

Η επίδραση της θεραπευτικής άσκησης στην ισορροπία ατόμων τρίτης ηλικίας

Ιακωβίδης Πάρης¹, Κέλλης Ελευθέριος², Κωφοτόλης Νικόλαος³,
Γιοφτσιδου Ασημένια⁴, Αποστόλου Θωμάς⁵, Καμπράγκου Χριστίνα⁶

Τμήμα Φυσικοθεραπείας ΑΤΕΙΘ

¹Καθηγητής Εφαρμογών Τμήμα Φυσικοθεραπείας ΑΤΕΙΘ, Ελλάδα

²Καθηγητής ΤΕΦΑΑ Σερρών, ΑΠΘ

³Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΦΑΑ Σερρών, ΑΠΘ

⁴Επίκουρη Καθηγήτρια ΤΕΦΑΑ Κομοτηνής, ΔΠΘ

⁵Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήμα Φυσικοθεραπείας ΑΤΕΙΘ

⁶Φυσικοθεραπεύτρια

Περίληψη

Σκοπός: Η συγκεκριμένη έρευνα στοχεύει στο να αξιολογήσει την επίδραση της φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης στην ισορροπία των ατόμων τρίτης ηλικίας στον ελληνικό πληθυσμό.

Υλικό - Μεθοδολογία: Στην έρευνα συμμετείχαν 60 άτομα ηλικίας 65 έως 89 ετών, εκ των οποίων 16 άνδρες και 44 γυναίκες. Για την συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το τεστ κινητικότητας Tinetti (TMS), το οποίο περιλαμβάνει δύο ενότητες. Στην πρώτη ενότητα αξιολογείται η ισορροπία του εξεταζόμενου κατά την εκτέλεση εννέα επιμέρους καθημερινών δραστηριοτήτων, ενώ στη δεύτερη αξιολογούνται επτά βασικά χαρακτηριστικά της βάδισης. Η βαθμολόγηση γίνεται με τριτοβάθμια κλίμακα με εύρος από 0 έως 2. Οι βαθμολογίες των επιμέρους δοκιμασιών αθροίζονται ώστε να προκύψει η βαθμολογία της κάθε ενότητας και από το άθροισμα των τελευταίων υπολογίζεται η συνολική βαθμολογία. Αρχικά τα άτομα χωρίστηκαν σε δύο ισάριθμες ομάδες, ομάδα Α (ομάδα ελέγχου) και ομάδα Β (πειραματική ομάδα), η κάθε μία εκ των οποίων αποτελούνταν από οκτώ άνδρες και 22 γυναίκες φροντίζοντας ο μέσος όρος στις ηλικίες να είναι ίδιος. Τα άτομα των δύο ομάδων αξιολογήθηκαν σύμφωνα με την κλίμακα και οι βαθμολογίες καταγράφηκαν. Έπειτα οι εξεταζόμενοι της ομάδας Β ακολούθησαν ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας διάρκειας 12 εβδομάδων που περιλάμβανε ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών, διατάσεις, αερόβιες ασκήσεις, χορό και ασκήσεις για βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας. Οι

Όροι ευρετηρίου:

ισορροπία

τρίτη ηλικία

κίνδυνος πτώσεων

κινησιοθεραπεία

εξεταζόμενοι της ομάδας Α δεν ακολούθησαν κάποιο αντίστοιχο πρόγραμμα. Με το πέρας των 12 εβδομάδων πραγματοποιήθηκε επαναξιολόγηση της ισορροπίας των ηλικιωμένων και των δύο ομάδων σύμφωνα με τη κλίμακα κινητικότητας Tinetti.

Αποτελέσματα: Από τα αποτελέσματα της τελικής αξιολόγησης προέκυψε ότι η φυσιοθεραπευτική παρέμβαση αύξησε τις βαθμολογίες στην ομάδα Β ενώ για την ομάδα Α οι βαθμολογίες παρέμειναν σταθερές.

Συμπέρασμα: Η φυσικοθεραπεία επομένως και συγκεκριμένα η κινησιοθεραπεία, αυξάνει την ικανότητα ισορροπίας και μειώνει τον κίνδυνο πτώσεων στα άτομα τρίτης ηλικίας.

The effect of physiotherapeutic intervention on the balance of elderly individuals

Iakovidis Paris, Kelis Eleftherios, Kofotolis Nikolaos, Yoftsidou Asimenia, Apostolou Thmas, Kaprangou Christina

Abstract

Objective: This research study aims at assessing the effect of physiotherapeutic intervention on the balance of elderly individuals in the Greek population.

Material - Methodology: The study included 60 people aged 65 - 89 years old, of whom 16 were men and 44 women. Data was collected using the Tinetti (TMS) test for mobility assessment, which includes two modules. The first assesses the balance of the individual when performing nine specific daily activities, while the second assesses seven basic gait aspects. The scale of assessment has a score from 0 to 2. The scores of the various tests are added and their sum is used to calculate the overall score. Initially, the individuals were allocated into two equal groups, namely Group A (control) and Group B (experimental), each one of which included eight men and 22 women, while mean age was the same in both groups. The members of both teams were assessed on the basis of the scale and their scores were recorded. The members of Group B then attended a 12-week physiotherapy course; this included muscle strengthening exercises, stretching, aerobic exercises, and dance as well as exercises improving proprioception. The members of Group A did not attend/participate in any such programme. After the end of the 12-week period, the balance of the elderly persons in both groups was reassessed using the Tinetti scale.

Results: Final assessment results indicated that the physiotherapeutic intervention increased the scores of Group B members, while the scores for Group A members remained the same.

Conclusion: It is, therefore, concluded that physiotherapy, and kinesiotherapy in particular, increases an individual's balance and reduces the risk of fall among elderly individuals.

Key words:

body balance

elderly individuals

fall risk

kinesiotherapy

Εισαγωγή

Ο πληθυσμός των ατόμων της τρίτης ηλικίας έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και η παγκόσμια δημογραφική μετάβαση σε πιο ηλικιωμένους πληθυσμούς επηρεάζει όχι μόνο τις αναπτυσσόμενες αλλά και τις αναπτυγμένες χώρες. Το 2050 ο παγκόσμιος πληθυσμός ατόμων ηλικίας άνω των 60 ετών αναμένεται να φτάσει τα δύο δισεκατομμύρια, τα οποία φαίνεται να είναι πιο ευαίσθητα και ευάλωτα από το κανονικό, ανεξάρτητα από την ασθένειά τους (Bozzetti 2003)

Στην Ευρώπη σήμερα, το 22% των κατοίκων είναι άνω των 60 ετών και το ποσοστό αυτό πιστεύεται πως θα αυξηθεί σε 27% μέχρι το 2020. Στην Ελλάδα, με την πρόοδο της ιατρικής επιστήμης και τη βελτίωση των κοινωνικοοικονομικών συνθηκών διαβίωσης, ο πληθυσμός των ατόμων άνω των 65 ετών αποτελεί το 17% του γενικού πληθυσμού, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό το 1993 ήταν 15% Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (2004). Σύμφωνα με τη Eurostat (2005), η αύξηση του ποσοστού της ηλικιακής ομάδας 65-79 ετών στην Ελλάδα, είναι η μεγαλύτερη στην Ευρώπη.

Φυσιολογικά, με την πάροδο της ηλικίας εμφανίζεται μια προοδευτική απώλεια κυττάρων του εγκεφάλου και της παρεγκεφαλίδας (Shankar 2010), μείωση του αισθητικού δέκτη ερεθισμάτων των μυών του ματιού και εκφυλιστικές αλλαγές στο κυστίδιο και στο λαβύρινθο του αυτιού, με αποτέλεσμα να περιορίζεται η δυνατότητα ενός ηλικιωμένου να ελέγχει τις μετακινήσεις του (Baloh et al. 2003, Lisowska et al. 2014, Patel et al. 2014) Η ικανότητα της ισορροπίας παρουσιάζει επίσης προοδευτική επιδείνωση (Woollacott και Manchester 1993) . Από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, διαπιστώθηκε πως εκτός από την όραση, την ικανότητα ισορροπίας στους ηλικιωμένους επηρεάζουν παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, το ύψος, ο δείκτης μάζας σώματος, η δύναμη των μυών, η αντοχή, η υποκινητικότητα, οι χρόνιες ασθένειες, η υπόταση, η λήψη φαρμάκων και ο φόβος πτώσης (Woollacott 1993, Woollacott και Manchester 1993, Baloh et al. 2003, Granacher et al. 2011, Majumi et al. 2014, Delbaere et al. 2015, Tuna Donat et al. 2015)

Μειωμένη ικανότητα ισορροπίας παρουσιάζουν:
1) οι γυναίκες συγκρινόμενες με τους άντρες που

οφείλεται στη μικρότερη μυϊκή τους μάζα, 2) τα παχύσαρκα άτομα λόγω υπερβολικού σωματικού βάρους, μετατοπισμένου κέντρου βάρους σώματος και μειωμένης σωματικής ικανότητας, 3) άτομα που πάσχουν από διάφορες νόσους (π.χ. διαβήτη, οστεοαρθρίτιδα, κ.τ.λ.) ή από διάφορες νευροπάθειες και οιδήματα ή έλλειψη ικανότητας αντοχής.

Η εξασθένηση της ικανότητας ισορροπίας έχει προσδιοριστεί ως σημαντικός εγγενής παράγοντας που προκαλεί τις πτώσεις στον ηλικιωμένο πληθυσμό, με συνέπεια την εμφάνιση ενός αυξανόμενου ποσοστού νοσηρότητας και θνησιμότητάς τους. Στις ΗΠΑ το 2001, το κόστος περίθαλψης από πτώσεις στους ηλικιωμένους, με αποτέλεσμα την εμφάνιση καταγμάτων, ήταν περίπου 10 δισεκατομμύρια δολάρια. Αυτό αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό οικονομικό βάρος στην κοινωνία (Carter et al. 2001). Έτσι οι πτώσεις, που συνδέονται με τη μειωμένη ικανότητα ισορροπίας είναι ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα των ηλικιωμένων, είτε από την άποψη των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης, είτε από την άποψη των ψυχοκοινωνικών δαπανών (υποκινητικότητα, κατάθλιψη, φόβος (Baker and Harvey 1985).

Σύμφωνα με έρευνες η άσκηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως στρατηγική πρόληψης για τις πτώσεις, διότι με τη σωματική άσκηση βελτιώνεται η μυϊκή δύναμη, ο συντονισμός, η ισορροπία, και ο χρόνος αντίδρασης (Carter et al. 2001, Sherrington et al. 2008, Gillespie et al. 2012, Delbaere et al. 2015) Επομένως, θα πρέπει να αναπτυχθούν προγράμματα άσκησης έτσι ώστε να βελτιωθεί η ικανότητα ισορροπίας και να αυξηθεί η σωματική δραστηριότητα μειώνοντας το ποσοστό των πτώσεων. Παρεμβατικά προγράμματα με ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισορροπίας, αντοχής, συντονισμού, Tai - Chi, εμφανίζονται αποτελεσματικά για τη βελτίωση της ικανότητας της ισορροπίας (Wolf et al. 1996), Voukelatos et al. 2007, Ιακωβίδης και συν. 2008, Kim et al. 2015).

Σκοπός της Έρευνας

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι να αξιολογηθεί η επίδραση της φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης στην ισορροπία των ατόμων τρίτης ηλικίας στον ελληνικό πληθυσμό.

Υλικό και μεθοδολογία έρευνας

Δείγμα

Για την διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα 60 εθελοντών, κατοίκων του νομού Θεσσαλονίκης, η επιλογή των οποίων έγινε τυχαία από τα ΚΑΠΗ του νομού. Το δείγμα αποτέλεσαν 44 γυναίκες και 16 άντρες με μέσο όρο ηλικίας τα 73 έτη. Τα κριτήρια επιλογής του δείγματος ήταν: 1) να είναι 65 ετών και άνω, 2) να είναι κάτοικοι του νομού Θεσσαλονίκης, 3) να είναι ικανοί να περπατήσουν τουλάχιστον έξι μέτρα με ή χωρίς βοήθημα, 4) να μπορούν να ακολουθούν μια απλή εντολή, 5) να είναι νοητικά ικανοί. Τα κριτήρια αποκλεισμού του δείγματος ήταν: 1) να μην έχουν τεχνητό κάτω άκρο, 2) να μην έχουν υποβληθεί σε χειρουργείο τουλάχιστον δύο μήνες πριν την αρχική αξιολόγηση.

Κατανομή του δείγματος σε ομάδες

Οι ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, την ομάδα Α και την ομάδα Β. Και οι δύο ομάδες αξιολογήθηκαν με τη κλίμακα Tinetti κατά την έναρξη του προγράμματος και 12 εβδομάδες μετά. Η ομάδα Α (ομάδα ελέγχου) δεν ακολούθησε κάποιο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα και στην ομάδα Β (πειραματική ομάδα) εφαρμόστηκε φυσικοθεραπευτική μέθοδος.

Εργαλεία Συλλογής Δεδομένων

Για τη διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το τεστ κινητικότητας Tinetti. Ο χρόνος διεξαγωγής της κλίμακας υπολογίζεται μεταξύ 8 με 10 λεπτών. Αποτελείται από δύο επιμέρους κλίμακες, την κλίμακα ισορροπίας με βαθμολογία από 0 έως 12 και την κλίμακα βάδισης με βαθμολογία από 0 έως 16 με μέγιστη βαθμολογία τους 28 βαθμούς.

Συγκεκριμένα, για τη διεξαγωγή του τεστ χρησιμοποιήθηκαν μία καρέκλα σκληρή χωρίς μπράτσα και ένας αυτοσχέδιος με αυτοκόλλητη ταινία διάδρομος των πέντε μέτρων. Δεξιά και αριστερά της κεντρικής γραμμής βάδισης σχεδιάστηκαν δύο ίσου μήκους παράλληλες γραμμές με απόσταση από την κεντρική 30 cm. Σκοπός αυτών των γραμμών ήταν να βοηθήσουν τον εξεταστή να υπολογίσει την απόκλιση του κάθε ποδιού από τη γραμμή βάδισης. Καθ' όλη τη διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης χρησιμοποιήθηκαν διάδρομοι που βοή-

θησαν στην αερόβια άσκηση, λάστιχα για την ενδυνάμωση μυών, μπάλες και δίσκοι ισορροπίας για τις ασκήσεις ανάπτυξης της ιδιοδεκτικότητας, μπάρες και στρώματα (Tinetti 1986, Cipriany-Dacko et al. 1997, Raïche et al. 2000, Majumi et al. 2014).

Διαδικασία Μέτρησης

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε αίθουσα, η οποία παραχωρήθηκε από τα ΚΑΠΗ του δήμου Ελευθερίου Κορδελιού-Ευόσμου και η οποία διαμορφώθηκε, ώστε να εξυπηρετεί τη διαδικασία της αξιολόγησης. Ο εξεταζόμενος αρχικά εκτελούσε την πρώτη ενότητα του τεστ (ενότητα ισορροπίας). Ειδικότερα, ο εξεταστής ζητούσε από τον εξεταζόμενο να σηκωθεί όρθιος από μια καρέκλα και ταυτόχρονα παρακολουθούσε τον τρόπο που καθότανε, αν χρησιμοποιούσε κάποια βοήθεια ή όχι για να σηκωθεί, αν χρειαζόταν περισσότερες από μία προσπάθειες, αν είχε ευρεία ή στενή βάση στήριξης και κατά πόσο ήταν ικανός να διατηρήσει την ισορροπία του στην όρθια θέση τα πρώτα πέντε δευτερόλεπτα. Κατόπιν, ο εξεταστής τοποθετούσε τα χέρια του στο στέρνο του εξεταζόμενου στο ύψος της ξιφοειδούς απόφυσης και τον έσπρωχνε ελαφρά. Ο εξεταζόμενος έπρεπε να παραμείνει και αυτό επαναλαμβανόταν άλλες δύο φορές. Έπειτα εκτελούσαν την ίδια δοκιμασία τρεις φορές, μόνο που αυτή τη φορά ο εξεταζόμενος έπρεπε να έχει κλειστά τα μάτια του. Στη συνέχεια ο εξεταζόμενος εκτελούσε μια στροφή 360° γύρω από τον εαυτό του και τέλος καθόταν πάλι στην καρέκλα. Καθ' όλη τη διάρκεια τόσο αυτής της ενότητας του τεστ όσο και της επόμενης, ο εξεταστής παρατηρεί προσεκτικά την κίνηση του εξεταζόμενου και βαθμολογεί σε μια τριτοβάθμια κλίμακα που κυμαίνεται μεταξύ του 0 και του 2. Στη δεύτερη ενότητα του τεστ (ενότητα βάδισης) ο εξεταζόμενος περπατάει πάνω στο διάδρομο των πέντε μέτρων και πίσω με φυσιολογικό ρυθμό ενώ παράλληλα εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της βάδισής του, όπως η έναρξη της βάδισης, το μήκος και το ύψος του κάθε βήματος, το μήκος διασκελισμού, την πορεία απόκλισης από τη γραμμή βάδισης και τέλος τον τρόπο βάδισης.

Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση στην ομάδα Β (πειραματική)

Τα άτομα που ανήκαν στην ομάδα Β εφάρμοσαν το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας για 12 εβδομάδες. Οι συνεδρίες πραγματοποιούνταν κάθε

δεύτερη μέρα, είχαν διάρκεια αρχικά 35 και αργότερα 45-50 λεπτά και διεξάγονταν στο δημοτικό γυμναστήριο του δήμου Ελευθερίου Κορδελιού. Το πρόγραμμα ήταν ομαδικό ενώ λήφθηκαν υπόψη οι αντοχές, οι ικανότητες και οι ιδιαιτερότητες του κάθε εξεταζόμενου.

Πέραν του ομαδικού προγράμματος πραγματοποιήθηκαν ατομικές συνεδρίες με τον κάθε εξεταζόμενο ξεχωριστά, με σκοπό την καλύτερη επεξήγηση των δραστηριοτήτων, την πιο στενή επαφή του εξεταζόμενου με τον εξεταστή, ώστε ο πρώτος να νιώσει πιο άνετα. Επιπλέον, στις ατομικές αυτές συνεδρίες δόθηκαν οδηγίες για δραστηριότητες που έπρεπε να εκτελεί ο εξεταζόμενος και στο σπίτι.

Σε κάθε συνεδρία το ατομικό πρόγραμμα αποτελείται από τρία τμήματα: 1) Προθέρμανση ή ζέσταμα. Σε αυτή τη φάση η ένταση των ασκήσεων αυξάνεται σταδιακά. Η διάρκειά της είναι 10-15 λεπτά και περιλαμβάνει ήπιες ασκήσεις και διατάσεις. Ο εξεταζόμενος καθ' όλη τη διάρκεια των ασκήσεων καλείται να έχει ευθειασμένο τον κορμό και να μη καμπουριάζει. Στις διατάσεις δεν υπερβαίνονται τα όρια του πόνου και στο τέλος της κάθε κίνησης μένουμε στη τελική θέση για 15 δευτερόλεπτα. 2) Δυναμική φάση ή κυρίως πρόγραμμα. Εδώ, η ένταση αγγίζει το προκαθορισμένο επίπεδο. Έχει διάρκεια 20-30 λεπτά. Οι ασκήσεις που επιλέγονται προς εκτέλεση είναι ανάλογα με τη σκοπιμότητα της συνεδρίας, την αντοχή των εξεταζόμενων καθώς και το επίπεδό τους, το οποίο μεταβάλλεται σταδιακά. Επίσης, η διάρκεια και ο βαθμός δυσκολίας τους ποικίλει ανά συνεδρία και εξαρτάται από το επίπεδο ικανότητας της ομάδας. 3) Αποθεραπεία ή χαλάρωση. Στο συγκεκριμένο στάδιο η ένταση των ασκήσεων μειώνεται σταδιακά. Διάρκει 5-10 λεπτά και εφαρμόζεται κυρίως αναπνευστική φυσικοθεραπεία και διατάσεις. Τα σετ των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν ήταν συνήθως τρία και οι επαναλήψεις σε κάθε σετ ήταν αρχικά έξι και σταδιακά οχτώ και 10.

Πριν την έναρξη του προγράμματος οι ηλικιωμένοι προσκόμισαν ιατρική βεβαίωση. Επιπλέον, λήφθηκαν υπόψη οι ιδιαιτερότητες του κάθε εξεταζόμενου (για παράδειγμα σε περίπτωση κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου του απαγορεύονταν οι στροφές). Τέλος, κάθε δεύτερη εβδομάδα, όπου ο αριθμός των συνεδριών ήταν τρία προστέθηκε μία

επιπλέον συνεδρία, στην οποία ο φυσικοθεραπευτής σε συνεργασία με ένα επαγγελματία χορογράφο εφαρμόζαν ένα προσαρμοσμένο στην τρίτη ηλικία πρόγραμμα χορού, τόσο για σωματικούς αλλά κυρίως για ευεξία και ψυχολογικούς λόγους.

Κατά τη διάρκεια των ομαδικών συνεδριών ο θεραπευτής βρισκόταν πάντοτε δίπλα στους εξεταζόμενους για να τους ελέγχει, υποστηρίζει, και να τους διδάσκει. Παράλληλα όμως πραγματοποιήθηκαν και κάποιες ατομικές συνεδρίες, κατά τις οποίες εκφράζονταν απορίες ή δυσκολίες από τους ηλικιωμένους, ενώ ο θεραπευτής με τη σειρά του αξιολογούσε την κάθε περίπτωση ξεχωριστά και παρότρυνε την εκτέλεση επιπλέον ασκήσεων τις ημέρες ανάμεσα από τις συνεδρίες. Συγκεκριμένα, ο κάθε ηλικιωμένος έπρεπε να περπατάει σε διάδρομο γυμναστικής για τουλάχιστον 20 λεπτά (ήπια βόλτα), κάθε πρωί έπρεπε να εκτελεί το πρόγραμμα προθέρμανσης (όπως αυτό έχει διδαχθεί στο ομαδικό πρόγραμμα) και κάθε βράδυ πριν τον ύπνο να εκτελεί το πρόγραμμα αποθεραπείας (σύμφωνα με τις περιγραφές από το ομαδικό πρόγραμμα).

Αποτελέσματα

Στατιστική Ανάλυση

1. Ελέγχθηκε η κανονικότητα της κατανομής και για τις δυο ομάδες με το Kolmogorov-Smirnov test.
2. Το είδος της εξαρτημένης μεταβλητής.
3. Έγιναν διαγράμματα κατανομών και p-plots για τις αρχικές μετρήσεις των ομάδων.
4. Αυτά έδειξαν ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΕΣ αναλύσεις.
5. Χρησιμοποιήθηκε το t-test independent samples για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δυο ομάδες κατά την αρχική μέτρηση.
6. Χρησιμοποιήθηκε το t-test independent samples για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες κατά την τελική μέτρηση.

Χρησιμοποιήθηκε το t-test paired samples για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει στατιστικά σημαντική

διαφορά ανάμεσα στην αρχική και την τελική μέτρηση της πειραματικής ομάδας. Χρησιμοποιήθηκε το line argression analysis, για να διαπιστωθεί πως επηρεάζει η ανεξάρτητη την εξαρτημένη μεταβλητή.

Περιγραφικά στατιστικά

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των δυο ομάδων τόσο αρχικά όσο και μετά το πρόγραμμα φαίνονται στους παρακάτω πίνακες.

ΟΜΑΔΑ Α - ΟΜΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Υποκείμενα	Ηλικία	Φύλο	Βαθμολογία 1 ^{ης} μέτρησης	Βαθμολογία 2 ^{ης} μέτρησης
Π.Δ.	71	Α	28	28
Α.Γ.	75	Θ	24	24
Σ.Ρ.	85	Θ	24	24
Τ.Σ.	73	Θ	24	24
Κ.Α.	72	Θ	25	25
Θ.Β.	71	Θ	25	25
Β.Α.	71	Θ	25	25
Κ.Α.	70	Θ	25	25
Κ.Ζ.	69	Θ	25	25
Μ.Χ.	75	Θ	25	25
Κ.Κ.	65	Θ	25	25
Χ.Μ.	74	Θ	27	27
Μ.Μ.	73	Θ	28	28
Π.Σ.	73	Θ	28	28
Κ.Μ.	72	Θ	27	27
Τ.Ν.	71	Α	27	27
Κ.Β.	70	Α	27	27
Π.Σ.	68	Α	25	25
Κ.Δ.	69	Θ	26	26
Ι.Κ.	67	Θ	28	28
Ε.Ζ.	67	Θ	27	27
Β.Ζ.	67	Θ	27	27
Θ.Σ.	78	Θ	26	26
Τ.Μ	83	Θ	26	26
Β.Δ.	77	Θ	28	28
Τ.Θ.	76	Θ	28	28
Γ.Σ.	68	Α	28	28
Σ.Ε.	82	Α	25	25
Σ.Δ.	83	Α	23	23
Α.Μ.	79	Α	26	26

Όπως παρατηρούμε από τις μετρήσεις η ομάδα ελέγχου συγκεντρώνει κατά τη πρώτη μέτρηση ως

μέση βαθμολογία εξεταζόμενων 26 βαθμούς από τους 28 που είναι η μέγιστη βαθμολογία στο Tinetti mobility scale. Δηλαδή έχει επιτύχει το 92.8% της μέγιστης βαθμολογίας. Στην ομάδα αυτή οι εξεταζόμενοι, όπως αναφέρθηκε, δεν ακολούθησαν κανένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα. Μετά το πέρας των 12 εβδομάδων, κατά τη δεύτερη μέτρηση η ομάδα ελέγχου συγκεντρώνει και πάλι μέσο όρο βαθμολογίας 26 βαθμούς από τους 28.

ΟΜΑΔΑ Β - ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Υποκείμενα	Ηλικία	Φύλο	Βαθμολογία 1 ^{ης} μέτρησης	Βαθμολογία 2 ^{ης} μέτρησης
Π.Ε.	84	Θ	21	28
Ν.Σ.	82	Α	21	28
Μ.Ι.	83	Α	14	23
Ν.Θ.	82	Α	22	28
Χ.Ι	77	Θ	23	28
Κ.Β.	75	Θ	23	28
Π.Σ	75	Θ	23	28
Σ.Χ.	74	Α	14	22
Π.Α.	81	Θ	23	28
Κ.Σ.	66	Θ	20	27
Α.Ε.	65	Θ	18	26
Π.Α.	65	Θ	10	21
Γ.Χ.	65	Θ	23	28
Κ.Μ.	74	Θ	18	26
Μ.Μ.	65	Α	22	28
Μ.Γ.	89	Α	17	25
Ε.Κ.	83	Α	20	28
Κ.Σ.	71	Θ	23	28
Σ.Ε.	70	Θ	19	28
Κ.Ζ.	70	Θ	18	27
Κ.Κ.	70	Θ	24	28
Φ.Α.	70	Θ	16	24
Α.Δ.	70	Θ	23	28
Φ.Α.	69	Θ	22	28
Μ.Α.	69	Θ	23	28
Μ.Α.	68	Θ	23	28
Μ.Σ.	67	Θ	24	28
Π.Ν.	75	Α	20	28
Λ.Κ.	78	Θ	20	28
Κ.Π.	82	Θ	15	23

Όπως παρατηρούμε από τις μετρήσεις η πειραματική ομάδα κατά την πρώτη αξιολόγηση συγκεντρώνει ως μέσο όρο βαθμολογίας 20 βαθμούς

από τους 28 που ορίζεται ως άριστα από το Tinetti test, δηλαδή το ποσοστό του 71.4% της μέγιστης βαθμολογίας. Καθ' όλη τη διάρκεια των 12 εβδομάδων οι εξεταζόμενοι της ομάδας Β ακολούθησαν τόσο σε ομαδικό όσο και σε ατομικό επίπεδο, ένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα. Κατά την τελική μέτρηση παρατηρούμε αύξηση της μέσης βαθμολογίας από 20 σε 26.8 βαθμούς και συνολική αύξηση της τάξεως του 95.7 % της μέγιστης βαθμολογίας. Συνεπώς, οι επιδόσεις των εξεταζόμενων στο τεστ κινητικότητας αυξήθηκαν κατά 24.3%.

Συμπεράσματα - Συζήτηση

Από την εφαρμογή του συγκεκριμένου προγράμματος ασκήσεων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του μπορεί να εξαχθεί κανείς τα ακόλουθα συμπεράσματα: α) Το συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης βελτίωσε σημαντικά την ικανότητα ισορροπίας των ατόμων της τρίτης ηλικίας, β) Επιπλέον βελτίωσε σημαντικά την κινητικότητα των ατόμων της τρίτης ηλικίας.

Με βάση τα συμπεράσματα της έρευνας το πρόγραμμα παρέμβασης που χρησιμοποιήθηκε, συντέλεσε στη βελτίωση της ισορροπίας και της

κινητικότητας των ατόμων της τρίτης ηλικίας. Ως εκ τούτου μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κλινική πράξη ως σημαντικό εργαλείο στα χέρια των θεραπευτών που σκοπό έχουν την βελτίωση της λειτουργικότητας των ατόμων της τρίτης ηλικίας και την πρόληψη των πτώσεων.

Η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει την μεγάλη αξία της πρόληψης μέσω της εφαρμογής προγραμμάτων συστηματικής άσκησης, τα οποία απευθύνονται εξειδικευμένα στις ανάγκες των ηλικιωμένων με σκοπό τη διατήρηση και βελτίωση της λειτουργικής κινητικότητάς τους για την αποφυγή των πτώσεων και συναφών ατυχημάτων. Γνωρίζοντας τα κυριότερα εξωγενή αλλά και ενδογενή αίτια που μπορούν να προκαλέσουν ένα ατύχημα καθώς και τις ιδιομορφίες του κινητικού μηχανισμού του ηλικιωμένου, το επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη προγραμμάτων άσκησης προσαρμοσμένα στις ανάγκες του ηλικιωμένου με στόχο πάντα την εξασφάλιση της αυτονομίας και της κινητικής λειτουργικότητάς του. Τα προγράμματα αυτά ίσως αποτελούν τη μοναδική ουσιαστική λύση στο πρόβλημα των πτώσεων και αυτό πρέπει να καταστεί κατανοητό από τους ενδιαφερόμενους φορείς που σχετίζονται με τα ηλικιωμένα άτομα.

Βιβλιογραφία

1. Baker SP and Harvey AH. Fall injuries in the elderly. Clin Geriatr Med 1985;1(3):501-12.
2. Baloh RW, Ying SH, Jacobson KM. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. Formerly Arch Neurol 2003;60(6):835-9.
3. Bozzetti F. Nutritional issues in the care of the elderly patient. Crit Rev Oncol Hematol. 2003;48(2):113-21.
4. Carter ND, Kannus P, Khan KM. Exercise in the prevention of falls in older people: a systematic literature review examining the rationale and the evidence. Sports Med. 2001;31(6):427-38.
5. Cipriany-Dacko LM, Innerst D, Johannsen J, Rude V. Interrater Reliability of the Tinetti Balance Scores in Novice and Experienced Physical Therapy Clinicians. Arch Phys Med Rehabil. 1997;78(10):1160-4.
6. Delbaere K, Valenzuela T, Woodbury A, Davies T, Yeong J, Steffens D, Miles L, Pickett L, Zijlstra GA, Clemson L, Close JCT, Howard K, Lord SR. Evaluating the effectiveness of a home-based exercise programme delivered through a tablet computer for preventing falls in older community-dwelling people over 2 years: study protocol for the Standing Tall randomised controlled trial. BMJ Open. 2015; 5(10): e009173.
7. Europe in figures Eurostat yearbook 2005 European Commission Euro stat, the statistical office of the European Communities.
8. Gillespie L, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev. 2012 12;(9):CD007146.

9. Granacher Urs, Muehlbauer T, Gollhofer A, Kressig RW, Zahner L. An Intergenerational Approach in the Promotion of Balance and Strength for Fall Prevention – A Mini-Review. *Gerontology* 2011; 57:304–315.
10. Kim SG, Goo M, Park JH. Comparison of the effectiveness of balance training using a reaching task between a sitting position and a standing position in the elderly. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(7):2337-9.
11. Lisowska G, Namyslowski G, Orecka B, Misiolek M. Influence of aging on medial olivocochlear system function. *Clin Interv Aging*. 2014 10;9:901-14.
12. Majumi M. Noohu, Dey AB, Hussain ME. Relevance of balance measurement tools and balance training for fall prevention in older adults *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics* 5 2014; 31-35
13. Patel NB, Lim M, Gajjar A, Evans KB, Harwerth RS. Age-Associated Changes in the Retinal Nerve Fiber Layer and Optic Nerve Head. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014 22; 55(8):5134-43.
14. Raïche M, Hébert R, Prince F, Corriveau H. Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *Lancet*. 2000 16;356(9234):1001-2.
15. Shankar SK. Biology of aging brain. *Indian J Pathol Microbiol*. 2010 ;53(4):595-604.
16. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JC. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(12):2234-43.
17. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986;34(2):119-26.
18. Tuna Donat Hulya, Sevi YS, Serap A, Ayse OE. Factors affecting the benefits of a six-month supervised exercise program on community-dwelling older adults: interactions among age, gender, and participation. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(5):1421-7
19. Voukelatos A, Cumming RG, Lord SR, Rissel C. A randomized, controlled trial of tai chi for the prevention of falls: the Central Sydney tai chi trial. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(8):1185-91.
20. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. *J Am Geriatr Soc*. 1996; 44(5): 489-97.
21. Woollacott M.: Age-related changes in posture and movement. *J Gerontol*. 1993;48 Spec No:56-60. Woollacott M. and Manchester DL.: Anticipatory postural adjustments in older adults: are changes in response characteristics due to changes in strategy? *J Gerontol*. 1993;48(2):M64-70.
22. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (2004). «Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδος 2003» Αθήνα 2004.
23. Ιακωβίδης Π, Αγγελούσης Ν, Πορφυριάδου Α, Γούργουλης Β, Μάλλιου Π.: Η αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής άσκησης στην ισορροπία, στην κινητικότητα και στο αίσθημα φόβου για πτώση στα άτομα της τρίτης ηλικίας. *Περιοδική έκδοση της Αθλητιατρικής Εταιρίας Ελλάδος* 2008. Τόμος 3, Τεύχος 1.