται τα αποτελέσματα σχετικά με την μέτρηση του GMFM μετά το πέρας της παρέμβασης Bobath N.D.T στις δύο ομάδες. Για την ομάδα Α η τελική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε το μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής η μέση τιμή ισούνταν με 35.4 (T.A. 1.82) ενώ η τελική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε την ορθοστάτηση η μέση τιμή ισούνταν με 34.4 (T.A. 1.52) και στην ενότητα που αφορούσε το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα η μέση τιμή ισούνταν με 52 (T.A. 2.55). Από τα τυποποιημένα % σκορ μπορούμε να δούμε ότι κατά μέσο όρο τα παιδιά της Α ομάδας είχαν σκορ 84% (T.A. 4.42%) στο μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής, 87.8 (T.A. 3.70%) στην ορθοστάτηση και 71% (T.A. 5.15) στο βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα. Από τα παραπάνω αποτελέσματα μπορούμε να δούμε ότι τα παιδιά της Α ομάδας στην τελική μέτρηση φαίνεται να είχαν σημαντική βελτίωση σε σύγκριση με την αρχική μέτρηση με διαδικασίες που αφορούσαν το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα. Παρόμοια, παρατηρούμε ότι για την ομάδα Β η τελική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε το μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής η μέση τιμή ισούνταν με 32 (T.A. 1.00) ενώ η τελική μέτρηση στην ενότητα που αφορούσε την ορθοστάτηση η μέση τιμή ισούνταν με 31.6 (T.A. 2.19) και στην ενότητα που αφορούσε το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα η μέση τιμή ισούνταν με 45.4 (T.A. 2.70). Από τα τυποποιημένα % σκορ μπορούμε να δούμε ότι κατά μέσο όρο τα παιδιά της Β ομάδας είχαν σκορ 76% (T.A. 2%) στο μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής, 81% (T.A. 5.48%) στην ορθοστάτηση και 62.8% (T.A. 3.56) στο βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα. Επομένως και τα παιδιά της Β ομάδας φαίνεται να είχαν σημαντική βελτίωση σε σύγκριση με την αρχική μέτρηση με διαδικασίες που αφορούσαν το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα.

Πίνακας 2: Περιγραφικά στοιχεία των 4 κλιμάκων της GMFM τόσο ως προς το κανονικό σκορ όσο και ως προς το τυποποιημένο σκορ τις % κατά την τελική μέτρηση

<u>Κανονικό σκορ</u>	Ομάδα			
	Α		Β	
	M.T.	T.A.	M.T.	T.A.
Μπουσούλισμα και γονυπετής	35,40	1,82	32,00	1,00
Ορθοστάτηση	34,40	1,52	31,60	2,19
Βάδιση, τρέξιμο, άλμα	52,00	2,55	45,40	2,70
<u>Τυποποιημένο % σκορ</u>				
Μπουσούλισμα και γονυπετής	84,00	4,42	76,00	2,00
Ορθοστάτηση	87,80	3,70	81,00	5,48
Βάδιση, τρέξιμο, άλμα	71,00	5,15	62,80	3,56

Στην ενότητα που αφορούσε το μπουσούλισμα και την κίνηση γονυπετής υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μετρήσεις», $F_{1,8}=30.817$, $p<.01$ και στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραγόντων, $F_{1,8}=4.267$, $p<.05$. Αντίθετα, παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{1,8}=2.743$, $p=.136$. Κατά την τελική μέτρηση, τα παιδιά της Α ομάδας (Μ.Τ. 84, Τ.Α. 4.42) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T τρεις (3) φορές την εβδομάδα είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην ενότητα μπουσούλισμα και γονυπετής σε σύγκριση με τα παιδιά της Β ομάδας (Μ.Τ. 76, Τ.Α. 2) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T μια (1) φορά την εβδομάδα (Πίνακας 2).

Όσον αφορά στην ενότητα που αφορούσε την ορθοστάτηση από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μετρήσεις», $F_{1,8}=30.444$, $p<.01$ και στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραγόντων, $F_{1,8}=9.020$, $p<.05$. Αντίθετα, παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{1,8}=0.636$, $p=.448$. Κατά την τελική μέτρηση τα παιδιά της Α ομάδας (Μ.Τ. 87.8, Τ.Α. 3.70) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T τρεις (3) φορές την εβδομάδα είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην ενότητα ορθοστάτηση σε σύγκριση με τα παιδιά της Β ομάδας (Μ.Τ. 81, Τ.Α. 5.48) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T μια (1) φορά την εβδομάδα (Πίνακας 2).

Αναφορικά με την ενότητα που αφορούσε το βάδισμα, το τρέξιμο και το άλμα από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μετρήσεις», $F_{1,8}=22.233$, $p<.05$ και στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραγόντων, $F_{1,8}=8.202$, $p<.05$. Αντίθετα, παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{1,8}=2.679$, $p=.140$. Κατά την τελική μέτρηση τα παιδιά της Α ομάδας (Μ.Τ. 71, Τ.Α. 5.15) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T τρεις (3) φορές την εβδομάδα είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην ενότητα βάδισμα, τρέξιμο και άλμα σε σύγκριση με τα παιδιά της Β ομάδας (Μ.Τ. 62.8, Τ.Α. 3.56) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T μια (1) φορά την εβδομάδα (Πίνακας 2).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Κατά την αρχική μέτρηση τα παιδιά στις δύο ομάδες είχαν σχεδόν ίδια αδρή κινητικότητα (συνολική επίδοση στο GMFM) καθώς στην ομάδα Α η μέση επίδοση ισούταν με 68.7 (Τ.Α. 5.26) και στην ομάδα Β η μέση επίδοση ισούταν με 68.8 (Τ.Α. 1.30). Αντίθετα, από τα αποτελέσματα έχουμε σημαντικές ενδείξεις ότι υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ως προς την αδρή κινητικότητα στο τέλος του προγράμματος (τελική μέτρηση) στην ομάδα Α η μέση επίδοση ισούταν με 81 (Τ.Α. 2.55) ενώ στην ομάδα Β η μέση επίδοση ισούταν με 73 (Τ.Α. 2.12). Ουσιαστικά μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι στην ομάδα Α υπήρχε βελτίωση της αδρής κινητικότητας κατά 12.3% ενώ στην ομάδα Β υπήρχε βελτίωση της αδρής κινητικότητας κατά 4.2%.

Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μετρήσεις» στην αδρή κινητικότητα, $F_{1,8}=67.556$, $p<.01$ και στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο παραγόντων, $F_{1,8}=16.280$, $p<.01$. Αντίθετα, παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{1,8}=5.145$, $p=.053$ (Σχήμα 4).

Συγκρίνοντας τις τιμές των μετρήσεων παρατηρούμε ότι κατά την τελική μέτρηση τα παιδιά της Α ομάδας (Μ.Τ. 81, Τ.Α. 2.55) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T τρεις (3) φορές την εβδομάδα είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην αδρή κινητικότητα σε σύγκριση με τα παιδιά της Β ομάδας (Μ.Τ. 73, Τ.Α. 2.12) στα οποία είχε εφαρμοσθεί η μέθοδος Bobath N.D.T μια (1) φορά την εβδομάδα.

Συνολικά, εφαρμόζοντας την μέθοδο Bobath N.D.T 3 φορές την εβδομάδα σε παιδιά με σπαστική διπληγία επιτυγχάνεται καλύτερη κινητικότητα σε κάθε μια από τις τρεις μελετώμενες ενότητες του GMFM, σε σύγκριση με την εφαρμογή του προγράμματος 1 φορά την εβδομάδα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εγκεφαλική παράλυση αποτελεί την πιο συνηθισμένη νευρολογική διαταραχή η οποία οφείλεται σε βλάβη του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Αποτελεί μία κατάσταση σωματικής δυσλειτουργίας που συνοδεύεται από μυϊκή αδυναμία, παράλυση και έλλειψη συγχρονισμού, με αποτέλεσμα την δημιουργία διαταραχής στις κινητικές λειτουργίες του σώματος. Με την αδρή κινητικότητα το παιδί προσπαθεί να βελτιώσει και να κατακτήσει την βάδιση, με την συμβολή πολλών μυϊκών ομάδων όπως: μετακίνηση των άκρων σε σχέση με το σώμα και αλλαγή της στάσης του σώματος. Η αδρή κινητική λειτουργία και η αδρή κινητική απόδοση μετρώνται με ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία. Η μέθοδος Gross Motor Function Measure-GMFM) αποτελεί μία ποσοτική μέθοδο μέτρησης της κινητικής λειτουργίας, ενώ παράλληλα έχουν παρουσιαστεί και άλλα προγράμματα που στοχεύουν στην ενίσχυση της καθημερινής δραστηριότητας των συγκεκριμένων παιδιών.

Βάση της ερευνητικής μελέτης που πραγματοποιήθηκε προτίνεται:

1. Η εφαρμογή της μεθόδου Bobath σε όλο και περισσότερα άτομα με διπληγία.
2. Την συστηματική εφαρμογή της μεθόδου τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα από το φυσικοθεραπευτή για να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.
3. Η περαιτέρω μελέτη της μεθόδου Bobath μέσα από φυσικοθεραπευτικά προγράμματα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Behzadi F, Noroozi H, Mohamadi M (2014). The Comparison of Neurodevelopmental-Bobath Approach with Occupational Therapy Home Program on Gross Motor Function of Children with Cerebral Palsy. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*, 1(1): 21-4.
- Dalvand H, Dehghan L, Feizy A, Amirjalali S, Bagheri H (2009). Effect of the Bobath Technique, Conductive Education and Education to Parents in Activities of Daily Living in Children with Cerebral Palsy in Iran. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 19(1): 14-9.
- Holsbeeke L, Ketelaar M, Schoemaker MM, Gorter JW (2009). Capacity, capability, and performance: different constructs or three of a kind?. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation*, 90: 849-55.
- Hutzler Y, Chacham A, Bergman U, Szeinberg A (1998). Effects of a movement and swimming program on vital capacity and water orientation skills of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 40: 176-81.
- Πουλμέντης ΠΑ (2007). Βιολογική Μηχανική - Εργανομία. Αθήνα: Κ. Καπόπουλος.

Russell DJ, Rosenbaum PL, Avery LM, Lane M (2002). Gross motor function measure (GMFM-66 and GMFM-88) user's manual. London: Mac Keith Press.

Russell DJ, Rosenbaum P, Gowland C, Hardy S, Lance M, Pews N, McGavin H, Cadman D, Jarvis S (1993). Gross motor function measure manual. Hamilton: McMaster University.

Russell DJ, Rosenbaum PL, Cadman DT (1989). The Gross Motor Function Measure: a means to evaluate the effects of physical therapy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 31, 341-52.

Zafeiriou DI (2004). Primitive reflexes & postural reactions in the Neurodevelopmental examination. *Journal of Pediatric Neurology*, 31: 1-8.



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΩΝ ΝΠΔΔ

Μέλος της Παγκόσμιας Συνομοσπονδίας Φυσικοθεραπευτών WCPT

Ιδρυτικό μέλος της European Region of WCPT

Λ. Αλεξάνδρας 34 - 11473 ΑΘΗΝΑ

τηλ. 210 8213905 - 210 8213334 / fax 210 8213760

www.psf.org.gr • e-mail: ppta@otenet.gr