



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Επιστημών Υγείας & Πρόνοιας
Τμήμα Φυσικοθεραπείας
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Νέες Μέθοδοι στη Φυσικοθεραπεία»

Διπλωματική Εργασία

**"Οι δοκιμασίες Heel to Shin, Lord, Toe to Target
σε ευπαθή περιπατητικά ηλικιωμένα άτομα"**

Φοιτήτρια: Σταυρούλα Ηλιάνα Ασβεστά
Επιβλέπουσα: Σακελλάρη Βασιλική

Αθήνα, 2021

Μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής

Βασιλική Σακελλάρη

(Καθηγήτρια, Τμήματος Φυσικοθεραπείας ΠΑΔΑ)

Παράς Γεώργιος

(Επίκουρος Καθηγητής, Τμήματος Φυσικοθεραπείας Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας)

Λαμπροπούλου Σοφία

(Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Πατρών)

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη ΑΣΒΕΣΤΑ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΗΛΙΑΝΑ του ΣΤΑΥΡΟΥ, με αριθμό μητρώου 18005 φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Φυσικοθεραπείας του Τμήματος "Νέες Μέθοδοι στη Φυσικοθεραπεία", δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



(υπογραφή)

Περίληψη

Εισαγωγή: Πολυάριθμες κλινικές δοκιμασίες χρησιμοποιούνται για τη διάκριση του «φυσιολογικού» από το «παθολογικό» στους ηλικιωμένους ανθρώπους που πάσχουν από νευροεκφυλιστικές παθήσεις, όπως είναι η παρεγκεφαλιδική αταξία. Λίγες είναι οι μελέτες όμως που έχουν προσεγγίσει τις δοκιμασίες αυτές σε υγιή πληθυσμό με σκοπό να αξιολογήσουν τις ιδιότητές τους.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι να συγκρίνει κατά πόσο οι δοκιμασίες Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, Lord και Κατάδειξης Μεγάλου Δακτύλου δίνουν παρόμοια αποτελέσματα όταν πραγματοποιούνται στα δύο κάτω άκρα υγιών περιπατητικών ηλικιωμένων ατόμων, επομένως κατά πόσο τα αποτελέσματα των δύο κάτω άκρων συσχετίζονται ή εμφανίζουν συστηματικές διαφορές.

Αποτελέσματα: Στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη τα δύο κάτω άκρα συγκλίνουν ως προς την απόδοσή τους όταν η δοκιμασία γίνεται με ανοικτά μάτια σε αντίθεση με όταν η δοκιμασία γίνεται με κλειστά μάτια. Στη δοκιμασία Lord φαίνεται ότι το οπτικό ερέθισμα δεν συμβάλλει σε τόσο μεγάλο βαθμό στην απόδοση. Τέλος, στη Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο η απόδοση των κάτω άκρων αποκλίνει στις πρώτες δοκιμασίες και συγκλίνει στην τελευταία, ανεξάρτητα από το εάν τα μάτια είναι ανοικτά ή κλειστά.

Συμπεράσματα: Φαίνεται ότι οι δοκιμασίες Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, Lord και Κατάδειξης Μεγάλου Δακτύλου οδηγούν σε παρόμοια αποτελέσματα και στο δεξί και στο αριστερό πόδι όταν πραγματοποιούνται με ανοικτά τα μάτια. Αντιθέτως, όταν πραγματοποιούνται με κλειστά τα μάτια τα αποτελέσματα του δεξιού ποδιού διαφέρουν από το αριστερό, καταδεικνύοντας τη συμβολή του οπτικού ερεθίσματος στη νευρομυϊκή συναρμογή ατόμων του συγκεκριμένου πληθυσμού.

Λέξεις κλειδιά: Heel to Shin, Lord, Toe to Target, υγιής, περιπατητικός, ηλικιωμένος.

Αγγλική Περίληψη (Abstract)

Introduction: Numerous clinical trials are used to distinguish "normal" from "abnormal" in older people with neurodegenerative diseases, such as cerebellar ataxia. However, few studies have approached these tests in a healthy population in order to evaluate their properties.

Objective: The purpose of this dissertation is to compare whether the Heel to Shin test, Lord, and Toe to Target test give similar results when performed on the two lower extremities of healthy walking elderly people, and thus assess whether extremities give similar results.

Results: In the Heel to Shin Test, the two lower limbs when performed provide similar results when performed with the eyes open, while differ when the test is performed with the eyes closed. As for the Lord test it appears that the visual stimulus does not contribute so much to performance. Finally, in the Toe to Target test the performance of the lower limbs differs during the first test trials while it is similar in the last, regardless of whether the eyes are open or closed.

Conclusions: It seems that the Heel to Shin, Lord, and Toe to Target tests lead to similar results in both right and left foot when performed with the eyes open. In contrast, when performed with the eyes closed, the effects on the right foot differ from those on the left, demonstrating the contribution of visual stimulus to the responses of individuals in this population.

Keywords: Heel to Shin, Lord, Toe to Target, healthy, ambulatory, elderly.

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς την επιβλέπουσά μου κ. Σακελλάρη Βασιλική για την καθοδήγησή της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, τις πολύτιμες συμβουλές της και τη συμβολή της στη δημιουργία και την υλοποίηση της ερευνητικής ιδέας. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω και τα μέλη της ομάδας McHeELP για την πολύτιμη βοήθειά τους και την καθοδήγησή τους.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Μαυρομουστάκη Αναστασία για τη βοήθεια στη στατιστική ανάλυση της διπλωματικής και την κ.Μπουτσικάρη Ελένη για την καθοδήγησή της στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους συμμετέχοντες διότι χωρίς την εθελοντική συμμετοχή τους η πραγματοποίηση της παρούσας εργασίας δε θα ήταν εφικτή.

Ένα ιδιαίτερο «ευχαριστώ» θα ήθελα να πω και στην οικογένειά μου για την ηθική υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου, αλλά και για τη συνεχή ώθηση που μου δίνουν για να προσπαθώ να βελτιώνομαι τόσο σε προσωπικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
Αγγλική Περίληψη (Abstract).....	4
Ευχαριστίες.....	5
Περιεχόμενα.....	6
Συνομογραφίες.....	8
ΚΝΣ= ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	8
I.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	9
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.....	9
1.1 Ορισμός και διατύπωση προβλήματος.....	9
1.2 Σημασία έρευνας.....	9
1.3 Ερευνητικά ερωτήματα.....	10
Κεφάλαιο 2. Νευρικό Σύστημα και Νευροεκφυλιστικές Αλλοιώσεις.....	12
2.1 Η δομή του κεντρικού νευρικού συστήματος.....	12
2.2 Διαταραχές του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος.....	14
Εικόνα 2.1: Κλινικά ευρήματα που μπορεί να παρατηρηθούν σε ασθενείς που πάσχουν από νευρολογικές διαταραχές.....	18
2.3 Αλλαγές του νευρικού συστήματος που σχετίζονται με την ηλικία.....	18
2.3.1 Κινητική μονάδα.....	20
2.3.2 Κινητικός Νευρώνας.....	20
Εικόνα 2.2: Η δομή του κινητικού νευρώνα.....	21
2.3.3 Νευρομυϊκή Σύνδεση.....	21
2.4 Διαταραχές της κίνησης που σχετίζονται με την τρίτη ηλικία.....	23
Κεφάλαιο 3. Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση των διαταραχών κίνησης που σχετίζονται με πιθανή δυσλειτουργία της παρεγκεφαλίδας σε ηλικιωμένα άτομα.....	25
3.1 Αξιολόγηση της ύπαρξης ή μη παρεγκεφαλιδικής αταξίας.....	25
3.1.1 Γενικές δοκιμασίες αξιολόγησης.....	25
3.1.2 Ειδικές δοκιμασίες αξιολόγησης.....	26
II. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	29
Κεφάλαιο 4: Οι δοκιμασίες Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, Lord και Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο σε ευπαθή περιπατητικά ηλικιωμένα άτομα.....	29
4.1 Σκοπός μελέτης.....	29
4.3 Μεθοδολογία δειγματοληψίας.....	32
4.4 Χαρακτηριστικά δείγματος: κριτήρια εισδοχής και αποκλεισμού.....	33

4.5 Τόπος και χρόνος διεξαγωγής της μελέτης. Ηθική επιτροπή.	34
4.6 Δοκιμασίες που εφαρμόστηκαν.....	34
4.6.1 Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη (Heel to Shin Test)	34
4.6.2 Δοκιμασία Lord.....	36
4.6.3 Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο (Toe to Target)	38
4.6.4 Κλίμακα Lower Extremity Functional Scale.....	39
4.6.5 Κλίμακα Falls Efficacy Scale-International (FES-I)	40
4.6.6 Η δοκιμασία ισορροπίας.....	41
4.7 Στατιστική ανάλυση.....	41
4.7.1 Διερευνητική αξιολόγηση δεδομένων – περιγραφική ανάλυση.....	41
Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα	43
5.1 Διερευνητική Ανάλυση Δεδομένων	43
5.2 Αποτελέσματα περιγραφικής ανάλυσης	43
5.3 Δοκιμασία Ολίσθησης Πτέρνας στην Κνήμη	44
5.4 Δοκιμασία Lord.....	45
5.5 Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο	46
5.6 Δοκιμασία Ισορροπίας, LEFS & FES.....	47
Κεφάλαιο 6: Συζήτηση, συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	48
Βιβλιογραφία.....	54
Παράρτημα Α.....	59

Συντομογραφίες

ΚΝΣ= ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

I.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1 Ορισμός και διατύπωση προβλήματος

Η λήψη ιστορικού και η κλινική αξιολόγηση αποτελούν ακρογωνιαίους λίθους στη κλινική πρακτική άσκηση. Τα κλινικά εργαλεία είναι ύψιστης σημασίας για την αξιολόγηση των ασθενών, και για να μπορούν οι επαγγελματίες υγείας να πραγματοποιούν αυτές τις δοκιμασίες, είναι σημαντικό να εξετάζεται στους σχετικούς πληθυσμούς η ικανότητα εφαρμογής συγκεκριμένων κλινικών δοκιμασιών αλλά και να δημιουργούνται νέες κλινικές δοκιμασίες πιο εύχρηστες από τις αρχικές. Πολυάριθμες μελέτες όμως, όπως οι δοκιμασίες (Heel to Shin) (Krishna et al., 2019), Lord και Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο (Toe to Target τροποποιημένη Finger to Toe) ενώ χρησιμοποιούνται για τη διάκριση του φυσιολογικού από το παθολογικό επί υποψία αταξίας, δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς σε υγιή άτομα και δεν έχουν πραγματοποιηθεί συγκρίσεις της απόδοσης των ασθενών όταν πραγματοποιούν τις δοκιμασίες με ανοικτά και με κλειστά μάτια.

1.2 Σημασία έρευνας

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εφαρμόσει τις δοκιμασίες Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη (Heel to Shin Test), Lord (τροποποιημένη) αλλά και τη Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο (Toe to Target: τροποποιημένη Finger to Toe) σε ευπαθή περιπατητικά ηλικιωμένα άτομα, δοκιμασίες που

τυπικά χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ύπαρξης ή μη παρεγκεφαλιδικής αταξίας, και να καταγράψει τα ευρήματα (Krishna et al., 2019) αναφορικά με το εάν τα δύο άκρα παρουσιάζουν ομοιομορφία στα αποτελέσματα ή εάν παρουσιάζουν συστηματικές διαφορές.

1.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Ειδικότερα, στη μελέτη αυτή, πραγματοποιήθηκε έλεγχος για το κατά πόσο η απόδοση του αριστερού ποδιού και του δεξιού ποδιού σχετίζονται κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης των δοκιμασιών που αναφέρθηκαν, αλλά και για το κατά πόσο το οπτικό ερέθισμα τροποποιεί τα αποτελέσματα. Για τις ανάγκες της στατιστικής ανάλυσης θεωρούμε ότι τα αποτελέσματα είναι ασυσχέτιστα (μηδενική υπόθεση στατιστικών ελέγχων).

Άλλα ερωτήματα για μελλοντική ανάλυση:

- α. Η επανάληψη των δοκιμασιών Heel to Shin Test από το ίδιο εξεταστή και στην ίδια συνεδρία παρουσιάζει ανάλογα συμπεράσματα.
- β. Η επανάληψη των δοκιμασιών Toe to Target και Lord Test από το ίδιο εξεταστή και στην ίδια συνεδρία παρουσιάζει ανάλογα συμπεράσματα.
- γ. Η επανάληψη των δοκιμασιών Lord Test από το ίδιο εξεταστή και στην ίδια συνεδρία παρουσιάζει ανάλογα συμπεράσματα.
- δ. Η επανάληψη των δοκιμασιών Heel to Shin Test, Toe to Target και Lord Test στο αριστερό και το δεξί πόδι είναι ικανή να προσδιορίσει ασυμμετρίες στην επίδοση ανάμεσα στα δύο πόδια.

ε.Οι δοκιμασίες Heel to Shin Test, Toe to Target και Lord Test, παρουσιάζουν ανάλογα συμπεράσματα κατά τη διεξαγωγή τους σε υγιή ηλικιωμένα άτομα.

Κεφάλαιο 2. Νευρικό Σύστημα και Νευροεκφυλιστικές Αλλοιώσεις

2.1 Η δομή του κεντρικού νευρικού συστήματος

Το νευρικό σύστημα κατέχει βασικό ρόλο, για την εύρυθμη λειτουργία όλων των μυών, των οργάνων και των αδένων και την ανίχνευση των μεταβολών στο εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον. Λαμβάνει αισθητικά ερεθίσματα τόσο από το εξωτερικό περιβάλλον, όσο και από το εσωτερικό του σώματος, μέσω εξειδικευμένων κυττάρων, τα μετατρέπει σε πληροφορία και δίνει την ανάλογη εντολή στα εκτελεστικά όργανα. Σε γενικές γραμμές, λαμβάνει πρωταρχικό ρόλο στη ρύθμιση της σωστής λειτουργίας των οργάνων και στην ομαλή και αρμονική συνεργασία τους με το περιβάλλον. Χωρίζεται ανατομικά, δομικά και λειτουργικά σε δύο τμήματα, το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) που περιλαμβάνει τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό αλλά και στο Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ) που αποτελείται από τα εγκεφαλικά και νωτιαία νεύρα και νευρικά γάγγλια (Ludwig et al., 2021).

Όσον αφορά το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα απαρτίζεται δομικά από επτά ευδιάκριτους σχηματισμούς :

- Τελικός Εγκέφαλος
- Στέλεχος Εγκεφάλου
- Παρεγκεφαλίδα
- Νωτιαίος Μυελός

Υπάρχουν πάρα πολλά ερευνητικά δεδομένα που μαρτυρούν τη πολυπλοκότητα της παρεγκεφαλίδας και των προσαγωγών και απαγωγών συνδέσεων της. Η λειτουργία της παρεγκεφαλίδας στηρίζεται στον συντονισμό της εκούσιας κινητικότητας και ο τρόπος δράσης της αμφισβητήθηκε αρκετά ήδη

από το 1980. Πολλές διαφορετικές απόψεις σχηματίστηκαν κατά τα χρόνια όμως η κυρίαρχη προσέγγιση καθιστά τη παρεγκεφαλίδα ως «ο βασιλιάς της σκακιέρας», το επίκεντρο σκέψης του ανθρώπινου εγκεφάλου. Θεωρείται υπεύθυνη για τη ρύθμιση και τον έλεγχο του μυϊκού τόνου καθώς και για τον έλεγχο της στάσης και της βάδισης. Στους περισσότερους τομείς της νευρολογίας διδάσκεται ότι η παρεγκεφαλίδα δρα ως συν-επεξεργαστής της κίνησης μαζί με το φλοιό και τα βασικά γάγγλια. Ο ρόλος της επομένως, φαίνεται να είναι καταλυτικός τόσο στη κίνηση όσο και στη σκέψη. Όσο και αν ερευνητικά έχει σχηματιστεί μια ολοκληρωμένη εικόνα της λειτουργίας της, δεν είναι ακόμα ξεκάθαρος ο συσχετισμός των συμπτωμάτων με μια συγκεκριμένη διαταραχή σε κάποια ανατομική ή λειτουργική μονάδα της παρεγκεφαλίδας . (Maurice Victor, 1994).

Η παρεγκεφαλίδα έχει ωοειδές, αποπλατυσμένο σχήμα και αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του οπίσθιου εγκεφάλου καταλαμβάνοντας επι το πλείστον τον οπίσθιο κρανιακό βόθρο. Βρίσκεται πίσω από τη γέφυρα και το προμήκη μυελό, στη ραχιαία επιφάνεια του εγκεφαλικού στελέχους όπου συνδέεται με τα άνω, μέσα και κάτω εγκεφαλικά σκέλη. Σε κρανιοεγκεφαλική τοπογραφία παρατηρείται ότι η εξωτερική της επιφάνεια βρίσκεται στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο, κάτω από το οριζόντιο επίπεδο, όπου διέρχεται το ινιακό όγκωμα. Υποδιαιρείται σε τρεις κύριους λοβούς, τον κροκιδοοζώδη, τον πρόσθιο λοβό ή παλαιοπαρεγκεφαλίδα και τον οπίσθιο ή νεοπαρεγκεφαλίδα .(Elizabeth Johnson, 2012).

Ο Babinski για πρώτη φορά υποστήριξε πως η βασική λειτουργία της παρεγκεφαλίδας ήταν η ενορχήστρωση της μυϊκής συνεργίας για τη πραγματοποίηση μιας εκούσιας κίνησης. Η απώλεια ή ελάττωση αυτής της

λειτουργίας (ασυnergία ή δυσσνεργία) θα είχε ως αποτέλεσμα τη δυσαρμονία της εκτέλεσης κάθε κινητικής πράξης (Pedroso et al., 2013).

Πλήθος ερευνών και μελετών επιβεβαιώνουν ότι οποιαδήποτε βλάβη στη παρεγκεφαλίδα ενδέχεται να επηρεάσει νευρικές δομές που σχετίζονται με τη κινητικότητα και τη στάση, προκαλώντας διαταραχές στην

- στο συντονισμό των εκούσιων κινήσεων (αταξία- ασυnergεια)
- ισοροπία και τη βάδιση (αταξία βάδισης),
- τρόμο
- υποτονία
- δυσμετρία
- δυσδιαδοχοκινησία
- δυσαρθρία
- νυσταγμό (Elizabeth Johnson, 2012).

2.2 Διαταραχές του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος

Το νευρικό και το μυϊκό συνεργάζονται και αλληλεπιδρούν τόσο δομικά όσο και λειτουργικά. Οι μυς υφίστανται μακροσκοπικές και μικροσκοπικές αλλαγές με επακόλουθες μεταβολές μετά από ασθένεια του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) . Μερικές από τις πιο κοινές διαταραχές του ΚΝΣ, είναι το εγκεφαλικό επεισόδιο, η νόσος του Πάρκινσον και η Σκλήρυνση κατά πλάκας. Ερευνώντας τις διαταραχές ταξινομούνται σε πέντε μεγάλες κατηγορίες. Αυτές περιλαμβάνουν τις 1) αγγειακές διαταραχές, όπως εγκεφαλικό επεισόδιο, υπαραχνοειδής και υποδόρια αιμορραγία, 2) τη κατηγορία των λοιμώξεων, όπως μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα, πολιομυελίτιδα 3) διαρθρωτικές διαταραχές, όπως τραυματισμός εγκεφάλου ή νωτιαίου μυελού, παράλυση Bell, σύνδρομο

καρπιαίου σωλήνα, όγκοι εγκεφάλου ή νωτιαίου μυελού, περιφερική νευροπάθεια και σύνδρομο Guillain-Barré 4) λειτουργικές διαταραχές, όπως πονοκέφαλο, επιληψία, ζάλη και 5) εκφυλιστικές διαταραχές όπως νόσος του Πάρκινσον, η σκλήρυνση κατά πλάκας και η νόσος Αλτσχάιμερ και Αταξία. (Elizabeth Johnson, 2012)

Η αταξία είναι μία συχνή διαταραχή του ΚΝΣ και χρησιμοποιείται ευρέως ως όρος ώστε να περιγράψει τμη φυσιολογικό συντονισμό των κινήσεων και θεωρείται φυσικό εύρημα και όχι ασθένεια που προκαλείται συνήθως από παρεγκεφαλιδική δυσλειτουργία. Παρουσιάζονται τρεις τύποι εκδήλωσής της, (1) ύπουλη έναρξη με χρόνια και προοδευτική κλινική πορεία και (2) οξεία έναρξη με γρήγορη εξέλιξη με καταστροφικές επιπτώσεις (εγκεφαλικό, λοίμωξη) και (3) υποξεία έναρξη από μολυσματικές ή ανοσολογικές διαταραχές. Ανάλογα με τη θέση της βλάβης στη παρεγκεφαλίδα εντοπίζονται και τα ανάλογα σημεία και συμπτώματα. Οι πλευρικές βλάβες προκαλούν αμφίπλευρα συμπτώματα ενώ οι διάχυτες εγκεφαλικές βλάβες, γενικευμένα και συμμετρικά. (Maurice Victor, 1994)

Βιβλιογραφικά χρησιμοποιούνται κλινικοί όροι με στόχο να αξιολογήσουν και να περιγράψουν την αταξία. Αρχικά **(1) Η στάση**. Ένα υγιές άτομο μπορεί να σταθεί σε φυσική θέση με τα πόδια ανοιχτά σε απόσταση λιγότερη από 12 εκατοστά και είναι επίσης σε θέση να σταθεί σταθερά και ισορροπημένα με τα πόδια ενωμένα ή παράλληλα περισσότερο από 30 δευτερόλεπτα. Αν κατά τη διαδικασία παρουσιαστεί έλλειμμα στη στάση χωρίς ενδείξεις κινητικής αδυναμίας ή παρουσία ακαθόριστων ακούσιων κινήσεων, υποδηλώνει παρεγκεφαλιδική αταξία (Maurice Victor, 1994).

(2) Αταξία Βάδισης. Παρατηρείται μη ικανοποιητικός συντονισμός στα κάτω άκρα, ανοιχτοί διασκελισμοί κατά τη βάδιση και οι ασθενείς αισθάνονται έντονη ανασφάλεια καθώς φανερώνουν την ανάγκη να κρατηθούν από κάποια σταθερή επιφάνεια. Αν επιπλέον εντοπιστεί αυξημένη διαταραχή κατά τη βάδιση όταν απουσιάζουν τα οπτικά ερεθίσματα (βάδιση με κλειστά μάτια ή στο σκοτάδι) είναι ένδειξη αισθητηριακής αταξίας ή τμήματος του αιθουσαίου (Maurice Victor, 1994).

(3)Αταξία άκρου. Ο όρος χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει την αταξία των άνω άκρων ως απόρροια του μη καλού συντονισμού και την παρουσία τρόμου και αναγνωρίζεται καλύτερα λόγω έλλειψης λειτουργικών δραστηριοτήτων, όπως για παράδειγμα, αδεξιότητα κατά τη γραφή, δυσκολία στο κλείσιμο των κουμπιών στα ρούχα ή στη συλλογή μικρών αντικειμένων. Παρατηρείται επιβράδυνση της κίνησης κατά την ακριβή προσπάθεια επίτευξης του στόχου και συνδέεται με ομόπλευρη παρεγκεφαλιδική βλάβη (Allan H. Ropper, Raymond D. Adams Maurice Victor, 1994).

(4)Δυσδιαδοχοκινησία. Η δυσδιαδοχοκινησία ελέγχεται με ταχεία εναλλαγή των κινήσεων των χεριών ή πιέζοντας το δείκτη στη εσωτερική μεριά του αντίχειρα. Η βλάβη μπορεί να φανεί όταν παρουσιαστεί ανωμαλία στο ρυθμό και στο εύρος τροχιάς (Maurice Victor, 1994.).

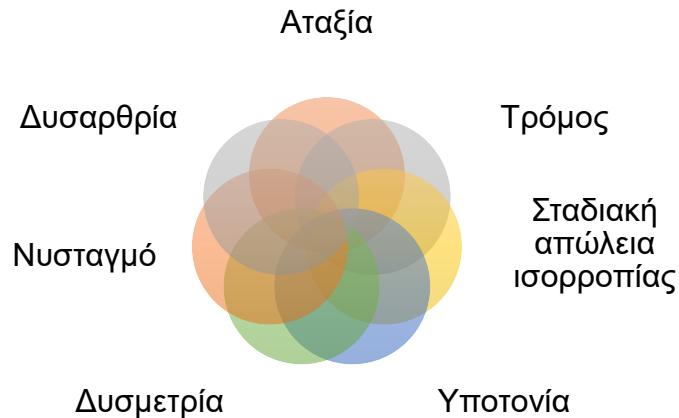
(5)Τρόμος πρόθεσης. Παρουσιάζεται με την αύξηση του εύρους ταλάντωσης στη τελική τροχιά μιας εθελοντικής κίνησης. Συχνά ελέγχεται από τις δοκιμασίες «κατάδειξη δαχτύλου-μύτης» και «ολίσθηση φτέρνας-κνήμης».Αυτός παρουσιάζεται στο περιφερικό τμήμα του άκρου και διαφέρει από το κλασσικό τρόπο (Maurice Victor, 1994).

(6) Δυσμετρία. Η δυσμετρία αναφέρεται όταν ο ασθενής παρεκκλίνει από το στόχο είτε περισσότερο (υπερμετρία) είτε λιγότερο (υπομετρία). Η δυσμετρία ελέγχεται μέσα από δοκιμασίες κατάδειξης δαχτύλου και το αποτέλεσμα ποσοτικοποιείται από την απόσταση (σε εκατοστά) που λείπει (Maurice Victor, 1994).

(7) Δυσαρθρία. Ο όρος της δυσαρθρίας εντοπίζεται ως διαταραχή στην ομιλία είτε από τον ίδιο τον ασθενή, είτε από τους συγγενείς του. Χαρακτηρίζεται ως ακανόνιστη, αργή με έντονο δισταγμό (Maurice Victor, 1994) .

(8) Νυσταγμός. Ο νυσταγμός εμφανίζεται συχνά σε βλάβες της παρεγκεφαλίδας και αναφέρεται σε μια ακούσια, ταλαντευόμενη, ρυθμική κίνηση των βολβών του ματιού. Χαρακτηρίζεται από μια αργή φάση απόκλισης του βολβού και από μια γρήγορη επαναφορά στο κεντρικό σημείο. Η κατεύθυνση της κίνησης μπορεί είναι κάθετη, οριζόντια ή περιστροφική (Maurice Victor, 1994).

Είναι σημαντικό η αταξία να διακρίνεται από την αδυναμία, την απώλεια μεμονωμένων κινήσεων, την υπέρτονία ή διαταραχές ανώτερων επιπέδων όπως η απραξία. Η διάκριση φαίνεται να είναι δύσκολη αφού μια βλάβη τόσο στη παρεγκεφαλίδα, όσο και στον κορτικοσπονδυλικό σωλήνα ενδέχεται να φέρουν ίδια συμπτώματα με έλλειψη στο συντονισμό των κινήσεων και ανακρίβεια στην εκτέλεση των κινήσεων (Elizabeth Johnson, 2012).



Εικόνα 2.1: Κλινικά ευρήματα που μπορεί να παρατηρηθούν σε ασθενείς που πάσχουν από νευρολογικές διαταραχές. Πηγή: Υλικό των ερευνητών.

2.3 Αλλαγές του νευρικού συστήματος που σχετίζονται με την ηλικία

Πολλές από τις παραπάνω διαταραχές συχνά εμφανίζονται μαζί με αποτέλεσμα α μεταξύ τους όρια να είναι ασαφή ,γεγονός που δικαιολογείται εύκολα αν αναλογιστεί κανείς ότι πολλές από τα περιοχές του εγκεφάλου που αναφέρθηκαν ελέγχουν από κοινού τα κέντρα κίνησης και συντονισμού. Κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής γήρανσης επέρχονται δομικές και λειτουργικές μεταβολές στα κέντρα κίνησης και συντονισμού του ανθρώπινου εγκεφάλου. Οι αλλαγές χαρακτηρίζονται ως παθολογικές και συχνά μπορεί να συσχετιστούν με ένα φάσμα με νευρολογικές ενδείξεις. Η επιβράδυνση των κινητικών δραστηριοτήτων (βραδυκίνησία) συμβαίνει συνήθως σε προχωρημένη ηλικία και μπορεί να συσχετιστεί εκτός από ενδεχόμενες δομικές αλλοιώσεις, με τη γήρανση του εγκεφάλου (Jiménez-Jiménez et al., 2011; Salthouse, 2000).

Ο (Fitts, 1954) εξέτασε την υπόθεση ότι η διάρκεια μιας κινητικής απόκρισης σχετίζεται με τον όγκο των πληροφοριών που απαιτούνται για τον προγραμματισμό και την εκτέλεση της κίνησης. Πιο συγκεκριμένα, οι κινήσεις

που απαιτούν περισσότερη ακρίβεια κατά την εκτέλεση τους, απαιτούν και ανάλογα περισσότερο χρόνο για να εκτελεστούν, πιθανώς επειδή αυτές οι κινήσεις ενεργοποιούν μεγαλύτερες ποσότητες αισθητηριακών πληροφοριών για τη καθοδήγηση και την εκτέλεσή τους. Ήδη από το 1994 ο Morgan και οι συνεργάτες του αναφέρει πως όταν οι ηλικιωμένοι εκτελούν κινήσεις με κατεύθυνση κάποιο συγκεκριμένο στόχο, οι κινήσεις αυτές χαρακτηρίζονται από μειωμένη ομαλότητα και συνέχεια, παρόλο που διατηρείται η κινητική ακρίβεια. (Morgan et al., 1994).

Επιπρόσθετα ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζεται με την επερχόμενη γήρανση είναι οι αλλαγές στη συνδεσιμότητα. Σύμφωνα με τον (Boisgontier, 2015) «Όσο μεγαλώνουμε, οι κινήσεις γίνονται αργές και ασύμφωνες ... Αυτά τα χαρακτηριστικά της γήρανσης υποδηλώνουν μετάβαση από τον προγνωστικό στον αντιδραστικό κινητικό έλεγχο» και εξετάζει επίσης την υπόθεση «Η κινητική γήρανση, καθορίζεται από τον πρόωρο θάνατο των νευρώνων της παρεγκεφαλίδας, μια κρίσιμη δομή για τον προγνωστικό κινητικό έλεγχο». Μέσα από την ανασκόπηση μελετών διαπιστώνεται πως ασθενείς που παρουσιάζουν διαταραχές στη παρεγκεφαλίδα, ένα από τα κύρια προβλήματα είναι η εκδήλωση αταξίας, η οποία παρεμβαίνει στη κινητική ακρίβεια. Ασθενείς με παρεγκεφαλιδική βλάβη επομένως, παρουσιάζουν τη πιο σοβαρή αταξία με γρήγορες ακαθόριστες κινήσεις, που όμως, καθώς επιβραδύνουν την εκτέλεση της κίνησης, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ακρίβεια. Έτσι βασισμένοι σε αυτή τη παρατήρηση, οι Van Halewycck et al εκπαίδευσαν και καθοδήγησαν ηλικιωμένους να εκτελέσουν ξεχωριστές, στοχευμένες κινήσεις μεταβάλλοντας την ταχύτητα και την ακρίβεια κατά την εκτέλεση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι

ήταν σε θέση να παράγουν γρήγορες, βασικές υπο-κινήσεις που εκτελούνταν ανάλογα και από μικρότερες ηλικίες (Van Halewyck et al., 2015).

2.3.1 Κινητική μονάδα

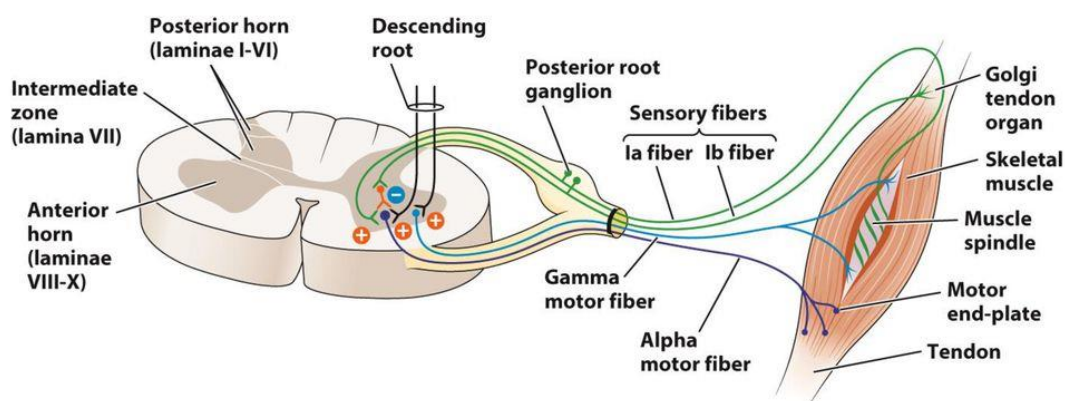
Η κινητική μονάδα είναι η βασική λειτουργική μονάδα του νευρομυϊκού συστήματος που επιτρέπει τη παραγωγή δύναμης και κίνησης. Αποτελείται από τον άλφα κινητικό νευρώνα και τις αντίστοιχες μυϊκές ίνες που νευρώνει. Η δύναμη που παράγεται κατά τη διάρκεια μιας μέγιστης και υπομέγιστης συστολής ελέγχεται τόσο από τη μεταβολή των κινητικών μονάδων που ενεργοποιούνται όσο και από το ποσοστό ενεργοποίησης κάθε κινητικής μονάδας (Duchateau & Enoka, 2011). Ανάλογα την ηλικία μπορεί να υπάρξουν αλλαγές στο μέγεθος της κινητικής μονάδας, στις ιδιότητες και τη μορφολογία, που ως αποτέλεσμα να φέρει αλλαγές στη κινητική λειτουργία και απόδοση στους ηλικιωμένους (άνω των 60 ετών). Ωστόσο οι αλλαγές που προκύπτουν δεν εντοπίζονται εξίσου σε όλους τους ηλικιωμένους καθώς, ορισμένοι παρουσιάζουν πολύ μεγαλύτερες διαταραχές στη κινητική λειτουργία σε σχέση με άλλους που έχουν ίδια ηλικία και φύλο (Enoka, 1995).

2.3.2 Κινητικός Νευρώνας

Ο κινητικός νευρώνας αποτελεί το τελικό κοινό μονοπάτι στο οποίο περιέχονται όλες οι συνάψεις που είναι υπεύθυνες για τη κινητική λειτουργία του μυοσκελετικού συστήματος. Η γήρανση συνοδεύεται από καθαρή απώλεια των

κινητικών μονάδων, με αλλαγές στη μορφολογία και τις ιδιότητες τους, που τελικά μειώνει και μεταβάλλει τη κινητική λειτουργία (Hepple & Rice, 2016).

Κινητικοί νευρώνες νωτιαίου μυελού



Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) “Lou Gehrig’s Disease”

5

Εικόνα 2.2: Η δομή του κινητικού νευρώνα. Πηγή: <https://slideplayer.gr/slide/17477326/>

2.3.3 Νευρομυϊκή Σύνδεση

Η νευρομυϊκή σύνδεση είναι η σύναψη μεταξύ ενός άλφα κινητικού νευρώνα και μιας σκελετικής μυϊκής ίνας. Η γήρανση σχετίζεται με την αναδιαμόρφωση της νευρομυϊκής σύνδεσης και τη μείωση της νευρομυϊκής μετάδοσης που οδηγεί σε μεγαλύτερη μεταβολή κατά την διαδικασία ενεργοποίησης της κινητικής μονάδας στους ηλικιωμένους. Η νευρομυϊκή σύνδεση είναι υπεύθυνη για τη μετάδοση του δυναμικού δράσης από τον κινητικό νευρώνα στις μυϊκές ίνες αλλά αυτό διακυβεύεται ανάλογα την ηλικία. Έτσι, όσο υπάρχει αύξηση της ηλικίας,

εντοπίζονται μορφολογικές αλλαγές κατά την αναδιαμόρφωση της νευρομυϊκής σύνδεσης (Wood & R. Slater, 2001).

Η μυϊκή συνέργεια, δηλαδή η συντονισμένη ενεργοποίηση των μυϊκών ομάδων, ξεκινά από το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ), με στόχο την επίτευξη μυϊκής δραστηριότητας για την εκτέλεση των κινήσεων. Παραδοσιακά ο όρος «συνέργεια» έχει χρησιμοποιηθεί στη κλινική πράξη ώστε να περιγράψει τη παθολογική συν-ενεργοποίηση των μυών που οδηγεί σε δυσλειτουργικό συντονισμό μεταξύ των αρθρώσεων, όπως συμβαίνει στο εγκεφαλικό επεισόδιο. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια η έννοια «συνέργεια των μυών» επανεμφανίστηκε στο κλάδο της νευροεπιστήμης ως προτεινόμενος μηχανισμός για τον νευρικό έλεγχο της φυσιολογικής κίνησης. Η συνέργεια των μυών στα υγιή άτομα αντιπροσωπεύει λειτουργικά πρότυπα συντονισμού των μυών που προάγουν τη κινητική λειτουργία κατά τη διάρκεια μιας φυσικής κινητικής συμπεριφοράς (Torres-Oviedo & Ting, 2007).

Η ανάλυση της συνέργειας των μυών εξυπηρετεί ώστε να γίνει ευδιάκριτο το κινητικό έλλειμμα και ο συντονισμός ενός ασθενή και να αξιολογηθεί κατά συνέπεια ο βαθμός ευελιξίας και προσαρμοστικότητας των κινητικών προτύπων (Ivanenko et al., 2005).

Οι μυϊκές συνέργειες έρχονται ως απόρροια του νευρικού συστήματος στη προσπάθεια παραγωγής και συνδυασμού πολύπλοκων αλλά ταυτόχρονα και φυσικών κινήσεων. Είναι επομένως, μια σταθερή αναλογία μυϊκής συν-ενεργοποίησης που είναι απαραίτητη για το συντονισμό των μελών του σώματος για την εκτέλεση μιας κινητικής πράξης (Ting & Macpherson, 2005).

2.4 Διαταραχές της κίνησης που σχετίζονται με την τρίτη ηλικία

Σε όλο τον κόσμο, το μέσο προσδόκιμο ζωής κατά τη γέννηση είναι πλέον πάνω από 60 χρόνια, ως αποτέλεσμα της βελτιωμένης πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη, των μειωμένων ποσοστών παιδικής θνησιμότητας, του βελτιωμένου τρόπου ζωής και του υψηλότερου βιοτικού επιπέδου γενικά. Η αύξηση του προσδόκιμου ζωής οδήγησε σε αλλαγές στη δομή του πληθυσμού μεταξύ 2000-2050, αφού ο πληθυσμός αναμένεται να αυξηθεί από 605 εκατομμύρια σε 2 δισεκατομμύρια παγκοσμίως για τις ηλικίες 60 ετών και άνω, προκαλώντας τόσο κοινωνικές όσο και οικονομικές συνέπειες στη κοινωνία. Τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες ώστε να μπορούν τα άτομα να ζήσουν περισσότερο με όσο το δυνατόν λιγότερες σωματικές και ψυχικές επιπτώσεις και αυτό φαίνεται πως επιτυγχάνεται με τη συνεχή εξέλιξη και πρόοδο στην ανάπτυξη φαρμακολογικών, διαιτητικών και γενετικών παρεμβάσεων (Beard et al., 2016).

Η γήρανση είναι συσχετισμένη με τη συσσώρευση βλάβης σε όλα τα μακρομόρια εντός και εκτός των κυττάρων, οδηγώντας προοδευτικά σε περισσότερες κυτταρικές και ιστικές βλάβες, με αποτέλεσμα την αδυναμία, την αναπηρία και την εκδήλωση ασθένειας. Υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των ατόμων κατά τη διαδικασία της γήρανσης και πολλές φορές γίνεται αντιληπτό πως η βιολογική ηλικία διαφέρει από τη χρονολογική (Belsky et al., 2015).

Ο επιπολασμός όσον αφορά τις διαταραχές βάδισης και ισορροπίας αυξάνεται ανάλογα με την ηλικία. Παρουσιάζεται στο 10% σε ηλικίες 60-69 και σε

περισσότερο από το 60% σε ηλικίες μεγαλύτερες από 80 χρονών, ωστόσο για ηλικίες άνω των 85 το ποσοστό κυμαίνεται στο 82% (Bloem et al., 1992).

Στην Αμερική το 30% των ανθρώπων άνω των 65 σημειώνουν πτώσεις κάθε χρόνο και σε ηλικίες άνω των 80 οι πτώσεις παρουσιάζονται σχεδόν στο 50%. Θάνατοι λόγω πτώσεων καταγράφονται στο 75% στις πτώσεις που συμβαίνουν στο 13% σε πληθυσμό άνω των 65 (Rubenstein, 2006; Tinetti & Williams, 1997).

Η διαταραχή των εκούσιων κινήσεων, ταξινομείται υπό το γενικό όρο παρεγκεφαλιδική διαταραχή του συντονισμού των κινήσεων ή παρεγκεφαλιδική αταξία. Η περιγραφή αυτών των διαταραχών από τον Holmes ως ανωμαλία στο ρυθμό, το εύρος και την ένταση των κινήσεων δημιουργεί μια πιο ξεκάθαρη εικόνα, όπως φανερώνει και η ανάλυση ακόμα και μιας απλής κίνησης π.χ. οι δοκιμασίες δάχτυλο χεριού – άκρης της μύτης, δάχτυλο χεριού – δάχτυλο ποδιού, ολίσθηση της φτέρνας κατά μήκος της αντίθετης κνήμης ή ο σχεδιασμός ενός τετραγώνου στον αέρα με το χέρι ή το πόδι. Κατά την εκτέλεση αυτών των δοκιμασιών ζητείται από τον ασθενή να κινεί το μέλος προς το στόχο ή να σχεδιάζει ένα σχήμα με ταχύτητα και ακρίβεια (HOLMES, 1939).

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες είναι εύλογο να αναρωτηθεί ένας κλινικός φυσικοθεραπευτής τι ιδιότητες έχουν οι προσφερόμενες δοκιμασίες για τη διάκριση του φυσιολογικού από το παθολογικό

Κεφάλαιο 3. Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση των διαταραχών κίνησης που σχετίζονται με πιθανή δυσλειτουργία της παρεγκεφαλίδας σε ηλικιωμένα άτομα

3.1 Αξιολόγηση της ύπαρξης ή μη παρεγκεφαλιδικής αταξίας

3.1.1 Γενικές δοκιμασίες αξιολόγησης

Δοκιμασίες για τη συνέργεια των μυών “στο χώρο” κατά τις εκούσιες κινήσεις .

- Δοκιμασία Δείκτης – Μύτη
- Δοκιμασία Δείκτης- Μύτη- Δείκτης
- Δοκιμασία Δείκτης-Δείκτης
- Δοκιμασία Φτέρνα- Γόνατο
- Δοκιμασία Δαχτύλου Ποδιού – Δείκτης

Δοκιμασία δείκτης-μύτη: ο δοκιμαζόμενος φέρνει με το χέρι σε έκταση και απαγωγή τον δείκτη του ενός και ύστερα του άλλου χεριού προς τη μύτη του. Αυτό επαναλαμβάνεται 2-3 φορές. Στην εξέταση σημειώνεται αν υπάρχει δυσμετρία, αν δηλαδή ο δείκτης σταματά πρόωρα (υπομετρία) ή αν ξεπερνά και αστοχεί φθάνοντας στη μύτη (υπερμετρία). Επίσης, σημειώνεται αν η κίνηση διασπάται και γίνεται διακεκομμένη (ασυνεργία) ή αν στην προσέγγιση του στόχου υπάρχει τρόμος (κινητικός ή τελικός τρόμος) (Krishna et al., 2019).

Δοκιμασία δείκτης-μύτη-δείκτης: Στη δοκιμασία αυτή ,όπως και στη προηγούμενη αναζητούμε τις ίδιες διαταραχές. Ο δοκιμαζόμενος ακουμπάει το δείκτη του χεριού του στη μύτη του και έπειτα προσεγγίζει το δείκτη του εξεταστή που βρίσκεται μπροστά του σε μικρή απόσταση. Καθώς ο εξεταστής αλλάζει τη

θέση του χεριού του, ο δοκιμαζόμενος ακολουθεί τη πορεία με τον ίδιο τρόπο(κυνήγημα δακτύλου) (Krishna et al., 2019).

Δοκιμασία δείκτης-δείκτης: Ο δοκιμαζόμενος τοποθετώντας σε πλάγια έκταση τα άνω άκρα, απότομα μετά την εντολή τα μετακινεί μπροστά του , χωρίς όμως να τους φέρει σε επαφή, τους δείκτες των χεριών του. Στη δοκιμασία αυτή καταγράφεται ικανότητα για άμεσο σταμάτημα μιας κίνησης και επισημαίνονται εξίσου οι ίδιες διαταραχές με προηγουμένως (*Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)*, 2021).

Δοκιμασία φτέρνα-γόνατο: Ο δοκιμαζόμενος από ύπτια θέση σέρνει τη φτέρνα του κατά μήκος της αντίθετης κνήμης έως το γόνατο. Αναζητούνται οι ίδιες διαταραχές (Krishna et al., 2019).

Δοκιμασία δάκτυλος ποδιού-δείκτης: Από ύπτια θέση ,ο δοκιμαζόμενος σηκώνει το κάτω άκρο , φέρνοντας το μεγάλο του δάκτυλο στο δείκτη του χεριού του εξεταστή, που τον κρατά σε μικρή απόσταση. Παρουσιάζονται όμοιες διαταραχές σε θετική δοκιμασία (*Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)*,2021).

3.1.2 Ειδικές δοκιμασίες αξιολόγησης

Δοκιμασίες χρονομετρίας: Οι δοκιμασίες αυτές αξιολογούν η ταχύτητα έναρξης και αναστολής μιας κίνησης και γενικά μιας μυϊκής σύσπασης. Ο όρος δυσχρονομετρία αναφέρεται ως διαταραχή στις δοκιμασίες αυτές. Ο εξεταζόμενος σφίγγει με το χέρι του γρήγορα τα δάκτυλα του εξεταστή και γρήγορα το χαλαρώνει. Σε παρόμοια δοκιμασία, ο εξεταστής προβάλλει αντίσταση και ο δοκιμαζόμενος κρατά το άνω άκρο του σε κάμψη αγκώνα. Ο

εξεταστής αφήνει απότομα το χέρι του και σε φυσιολογικές συνθήκες το άκρο του εξεταζόμενου παραμένει σε κάμψη, όταν όμως η δοκιμασία είναι θετική το άκρο αναπηδά και τείνει να χτυπήσει το πρόσωπό του (δυσχρονομετρία). Η αντίδραση αυτή είναι αποτέλεσμα μη έγκαιρης αναστολής της κάμψης του αγκώνα και μη έγκαιρης έναρξης σύσπασης των ανταγωνιστών μυών. Η δοκιμασία γίνεται επίσης με πρόσθια κάμψη ώμου, καθώς ο εξεταστής ασκεί πίεση προς τα κάτω και την αφήνει απότομα. Αξιολογείται ο βαθμός αναπήδησης του άκρου.

Δοκιμασίες διαδοχοκινησίας: Στη διεξαγωγή των δοκιμασιών αυτών αξιολογείται η ικανότητα γρήγορης εναλλαγής των φάσεων μιας κίνησης π.χ. πρηνισμού-υππιασμού των χεριών επάνω στο τραπέζι ή ελεύθερα στον αέρα, όπως κάνουμε «κου-πε-πε» στα μωρά. Αυτό που παρατηρείται είναι εάν οι κινήσεις είναι σιγανές, άρρυθμες και αδέξιες, κάτι που οφείλεται σε δυσκολία γρήγορης εναλλαγής σύσπασης αγωνιστών-ανταγωνιστών μυών (δυσδιαδοχοκινησία).

Δοκιμασίες για τη στατική και την κινητική ισορροπία

Οι δοκιμασίες αυτές πραγματοποιούνται προκειμένου να αποκαλύψουν ενδεχόμενη παρεγκεφαλιδική βλάβη αλλά και βλάβη σε άλλα συστήματα υπεύθυνα για την ισορροπία του σώματος (αιθουσάιο σύστημα). Οι δοκιμασίες πραγματοποιούνται με κλειστά και με ανοιχτά τα μάτια.

1. **Δοκιμασία ισορροπίας στην όρθια θέση:** Η πιο γνωστή είναι η δοκιμασία Romberg σε θέση προσοχής με τα πόδια σε προσαγωγή. Το κεφάλι είναι στραμμένο μπροστά και τα μάτια είναι και κλειστά και ανοιχτά. Έπειτα πραγματοποιείται στροφή κεφαλής. Ενδεχόμενη παρέκκλιση του σώματος και

τάση για πτώση προς τα δεξιά ή αριστερά, εκτιμάται κατά τη διεξαγωγή (Forbes & Cronovich, 2021).

2. **Δοκιμασία ισορροπίας στην καθιστή θέση:** Αξιολογείται ο βαθμός διατήρησης του σώματος σε ισορροπία από καθιστική θέση και ελέγχεται ενδεχόμενη τάση για απόκλιση ή πτώση (Powell & Myers, 1995).

3. **Δοκιμασίες παρέκκλισης και ισορροπίας στη βάδιση:** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται στο κανονικό βάδισμα και σε επιτηδευμένο (βήμα προς βήμα, χιαστό βήμα, βηματισμός γύρω από τραπέζι) και καταγράφεται οποιαδήποτε παρέκκλιση και τάση για πτώση. Στη δοκιμασία τυφλού βαδίσματος (κατά Babinski - Weil) ο δοκιμαζόμενος βαδίζει σε μια απόσταση προς τα εμπρός και προς τα πίσω με κλειστά μάτια. Σε θετική δοκιμασία, ο εξεταζόμενος στη βάδιση προς τα εμπρός παρεκκλίνει προς τη μια πλευρά και στη βάδιση προς τα πίσω παρεκκλίνει προς την άλλη πλευρά. Τελικά, κατευθύνεται προς την αντίθετη πορεία από εκείνη που είχε στο ξεκίνημα (Miranda et al., 2013)

Δοκιμασίες παρέκκλισης και στατικής ισορροπίας των άνω άκρων:

1. Δοκιμασία πρότασης των χεριών : Ο εξεταζόμενος κρατά τα χέρια του ευθεία μπροστά, πρώτα με τα μάτια ανοιχτά και έπειτα κλειστά, ελέγχεται παρέκκλιση των άκρων προς τη μία ή την άλλη κατεύθυνση και αν αυτή αφορά το ένα ή τα δύο άκρα.

2. Δοκιμασία κατάδειξης (κατά Barany) : Ο εξεταζόμενος ακουμπά με το δείκτη του χεριού του το δείκτη του εξεταστή που βρίσκεται απέναντι μπροστά του. Στην αρχή με ανοιχτά και ύστερα με κλειστά μάτια, κατεβάζει το άκρο και το ξαναφέρει ώστε να ακουμπήσει πάλι το δείκτη του εξεταστή. Καταγράφεται και εδώ τυχόν παρέκκλιση και αστοχία (Munakomi & Lui, 2021).

II. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 4: Οι δοκιμασίες Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, Lord και Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο σε ευπαθή περιπατητικά ηλικιωμένα άτομα

4.1 Σκοπός μελέτης

Η λήψη ιστορικού και η κλινική αξιολόγηση αποτελούσαν πάντα και θα συνεχίσουν να αποτελούν ακρογωνιαίους λίθους στη κλινική πρακτική άσκηση. Τα κλινικά εργαλεία είναι ύψιστης σημασίας για την αξιολόγηση των ασθενών. Για να μπορούν οι επαγγελματίες υγείας να πραγματοποιούν αυτές τις δοκιμασίες, είναι σημαντικό να εξετάζεται στους σχετικούς πληθυσμούς η ικανότητα εφαρμογής συγκεκριμένων κλινικών δοκιμασιών αλλά και να δημιουργούνται νέες κλινικές δοκιμασίες πιο εύχρηστες από τις αρχικές.

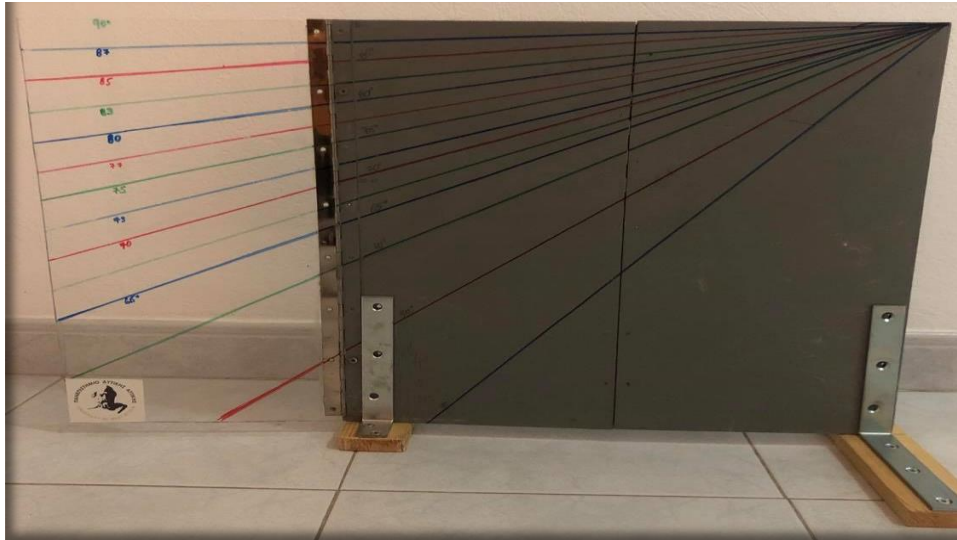
Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εφαρμόσει τις δοκιμασίες ολίσθησης της πτέρνας στην κνήμη (Heel to Shin), Lord (τροποποιημένη) αλλά και τη Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο (Toe to Target τροποποιημένη Finger to Toe) σε ευπαθή περιπατητικά ηλικιωμένα άτομα, δοκιμασίες που τυπικά χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ύπαρξης ή μη παρεγκεφαλιδικής αταξίας (Krishna et al., 2019), να καταγράψει τα ευρήματα και να διερευνήσει την ύπαρξη διαφορών μεταξύ των δύο κάτω άκρων.

4.2 Εξοπλισμός μελέτης- Κατασκευές

Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις για το κάθε άτομο ξεχωριστά, όπου ο καθένας βρισκόταν στο χώρο του και υποδεχόταν τον εξεταστή κατόπιν συνεννόησης για τη μέρα και την ώρα που ήταν βολική για τον κάθε εθελοντή.

Για τις ανάγκες της μελέτης χρειάστηκε να κατασκευαστεί από τον εξεταζόμενο ένα εργαλείο που θα εξυπηρετούσε τις δοκιμασίες Lord και Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο. Η κατασκευή αφορούσε δύο κομμάτια κόντρα πλακέ ενωμένο με ένα κομμάτι Plexiglas, ίσων διαστάσεων που μεταξύ τους είχαν τοποθετηθεί μεντεσέδες, ώστε να μπορεί να κλείνει και να είναι και ελαφρύ αλλά και εύκολο στη μεταφορά. Σχεδιάστηκαν επίσης δύο βάσεις, κυρίως για να κρατούν το ξύλο σταθερό, ωστόσο χρησιμοποιήθηκαν και για την αυξομείωση του ύψους του εργαλείου, καθώς πάνω στο ξύλο ανοίχτηκαν επιπλέον τρύπες, για να μπορέσει να επιτευχθεί αυτή η αλλαγή. Επιπλέον, πάνω στο ξύλο σχηματίστηκαν γραμμές με μοιρογνωμόνιο και χάρακα ώστε να γίνει πιο γρήγορη και εύκολη η καταγραφή.

Έπειτα, πάνω στην ίδια κατασκευή τοποθετήθηκαν δύο στόχοι εκτυπωμένοι σε χαρτί, δεξιά και αριστερά σε απόσταση 15εκ μεταξύ τους και στηρίχτηκαν με μανταλάκια 45 εκ από το έδαφος. Αυτοί οι στόχοι τοποθετούνταν κάθε φορά που πραγματοποιούνταν η Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο. Για τη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη δε χρειάστηκε κάποιος εξοπλισμός και για την αντικειμενική δοκιμασία ισορροπίας, χρειάστηκε απλά ένα χρονόμετρο.



Εικόνα 4.1: Κατασκευή υποβοήθησης των δοκιμασιών Lord και Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο. Πηγή: Αρχείο των ερευνητών.



Εικόνα 4.2: Κατασκευή υποβοήθησης της δοκιμασίας Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο. Πηγή: Αρχείο των ερευνητών.

4.3 Μεθοδολογία δειγματοληψίας

Η πραγματοποίηση της εξέτασης περιελάμβανε μία μόνο συνεδρία. Κατά τη διεξαγωγή, οι εθελοντές είχαν ήδη υπογράψει το έντυπο συναίνεσης και συμπλήρωναν επίσης τα ατομικά τους στοιχεία. Κατά το πέρας των δοκιμασιών ακολουθούσε μια σειρά ερωτήσεων από τον εξεταστή για τη λήψη ενός γενικού ιστορικού. Στη περίπτωση που είχαν παρουσιάσει κάποια πτώση εντός του τελευταίου χρόνου, τότε καταγράφονταν λεπτομερώς τα χαρακτηριστικά αυτής της πτώσης ή των πτώσεων. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας του Κάτω Άκρου (LEFS-Greek) και τέλος η κλίμακα FES /GREEK σχετικά με το πόσο απασχολεί τον εξεταζόμενο το γεγονός μιας πιθανής πτώσης.

Στη συνέχεια με τη βοήθεια του εξεταστή πραγματοποιήθηκαν οι δοκιμασίες Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, η τροποποιημένη Lord και η Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο. Η διεξαγωγή των δοκιμασιών γινόταν κάθε φορά με τυχαία σειρά και πριν από κάθε δοκιμασία, ο εξεταστής έδινε αναλυτικά παραγγέλματα και κατευθυντήριες οδηγίες. Οι εξεταζόμενοι ήταν ανυπόδητοι, κάθονταν αναπαυτικά σε καρέκλα ή σε καναπέ και μεταξύ των δοκιμασιών υπήρχε ένα μικρό διάλειμα περίπου 3 λεπτών. Οι επαναλήψεις ήταν 5 για το κάθε τεστ, 2 φορές με ανοιχτά μάτια και 3 φορές με κλειστά χωρίς να έχουν προηγηθεί δοκιμαστικές επαναλήψεις, αντίστοιχα και για τα δύο κάτω άκρα. Αν για κάποιο λόγο ο εξεταζόμενος δεν εκτελούσε σωστά τη δοκιμασία, τότε έβγαινε άκυρη η προσπάθεια και επαναλαμβάνόταν.

4.4 Χαρακτηριστικά δείγματος: κριτήρια εισδοχής και αποκλεισμού

Το δείγμα της μελέτης αφορούσε κατοίκους της Αττικής όσο και της Λήμνου που θέλησαν να αφιερώσουν χρόνο και να συμμετέχουν εθελοντικά και με μεγάλη προθυμία στην έρευνα αυτή. Τα άτομα που συμμετείχαν στην εξέταση πληροφορήθηκαν για όλη την διαδικασία μέσω ενός εντύπου πληροφόρησης και διάβασαν και υπέγραψαν ένα έντυπο συναίνεσης.

Κριτήρια εισδοχής:

1. Περιπατητικά άτομα, κινητικά ανεξάρτητα
2. Γυναίκες και άντρες τρίτης ηλικίας (> 65 ετών)
3. Γλώσσα επικοινωνίας τα ελληνικά
4. Σταθερή κατάσταση υγείας
5. Να μην έχουν υποστεί χειρουργείο το τελευταίο χρόνο
6. Να μην έχουν νευρολογική πάθηση ή άνοια

Κριτήρια αποκλεισμού:

1. Διαγνωσμένη χρόνια νευρολογική πάθηση (Parkinson, Alzheimer, Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο κ.α.)
2. Ανεξέλεγκτα ή ασταθή προβλήματα υγείας (π.χ. στηθάγχη, διαβήτης, πνευμονικά προβλήματα, επιληπτικές κρίσεις)
3. Υπερτασικά ή λιποθυμικά επεισόδια
4. Αυτό-αναφερόμενη ταχυκαρδία κατά την ξεκούραση

5.Αδυναμία να ακολουθούν απλές οδηγίες, στον βαθμό που να χρειάζονται συνοδό και να θέτουν εαυτούς και άλλους σε κίνδυνο τραυματισμού

4.5 Τόπος και χρόνος διεξαγωγής της μελέτης. Ηθική επιτροπή.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στη Λήμνο και την Αθήνα τον Μάιο του 2020 ως τον Ιούλιο του 2021.

Η έρευνα έλαβε έγκριση από την Επιστημονική Επιτροπή Έρευνας και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών. Σημειώνεται ότι η ίδρυση της Επιστημονικής Επιτροπής Έρευνας και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής πραγματοποιήθηκε μεταγενέστερα.

4.6 Δοκιμασίες που εφαρμόστηκαν

4.6.1 Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη (Heel to Shin Test)

Σε αυτή τη δοκιμασία το άτομο κάθεται αναπαυτικά στη καρέκλα . Η πλάτη ακουμπάει πίσω σταθερά και τα χέρια κρατούν τη καρέκλα δεξιά και αριστερά.

Ακριβώς απέναντι από τον εξεταζόμενο τοποθετείται ακόμα μια καρέκλα στην οποία ανεβάζει τα πόδια επάνω (κατά αυτό τον τρόπο, η δοκιμασία μπορεί να εκτελεστεί και με τον εξεταζόμενο καθιστό στο κρεβάτι) και αυτό που έχει σημασία είναι οι φτέρνες των ποδιών να βρίσκονται σε σταθερή επιφάνεια. Δίνεται εντολή στον εξεταζόμενο να φέρει τη φτέρνα του αντίθετου άκρου, ακριβώς κάτω από τη περιοχή του γόνατος και να την ολισθήσει κατά μήκος της

επιφάνειας της κνήμης μέχρι τέλους. Μόλις τελειώσει η ολίσθηση σηκώνει το πέλμα και επαναφέρει τη πτέρνα ακριβώς στην ίδια θέση κάτω από τη περιοχή του γόνατος (Krishna et al., 2019).

Η δοκιμασία διεξάγεται με ανοιχτά και έπειτα με κλειστά μάτια. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται ως εξής, 2 μετρήσεις με ανοιχτά μάτια στο δεξί, 2 με ανοιχτά μάτια στο αριστερό, 3 με κλειστά μάτια στο δεξί και 3 με κλειστά μάτια στο αριστερό. Κατά τη συγκεκριμένη δοκιμασία καταγράφονται οι αποκλίσεις από τη πορεία της κνήμης ανάλογα τη κατεύθυνση (δεξιά ή αριστερά), καθώς επίσης και οι φορές μετατόπισης ανά την επανάληψη (Krishna et al., 2019).

Σχεδιάστηκε ένα πινακάκι προκειμένου να κάνει ευκολότερη τη καταγραφή των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας. Το πινακάκι περιείχε τους ορισμούς απόκλιση και παύσεις. Θα σημειωθεί εάν ολισθαίνει μόνο δεξιά στο πρώτο κουτί, εάν ολισθαίνει μόνο αριστερά στο δεύτερο κουτί, εάν ολισθαίνει αντίστοιχα και στις δύο κατευθύνσεις στο τρίτο καθώς θα καταγράφονται και οι φορές απόκλισης. Στη τελευταία στήλη καταγράφονται οι παύσεις που πραγματοποιούνται κατά την εκτέλεση της δοκιμασίας. Ενδεχομένως σε μια προσπάθεια να υπάρχουν μόνο αποκλίσεις ή μόνο παύσεις κατά την ολίσθηση ή και τα δυο. Στη περίπτωση που η ολίσθηση πραγματοποιηθεί φυσιολογικά, σημειώνεται ο αριθμός 0 που υποδεικνύει πως δεν υπάρχουν παρεκκλίσεις. Η καταγραφή περιέχει τόσο τις προσπάθειες με ανοιχτά όσο και με κλειστά μάτια (Krishna et al., 2019).



Εικόνα 4.3: Η αρχική και η τελική θέση των άκρων στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, Πηγή: Αρχείο των ερευνητών.

4.6.2 Δοκιμασία Lord



Εικόνα 4.4: Η δοκιμασία Lord, κατά την εκτέλεση της, ανύψωση και ταυτόχρονη ευθυγράμμιση των κάτω άκρων. Η δοκιμασία πραγματοποιείται και με ανοικτά και με κλειστά μάτια (Lord,2003).

Σε αυτό το τεστ, τα άτομα κάθονται με τα μάτια κλειστά και τους ζητείται να ευθυγραμμίσουν τα κάτω άκρα τους ταυτόχρονα και στις δύο πλευρές ενός κατακόρυφου ξύλου που είναι χαραγμένο με μοιρογνωμόνιο και τοποθετείται μεταξύ των ποδιών τους.

Για να αποφευχθεί η σύγχυση των αποτελεσμάτων αυτής της δοκιμής περιορισμένης κίνησης στην άρθρωση του γόνατος, ο εξεταστής πρέπει να διασφαλίσει ότι τα άτομα έχουν ευθυγραμμίσει την άρθρωση του γόνατος με το κέντρο της γωνιομέτρησης. Σε κάθε επανάληψη το πέλμα τοποθετείται σε όσον το δυνατόν πλήρη ραχιαία κάμψη («τσαρούχι») ώστε να μπορέσει να καταγραφεί η απόσταση του μεγάλου δαχτύλου με μεγαλύτερη ευκολία και ακρίβεια.

Κάθε δοκιμή διεξάγεται σχετικά γρήγορα, για να αποφευχθεί η αδυναμία να επηρεάσει αδικαιολόγητα τα αποτελέσματα. Οποιαδήποτε διαφορά στην ευθυγράμμιση των κάτω άκρων (υποδεικνύεται από ανισότητες στην αντιστοίχιση των μεγάλων δακτύλων και στις δύο πλευρές του ξύλου) μετριέται σε μοίρες και σε εκατοστά. Πραγματοποιούνται 2 επαναλήψεις με ανοιχτά και 3 με κλειστά μάτια .

Το εργαλείο μέτρησης προσαρμόζεται με γνώμονα το κέντρο του γόνατος του κάθε εξεταζόμενου ο μηρός μένει σταθερός και η κίνηση εκτελείται καθαρά από την άρθρωση του γόνατος και κάτω το πέλμα επίσης βρίσκεται σε πλήρη ραχιαία κάμψη και ο εξεταζόμενος είναι ανυπόδητος αφού η καταγραφή γίνεται από το ύψος του μεγάλου δαχτύλου.

Έχει βρεθεί πειραματικά στο παρελθόν ότι η μυϊκή δύναμη του κάτω άκρου συσχετίζεται ασθενώς με την απόδοση σε αυτό το τεστ, υποδηλώνοντας ότι δεν είναι ένας σημαντικός παράγοντας . Ομοίως, επειδή η δοκιμή πραγματοποιείται γρήγορα και τα άτομα αφήνονται να ξεκουραστούν μεταξύ των δοκιμών, η μυϊκή αντοχή είναι απίθανο να επηρεάσει τα αποτελέσματα.

4.6.3 Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο (Toe to Target)

Κατά τη διεξαγωγή αυτής της δοκιμασίας το άτομο κάθεται αναπαυτικά σε μια καρέκλα καθώς η πλάτη ακουμπάει πίσω σταθερά και τα πέλματα ακουμπούν το έδαφος. Αυτό που τους ζητείται είναι, πρώτα με ανοιχτά και έπειτα με κλειστά μάτια να στοχεύσουν τον κεντρικό κίτρινο στόχο που βρίσκεται στην κατασκευή μπροστά τους, εκκείνοντας το κάτω άκρο, έτσι ώστε το μεγάλο δάχτυλο του ποδιού να ακουμπήσει τον στόχο . Ο εξεταστής με τη σειρά του μετακινεί δεξιά και αριστερά το στόχο και ο εξεταζόμενος καλείται να ακολουθήσει, φέρνοντας πρώτα το δεξί άκρο και έπειτα το αριστερό στη κάθε μετακίνηση του στόχου. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται 2 φορές με ανοιχτά και 3 φορές με κλειστά μάτια και καταγράφονται οι θέσεις του μεγάλου δακτύλου προς τον σχεδιασμένο στόχο (Krishna et al., 2019). Οι προσπάθειες καταγράφονται σε μοίρες και σε εκατοστά. Η μέτρηση γίνεται στο δεξί πόδι για τον δεξί και τον αριστερό στόχο, στο αριστερό πόδι αντίστοιχα και για τους δύο στόχους, με ανοιχτά και κλειστά μάτια. Η δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο είναι τροποποιημένη από τη δοκιμασία Finger to Toe, στην οποία ο δοκιμαζόμενος αγγίζει το δάχτυλο του εξεταστή με το μεγάλο δάχτυλο του ποδιού του.



Εικόνα 4.5: Ο δοκιμαζόμενος με το μεγάλο δάχτυλο του ποδιού στη προσπάθεια να ακουμπήσει το κεντρικό στόχο. Η δοκιμασία πραγματοποιείται με ανοιχτά και κλειστά μάτια, αντίστοιχα και για τα δύο άκρα. Πηγή: Αρχείο των ερευνητών.

4.6.4 Κλίμακα Lower Extremity Functional Scale

Η κλίμακα Lower Extremity Functional Scale (LEFS) παρουσιάστηκε πρώτη φορά το 1999 από τον Binkley και τους συνεργάτες του και αποτελεί μια σταθμισμένη και ολοκληρωμένη κλίμακα και έγκυρο εργαλείο αξιολόγησης. Αξιολογεί και καταγράφει τους περιορισμούς στις καθημερινές λειτουργίες και δραστηριότητες ασθενών με ευρέως φάσμα διαταραχών μυοσκελετικής αιτιολογίας κυρίως για τα κάτω άκρα. Το LEFS αποτελείται από 20 ερωτήματα και το καθένα βαθμολογείται από 0-4. Το 0 μεταφράζεται ως εξαιρετική δυσκολία ή αδυναμία εκτέλεσης της δραστηριότητας, το 1 ως αρκετή δυσκολία, το 2 ως μέτρια δυσκολία, το 3 ως λίγη δυσκολία και το 4 ως καμία δυσκολία. Στο τέλος υπάρχει ένα συνολικό σκορ με ελάχιστη τιμή το 0 και μέγιστη το 80 .(Lower

Extremity Functional Scale (Lefs): Cross-Cultural Adaption into Greek and Reliability Properties of the Instrument | Insight Medical Publishing, 2012)

Κλίμακα Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας του Κάτω Άκρου (LEFS-Greek)

Θα θέλαμε να μας αναφέρετε εάν αντιμετωπίζετε οποιοδήποτε βαθμού δυσκολία στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων που καταγράφονται παρακάτω, εξαιτίας του προβλήματος στο κάτω άκρο σας, το οποίο σας απασχολεί την παρούσα χρονική περίοδο. Σας παρακαλούμε να δώσετε μόνο μία απάντηση για κάθε δραστηριότητα.

Σήμερα, έχετε ή πρόκειται να έχετε οποιοδήποτε βαθμού δυσκολία εάν κάνετε:

(κυκλώστε μόνο έναν αριθμό σε κάθε γραμμή)

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	Εξαιρετικά μεγάλου βαθμού δυσκολία ή αδυναμία εκτέλεσης	Μεγάλου βαθμού δυσκολία	Μέτριου βαθμού δυσκολία	Μικρού βαθμού δυσκολία	Καμία δυσκολία
1. Οποιαδήποτε από τις συνηθισμένες δουλειές σας στο σπίτι, στην εργασία ή στο σχολείο.	0	1	2	3	4
2. Τα συνηθισμένα χόμπι σας, τις ψυχαγωγικές ή αθλητικές δραστηριότητές σας.	0	1	2	3	4
3. Να μπειτε ή να βγείτε από τη μπανιέρα.	0	1	2	3	4
4. Να περπατήσετε από δωμάτιο σε δωμάτιο.	0	1	2	3	4
5. Να φορέσετε μόνος/η, το παπούτσια ή τις κάλτσες σας.	0	1	2	3	4
6. Να κάνετε βαθύ κάθισμα.	0	1	2	3	4
7. Να σηκώσετε ένα αντικείμενο από το πάτωμα, όπως μία τσάντα με ψώνια.	0	1	2	3	4
8. Να κάνετε ελαφρές δουλειές του σπιτιού.	0	1	2	3	4
9. Να κάνετε βαριές δουλειές του σπιτιού.	0	1	2	3	4
10. Να μπειτε ή να βγείτε από ένα αυτοκίνητο.	0	1	2	3	4
11. Να περπατήσετε δύο οικοδομικά τετράγωνα.	0	1	2	3	4
12. Να περπατήσετε 1.500 μέτρα.	0	1	2	3	4
13. Να ανέβετε ή να κατέβετε 10 σκαλοπάτια (περίπου έναν όροφο).	0	1	2	3	4
14. Να σταθείτε όρθιος/α για μία ώρα.	0	1	2	3	4
15. Να είστε καθιστός/η για μία ώρα.	0	1	2	3	4
16. Να τρέξετε σε ομαλό έδαφος.	0	1	2	3	4
17. Να τρέξετε σε ανώμαλο έδαφος.	0	1	2	3	4
18. Να στρίψετε απότομο, ενώ τρέχετε γρήγορα.	0	1	2	3	4
19. Να αναπηδήσετε στο ένα πόδι.	0	1	2	3	4
20. Να αλλάξετε θέση ή πλευρό στο κρεβάτι.	0	1	2	3	4
Σύνολο στήλης					

© for the original version J. Binkley (1996)
© for the Greek version J. Binkley, S. Stasi (2012)

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ: _____ / 80

Εικόνα 4.6: Η κλίμακα LEFS που αξιολογεί και καταγράφει τους περιορισμούς στις καθημερινές λειτουργίες και δραστηριότητες. (*Lower Extremity Functional Scale (Lefs): Cross-Cultural Adaption into Greek and Reliability Properties of the Instrument | Insight Medical Publishing, 2012)*

4.6.5 Κλίμακα Falls Efficacy Scale-International (FES-I)

Η Falls Efficacy Scale International (FES-I) μετρά τον φόβο μιας ενδεχόμενης πτώσης. Το ερωτηματολόγιο μπορεί να δοθεί για αυτοσυμπλήρωση ή να χρησιμοποιηθεί προφορικά ως μέρος μιας ερευνητικής συνέντευξης ή κλινικής αξιολόγησης. Όλα τα στοιχεία πρέπει να συμπληρώνονται και στο επάνω μέρος του ερωτηματολογίου δίνονται οι απαραίτητες διευκρινήσεις. Από τις ερωτήσεις

προκύπτει ένα τελικό σκορ. Ως ελάχιστο παρουσιάζεται η τιμή 16 που φανερώνει πως δεν υπάρχει καμία ανησυχία για πτώση και ως μέγιστο η τιμή 64 που δηλώνει πως υπάρχει σοβαρή ανησυχία. Εάν οι απαντήσεις λείπουν σε περισσότερα από τέσσερα στοιχεία στο FES-I, τότε οι βαθμολογίες του ερωτηματολογίου δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν (Billis et al., 2011).

4.6.6 Η δοκιμασία ισορροπίας

Στην αντικειμενική δοκιμασία ισορροπίας ο δοκιμαζόμενος, καλείται να τοποθετήσει το επικρατέστερο πόδι και να πραγματοποιήσει μονοποδική στήριξη. Διευκρινίζεται πως δε πρέπει ωστόσο να έχει προηγηθεί κάποια μυοσκελετική πάθηση ή κάκωση. Η δοκιμασία καταγράφεται με χρονόμετρο και η καταγραφή ξεκινά όταν το άλλο πόδι απομακρυνθεί από το έδαφος. Ο χρόνος σταματάει όταν το πόδι ακουμπήσει πάλι το έδαφος ή ο δοκιμαζόμενος χάσει την ισορροπία του. Η ισορροπία αποτελεί βασικό προγνωστικό παράγοντα για τον έλεγχο των πτώσεων (Chomiak et al., 2015).

4.7 Στατιστική ανάλυση

4.7.1 Διερευνητική αξιολόγηση δεδομένων – περιγραφική ανάλυση

Συνήθως η στατιστική ανάλυση ξεκινά με μια διερευνητική εξέταση των δεδομένων την διερευνητική ανάλυση δεδομένων (ΔΑΔ), που γίνεται για να περιγραφούν τα δεδομένα και να επιλεγεί η κατάλληλη στατιστική δοκιμασία (Jebb et al., 2017). Στη διαδικασία αυτή επιλέγονται τα πιο αντιπροσωπευτικά

μέτρα θέσης και διασποράς (π.χ. διάμεσος, μέση τιμή, τυπική απόκλιση), αφού εξεταστεί η ποιότητα των δεδομένων ώστε να αποφευχθούν τα σφάλματα στο βαθμό που αυτό είναι δυνατό και να αντιμετωπιστούν οι ελλείπουσες τιμές.

Οι συγκρίσεις πραγματοποιήθηκαν σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. Οι συγκρίσεις στην αξιολόγηση της εγκυρότητας πραγματοποιήθηκαν υπό τη μηδενική υπόθεση ότι τα συγκρινόμενα πεδία είναι ασυσχέτιστα. Η διαχείριση των δεδομένων έγινε με το λογισμικό Libre Office 7.0.5 και η στατιστική ανάλυση με το λογισμικό SPSS (version 23.0).

Κεφάλαιο 5. Αποτελέσματα

5.1 Διερευνητική Ανάλυση Δεδομένων

Από το διερευνητική ανάλυση των δεδομένων δεν προέκυψαν ελλείπουσες τιμές. Το αρχείο δεδομένων ήταν πλήρες και στις υπό εξέταση κλίμακες και τα εργαλεία ενδιαφέροντος πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας προκειμένου να επιλεγεί η κατάλληλη παραμετρική ή μη παραμετρική δοκιμασία. Οι έλεγχοι που επιλέχθηκαν περιγράφονται αναλυτικά στα επιμέρους υποκεφάλαια.

5.2 Αποτελέσματα περιγραφικής ανάλυσης

Η μελέτη έγινε γνωστή στο κοινό μέσω αναρτημένης ανακοίνωσης στον φοιτητικό πίνακα του ΠΑΔΑ, καθώς και σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Στην ανακοίνωση ανταποκρίθηκαν 56 άτομα, εκ των οποίων τα 31 ήταν γυναίκες και τα 25 άνδρες. Μετά τον έλεγχο των κριτηρίων παρέμειναν 23 γυναίκες και 17 άνδρες. Στην συνέχεια επιλέχθηκαν 20 τυχαία άτομα, ηλικίας $77 \pm 6,9$ ετών. Τα βασικά χαρακτηριστικά τους περιγράφονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 5.1: Δημογραφικά και σωματικά χαρακτηριστικά δείγματος.			
	Ηλικία	Ύψος	Βάρος
Δείγμα	$77 \pm 6,9$ έτη	$163,62 \pm 8,35$ cm	$72,38 \pm 9,83$ kg

5.3 Δοκιμασία Ολίσθησης Πτέρνας στην Κνήμη

Πίνακας 5.2: Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης για τη Δοκιμασίας Ολίσθησης Πτέρνας στην Κνήμη

Άκρα	Επανάληψη	Αποτέλεσμα Αποκλίσεων Rho(sig.)
ΔΕ/ΑΡ-Ανοιχτά μάτια	1η	0,365 (0,026)
ΔΕ/ΑΡ-Ανοιχτά μάτια	2η	0,187(0,267)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	1 ^η (3 ^η)	0,180(0,293)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	2 ^η (4 ^η)	0,084(0,627)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	3 ^η (5 ^η)	0,038(0,833)

Στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της πρώτης προσπάθειας με ανοιχτά μάτια και δεξί πόδι, μετρημένη σε αποκλίσεις, και της πρώτης προσπάθειας με ανοιχτά μάτια και αριστερό πόδι ($p=0,026$)

Στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της δεύτερης, της τρίτης, της τέταρτης και της τελευταίας προσπάθειας μεταξύ των ποδιών καθώς καμία σύγκριση δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα, επομένως οι αποδόσεις των δύο άκρων φαίνεται να μη συσχετίζονται.

5.4 Δοκιμασία Lord

Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης για τη Δοκιμασίας Lord

Σύγκριση	Επανάληψη	Αποτέλεσμα σε μοίρες Rho(sig.)	Αποτέλεσμα σε εκατοστά Rho(sig.)
ΔΕ/ΑΡ-Ανοιχτά μάτια	1η	0,977(0,001)	0,978(0,000)
ΔΕ/ΑΡ-Ανοιχτά μάτια	2η	0,946(0,001)	0,923(0,000)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	1 ^η (3 ^η)	0,905(0,001)	0,907(0,001)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	2 ^η (4 ^η)	0,925(0,001)	0,921(0,001)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	3 ^η (5 ^η)	0,944(0,001)	0,857(0,001)

Στο Lord Test, η πρώτη προσπάθεια με ανοιχτά μάτια στο δεξί πόδι, μετρημένη σε μοίρες, σχετίζεται με την πρώτη προσπάθεια με ανοιχτά μάτια στο αριστερό πόδι ($p < 0,05$). Επίσης, η δεύτερη, η τρίτη, η τέταρτη αλλά και η τελευταία προσπάθεια στο δεξί πόδι, μετρημένη σε μοίρες και σε εκατοστά, σχετίζεται με την αντίστοιχη προσπάθεια στο αριστερό πόδι ($p < 0,05$).

5.5 Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο

Πίνακας 5.4: Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης για τη Δοκιμασίας Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο

Σύγκριση	Επανάληψη	Αποτέλεσμα σε μοίρες δεξί στόχο Rho(sig.)	Αποτέλεσμα σε εκατοστά δεξί στόχο Rho(sig.)
ΔΕ/ΑΡ-Ανοικτά μάτια	1η	0,100 (0,541)	0,160(0,323)
ΔΕ/ΑΡ-Ανοικτά μάτια	2η	0,108(0,506)	0,110(0,501)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	1 ^η (3 ^η)	-0,007(0,968)	0,258(0,107)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	2 ^η (4 ^η)	0,036(0,826)	-0,031(0,853)
ΔΕ/ΑΡ- Κλειστά μάτια	3 ^η (5 ^η)	0,350(0,031)	0,101(0,546)

Στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της δεύτερης προσπάθειας με κλειστά μάτια και δεξί πόδι στον αριστερό τροχό, μετρημένη σε εκατοστά, και της δεύτερης προσπάθειας με κλειστά μάτια και αριστερό πόδι στον αριστερό τροχό ($p=0,031$) . Επίσης υπάρχει οριακά στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της τρίτης προσπάθειας με κλειστά μάτια και δεξί πόδι στον αριστερό τροχό, μετρημένη σε εκατοστά, και της τρίτης προσπάθειας με κλειστά μάτια και αριστερό πόδι στον αριστερό τροχό ($p=0,051$) .

5.6 Δοκιμασία Ισορροπίας, LEFS & FES

Πίνακας 5.5: Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης για τη Δοκιμασία Ισορροπίας, τη LEFS -& τη FES

Δοκιμασία	Εύρημα	Δείκτης rho (sig.)
Ισορροπίας	Σχέση με ύψος	0,30 (0,06)
Ισορροπίας	Σχέση με βάρος	0,410(0,009)
LEFS	Σχέση με ηλικία	-0,300(0,06)
LEFS	Σχέση με ύψος	0,354(0,025)
LEFS	Σχέση με βάρος	0,308(0,053)
FES-I	Σχέση με ηλικία	0,369(0,019)
FES-I	Σχέση με βάρος	-0,427(0,006)
FES-I	Σχέση με ύψος	-0,446(0,004)

Σύμφωνα με τον έλεγχο συσχετίσεων του συντελεστή συσχέτισης Pearson's r , υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του LEFS και του ύψους, του βάρους και της ηλικίας των ερωτηθέντων. Επίσης υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του FES και του φύλου, του βάρους αλλά και του ύψους. Τέλος υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της ισορροπίας με το ύψος και το βάρος.

Κεφάλαιο 6: Συζήτηση, συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Ένα πρωτότυπο στοιχείο της μελέτης αυτής είναι ότι συγκρίνει τα αποτελέσματα των δοκιμασιών που χρησιμοποιήθηκαν ως προς τα δύο κάτω άκρα των συμμετεχόντων, μια προσέγγιση που δεν έχει περιγραφεί –αναλυτικά τουλάχιστον- στην υπάρχουσα βιβλιογραφία. Οι δοκιμασίες Ολίσθησης της πτέρνας στην κνήμη, Lord και Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο έχουν μελετηθεί εκτενώς σε ειδικές πληθυσμιακές ομάδες και σε άτομα με νευρολογικά νοσήματα, δεν έχει διερευνηθεί η συμπεριφορά τους όμως μεταξύ των κάτω άκρων υγιών εξεταζομένων.

Ειδικότερα, στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη φαίνεται ότι στις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με ανοικτά μάτια (πρώτη και δεύτερη επανάληψη) η συμπεριφορά του αριστερού ποδιού σχετίζεται με τη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού σε στατιστικά σημαντικό βαθμό. Αντίθετα, στις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με κλειστά τα μάτια (τρίτη, τέταρτη και πέμπτη δοκιμασία) η συμπεριφορά του αριστερού ποδιού δε βρέθηκε να

σχετίζεται σε στατιστικά σημαντικό βαθμό με τη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού.

Στη δοκιμασία Lord φαίνεται ότι στις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με ανοικτά μάτια (πρώτη και δεύτερη επανάληψη) η συμπεριφορά του αριστερού ποδιού σχετίζεται με τη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού και στην πρώτη και στη δεύτερη δοκιμασία σε στατιστικά σημαντικό βαθμό και ως προς τη μέτρηση σε μοίρες αλλά και σε εκατοστά. Στις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με κλειστά τα μάτια (τρίτη, τέταρτη και πέμπτη δοκιμασία) η συμπεριφορά του αριστερού ποδιού βρέθηκε επίσης να σχετίζεται σε στατιστικά σημαντικό βαθμό με τη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού και στη μέτρηση σε μοίρες αλλά και σε εκατοστά.

Τέλος, στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο φαίνεται ότι στις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με ανοικτά μάτια (πρώτη και δεύτερη επανάληψη) η συμπεριφορά του αριστερού ποδιού δε φαίνεται να σχετίζεται με τη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού και στην πρώτη και στη δεύτερη δοκιμασία σε στατιστικά σημαντικό βαθμό τόσο στη μέτρηση που καταγράφηκε σε μοίρες, όσο και σε εκατοστά προς τη κατεύθυνση του δεξί στόχου. Για τις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με κλειστά τα μάτια (τρίτη, τέταρτη) η συμπεριφορά του αριστερού ποδιού δε βρέθηκε να σχετίζεται σε στατιστικά σημαντικό βαθμό με τη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού για το δεξί στόχο για τη μέτρηση σε

μοίρες. Ωστόσο στη πέμπτη προσπάθεια με κλειστά μάτια φαίνεται πως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού με του αριστερού, όσον αφορά τη κατεύθυνση προς το δεξί στόχο και τη μέτρηση σε μοίρες.

Στις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με ανοικτά μάτια (πρώτη και δεύτερη επανάληψη) η συμπεριφορά του αριστερού ποδιού δε φαίνεται να σχετίζεται με τη συμπεριφορά του δεξιού ποδιού και στην πρώτη και στη δεύτερη δοκιμασία σε στατιστικά σημαντικό βαθμό για τη μέτρηση που καταγράφηκε σε μοίρες, προς τη κατεύθυνση του αριστερού στόχου. Για τη μέτρηση σε εκατοστά δε φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση, ενώ εντοπίζεται στατιστικά σημαντικά διαφορά στη δεύτερη προσπάθεια με ανοικτά μάτια προς τον αριστερό στόχο.

Στη μέτρηση με μοίρες και κλειστά μάτια δεν εντοπίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά στη τρίτη και τέταρτη προσπάθεια προς τον αριστερό στόχο, ενώ αντίθετως εντοπίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά στη πέμπτη προσπάθεια.

Στη μέτρηση με εκατοστά υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά για τη τέταρτη προσπάθεια που πραγματοποιήθηκε στον αριστερό στόχο με κλειστά μάτια, ενώ δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιού και αριστερού ποδιού για τη τρίτη και πέμπτη προσπάθεια.

Για τη δοκιμασία ισορροπίας φαίνεται πως οι άνδρες έχουν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερο μέσο όρο τιμών στη δοκιμασία ισορροπίας συγκριτικά με τις γυναίκες και υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του tandem και του βάρους.

Σχετικά με τη κλίμακα LEFS φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το ύψος αλλά δεν υπάρχει με το φύλο. Ενώ με τη κλίμακα FES υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το φύλο, όσο και με την ηλικία, το ύψος και το βάρος.

Φαίνεται ότι στο σύνολο των δοκιμασιών που πραγματοποιήθηκαν με ανοικτά μάτια η απόδοση του δεξιού ποδιού σχετίζεται με την απόδοση του αριστερού ποδιού, εύρημα αναμενόμενο εφόσον ο πληθυσμός που εξετάστηκε είναι υγιής. Αντίθετα, στις δοκιμασίες που πραγματοποιήθηκαν με κλειστά μάτια φαίνεται ότι η απόδοση των δύο κάτω άκρων δεν βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία, γεγονός επίσης αναμενόμενο καθώς η αφαίρεση του νευρομυϊκού ερεθίσματος από τις δοκιμασίες, η πιθανή κόπωση από τις επαναλήψεις, καθώς και η ηλικία των συμμετεχόντων θα μπορούσαν να διαταράξουν τη νευρομυϊκή συναρμογή.

Τα πλεονεκτήματα της μελέτης συνοψίζονται στο ότι:

(α) είναι πρωτότυπη καθώς οι δοκιμασίες που εξετάστηκαν δεν έχουν διερευνηθεί εκτενώς σε υγιή πληθυσμό ηλικιωμένων ατόμων

(β) δείχνει ότι ακόμα και τροποποιήσεις των δοκιμασιών που χρησιμοποιήθηκαν εμφανίζουν συνεπή και αναμενόμενα αποτελέσματα σε σχέση με τον πληθυσμό που εξετάζεται

(γ) αναδεικνύει την ανάγκη χρήσης δοκιμασιών και με ανοικτά και με κλειστά μάτια σε άτομα της τρίτης ηλικίας αφού φαίνεται ότι ακόμα και σε δοκιμασίες που πραγματοποιούνται στην καθιστή θέση και δεν απαιτούν ιδιαίτερο σωματικό φόρτο, μόλις αφαιρεθεί το οπτικό ερέθισμα η απόδοση των εξεταζόμενων επηρεάζεται σημαντικά.

Τα μειονεκτήματα της μελέτης συνοψίζονται στο ότι

(α) Το δείγμα που συλλέχθηκε δεν είναι μεγάλο, τυχαίο ή εθνικά αντιπροσωπευτικό ώστε να μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για τον ελληνικό πληθυσμό

(β) Η κοινωνική αποστασιοποίηση που επιβλήθηκε ενόψει της πανδημίας δεν επέτρεψε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε δεύτερο χρόνο και από άλλο εξεταστή επομένως δεν ήταν δυνατόν να διενεργηθεί μελέτη αξιοπιστίας και εγκυρότητας για τις δοκιμασίες αυτές

(γ) Χρησιμοποιήθηκε αυτοσχέδιος εξοπλισμός ο οποίος είναι πιθανό να εισάγει συστηματικό σφάλμα στις μετρήσεις, παρά το γεγονός ότι τα ευρήματα ήταν συνεπή και αναμενόμενα για τα χαρακτηριστικά του υπό εξέταση πληθυσμού.

Καθώς δεν βρέθηκε από τη βιβλιογραφία προηγούμενη μελέτη που να εφαρμόζει τις δοκιμασίες αυτές σε ευπαθή άτομα οποιασδήποτε πληθυσμιακής ομάδας, η μελέτη αυτή έχει επίσης το μειονέκτημα της αδυναμίας σύγκρισης με προηγούμενη βιβλιογραφία. Συγκεκριμένα, ανακεφαλαιώνοντας, στη μελέτη αυτή διερευνήθηκαν οι ιδιότητες συγκεκριμένων δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση ατόμων με αταξία σε υγιή πληθυσμό ηλικιωμένων ατόμων με σκοπό να διαπιστωθεί εάν τα δύο πόδια έχουν παρόμοιες αποδόσεις ή ένα διαφέρουν συστηματικά σε κάποια επανάληψη κάποια δοκιμασίας. Καθώς στη δοκιμασία Ολίσθησης της Φτέρνας στην Κνήμη και στη Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο βρέθηκαν επαναλήψεις στις οποίες οι αποδόσεις των δύο ποδιών διέφεραν συστηματικά, κρίνεται απαραίτητο η μελλοντική έρευνα να αξιολογήσει κατά πόσο οι δοκιμασίες αυτές μας παρέχουν την πραγματική κλινική εικόνα των ασθενών όταν καταλήγουν σε ένα κοινό σκορ ανά άτομο, ή κατά πόσο θα πρέπει να επανεξεταστούν και να διαφοροποιηθούν ώστε να αξιολογούν τα κάτω άκρα ως ξεχωριστές οντότητες με διαφορετικές τελικές βαθμολογίες.

Βιβλιογραφία

- Allan H. Ropper ,Raymond D. Adams Maurice Victor. (1997). *Principles of Neurology*.
- Beard, J. R., Officer, A., de Carvalho, I. A., Sadana, R., Pot, A. M., Michel, J.-P., Lloyd-Sherlock, P., Epping-Jordan, J. E., Peeters, G. M. E. E. (Geeske), Mahanani, W. R., Thiyagarajan, J. A., & Chatterji, S. (2016). The World report on ageing and health: A policy framework for healthy ageing. *Lancet (London, England)*, *387*(10033), 2145–2154.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00516-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00516-4)
- Belsky, D. W., Caspi, A., Houts, R., Cohen, H. J., Corcoran, D. L., Danese, A., Harrington, H., Israel, S., Levine, M. E., Schaefer, J. D., Sugden, K., Williams, B., Yashin, A. I., Poulton, R., & Moffitt, T. E. (2015). Quantification of biological aging in young adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *112*(30), E4104–E4110.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1506264112>
- Billis, E., Strimpakos, N., Kapreli, E., Sakellari, V., Skelton, D. A., Dontas, I., Ioannou, F., Filon, G., & Gioftsos, G. (2011). Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in Greek community-dwelling older adults. *Disability and Rehabilitation*, *33*(19–20), 1776–1784. <https://doi.org/10.3109/09638288.2010.546937>
- Bloem, B. R., Haan, J., Lagaay, A. M., van Beek, W., Wintzen, A. R., & Roos, R. A. (1992). Investigation of gait in elderly subjects over 88 years of age. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, *5*(2), 78–84.
<https://doi.org/10.1177/002383099200500204>

- Boisgontier, M. P. (2015). Motor aging results from cerebellar neuron death. *Trends in Neurosciences*, 38(3), 127–128.
<https://doi.org/10.1016/j.tins.2015.01.003>
- Chomiak, T., Pereira, F. V., & Hu, B. (2015). The Single-Leg-Stance Test in Parkinson's Disease. *Journal of Clinical Medicine Research*, 7(3), 182–185. <https://doi.org/10.14740/jocmr1878w>
- Duchateau, J., & Enoka, R. M. (2011). Human motor unit recordings: Origins and insight into the integrated motor system. *Brain Research*, 1409, 42–61. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2011.06.011>
- Elizabeth Johnson. (2012). *ΝευροΑνατομία*. Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.
- Enoka, R. M. (1995). Morphological features and activation patterns of motor units. *Journal of Clinical Neurophysiology: Official Publication of the American Electroencephalographic Society*, 12(6), 538–559.
<https://doi.org/10.1097/00004691-199511000-00002>
- Fitts, P. M. (1954). The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. *Journal of Experimental Psychology*, 47(6), 381–391.
- Forbes, J., & Cronovich, H. (2021). Romberg Test. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563187/>
- Hepple, R. T., & Rice, C. L. (2016). Innervation and neuromuscular control in ageing skeletal muscle. *The Journal of Physiology*, 594(8), 1965–1978.
<https://doi.org/10.1113/JP270561>
- HOLMES, G. (1939). THE CEREBELLUM OF MAN1. *Brain*, 62(1), 1–30.
<https://doi.org/10.1093/brain/62.1.1>

- Ivanenko, Y. P., Cappellini, G., Dominici, N., Poppele, R. E., & Lacquaniti, F. (2005). Coordination of Locomotion with Voluntary Movements in Humans. *Journal of Neuroscience*, *25*(31), 7238–7253. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1327-05.2005>
- Jebb, A. T., Parrigon, S., & Woo, S. E. (2017). Exploratory data analysis as a foundation of inductive research. *Human Resource Management Review*, *27*(2), 265–276. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.08.003>
- Jiménez-Jiménez, F. J., Calleja, M., Alonso-Navarro, H., Rubio, L., Navacerrada, F., Pilo-de-la-Fuente, B., Plaza-Nieto, J. F., Arroyo-Solera, M., García-Ruiz, P. J., García-Martín, E., & Agúndez, J. A. G. (2011). Influence of age and gender in motor performance in healthy subjects. *Journal of the Neurological Sciences*, *302*(1–2), 72–80. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2010.11.021>
- Krishna, R., Pathirana, P. N., Horne, M., Power, L., & Szmulewicz, D. J. (2019). Quantitative assessment of cerebellar ataxia, through automated limb functional tests. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, *16*, 31. <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0490-3>
- Lower extremity functional scale (lefs): Cross-cultural adaption into greek and reliability properties of the instrument | Insight Medical Publishing.* (2012). Retrieved August 14, 2021, from <https://www.hsj.gr/medicine/lower-extremity-functional-scale-lefs-crosscultural-adaption-into-greek-and-reliability-properties-of-the-instrument.php?aid=3120>
- Ludwig, P. E., Reddy, V., & Varacallo, M. (2021). Neuroanatomy, Central Nervous System (CNS). In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442010/>

- Maurice Victor, A. H. R. (1994). *Neurology* (2η ελληνική έκδοση). Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Miranda, C. S., Stefani, C. P., Morimoto, M. M., Piemonte, M. E. P., & Pereira, C. B. (2013). Assessment of gait deviation on the Babinski-Weill test in healthy Brazilians. *Arquivos De Neuro-Psiquiatria*, *71*(9A), 615–620.
<https://doi.org/10.1590/0004-282X20130106>
- Morgan, M., Phillips, J. G., Bradshaw, J. L., Mattingley, J. B., Iansek, R., & Bradshaw, J. A. (1994). Age-related motor slowness: Simply strategic? *Journal of Gerontology*, *49*(3), M133-139.
<https://doi.org/10.1093/geronj/49.3.m133>
- Munakomi, S., & Lui, F. (2021). Caloric Reflex Test. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557481/>
- Pedroso, J. L., Barsottini, O. G. P., & Goetz, C. G. (2013). Babinski's contributions to cerebellar symptomatology: Building the basis of the neurological examination. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *71*, 973–975.
<https://doi.org/10.1590/0004-282X20130200>
- Powell, L. E., & Myers, A. M. (1995). The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, *50A*(1), M28–M34.
<https://doi.org/10.1093/gerona/50A.1.M28>
- Rubenstein, L. Z. (2006). Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, *35 Suppl 2*, ii37–ii41.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afl084>

- Salthouse, T. A. (2000). Aging and measures of processing speed. *Biological Psychology*, 54(1–3), 35–54. [https://doi.org/10.1016/s0301-0511\(00\)00052-1](https://doi.org/10.1016/s0301-0511(00)00052-1)
- Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)*. (2021). Physiopedia. Retrieved August 22, 2021, from [https://www.physio-pedia.com/Scale_for_the_Assessment_and_Rating_of_Ataxia_\(SARA\)](https://www.physio-pedia.com/Scale_for_the_Assessment_and_Rating_of_Ataxia_(SARA))
- Tinetti, M. E., & Williams, C. S. (1997). Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *The New England Journal of Medicine*, 337(18), 1279–1284. <https://doi.org/10.1056/NEJM199710303371806>
- Ting, L. H., & Macpherson, J. M. (2005). A Limited Set of Muscle Synergies for Force Control During a Postural Task. *Journal of Neurophysiology*, 93(1), 609–613. <https://doi.org/10.1152/jn.00681.2004>
- Torres-Oviedo, G., & Ting, L. H. (2007). Muscle Synergies Characterizing Human Postural Responses. *Journal of Neurophysiology*, 98(4), 2144–2156. <https://doi.org/10.1152/jn.01360.2006>
- Van Halewyck, F., Lavrysen, A., Levin, O., Boisgontier, M. P., Elliott, D., & Helsen, W. F. (2015). Factors underlying age-related changes in discrete aiming. *Experimental Brain Research*, 233(6), 1733–1744. <https://doi.org/10.1007/s00221-015-4247-3>
- Wood, S. J., & Slater, C. (2001). Safety factor at the neuromuscular junction. *Progress in Neurobiology*, 64(4), 393–429. [https://doi.org/10.1016/S0301-0082\(00\)00055-1](https://doi.org/10.1016/S0301-0082(00)00055-1)

Παράρτημα Α

Πίνακας 1: Δημογραφικά και σωματικά χαρακτηριστικά δείγματος.			
	Ηλικία	Ύψος	Βάρος
Γυναίκες	77 ± 6,9 έτη	163,62 ± 8,35 cm	72,38 ± 9,83 kg

Πίνακας 2: Έλεγχος κανονικότητας μεταβλητών (Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη με ανοικτά μάτια, απόκλιση δεξιού κάτω άκρου από την κνήμη)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HEEL-SHIN /OPEN /RIGHT/ DEVIATION 1ST	HEEL-SHIN /OPEN /RIGHT/ DEVIATION 2ND	OPEN/ RIGHT/ PAUSES 1ST
N		38	38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,87	,82	1,29
	Std. Deviation	1,848	1,722	1,985
	Absolute	,444	,419	,295
Most Extreme Differences	Positive	,444	,419	,295
	Negative	-,319	-,318	-,258
Kolmogorov-Smirnov Z		2,737	2,583	1,816
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,003

Πίνακας 3: Έλεγχος κανονικότητας μεταβλητών (Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη με ανοικτά μάτια, απόκλιση αριστερού κάτω άκρου από την κνήμη)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		OPEN/ RIGHT/ PAUSES 2ND	OPEN/ LEFT/ DEVIATION 1ST	OPEN/ LEFT/ DEVIATION 2ND
N		38	39	39
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,82	,36	,44
	Std. Deviation	1,291	,932	1,294
	Absolute	,394	,445	,427
Most Extreme Differences	Positive	,394	,445	,427
	Negative	-,264	-,350	-,368
Kolmogorov-Smirnov Z		2,429	2,778	2,665
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000

Πίνακας 4: Έλεγχος κανονικότητας μεταβλητών (Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με ανοικτά μάτια, παύσεις αριστερού κάτω άκρου)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		OPEN/ LEFT/ PAUSES 1ST	OPEN/ LEFT/ PAUSES 2ND	CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 1ST
N		40	40	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,83	,78	1,21
	Std. Deviation	1,551	1,423	2,145
	Absolute	,403	,407	,398
Most Extreme Differences	Positive	,403	,407	,398
	Negative	-,297	-,293	-,286
Kolmogorov-Smirnov Z		2,547	2,574	2,453
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000

Πίνακας 5: Έλεγχος κανονικότητας μεταβλητών (Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια, απόκλιση δεξιού κάτω άκρου από την κνήμη)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 2ND	CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 3RD	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 1ST
N		38	37	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,11	1,16	,87
	Std. Deviation	1,942	2,035	1,727
	Absolute	,373	,365	,350
Most Extreme Differences	Positive	,373	,365	,350
	Negative	-,285	-,284	-,308
Kolmogorov-Smirnov Z		2,301	2,218	2,160
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000

Πίνακας 6: Έλεγχος κανονικότητας μεταβλητών (Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη με κλειστά μάτια, παύσεις δεξιού κάτω άκρου)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 2ND	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 3RD	CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 1ST
N		38	38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,55	,68	,63
	Std. Deviation	1,201	1,397	1,601
	Absolute	,414	,425	,443
Most Extreme Differences	Positive	,414	,425	,443
	Negative	-,323	-,312	-,347
Kolmogorov-Smirnov Z		2,553	2,618	2,730
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000

Πίνακας 7: Έλεγχος κανονικότητας μεταβλητών (Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη με κλειστά μάτια, απόκλιση αριστερού κάτω άκρου από την κνήμη)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 2ND	CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 3RD	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 1ST
N		38	37	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,32	,54	,68
	Std. Deviation	,775	1,043	1,385
	Absolute	,448	,401	,362
Most Extreme Differences	Positive	,448	,401	,362
	Negative	-,342	-,302	-,313
Kolmogorov-Smirnov Z		2,760	2,436	2,290
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000

Πίνακας 8: Έλεγχος κανονικότητας μεταβλητών (Δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη με κλειστά μάτια, παύσεις αριστερού κάτω άκρου)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		CLOSE/ LEFT/ PAUSES 2ND	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 3RD
N		40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,68	,70
	Std. Deviation	1,309	1,181
	Absolute	,397	,373
Most Extreme Differences	Positive	,397	,373
	Negative	-,303	-,277
Kolmogorov-Smirnov Z		2,511	2,361
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 9: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης απόκλισης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη με ανοιχτά μάτια

Correlations

		HEEL-SHIN /OPEN /RIGHT/ DEVIATION 1ST	
Spearman's rho	HEEL-SHIN /OPEN /RIGHT/ DEVIATION 1ST	1,000	
		Sig. (2-tailed)	.
		N	38
	OPEN/ LEFT/ DEVIATION 1ST	,365*	
		Sig. (2-tailed)	,026
		N	37

Πίνακας 10 : Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης απόκλισης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με ανοιχτά μάτια

Correlations

		HEEL-SHIN /OPEN /RIGHT/ DEVIATION 2ND	
Spearman's rho	HEEL-SHIN /OPEN /RIGHT/ DEVIATION 2ND	1,000	
		Sig. (2-tailed)	.
		N	38
	OPEN/ LEFT/ DEVIATION	,187	

2ND	Sig. (2-tailed)	,267
	N	37

Πίνακας 11: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης απόκλισης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με ανοιχτά μάτια

Correlations

		OPEN/ LEFT/ DEVIATION 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,187
	HEEL-SHIN /OPEN /RIGHT/ DEVIATION 2ND	
	Sig. (2-tailed)	,267
	N	37
	Correlation Coefficient	1,000
	OPEN/ LEFT/ DEVIATION 2ND	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	39

Πίνακας 12:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης παύσης μεταξύ των παύσεων που παρατηρήθηκαν στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη του δεξιού και του αριστερού ποδιού με ανοιχτά μάτια

Correlations

		OPEN/ RIGHT/ PAUSES 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	OPEN/ RIGHT/ PAUSES 1ST	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	38
	Correlation Coefficient	,622**
	OPEN/ LEFT/ PAUSES 1ST	
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	38

Πίνακας 13:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης παύσης μεταξύ των παύσεων που παρατηρήθηκαν στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη του δεξιού και του αριστερού ποδιού με ανοιχτά μάτια

Correlations

		OPEN/ LEFT/ PAUSES 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,622
	OPEN/ RIGHT/ PAUSES 1ST	
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	38
	Correlation Coefficient	1,000**
	OPEN/ LEFT/ PAUSES 1ST	
Sig. (2-tailed)	.	
N	40	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 14:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης παύσης μεταξύ των παύσεων που παρατηρήθηκαν στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη,του δεξιού και του αριστερού ποδιού με ανοιχτά μάτια

Correlations

		OPEN/ RIGHT/ PAUSES 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	OPEN/ RIGHT/ PAUSES 2ND	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	38
	Correlation Coefficient	,645**
	OPEN/ LEFT/ PAUSES 2ND	
Sig. (2-tailed)	,000	
N	38	

Πίνακας 15:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης παύσης μεταξύ των παύσεων που παρατηρήθηκαν στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη του δεξιού και του αριστερού ποδιού με ανοιχτά μάτια

Correlations

		OPEN/ LEFT/ PAUSES 2ND

	Correlation Coefficient	,645
	OPEN/ RIGHT/ PAUSES 2ND	
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	38
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000**
	OPEN/ LEFT/ PAUSES 2ND	.
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 16: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης απόκλισης, μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 1ST
	Correlation Coefficient	1,000
	CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 1ST	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	38
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,180
	CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 1ST	
	Sig. (2-tailed)	,293
	N	36

Πίνακας 17 : Συσχέτιση πρώτης επανάληψης απόκλισης, μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 1ST

	Correlation Coefficient	,180
	CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 1ST Sig. (2-tailed)	,293
	N	36
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 1ST Sig. (2-tailed)	.
	N	38

Πίνακας 18 : Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης απόκλισης, μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 2ND
	Correlation Coefficient	1,000
	CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 2ND Sig. (2-tailed)	.
	N	38
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,084
	CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 2ND Sig. (2-tailed)	,627
	N	36

Πίνακας 19: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης απόκλισης, μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 2ND
	Correlation Coefficient	,084
Spearman's rho	CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 2ND Sig. (2-tailed)	,627

	N	36
	Correlation Coefficient	1,000
CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 2ND	Sig. (2-tailed)	.
	N	38

Πίνακας 20: Συσχέτιση τρίτης επανάληψης απόκλισης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 3RD
	Correlation Coefficient	1,000
CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 3RD	Sig. (2-tailed)	.
	N	37
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,038
CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 3RD	Sig. (2-tailed)	,833
	N	34

Πίνακας 21: Συσχέτιση τρίτης επανάληψης απόκλισης, μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 3RD
	Correlation Coefficient	,038
Spearman's rho	CLOSE/ RIGHT/ DEVIATION 3RD Sig. (2-tailed)	,833
	N	34

	Correlation Coefficient	1,000
CLOSE/ LEFT/ DEVIATION 3RD	Sig. (2-tailed)	.
	N	37

Πίνακας 22 : Συσχέτιση πρώτης επανάληψης παύσεων μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 1ST	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	
	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 1ST	Sig. (2-tailed)	
		N	38
	Correlation Coefficient	,700**	
	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 1ST	Sig. (2-tailed)	,000
		N	38

Πίνακας 23: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης παύσεων μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ LEFT/ PAUSES 1ST	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,700	
	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 1ST	Sig. (2-tailed)	,000
		N	38
	Correlation Coefficient	1,000**	
	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 1ST	Sig. (2-tailed)	.
		N	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 24: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης παύσεων μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 2ND	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	
	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 2ND	Sig. (2-tailed)	
		N	38
	Correlation Coefficient	,586**	
	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 2ND	Sig. (2-tailed)	,000
		N	38

Πίνακας 25: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης παύσεων μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ LEFT/ PAUSES 2ND	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,586	
	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 2ND	Sig. (2-tailed)	,000
		N	38
	Correlation Coefficient	1,000**	
	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 2ND	Sig. (2-tailed)	.
		N	40

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 26: Συσχέτιση τρίτης επανάληψης παύσεων μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 3RD
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 3RD	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	38
	Correlation Coefficient	,624**
	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 3RD	
Sig. (2-tailed)	,000	
N	38	

Πίνακας 27: Συσχέτιση τρίτης επανάληψης παύσεων, μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Ολίσθησης της Πτέρνας στην Κνήμη, με κλειστά μάτια

Correlations

		CLOSE/ LEFT/ PAUSES 3RD
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,624
	CLOSE/ RIGHT/ PAUSES 3RD	
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	38
	Correlation Coefficient	1,000**
	CLOSE/ LEFT/ PAUSES 3RD	
Sig. (2-tailed)	.	
N	40	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lord test

Πίνακας 28: Έλεγχος κανονικότητας των μεταβλητών (Δοκιμασία Lord δεξιού κάτω άκρου με ανοιχτά μάτια, μέτρηση σε μοίρες)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LORD- RIGHT FOOT / OPEN/D 1ST	LORD- RIGHT FOOT / OPEN/D 2ND	RIGHT FOOT/OPEN/C M 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	83,25	83,23	38,13
	Std. Deviation	4,834	4,566	5,110
	Absolute	,154	,151	,095
Most Extreme Differences	Positive	,117	,103	,089
	Negative	-,154	-,151	-,095
Kolmogorov-Smirnov Z		,976	,957	,603
Asymp. Sig. (2-tailed)		,296	,319	,860

Πίνακας 29: Έλεγχος κανονικότητας των μεταβλητών (Δοκιμασία Lord αριστερού κάτω άκρου με ανοιχτά μάτια, μέτρηση σε μοίρες)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT FOOT/OPEN/CM 2ND	LEFT/OPEN/D 1ST	LEFT/OPEN/D 2ND
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	38,33	83,08	82,98
	Std. Deviation	4,763	4,927	4,655
	Absolute	,157	,144	,193
Most Extreme Differences	Positive	,157	,115	,098
	Negative	-,137	-,144	-,193
Kolmogorov-Smirnov Z		,996	,910	1,222
Asymp. Sig. (2-tailed)		,275	,379	,101

Πίνακας 30: Έλεγχος κανονικότητας των μεταβλητών (Δοκιμασία Lord, αριστερού κάτω άκρου με ανοιχτά μάτια, μέτρηση σε εκατοστά)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT/OPEN/CM 1ST	LEFT/OPEN/CM 2ND	RIGHT/CLOSE/D 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	38,08	38,15	83,90
	Std. Deviation	5,146	4,759	5,406
	Absolute	,121	,176	,232
Most Extreme Differences	Positive	,089	,121	,173
	Negative	-,121	-,176	-,232
Kolmogorov-Smirnov Z		,764	1,115	1,470
Asymp. Sig. (2-tailed)		,603	,166	,027

Πίνακας 31: Συσχέτιση επαναλήψεων σε μοίρες μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT/CLOSE/D 2ND	RIGHT/CLOSE/D 3RD	RIGHT/CLOSE/C M 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	83,40	83,18	39,48
	Std. Deviation	5,883	5,913	4,956
	Absolute	,248	,184	,167
Most Extreme Differences	Positive	,171	,162	,132
	Negative	-,248	-,184	-,167
Kolmogorov-Smirnov Z		1,568	1,161	1,057
Asymp. Sig. (2-tailed)		,015	,135	,214

Πίνακας 32: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT/CLOSE/C M 2ND	RIGHT/CLOSE/C M 3RD	LEFT / CLOSE /D 1ST
N		40	ς40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	39,08	38,75	83,35
	Std. Deviation	5,303	5,619	5,763
	Absolute	,194	,175	,288
Most Extreme Differences	Positive	,132	,108	,163
	Negative	-,194	-,175	-,288
Kolmogorov-Smirnov Z		1,228	1,109	1,819
Asymp. Sig. (2-tailed)		,098	,171	,003

Πίνακας 33: Συσχέτιση μεταξύ δεύτερης και τρίτης επανάληψης του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, μέτρηση σε μοίρες, με κλειστά μάτια

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT / CLOSE /D 2ND	LEFT / CLOSE /D 3RD	LEFT/ CLOSE/CM 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	83,45	83,05	38,90
	Std. Deviation	5,909	6,017	5,168
	Absolute	,253	,161	,259
Most Extreme Differences	Positive	,174	,161	,119
	Negative	-,253	-,156	-,259
Kolmogorov-Smirnov Z		1,603	1,021	1,640
Asymp. Sig. (2-tailed)		,012	,249	,009

Πίνακας 34 : Συσχέτιση μεταξύ δεύτερης και τρίτης επανάληψης αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, μετρημένη σε εκατοστά με κλειστά μάτια

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT/ CLOSE/CM 2ND	LEFT/ CLOSE/CM 3RD
N		40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	39,05	39,60
	Std. Deviation	5,373	9,513
	Absolute	,220	,235
Most Extreme Differences	Positive	,134	,235
	Negative	-,220	-,106
Kolmogorov-Smirnov Z		1,392	1,487
Asymp. Sig. (2-tailed)		,041	,024

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 35:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με ανοιχτά μάτια και μέτρηση σε μοίρες

Correlations

		LORD- RIGHT FOOT / OPEN/D 1ST	LEFT/OPEN/D 1ST
LORD- RIGHT FOOT / OPEN/D 1ST	Pearson Correlation	1	,977**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	40	40
LEFT/OPEN/D 1ST	Pearson Correlation	,977**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 36: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με ανοιχτά μάτια και μέτρηση σε μοίρες

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
LORD- RIGHT FOOT / OPEN/D 2ND	83,23	4,566	40
LEFT/OPEN/D 2ND	82,98	4,655	40

Πίνακας 37: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με ανοιχτά μάτια και μέτρηση σε μοίρες

Correlations

		LORD- RIGHT FOOT / OPEN/D 2ND	LEFT/OPEN/D 2ND
LORD- RIGHT FOOT / OPEN/D 2ND	Pearson Correlation	1	,946**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	40	40
LEFT/OPEN/D 2ND	Pearson Correlation	,946**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 38: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με ανοιχτά μάτια και μέτρηση σε εκατοστά

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
RIGHT FOOT/OPEN/CM 1ST	38,13	5,110	40
LEFT/OPEN/CM 1ST	38,08	5,146	40

Πίνακας 39: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με ανοιχτά μάτια και μέτρηση σε εκατοστά

Correlations

		RIGHT FOOT/OPEN/CM 1ST	LEFT/OPEN/CM 1ST
RIGHT FOOT/OPEN/CM 1ST	Pearson Correlation	1	,978**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	40	40
LEFT/OPEN/CM 1ST	Pearson Correlation	,978**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 40: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με ανοιχτά μάτια και μέτρηση σε εκατοστά

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
RIGHT FOOT/OPEN/CM 2ND	38,33	4,763	40
LEFT/OPEN/CM 2ND	38,15	4,759	40

Πίνακας 41: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με ανοιχτά μάτια και μέτρηση σε εκατοστά

Correlations

		RIGHT FOOT/OPEN/CM 2ND	LEFT/OPEN/CM 2ND
RIGHT FOOT/OPEN/CM 2ND	Pearson Correlation	1	,923**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	40	40
LEFT/OPEN/CM 2ND	Pearson Correlation	,923**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 42: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια και μέτρηση σε μοίρες

Correlations

		RIGHT/CLOSE/ D 1ST	LEFT / CLOSE /D 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,905**
	RIGHT/CLOSE/D 1ST Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	40	40
	Correlation Coefficient	,905**	1,000
	LEFT / CLOSE /D 1ST Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 43: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια και μέτρηση σε μοίρες

Correlations

		RIGHT/CLOSE/ D 2ND	LEFT / CLOSE /D 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,923**
	RIGHT/CLOSE/D 2ND Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	40	40
	Correlation Coefficient	,923**	1,000
	LEFT / CLOSE /D 2ND Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 44: Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια και μέτρηση σε μοίρες

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
RIGHT/CLOSE/D 3RD	83,18	5,913	40
LEFT / CLOSE /D 3RD	83,05	6,017	40

Πίνακας 45: Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια και μέτρηση σε μοίρες

Correlations

		RIGHT/CLOSE/ D 3RD	LEFT / CLOSE /D 3RD
RIGHT/CLOSE/D 3RD	Pearson Correlation	1	,944**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	40	40
LEFT / CLOSE /D 3RD	Pearson Correlation	,944**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 46: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια και μέτρηση σε εκατοστά

Correlations			
		RIGHT/CLOSE/ CM 1ST	LEFT/ CLOSE/CM 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,907**
	RIGHT/CLOSE/CM 1ST Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	40	40
	Correlation Coefficient	,907**	1,000
	LEFT/ CLOSE/CM 1ST Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 47: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια και μέτρηση σε εκατοστά

Correlations			
		RIGHT/CLOSE/ CM 2ND	LEFT/ CLOSE/CM 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	,921**
	RIGHT/CLOSE/CM 2ND Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	40	40

	Correlation Coefficient	,921**	1,000
LEFT/ CLOSE/CM 2ND	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 48: Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Lord, με κλειστά μάτια και μέτρηση σε εκατοστά

Correlations

		RIGHT/CLOSE/ CM 3RD	LEFT/ CLOSE/CM 3RD
	Correlation Coefficient	1,000	,857**
RIGHT/CLOSE/CM 3RD	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	40	40
Spearman's rho			
	Correlation Coefficient	,857**	1,000
LEFT/ CLOSE/CM 3RD	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο- (Toe to Target)

Πίνακας 49 : Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του δεξιού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια, στον δεξί στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		FINGER - RIGHT FOOT/R.T/OPE N/D 1ST	FINGER - RIGHT FOOT/R.T/OPE N/D 2ND	RIGHT FOOT/R.T/OPE N/ CM 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	29,50	27,00	,60
	Std. Deviation	91,061	78,616	1,692
	Absolute	,527	,509	,514
Most Extreme Differences	Positive	,527	,509	,514
	Negative	-,373	-,366	-,361
Kolmogorov-Smirnov Z		3,333	3,222	3,248
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000

Πίνακας 50: Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του δεξιού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια, στον δεξί στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT FOOT/R.T/OPEN/ CM 2ND	RIGHT FOOT/R.T./CLOS E/D 1ST	RIGHT FOOT/R.T./CLOS E/D 2ND
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,55	100,50	138,00
	Std. Deviation	1,260	137,560	147,478
	Absolute	,494	,296	,263
Most Extreme Differences	Positive	,494	,296	,263
	Negative	-,331	-,233	-,175
Kolmogorov-Smirnov Z		3,123	1,871	1,664
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,002	,008

Πίνακας 51: Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του δεξιού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια, στον δεξί στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT FOOT/R.T./CLOS E/D 3RD	RIGHT FOOT/R.T./CLOS E/CM 1ST	RIGHT FOOT/R.T./CLOS E/CM 2ND
N		39	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	101,54	1,98	2,70
	Std. Deviation	130,516	2,006	2,594
	Absolute	,295	,288	,204
Most Extreme Differences	Positive	,295	,288	,204
	Negative	-,218	-,220	-,149
Kolmogorov-Smirnov Z		1,839	1,819	1,290
Asymp. Sig. (2-tailed)		,002	,003	,072

Πίνακας 52: Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του δεξιού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT FOOT/R.T./CLOS E/CM 3RD	RIGHT FOOT/L.T./OPEN /D 1ST	RIGHT FOOT/L.T./OPEN /D 2ND
N		39	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2,41	53,75	20,88
	Std. Deviation	2,381	110,446	69,595
	Absolute	,255	,437	,468
Most Extreme Differences	Positive	,255	,437	,468
	Negative	-,162	-,313	-,382
Kolmogorov-Smirnov Z		1,590	2,762	2,959
Asymp. Sig. (2-tailed)		,013	,000	,000

Πίνακας 53: Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του δεξιού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT FOOT/L.T./OPEN /CM 1ST	RIGHT FOOT/L.T./OPEN /CM 2ND	RIGHT FOOT/L.T./CLOS E/D 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,25	,85	121,00
	Std. Deviation	1,918	1,528	150,823
	Absolute	,393	,461	,294
Most Extreme Differences	Positive	,393	,461	,294
	Negative	-,257	-,289	-,211
Kolmogorov-Smirnov Z		2,484	2,915	1,860
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,002

Πίνακας 54: Συσχέτιση μεταξύ δεύτερης και τρίτης επανάληψης του δεξιού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT FOOT/L.T./CLOS E/D 2ND	RIGHT FOOT/L.T./CLOS E/D 3RD	RIGHT FOOT/L.T./CLOS E/CM 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	153,50	139,25	2,75
	Std. Deviation	141,086	142,979	2,457
	Absolute	,200	,217	,218
Most Extreme Differences	Positive	,196	,217	,218
	Negative	-,200	-,165	-,166
Kolmogorov-Smirnov Z		1,264	1,372	1,382
Asymp. Sig. (2-tailed)		,082	,046	,044

Πίνακας 55: Συσχέτιση μεταξύ δεύτερης και τρίτης επανάληψης του δεξιού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/C M 2ND	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/C M 3RD
N		40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3,60	3,30
	Std. Deviation	2,639	2,710
	Absolute	,190	,194
Most Extreme Differences	Positive	,190	,194
	Negative	-,118	-,156
Kolmogorov-Smirnov Z		1,201	1,227
Asymp. Sig. (2-tailed)		,112	,098

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 56:Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του αριστερού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια, στον δεξί στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT FOOT/R.T./OPE N/D 1ST	LEFT FOOT/R.T./OPE N/D 2ND	LEFT FOOT/R.T./OPE N/ CM 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	53,75	55,75	1,55
	Std. Deviation	110,446	112,338	1,999
	Absolute	,354	,400	,356
Most Extreme Differences	Positive	,354	,400	,356
	Negative	-,313	-,310	-,219
Kolmogorov-Smirnov Z		2,239	2,529	2,251
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000

Πίνακας 57:Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του αριστερού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια, στον δεξί στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT FOOT/R.T./OPEN / CM 2ND	LEFT FOOT/R.T./CLOS E/D 1ST	LEFT FOOT/R.T./CLOS E/D 2ND
N		40	40	39
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,28	72,50	93,33
	Std. Deviation	2,000	117,882	122,653
	Absolute	,388	,269	,223
Most Extreme Differences	Positive	,388	,267	,216
	Negative	-,262	-,269	-,223
Kolmogorov-Smirnov Z		2,455	1,703	1,395
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,006	,041

Πίνακας 58:Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του αριστερού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια, στον δεξί στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT FOOT/R.T./CLOS E/D 3RD	LEFT FOOT/R.T./CLOS E/CM 1ST	LEFT FOOT/R.T./CLOS E/CM 2ND
N		39	40	39
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	74,87	2,48	3,33
	Std. Deviation	114,751	2,708	2,813
	Absolute	,261	,270	,190
Most Extreme Differences	Positive	,261	,270	,190
	Negative	-,257	-,180	-,118
Kolmogorov-Smirnov Z		1,627	1,705	1,185
Asymp. Sig. (2-tailed)		,010	,006	,121

Πίνακας 59:Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του αριστερού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT FOOT/R.T./CLOS E/CM 3RD	LEFT FOOT/L.T./OPEN /D 1ST	LEFT FOOT/L.T./OPEN /D 2ND
N		39	40	39
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2,92	17,75	37,18
	Std. Deviation	2,804	54,089	91,793
	Absolute	,236	,454	,427
Most Extreme Differences	Positive	,236	,454	,427
	Negative	-,149	-,371	-,343
Kolmogorov-Smirnov Z		1,474	2,869	2,664
Asymp. Sig. (2-tailed)		,026	,000	,000

Πίνακας 60:Συσχέτιση μεταξύ πρώτης και δεύτερης επανάληψης του αριστερού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά, με ανοιχτά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT FOOT/L.T./OPEN / CM 1ST	LEFT FOOT/L.T./OPEN / CM 2ND	LEFT FOOT/L.T./CLOS E/D 1ST
N		40	39	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,75	1,00	115,00
	Std. Deviation	1,581	1,589	141,874
	Absolute	,482	,428	,276
Most Extreme Differences	Positive	,482	,428	,276
	Negative	-,318	-,265	-,209
Kolmogorov-Smirnov Z		3,051	2,671	1,749
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,004

Πίνακας 61:Συσχέτιση μεταξύ δεύτερης και τρίτης επανάληψης του αριστερού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες, με κλειστά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT FOOT/L.T./CLOS E/D 2ND	LEFT FOOT/L.T./CLOS E/D 3RD	LEFT FOOT/L.T./CLOS E/CM 1ST
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	119,00	112,50	3,30
	Std. Deviation	139,574	140,160	2,420
	Absolute	,263	,272	,199
Most Extreme Differences	Positive	,263	,272	,199
	Negative	-,197	-,211	-,193
Kolmogorov-Smirnov Z		1,664	1,721	1,261
Asymp. Sig. (2-tailed)		,008	,005	,083

Πίνακας 62:Συσχέτιση μεταξύ δεύτερης και τρίτης επανάληψης του αριστερού κάτω άκρου στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια, στον αριστερό στόχο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFT FOOT/L.T./CLOSE/C M 2ND	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/C M 3RD
N		40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3,68	3,70
	Std. Deviation	2,912	2,848
	Absolute	,172	,153
Most Extreme Differences	Positive	,172	,153
	Negative	-,163	-,128
Kolmogorov-Smirnov Z		1,085	,968
Asymp. Sig. (2-tailed)		,190	,306

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 63:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάχτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		FINGER - RIGHT FOOT/R.T/OPE N/D 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	FINGER -RIGHT FOOT/R.T./OPEN/D 1ST	Sig. (2-tailed)
		.
		N
		40
	Correlation Coefficient	,100
LEFT FOOT/R.T./OPEN/D 1ST	Sig. (2-tailed)	,541
		N
		40

Πίνακας 64:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάχτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./OPEN/ D 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,100
	FINGER -RIGHT FOOT/R.T./OPEN/D 1ST	Sig. (2-tailed)
		,541
		N
		40
	Correlation Coefficient	1,000
LEFT FOOT/R.T./OPEN/D 1ST	Sig. (2-tailed)	.
		N
		40

Πίνακας 65:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες, με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		FINGER - RIGHT FOOT/R.T/OPE N/D 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	FINGER -RIGHT FOOT/R.T/OPEN/D 2ND	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
	Correlation Coefficient	,108
	LEFT FOOT/R.T./OPEN/D 2ND	
Sig. (2-tailed)	,506	
N	40	

Πίνακας 66:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./OPEN/ D 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,108
	FINGER -RIGHT FOOT/R.T/OPEN/D 2ND	
	Sig. (2-tailed)	,506
	N	40
	Correlation Coefficient	1,000
	LEFT FOOT/R.T./OPEN/D 2ND	
Sig. (2-tailed)	.	
N	40	

Πίνακας 67:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/R.T/OPE N/ CM 1ST	
Spearman's r8ho	Correlation Coefficient	1,000	
	RIGHT FOOT/R.T./OPEN/ CM 1ST	Sig. (2-tailed)	.
	N		40
	Correlation Coefficient		,160
	LEFT FOOT/R.T./OPEN/ CM 1ST	Sig. (2-tailed)	,323
	N		40

Πίνακας 68:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./OPEN/ CM 1ST	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,160	
	RIGHT FOOT/R.T./OPEN/ CM 1ST	Sig. (2-tailed)	,323
	N		40
	Correlation Coefficient		1,000
	LEFT FOOT/R.T./OPEN/ CM 1ST	Sig. (2-tailed)	.
	N		40

Πίνακας 69:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/R.T./OPE N/ CM 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/R.T./OPEN/ CM 2ND	Sig. (2-tailed)
	N	40
	Correlation Coefficient	,110
	LEFT FOOT/R.T./OPEN/ CM 2ND	Sig. (2-tailed)
	N	40

Πίνακας 70: Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./OPEN/ CM 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,110
	RIGHT FOOT/R.T./OPEN/ CM 2ND	Sig. (2-tailed)
	N	40
	Correlation Coefficient	1,000
	LEFT FOOT/R.T./OPEN/ CM 2ND	Sig. (2-tailed)
	N	40

Πίνακας 71: Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/R.T./CLO SE/D 1ST	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	
	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/D 1ST	Sig. (2-tailed)	
		N	40
	Correlation Coefficient	-,007	
	LEFT FOOT/R.T./CLOSE/D 1ST	Sig. (2-tailed)	,968
		N	40

Πίνακας 72:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./CLOSE /D 1ST	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	-,007	
	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/D 1ST	Sig. (2-tailed)	,968
		N	40
	Correlation Coefficient	1,000	
	LEFT FOOT/R.T./CLOSE/D 1ST	Sig. (2-tailed)	.
		N	40

Πίνακας 73:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/R.T./CLO SE/D 2ND
--	--	------------------------------------

	Correlation Coefficient	1,000
RIGHT	Sig. (2-tailed)	.
FOOT/R.T./CLOSE/D 2ND	N	40
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,036
LEFT FOOT/R.T./CLOSE/D	Sig. (2-tailed)	,826
2ND	N	39

Πίνακας 74:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./CLOSE /D 2ND
	Correlation Coefficient	,036
RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/D 2ND	Sig. (2-tailed)	,826
	N	39
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
LEFT FOOT/R.T./CLOSE/D 2ND	Sig. (2-tailed)	.
	N	39

Πίνακας 75:Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/R.T./CLO SE/D 3RD
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/D 3RD	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	39
	Correlation Coefficient	,350*
	LEFT FOOT/R.T./CLOSE/D 3RD	
Sig. (2-tailed)	,031	
N	38	

Πίνακας 76:Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./CLOSE /D 3RD
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,350
	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/D 3RD	
	Sig. (2-tailed)	,031
	N	38
	Correlation Coefficient	1,000*
	LEFT FOOT/R.T./CLOSE/D 3RD	
Sig. (2-tailed)	.	
N	39	

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 77:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/R.T./CLO SE/CM 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/CM 1ST	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
	Correlation Coefficient	,258
	LEFT FOOT/R.T./CLOSE/CM 1ST	
Sig. (2-tailed)	,107	
N	40	

Πίνακας 78:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./CLOSE /CM 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,258
	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/CM 1ST	
	Sig. (2-tailed)	,107
	N	40
	Correlation Coefficient	1,000
	LEFT FOOT/R.T./CLOSE/CM 1ST	
Sig. (2-tailed)	.	
N	40	

Πίνακας 79:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

	RIGHT FOOT/R.T./CLO SE/CM 2ND	LEFT FOOT/R.T./CLO SE/CM 2ND

RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/CM 2ND	Pearson Correlation	1	-,031
	Sig. (2-tailed)		,853
	N	40	39
LEFT FOOT/R.T./CLOSE/CM 2ND	Pearson Correlation	-,031	1
	Sig. (2-tailed)	,853	
	N	39	39

Πίνακας 80:Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/CM 3RD	
Spearman's rho	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/CM 3RD	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	39
Spearman's rho	LEFT FOOT/R.T./CLOSE/CM 3RD	Correlation Coefficient	,101
		Sig. (2-tailed)	,546
		N	38

Πίνακας 81:Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον δεξί στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/R.T./CLOSE/CM 3RD	
Spearman's rho	RIGHT FOOT/R.T./CLOSE/CM 3RD	Correlation Coefficient	,101
		Sig. (2-tailed)	,546

	N	38
	Correlation Coefficient	1,000
LEFT FOOT/R.T./CLOSE/CM 3RD	Sig. (2-tailed)	.
	N	39

Πίνακας 82:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./OPE N/D 1ST
	Correlation Coefficient	1,000
RIGHT FOOT/L.T./OPEN/D 1ST	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,184
LEFT FOOT/L.T./OPEN/D 1ST	Sig. (2-tailed)	,256
	N	40

Πίνακας 83:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./OPEN/ D 1ST
	Correlation Coefficient	,184
RIGHT FOOT/L.T./OPEN/D 1ST	Sig. (2-tailed)	,256
	N	40
LEFT FOOT/L.T./OPEN/D 1ST	Correlation Coefficient	1,000

	Sig. (2-tailed)	.
	N	40

Πίνακας 84:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./OPE N/D 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/L.T./OPEN/D 2ND	.
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
	Correlation Coefficient	,236
	LEFT FOOT/L.T./OPEN/D 2ND	,148
	Sig. (2-tailed)	,148
	N	39

Πίνακας 85:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./OPEN/ D 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,236
	RIGHT FOOT/L.T./OPEN/D 2ND	,148
	Sig. (2-tailed)	,148
	N	39
	Correlation Coefficient	1,000
	LEFT FOOT/L.T./OPEN/D 2ND	.
	Sig. (2-tailed)	.
	N	39

Πίνακας 86:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./OPE N/CM 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/L.T./OPEN/CM 1ST	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
	Correlation Coefficient	,306
	LEFT FOOT/L.T./OPEN/ CM 1ST	
Sig. (2-tailed)	,055	
N	40	

Πίνακας 87:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./OPEN/ CM 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,306
	RIGHT FOOT/L.T./OPEN/CM 1ST	
	Sig. (2-tailed)	,055
	N	40
	Correlation Coefficient	1,000
	LEFT FOOT/L.T./OPEN/ CM 1ST	
Sig. (2-tailed)	.	
N	40	

Πίνακας 88:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./OPE N/CM 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/L.T./OPEN/CM 2ND	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
	Correlation Coefficient	,349*
	LEFT FOOT/L.T./OPEN/ CM 2ND	
Sig. (2-tailed)	,029	
N	39	

Πίνακας 89:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με ανοιχτά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./OPEN/ CM 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,349
	RIGHT FOOT/L.T./OPEN/CM 2ND	
	Sig. (2-tailed)	,029
	N	39
	Correlation Coefficient	1,000*
	LEFT FOOT/L.T./OPEN/ CM 2ND	
Sig. (2-tailed)	.	
N	39	

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 90:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./CLO SE/D 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/D 1ST	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
	Correlation Coefficient	,139
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/D 1ST	
	Sig. (2-tailed)	,391
	N	40

Πίνακας 91:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./CLOSE /D 1ST
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,139
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/D 1ST	
	Sig. (2-tailed)	,391
	N	40
	Correlation Coefficient	1,000
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/D 1ST	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40

Πίνακας 92:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./CLO SE/D 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/D 2ND	Sig. (2-tailed)
		.
		N
		40
	Correlation Coefficient	-,033
Spearman's rho	Correlation Coefficient	-,033
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/D 2ND	Sig. (2-tailed)
		,839
		N
		40

Πίνακας 93:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./CLOSE /D 2ND
Spearman's rho	Correlation Coefficient	-,033
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/D 2ND	Sig. (2-tailed)
		,839
		N
		40
	Correlation Coefficient	1,000
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/D 2ND	Sig. (2-tailed)
		.
		N
		40

Πίνακας 94:Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./CLO SE/D 3RD
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/D 3RD	
	Sig. (2-tailed)	.
	N	40
	Correlation Coefficient	,446**
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/D 3RD	
Sig. (2-tailed)	,004	
N	40	

Πίνακας 95:Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε μοίρες με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./CLOSE /D 3RD
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,446
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/D 3RD	
	Sig. (2-tailed)	,004
	N	40
	Correlation Coefficient	1,000**
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/D 3RD	
Sig. (2-tailed)	.	
N	40	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 96:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./CLO SE/CM 1ST	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/CM 1ST	Sig. (2-tailed)	
		N	40
	Correlation Coefficient	,175	
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/CM 1ST	Sig. (2-tailed)	,281
		N	40

Πίνακας 97:Συσχέτιση πρώτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		LEFT FOOT/L.T./CLOSE /CM 1ST	
Spearman's rho	Correlation Coefficient	,175	
	RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/CM 1ST	Sig. (2-tailed)	,281
		N	40
	Correlation Coefficient	1,000	
	LEFT FOOT/L.T./CLOSE/CM 1ST	Sig. (2-tailed)	.
		N	40

Πίνακας 98:Συσχέτιση δεύτερης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./CLO SE/CM 2ND	LEFT FOOT/L.T./CLO SE/CM 2ND
RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/CM 2ND	Pearson Correlation	1	,340*
	Sig. (2-tailed)		,032
	N	40	40
LEFT FOOT/L.T./CLOSE/CM 2ND	Pearson Correlation	,340*	1
	Sig. (2-tailed)	,032	
	N	40	40

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 99:Συσχέτιση τρίτης επανάληψης μεταξύ του δεξιού και του αριστερού ποδιού στη δοκιμασία Κατάδειξης με το Μεγάλο Δάκτυλο, μέτρηση σε εκατοστά με κλειστά μάτια στον αριστερό στόχο

Correlations

		RIGHT FOOT/L.T./CLO SE/CM 3RD	LEFT FOOT/L.T./CLO SE/CM 3RD
RIGHT FOOT/L.T./CLOSE/CM 3RD	Pearson Correlation	1	,311
	Sig. (2-tailed)		,051
	N	40	40
LEFT FOOT/L.T./CLOSE/CM 3RD	Pearson Correlation	,311	1
	Sig. (2-tailed)	,051	
	N	40	40

Δοκιμασία Ισορροπίας

Πίνακας 100:Συσχέτιση της μεταβλητής της δοκιμασίας ισορροπίας με το φύλο

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		TANDEM
N		40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	12,40
	Std. Deviation	7,612
	Absolute	,109
Most Extreme Differences	Positive	,073
	Negative	-,109
Kolmogorov-Smirnov Z		,687
Asymp. Sig. (2-tailed)		,732

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 101:Συσχέτιση της μεταβλητής δοκιμασίας ισορροπίας με τη μεταβλητή του φύλου

Group Statistics

SEX	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
male	12	16,75	6,077	1,754
female	28	10,54	7,525	1,422

Πίνακας 102:Συσχέτιση της μεταβλητής δοκιμασίας ισορροπίας με τη μεταβλητή του φύλου

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	Df
balance	Equal variances assumed	1,872	,179	2,524	38
	Equal variances not assumed			2,752	25,688

Πίνακας 103:Συσχέτιση της μεταβλητής δοκιμασίας ισορροπίας με τη μεταβλητή του φύλου

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
balance	Equal variances assumed	,016	6,214	2,462
	Equal variances not assumed	,011	6,214	2,258

Πίνακας 104:Συσχέτιση της μεταβλητής δοκιμασίας ισορροπίας με τη μεταβλητή του φύλου

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Balance	Equal variances assumed	1,230	11,199
	Equal variances not assumed	1,569	10,859

Πίνακας 105:Περιγραφικά στοιχεία όσον αφορά το φύλο

Descriptives

SEX		Statistic	Std. Error
balance	male	Mean	16,75
		95% Confidence Interval for Lower Bound	12,89

	Mean	Upper Bound	20,61	
	5% Trimmed Mean		16,61	
	Median		16,00	
	Variance		36,932	
	Std. Deviation		6,077	
	Minimum		7	
	Maximum		29	
	Range		22	
	Interquartile Range		7	
	Skewness		,608	,637
	Kurtosis		,499	1,232
	Mean		10,54	1,422
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7,62	
		Upper Bound	13,45	
	5% Trimmed Mean		10,38	
	Median		10,00	
	Variance		56,628	
female	Std. Deviation		7,525	
	Minimum		0	
	Maximum		25	
	Range		25	
	Interquartile Range		13	
	Skewness		,112	,441
	Kurtosis		-1,053	,858

Πίνακας 106:Συσχέτιση των μεταβλητών της ηλικίας, του βάρους και του ύψους της μεταβλητής δοκιμασίας ισορροπίας

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		AGE	HEIGHT	WEIGHT
N		40	40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	77,13	1,6362	72,38
	Std. Deviation	6,899	,08353	9,828
	Absolute	,115	,100	,105
Most Extreme Differences	Positive	,115	,100	,071
	Negative	-,076	-,090	-,105
Kolmogorov-Smirnov Z		,726	,630	,666
Asymp. Sig. (2-tailed)		,668	,822	,767

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 107:Συσχέτιση των μεταβλητών της ηλικίας, του βάρους και του ύψους της μεταβλητής δοκιμασίας ισορροπίας

Correlations

		AGE	HEIGHT	WEIGHT	TANDEM
AGE	Pearson Correlation	1	-,153	-,090	-,216
	Sig. (2-tailed)		,347	,581	,180
	N	40	40	40	40
HEIGHT	Pearson Correlation	-,153	1	,783**	,300
	Sig. (2-tailed)	,347		,000	,060
	N	40	40	40	40
WEIGHT	Pearson Correlation	-,090	,783**	1	,410**
	Sig. (2-tailed)	,581	,000		,009
	N	40	40	40	40
balance	Pearson Correlation	-,216	,300	,410**	1

Sig. (2-tailed)	,180	,060	,009	
N	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 108:Συσχέτιση της μεταβλητής FES και LEFS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		LEFS	FES
N		40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	52,75	29,00
	Std. Deviation	18,394	16,064
	Absolute	,109	,275
Most Extreme Differences	Positive	,096	,275
	Negative	-,109	-,209
Kolmogorov-Smirnov Z		,688	1,736
Asymp. Sig. (2-tailed)		,732	,005

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Πίνακας 109:Συσχέτιση των μεταβλητών της ηλικίας, του βάρους και του ύψους με τη μεταβλητή LEFS

Correlations

		AGE	HEIGHT	WEIGHT	LEFS
	Pearson Correlation	1	-,153	-,090	-,300
AGE	Sig. (2-tailed)		,347	,581	,060
	N	40	40	40	40
HEIGHT	Pearson Correlation	-,153	1	,783**	,354*

	Sig. (2-tailed)	,347		,000	,025
	N	40	40	40	40
	Pearson Correlation	-,090	,783**	1	,308
WEIGHT	Sig. (2-tailed)	,581	,000		,053
	N	40	40	40	40
	Pearson Correlation	-,300	,354*	,308	1
LEFS	Sig. (2-tailed)	,060	,025	,053	
	N	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 110:Συσχέτιση της μεταβλητής του φύλου και της μεταβλητής FES

Ranks

SEX	N	Mean Rank	Sum of Ranks
male	12	14,42	173,00
FES female	28	23,11	647,00
Total	40		

Test Statistics^a

	FES
Mann-Whitney U	95,000
Wilcoxon W	173,000
Z	-2,180
Asymp. Sig. (2-tailed)	,029
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,031 ^b

a. Grouping Variable: SEX

b. Not corrected for ties.

Πίνακας 111:Συσχέτιση της μεταβλητής του φύλου και της μεταβλητής FES

Descriptives

SEX		Statistic	Std. Error	
FES	Mean	19,92	1,252	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	17,16	
		Upper Bound	22,67	
	5% Trimmed Mean	19,74		
	Median	18,50		
	Variance	18,811		
	male	Std. Deviation	4,337	
	Minimum	16		
	Maximum	27		
	Range	11		
	Interquartile Range	8		
	Skewness	,541	,637	
	Kurtosis	-1,432	1,232	
	Mean	32,89	3,342	
FES	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	26,04	
		Upper Bound	39,75	
	5% Trimmed Mean	32,10		
	female	Median	25,50	
	Variance	312,692		
	Std. Deviation	17,683		
	Minimum	16		
	Maximum	64		

Range	48	
Interquartile Range	35	
Skewness	,771	,441
Kurtosis	-1,040	,858

Πίνακας 112:Συσχέτιση της μεταβλητής του φύλου και της μεταβλητής LEFS

Group Statistics

SEX	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LEFS male	12	60,92	15,453	4,461
female	28	49,25	18,684	3,531

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
	F	Sig.	t	Df
LEFS Equal variances assumed	,933	,340	1,899	38
Equal variances not assumed			2,051	25,088

Πίνακας 113:Συσχέτιση της μεταβλητής του φύλου και της μεταβλητής LEFS

Independent Samples Test

	t-test for Equality of Means			
	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
				Lower

	Equal variances assumed	,065	11,667	6,145	-,773
LEFS	Equal variances not assumed	,051	11,667	5,689	-,049

Πίνακας 114:Συσχέτιση της μεταβλητής του φύλου και της μεταβλητής LEFS

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means
		95% Confidence Interval of the Difference
		Upper
LEFS	Equal variances assumed	24,106
	Equal variances not assumed	23,382

Πίνακας 115:Συσχέτιση των μεταβλητών της ηλικίας, του βάρους και του ύψους με τη μεταβλητή FES

Correlations

			AGE	HEIGHT	WEIGHT	FES
Spearman's rho		Correlation Coefficient	1,000	-,162	-,062	,369*
	AGE	Sig. (2-tailed)	.	,319	,703	,019
		N	40	40	40	40
		Correlation Coefficient	-,162	1,000	,744**	-,446**
	HEIGHT	Sig. (2-tailed)	,319	.	,000	,004
		N	40	40	40	40
		Correlation Coefficient	-,062	,744**	1,000	-,427**
	WEIGHT	Sig. (2-tailed)	,703	,000	.	,006
		N	40	40	40	40
	FES	Correlation Coefficient	,369*	-,446**	-,427**	1,000

	Sig. (2-tailed)	,019	,004	,006	.
	N	40	40	40	40

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).