



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση.

Validity and reliability evidence of the Lower Extremity Motor Coordination Test (LEMOCOT) in patients with Multiple Sclerosis.

Ζαρμπούτη Δήμητρα

A.M.: 20015

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Σακελλάρη Βασιλική

Μάιος 2023

ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

1.Σακελλάρη Βασιλική

(Καθηγήτρια, Τμήματος Φυσικοθεραπείας ΠΑΔΑ)

2. Κουμαντάκης Γεώργιος

(Επίκουρος Καθηγητής, Τμήματος Φυσικοθεραπείας ΠΑΔΑ)

3. Χρηστάκου Άννα

**(Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο
Πελοποννήσου)**

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ζαρμπούτη Δήμητρα του Κωνσταντίνου, με αριθμό μητρώου 20015 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών "Νέες Μέθοδοι στη Φυσικοθεραπεία", του Τμήματος Φυσικοθεραπείας της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής 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». Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 10/11/2024 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα



Έκφραση Ευχαριστιών

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στην υπεύθυνη καθηγήτρια μου, κα. Βασιλική Σακελλάρη, που με τη συμβολή της, τη καθοδήγηση της και τον ενδιαφέρον της σε όλη την πορεία μου της διπλωματικής μου εργασίας, συνέβαλλε στη διεξαγωγής της έρευνας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Ντόσκα Τριαντάφυλλο, που υπό την επίβλεψη του πραγματοποιήθηκε η μελέτη στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών και χωρίς την υποστήριξή του δεν θα ήταν εφικτό να διεξαχθεί η έρευνα, καθώς και την κα. Μανωλά Μαριλένα για την άψογη συνεργασία της. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Χρηστάκου Άννα καθώς, τον κ. Κουμαντάκη Γεώργιο και την κα. Λάλου Παναγιώτα για τις πολύτιμες συμβουλές και υποδείξεις. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την υποστήριξή τους σε όλη αυτή τη διαδρομή.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ (LEMOCOT) ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ.**Περίληψη**

Η Πολλαπλή Σκλήρυνση (ΠΣ) αποτελεί αυτοάνοση νόσο, ποικίλων συμπτωμάτων, με συχνότερο σύμπτωμα το μειωμένο συντονισμό των Κάτω Άκρων (ΚΑ). Η «Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων (LEMOCOT)», χαρακτηρίζεται ως εργαλείο μέτρησης της απόδοσης του συντονισμού των ΚΑ, μέσω της εκτέλεσης ελεγχόμενων, ακριβών, γρήγορων και επαναλαμβανόμενων κινήσεων. Σκοπός μας, ήταν να μελετηθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμασίας Lemocot σε ασθενείς με ΠΣ, εφόσον δεν υπάρχουν μελέτες έως τώρα που να τα αποδεικνύουν.

Συνολικά συμμετείχαν 60 ασθενείς. Για τον έλεγχο: α) της αξιοπιστίας του ίδιου βαθμολογητή, μετρήθηκαν τα 15 άτομα, την ίδια μέρα, β) της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, μετρήθηκαν 45 άτομα, την ίδια μέρα, γ) της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα, ξανά μετρήθηκαν 22 ασθενείς. Για τον έλεγχο της της *συγκλίνουσας εγκυρότητας* συσχέτιστηκε η δοκιμασία Lemocot με α) τη δοκιμασία 5-repetition Sit-To-Stand test (5STS) και β) την Κλίμακα Ισορροπίας Berg (BBS), Κλίμακα Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας των ΚΑ (LEFS), Διευρυμένη Κλίμακα Κατάστασης Αναπηρίας (EDSS), την ηλικία και το φύλο. Για τον έλεγχο της *διακρίνουσας εγκυρότητας* συσχέτιστηκε η δοκιμασία Lemocot: α) με την Κλίμακα Αξιολόγησης Mini Mental (MMSE) και β) συγκρίθηκε ο αριθμός των στόχων ανάλογα το κοινωνικό ιστορικό.

Η σειρά εκτέλεσης των δοκιμασιών ήταν: Lemocot, 5STS και έπειτα η συμπλήρωση των κλιμάκων BBS, LEFS, EDSS, MMSE.

Βρέθηκαν πολύ υψηλά και τα 3 είδη αξιοπιστίας που εξετάστηκαν, ICC >0.9, $p < 0.001$. Το τυπικό σφάλμα (SEM) και των δύο ΚΑ, για όλες τις μετρήσεις, βρέθηκε να είναι αποδεκτό, περίπου 1-3 στόχοι.

Η *συγκλίνουσα εγκυρότητα* έγινε αποδεκτή, εφόσον η δοκιμασία Lemocot έχει πολύ ισχυρή: α) αρνητική συσχέτιση με τη δοκιμασία 5STS ($r: -.851, p = .001$), β) θετική συσχέτιση με την κλίμακα BBS ($r: .815, p = .001$), ισχυρή θετική συσχέτιση με την κλίμακα LEFS ($r: .780, p = .001$), ασθενής αρνητική συσχέτιση με την ηλικία ($r: -.332, p = .010$) και μέτρια αρνητική συσχέτιση

με την κλίμακα EDSS ($r: -.610$, $p = .001$). Η διακρίνουσα εγκυρότητα έγινε αποδεκτή, εφόσον η δοκιμασία Lemocot α) έχει ασθενή συσχέτιση με την κλίμακα MMSE ($r: .365$, $p: .017$) και β) δεν συσχετίζεται με το κοινωνικό ιστορικό. Όλες οι παραπάνω συσχετίσεις ήταν στατιστικά σημαντικές. Τέλος, βρέθηκε πώς η δοκιμασία LEMOCOT δεν σχετίζεται με το φύλο ($p > 0.1$). Επομένως, προέκυψε πώς υπάρχει και δομική εγκυρότητα.

Συμπερασματικά, η δοκιμασία Lemocot αποτελεί ένα εργαλείο μέτρησης του συντονισμού των ΚΑ με υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα, για τους ασθενείς με ΠΣ.

Λέξεις κλειδιά: Lower Extremity Motor Coordination Test (Lemocot), αξιοπιστία, εγκυρότητα, Πολλαπλή Σκλήρυνση, συντονισμός

VALIDITY AND RELIABILITY EVIDENCE OF THE LOWER EXTREMITY MOTOR COORDINATION TEST (LEMOCOT) IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS.

Abstract

Multiple Sclerosis (MS) is an autoimmune disease with various symptoms, with the most frequent symptom being reduced coordination of the Lower Limbs (LE). The "Lower Extremity Motor Coordination Test (LEMOCOT)", is characterized as a tool to measure the coordination performance of the Lower Extremity (LE), through the ability to perform controlled, precise, rapid and repetitive movements. Our purpose was to study the reliability and validity of the Lemocot test in patients with MS, since there are no studies to date to prove them.

A total of 60 patients participated. To check: a) intra-rater reliability, 15 people were measured on the same day, b) inter-rater reliability, 45 people were measured on the same day, c) inter-rater reliability, measured on another day, again 22 patients were measured. In order to check the convergent validity, a correlation of the Lemocot test was carried out with a) the 5-repetition Sit-To-Stand test (5STS) and b) the Berg Balance Scale (BBS), Lower Extremity Functional Scale (LEFS), Expanded Disability Status Scale (EDSS), age and gender. To test the discriminant validity, the Lemocot test was correlated: a) with the Mini Mental Evaluation Scale (MMSE) and b) the number of targets was compared according to social history.

The order of performing the tests was: Lemocot, 5STS and then completing the BBS, LEFS, EDSS, MMSE scales.

All 3 types of reliability examined were found to be very high, $ICC > 0.9$, $p < 0.001$. The standard error (SEM) of both CAs, for all measurements, was found to be acceptable, approximately 1-3 targets.

Convergent validity was accepted as long as Lemocot test was found to have a very strong negative correlation with the 5STS test ($r: -.851$, $p = .001$), a very strong positive correlation with the BBS scale ($r: .815$, $p = .001$), strong positive correlation with the LEFS scale ($r: .780$, $p = .001$), slight negative correlation with age ($r: -.332$, $p = .010$) and moderate negative with the EDSS scale ($r: -.610$, $p = .001$). Discriminant validity was accepted since the Lemocot test a) has a weak correlation with the MMSE scale ($r: .365$, $p = .017$) and b) does not correlate with

social history. All of the above correlations were statistically significant. Finally, it was found that the mean of the LEMOCOT measurements is not related to gender ($p > 0.1$). Therefore, it emerged how there is also construct validity.

In conclusion, the Lemocot test is a tool for measuring motor coordination, with high reliability and validity, for patients with MS.

Key words: Lower Extremity Motor Coordination Test (Lemocot), reliability, validity, Multiple Sclerosis, coordination

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	ii
Έκφραση Ευχαριστιών	iii
Περίληψη	iv
Abstract.....	vi
Κατάλογος Σχημάτων.....	xii
Κατάλογος Πινάκων	xiii
Κατάλογος Συμβόλων και Συντομογραφιών	xiv
Κατάλογος Εικόνων.....	xvi
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος.....	1
1.2 Σημασία της έρευνας	3
1.3 Στόχος έρευνας	3
1.4 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις.....	3
1.5 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας	5
1.6 Λειτουργικοί όροι	6
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	9
2.1 Σχεδιασμός αναζήτησης μελετών	9
2.2 Εισαγωγή Πολλαπλής Σκλήρυνσης	9
2.3 Επιπολασμός.....	9
2.4 Αίτια νόσου	10
2.5 Πορεία νόσου.....	11
Υποτροπιάζουσα-Διαλείπουσα ΠΣ / Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis (RRMS)	11
Πρωτοπαθής Προϊούσα ΠΣ/ Primary Progressive MS (PPMS)	12
Δευτεροπαθής Προϊούσα ΠΣ / Secondary Progressive Multiple Sclerosis (SPMS).....	12
Καλοήθης Μορφή ΠΣ / Benign Multiple Sclerosis (BMS)	12
Προϊούσα με εξάρσεις ΠΣ / Progressive Relapsing Multiple Sclerosis (PRMS)	12
2.6 Στάδια Πολλαπλής Σκλήρυνσης.....	13
2.7 Κλινική εικόνα	14
2.8 Κινητικός Συντονισμός	20
2.9 Αξιολόγηση	21
2.9.1 Αταξίας	21
2.9.2 Κινητικού Συντονισμού	22
2.10 Δοκιμασία LEMOCOT	23
2.10.1 Μελέτες για Δοκιμασία LEMOCOT	24

III. Μεθοδολογία.....	30
3.1 Δείγμα	30
3.1.1 Κριτήρια ένταξης κα αποκλεισμού	31
3.2 Εγκρίσεις διεξαγωγής της έρευνας.....	32
3.3 Μέθοδος	33
3.4 Μέσα μέτρησης/εργαλεία	33
3.5 Διαδικασία διεξαγωγής της δοκιμασίας.....	34
3.6. Περιγραφή δοκιμασιών	34
3.6.1. Μεθοδολογία Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων (LEMOCOT).....	34
3.6.2. Μεθοδολογία Δοκιμασίας 5-repetition sit-to-stand test (5STS) / 5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση	37
3.6.3 Μεθοδολογία Κλίμακας Ισορροπίας Berg (BBS).....	38
3.6.4. Μεθοδολογία Κλίμακας Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας του Κάτω Άκρου.....	38
(Lower Extremity Functional Scale, LEFS)	38
3.6.5. Μεθοδολογία Κλίμακας Σύντομη Εξέταση της Νοητικής Κατάστασης (Mini Mental State Examination, MMSE).....	39
3.6.6. Διευρυμένη Κλίμακα Κατάστασης Αναπηρίας (Expanded Disability Status Scale, EDSS) ...	39
3.7 Μέθοδοι Στατιστικής Ανάλυσης	40
3.8 Εργαλείο Στατιστικής Ανάλυσης	44
IV. Αποτελέσματα	45
4.1 Περιγραφή δεδομένων	45
4.2 Αποτελέσματα επιδημιολογικών στοιχείων	45
4.2.1. Αποτελέσματα χαρακτηριστικών συμμετεχόντων	45
4.2.2 Αποτελέσματα κλινικής εικόνας συμμετεχόντων.....	46
4.2.3 Αποτελέσματα κοινωνικού ιστορικού	47
4.3 Πληροφορίες στοιχείων δοκιμασιών και κλιμάκων	48
4.3.1 Αποτελέσματα δοκιμασιών και κλιμάκων	48
4.3.2 Συσχέτιση των μετρήσεων των δύο κάτω άκρων για τη δοκιμασία Lemocot	51
4.4 ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ	52
4.4.1 Έλεγχος αξιοπιστίας μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή (intra-rater reliability).....	52
4.4.2 Έλεγχος της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα (Inter-rater reliability)	54
4.4.3 Έλεγχος της αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών (inter-rater reliability)	56
4.5 ΈΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ	58
4.5.1 Έλεγχος συγκλίνουσας εγκυρότητας	58
4.5.2. Έλεγχος διακρίνουσας εγκυρότητας.....	59

4.6 Επιπλέον συσχετίσεις.....	61
4.7 Επιπλέον γραφήματα.....	62
V. Συζήτηση.....	63
Περιορισμοί.....	68
VI. Συμπεράσματα και Προτάσεις.....	69
Αρθρογραφία.....	70
Παραρτήματα.....	84
A. Εγκρίσεις και δοκιμασίες-κλίμακες.....	84
Παράρτημα 1. Έγκριση δοκιμασίας LEMOCOT από τη δημιουργό της.....	84
Παράρτημα 2. Έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου από το επιστημονικό συμβούλιο του Ναυτικού Νοσοκομείου Αθηνών.....	85
Παράρτημα 3. Έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου από την Επιτροπή ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτική Αττικής (ΠΑΔΑ).....	87
Παράρτημα 4. Πρόσκληση ασθενών.....	88
Παράρτημα 5. Έντυπο ενημέρωσης.....	88
Παράρτημα 6. Έντυπο συγκατάθεσης.....	90
Παράρτημα 7. Έντυπο Παραπόνων-Καταγγελιών.....	91
Παράρτημα 8. Ιατρικό ιστορικό.....	92
Παράρτημα 9. 5-repetition sit-to-stand test.....	94
Παράρτημα 10. Berg Balance Scale.....	95
Παράρτημα 11. Lower Extremity Functional Scale (LEFS).....	96
Παράρτημα 12. Modified Mini-Mental State Examination.....	97
Παράρτημα 13. Expanded Disability Status Scale (EDSS).....	98
Παράρτημα 14. Πίνακες αποτελεσμάτων μελέτης.....	99
1. Πίνακας χαρακτηριστικών συμμετεχόντων.....	99
2. Πίνακας συχνοτήτων χαρακτηριστικών συμμετεχόντων (N=60), σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	99
3. Πίνακας πληροφοριών κοινωνικού ιστορικού, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	100
4. Καταγραφή συνοδών προβλημάτων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	101
5. Καταγραφή συμπτωμάτων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	102
6. Χρονική διάρκεια ύπνου συμμετεχόντων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	103
7. Καταγραφή δυσκολίας κίνησης KA, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	103

8. Συσχέτιση της κόπωσης που δήλωσαν πώς αισθάνονται οι ασθενείς με τις ώρες ύπνου που δήλωσαν πώς κοιμούνται.	104
9. Συσχέτιση των πτώσεων του τελευταίου έτους που ανέφεραν πώς είχαν οι συμμετέχοντες - με τη διαταραχή της βάδισης που δήλωσαν ότι παρουσίαζαν.....	104
10. Συσχέτιση του συνολικού αριθμού των πτώσεων που αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες για το προηγούμενο έτος με την διαταραχή της ισορροπίας που δήλωσαν οι συμμετέχοντες ότι παρουσιάζουν	104
11. Συσχέτιση του συνολικού αριθμού των πτώσεων που αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες για το προηγούμενο έτος με το μειωμένο συντονισμό που δήλωσαν οι συμμετέχοντες ότι παρουσιάζουν	105
Παράρτημα 15. Γραφήματα αποτελεσμάτων της μελέτης	105
Γράφημα 1: Γράφημα συχνοτήτων ηλικίας συμμετεχόντων	105
Γράφημα 2: Γράφημα συχνοτήτων κλίμακας EDSS συμμετεχόντων	106
Γράφημα 3: Γράφημα συχνοτήτων διάρκειας ΠΣ συμμετεχόντων.....	106
Γράφημα 4: Είδος συστηματικής άσκησης που δήλωσαν οι συμμετέχοντες ότι συμμετείχαν το τελευταίο έτος	107
Γράφημα 5: Γράφημα συχνότητας μυϊκής αδυναμίας, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	107
Γράφημα 6: Γράφημα συχνότητας χρόνου βάδισης (min) /ημέρα, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.	108
Γράφημα 7: Γράφημα συχνότητας πτώσεων μέσα στο σπίτι, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.	108
Γράφημα 8: Γράφημα συχνότητας τρόπου πτώσεων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.....	109
Γράφημα 9: Γράφημα συχνότητας πτώσεων έξω από το σπίτι, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.	109
Γράφημα 10: Γράφημα συχνότητας τραυματισμών από πτώσεις, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.	110
Γράφημα 11: Γράφημα συχνότητας προβλημάτων ΔΚΖ, που δήλωσαν οι συμμετέχοντες, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού	110

Κατάλογος Σχημάτων

Αριθμός Σχήματος	Περιγραφή	Σελίδα
3.1.1	Μέθοδος μέτρησης δείγματος	31
4.4.1.1	Διάγραμμα Bland – Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από τον ίδιο βαθμολογητή, την ίδια μέρα.	53
4.4.2.1	Διάγραμμα Bland – Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, σε διαφορετικές ημέρες.	56
4.4.3.1	Διάγραμμα Bland – Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, την ίδια ημέρα.	58
4.7.1.	Σύγκριση στόχων της δοκιμασίας Lemocot, ανάλογα το φύλο.	62

Κατάλογος Πινάκων

Αριθμός Πίνακα	Περιγραφή	Σελίδα
2.10.1.1.	Ανασκοπικά στοιχεία σχετικά με το είδος της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας που εξετάστηκαν για τη δοκιμασία LEMOCOT για τις παθήσεις AEE και ARSACS	27-29
3.1.1.1	Περιγραφή κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού συμμετεχόντων.	31-32
3.7.1	Περιγραφή δοκιμασιών για τον έλεγχο της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας	44
4.3.1.1	Αποτελέσματα δοκιμασίας Lemocot για τους στόχους που επιτεύχθηκαν σε 20 sec.	48-49
4.3.1.2.	Αποτελέσματα MO δοκιμασιών και κλιμάκων όλων των μετρήσεων	50
4.3.2.1	Συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων των δύο KA στη δοκιμασία Lemocot/ μέτρηση	51
4.4.1.1.	Αποτελέσματα της δοκιμασίας Lemocot για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή.	52
4.4.2.1.	Χρονικό διάστημα επαναξιολόγησης	54
4.4.2.2	Αποτελέσματα αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα της δοκιμασίας Lemocot	55
4.4.3.1.	Αποτελέσματα αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών (inter-rater reliability), με μετρήσεις της ίδιας μέρας	57
4.5.1.1.	Συσχέτιση δοκιμασίας Lemocot με τις υπόλοιπες δοκιμασίες και κλίμακες για τον έλεγχο της εγκυρότητας.	59-60
4.5.2.1.	Σύγκριση στόχων δοκιμασίας Lemocot ανάλογα με το κοινωνικό ιστορικό, για τον έλεγχο της διακρίνουσας εγκυρότητας.	61

Κατάλογος Συμβόλων και Συντομογραφιών

2MWT: 2-Minute Walk Test / 2- Λεπτη Δοκιμασία Βάδισης

5STS: 5-repetition Sit-To-Stand test / 5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση

ΑΑ: Άνω Άκρα

ΑΕΕ: Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

ΔΚΖ: Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής

ΚΑ: Κάτω Άκρα

ΚΝΣ: Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

Μ.Ο: Μέσος Όρος

ΝΝΑ: Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών

ΠΣ: Πολλαπλή Σκλήρυνση

BBS: Berg Balance Scale / Κλίμακα Ισορροπίας Berg

BMS: Benign Multiple Sclerosis / Καλοήθης Μορφή ΠΣ

EDSS: Expanded Disability Status Scale / Διευρυμένη Κλίμακα Κατάστασης Αναπηρίας

FMA: Fugl-Meyer Assessment/ Αξιολόγηση Fugl-Meyer

ICC: Intraclass Correlation Coefficient

LEFS: Lower Extremity Functional Scale / Κλίμακα Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας του Κάτω Άκρου

MDC: Minimal Detectable Change

MMSE: Mini Mental State Examination / Κλίμακα Αξιολόγησης Mini Mental

PPMS: Primary Progressive MS / Πρωτοπαθής Προϊούσα ΠΣ

PRMS: Progressive Relapsing Multiple Sclerosis / Προϊούσα με εξάρσεις ΠΣ

RRMS: Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis / Υποτροπιάζουσα-Διαλείπουσα ΠΣ

SD: Std. Deviation

SEM: Std. Error Mean

SPMS: Secondary Progressive Multiple Sclerosis / Δευτεροπαθής Προϊούσα ΠΣ

TUG: Timed Up and Go Test / Τεστ άρσης και βάδισης

Κατάλογος Εικόνων

Αριθμός Εικόνας	Περιγραφή	Σελίδα
2.5.1	Απεικόνιση της πορείας των τύπων της ΠΣ ανάλογα με την εξέλιξη των συμπτωμάτων: RRMS, SPMS, PPMS (Τροποποιημένο από Cameron & Nilsagard 2018)	13
3.6.1.1	Σχεδιασμός άκαμπτου αφρού για τη διεξαγωγή της δοκιμασίας LEMOCOT	35
3.6.1.2	Θέση 1ου στόχου της δοκιμασίας LEMOCOT	36
3.6.1.3	Θέση 2 ^{ου} στόχου της δοκιμασίας LEMOCOT	36
3.6.6.1	Αναπαράσταση παραγόντων που προσδιορίζουν τις βαθμολογίες της κλίμακας EDSS (van Munster & Uitdehaag 2017)	40

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος

Η Πολλαπλή Σκλήρυνση (ΠΣ) ορίζεται ως μία χρόνια, αυτοάνοση, φλεγμονώδης νόσος, η οποία παρουσιάζεται λόγω της απομυελίνωσης και της νευρωνικής απώλειας του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ). Χαρακτηρίζεται ως αυτοάνοση νόσος λόγω της φλεγμονής που προκαλείται στο ΚΝΣ (Castillo-Buenoa et al. 2018).

Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται εκφύλιση και φλεγμονή της λευκής και φαιάς ουσίας του ΚΝΣ με αποτέλεσμα τη διαταραχή του γνωσιακού και του κινητικού επιπέδου των ασθενών (Ghahfarrokhi et al. 2022). Υποστηρίζεται πώς η καταστροφή στο έλυτρο της μυελίνης είναι πιθανό να οδηγήσει σε κινητικές, γνωστικές και ψυχιατρικές διαταραχές (Filippi et al. 2018; Doskas et al. 2022).

Η συχνότητα προσβολής της αφορά κυρίως άτομα νεαρής ηλικίας, συνήθως εξελίσσεται μετά την ηλικία των 40 ετών και είναι πιθανόν να οδηγήσει ακόμα και σε αναπηρία (Compston & Coles 2008; Castillo-Buenoa et al. 2018).

Αποτελεί νευρολογική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από έντονη κόπωση, πολυπλοκότητα παθολογιών, σπαστικότητα και προκαλείται λόγω κατεσταλμένου ανοσοποιητικού (Compston & Coles 2008; Braley & Chervin 2010; Kessler, 2015, p.547; AlSaeed et al. 2022; Doskas et al. 2022; El-Wahsh et al. 2022). Η μυϊκή αδυναμία, οι παραισθησίες, οι κινητικές δυσλειτουργίες, οι διαταραχές της επικοινωνίας, της ισορροπίας, ο μειωμένος κινητικός συντονισμός στα κάτω άκρα (ΚΑ) με αποτέλεσμα τη διαταραχή της βάδισης και ως συνέπεια την πρόκληση πτώσεων αποτελούν κάποια από τα κλινικά χαρακτηριστικά της νόσου (Hobart et al. 2013; Tullman 2013; Kessler, 2015, p.549; Castillo-Buenoa et al. 2018; Farrell et al. 2021; Abasiyanik & Kahraman 2022; AlSaeed et al. 2022).

Η κόπωση, η οποία προσβάλλει περίπου το 75% - 80% των ασθενών σε συνδυασμό με τη διαταραχή της βάδισης αυξάνουν τις πιθανότητες πτώσεων και επομένως λόγω της μειωμένης κινητικότητας επηρεάζεται και η ποιότητα ζωής (Braley & Chervin 2010; Kessler, 2015, p.549-550; Green et al. 2017; Zielinska-Nowak et al. 2020; Mitsikostas et al. 2021). Η κόπωση σε αυτόν τον πληθυσμό δεν μειώνεται με τον ύπνο ή με τη χαλάρωση. Είναι πιθανόν

να ερμηνευτεί ως υποτροπή και να εμφανιστεί πριν την υποτροπή ή και να παραμείνει για μεγάλο χρονικό διάστημα (Zielinska-Nowak et al 2020).

Σε αυτήν την ομάδα πληθυσμού η δύναμη είναι μειωμένη στα ΚΑ συγκριτικά με τα υγιή άτομα, είναι ανάλογη με την εξέλιξη της νόσου και παρατηρείται ακόμα πιο έντονα όταν οι μυϊκές συσπάσεις πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη ταχύτητα (Scott et al. 2011; Jorgensen et al. 2017; Sieljacks et al. 2020; Stagsted et al. 2021).

Κατά τη διάρκεια της βάρδισης, είναι απαραίτητο να υπάρχει κινητικός συντονισμός στα τμήματα του σώματος, ο οποίος πρέπει να μπορεί να ανταποκριθεί σε εσωτερικά και εξωτερικά ερεθίσματα, με αποτέλεσμα τη λεπτομερή τοποθέτηση του ποδιού κατά τη βάρδιση και επομένως την εξασφάλιση της ασφαλούς κίνησης (Handelzalts et al. 2021). Επομένως, η ύπαρξη της κατάλληλης αξιολόγησης του συντονισμού της κίνησης των ΚΑ αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα για την αποκατάσταση των ασθενών (Barros et al. 2014).

Υπάρχουν κάποιες δοκιμασίες για την αξιολόγηση αυτού του πληθυσμού που βασίζονται στο χρόνο και την απόσταση και χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του κινητικού συντονισμού, της βάρδισης, της αναπηρίας, της κόπωσης και της λειτουργικής ικανότητας (Pau et al. 2022).

Προϋπόθεση για την ενίσχυση του κινητικού συντονισμού αποτελούν τα έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία που συμβάλλουν στην ακριβή μέτρησή του (Pinheiro et al. 2014; Menezes et al. 2015). Μία από τις δοκιμασίες αυτές αποτελεί και η «Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων (Lower Extremity Motor Coordination Test, LEMOCOT)», η οποία αφορά την απόδοση του συντονισμού της κίνησης των ΚΑ (Desrosiers et al. 2005; Pinheiro et al. 2014; Handelzalts et al. 2021).

Ωστόσο, η δοκιμασία LEMOCOT ενώ χρησιμοποιείται για τους ασθενείς με ΠΣ, δεν έχει μελετηθεί ως τώρα η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμασίας για αυτόν τον πληθυσμό. Είναι βασικό μια δοκιμασία να μελετάται με βάση τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, ώστε να θεωρηθεί έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για αυτόν τον πληθυσμό (Desrosiers et al. 2005; Pinheiro et al. 2014, Menezes et al. 2015).

1.2 Σημασία της έρευνας

Σύμφωνα με τους Desrosiers et al. (2005) υπάρχουν ελάχιστες λειτουργικές δοκιμασίες που μελετούν τον συντονισμό των Κάτω άκρων. Παρόλα αυτά, έχουν διεξαχθεί μελέτες που δηλώνουν την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της Δοκιμασίας LEMOCOT σε ασθενείς με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) και σε ασθενείς με “ Αυτοσωμική υπολειπόμενη σπαστική αταξία Charlevoix-Saguenay (Autosomal recessive spastic ataxia of Charlevoix-Saguenay, ARSACS)”. Η δοκιμασία χρησιμοποιείται σε ασθενείς με ΠΣ, χωρίς να έχει εγκυροποιηθεί και χωρίς να έχει μελετηθεί η αξιοπιστία της σε αυτή την ομάδα πληθυσμού. Η πρωτοτυπία της μελέτης αφορά την απόδειξη της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας της δοκιμασίας σε αυτόν τον πληθυσμό. Επιπλέον, πρώτη φορά θα μελετηθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμασίας για άτομα με ΠΣ στον ελληνικό πληθυσμό.

1.3 Στόχος έρευνας

Ο στόχος της συγκεκριμένης μελέτης είναι να ελεγχθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της Δοκιμασίας LEMOCOT, η οποία αξιολογεί τον κινητικό συντονισμό των ΚΑ σε ασθενείς με ΠΣ, μέσω της ικανότητας του ατόμου να εκτελεί ελεγχόμενες, ακριβείς, γρήγορες και επαναλαμβανόμενες κινήσεις, λαμβάνοντας υπόψιν την ταχύτητα αλλά και την ποιότητα της κίνησης. Ακόμα, η δοκιμασία “LEMOCOT”, ποσοτικοποιεί και ελέγχει την ποιότητα της κίνησης, δηλαδή το πόσο καλά εκτελεί μία κίνηση ο ασθενής. Μελλοντικός στόχος είναι η συμβολή της δοκιμασίας στην αξιολόγηση της προοδευτικότητας των ασθενών και στη διαμόρφωση ενός κατάλληλου προγράμματος αποκατάστασης.

1.4 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις

Τα ερευνητικά ερωτήματα της συγκεκριμένης έρευνας αφορούσαν τον έλεγχο της απόδειξης της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων». Η δοκιμασία αναφέρεται στο συντονισμό κίνησης των ΚΑ σε ασθενείς με ΠΣ, εφόσον αποτελεί μία δοκιμασία που χρησιμοποιείται σ’ αυτήν την ομάδα πληθυσμού.

Επομένως, τα ερευνητικά ερωτήματα και οι υποθέσεις που προέκυψαν ήταν τα εξής:

1. Ερευνητικό ερώτημα Υπόθεσης 1:

Η Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων χαρακτηρίζεται από δομική εγκυρότητα για τους ασθενείς με ΠΣ;

Μηδενική Υπόθεση (H0): Οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ δεν θα διαθέτουν δομική εγκυρότητα.

Εναλλακτική Υπόθεση (H1): Οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ θα διαθέτουν δομική εγκυρότητα.

2. Ερευνητικό ερώτημα Υπόθεσης 2:

Η Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων χαρακτηρίζεται από συγκλίνουσα εγκυρότητα για τους ασθενείς με ΠΣ;

H0: Οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ δεν θα διαθέτουν συγκλίνουσα εγκυρότητα.

H1: Οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ θα διαθέτουν συγκλίνουσα εγκυρότητα.

3. Ερευνητικό ερώτημα Υπόθεσης 3:

Η Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων χαρακτηρίζεται από αποκλίνουσα/διακρίνουσα εγκυρότητα για τους ασθενείς με ΠΣ;

H0: Οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ δεν θα διαθέτουν διακρίνουσα εγκυρότητα.

H1: Οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ θα διαθέτουν διακρίνουσα εγκυρότητα.

4. Ερευνητικό ερώτημα Υπόθεσης 4:

Η Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων χαρακτηρίζεται από ικανοποιητικό επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα για τους ασθενείς με ΠΣ;

H0: Το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ δεν θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη.

H1: Το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη.

5. Ερευνητικό ερώτημα Υπόθεσης 5:

Η Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων χαρακτηρίζεται από ικανοποιητικό επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ του ίδιου βαθμολογητή για τους ασθενείς με ΠΣ;

H0: Το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ του ίδιου βαθμολογητή της δοκιμασίας Lemocot δεν θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη.

H1: Το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ του ίδιου βαθμολογητή της δοκιμασίας Lemocot θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη.

6. Ερευνητικό ερώτημα Υπόθεσης 6:

Η Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων χαρακτηρίζεται από ικανοποιητικό επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών, με μέτρηση την ίδια μέρα, για τους ασθενείς με ΠΣ;

H0: Το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών, με μέτρηση την ίδια μέρα, της δοκιμασίας Lemocot δεν θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη.

H1: Το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών, με μέτρηση την ίδια μέρα, της δοκιμασίας Lemocot θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη.

1.5 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας

- Η συγκεκριμένη μελέτη απευθυνόταν μόνο σε ασθενείς, ηλικίας άνω των 18 ετών, οι οποίοι ήταν επίσημα διαγνωσμένοι με ΠΣ και μπορούσαν οι ίδιοι να δώσουν τη συγκατάθεσή τους για συμμετοχή.
- Ακόμα, προϋπόθεση αποτελούσε σε περίπτωση που οι ασθενείς είχαν ακουστικά ή οπτικά ελλείματα, να είναι διορθωμένα και να είχαν ικανοποιητικό αντιληπτικό επίπεδο ώστε να ανταποκρίνονταν στις οδηγίες.

- Η συμμετοχή των ασθενών αφορούσε μόνο ασθενείς που παρακολουθούνται και εξετάζονται στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών (NNA), επομένως αφορούσε κυρίως ασθενείς της Αττικής.

1.6 Λειτουργικοί όροι

- Κινητικός Συντονισμός: Ως κινητικός συντονισμός, ορίζεται η ικανότητα ενός ατόμου να «παράγει» οργανωμένες, ελεγχόμενες, ακριβείς και γρήγορες κινήσεις, οι οποίες είναι εξαρτώμενες από τον χώρο αλλά και τον χρόνο που εκτελούνται καθώς και η ικανότητα ενός ατόμου να ενεργοποιεί τους κατάλληλους μύες ώστε να εκτελεστεί μία συγκεκριμένη κίνηση με ακριβή και αποτελεσματικό τρόπο (Bourbonnais et al. 1992, Byrne et al. 2002; Chiu and Chou 2012; Ghanavati et al. 2014). Για τον κινητικό συντονισμό απαιτείται χρονικός και χωρικός προσδιορισμός (Desrosiers et al. 2005; Barros et al. 2014; Menezes et al. 2015; Handelzalts et al. 2021).
- Κάποιοι βασικοί όροι χρήσιμοι για τη μελέτη μας είναι ο ορισμός της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των εργαλείων καθώς ένα εργαλείο/δοκιμασία για να χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι αξιόπιστο και έγκυρο (Barros et al. 2014). Παρακάτω, αναλύονται οι όροι:

Αξιοπιστία (reliability): Η αξιοπιστία αφορά τη σταθερότητα της μέτρησης και την ικανότητα της αναπαραγωγής των ίδιων αποτελεσμάτων μιας μέτρησης σε συγκεκριμένο δείγμα, χώρο και σε χρόνο, υπό όμοιες συνθήκες (Desrosiers et al. 2005, Ouzouni & Nakakis 2011; Souza et al. 2017)

Αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων (test-retest reliability): Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της σταθερότητας του εργαλείου και αναφέρεται στην ικανότητα μιας δοκιμασίας να αναπαράγει παρόμοια αποτελέσματα. Προϋποθέσεις είναι να πραγματοποιείται η δοκιμασία στο ίδιο δείγμα, με τον ίδιο τρόπο εκτέλεσης, στις ίδιες συνθήκες καθώς να έχει μεσολαβήσει και ένα σύντομο χρονικό διάστημα. Οι Thomas (2016, p. 285) όρισαν το χρονικό διάστημα ανάλογα με την κόπωση που προκαλείται από τη δοκιμασία, χωρίς όμως να είναι μεγάλο και οι Souza et al. (2017) τις 10-15 ημέρες (Desrosiers et al. 2005, Ouzouni & Nakakis 2011; Thomas, 2016, p. 285; Souza et al. 2017)

Αξιοπιστία μετρήσεων μεταξύ ίδιου βαθμολογητή (intra-rater reliability): αναφέρεται στο βαθμό που επιβεβαιώνονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης από τον ίδιο αξιολογητή (περίπου 2-3 εβδομάδες) (Lessard et al. 2017)

Αξιοπιστία μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών (inter-rater reliability): αναφέρεται στο βαθμό που επετεύχθησαν τα ίδια αποτελέσματα της αξιολόγησης από 2 ή περισσότερους αξιολογητές στα ίδια άτομα (Desrosiers et al. 2005, Thomas, 2016, p. 289).

Εγκυρότητα (validity): Η εγκυρότητα αναφέρεται στην ικανότητα του εργαλείου να μετράει αυτό το οποίο έχει κατασκευαστεί να μετρήσει (Desrosiers et al. 2005, Thomas, 2016, p. 272; Souza et al 2017)

Εγκυρότητα κριτηρίου (criterion validity): αφορά την επαλήθευση των αποτελεσμάτων όταν συγκρίνεται ένα όργανο/δοκιμασία με ένα άλλο όργανο/δοκιμασία που είναι ήδη εγκυροποιημένο και αποτελεί το gold standard. (Desrosiers et al. 2005; Souza et al. 2017).

Εγκυρότητα δομικής ή εννοιολογικής κατασκευής (construct validity): αφορά τον βαθμό που ένα όργανο μέτρησης ή μια δοκιμασία μετρά μια υποθετική θεωρία/πρόβλεψη. Ακόμα, χρησιμοποιείται όταν δεν υπάρχουν gold standard δοκιμασίες (πχ αφορά τη συσχέτιση μιας δοκιμασίας με κάποια συμπεριφορά). Διασφαλίζεται από την διακρίνουσα και συγκλίνουσα εγκυρότητα, επομένως στην ουσία τα προαναφερθέντα είδη εγκυρότητας αποτελούν μέρη της δομικής εγκυρότητας (Desrosiers et al. 2005; Ouzouni & Nakakis 2011; Thomas, 2016, p. 276; Souza et al. 2017).

Συγκλίνουσα εγκυρότητα (convergent validity): αφορά τα ίδια αποτελέσματα ενός οργάνου/μίας δοκιμασίας με μία άλλη αντίστοιχη που είναι ήδη αξιόπιστη και έγκυρη, η οποία μετρά παρόμοια μεταβλητή. Αν τα αποτελέσματα των συσχετίσεων είναι θετικά, εξασφαλίζεται η εγκυρότητα δομικής κατασκευής (Desrosiers et al. 2005; Ouzouni & Nakakis 2011; Souza et al. 2017)

Αποκλίνουσα ή διακρίνουσα εγκυρότητα (divergent/ discriminant validity): αφορά τον βαθμό όπου υπάρχει καμία συσχέτιση μεταξύ των δοκιμασιών που μετρούν διαφορετικές έννοιες, οι οποίες ήταν αναμενόμενο να μην σχετίζονται (Desrosiers et al. 2005; Nikolopoulou 2022).

Αντίθετα, η convergent validity, μετρά εάν η δοκιμασία/όργανο, η μέτρηση ή οι μεταβλητές που θα έπρεπε να σχετίζονται μεταξύ τους, όντως σχετίζονται. Ακόμα, αφορά την υψηλή συσχέτιση μεταξύ διαφορετικών δοκιμασιών που μετρούν την ίδια έννοια (Souza et al. 2017)

Από τα παραπάνω είδη, η μελέτη μας εξέτασε:

- inter-rater reliability
- intra-rater reliability
- convergent validity
- discriminant validity

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Σχεδιασμός αναζήτησης μελετών

Για την αναζήτηση της αρθρογραφίας χρησιμοποιήθηκαν οι βάσεις δεδομένων PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Google Scholar, Cochrane Library Science Direct και APTA. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στο χρονικό πλαίσιο 04/ 2022 έως 03/2023. Χρησιμοποιήθηκαν λέξεις κλειδιά όπως: “LEMOCOT”, “Lower Extremity Motor Coordination Test”, “multiple sclerosis”, “balance”, “berg”, “5STS”, “EDSS”, “validity”, “reliability”. Τα κριτήρια για την επιλογή των άρθρων ήταν: α. να είναι δημοσιευμένα στα αγγλικά και β. στο χρονικό διάστημα 2008-2023. Επιλεκτικά χρησιμοποιήθηκε και παλιότερη αρθρογραφία λόγω της αναγνωρισιμότητας που έχει επιτύχει μέχρι σήμερα.

2.2 Εισαγωγή Πολλαπλής Σκλήρυνσης

Χαρακτηριστικό της Πολλαπλής Σκλήρυνσης είναι η απομυελίνωση των νεύρων, η οποία προκαλείται λόγω της φλεγμονής αλλά και της εκφύλισης της μυελίνης που μπορεί να περιβάλλει τα νεύρα των ματιών, του εγκεφάλου, της φαιάς ουσίας, του εγκεφαλικού στελέχους καθώς και του νωτιαίου μυελού. Αποτέλεσμα είναι η δημιουργία πλακών στη λευκή ουσία του εγκεφάλου αλλά και του νωτιαίου μυελού (σκλήρυνση). Οι πλάκες προκαλούν μετατροπή της διαβίβασης των νεύρων και ως συνέπεια προκαλείται κόπωση, μυϊκή αδυναμία και μειωμένη κινητικότητα (Bralley & Chervin 2010; Buena et al. 2018; Williams & Brauer 2022). Οι πλάκες που δημιουργούνται στη φαιά ουσία προκαλούν πιο έντονα συμπτώματα αναπηρίας (Cameron & Nilsagard 2018). Η μυϊκή αδυναμία οφείλεται κυρίως στη διαταραχή του φλοιονωτιαίου δερματίου και είναι πιθανόν να εκδηλωθεί είτε στο ένα είτε και στα δύο ημιμόρια του σώματος (Kessler, 2015, p.549).

2.3 Επιπολασμός

Συναντάται με μεγαλύτερη συχνότητα σε ηλικίες 20-50 ετών (Kessler, 2015, p.547; Castillo-Buena et al. 2018; Walton et al. 2020; El-Wahsh et al. 2022). Σύμφωνα με τους Pirttialo et al. (2019) η μέση ηλικία διάγνωσης της νόσου είναι τα 37 έτη, με εύρος ηλικίας 15-69 ετών. Επιπλέον, ένα μικρό ποσοστό της τάξης 3-10% εμφανίζει ΠΣ πριν τα 16 έτη (Doskas et al. 2022). Οι μελέτες των Kessler (2015, p.547), Castillo-Buena et al. (2018) και Walton et al. (2020) αναφέρουν τη διπλάσια πιθανότητα εμφάνισης της νόσου στο γυναικείο φύλο, ενώ οι El-

Wahsh et al. (2022) αναφέρουν πώς οι γυναίκες παρουσιάζουν την τριπλάσια πιθανότητα εμφάνισης σε σχέση με τους άνδρες και οι Cameron & Nilsagard (2018) αναφέρουν τις διπλάσιες έως τις τετραπλάσιες πιθανότητες.

Η πιθανότητα εμφάνισης της νόσου επηρεάζεται από τον τόπο κατοικίας καθώς και τον τρόπο ζωής. Εμφανίζεται συνήθως σε πληθυσμό που κατοικεί σε εύκρατα κλίματα παρά κοντά στην ζώνη του ισημερινού. Αυτό, ίσως, οφείλεται στη μειωμένη έκθεση στο ηλιακό φως και επομένως σε λιγότερη παραγωγή βιταμίνης D (Kessler, 2015, p.547; Dehghani & Kazemi Moghaddam 2015; Cameron & Nilsagard 2018).

Ο παγκόσμιος επιπολασμός αγγίζει τα 2,8 εκατομμύρια (Dardiotis et al. 2022; El-Wahsh et al. 2022) και η αναλογία αντιστοιχεί 1/1000 άτομα (Cameron & Nilsagard 2018). Χαρακτηριστικά, από το 2013 έως το 2020 παρατηρήθηκε αύξηση των ατόμων με ΠΣ από 2,3 εκατομμύρια σε 2,8 εκατομμύρια, συμπεριλαμβανόμενης ηλικίας και κάτω των 18 ετών. Οι AlSaeed et al. (2022), αναφέρουν πώς ο επιπολασμός ήταν 41 ασθενείς στα 100.000 άτομα και οι Martinez-Altarriba et al. (2015) αναφέρουν πώς η νόσος επικρατεί σε αναπτυσσόμενες χώρες και παρουσιάζει υψηλό αριθμό ατόμων να πάσχουν από αυτή. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Castillo-Buenoa et al. (2018), στην Ισπανία είναι προσβεβλημένα 47.000 άτομα, στην Ευρώπη 600.000 και γενικότερο σε όλον τον κόσμο πάνω από 2.000.000. Οι Williams & Brauer (2022) κάνουν αναφορά για αύξηση της ΠΣ κατά 20% στην Αυστραλία από το 2015 έως σήμερα. Τέλος, οι Wallin et al. (2019) αναφέρουν πώς το 2016, περισσότεροι από 2.2 εκατομμύρια άτομα είχαν διαγνωσθεί με ΠΣ και οι Braley & Chervin (2010) κάνουν αναφορά ότι πάσχουν από ΠΣ στις Ηνωμένες Πολιτείες 400.000 άτομα και παγκοσμίως πάνω από 2.5 εκατομμύρια άτομα.

2.4 Αίτια νόσου

Τα αίτια της νόσου παραμένουν άγνωστα, ωστόσο γίνονται αναφορές σε πιθανές ιογενείς λοιμώξεις, σε αυτοάνοσες διαταραχές ή σε έλλειψη βιταμίνης D. Ακόμα, ίσως προκαλείται λόγω οικογενειακού γενετικού ιστορικού, λόγω μη καλής ψυχολογικής κατάστασης όπως κατάθλιψη ή άγχος. Το άγχος σε ασθενείς με ΠΣ σχετίζεται σε ποσοστό 14-41% και η κατάθλιψη σε ποσοστό 14-54% (Castillo-Buenoa et al. 2018; AlSaeed et al. 2022). Επιπλέον, μελέτες αναφέρουν πώς η ΠΣ είναι πιθανόν να συσχετιστεί με την εργασία, το επίπεδο της εκπαίδευσης, το κάπνισμα αλλά και την οικονομική κατάσταση αυτών των ατόμων αλλά έως τώρα δεν έχει αποδειχθεί να είναι κληρονομική. Το κάπνισμα οδηγεί σε ένα πιο ευαίσθητο

ΚΝΣ λόγω προβλημάτων στους πνεύμονες, με αποτέλεσμα το ανοσοποιητικό να είναι πιο ευαίσθητο (Handel et al. 2011; Otallah & Banwell 2018; AlSaeed et al. 2022; Doskas et al. 2022). Μπορεί, ακόμα, να οφείλεται σε συνδυασμό περιβαλλοντικών και γενετικών παραγόντων ή μόλυνσης, γι' αυτό αποκαλείται πολυπαραγοντική νόσος (Castillo-Buenoa et al. 2018). Ωστόσο, άλλες μελέτες αναφέρουν πώς η ηλικία, το φύλο, η εκπαίδευση, η διάρκεια της νόσου δεν συσχετίζονται με το άγχος και την κατάθλιψη. Κάποιες μελέτες αναφέρουν πώς η κατάθλιψη μπορεί να προέλθει λόγω του πόνου και κόπωσης (Alsaadi et al. 2015). Ακόμα, μελέτες έχουν αποδείξει πώς όσο περισσότερο άγχος επικρατεί σε ένα άτομο, τόσο υψηλότερο είναι και το ποσοστό της κατάθλιψης με αποτέλεσμα τη χαμηλότερη ποιότητα ζωής (Pham et al. 2018).

2.5 Πορεία νόσου

Ο τύπος της νόσου εξαρτάται από την πορεία της νόσου, αφού τα συμπτώματα καθορίζονται βάση των μειωμένων ηλεκτρικών παλμών που προέρχονται από και προς το ΚΝΣ, επομένως καθορίζεται από τη φλεγμονή και την απομυελίνωση (Lassmann 2004; Kessler, 2015, p.547,550; AlSaeed et al. 2022; El-Wahsh et al. 2022). Η κλινική εικόνα διαφέρει από άτομο σε άτομο ή και στο ίδιο άτομο, ανά περίοδο (Lublin et al. 2014). Ακόμα, είναι πιθανόν οι ασθενείς να χαρακτηρίζονται από ένα μόνο σύμπτωμα, ενώ κάποια άλλα συμπτώματα να είναι ήπια ή να υποχωρούν, γεγονός που δυσκολεύει τη διάγνωση της νόσου. Η νόσος έχει διαφορετική εξέλιξη σε κάθε ασθενή και μπορεί να εμφανιστεί ως εξής:

Υποτροπιάζουσα-Διαλείπουσα ΠΣ / Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis (RRMS)

Αποτελεί τη πιο συχνή μορφή της νόσου, με διπλάσια συχνότητα εμφάνισης στις γυναίκες και χαρακτηρίζεται από παροδικά συμπτώματα τα οποία είτε είναι σε έξαρση είτε σε ύφεση. Η έναρξή της είναι γύρω στα 40 έτη. Πιο συγκεκριμένα, κάποια συμπτώματα είναι πιθανόν να αναπτυχθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα της τάξης λίγων ημερών ή ωρών (περίπου 24 ώρες) με εκδήλωση περίπου 4-6 εβδομάδων και στη συνέχεια να υποχωρούν είτε πλήρως είτε να συνεχίζεται η εκδήλωση κάποιων ελλειμμάτων. Οφείλεται σε φλεγμονή και απομυελίνωση του ΚΝΣ, τα οποία στη συνέχεια υποχωρούν και έτσι προκαλείται επαναμυελίνωση στην περίοδο της ύφεσης. Οι υποτροπές παύουν 10-15 χρόνια μετά από την έναρξη της νόσου. Τα περισσότερα επεισόδια αναρρώνουν πλήρως, ωστόσο υπάρχουν περιπτώσεις που δεν είναι εφικτή η πλήρης αποκατάσταση στο επεισόδιο της έξαρσης, επομένως είτε επιδεινώνεται η κλινική εικόνα του ασθενή με καινούρια συμπτώματα ή

χαρακτηρίζεται από Δευτερογενή-Προϊούσα ΠΣ. (Noseworthy et al. 2000; Braley & Chervin 2010; Meyer-Moock et al. 2014; Cameron & Nilsagard 2018; Zyla et al. 2019; Stolt et al. 2020; Dardiotis et al. 2022; Doskas et al. 2022).

Πρωτοπαθής Προϊούσα ΠΣ / Primary Progressive MS (PPMS)

Αυτός ο τύπος της ΠΣ αφορά περίπου το 10%-20% των ασθενών. Οι ασθενείς σε αυτήν περίπτωση χαρακτηρίζονται από χρόνια, αργή, προοδευτική εξέλιξη, άνευ υποτροπών. Συχνά εκδηλώνονται συμπτώματα όπως γνωστικές, οπτικές, ορθοκυστικές διαταραχές και έντονη κούραση. (Noseworthy et al. 2000; Braley & Chervin 2010; Meyer-Moock et al. 2014; Ziemssen et al. 2015; Doskas et al. 2022).

Δευτεροπαθής Προϊούσα ΠΣ / Secondary Progressive Multiple Sclerosis (SPMS)

Είναι η εξέλιξη της RRMS και χαρακτηρίζεται από χρόνια ελλείμματα όπως μυϊκή αδυναμία, αδυναμία βάδισης, μειωμένη κινητικότητα, οπτικές και γνωστικές διαταραχές, διαταραχές στην ουροδόχο κύστη και στο έντερο καθώς και κόπωση. Συνήθως, εμφανίζεται μετά από 10-15 χρόνια από την έναρξη της νόσου, στο 60% των ασθενών (Noseworthy et al. 2000; Braley & Chervin 2010; Meyer-Moock et al. 2014; Dardiotis et al. 2022; Doskas et al. 2022).

Καλοήθης Μορφή ΠΣ / Benign Multiple Sclerosis (BMS)

Οι ασθενείς αυτοί χαρακτηρίζονται από μία ελάχιστη εκδήλωση της νόσου, χωρίς να εξελίσσεται η νόσος ακόμα και για μία δεκαετία, δεν έχουν περιορισμό στις Δραστηριότητες Καθημερινής Ζωής (ΔΚΖ), επομένως πολλές φορές δεν είναι απαραίτητη η θεραπεία σε αυτόν τον τύπο ΠΣ. Αφορά το 6%-64% των ασθενών αλλά αποτελεί μία κατηγορία που ακόμα βρίσκεται υπό μελέτη. (Noseworthy et al. 2000; Ramsaransing et al. 2001; Doskas et al. 2022).

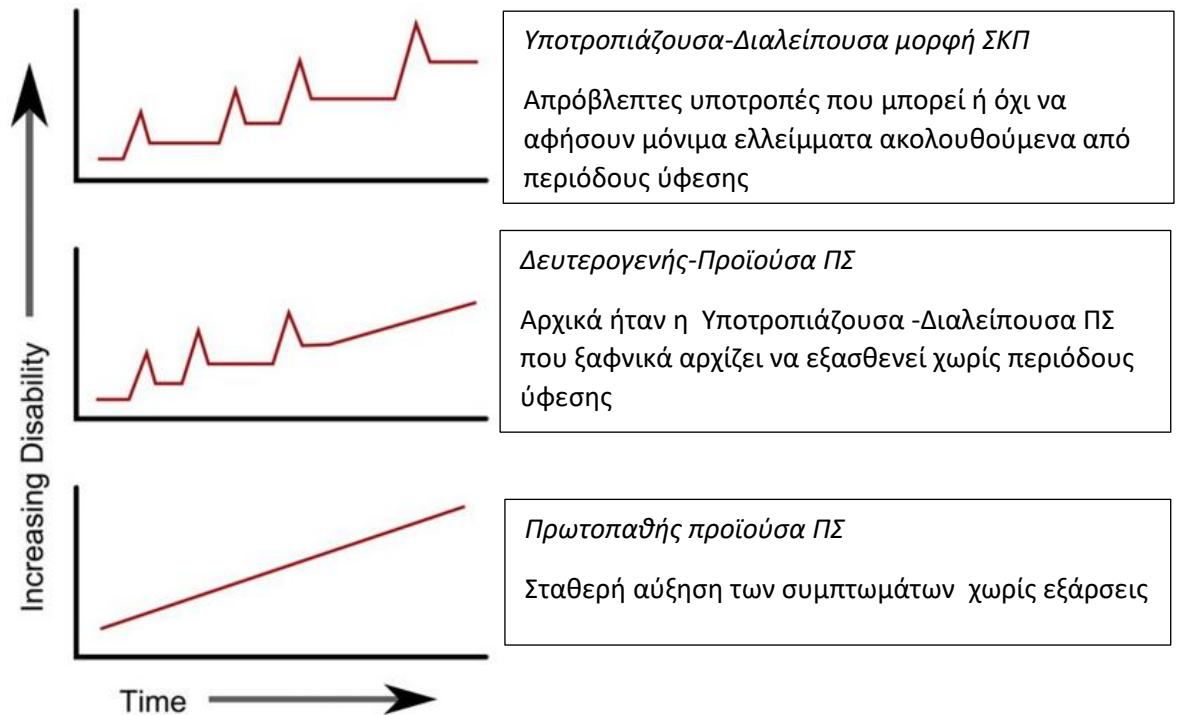
Προϊούσα με εξάρσεις ΠΣ / Progressive Relapsing Multiple Sclerosis (PRMS)

Χαρακτηρίζεται από εξελισσόμενα συμπτώματα, με τη πρόσθετη εκδήλωση και μερικών άλλων συμπτωμάτων, εκ των οποίων κάποια υποχωρούν και κάποια όχι. Χαρακτηρίζεται από πολύ έντονη κόπωση (Zielinska-Nowak et al. 2020).

Η κυρίαρχη πορεία της νόσου είναι η υποτροπιάζουσα-διαλείπουσα, αφού το 80-85% των ασθενών πάσχουν από αυτή τη μορφή, χωρίς αυτό να σημαίνει πως όλοι οι ασθενείς πρέπει να καταταχθούν σε μία από αυτές τις κατηγορίες της νόσου. Οι περισσότεροι ασθενείς με ΠΣ όταν ανακαλύπτουν πως πάσχουν από ΠΣ, βρίσκονται στο στάδιο της υποτροπιάζουσας διαλείπουσας μορφής της νόσου. (Noseworthy et al. 2000; Braley & Chervin 2010; Meyer-Moock et al. 2014; Cameron & Nilsagard 2018; Zyla et al. 2019; Stolt et al. 2020; Dardiotis et

al. 2022; Doskas et al. 2022).

Σε περίπτωση που οι ασθενείς δεν ακολουθήσουν κάποια θεραπεία, η ΠΣ αλλάζει μορφή και μετατρέπεται σε δευτερογενή- προϊούσα φάση (Kalb et al. 2018; Doskas et al. 2022). Σε αυτές τις περιπτώσεις, η νόσος επιδεινώνεται και οι ασθενείς χαρακτηρίζονται από πάρεση, ημιπάρεση ή αποκτούν συνοδά προβλήματα όπως άνοια. Στην Εικόνα 2.5.1, παρουσιάζεται η απεικόνιση της πορείας των τύπων της ΠΣ ανάλογα με την εξέλιξη των συμπτωμάτων.



Εικόνα 2.5.1: Απεικόνιση της πορείας των τύπων της ΠΣ ανάλογα με την εξέλιξη των συμπτωμάτων: RRMS, SPMS, PPMS (Τροποποιημένο από Cameron & Nilsagard 2018)

2.6 Στάδια Πολλαπλής Σκλήρυνσης

Η Πολλαπλή Σκλήρυνση κατηγοριοποιείται από το 0-6, ως εξής (Williams & Brauer 2022):

Χαμηλή αναπηρία (0-2) και Υψηλή αναπηρία (3-6):

- 0: Φυσιολογικό (Καθημερινές δραστηριότητες χωρίς περιορισμούς)
- 1: Ήπια αναπηρία (ήπια συμπτώματα, χωρίς καμία εμφανής διαταραχή στη βάδιση)
- 2: Μέτρια αναπηρία (διαταραχές στη βάδιση, χωρίς χρήση βοηθητικού μέσου)

- 3: Πρώιμη χρήση βακτηρίας (διάνυση 7,5 μέτρων χωρίς βοήθημα-βακτηρία-, ωστόσο απαιτείται η χρήση βακτηρίας για μεγάλες αποστάσεις)
- 4: Όψιμη χρήση βακτηρίας (δεν έχει τη δυνατότητα να διανύσει 7,5 μέτρα χωρίς βοήθημα-βακτηρία)
- 5: Αμφίπλευρη υποστήριξη (Απαιτείται αμφίπλευρο βοήθημα για τη διάνυση των 7,5 μέτρων)
- 6: Αναπηρικό αμαξίδιο (απαραίτητη η χρήση αναπηρικού αμαξιδίου)
- U: Μη ταξινομημένη (Unclassifiable) (για ασθενείς που δεν ανήκουν σε καμία από τις παραπάνω κατηγορίες).

2.7 Κλινική εικόνα

Η κλινική εικόνα των ασθενών ποικίλει ανάλογα με τη σοβαρότητα της νόσου και τις προσβεβλημένες δομές στο ΚΝΣ (Dardiotis et al. 2022).

Τα κινητικά και μη κινητικά συμπτώματα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη βάρδια και η επίδρασή τους είναι ανάλογη με το επίπεδο σοβαρότητας της νόσου. Τα συμπτώματα εμφανίζονται αρχικά στα κάτω άκρα των ασθενών.

Η εξέλιξη της νόσου είναι ανάλογη με την αύξηση της ασυμμετρίας των συμπτωμάτων. Η κόπωση, η διαταραχή της ισορροπίας, η σπαστικότητα εμφανίζονται ασύμμετρα σε ποσοστό περίπου 10% στις ετερόπλευρες μυϊκές ομάδες. Οι ασυμμετρίες αφορούν τη μυϊκή δύναμη σε ποσοστά ασυμμετρίας 3-12%, στην πελματιαία/ραχιαία κάμψη, στην κάμψη/έκταση γόνατος, με αποτέλεσμα να οδηγούν σε αστάθεια, πρώιμη κόπωση και αυξημένη κατανάλωση ενέργειας (Farrell et al. 2021; Stagsted et al. 2021). Οι Farrell et al. (2021) συμπέραναν πώς τα άτομα με ΠΣ παρουσιάζουν αυξημένη ασυμμετρία σε αρκετές αρθρώσεις και στα άνω και στα κάτω άκρα, με διπλάσιο ποσοστό ασυμμετρίας συγκριτικά με πιο παλιές μελέτες και αφορά κυρίως το σοβαρό στάδιο της νόσου. Η ασυμμετρία είναι πιθανόν να εμφανίζεται είτε στα άνω είτε στα κάτω άκρα, αλλά είναι πιθανόν να εμφανιστεί και ταυτόχρονα. Σύμφωνα με τους Stolt et al. (2020), επιπλέον, χαρακτηρίζονται από μειωμένη ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής με αποτέλεσμα την πτώση του ΚΑ, την επιρροή της βάρδιας και επομένως την αύξηση πιθανότητας πτώσεων.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών με ΠΣ, περίπου το 80%, παρουσιάζουν διαταραχές στο ελαφρύ άγγιγμα αλλά και στην αιθουσαία λειτουργία, με συνέπεια τη διαταραχή της

βάδισης. Η διαταραχή του ελαφριού αγγίγματος αφορά περίπου το 85% των ασθενών, γνωστοποιείται κατά το πρώτο έτος διάγνωσης και επιδρά κυρίως στη βάδιση.

- **Ίλιγγος/Ζάλη**

Περίπου το 80% των ασθενών είναι πιθανόν να παρουσιάσουν ίλιγγο ή αίσθημα ζάλης, με πιθανό αίτιο τη διαταραχή της παρεγκεφαλίδας ή του αιθουσαίου συστήματος.

- **Μυϊκή αδυναμία**

Επιπρόσθετα, στα πρώιμα συμπτώματα κατατάσσεται η αδυναμία σε τουλάχιστον 1 ΚΑ (Rudroff & Proessl 2018). Ένα μικρό ποσοστό της τάξης περίπου 18% των ασθενών παρουσιάζουν μυϊκή αδυναμία στα ΚΑ χωρίς ωστόσο να παρατηρείται κάποια διαταραχή στη βάδιση, ενώ σχεδόν όλοι οι ασθενείς με ΠΣ χρήζουν βοήθημα βάδισης μετά από 15-25 έτη από την έναρξη της νόσου (Tremlett et al. 2006; Kister et al. 2013; Hoang et al. 2014; Liparoti et al. 2019). Σύμφωνα με τους Castillo-Buenoa et al. (2018) και τους Straudi et al. (2022), το 30-70% των ασθενών, δεν έχουν την ικανότητα για ανεξάρτητη βάδιση, με αποτέλεσμα να μειώνεται και η οστική πυκνότητα και να επικρατεί ένας καθιστικός τρόπος ζωής.

Οι Suetta et al. (2019) υποστηρίζουν πώς η μυϊκή αδυναμία των ΚΑ δεν επηρεάζει μόνο τη δύναμη των ΚΑ αλλά και γενικότερα τη λειτουργικότητα των ατόμων. Βέβαια, οι μελέτες είναι ακόμα ελάχιστες σε αυτό το κομμάτι, γι' αυτό προωθείται και επιπλέον μελέτη (Stagsted et al. 2021).

Πιο συγκεκριμένα, η μυϊκή αδυναμία που προκαλείται είναι πιθανόν να οδηγήσει σε μειωμένες δραστηριότητες όπως δυσκολία έγερσης από την καρέκλα, δυσκολία στο ανέβασμα σκαλιών και συνεπώς στη βάδιση (Ramari et al. 2020; Sieljacks et al. 2020). Οι Roy et al. (2017) και οι Hvid et al. (2020) αναφέρουν πώς τα άτομα με ΠΣ, άνω των 60 ετών, παρουσιάζουν μεγαλύτερη εκφύλιση της μυϊκής δύναμης στα κάτω άκρα, αντίθετα οι Stagsted et al. (2021) απέδειξαν πώς δεν ισχύει ταχύτερη εκφύλιση της μυϊκής δύναμης στα κάτω άκρα σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.

- **Διαταραχές βάδισης**

Οι Larocca (2011), Gianni et al. (2014), Comber et al. (2017) και οι Stolt et al. (2020) αναφέρουν πώς το 75%-85% των ασθενών παρουσιάζουν διαταραχές στη βάδιση με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η ποιότητα ζωής τους. Οι διαταραχές που προκαλούνται στη

βάδιση αφορούν τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά της όπως την ταχύτητα, τον ρυθμό βάδισης, το μήκος βήματος, τη διάρκεια φάσης αιώρησης και τη διπλή φάση στήριξης, τα οποία εκδηλώνονται στα μετέπειτα στάδια της νόσου (Comber et al. 2017, Kalron et al. 2017; Mofateh et al. 2017). Θα ήταν παράλειψη αν δεν γινόταν αναφορά στις διαταραχές που προκαλούνται στο μήκος βήματος καθώς και στο χρόνο βάδισης (Socie et al. 2013; Mofateh et al. 2017). Χαρακτηρίζονται από πιο αργή ταχύτητα, μειωμένη αντοχή και διάνυση μικρότερων αποστάσεων. Ακόμα, μειώνεται το εύρος κίνησης στην άρθρωση του ισχίου και του αστραγάλου και αυξάνεται στο γόνατο. Δυσκολίες παρατηρούνται και στην εκτέλεση ταυτόχρονων διεργασιών (dual-task), που είναι ακόμα πιο έντονο σε ασθενείς με έντονη κόπωση και με διαταραχή της ισορροπίας (Cameron & Nilsagard 2018). Λόγω της ΠΣ παρατηρείται σπαστικότητα στο γαστροκνήμιο μυ, χωρίς όμως να επηρεάζει τη βάδιση στα αρχικά στάδια της νόσου. Ωστόσο, η δυσκαμψία που παρατηρείται στον αστράγαλο επιδεινώνεται καθώς εξελίσσεται η νόσος και προκαλεί αυξημένη πιθανότητα πτώσεων, διότι εμποδίζει τον ασθενή να αυξήσει τη βάση στήριξης σε περίπτωση εξωτερικών διαταραχών (Wagner et al. 2014; Boudarham et al. 2016; Allard et al. 2017; Epro et al. 2018; Massot et al. 2019). Ακόμα, χαρακτηρίζονται από μειωμένη ιδιοδεκτικότητα κυρίως στα μετέπειτα στάδια της νόσου, γεγονός που επηρεάζει κυρίως τη βάδιση (Williams & Brauer 2022).

- Διαταραχές ισορροπίας

Σύμφωνα με τους Cameron & Nilsagard (2018), το 50-80% των ατόμων με ΠΣ, παρουσιάζουν διαταραχές ισορροπίας. Η μειωμένη ισορροπία μπορεί να εκδηλωθεί ακόμα και στα αρχικά στάδια της νόσου (Kessler, 2015, p.549; Ross et al. 2016; Williams & Brauer 2022). Σε περίπτωση στατικής ισορροπίας, ταλαντεύονται περισσότερο είτε με ανοιχτά είτε με κλειστά μάτια και με μειωμένη βάση στήριξης στέκονται για λιγότερο χρόνο όρθιοι. Επιπλέον, δυσκολεύονται να πραγματοποιήσουν κινήσεις στα όρια σταθερότητας, λόγω της μειωμένης ταχύτητας και κίνησης και παρουσιάζουν μειωμένη ισορροπία όταν είναι σε ασταθή επιφάνεια στήριξης (πχ λεωφορείο).

Σύμφωνα με τους Socie et al. (2013) και Mofateh et al. (2017), το 45-50% των ατόμων με ΠΣ παρουσιάζουν πτώσεις, ενώ σύμφωνα με τους Nilsagård et al. (2015) το 56% των ασθενών παρουσιάζουν πτώσεις και ένα ποσοστό της τάξης 37% παρουσιάζει επαναλαμβανόμενες

πτώσεις. Οι πτώσεις, αρχίζουν μετά την έναρξη της νόσου και αυξάνονται καθώς εξελίσσεται η νόσος (Cameron & Nilsagard 2018).

- Διαταραχές όρασης

Το μεγαλύτερο μέρος των ασθενών αυτών παρουσιάζει και διαταραχές στην όραση, όπως θολή όραση, διπλωπία, νυσταγμό ή δυσκολία στον έλεγχο της κίνησης των ματιών. Αίτιο αυτών των διαταραχών ίσως είναι η φλεγμονή του οπτικού νεύρου (οπτική νευρίτιδα) ή η μείωση της οπτικής οξύτητας. Οπτική νευρίτιδα παρουσιάζει πάνω από το 50% των ασθενών κατά τη διάρκεια της νόσου, ενώ στο 20% των ασθενών αποτελεί το αρχικό σύμπτωμα εκδήλωσης της νόσου. Χαρακτηριστικό είναι η απώλεια όρασης σε ένα από τα δύο μάτια, που κάποιες φορές είναι και επώδυνο. (Kessler, 2015, p.549; Cameron & Nilsagard 2018; Zyla et al. 2019; AlSaeed et al. 2022; Williams & Brauer 2022). Το αίτιο του νυσταγμού οφείλεται στην παρεγκεφαλίδα ή σε άλλα αιθουσαία συστήματα. Η πιο συχνή μορφή νυσταγμού είναι ο οριζόντιος νυσταγμός. Κάποιες φορές παρατηρούνται και κάθετες ή στροφικές κινήσεις και δυσκολία στην αναγνώριση χρώματος και αντίθεσης. Οι διαταραχές της όρασης οδηγούν σε διαταραχές της βάδισης, σε μειωμένη ισορροπία και επομένως σε υψηλό κίνδυνο πτώσεων καθώς και σε μειωμένη ταχύτητα βάδισης.

- Γνωσιακές διαταραχές

Οι γνωσιακές διαταραχές αφορούν διαταραχές της μνήμης, της ταχύτητας της αντίληψης, της λεκτικής ευχέρειας, της συγκέντρωσης καθώς και δυσκολία στην αντίληψη του χώρου και απασχολεί το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών με ΠΣ, σε ποσοστό 70%. Προσβάλλουν τουλάχιστον τους μισούς ασθενείς που πάσχουν από ΠΣ και μόνο ένα μικρό ποσοστό ασθενών, της τάξης 10% παρουσιάζει σοβαρές διαταραχές με αποτέλεσμα να επηρεάζεται και η καθημερινότητά του. Οι γνωσιακές λειτουργίες είναι πιθανόν να επηρεαστούν από τη διαταραχή του μετωπιαίου λοβού όχι όμως από την αύξηση της κόπωσης. Είναι, ακόμα, πιθανόν αν η πορεία της νόσου είναι ταχέως εξελισσόμενη, ο ασθενής να οδηγηθεί σε άνοια ή σε πολύ μεγάλη μείωση της νοημοσύνης του, σε αντίθεση με την εκδήλωση υποτροπιάζουσας ή διαλείπουσας μορφής (Kessler, 2015, p.549). Σε κάποιους ασθενείς οι γνωσιακές διαταραχές κάνουν την εμφάνισή τους πριν τις κινητικές διαταραχές. Ένα μέρος των ασθενών παρουσιάζουν αλεξιθυμία, σε ποσοστό 10-53%, δηλαδή αυτοί οι ασθενείς

δυσκολεύονται να αναγνωρίσουν τα συναισθήματα των άλλων, εφόσον δεν μπορούν να αντιληφθούν και τα δικά τους συναισθήματα (Doskas et al. 2022).

- Κόπωση

Από τα συμπτώματα της νόσου δεν απουσιάζει η κόπωση, η οποία δεν μειώνεται με την ξεκούραση. Οι ασθενείς αισθάνονται έλλειψη ενέργειας και επομένως λόγω του ότι δεν έχουν την απαραίτητη ενέργεια και αποφεύγουν να εκτελούν κάποιες δραστηριότητες. Ο βαθμός της κόπωσης δεν είναι ανάλογος με τα στάδια της νόσου. Για παράδειγμα μπορεί κάποιος να βρίσκεται στα αρχικά στάδια, αλλά το επίπεδο της κόπωσης να είναι πολύ υψηλό. Κάποιες φορές, η κόπωση αυξάνεται λόγω αύξησης της θερμοκρασίας ή λόγω των διαταραχών στην ποιότητα αλλά και στην ποσότητα του ύπνου. Ακόμα, η κόπωση συνδέεται με την κατάθλιψη και γίνονται αναφορές πώς η βελτίωση της κατάθλιψης σχετίζεται με μείωση της κόπωσης. Η κατάθλιψη και η κόπωση είναι πιθανόν να προκαλούνται από παρόμοια αίτια. Είναι γεγονός πώς η κατάθλιψη επηρεάζει και την συναισθηματική κατάσταση του ασθενή, προκαλώντας ακραίες μεταβολές συναισθηματικής κατάστασης από τη μία στιγμή στην άλλη. Κάποιες φορές η αίσθηση της κόπωσης είναι τόσο έντονη που συμβάλλει στη μείωση των καθημερινών δραστηριοτήτων περισσότερο από την αίσθηση πόνου ή κατάθλιψης και συμβάλλει και στη μειωμένη εργασία. Σύμφωνα με μελέτες, η κατάθλιψη είναι διπλάσια-τριπλάσια σε ασθενείς με ΠΣ, συγκριτικά με υγιή άτομα. Η κόπωση μπορεί να επηρεαστεί από το κάπνισμα, από αλκοόλ, από μη καλή ποιότητα και ποσότητα ύπνου, από άγχος και από φάρμακα (Braley & Chervin 2010; Hadjigeorgiou et al. 2014; Kessler, 2015, p.549-550; Zielinska-Nowak et al. 2020; Mitsikostas et al. 2021).

Η κόπωση διακρίνεται σε α) πρωτοπαθή και δευτερογενή κόπωση β) σωματική και γνωστική κόπωση και γ) οξεία κόπωση (αφορά συγκεκριμένες μυϊκές ομάδες) και επίμονη (υποκειμενική κόπωση που επηρεάζει και τις σωματικές και τις γνωστικές δραστηριότητες) (Landaniti et al. 2014; Yarraguntla et al. 2018; Zielinska-Nowak et al. 2020).

Πιο αναλυτικά:

α) *πρωτοπαθής κόπωση*: Συνδέεται με την απομυελίνωση του ΚΝΣ και αφορά τη συνολική αντίληψη για την κόπωση που είναι για μεγάλο χρονικό διάστημα, δεν αιτιολογείται κάπου συγκεκριμένα. Αξιολογείται με κλίμακες όπως η Τροποποιημένη Κλίμακα Επιπτώσεων Κόπωσης (Modified Fatigue Impact Scale, MFIS) και

β) *δευτερογενής κόπωση*: Είναι η συνέπεια όλων των διαταραχών που συμβαίνουν και εξαρτάται από τις δραστηριότητες. Αξιολογείται είτε χρησιμοποιώντας την οπτική κλίμακα Visual Analog Scale (VAS) είτε με την αντικειμενική αξιολόγηση της μείωσης της απόδοσης σε διάφορες δραστηριότητες όπως κατά τη διάρκεια της βάρδιας ή της σύσπασης των μέγιστων δυνάμεων. Η κινητική εξάντληση οφείλεται στην ικανότητα που έχει το άτομο να διατηρεί τη μέγιστη ισομετρική δύναμη του, που μετράτε με βάση το μοντέλο «Διεθνής Ταξινόμηση Λειτουργικότητας (International Classification of Functioning, ICF) , την ανικανότητα, την κατάσταση της υγείας ή τη μη αντοχή των μυών στην κόπωση. Νέες μελέτες υποστηρίζουν πως η κόπωση σε αυτούς τους ασθενείς προέρχεται λόγω της φθίνουσας εκούσιας κίνησης (Landaniti et al. 2014; Goetschalckx et al. 2021).

- *Επιπρόσθετες διαταραχές*

Η νόσος αυτή χαρακτηρίζεται από ορθοστατικό τρόμο ή τρόμο σκοπού. Το 25-58% των ασθενών εμφανίζουν τρόμο είτε σε καθιστή είτε σε όρθια θέση, είτε του κορμού είτε ενός μέρος του σώματος, σύμπτωμα που μειώνει την ποιότητα ζωής των ασθενών και επιδεινώνει τη νόσο. Επίσης, αν ο τρόμος αποτελεί ένα σοβαρό σύμπτωμα ίσως οδηγήσει και σε αναπηρία. Ενώ υπάρχουν μέθοδοι για την αξιολόγηση του τρόμου, δεν είναι ακόμα αντικειμενικοί (El-Wahsh et al. 2022; Rourmohammadi et al. 2022).

Επίσης, οι ασθενείς στο πρώιμο στάδιο παρουσιάζουν «αίσθημα βελόνων», αίσθημα «καυσαλγίας», αίσθημα «μυρμηγκιάσματος, μουδιάσματος» και μυοσκελετικό πόνο. Ακόμα, χαρακτηρίζονται από νευραλγία και συγκεκριμένα από νευραλγία τριδύμου (Tullman 2013; Kessler, 2015, p. 547-549; AlSaeed et al. 2022). Επίσης, περίπου το 80% των ασθενών χαρακτηρίζεται από σπαστικότητα με συνέπεια τη διαταραχή της βάρδιας και ένα ποσοστό 65% παρουσιάζει δυσλειτουργία στην ιδιοδεκτικότητα με αποτέλεσμα τη μη σωστή τοποθέτηση της άρθρωσης. Άτομα με μικρότερο βαθμό αναπηρίας παρουσιάζουν μεγαλύτερες διαταραχές στην ιδιοδεκτικότητα (Oreja-Guevara et al. 2013; Williams & Brauer 2022).

Λόγω του μειωμένου συντονισμού ίσως επηρεαστεί η ομιλία ή η κατάποση με αποτέλεσμα να προκαλείται δυσαρθρία. Οι διαταραχές στην επικοινωνία ίσως οφείλονται σε προβλήματα του λόγου, της φωνής, της έκφρασης αλλά και των γνωσιακών διαταραχών. Συνέπεια αυτών των διαταραχών είναι η δυσκολία στη συνομιλία, στην αντίληψη των πληροφοριών και της οπτικοχωρικότητας, στην κατανόηση των μεταφορικών φράσεων, η αργή ανάγνωση, η

διαταραχή της βραχυπρόθεσμης μνήμης, τα ορθογραφικά λάθη, αργή ομιλία και κάποιες φορές μη κατανοητή. Για το λόγο αυτό κάποια άτομα χρησιμοποιούν εναλλακτικούς τρόπους ομιλίας όπως οι χειρονομίες. Επομένως, υπάρχουν δυσκολίες στην εργασία τους, έλλειψη αυτοπεποίθησης-αυτοεκτίμησης, αμηχανία με συνέπεια την απομόνωση και επομένως επηρεάζεται η κοινωνική τους ζωή, η ψυχολογική τους κατάσταση και γενικά η ποιότητα ζωής τους (Tullman 2013; Kessler, 2015, p.549).

Οι ασθενείς με ΠΣ παρουσιάζουν πόνο, δυσφαγία, σεξουαλική δυσλειτουργία, διαταραχές στη λειτουργία της ουροδόχου κύστης/εντέρου και διαταραχές στη διάθεση τους (Tullman 2013; AlSaeed et al. 2022). Οι διαταραχές της ουροδόχου κύστης οφείλονται στη διαταραχή του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος (ΑΝΣ) και δεν είναι απίθανο σε πιο προχωρημένα στάδια της νόσου να εκδηλωθεί και ολική απώλεια λειτουργίας της ουροδόχου κύστης (Kessler, 2015, p.550). Η δυσλειτουργία του εντέρου είναι πιο έντονη στις γυναίκες και περισσότερο από το 50% των ασθενών χαρακτηρίζονται από δυσλειτουργία του εντέρου. Λόγω του ότι επηρεάζεται η ποιότητα ζωής είναι πιθανόν να υπάρχει και αυξημένος κίνδυνος για θνησιμότητα (AlSaeed et al. 2022). Είναι γεγονός πως τα συμπτώματα, συμπεριλαμβανόμενης και της κόπωσης επιδεινώνονται με την αύξηση της θερμοκρασίας είτε του σώματος είτε του περιβάλλοντος (Landaniti et al. 2014; Cameron & Nilsagard 2018).

2.8 Κινητικός Συντονισμός

Η διαταραχή του συντονισμού των εκούσιων κινήσεων ορίζεται ως αταξία και παρουσιάζεται όταν υπάρχει διαταραχή της λευκής ουσίας από την παρεγκεφαλίδα και προσβάλλει το 75% των ασθενών (Kessler, 2015, p.549). Είναι πιθανόν να επηρεάσει τον κορμό, τα άνω ή τα κάτω άκρα ή και τον συνδυασμό των 2. Η αταξία του κορμού αφορά διαταραχή της μέσης γραμμής στην παρεγκεφαλίδα ενώ η αταξία των άκρων είναι πλευρική από ομόπλευρες βλάβες της παρεγκεφαλίδας. Αποτέλεσμα της διαταραχής των ΚΑ είναι η διαταραχή στη βάδιση, ενώ τα άνω άκρα (ΑΑ) χαρακτηρίζονται από τρόμο και δυσλειτουργία. Ακόμα, λόγω της διαταραχής των ΑΑ οι ασθενείς αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη γραφή, σε λεπτές κινήσεις όπως κούμπωμα κουμπιών αλλά και γενικά στη συλλογή μικρών αντικειμένων.

Ο συντονισμός εξαρτάται από τη μυϊκή συνεργασία, από τα αισθητηριακά ερεθίσματα που λαμβάνει το άτομο καθώς και από το σχήμα του σώματος. Ο συντονισμός εκτελείται κυρίως από την παρεγκεφαλίδα και άλλα όργανα του ΚΝΣ, όπως το πυραμιδικό και εξωπυραμιδικό σύστημα. Ο συντονισμός αποτελεί σημαντικό μέρος της κίνησης προκειμένου να

εκτελεστούν οι καθημερινές δραστηριότητες όπως τρέξιμο, βάδιση, ανέβασμα/κατέβασμα σκαλιών, σήκωμα/κάθισμα σε καρέκλα, οι καθημερινές δουλειές του σπιτιού, τα ψώνια καθώς και η συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες. Επομένως, αν δεν υπάρχει ο κατάλληλος συντονισμός, τα άτομα θα απομονωθούν (Desrosiers et al. 2005; Menezes et al. 2017; Carr & Shepherd 2008).

Η βάδιση αποτελεί μία διαδικασία που απαιτεί ακριβή συντονισμό και συγκεκριμένα μεταξύ των αρθρώσεων των ισχίων, ο οποίος πραγματοποιείται στο υπερνωτιαίο και στο νωτιαίο επίπεδο. Ο χρόνος πυροδότησης και η επιβράδυνση του κινητικού νεύρου για τον χρόνο αγωγιμότητας καθώς και η ελάχιστη εκούσια κίνηση συμβάλλουν στο μειωμένο συντονισμό. Το επίπεδο του συντονισμού σε ασθενείς με ήπιο (EDSS: 0-2.5) –μέτριο (EDSS:3-4) στάδιο ΠΣ είναι μειωμένο σε σχέση με υγιή άτομα, σύμφωνα με τις μελέτες των Plotnik et al. (2020) και Goetschalckx et al. (2021).

Ωστόσο, η έλλειψη συντονισμού σχετίζεται με κινητικές δυσλειτουργίες σε ασθενείς με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ), σε ηλικιωμένα άτομα, σε άτομα που αναπτύσσουν διαταραχές στο συντονισμό αλλά και σε άτομα με χαμηλό νοητικό επίπεδο (Pineiro et al. 2014). Στη μελέτη των Salehi et al. (2020) και Pau et al. (2022) διαπίστωσαν πώς οι ασθενείς με ΠΣ παρουσιάζουν τροποποίηση στο συντονισμό των κινήσεων των ΚΑ κατά τη βάδιση και συγκεκριμένα στη φάση στήριξης, συγκριτικά με: α) ασθενείς με ΠΣ χωρίς ιστορικό πτώσεων και β) υγιή άτομα. Στους ασθενείς που παρουσίαζαν πτώσεις παρατηρήθηκε μεγαλύτερη αλλαγή στο συντονισμό (Hafer & Boyer 2017). Κάποια από τα κύρια αίτια πτώσεων είναι είτε το παραπάτημα είτε η αστάθεια που αισθάνονται οι ασθενείς στα ΚΑ (Yamagata et al. 2019).

Τέλος, η ικανότητα των ατόμων να εκτελούν κινήσεις στα ΚΑ με τη μέγιστη συχνότητα, εξαρτάται από τα κέντρα του Νευρικού Συστήματος, τους ανταγωνιστές μύες, την ικανότητα του ατόμου να αναστέλλει και να ενεργοποιεί (καθώς και το αντίθετο) και γενικότερα από την λειτουργία των νευρικών διεργασιών (Antosiak-Cyrak et al. 2015).

2.9 Αξιολόγηση

2.9.1 Αταξία

Η αταξία σε αυτή την ομάδα αξιολογείται μέσω της δοκιμασίας “ Δοκιμασία Δάχτυλο-Μύτη (Toe-Nose Test)” και τη “Δοκιμασία Γόνατο-Πτέρνα (Knee-Heel Test). Ακόμα, χρησιμοποιούνται διάφορες υποκειμενικές κλίμακες για την αξιολόγηση των ασθενών καθώς

και για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των θεραπειών όπως οι: α) Διεθνής Κλίμακα Αξιολόγησης του Συντονισμού-Αταξίας (International Cooperative Ataxia Rating Scale, ICARS) και β) Κλίμακα Αξιολόγησης και Αξιολόγησης Αταξίας (Ataxia Assessment and Rating Scale, SARA). Με τον τρόπο αυτό, παρέχεται η δυνατότητα να αξιολογούν τη βάρδια, τη στάση του σώματος, την ομιλία καθώς και τη λειτουργικότητα των άνω άκρων. Τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων διαχωρίζονται ως εξής: α) χωρίς ευαισθησία, β) ήπια, γ) μέτρια, δ) σοβαρή αναπηρία. Πλέον, χρησιμοποιούνται και νέες μέθοδοι αξιολόγησης με δοκιμασίες όπως α) Δοκιμασία Nine-Hole Peg (Nine-Hole Peg Test, NHPT) και β) Δοκιμασία Box Block Test (The Box Block Test, BBT). Η πρώτη δοκιμασία αποτελεί μέρος της κλινικής δοκιμασίας “Λειτουργικής Σύνθεσης ΠΣ” (Multiple Sclerosis Functional Composite, MSFC). Είναι πολύ σημαντικό να χρησιμοποιούνται δοκιμασίες για αξιολόγηση καθώς υπάρχει αντίληψη για το αποτέλεσμα μιας θεραπευτικής μεθόδου αλλά και για το θέσπισμα των στόχων (Erdeo et al. 2021). Σε προγράμματα άσκησης η αξιολόγηση διαδραματίζει, επίσης, πολύ σημαντικό ρόλο αφού συμβάλλει στον έλεγχο της προόδου των ασθενών, ώστε να ξανά αποκτήσουν τη λειτουργικότητα τους (Antosiak-Cyrak et al. 2015). Επομένως, είναι απαραίτητο να πραγματοποιούνται αξιολογήσεις.

Κατά την αξιολόγηση της βάρδιας, είναι πολύ σημαντικό να χρησιμοποιούνται έγκυρα και απλά εργαλεία αξιολόγησης, ώστε να προσδιοριστεί το επίπεδο της νόσου και επομένως να συμβάλλει στην αντιμετώπιση της νόσου (Williams & Brauer 2022).

2.9.2 Κινητικού Συντονισμού

Η αξιολόγηση του κινητικού συντονισμού είναι σημαντική κατά την φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση και συμβάλλει στην κατανόηση των ελλειμμάτων του ασθενή (Barros et al. 2014). Επίσης, οι πληροφορίες που λαμβάνονται κατά την αξιολόγηση βοηθούν στην κατανόηση της εξέλιξης του ασθενή, κατά και μετά τη φυσικοθεραπεία σε σχέση με την αρχική του κλινική εικόνα. Η αξιολόγηση του συντονισμού χρησιμοποιείται για τη θεραπεία των ασθενών αλλά και στη λήψη αποφάσεων για την αποκατάσταση των ασθενών. Επομένως είναι σημαντικό οι δοκιμασίες να αξιολογούν τα αισθητικό-κινητικά ελλείματα των ασθενών με ΠΣ υπό λειτουργικές συνθήκες, ώστε να έχουν νόημα για τον ασθενή και τους εμπλεκόμενους επαγγελματίες υγείας στην αποκατάσταση αυτού (Barros et al. 2014).

Ο κινητικός συντονισμός αξιολογείται μέσω της απόδοσης του ατόμου να εκτελεί ακριβείς, γρήγορες και επαναλαμβανόμενες κινήσεις, λαμβάνοντας υπόψιν την ταχύτητα αλλά και την

ποιότητα της κίνησης (Ada & Canning 2005; Desrosiers et al. 2005). Χαρακτηριστικό παράδειγμα για τα ΑΑ αποτελεί η “Δοκιμασία Δείκτης – Ρινός” (Finger To Nose Test, FNT) (Desrosiers et al. 2005).

Τα ΚΑ είναι απαραίτητο να έχουν συντονισμό ώστε τα άτομα να μπορούν να είναι ανεξάρτητα στο κινητικό κομμάτι (Menezes et al. 2015). Ο κινητικός συντονισμός των ΚΑ είναι σημαντικός σε καθημερινές δραστηριότητες που απαιτούν κινητικότητα και μόνο λίγα τεστ είναι διαθέσιμα για να μετρηθεί. Ένα από τα πιο κοινά είναι η δοκιμασία «Αξιολόγηση Fugl-Meyer (Fugl-Meyer Assessment, FMA), όπου ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση και μεταφέρει τη πτέρνα του στο αντίθετο γόνατο/πόδι, 5 φορές, με όσο μεγαλύτερη ταχύτητα γίνεται. Ωστόσο, δεν είναι λειτουργική δοκιμασία για αυτό δεν χρησιμοποιείται τόσο συχνά. Έτσι, χρησιμοποιείται η «Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των ΚΑ», η οποία είναι βασισμένη σε δοκιμασίες των ΑΑ, όπως τη «Δοκιμασία Δείκτης-Ρινός (Finger to Nose Test, FNT)» (Desrosiers et al. 2005).

2.10 Δοκιμασία LEMOCOT

Η Δοκιμασία LEMOCOT αφορά την ποσοτική αξιολόγηση του κινητικού συντονισμού των ΚΑ και ορίζεται ως ένα σύντομο τεστ αξιολόγησης του κινητικού συντονισμού (Desrosiers et al. 2005; Pinheiro et al. 2014; Menezes et al. 2015; Lessard et al. 2017; Handelzalts et al. 2021). Οι Menezes et al. (2015) αναφέρουν ότι η Δοκιμασία LEMOCOT είναι μια απλή δοκιμασία με καλή αξιοπιστία δοκιμής-επανεξέτασης. Αποτελεί στιγμιαία δοκιμασία και εξαρτάται από τον πόνο σε μία συγκεκριμένη στιγμή (Yildirim et al. 2008) .

Η Δοκιμασία LEMOCOT έχει χρησιμοποιηθεί και είναι αξιόπιστη και έγκυρη δοκιμασία για τον κινητικό συντονισμό των ΚΑ σε ασθενείς με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) και με Αυτοσωμική υπολειπόμενη σπαστική αταξία Charlevoix-Saguenay (ARSACS) (Lessard et al. 2017). Αποτελεί, ακόμα, έναν από τους καλύτερους προγνωστικούς δείκτες κοινωνικής συμμετοχής, μετά την αποκατάσταση του ΑΕΕ, ύστερα από πρόγραμμα εντατικής λειτουργικής αποκατάστασης με διάρκεια 6 μήνες ή για τυχόν αλλαγές κατά την παραμονή των ασθενών σε μονάδα εντατικής αποκατάστασης (Desrosiers et al. 2003; Pinheiro et al. 2014).

Επιπλέον, έχει καλή κλινική χρησιμότητα και έχει την ικανότητα να εντοπίζει τις τροποποιήσεις που συμβαίνουν στο συντονισμό μετά το ΑΕΕ και την οσφυαλγία (Desrosiers et al. 2005; Pinheiro et al. 2014; Menezes et al. 2015). Επίσης, χρησιμοποιείται για την

αξιολόγηση της αποκατάστασης σε ηλικιωμένους με προβλήματα στα ΚΑ καθώς και μετά από χειρουργείο, ώστε να αξιολογηθεί η ταχύτητα ανάρρωσης καθώς και σε άτομα με κατάγματα ή μόνο σε υγιή άτομα (Desrosiers et al. 2005; Pinheiro et al. 2014; Antosiak-Cyrak et al. 2015).

Ακόμα, η δοκιμασία LEMOCOT έχει χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του συντονισμού των ΚΑ σε ασθενείς που χειρουργήθηκαν λόγω δισκοκήλης στην οσφυϊκή μοίρα. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε σε διάστημα: προ εγχειρητικά έως και 2 μήνες μετά το χειρουργείο, καταγράφοντας τον κινητικό συντονισμό των ΚΑ, διότι αποτελεί μία σημαντική δοκιμασία για την αδυναμία και την ανισορροπία των μυών, λόγω της πρόκλησης πόνου στη μέση (Yildirim et al. 2008). Τέλος, έχει χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη της κοινωνικότητας του ασθενή μετά από το ΑΕΕ (Pinheiro et al. 2014).

2.10.1 Μελέτες για Δοκιμασία LEMOCOT

Στη μελέτη των Yıldırım et al. (2008) συμμετείχαν 45 ασθενείς, οι οποίοι πληρούσαν ως κριτήρια αποκλεισμού: α) μικρότεροι των 70 ετών, β) να μην πάσχουν από σπονδυλολίση, σπονδυλική στένωση, φλεγμονή ή και νεόπλασμα και γ) να μην έχουν χειρουργηθεί πάνω από 1 φορά. Η αξιολόγηση της δοκιμασίας έγινε ως εξής: προ εγχειρητικά, την ημέρα του εξιτηρίου και τον 2ο μετεγχειρητικό μήνα. Οι ασθενείς ακολούθησαν πρόγραμμα φυσικοθεραπείας για 6 μήνες. Τους πρώτους 2 μήνες ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης στο σπίτι, με συχνότητα 3 φορές/ημέρα, 10 επαναλήψεις, όπου πραγματοποίησαν ασκήσεις κοιλιακών-ραχιαίων. Καταγράφηκε ο πόνος και η ανικανότητα χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο «Ερωτηματολόγιο αναπηρίας για πόνο στη οσφυϊκή μοίρα (Quebec Quebec Back Pain Disability Questionnaire, QBPDQ), το οποίο καταγράφει τα λειτουργικά ελλείμματα των οσφυαλγικών ασθενών. Ταυτόχρονα, καταγράφηκε και η κινησιοφοβία των ασθενών με τη χρήση της κλίμακας «Κλίμακα για την αξιολόγηση της Κινησιοφοβίας Tampa (Tampa Scale for Kinesiophobia, TSK), η οποία καταγράφει τη κινησιοφοβία ή τον φόβο επανατραυματισμού (Yıldırım et al. 2008). Οι βαθμολογίες έδειξαν ότι ο συντονισμός ήταν πολύ μειωμένος προ εγχειρητικά, λίγο καλύτερες την ημέρα του εξιτηρίου και πώς οι υψηλότερες βαθμολογίες ήταν τον 2ο μετεγχειρητικό μήνα. Οι βαθμολογίες προεγχειρητικά και την ημέρα του εξιτηρίου δεν είχαν διαφορά στο δεξί – αριστερό πόδι, ενώ κατά την αξιολόγηση στον 2ο μετεγχειρητικό μήνα βρέθηκε να είναι καλύτερη στο αριστερό κάτω άκρο. Χρησιμοποιήθηκαν οι υψηλότερες βαθμολογίες από τις 3 προσπάθειες μετεγχειρητικά (Yıldırım et al. 2008).

Στη μελέτη των Desrosiers et al. (2005) συμμετείχαν 29 ασθενείς με ΑΕΕ, ηλικίας 28-87 χρονών με μέσο όρο (Μ.Ο.) ηλικίας 69.6 ετών, ώστε να αξιολογηθεί η αξιοπιστία. Προκειμένου να μελετηθεί η εγκυρότητα κατασκευής (construct validity) συμμετείχαν 144 ασθενείς με πρόσφατο ΑΕΕ. Η δοκιμασία LEMOCOT συσχετίστηκε με τις σωματικές/λειτουργικές δοκιμασίες και κλίμακες: FMA, Κλίμακα Ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale, BBS) , Δοκιμασία Βάδισης 5 μέτρων (5-m walking test), 2-λεπτη δοκιμασία βάδισης (2-minute walking test), Κλίμακα μέτρησης λειτουργικής αυτονομίας (Functional Autonomy Measurement System). Ακόμα, συσχετίστηκε με γνωστικές δοκιμασίες όπως η Τροποποιημένη Κλίμακα Αξιολόγησης Mini-Mental (Modified Mini-Mental State Examination, MMSE) καθώς και με οπτικές δοκιμασίες όπως το Οπτικό Τεστ Αντίληψης Χωρίς Κίνηση (Motor-Free Visual Perceptual Test). Τα αποτελέσματα έδειξαν καλή αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων (test-retest reliability), (ICC: 0.88-δεξιά πλευρά και ICC:0.83-αριστερή πλευρά). Η δομική εγκυρότητα (construct validity) βρέθηκε να είναι ισχυρή, συσχετιζόμενη με τις σωματικές και λειτουργικές δοκιμασίες ($r: 0.62-0.79$, $p:0.001$), ενώ σε σχέση με τις γνωστικές δοκιμασίες δεν υπήρξε καμία συσχέτιση ($r:0.11$, $p:0.20$) όπως και με τα οπτικά τεστ ($r:0.15$, $p:0.08$). Τα αποτελέσματα υπολογίστηκαν με βάση το Μ.Ο. των 2 μετρήσεων.

Οι Handelzalts et al. (2021) εξέτασαν 20 άτομα με ΑΕΕ, ηλικίας 50-74 ετών. Το χρονικό διάστημα μετά το ΑΕΕ που πραγματοποιήθηκε η μελέτη ήταν η 1^η μέρα-5.5 μήνες μετά. Οι ασθενείς αυτοί συσχετίστηκαν με 20 υγιή άτομα, ηλικίας 26-58 ετών. Στη μελέτη τους, χρησιμοποίησαν τάπητα με αισθητήρες δύναμης. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως οι ασθενείς με ΑΕΕ, παρουσίασαν μικρότερη απόδοση σε σχέση με υγιή άτομα. Ακόμα, παρουσίασαν διαφορές μεταξύ του παρετικού και μη παρετικού κάτω άκρου. Λόγω της χρήσης του εξοπλισμού με τους αισθητήρες διαπίστωσαν πως καταγράφηκαν κινητικά ελλείμματα, τα οποία δεν μπορούν να ανιχνευτούν με τη χρήση του παραδοσιακού LEMOCOT.

Οι Menezes et al. (2015) στη μελέτη τους είχαν 36 ασθενείς με ΑΕΕ, άνω των 20 ετών, εκ των οποίων τα 18 άτομα βρίσκονταν σε υποξεία φάση και τα υπόλοιπα 18 σε χρόνια, προκειμένου να αξιολογήσουν την εγκυρότητα κατασκευής. Το χρονικό διάστημα μετά το ΑΕΕ καθόρισαν να είναι τουλάχιστον 3 μήνες και να έχουν αδυναμία ή αυξημένο τόνο στο παρετικό κάτω

άκρο καθώς και να μην έχουν γνωσιακές διαταραχές. Ακολούθησαν δοκιμασίες όπως FMA και Τροποποιημένη Κλίμακα Ashworth (Modified Ashworth Scale). Εκτέλεσαν τη δοκιμασία LEMOCOT 3 φορές, αρχικά με το μη παρετικό άκρο και στη συνέχεια με το παρετικό. Μελέτησαν την αξιοπιστία μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών (inter-rater reliability) και την ενδοβαθμολογική αξιοπιστία (intra-rater reliability). Συμμετείχαν 20 ασθενείς, με Μ.Ο. ηλικίας 64.5 έτη. Πραγματοποίησαν 3 φορές τη δοκιμασία LEMOCOT, μία φορά με το παρετικό και μία με το μη παρετικό κάτω άκρο για δοκιμαστικό και στη συνέχεια εκτέλεσαν κανονικά τη δοκιμασία. Οι προσπάθειες καταγράφηκαν με βίντεο. Για την καταγραφή των αποτελεσμάτων καταγράφηκαν οι βαθμολογίες της 1ης προσπάθειας σε σχέση με τον Μ.Ο. των πρώτων 2 δοκιμασιών και των τελευταίων 2 δοκιμών και αυτά σε σχέση με τον Μ.Ο. των 3 δοκιμών. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως με τα αποτελέσματα της δοκιμασίας LEMOCOT υπήρχε η δυνατότητα να διακρίνουν τα άτομα με ΑΕΕ από τα υγιή άτομα καθώς και τα παρετικά και μη παρετικά κάτω άκρα. Αυτά τα συμπεράσματα αφορούσαν τα άτομα που βρίσκονταν και στην υποξεία αλλά και στην χρόνια φάση. Η αξιοπιστία μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών και η ενδοβαθμολογική αξιοπιστία, βρέθηκαν υψηλές και για τα παρετικά και για τα μη παρετικά κάτω άκρα και για τις 2 ομάδες, με $ICC > 0.97$, $p < 0.0001$.

Στη μελέτη των Lessard et al. (2017) συμμετείχαν 28 ασθενείς, ηλικίας 18-59 ετών, επίσημα διαγνωσμένοι με ARSACS. Πραγματοποιήθηκε στρωματοποιημένη δειγματοληψία ανά ηλικία (20-29 κοκ) και ανά φύλο. Οι ασθενείς είχαν ενταχθεί σε πρόγραμμα αποκατάστασης για 2 εβδομάδες, με 3 συνεδρίες μισής ημέρας. Συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο που αφορούσε πληροφορίες για το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο κινητικότητας. Καθόρισαν το στάδιο της ΠΣ με βάση την κινητικότητα και τη χρήση βοηθήματος, το οποίο βασίστηκε στη κλίμακα SARA. Πιο αναλυτικά τα στάδια ήταν τα εξής: 1) Καμία δυσκολία βάδισης με κανένα βοήθημα βάδισης 2) δυσκολία βάδισης, χωρίς τη χρήση βοηθήματος 3) Βάδιση με βοήθημα ή υποστήριξη 4) Χρήση αναπηρικού αμαξιδίου. Η δοκιμασία LEMOCOT αξιολογήθηκε 3 φορές, σε κάθε μία συνεδρία μισής ημέρας. Οι 2 πρώτες αξιολογήσεις έγιναν από τον ίδιο φυσικοθεραπευτή και η τρίτη αξιολόγηση από άλλο άτομο. Το σκορ της δοκιμασίας LEMOCOT κυμαινόταν από 0-42 στόχους με Μ.Ο. 15.7-17.9. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η δοκιμασία έχει καλή αξιοπιστία μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών (inter-rater reliability) και ενδοβαθμολογική αξιοπιστία (intra-rater reliability) με $ICC > 0.9$ και για τις 2 πλευρές σε ασθενείς με ARSACS καθώς και εγκυρότητα κατασκευής.

Τέλος, στη μελέτη των Menezes et al. (2017) διεξήχθη σύγκριση μεταξύ ασθενών με ΑΕΕ και υγιή ατόμων. Συμμετείχαν άτομα άνω των 20 ετών, με αδυναμία των ΚΑ ή και αυξημένο μυϊκό τόνο στους πελματιαίους καμπτήρες και με χρονικό διάστημα από το ΑΑ τουλάχιστον 6 μήνες. Τα σκορ της δοκιμασίας LEMOCOT συσχετίστηκαν μεταξύ ασθενών με ΑΕΕ και υγιών ατόμων, ανά φύλο και ηλικία. Συμμετείχαν 97 άτομα με ΑΕΕ. Ο κινητικός συντονισμός βρέθηκε μειωμένος και στα 2 κάτω άκρα σε ασθενείς με ΑΕΕ.

Στον Πίνακα 2.10.1.1, παρουσιάζονται ανασκοπικά οι πληροφορίες σχετικά με το είδος της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας που εξετάστηκαν για τη δοκιμασία LEMOCOT για τις παθήσεις ΑΕΕ και ARSACS.

Πίνακας 2.10.1.1. *Ανασκοπικά στοιχεία σχετικά με το είδος της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας που εξετάστηκαν για τη δοκιμασία LEMOCOT για τις παθήσεις ΑΕΕ (Desrosiers et al. 2005) και ARSACS (Lessard et al. 2017).*

Αρθρογραφία	Desrosiers et al. (2005)	Lessard et al. (2017)		
Construct validity (Εγκυρότητα κατασκευής)	Συσχέτιση της δοκιμασίας LEMOCOT σε άτομα με ΑΕΕ με:		Συσχέτιση της δοκιμασίας LEMOCOT σε άτομα με ARSACS με:	
	Functional Autonomy Measurement System/ Σύστημα μέτρησης της Λειτουργικής Αυτονομίας (SMAF) (συνολικό):	r: 0.62	Ηλικία:	r= -0.74 (κυρίαρχο)
		P <0.001		r=-0.75 (μη κυρίαρχο)
	Functional Autonomy Measurement System (κινητικότητα):	r: 0.66	Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)/ Κλίμακα για την αξιολόγηση της αταξίας:	r= -0.86 (κυρίαρχο)
		P <0.001		r= -0.84 (μη κυρίαρχο)
	2-minute walk test/ 2' δοκιμασία βάρδισης (m):	P <0.001	Berg Balance Scale/ Κλίμακα Ισορροπίας Berg:	Spearman r=0.70 κυρίαρχο: r=0.82
		r: 0.66		μη κυρίαρχο: r=0.84
	5 Five-Minute Walk Test (MWT)/5' δοκιμασία βάρδισης:	P <0.001	6 Minute Walk Test (MWT)/6' δοκιμασία βάρδισης:	r= 0.61 (κυρίαρχο) r=0,68 (μη κυρίαρχο)
		r: 0.67		
	Berg Balance Scale/ Κλίμακα Ισορροπίας Berg:	P <0.001	10 Metre Walk Test (10mWT)/Δοκιμασία βάρδισης 10 μέτρα:	r= 0.57 (κυρίαρχο)
r: 0.67		r=0,64 (μη κυρίαρχο)		
Fugl-Meyer Assessment/ Fugl Meyer Αξιολόγηση:	P <0.001	Στάδιο ασθένειας:	P< 0.001	
	r: 0.79			
Test-Retest reliability της δοκιμασίας			Δεξιά πλευρά ICC: 0.88 P: 0.005	

Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση.

LEMOCOT (Αξιοπιστία με τη μέθοδο της επανάληψης)		Αριστερή πλευρά ICC: 0.83 P: 0.007	
Intra- and interrater reliability of the LEMOCOT (Ενδοβαθμολογική αξιοπιστία και αξιοπιστία αξιολογητών της δοκιμασίας LEMOCOT)		Intra	Κυρίαρχο: ICC: 0.965
			Μη-κυρίαρχο: ICC: 0.958
		Inter	Κυρίαρχο: ICC: 0.916
			Μη-κυρίαρχο: ICC: 0.922

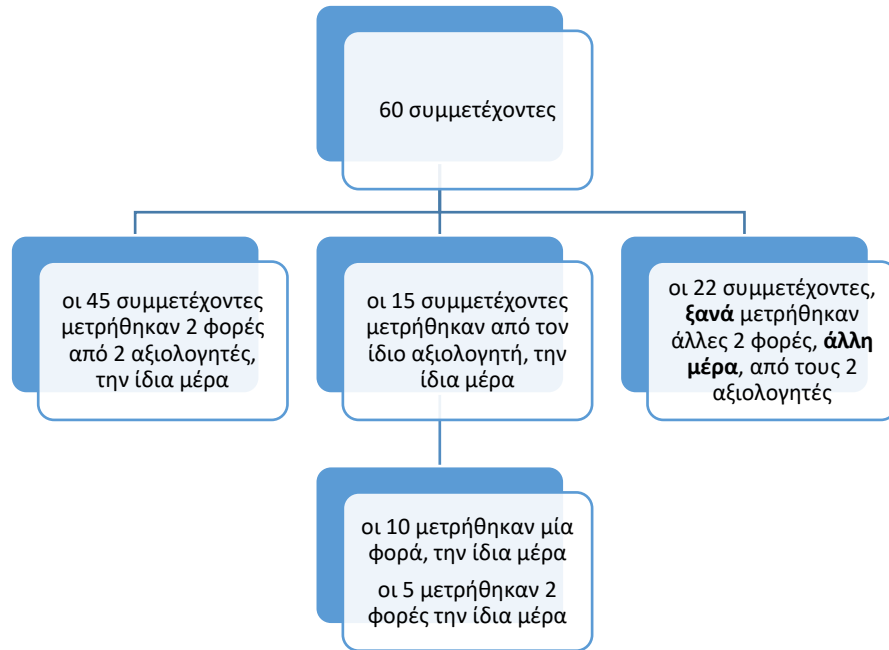
III. Μεθοδολογία

3.1 Δείγμα

Η έρευνα έλαβε χώρα στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών (NNA) και συγκεκριμένα στο πρωινό εξωτερικό ιατρείο της Νευρολογικής Κλινικής. Η έναρξη της μελέτης έγινε στις 18/7/2022 και έληξε στις 3/4/2023. Η συλλογή του δείγματος αφορούσε 60 άτομα (n=60), τα οποία επιλέχθηκαν βάση της μεθόδου δειγματοληψίας ευκολίας και σκοπιμότητας (μη πιθανοθεωρητική δειγματοληψία). Αρνήθηκαν να συμμετάσχουν 3 ασθενείς, λόγω αυξημένης κόπωσης και ζάλης. Επιλέχθηκαν επίσημα διαγνωσμένα άτομα με ΠΣ, κυρίως στο αρχικό και στο μεσαίο στάδιο της νόσου, από τη λίστα των ραντεβού του υπεύθυνου γιατρού, όπως ο θεράπων γιατρός έκρινε έτσι ώστε να μη δυσχεραίνεται η κλινική ρουτίνα του νοσοκομείου.

Οι μετρήσεις έγιναν από τη φυσικοθεραπεύτρια (αξιολογητής 1) και από τη φυσίατρο (αξιολογητής 2) τυχαιοποιημένα.

Από τους 60 συμμετέχοντες, οι 45 μετρήθηκαν 2 φορές και από τους δύο αξιολογητές την ίδια μέρα, τυχαιοποιημένα ως προς τη σειρά αξιολόγησης από τον εξεταστή. Οι υπόλοιποι 15 ασθενείς μετρήθηκαν από τον ίδιο αξιολογητή, την ίδια μέρα, ως εξής: οι 10 μετρήθηκαν μία φορά και οι υπόλοιποι 5 μετρήθηκαν από δύο φορές. Οι παραπάνω μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με τον παραπάνω τρόπο για λόγους διαθεσιμότητας του προσωπικού κατά την προσέλευση των ασθενών στην κλινική. Από τους 60 συμμετέχοντες, για τον έλεγχο της αξιοπιστίας, επαναξιολογήθηκαν σε δεύτερη μέρα οι 22 ασθενείς όπου και μετρήθηκαν, επίσης, από 2 φορές (1 φορά από κάθε αξιολογητή) (Σχήμα 3.1.1).



Σχήμα 3.1.1. Μέθοδος μέτρησης δείγματος

3.1.1 Κριτήρια ένταξης κα αποκλεισμού

Τα κριτήρια ένταξης κα αποκλεισμού του δείγματος παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.1.1.1. Στη μελέτη έλαβαν μέρος 60 ασθενείς (n=60), επίσημα διαγνωσμένοι με ΠΣ, ηλικίας άνω των 18 ετών, κυρίως αρχικού και μέσου σταδίου οι οποίοι πληρούσαν τα κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού (Menezes et al. 2015).

Πίνακας 3.1.1.1. Περιγραφή κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού συμμετεχόντων.

Περιορισμοί Μελέτης	
Κριτήρια Ένταξης	Κριτήρια αποκλεισμού
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Επίσημη διάγνωση με Πολλαπλή Σκλήρυνση (El-Wahsh et al. 2022) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα (Pinheiro et al. 2014)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ηλικίας άνω των 18 ετών 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Επιπλέον σοβαρά μυοσκελετικά αλλά και νευρολογικά προβλήματα ή πόνοι και γενικότερα οτιδήποτε θα μπορούσε να επιδράσει στην απόδοση των ασθενών ή στην αστάθεια (Handelzalts et al. 2021)

➤ Καλό αντιληπτικό επίπεδο ώστε να κατανοούν απλές οδηγίες (Desrosiers et al. 2005)	➤ Μη ικανότητα υποβολής γραπτής συγκατάθεσης (Desrosiers et al. 2005)
➤ Καλό επίπεδο όρασης και ακοής με βοήθημα (Pinheiro et al. 2014)	➤ Μη διορθωμένα οπτικά ελλείματα (Pinheiro et al. 2014)
➤ Διαθέσιμο εύρος κίνησης τόσο ώστε να μπορεί να εκτελεί την κίνηση της δοκιμασίας (Pinheiro et al. 2014)	➤ Σοβαρά συνοδά προβλήματα (Desrosiers et al. 2005)
➤ Σταθερή φαρμακευτική αγωγή (αν λαμβάνεται)	➤ Κακοήθεια
➤ Δυσκολία κίνησης σε τουλάχιστον 1 κάτω άκρο (Desrosiers et al. 2005)	➤ Πρόσφατο χειρουργείο

3.2 Εγκρίσεις διεξαγωγής της έρευνας

Πριν τη διεξαγωγή της έρευνας προηγήθηκε:

- Άδεια συναίνεσης από τους συγγραφείς της δοκιμασίας LEMOCOT, η οποία εστάλη μέσω αποστολής email ([Παράρτημα 1](#)).
- Έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου από το επιστημονικό συμβούλιο του Ναυτικού Νοσοκομείου Αθηνών στις 15/6/2022 με Αρ. Πρωτ.: 3797/15.4.2022 ([Παράρτημα 2](#)).
- Έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτική Αττικής (ΠΑ.Δ.Α) στις 25-07-2022 με αριθμό πρωτοκόλλου 67991/21-07-2022 ([Παράρτημα 3](#)).

Σε κάθε ασθενή προκειμένου να τηρηθεί το προσωπικό απόρρητο, η εμπιστευτικότητα καθώς και η ανωνυμία, αντιστοιχήθηκε ένας κωδικός.

Οι ερευνητές μελέτησαν και συμφώνησαν με τις αρχές διεξαγωγής της ερευνητικής διαδικασίας, σύμφωνα με τον Κώδικα της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α).

3.3 Μέθοδος

Πρώτα από όλα προηγήθηκε η πρόσκληση των ασθενών ([Παράρτημα 4](#)), με πληροφόρηση από τον γιατρό για τη διεξαγωγή της μελέτης και στη συνέχεια τους δόθηκε η πρόσκληση. Έπειτα, πραγματοποιήθηκε ενημέρωση με το ενημερωτικό φυλλάδιο ([Παράρτημα 5](#)) και όσοι από αυτούς θέλησαν να συμμετάσχουν, πρώτα κατέθεσαν το έντυπο συγκατάθεσης συμμετοχής ([Παράρτημα 6](#)) και το έντυπο παραπόνων - καταγγελιών ([Παράρτημα 7](#)). Στη συνέχεια, συμπληρώθηκε το φυλλάδιο του ιατρικού ιστορικού ([Παράρτημα 8](#)).

Έπειτα, κλήθηκαν να πραγματοποιήσουν τη δοκιμασία LEMOCOT και κατόπιν τις παρακάτω δοκιμασίες και τη συμπλήρωση των κλιμάκων προκειμένου να πραγματοποιηθεί η μεταξύ τους συσχέτιση. Η σειρά πραγματοποίησης τους ήταν πάντοτε η ίδια και ήταν η εξής (Lessard et al. 2017):

α) 5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση (5-repetition Sit-To-Stand test, 5STS) (Lessard et al. 2017) / ([Παράρτημα 9](#))

β) Κλίμακα Ισορροπίας Berg (The Berg Balance Scale, BBS) ([Παράρτημα 10](#))

γ) Κλίμακα Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας του Κάτω Άκρου (Lower Extremity Functional Scale, LEFS) ([Παράρτημα 11](#))

δ) Κλίμακα Αξιολόγησης Mini Mental (Mini Mental State Examination, MMSE) (συμπληρώθηκε μόνο από τους ασθενείς που έκρινε ο γιατρός πώς ήταν αναγκαίο, n=42) ([Παράρτημα 12](#))

ε) Τέλος, από το ιστορικό του ασθενή καταχωρήθηκαν τα αποτελέσματα της κλίμακας αξιολόγησης «Διευρυμένη Κλίμακα Κατάστασης Αναπηρίας (Expanded Disability Status Scale, EDSS). Το ιστορικό αυτό είχε ληφθεί από τον Νευρολόγο και υπεύθυνο κλινικό επιβλέποντα για κάθε ασθενή ([Παράρτημα 13](#)).

Η συνολική διάρκεια αξιολόγησης και διεξαγωγής των δοκιμασιών ήταν περίπου 40 λεπτά.

3.4 Μέσα μέτρησης/εργαλεία

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη μελέτη ήταν τα εξής:

- Για τη δοκιμασία Lemocot: καρέκλα (ύψος περίπου 45 cm), χρονόμετρο και ένα λεπτό κομμάτι άκαμπτου αφρού.
- Για τη δοκιμασία 5STS: καρέκλα, χρονόμετρο.

- Για την κλίμακα BBS: καρέκλα, χρονόμετρο, μετροταινία, step.

3.5 Διαδικασία διεξαγωγής της δοκιμασίας

Οι μετρήσεις αφορούσαν: α) την εκτέλεση των δοκιμασιών Lemocot και 5STS και β) τη συμπλήρωση των κλιμάκων BBS, LEFS, MMSE. Οι δοκιμασίες μετρήθηκαν 2 φορές σε κάθε μέτρηση (μία φορά από τον κάθε αξιολογητή) και άλλες δυο φορές σε όσους ασθενείς μετρήθηκαν και σε άλλη μέρα. Οι κλίμακες μετρήθηκαν 1 φορά σε κάθε μέτρηση, από τον αξιολογητή που μετρούσε πρώτος και άλλη μία φορά σε όσους ξανά μετρήθηκαν. Υπολογίστηκε ο Μ.Ο. για την τελική βαθμολογία της κάθε μέτρησης των δοκιμασιών LEMOCOT και 5STS, αφού κάθε φορά πραγματοποιήθηκαν από 2 φορές (Desrosiers et al. 2005).

Αρχικός στόχος ήταν να ξανά αξιολογηθούν όλοι οι συμμετέχοντες, κάτι που δεν ήταν εφικτό, επομένως μετρήθηκαν σε δεύτερη μέρα, όσοι ξανά επισκέφτηκαν το NNA.

Για τη μελέτη της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα, συμμετείχαν οι 22 ασθενείς, οι οποίοι ξανά μετρήθηκαν με MO 13 εβδομάδες μετά (SD: 7.88) και από τους δύο αξιολογητές. Συγκεκριμένα, η 2^η μέτρηση σε άλλη μέρα, πραγματοποιήθηκε 2-30 εβδομάδες μετά από την 1^η μέτρηση, εξαρτώμενη από την επίσκεψη των ασθενών ξανά στο NNA. Προκειμένου να αποκλειστεί η κόπωση του κάθε συμμετέχοντα, η δοκιμασία πραγματοποιήθηκε πρωινές-μεσημεριανές ώρες (συνήθως 9.00-13.30). Δεν ελέγχθηκαν προηγούμενες δραστηριότητες, για τυχόν κόπωση.

3.6. Περιγραφή δοκιμασιών

3.6.1. Μεθοδολογία Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων (LEMOCOT)

Η μελέτη διεξήχθη πραγματοποιώντας τη δοκιμασία LEMOCOT πρώτα με το κυρίαρχο και στη συνέχεια με το μη κυρίαρχο κάτω άκρο. Ως κυρίαρχο κάτω άκρο ορίστηκε το πόδι, σύμφωνα με την απάντηση των συμμετεχόντων στην ερώτηση: «Με ποιο πόδι συνήθως κλωτσάτε/ θα κλωτσούσατε τη μπάλα;» (Handelzalts et al. 2021).

Σχεδιάστηκαν 2 στόχοι - ένας κεντρικός και ένας πιο απομακρυσμένος - που είχαν απόσταση μεταξύ τους 30 cm και ήταν τοποθετημένοι στο πάτωμα σε ένα λεπτό κομμάτι άκαμπτου

αφρού (50 *55* 0,8cm). Οι 2 στόχοι, είχαν κόκκινο χρώμα και διάμετρο 6 εκ. (Εικόνα 3.6.1.1.), όπως στη μελέτη των Desrosiers et al. (2005) και Lessard et al. (2017).

Η αρχική θέση των ασθενών ήταν ως εξής: να κάθονται άνετα στην καρέκλα, με τα πόδια να ακουμπούν στο πάτωμα, με τη πτέρνα να είναι στον κεντρικό στόχο και το γόνατο να είναι σε κάμψη περίπου στις 90°. Αυτή η θέση διαφοροποιήθηκε ανάλογα με το ύψος του ατόμου, ώστε να υπάρχει η ίδια απόσταση για κάθε συμμετέχοντα στα 30cm (Desrosiers et al. 2005; Yildirim et al. 2008; Pinheiro et al. 2014; Menezes et al. 2015; Lessard et al. 2017).

Οι συμμετέχοντες ήταν τοποθετημένοι σε καθιστή θέση, χωρίς παπούτσια. Προκειμένου να ξεκινήσει η δοκιμασία, τοποθετήθηκε το μεγάλο δάχτυλο του ασθενή στον κεντρικό στόχο (Εικόνα 3.6.1.2). Στη συνέχεια, έπρεπε να αγγίζουν εναλλάξ με το μεγάλο δάχτυλο του ποδιού τους τον κεντρικό και τον πιο απομακρυσμένο στόχο, σε χρονικό διάστημα 20 sec. Πραγματοποιήθηκε μία δοκιμαστικά διαδικασία για 5-10 sec και στη συνέχεια εκτελέστηκε με το κυρίαρχο ΚΑ για 20 sec και έπειτα με το μη κυρίαρχο ΚΑ για άλλα 20 sec. (Desrosiers et al. 2005; Yildirim et al. 2008; Pinheiro et al. 2014; Lessard et al. 2017).

Έπρεπε να κινούν τα ΚΑ όσο πιο γρήγορα είναι εφικτό και με ακρίβεια να άγγιζαν τους στόχους. Το αποτέλεσμα μετρήθηκε με βάση τον αριθμό των επαναλήψεων των στόχων που αγγίχθηκαν σε 20 sec. (Desrosiers et al. 2005; Yildirim et al. 2008; Handelzalts et al. 2021).



Εικόνα 3.6.1.1.: Σχεδιασμός άκαμπτου αφρού για τη διεξαγωγή της δοκιμασίας LEMOCOT



Εικόνα 3.6.1.2: Θέση 1^{ου} στόχου της δοκιμασίας LEMOCOT

Δόθηκαν οδηγίες στους συμμετέχοντες να μη μειώνουν το επίπεδο της ακρίβειας ή της ποιότητας της κίνησης για να αυξήσουν την ταχύτητα (Desrosiers et al. 2005; Yildirim et al. 2008; Pinheiro et al. 2014; Menezes et al. 2015). Στην περίπτωση, μη αγγίγματος του στόχου από το μεγάλο δάχτυλο του ποδιού, ο στόχος δεν καταγράφηκε. Ο πρώτος κεντρικός στόχος δεν καταμετρήθηκε. (Desrosiers et al. 2005; Yildirim et al. 2008).



Εικόνα 3.6.1.3: Θέση 2^{ου} στόχου της δοκιμασίας LEMOCOT

3.6.2. Μεθοδολογία Δοκιμασίας 5-repetition sit-to-stand test (5STS) / 5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση

Η μεταφορά του ασθενή από καθιστή σε όρθια θέση είναι μια συχνή δραστηριότητα. Για το λόγο αυτό, οι ασθενείς με ΠΣ αξιολογούνται βάσει της δοκιμασίας «Δοκιμασία 5 επαναλήψεων από καθιστή σε όρθια θέση / 5-repetition sit-to-stand test », η οποία αποτελεί μία αξιόπιστη και έγκυρη δοκιμασία για τους ασθενείς με ΠΣ (Møller et al. 2012). Σύμφωνα με τη μελέτη των Nilsagård et al. (2017), αποτελεί αξιόπιστη και έγκυρη δοκιμασία για τους ασθενείς με ΠΣ μόνο όταν το σκορ της κλίμακας EDSS ≤ 6.0 , ενώ οι Møller et al. (2012), περιλάμβαναν στο δείγμα τους άτομα με σκορ EDSS ≥ 6.5 , χωρίς να διευκρινίζουν αν διαφοροποίησαν το αποτέλεσμα. Στη μελέτη μας, συμμετείχαν άτομα με σκορ της κλίμακας EDSS < 5 . Με τη δοκιμασία αξιολογείται η ισορροπία, η μυϊκή δύναμη, η λειτουργικότητα, η κινητικότητα και η ανεξαρτησία του ασθενή, που επηρεάζονται λόγω της μειωμένης μυϊκής δύναμης των ΚΑ. Ενώ η δύναμη επιδρά σημαντικά την εκτέλεση των κινήσεων των ΚΑ, η μείωση της ισορροπίας επιδρά στην απόδοση της δοκιμασίας.

Η δοκιμασία 5STS χαρακτηρίζεται ως μια δοκιμασία χρόνου και οι ασθενείς πρέπει να ολοκληρώσουν 5 επαναλήψεις της δοκιμασίας όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Σύμφωνα με τους Møller et al. (2012), θα ήταν προτιμότερο να γίνεται και μία δοκιμαστική εκτέλεση της δοκιμασίας, καθώς κατέληξε στο συμπέρασμα μετά από 3 επαναλήψεις της δοκιμασίας, πώς η πρώτη είχε απόκλιση από τις άλλες 2 επαναλήψεις, οι οποίες είχαν το ίδιο αποτέλεσμα. Επομένως, πραγματοποιήθηκε ένα δοκιμαστικό με 3 επαναλήψεις. Στη μελέτη μας, έγινε ένα δοκιμαστικό σε κάποιους ασθενείς (για επιβεβαιωμένη κατανόηση) και η δοκιμασία εκτελέστηκε 2 φορές σε μία ημέρα (μία φορά για κάθε αξιολογητή, για τον έλεγχο της αξιοπιστίας). Το δοκιμαστικό δεν έγινε σε όλους τους ασθενείς, λόγω έλλειψης χρόνου των ασθενών ή κόπωσής τους. Κατά την εκτέλεση της δοκιμασίας καταγράφηκε ο χρόνος με τη χρήση ενός χρονομέτρου και χρησιμοποιήθηκε καρέκλα χωρίς μπράτσο και με ύψος 45cm (Møller et al. 2012).

Δοκιμασία:

- Έναρξη: σε καθιστή θέση με όλο το βάρος στην καρέκλα και τα χέρια διπλωμένα στο στήθος
- Τα πόδια βρίσκονται σε παράλληλη θέση.

- Από την καθιστή θέση, το άτομο μεταφέρεται σε όρθια θέση με πλήρως εκτεταμένα γόνατα και μετά επιστροφή σε καθιστή θέση.
- Μετά από τις 5 συνεχόμενες επαναλήψεις το τεστ ολοκληρώνεται, όταν οι συμμετέχοντες ξανά κάθονται (Møller et al. 2012).

3.6.3 Μεθοδολογία Κλίμακας Ισορροπίας Berg (BBS)

Η κλίμακα ισορροπίας Berg χρησιμοποιείται ώστε να αξιολογήσει την ικανότητα ενός ασθενή να διατηρεί την κατάλληλη ισορροπία όταν εκτελεί κάποιες συγκεκριμένες συνεχόμενες ενέργειες. Αποτελεί ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για τους ασθενείς με ΠΣ. Αποτελείται από 14 δοκιμασίες, εκ των οποίων η κάθε μία βαθμολογείται από το 0-4, με υψηλότερη βαθμολογία 56 βαθμούς. Συνολικά απαιτούνται περίπου 20' για την ολοκλήρωσή της. Για την εκτέλεση της δοκιμασίας χρησιμοποιήθηκε ένα μέτρο, 2 καρέκλες (1 με μπράτσα και 1 χωρίς μπράτσα), 1 step και ένα χρονόμετρο (Berg et al. 1989; Lampropoulou et al. 2016).

3.6.4. Μεθοδολογία Κλίμακας Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας του Κάτω Άκρου (Lower Extremity Functional Scale, LEFS)

Η κλίμακα LEFS χαρακτηρίζεται ως λειτουργική κλίμακα και χρησιμοποιείται ως εργαλείο αξιολόγησης για τη μέτρηση του περιορισμού των δραστηριοτήτων αλλά και της λειτουργικότητας στα κάτω άκρα λόγω διαταραχών. Συγκεκριμένα, συμβάλλει στο: α) να προσδιοριστεί η δυσκολία του ασθενή στις καθημερινές δραστηριότητες του, οι οποίες τον δυσκολεύουν λόγω της διαταραχής του ενός ή και των δύο ΚΑ ή β) για την παρατήρηση της προόδου του ασθενή λόγω κάποιας παρέμβασης. Αποτελείται από ένα ερωτηματολόγιο με 20 ερωτήσεις με βαθμολογία η καθεμία από 0-4, επομένως το χαμηλότερο σκορ είναι 0 και το μέγιστο 80, με:

- βαθμό 0: αδυναμία εκτέλεσης δραστηριότητας ή εξαιρετική δυσκολία
- βαθμό 1: μεγάλου βαθμού δυσκολία
- βαθμό 2: μέτριου βαθμού δυσκολία
- βαθμό 3: μικρού βαθμού δυσκολία
- βαθμό 4: καμία δυσκολία.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα, όσο πιο χαμηλή η βαθμολογία τόσο πιο μεγάλη δυσκολία και περιορισμό έχουν οι ασθενείς. Για να υπολογίσουμε το ποσοστό της λειτουργικότητας, υπολογίζουμε ως εξής: σκορ LEFS / 80*100. Σε περίπτωση επαναξιολόγησης του ασθενή,

προκειμένου να αποδειχθεί πώς υπάρχει βελτίωση ή επιδείνωση, πρέπει να υπάρχει διαφορά μεταξύ των 2 μετρήσεων ίση ή μεγαλύτερη από 9 βαθμούς στην κλίμακα.

Η ερώτηση που γινόταν σε κάθε ασθενή πριν ξεκινήσει το συμπλήρωμα του ερωτηματολογίου ήταν η εξής: « Σήμερα, είχες ή θα έχεις κάποια δυσκολία με τις παρακάτω δραστηριότητες;» (Binkley et al. 1999, Abakay et al. 2022). Αποτελεί ένα έγκυρο εργαλείο αξιολόγησης της λειτουργικότητας των ΚΑ κυρίως σε άτομα με μυοσκελετικά προβλήματα (Stasi et al. 2013). Ωστόσο, έχει χρησιμοποιηθεί σε μελέτες με άτομα που πάσχουν από ΠΣ, όπως στη μελέτη των Yang et al. (2021) και των Abakay et al. (2022), για την αξιολόγηση των ΚΑ.

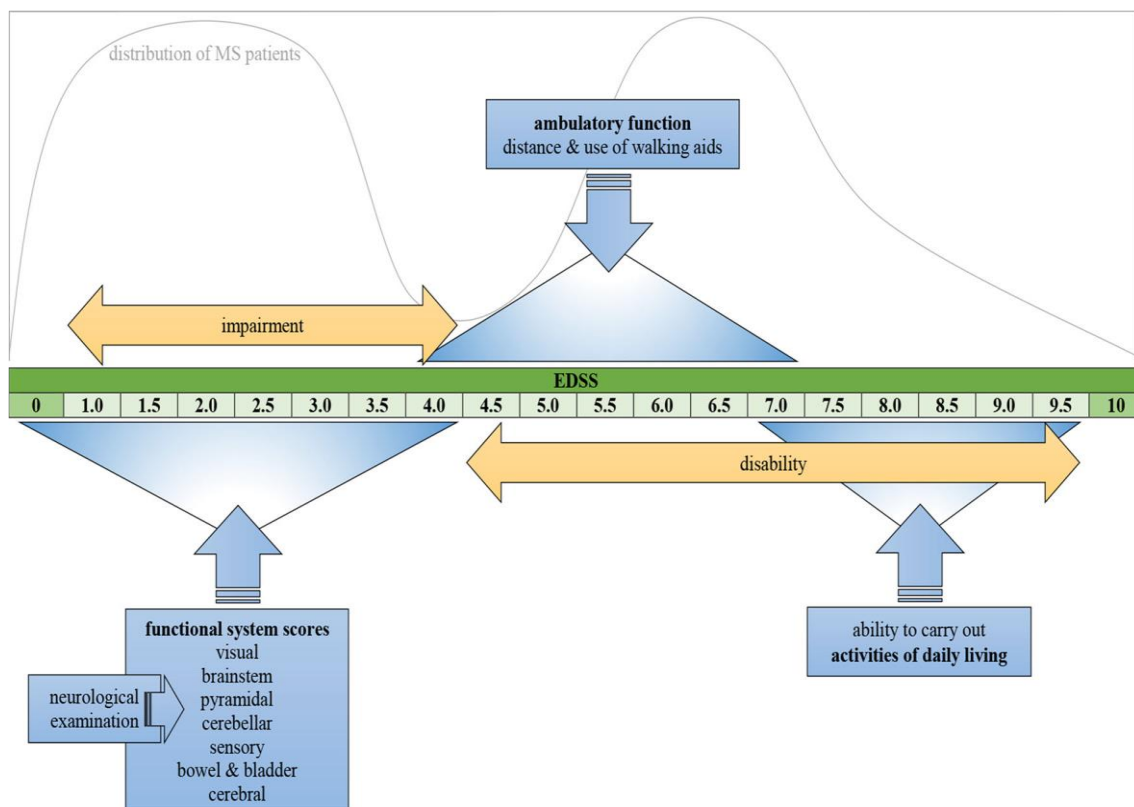
3.6.5. Μεθοδολογία Κλίμακας Σύντομη Εξέταση της Νοητικής Κατάστασης (Mini Mental State Examination, MMSE)

Η κλίμακα χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της πιθανής νοητικής εξασθένησης σε ηλικιωμένους - ενήλικες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστεί η μειωμένη γνωστική ικανότητα γενικά ή για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και για την διάγνωση της εξέλιξης της γνωστικής ικανότητας του ατόμου. Με αυτόν τον τρόπο ελέγχεται αν υπάρχει βελτίωση λόγω της θεραπείας. Ακόμα, συμβάλλει στην αξιολόγηση της προσοχής, της μνήμης, του προσανατολισμού και της οπτικοχωρητικότητας. Η χρονική διάρκεια για τη διεξαγωγή της είναι 10-15 λεπτά (Folstein et al. 1975). Ο γιατρός έκρινε σε ποιους ασθενείς θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί, επομένως δεν μετρήθηκαν όλοι οι ασθενείς, γιατί θεωρήθηκε ότι η επίδοσή τους θα είναι άριστη.

3.6.6. Διευρυμένη Κλίμακα Κατάστασης Αναπηρίας (Expanded Disability Status Scale, EDSS)

Η κλίμακα EDSS αποτελεί μία από τις πιο συχνές έγκυρες και αξιόπιστες κλίμακες αξιολόγησης των λειτουργικών συστημάτων και της σοβαρότητας της νόσου. Τα 8 λειτουργικά συστήματα που εξετάζει για το εάν υπολειτουργούν είναι τα εξής: πυραμιδικό (μυϊκή αδυναμία ή δυσκολία κινήσεων), παρεγκεφαλίδα (αταξία, μειωμένη ισορροπία, συντονισμό ή τρόμο), εγκεφαλικό στέλεχος (δυσκολία με την ομιλία, την κατάποση και νυσταγμό), αισθητική λειτουργία (αιμωδίες, μειωμένη αισθητικότητα), λειτουργία κύστης – εντέρου, οπτικό σύστημα, ανώτερες νοητικές λειτουργίες (διαταραχές μνήμης, σκέψης), άλλες νευρολογικές λειτουργίες. Η κλίμακα κυμαίνεται σε βαθμολογία από 0-10, με το 0 να

αποτελεί μία φυσιολογική κατάσταση, χωρίς κανένα νευρολογικό εύρημα και το 10 δείχνει ότι το άτομο βρίσκεται στο τελικό στάδιο της νόσου. Όσα άτομα έχουν βαθμολογία έως το 5 είναι περιπατητικοί. Εξετάζει και την ικανότητα του ατόμου για βάρδιση και για εκτέλεση ΔΚΖ. Διαχωρίζεται σε: ήπια αναπηρία (EDSS 0-3.5), μέτρια αναπηρία (EDSS 4.0-5.5) και σοβαρή αναπηρία (EDSS 6.0-6.5). Η βαθμολογία 4.0-7.0 αφορά την περιπατητική ικανότητα του ατόμου (χρήση ή όχι βοηθημάτων στη βάρδιση) και η βαθμολογία 7.0-9.5 αφορά την ικανότητα του ατόμου για την εκτέλεση ΔΚΖ. (Kurtzke, 1983; Meyer-Moock et al. 2014; van Munster & Uitdehaag 2017; Cameron & Nilsagard 2018; Sen 2018; Farrell et al. 2021; Stolt et al. 2022). Στην Εικόνα 3.6.2.6.1., παρουσιάζονται οι παράγοντες που προσδιορίζουν τις βαθμολογίες της κλίμακας EDSS (van Munster & Uitdehaag 2017).



Εικόνα 3.6.6.1. Αναπαράσταση παραγόντων που προσδιορίζουν τις βαθμολογίες της κλίμακας EDSS (van Munster & Uitdehaag 2017)

3.7 Μέθοδοι Στατιστικής Ανάλυσης

Αρχικά, έγινε περιγραφική στατιστική ανάλυση δεδομένων του δείγματος, ανάλυση των χαρακτηριστικών του δείγματος και των δεδομένων των μετρήσεων ως εξής:

- για τις συνεχείς/ποσοτικές μεταβλητές υπολογίστηκε ο ΜΟ, η τυπική απόκλιση (Std. Deviation/SD) και το εύρος τιμών
- για τις κατηγορικές/ποιοτικές μεταβλητές υπολογίστηκε η συχνότητα και το ποσοστό τους.

Προκειμένου να μελετηθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της δοκιμασίας LEMOCOT, ελέγχθηκαν τα εξής:

- Αξιοπιστία (reliability)
 - ✓ Intra-reliability
 - ✓ Inter-reliability (για μετρήσεις την ίδια και σε διαφορετική ημέρα, από διαφορετικούς αξιολογητές)
- Εγκυρότητα κατασκευής (construct validity)
 - ✓ Convergent validity
 - ✓ Discriminant validity
 - ✓ Construct validity (αποτελείται από τα 2 παραπάνω είδη εγκυρότητας)

Για τον έλεγχο:

α) της Συγκλίνουσας εγκυρότητας (convergent validity): πραγματοποιήθηκε συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με α) τη δοκιμασία 5STS, β) τις κλίμακες: BBS, EDSS, LEFS, γ) την ηλικία και δ) το φύλο. Σύμφωνα με τις μελέτες Desrosiers et al. (2005) Lessard et al. (2017), για να είναι αποδεκτή η συγκλίνουσα εγκυρότητα έπρεπε να βρεθεί α) αρνητική η συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με την ηλικία, τη δοκιμασία 5STS και την κλίμακα EDSS β) θετική η συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με BBS, LEFS.

β) της Διακρίνουσας εγκυρότητας (divergent validity): πραγματοποιήθηκε συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με το γνωστικό τεστ MMSE και επίσης, συγκεντρώθηκε ο αριθμός των στόχων της δοκιμασίας Lemocot ανάλογα με το κοινωνικό ιστορικό και πραγματοποιήθηκε η σύγκριση τους (Desrosiers et al. 2005). Το κοινωνικό ιστορικό συμπληρώθηκε από τις πληροφορίες του ιατρικού φυλλαδίου και περιλάμβανε πληροφορίες για το εάν ζούσαν μόνοι ή όχι, ώστε να διαπιστωθεί το επίπεδο λειτουργικότητας και ανεξαρτησίας. Επομένως, δόθηκε η δυνατότητα να μελετηθεί η διακρίνουσα εγκυρότητα όπως στη μελέτη των Desrosiers et al. (2005).

Για τον έλεγχο των συσχετίσεων, πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των μεταβλητών με τη δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov, ώστε στη συνέχεια να επιλεγθεί εάν θα χρησιμοποιηθούν παραμετρικές ή μη παραμετρικές στατιστικές αναλύσεις.

1. Για τον έλεγχο της:
 - i. συσχέτισης της δοκιμασίας Lemocot με: α) 5STS, β) ηλικία, γ) EDSS, δ) BBS, ε) LEFS, στ) MMSE.
 - ii. συσχέτισης μεταξύ όλων των μετρήσεων του κυρίαρχου και μη κυρίαρχου ΚΑ,
αν δεν υπήρχε κανονική κατανομή, πραγματοποιούταν ο Δείκτης Συσχέτισης Spearman, εναλλακτικά ο Δείκτης Συσχέτισης Pearson r.
2. Για τον έλεγχο της συσχέτισης α) της δοκιμασίας Lemocot με το φύλο και β) της δοκιμασίας Lemocot με το αν ζει μόνος ή όχι, πραγματοποιήθηκε η δοκιμασία Independent Samples T-Test.
3. Για τη συσχέτιση: α) κόπωσης-διάρκειας ύπνου, β) πτώσεων-διαταραχής βάδισης, γ) διαταραχή ισορροπίας-πτώσεις και δ) μειωμένος συντονισμός-πτώσεις, χρησιμοποιήθηκε το Chi-Square test ([διαγράμματα στα Παραρτήματα](#)).

Για τον έλεγχο της Δομικής Εγκυρότητας, διερευνήσαμε εάν ισχύει η συγκλίνουσα και η διακρίνουσα εγκυρότητα.

Για τον έλεγχο όλων των κατηγοριών της αξιοπιστίας χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης ενδοταξικής συσχέτισης Intraclass Correlation Coefficient (ICC_{2,1}), 95% Confidence Interval (CI), (two-way random, absolute agreement) και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον πίνακα ANOVA. (Koo & Li, 2016)

Ακόμα, για τον έλεγχο της αξιοπιστίας υπολογίστηκε:

α) το τυπικό σφάλμα της μέτρησης (Standard Error of measurement, SEM), με τον εξής τύπο: $SEM = SD \times \sqrt{1 - ICC}$ ή από τον υπολογισμό της τετραγωνικής ρίζας του Residual (mean square) από τον πίνακα του Repeated Measures ANOVA, που προκύπτει από τον έλεγχο της αξιοπιστίας και

β) η Ελάχιστη Ανιχνεύσιμη Αλλαγή (Minimal Detectable Change, MDC), με τον τύπο: $MDC = 1.96 \times \sqrt{2} \times SEM$, όπως στη μελέτη των Lessard et al. (2017) εφόσον και για τη μελέτη μας είχε οριστεί διάστημα εμπιστοσύνης 95% (Lessard et al. 2017). Ως MDC ορίζεται η

ελάχιστη αλλαγή που μπορεί να εντοπιστεί, ώστε η αλλαγή που παρατηρείται να οφείλεται σε αληθινή αλλαγή και να μην οφείλεται σε σφάλμα μέτρησης. Τέλος, υπολογίστηκε η MDC%, ως εξής: $MDC\% = (MDC / \text{grand mean}) * 100\%$. Εάν $MDC\% < 30\%$, είναι αποδεκτή και αν $< 10\%$ θεωρείται άριστη (Lee et al. 2013; Villalba et al. 2021).

Για το διάγραμμα Bland-Altman, υπολογίστηκε για τη δοκιμασία Lemocot, για κάθε είδος αξιοπιστίας χωριστά: α) η διαφορά των μετρήσεων βάση τύπου: ΜΟ στόχων και των δύο ΚΑ 1^{ης} μέτρησης - ΜΟ στόχων και των δύο ΚΑ 2^{ης} μέτρησης, β) ο μέσος όρος (mean) της διαφοράς των μετρήσεων και γ) η τυπική απόκλιση της διαφοράς των μετρήσεων, βάση της οποίας υπολογίστηκαν και το ανώτερο όριο και το κατώτερο όριο συμφωνίας. Το ανώτερο όριο υπολογίστηκε από τον τύπο: $(SD * 1.96) + \text{mean}$ και το κατώτερο όριο από τον τύπο: $\text{mean} - (SD * 1.96)$ (Dogan 2018).

Για τη μελέτη μας, λήφθηκε υπόψιν η ισχύς της μελέτης (ισχύς)=80%, διάστημα εμπιστοσύνης 95% και επίπεδο σημαντικότητας (α)=5%.

Ο συντελεστής γραμμικής συσχέτισης «r», για τον έλεγχο των συσχετίσεων ερμηνεύτηκε ως εξής:

- $r < 0.3$: Καμία ή πολύ ασθενής συσχέτιση
- $0.3 < r < 0.5$: Ασθενής συσχέτιση
- $0.5 < r < 0.7$: Μέτρια συσχέτιση
- $r > 0.7$: Ισχυρή συσχέτιση
- $r = 1$: Απόλυτη συσχέτιση.

Συνοπτικά, παρουσιάζεται η παραπάνω μεθοδολογία στατιστικής ανάλυσης στον Πίνακα 3.7.1.

Πίνακας 3.7.1. Περιγραφή δοκιμασιών για τον έλεγχο της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας

	Έλεγχος:	Συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με τις παρακάτω κλίμακες/δοκιμασίες/πληροφορίες:
Εγκυρότητα	Δομική	λήφθηκαν υπόψιν τα αποτελέσματα της συγκλίνουσας και διακρίνουσας εγκυρότητας
	Συγκλίνουσα εγκυρότητα	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 5STS ➤ BBS ➤ EDSS ➤ LEFS ➤ Φύλο ➤ ηλικία
	Διακρίνουσα εγκυρότητα	<ul style="list-style-type: none"> ➤ MMSE ➤ Σύγκριση αριθμού στόχων ανάλογα το κοινωνικό ιστορικό
Αξιοπιστία	Αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, την ίδια μέρα	Reliability analysis: -Intraclass Correlation Coefficient (ICC _{2,1}), 95% CI, (two-way random, absolute agreement) -SEM -MDC/MDC%
	Αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών, σε διαφορετική ημέρα (inter-rater reliability)	
	Αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ του ίδιου βαθμολογητή	

3.8 Εργαλείο Στατιστικής Ανάλυσης

Για τη διεξαγωγή της στατιστικής ανάλυσης και επεξεργασίας χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα IBM SPSS Statistics, v. 28.0.0.0. Τα δεδομένα όλης της μελέτης ήταν αποθηκευμένα σε αρχείο MS EXCEL και όλες οι πληροφορίες είναι κωδικοποιημένες για την άμεση εισαγωγή τους στο SPSS. Το επίπεδο σημαντικότητας είχε οριστεί εξ αρχής ως $\alpha=5\%$ ή $\alpha=0.05$.

IV. Αποτελέσματα

4.1 Περιγραφή δεδομένων

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αφορούσαν πληροφορίες για τα ατομικά στοιχεία των συμμετεχόντων (φύλο, ηλικία, ύψος, κιλά, κοινωνικό ιστορικό, ιατρικό ιστορικό) και τα αποτελέσματα των κλιμάκων και των δοκιμασιών της έρευνας (συνολικό σκορ Lemocot, κλίμακας BBS, LEFS, EDSS, 5STS, MMSE).

4.2 Αποτελέσματα επιδημιολογικών στοιχείων

4.2.1. Αποτελέσματα χαρακτηριστικών συμμετεχόντων

Μετρήθηκαν 60 ασθενείς (31 άνδρες, 29 γυναίκες), ηλικίας 24-80 ετών με MO ηλικίας: 48.13 έτη (SD: 10.7), MO βάρους 76.43 kg (49-110 kg, SD: 12.29), MO ύψους 171.88 cm (150-190 cm, SD: 9.711) και MO κλίμακας EDSS: 2.34 (εύρος βαθμολογίας: 1-5, SD: 1.36). Η κλίμακα EDSS υπολογίστηκε από τα 58 άτομα καθώς δεν καταχωρήθηκε από τον γιατρό για τους 2 συμμετέχοντες. Οι συμμετέχοντες είχαν MO διάρκειας Πολλαπλής Σκλήρυνσης: 12.55 έτη (SD: 9.58) (1-33 έτη).

Από το ιστορικό τους προέκυψε πώς είχαν ως κυρίαρχο ΚΑ: οι 47 ασθενείς το δεξί ΚΑ, οι 11 το αριστερό ΚΑ και οι 2 ήταν αμφίχειρες. Σύμφωνα με την καταγραφή των δηλώσεων των συμμετεχόντων είχαν δυσκολία κίνησης: α) στο δεξί ΚΑ τα 23 άτομα (14.9%), β) στο αριστερό ΚΑ τα 17 άτομα (11%), γ) στο δεξί και στο αριστερό ΚΑ τα 8 άτομα (5.2%), δ) ελάχιστα στο δεξί ΚΑ τα 7 άτομα (4.5%) και ε) ελάχιστα στο αριστερό ΚΑ τα 5 άτομα (3.2%).

Οι 58 συμμετέχοντες παρουσίαζαν φυσιολογικό διαθέσιμο εύρος κίνησης γόνατος, με εξαίρεση δύο άτομα όπου ο ένας παρουσίασε ελάχιστα μειωμένη έκταση αριστερού γόνατος και ο άλλος μειωμένη κάμψη-έκταση αριστερού γόνατος, αλλά το εύρος ήταν επαρκές για την επίτευξη των 2 στόχων στη δοκιμασία "LEMOCOT".

Από τις δηλώσεις στο ιστορικό τους, βρέθηκε πώς ο MO του χρόνου βάρδιας/ημέρα ήταν 33 min και πώς οι 33 ασθενείς συμμετείχαν σε συστηματική άσκηση τον τελευταίο χρόνο. Η μέση διάρκεια του ύπνου από καταγραφές των δηλώσεων των συμμετεχόντων ήταν: α) <4 ώρες για 2 άτομα (3.3%), β) 4-6 ώρες για 17 άτομα (28.3%), γ) 6-7 ώρες για 4 άτομα (6.7%), δ) 7-8 ώρες για 32 άτομα (53.3%) και ε) 9-10 ώρες για 5 άτομα (8.3%).

4.2.2 Αποτελέσματα κλινικής εικόνας συμμετεχόντων

Καταγράφηκε η κλινική εικόνα των συμμετεχόντων, σύμφωνα με τις δηλώσεις τους, από το φυλλάδιο του ιατρικού ιστορικού. Τα συμπτώματα που δήλωσαν πώς παρουσίαζαν οι συμμετέχοντες, ήταν ποικίλα, καθώς μπορεί να είχαν από ένα έως και ένα σύνολο συμπτωμάτων.

Η ερώτηση που προηγήθηκε πριν τη συμπλήρωση του φυλλαδίου, για τα παρακάτω, ήταν η εξής: «Παρουσιάζετε κάποια από τα παρακάτω συμπτώματα τον τελευταίο μήνα;»

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων παρουσίαζαν, σύμφωνα με τις δηλώσεις τους: κόπωση (83.3%), αστάθεια (60%), μουδιάσματα (58.3%), διαταραχές βάδισης (56.7%), ισορροπίας (61.7%), μνήμης (46.7%) και μειωμένο συντονισμό (43.3%). Ακόμα, ανέφεραν αίσθηση μυϊκής αδυναμίας στα ΚΑ (46.7%), καυσαλγίας (28.4%), νευραλγίας (23.3%), παραισθησίες (35%), αίσθημα μυρμηγκιάσματος και μουδιάσματος (55%), αίσθημα βελόνων (31.7%) και ίλιγγο (16.7%). Επιπρόσθετα, ανέφεραν πώς ένοιωθαν μειωμένη τη λειτουργικότητα τους (41.7%) και πώς αντιμετώπιζαν γνωστικές διαταραχές (15%). Ακόμα, οι συμμετέχοντες ανέφεραν διπλωπία (11.7%), νυσταγμό (3%), δυσαρθρία (20%), δυσφαγία (10%), διαταραχές κίνησης ΑΑ (31.7%) και θολή όραση (21,7%). Κάποιοι ανέφεραν απώλεια ισορροπίας λόγω ζάλης (25%) και πώς δεν είχαν καλά επίπεδα αρτηριακής πίεσης (23,3%) και το 53.3% των συμμετεχόντων αντιμετώπιζαν προβλήματα σε ΔΚΖ.

Από τους συμμετέχοντες, τα 15 άτομα χρησιμοποιούσαν βοηθήματα στη βάδιση. Συγκεκριμένα, δήλωσαν πώς χρησιμοποιούσαν βακτηρία (5 άτομα), βακτηρία μασχάλης (2 άτομα), πτυσσόμενο περιπατήρα με ρόδες (2 άτομα), Πι (2 άτομα), κηδεμόνα ΚΑ (2 άτομα), βακτηρία μασχάλης σε συνδυασμό με νάρθηκα foot-tap (1 άτομο) και στήριξη από τον τοίχο (1 άτομο).

Από τους συμμετέχοντες, τα 18 άτομα δήλωσαν πώς είχαν και μυοσκελετικά προβλήματα. Πιο αναλυτικά, ανέφεραν πώς έπασχαν από αυχενικό σύνδρομο (1 άτομο), οσφυαλγία (10 άτομα), περιαρθρίτιδα ώμου (1 άτομο), αυχενικό και οσφυαλγία (4 άτομα), οσφυαλγία και σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (1 άτομο) χονδροπάθεια επιγονατίδας (1 άτομο). Μόνο 2 συμμετέχοντες είχαν και άλλη νευρολογική πάθηση και συγκεκριμένα το ένα άτομο έπασχε από τη νόσο του Parkinson και το άλλο από ισχαιμικό ΑΕΕ μη αιμορραγικό.

Κανένας από τους συμμετέχοντες ανέφερε πώς δεν χρησιμοποιούσε ακουστικό βοήθημα, οι 34 δήλωσαν πώς φορούσαν γυαλιά και οι 24 πώς κάπνιζαν.

Στους 56 συμμετέχοντες χορηγούνταν σταθερή φαρμακευτική αγωγή καθώς στους υπόλοιπους 4 δεν χορηγούνταν φάρμακα.

Οι 23 συμμετέχοντες (38.3%) είχαν πτώσεις, σύμφωνα με τη δήλωση τους το τελευταίο έτος. Ο ΜΟ πτώσεων που δήλωσαν ήταν 3.96 φορές στο τελευταίο έτος (SD: 4.80).

Συνοδά προβλήματα ασθενών

Παρακάτω απεικονίζονται τα συνοδά προβλήματα και τα συμπτώματα των συμμετεχόντων. Ακόμα, συμπλήρωσαν κάποιες ερωτήσεις από το φυλλάδιο ιατρικού ιστορικού και η απάντηση τους έγινε με βάση την ερώτηση: «Έχετε διαγνωσθεί με κάποιο από τα παρακάτω θέματα υγείας;». Σύμφωνα, με τις δηλώσεις των συμμετεχόντων, κανένας από τους ασθενείς δεν παρουσίαζε στεφανιαία νόσο και περιφερική νευροπάθεια. Από τους συμμετέχοντες, οι 4 (6.7%) δήλωσαν αρθρίτιδα, οι 12 (20%) δήλωσαν πώς έπασχαν από υπερλιπιδαιμία, οι 11 (18.3%) δήλωσαν κατάθλιψη, οι 11(18.3%) δήλωσαν θυρεοειδοπάθεια. Ακόμα, από 1 άτομο (1.7%) έπασχε από σακχαρώδη διαβήτη, καρδιοαναπνευστικά προβλήματα, ινομυαλγία, δυσλιπιδαιμία, νευρική υπέρταση, αλλοίωση ωχράς κηλίδας, παλαιότερο έμφραγμα. Τέλος, 3 άτομα (5%) δήλωσαν πώς είχαν θέμα με κρύσταλλο στη χολή και στην ουροδόχο κύστη.

4.2.3 Αποτελέσματα κοινωνικού ιστορικού

Όσον αφορά τις πληροφορίες για το κοινωνικό τους ιστορικό, οι συμμετέχοντες δήλωσαν πώς οι 8 ζούσαν μόνοι (13.3%) (SD:13.3%) και οι υπόλοιποι 52 (86.7%) δεν ζούσαν μόνοι. Οι 59 συμμετέχοντες ζούσαν στο σπίτι τους και ο 1 ζούσε σε μοναστήρι. Ο ΜΟ των στόχων της δοκιμασίας Lemocot, για τα άτομα που ζούσαν μόνοι βρέθηκε 26.5 στόχοι (SD: 17.92) και για τα άτομα που δεν ζούσαν μόνοι βρέθηκε 23.8 στόχοι (SD: 12.90).

4.3 Πληροφορίες στοιχείων δοκιμασιών και κλιμάκων

4.3.1 Αποτελέσματα δοκιμασιών και κλιμάκων

Υπολογίστηκαν τα αποτελέσματα των δοκιμασιών Lemocot, 5STS και των κλιμάκων BBS, MMSE, LEFS, EDSS (μέσος όρος (MO), εύρος τιμών, SD, SEM) (Πίνακας 4.3.1.1, Πίνακας 4.3.1.2).

Από τις πρώτες 60 μετρήσεις που έγιναν στην πρώτη μέτρηση, στη δοκιμασία 5STS συμμετείχαν οι 57 συμμετέχοντες. Οι υπόλοιποι 3 αρνήθηκαν λόγω κόπωσης και ζάλης.

Τα αποτελέσματα της δοκιμασίας Lemocot (MO, SD, εύρος τιμών) σχετικά με τους στόχους που επιτεύχθηκαν σε 20 sec αναγράφονται αναλυτικά στον Πίνακα 4.3.1.1 και των υπόλοιπων κλιμάκων και δοκιμασιών στον Πίνακα 4.3.1.2.

Στον Πίνακα 4.3.1.1., παρατηρήθηκε, πώς οι μετρήσεις την 2^η φορά, ήταν πιο υψηλές σε σχέση με την 1^η μέτρηση.

Πίνακας 4.3.1.1. Αποτελέσματα δοκιμασίας Lemocot για τους στόχους που επιτεύχθηκαν σε 20 sec.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ LEMOCOT						
Μετρήσεις		N	ΜΟ ΣΤΟΧΩΝ	SD	MIN	MAX
1^η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot, την ίδια μέρα(και από τους δύο αξιολογητές)	ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ	60	24.92	13.51	3	55
	ΜΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ		23.45	14.50	2	57
	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ 2 ΑΚΡΑ		24.18	13.52	4	55
2^η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot, την ίδια μέρα(και από τους δύο αξιολογητές)	ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ	50*	27.56	13.48	3	56
	ΜΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ		26.38	14.22	0	56
	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ 2 ΑΚΡΑ		26.97	13.17	6	56
1^η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot, σε διαφορετική μέρα(και από τους δύο αξιολογητές)	ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ	22	23.36	13.49	3	48
	ΜΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ		24.82	15.03	3	48
	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ 2 ΑΚΡΑ		24.09	14.04	3	48
2^η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot, σε διαφορετική μέρα(και από τους δύο αξιολογητές)	ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ	22	26.55	14.70	4	53
	ΜΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟ ΚΑ		26.27	15.19	5	49
	ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ 2 ΑΚΡΑ		26.40	14.77	5	51

*γιατί τα 10 άτομα είχαν μετρηθεί μία φορά από τον ίδιο αξιολογητή

Πίνακας 4.3.1.2. Αποτελέσματα ΜΟ δοκιμασιών και κλιμάκων όλων των μετρήσεων

ΜΟ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ/ΚΛΙΜΑΚΩΝ						
		N	ΜΟ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ	SD	MIN	MAX
LEMOCOT (total score)	Κυρίαρχο ΚΑ	60	25.43	13.52	3	55
	Μη κυρίαρχο ΚΑ	60	24.09	14.32	1	57
	Κυρίαρχο ΚΑ	22	24.95	14.03	4	50
	Μη κυρίαρχο ΚΑ	22	25.54	15.07	4	48
5STS (και από δύο αξιολογητές)	1 ^η μέτρηση, την ίδια μέρα	57	13.51	5.92	5	35
	2 ^η μέτρηση, την ίδια μέρα	48	12.19	5.98	6	38
	<u>Σύνολο μετρήσεων της ίδιας μέρας</u>	57	13.27	6.00	5	37
	1 ^η μέτρηση, σε διαφορετική ημέρα	22	16.82	9.34	6	33
	2 ^η μέτρηση, σε διαφορετική ημέρα	22	16.14	10.12	5	35
	<u>Σύνολο μετρήσεων διαφορετικής μέρας</u>		16.48	9.67	6	34
LEFS	1 ^η μέτρηση, την ίδια μέρα	60	55.18	23.78	8	80
	1 ^η μέτρηση, σε διαφορετική ημέρα	22	50.23	20.43	13	76
BBS	1 ^η μέτρηση, την ίδια μέρα	60	46.02	13.54	5	56

	1 ^η μέτρηση, σε διαφορετική ημέρα	22	43.22	13.64	11	56
EDSS		58	2.33	1.36	1	5
MMSE		42	28.33	2.54	19	30

4.3.2 Συσχέτιση των μετρήσεων των δύο κάτω άκρων για τη δοκιμασία Lemocot

Όσον αφορά στη συσχέτιση των μετρήσεων των στόχων του κυρίαρχου και μη κυρίαρχου ΚΑ, για τη δοκιμασία Lemocot, για κάθε μέτρηση, τα αποτελέσματα αναγράφονται στον Πίνακα

4.3.2.1. Εφόσον, σ' όλες τις μετρήσεις $r > 0.80$ υπάρχει ισχυρή συσχέτιση στον ΜΟ των μετρήσεων των στόχων, μεταξύ κυρίαρχου και μη κυρίαρχου ΚΑ και στις 4 επαναλήψεις και το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό ($p < 0.05$).

Πίνακας 4.3.2.1. Συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων των δύο ΚΑ στη δοκιμασία Lemocot/ μέτρηση

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΚΑΙ ΜΗ ΚΥΡΙΑΡΧΟΥ ΚΑ (ΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗ) ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ LEMOCOT				
	1η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot και των δύο άκρων την ίδια μέρα *	2 ^η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot και των δύο άκρων, την ίδια μέρα*	1η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot, σε διαφορετική μέρα*	2η μέτρηση δοκιμασίας Lemocot, σε διαφορετική μέρα*
r	0.86	0.81	0.93	0.95
p	<.001	<.001	<.001	<.001
n	60	50	22	22

*και από τους δύο αξιολογητές

4.4 ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ

4.4.1 Έλεγχος αξιοπιστίας μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή (intra-rater reliability)

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή για τη δοκιμασία Lemocot, μετρήθηκαν 15 άτομα, την ίδια μέρα. Οι 10 από αυτούς στην πρώτη μέτρηση, μετρήθηκαν μία φορά και οι υπόλοιποι 5 μετρήθηκαν από 2 φορές. Τα αποτελέσματα του ελέγχου της αξιοπιστίας μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 4.4.1.1.

Σε όλες τις μετρήσεις της δοκιμασίας Lemocot, από τον ίδιο αξιολογητή, που πραγματοποιήθηκαν την ίδια μέρα, βρέθηκε για το κυρίαρχο KA: ICC: 0.97, MDC_{95%}: 8.32, το μη κυρίαρχο: ICC:0.96, MDC_{95%}: 9.58 αλλά και για το MO των δύο άκρων: ICC:0.96, MDC_{95%}: 8.65. Το τυπικό σφάλμα μέτρησης (SEM) βρέθηκε 3.01 στόχοι για το κυρίαρχο KA, 3.47 στόχοι για το μη κυρίαρχο KA και ο MO των δύο KA ήταν 3.13 στόχοι.

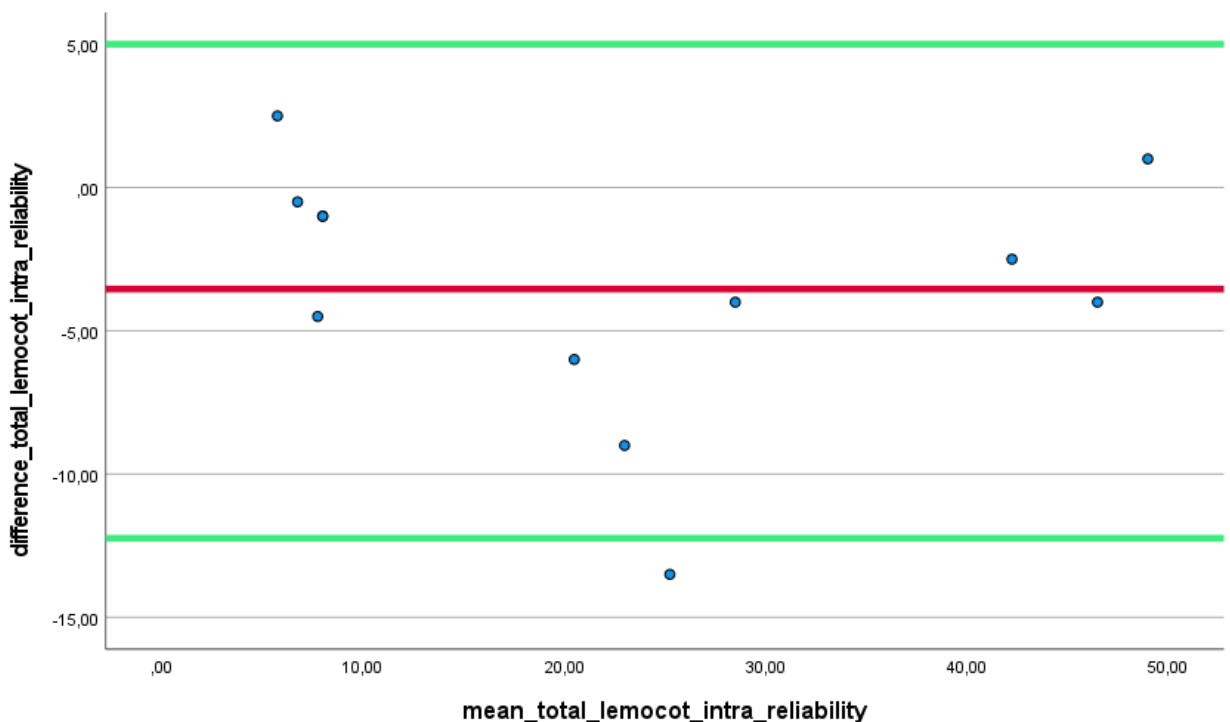
Από τα προαναφερθέντα, προέκυψε ICC >0.9, με αποδεκτά 95% CI, SEM: 3.13, MDC: 8.65, που σημαίνει πώς βρέθηκε πολύ υψηλή αξιοπιστία μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή και το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό ($p < 0.05$). Επομένως, γίνεται αποδεκτή η υπόθεση πώς το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη ($p < 0.05$).

Πίνακας 4.4.1.1. Αποτελέσματα της δοκιμασίας Lemocot για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή (n=15).

Αξιοπιστία μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή (n=15)										
	MO στόχων 1η μέτρηση	SD(1)	MO στόχων 2η μέτρηση	SD(2)	ICC (95% CI*)	p-value	Grand Mean	SEM	MDC _{95%}	MDC _{95%} %
Κυρίαρχο KA	21.67	16.15	24.83	16.61	0.97 (0.88-0.99)	0.001	23.25	3.01	8.32	35.78%
Μη κυρίαρχο KA	20.00	16.00	23.91	16.86	0.96 (0.85-0.98)	0.001	21.95	3.47	9.58	43.64%
MO άκρων	20.83	16.04	24.37	16.63	0.96 (0.87-0.98)	0.001	22.60	3.13	8.65	38.27%

*CI: Confidence interval

Στο Σχήμα 4.4.1.1, απεικονίζεται το διάγραμμα Bland-Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από τον ίδιο βαθμολογητή, την ίδια μέρα. Στον οριζόντιο άξονα, απεικονίζεται ο μέσος όρος των στόχων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από τον ίδιο βαθμολογητή, την ίδια μέρα, ενώ στον κατακόρυφο άξονα απεικονίζεται η διαφορά των στόχων που μετρήθηκαν από τον ίδιο βαθμολογητή, την ίδια μέρα. Με την κόκκινη γραμμή, απεικονίζεται ο μέσος όρος της διαφοράς των μετρήσεων ($\text{mean} = -3.54$) και με τις πράσινες γραμμές απεικονίζονται τα όρια της συμφωνίας μεταξύ των δύο μετρήσεων. Ο μέσος όρος της διαφοράς, δηλώνει πώς κατά τη δεύτερη μέτρηση από τον ίδιο βαθμολογητή, την ίδια μέρα, μετρήθηκαν κατά MO 3.54 στόχοι παραπάνω. Όπως, παρατηρείται από το διάγραμμα, επαληθεύεται πώς το 95% των στόχων της δοκιμασίας Lemocot, κυμαίνονται μεταξύ του ανώτερου και κατώτερου ορίου συμφωνίας μεταξύ των μετρήσεων. Η τυπική απόκλιση της διαφοράς των μετρήσεων βρέθηκε SD: 4.44, το ανώτερο όριο: 5.15 και το κατώτερο όριο συμφωνίας: -12.24.



Σχήμα 4.4.1.1: Διάγραμμα Bland – Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από τον ίδιο βαθμολογητή, την ίδια μέρα.

4.4.2 Έλεγχος της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα (Inter-rater reliability)

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε διαφορετική ημέρα (inter-rater), μετρήθηκαν 22 ασθενείς, 2 φορές, από δύο αξιολογητές (1 μέτρηση ανά αξιολογητή), σε άλλη μέρα, για τη δοκιμασία Lemocot. Ο ΜΟ της χρονικής διάρκειας της 2^{ης} μέτρησης από την 1^η μέτρηση ήταν 13 εβδομάδες μετά (SD: 7.880) (Πίνακας 4.4.2.1).

Τα αποτελέσματα του ελέγχου της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση, σε άλλη ημέρα, παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.4.2.2.

Σε όλες τις μετρήσεις της δοκιμασίας Lemocot σε διαφορετική ημέρα, από δύο αξιολογητές, βρέθηκε για το κυρίαρχο ΚΑ: ICC: 0.97, MDC_{95%}: 5.88, το μη κυρίαρχο: ICC:0.99, MDC_{95%}: 4.22 και για το ΜΟ των δύο άκρων: ICC:0.99, MDC_{95%}: 3.84. Το τυπικό σφάλμα μέτρησης (SEM) βρέθηκε 2.13 στόχοι για το κυρίαρχο ΚΑ, 1.53 στόχοι για το μη κυρίαρχο ΚΑ και ο ΜΟ των δύο ΚΑ ήταν 1.39 στόχοι.

Επομένως, προέκυψε ICC>0.9, με αποδεκτά 95% CI, SEM: 1.39, MDC: 3.84, που σημαίνει πώς βρέθηκε πολύ υψηλή αξιοπιστία μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα και είναι στατιστικά σημαντικό ($p < 0.05$). Συνεπώς, γίνεται αποδεκτή η υπόθεση πώς το επίπεδο αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα, της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη ($p < 0.05$).

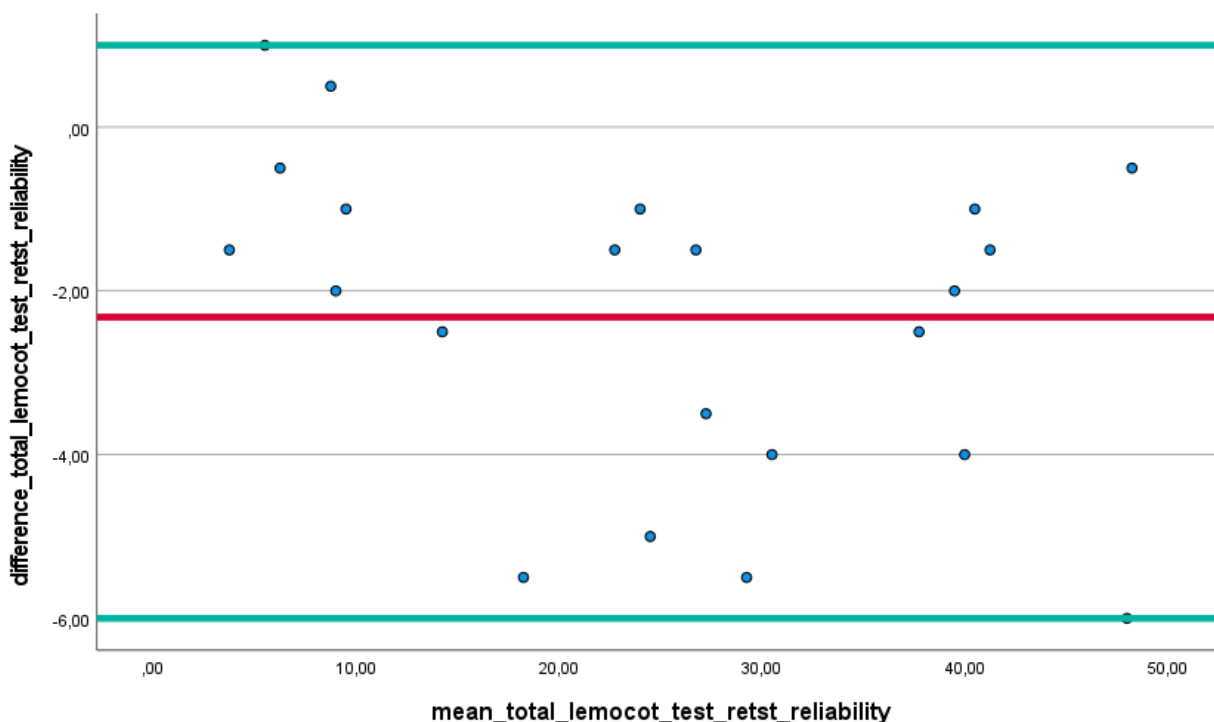
Πίνακας 4.4.2.1. Χρονικό διάστημα επαναξιολόγησης

ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΠΑΝΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ				
N	Mean	Min	Max	Std. Deviation
22	13.23	2	30	7.880

Πίνακας 4.4.2.2 Αποτελέσματα αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα, της δοκιμασίας Lemocot

Αξιοπιστία μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα (Inter-rater) (n=22)										
	ΜΟ στόχων ν 1η μέτρηση	SD(1)	ΜΟ στόχων ν 2η μέτρηση	SD(2)	ICC (95% CI*)	p- value	Grand Mean	SEM	MDC 95%	MDC _{95%} %
Κυρίαρχο ΚΑ	23.36	13.48	26.54	14.70	0.97 (0.94- 0.99)	0.00 1	24.95	2.13	5.88	23.56%
Μη κυρίαρχο ΚΑ	24.81	15.02	26.27	15.19	0.99 (0.97- 0.99)	0.00 0	25.54	1.53	4.22	16.52%
ΜΟ άκρων	24.09	14.03	26.40	14.76	0.99 (0.97- 0.99)	0.00 0	25.25	1.39	3.84	15.20%

Στο Σχήμα 4.4.2.1, απεικονίζεται το διάγραμμα Bland-Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, σε διαφορετικές ημέρες. Στον οριζόντιο άξονα, απεικονίζεται ο μέσος όρος των στόχων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, σε διαφορετικές ημέρες, ενώ στον κατακόρυφο άξονα απεικονίζεται η διαφορά των στόχων που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, σε διαφορετικές ημέρες. Με την κόκκινη γραμμή, απεικονίζεται ο μέσος όρος της διαφοράς των μετρήσεων ($mean = -2.32$) και με τις πράσινες γραμμές απεικονίζονται τα όρια της συμφωνίας μεταξύ των δύο μετρήσεων. Ο μέσος όρος της διαφοράς, δηλώνει πώς κατά τη δεύτερη μέτρηση σε διαφορετικές ημέρες, μετρήθηκαν κατά ΜΟ 2.32 στόχοι παραπάνω. Όπως, παρατηρείται από το διάγραμμα, επαληθεύεται πώς το 95% των στόχων της δοκιμασίας Lemocot, κυμαίνονται μεταξύ του ανώτερου και κατώτερου ορίου συμφωνίας μεταξύ των μετρήσεων. Η τυπική απόκλιση της διαφοράς των μετρήσεων βρέθηκε SD: 1.97, το ανώτερο όριο: 1.54 και το κατώτερο όριο συμφωνίας: -6.18.



Σχήμα 4.4.2.1: Διάγραμμα Bland – Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, σε διαφορετικές ημέρες.

4.4.3 Έλεγχος της αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών (inter-rater reliability)

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών (inter-rater), μετρήθηκαν 45 ασθενείς, 2 φορές, από δύο αξιολογητές, την ίδια μέρα για τη δοκιμασία Lemocot. Τα αποτελέσματα του ελέγχου της αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.4.3.1.

Σε όλες τις μετρήσεις της δοκιμασίας Lemocot, από διαφορετικούς αξιολογητές, την ίδια μέρα, βρέθηκε για το κυρίαρχο KA: ICC: 0.93, MDC_{95%}: 8.84, το μη κυρίαρχο: ICC:0.95, MDC_{95%}: 8.62 και για το MO των δύο άκρων: ICC:0.96, MDC_{95%}: 7.09. Το τυπικό σφάλμα μέτρησης (SEM) βρέθηκε 3.20 στόχοι για το κυρίαρχο KA, 3.11 στόχοι για το μη κυρίαρχο KA και ο MO των δύο KA ήταν 2.56 στόχοι.

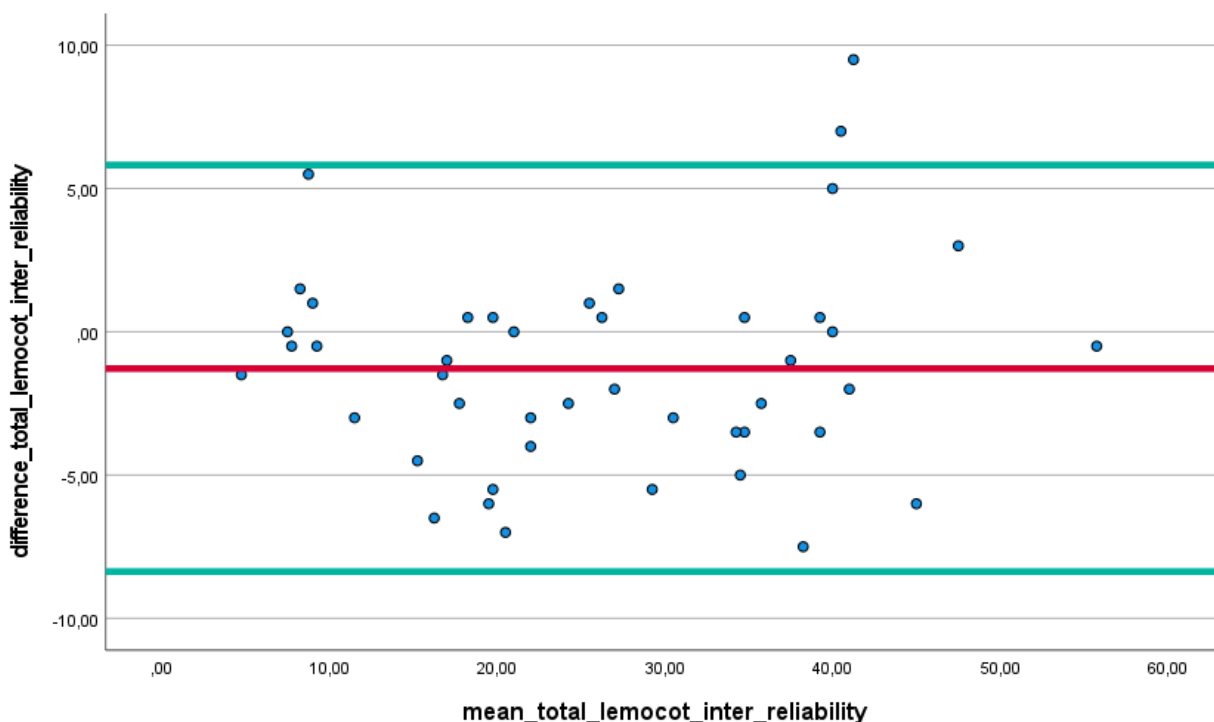
Επομένως, προέκυψε ICC>0.9, με αποδεκτά 95% CI, SEM: 2.56, MDC: 7.09, που σημαίνει πώς βρέθηκε πολύ υψηλή αξιοπιστία μεταξύ διαφορετικών βαθμολογητών, με μέτρηση στην ίδια μέρα, και το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό ($p < 0.05$). Συνεπώς, γίνεται αποδεκτή η υπόθεση πώς το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ διαφορετικών βαθμολογητών της

«Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ θα είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη ($p < 0.05$).

Πίνακας 4.4.3.1. Αποτελέσματα αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών, με μετρήσεις της ίδιας μέρας (*inter-rater reliability*).

Αξιοπιστία μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών (inter-rater reliability (n=45))										
	ΜΟ στόχων 1η μέτρηση	SD(1)	ΜΟ στόχων 2η μέτρηση	SD(2)	ICC (95% CI*)	p-value	Grand Mean	SEM	MDC _{95%}	MDC _{95%} %
Κυρίαρχο ΚΑ	26.42	12.85	27.60	12.96	0.94 (0.89-0.96)	0.001	27.11	3.20	8.84	32.60%
Μη κυρίαρχο ΚΑ	24.82	14.35	26.20	13.82	0.95 (0.91-0.97)	0.000	25.51	3.11	8.62	33.79%
ΜΟ άκρων	25.62	12.95	26.90	12.62	0.96 (0.92-0.97)	0.000	26.26	2.56	7.09	26.99%

Στο Σχήμα 4.4.3.1, απεικονίζεται το διάγραμμα Bland-Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, την ίδια ημέρα. Στον οριζόντιο άξονα, απεικονίζεται ο μέσος όρος των στόχων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, την ίδια μέρα, ενώ στον κατακόρυφο άξονα απεικονίζεται η διαφορά των στόχων που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, την ίδια μέρα. Με την κόκκινη γραμμή, απεικονίζεται ο μέσος όρος της διαφοράς των μετρήσεων ($\text{mean} = -1.28$) και με τις πράσινες γραμμές απεικονίζονται τα όρια της συμφωνίας μεταξύ των δύο μετρήσεων. Ο μέσος όρος της διαφοράς, δηλώνει πώς κατά τη δεύτερη μέτρηση από διαφορετικούς βαθμολογητές, την ίδια ημέρα, μετρήθηκαν κατά ΜΟ 1.28 στόχοι παραπάνω. Όπως, παρατηρείται από το διάγραμμα, επαληθεύεται πώς το 95% των στόχων της δοκιμασίας Lemocot, κυμαίνονται μεταξύ του ανώτερου και κατώτερου ορίου συμφωνίας μεταξύ των μετρήσεων. Η τυπική απόκλιση της διαφοράς των μετρήσεων βρέθηκε SD: 3.62, το ανώτερο όριο (5.81) και το κατώτερο όριο συμφωνίας (-8.37).



Σχήμα 4.4.3.1: Διάγραμμα Bland – Altman, για την επαλήθευση της μέσης διαφοράς των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας Lemocot που μετρήθηκαν από διαφορετικούς βαθμολογητές, την ίδια ημέρα.

4.5 ΈΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Για τον έλεγχο της εγκυρότητας της δοκιμασίας Lemocot, έγινε η συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με τις κλίμακες που μετρήθηκαν και με δημογραφικά χαρακτηριστικά. Για τον έλεγχο της εγκυρότητας, μετρήθηκαν 60 άτομα (n=60). Ελέγχθηκε η συγκλίνουσα και η διακρίνουσα εγκυρότητα και επομένως η δομική εγκυρότητα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 4.5.1.1.

4.5.1 Έλεγχος συγκλίνουσας εγκυρότητας

Για τον έλεγχο της συγκλίνουσας εγκυρότητας έγιναν συσχετίσεις μεταξύ του MO των μετρήσεων της δοκιμασίας Lemocot με τις παρακάτω κλίμακες και την ηλικία και προέκυψε πώς:

Η συσχέτιση του MO των μετρήσεων της δοκιμασίας LEMOCOT βρέθηκε:

- ισχυρά αρνητική με τη δοκιμασία 5STST ($r: -.851, p= .001$),
- μέτρια αρνητική με την κλίμακα EDSS ($r: -.610, p=.001$),

- ισχυρά θετική με την κλίμακα BBS ($r: .815, p=.001$),
- ισχυρά θετική με την κλίμακα LEFS ($r: .780, p=.001$),
- ασθενής αρνητική με την ηλικία ($r: -.332, p=.010$),

Από τις παραπάνω μετρήσεις αποδεχόμαστε την υπόθεση πώς η δοκιμασία Lemocot χαρακτηρίζεται από συγκλίνουσα εγκυρότητα και τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά (εφόσον σε όλα τα παραπάνω προκύπτει $p<0.05$).

Ο ΜΟ των μετρήσεων της δοκιμασίας LEMOCOT δεν σχετίζεται με το φύλο ($p >0.1$).

4.5.2. Έλεγχος διακρίνουσας εγκυρότητας

Για τον έλεγχο της διακρίνουσας εγκυρότητας συσχετίστηκε ο ΜΟ της δοκιμασίας Lemocot με την κλίμακα MMSE και βρέθηκε η συσχέτισή τους να είναι ασθενής θετική ($r=0.365, p: .017$).

Επιπλέον, για το έλεγχο της διακρίνουσας εγκυρότητας, έγινε σύγκριση του ΜΟ των στόχων της δοκιμασίας Lemocot, στα άτομα που ζούσαν μόνα και σε εκείνα που δεν ζούσαν μόνα τους. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 4.5.2.1 και βρέθηκε πώς ο ΜΟ των στόχων που ζούσαν μόνοι τους ήταν μεγαλύτερος από τους υπόλοιπους. Ο ΜΟ των στόχων που ζούσαν μόνοι ήταν 26.50 (SD: 17.92) και όσοι δεν ζούσαν μόνοι 23.82 στόχοι (SD: 12.90). Βρέθηκε $p >0.1$, άρα δεν είναι στατιστικά σημαντικό το αποτέλεσμα. Επίσης, παρατηρήθηκε πώς και ο μέγιστος αριθμός στόχων ήταν υψηλότερος στα άτομα που ζούσαν μόνοι τους με 55.50 στόχους, ενώ στα άτομα που δεν ζούσαν μόνα τους ήταν 49.50 στόχοι.

Από τις παραπάνω μετρήσεις αποδεχόμαστε την υπόθεση πώς η μελέτη μας χαρακτηρίζεται από διακρίνουσα εγκυρότητα.

Πίνακας 4.5.1.1. Συσχέτιση δοκιμασίας Lemocot με τις υπόλοιπες δοκιμασίες και κλίμακες για τον έλεγχο της εγκυρότητας.

Συσχετίσεις του MO μετρήσεων LEMOCOT (κυρίαρχου και μη) με τον MO όλων των μετρήσεων των παρακάτω:					
	Δοκιμασίες και δημογραφικά στοιχεία (Δοκιμασία που χρησιμοποιήθηκε)		MO μετρήσεων LEMOCOT	LEMOCOT Κυρίαρχο Κάτω Άκρο	LEMOCOT Μη Κυρίαρχο Κάτω Άκρο
Συγκλίνουσα εγκυρότητα	5STST (Spearman's rho)	r	-0.851		
		p	<.001		
	Ηλικία (Pearson)	r	-0.332	-0.32	-0.31
		p	.010	.010	.015
	EDSS (Spearman's rho)	r	-0.61		
		p	<.001		
	BERG (Spearman's rho)	r	.81		
		p	<.001		
	LEFS (Spearman's rho)	r	.78		
		p	<.001		
	Φύλο (Independent Samples T-Test)	t	.631		
		p	.530		
Διακρίνουσα εγκυρότητα	MMSE (Spearman's rho)	r	0.36		
		p	.017		

Πίνακας 4.5.2.1. Σύγκριση στόχων δοκιμασίας Lemocot ανάλογα με το κοινωνικό ιστορικό, για τον έλεγχο της διακρίνουσας εγκυρότητας.

Διακρίνουσα εγκυρότητα *						
	n	MO στόχων Lemocot	Min	Max	SD	p-value
Ζουν Μόνοι	8	26.50	4	55.50	17.92	.607
Δεν ζουν μόνοι	52	23.82	5.50	49.50	12.90	

* Αποτελέσματα βάση δοκιμασίας Independent Samples T-Test.

4.6 Επιπλέον συσχετίσεις

Έγιναν και κάποιες άλλες γενικές συσχετίσεις μεταξύ των πληροφοριών του ιστορικού, των κλιμάκων και των δοκιμασιών (Πίνακας 4.6.1), για συσχέτιση α) κάποιων υποκειμενικών απαντήσεων του ιατρικού ιστορικού με βάση τα ευρήματα από τις δοκιμασίες και τις κλίμακες και β) κάποιων υποερωτημάτων των κλιμάκων.

Προκύπτει πως βρέθηκε:

- ασθενής θετική η συσχέτιση της διάρκειας της νόσου με την κλίμακα EDSS (r: .491, p <0.05)
- ισχυρά θετική η συσχέτιση του ερωτήματος 12 της κλίμακας BBS (Εναλλάξ τοποθέτηση ποδιών σε σκαλοπάτι ή σκαμνί) με το ερώτημα 13 της κλίμακας LEFS (Να ανέβετε ή να κατέβετε 10 σκαλοπάτια/περίπου έναν όροφο) (r: .815, p <0.05)
- ασθενής θετική η συσχέτιση του ερωτήματος 3 της κλίμακας BBS (Καθιστή θέση με την πλάτη χωρίς υποστήριξη) με το ερώτημα 15 της κλίμακας Lefs (Να είστε καθιστός για μία ώρα) (r .379, p <0.05)
- ασθενής θετική η συσχέτιση του ερωτήματος 2 της κλίμακας BBS (Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη) με το ερώτημα 14 της κλίμακας Lefs (Να σταθείτε όρθιος για μία ώρα) (r:.335, p <0.05)
- ασθενής θετική η συσχέτιση του ερωτήματος 1 της κλίμακας BBS (από καθιστή σε όρθια θέση) με τη δοκιμασία 5STS (r:.446, p <0.05)
- ασθενής θετική η συσχέτιση του ερωτήματος 4 της κλίμακας BBS (από όρθια σε καθιστή θέση) με τη δοκιμασία 5STS (r:.406, p <0.05)

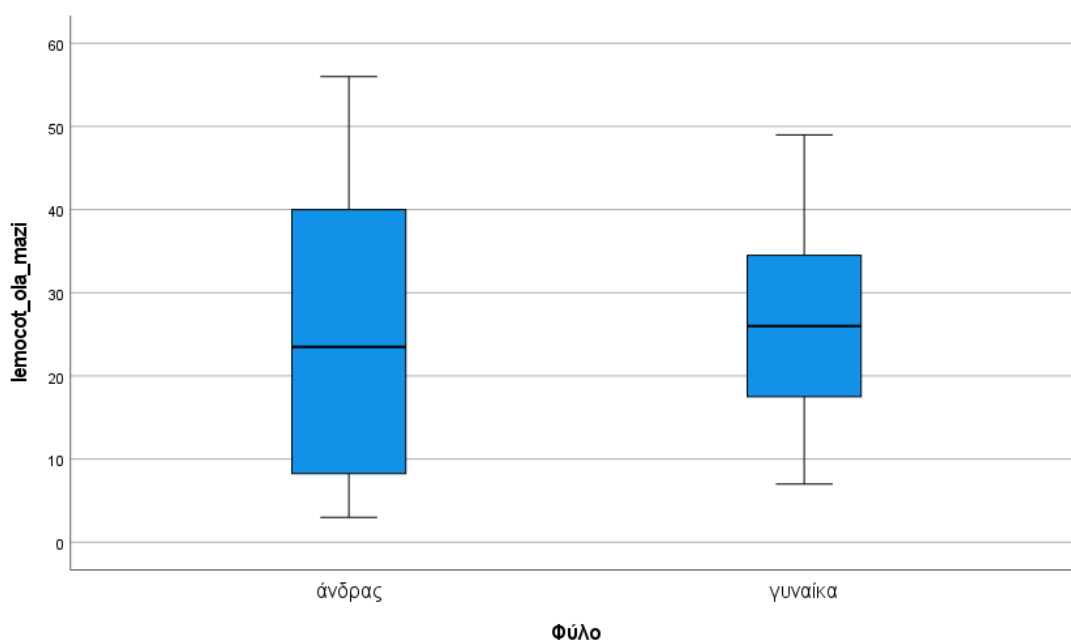
- μέτρια θετική η συσχέτιση του *ερωτήματος 9* της κλίμακας BBS (λήψη αντικειμένου από το πάτωμα) με το *ερώτημα 7* της κλίμακας Lefs (Να σηκώσετε ένα αντικείμενο από το πάτωμα, όπως μία τσάντα με ψώνια) ($r: .542, p < 0.05$)
- **δεν** συσχετίζονται η ηλικία με τη διάρκεια της νόσου ($r: .147, p > 0.1$).

Από τα παραπάνω, βρέθηκε πώς: α) συσχετίστηκαν οι απαντήσεις των παρόμοιων ερωτημάτων της κλίμακας LEFS με την κλίμακα BBS, β) υπάρχει συσχέτιση της διάρκειας της νόσου με την κλίμακα EDSS και γ) δεν συσχετίζονται η ηλικία με τη διάρκεια της νόσου.

4.7 Επιπλέον γραφήματα

Παρακάτω, παρουσιάζεται επιπλέον ένα γραφήματα.

Στο Σχήμα 4.7.1., παρουσιάζεται η σύγκριση των στόχων της δοκιμασίας Lemocot, από όλες τις μετρήσεις, ανάλογα το φύλο. Παρατηρείται πώς η διακύμανση των στόχων των γυναικών ήταν μικρότερη, σε σχέση με τους άνδρες.



Σχήμα 4.7.1.: Σύγκριση στόχων της δοκιμασίας Lemocot, ανάλογα το φύλο.

V. Συζήτηση

Στις μελέτες των Walton et al. (2020) και El-Wahsh et al. (2022) αναφέρεται πώς η ΠΣ συναντάται συχνότερα σε ηλικίες 20-50 ετών. Στη μελέτη μας συμμετείχαν 60 άτομα, με ΜΟ ηλικίας 48 έτη. Ο ΜΟ της κλίμακας EDSS βρέθηκε 2.34 που σημαίνει πώς βρίσκονταν στο ήπιο στάδιο της νόσου (Kurtzke, 1983; Meyer-Moock et al 2014; van Munster et al 2017; Cameron & Nilsagard 2018; Sen 2018; Farrell et al 2021; Stolt et al 2022). Ο ΜΟ της κλίμακας MMSE, βρέθηκε να είναι 28, που σύμφωνα με τους Gluhm et al. (2013) ήταν φυσιολογικό το νοητικό τους επίπεδο.

Το 75% των συμμετεχόντων μας ήταν ανεξάρτητο στη βάδιση ενώ η μελέτη των Straudi et al. (2022), αναφέρει πώς το 30-70% των ασθενών δεν έχουν την ικανότητα για ανεξάρτητη βάδιση. Ίσως αυτή η διαφορά, οφείλεται στο γεγονός πώς στη μελέτη μας, οι συμμετέχοντες ήταν σε ήπιο στάδιο και σε νεαρή ηλικία. Οι συμμετέχοντες μας περπατούσαν κατά ΜΟ 33min/ημέρα και το 55% συμμετείχε σε πρόγραμμα συστηματικής άσκησης τον τελευταίο χρόνο.

Τα αρχικά συμπτώματα της ΠΣ ήταν ποικίλα και διαφορετικά σε κάθε ασθενή, σύμφωνα με τις δηλώσεις τους, από τους οποίους κάποιοι είχαν μόνο ένα σύμπτωμα, ενώ κάποιοι περισσότερα, με πιο κοινά συμπτώματα τις αιμωδίες, τη διπλωπία και την οπτική νευρίτιδα. Τα συμπτώματα αυτά αναφέρονται ως από τα πιο συχνά και στις μελέτες των AlSaeed et al. (2022) και Williams & Brauer (2022).

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων παρουσίαζαν, σύμφωνα με τις δηλώσεις τους: κόπωση, αστάθεια, διαταραχές βάδισης, ισορροπίας και μειωμένο συντονισμό. Ακόμα, ανέφεραν αίσθηση καυσαλγίας, νευραλγίας, παραισθησίες, αίσθημα μυρμηγκιάσματος, μουδιάσματος και βελόνων. Επιπρόσθετα, ανέφεραν πώς ένοιωθαν μειωμένη τη λειτουργικότητα τους και πώς κάποιοι είχαν διπλωπία, δυσαρθρία, δυσφαγία, διαταραχές κίνησης ΑΑ. Μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων αντιμετώπιζαν προβλήματα σε ΔΚΖ. Τέλος, κάποιοι δήλωσαν πώς είχαν μυοσκελετικά προβλήματα. Και στις μελέτες των Yamagata et al. (2019), Stagsted et al. (2021), El-Wahsh et al. (2022) και AlSaeed et al. (2022) τα προαναφερθέντα συμπτώματα αναφέρονται ως τα πιο κοινά συμπτώματα των ασθενών στη συγκεκριμένη νόσο.

Ο ΜΟ των επαναλήψεων των στόχων της δοκιμασίας Lemocot από όλες τις μετρήσεις ήταν 25.39 στόχοι/20 sec. Αναλυτικά, για το κυρίαρχο ΚΑ μετρήθηκαν 25.79 στόχοι και για το μη κυρίαρχο ΚΑ 25 στόχοι. Τα αποτελέσματα μας ήταν ελάχιστα πιο υψηλά από τη μελέτη των Lessard et al. (2017), όπου ο ΜΟ των στόχων βρέθηκε 15.7-17.9 στόχοι (μη κυρίαρχο-κυρίαρχο ΚΑ) και τη μελέτη των Desrosiers et al. (2005) που βρέθηκαν 19.2-22.1 στόχοι (αριστερό-δεξί ΚΑ). Παρατηρήθηκε, ακόμα, πώς ο ΜΟ των στόχων στη δεύτερη μέτρηση (και στην ίδια και σε διαφορετική μέρα) ήταν ελάχιστα πιο υψηλός. Ίσως, οφείλεται είτε στο άγχος των ασθενών λόγω της πρώτης μέτρησης ή στην εξοικείωση των ασθενών με τη δοκιμασία κατά τη δεύτερη μέτρηση. Παρόμοια, ήταν τα αποτελέσματα στη μελέτη των Desrosiers et al. (2005), που αναφέρουν πώς θα πρέπει όσοι χρησιμοποιούν τη δοκιμασία για επαναξιολόγηση θα πρέπει να επιβεβαιωθούν, πώς τα αποτελέσματα είναι όντως πιο υψηλά και δεν οφείλονται στην εξοικείωση των ασθενών στη δοκιμασία. Η κλίμακα BBS είχε σκορ 46 στα 56, που σημαίνει πώς οι συμμετέχοντες παρουσίαζαν μειωμένο κίνδυνο πτώσεων (Berg et al. 1989).

Σκοπός μας ήταν ο έλεγχος της αξιοπιστίας (ίδιου και διαφορετικών βαθμολογητών με μέτρηση την ίδια και σε διαφορετική ημέρα) και της εγκυρότητας (δομικής, διακρίνουσας, συγκλίνουσας) της δοκιμασίας Lemocot.

Η αξιοπιστία μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα (inter-rater), βρέθηκε πολύ υψηλή και μετρήθηκε μέσω του Δείκτη Αξιοπιστίας (Intraclass Correlation Coefficient, ICC). Προέκυψε πώς $ICC > 0.90$, $p < 0.05$ (κυρίαρχο ΚΑ, μη κυρίαρχο ΚΑ για τον ΜΟ και των 2 άκρων). Σύμφωνα με τους Koo & Li (2016), εάν $ICC > 0.90$ αποδεικνύεται πολύ υψηλή αξιοπιστία μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα (Inter-rater) και εφόσον $p < 0.05$, τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά και αποδεχόμαστε την υπόθεση πώς το επίπεδο αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα (Inter-rater), της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη. Το τυπικό σφάλμα (SEM) για τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε άλλη μέρα, βρέθηκε να είναι 1-2 στόχοι. Ο ΜΟ του διαστήματος που μεσολάβησε για την 2^η μέτρηση, από τους ίδιους αξιολογητές, στους 22 συμμετέχοντες ήταν 13 εβδομάδες, που θεωρείται πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα αφού οι Souza et al. (2017) το όρισαν έως 10-15 ημέρες και στη μελέτη των Desrosiers et al. (2005) ήταν 2-9 ημέρες (ΜΟ 7 ημέρες) και των Lessard οι 2

εβδομάδες. Η MDC% στο 95% των διαστημάτων εμπιστοσύνης βρέθηκε <30% για όλες τις μετρήσεις, όπου θεωρείται αποδεκτή (Lee et al. 2013).

Η αξιοπιστία μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών, με μέτρηση την ίδια μέρα, βρέθηκε, επίσης, πολύ υψηλή. Προέκυψε πώς ICC >0.9, $p < 0.05$ (κυρίαρχο KA, μη κυρίαρχο KA και για τον MO και των 2 άκρων). Επομένως, αποδεχόμαστε την υπόθεση πώς το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών, με μετρήσεις την ίδια μέρα, της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη. Το τυπικό σφάλμα (SEM) μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογητών βρέθηκε να είναι περίπου 3 στόχοι. Η MDC_{95%} στο 95% των διαστημάτων εμπιστοσύνης βρέθηκε σχεδόν 30% για τον MO τους και θεωρείται αποδεκτή (Lee et al. 2013).

Η αξιοπιστία μετρήσεων για τον ίδιο βαθμολογητή, με μετρήσεις την ίδια μέρα, βρέθηκε, επίσης, πολύ υψηλή. Προέκυψε πώς ICC >0.90, $p < 0.05$ (κυρίαρχο KA, μη κυρίαρχο KA και για τον MO και των 2 άκρων). Επομένως, αποδεχόμαστε την υπόθεση πώς το επίπεδο αξιοπιστίας μετρήσεων μεταξύ του ίδιου βαθμολογητή της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ είναι ικανοποιητικό για χρήση στην κλινική πράξη. Το τυπικό σφάλμα (SEM) μεταξύ του ίδιου βαθμολογητή βρέθηκε να είναι περίπου 3 στόχοι.

Επομένως, το τυπικό σφάλμα (SEM) και των δύο KA, για όλες τις μετρήσεις, βρέθηκε να είναι περίπου 1-3 στόχοι, ανεξαρτήτως αν μετράει ο ίδιος αξιολογητής ή διαφορετικός. Το εύρημα μας συμφωνεί με τη μελέτη των Lessard et al. (2017) που βρήκαν 2 στόχους.

Για την MDC, το αποτέλεσμα 5.88, σημαίνει πώς η μέση βαθμολογία των στόχων της δοκιμασίας Lemocot, πρέπει να αλλάξει τουλάχιστον 5.88 στόχους, πριν ληφθεί ως πραγματική αλλαγή. Το αποτέλεσμα είναι, παρόμοιο με τη μελέτη των Lessard et al. (2017), όπου αναφέρει πώς είναι αναμενόμενο να υπάρχουν τέτοιες τιμές MDC, καθώς υπολογίζεται από τη SD. Όπως η ARSACS, έτσι και η ΠΣ είναι προοδευτικές νόσοι και η απόδοση των ατόμων με ΠΣ μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους παράγοντες όπως η κόπωση ή η θερμοκρασία. Το εύρος της MDC βρέθηκε στη μελέτη μας 3.84-9.58 από όλες τις μετρήσεις της αξιοπιστίας, όπου, έχουμε παρόμοια αποτελέσματα με τη μελέτη των Desrosiers et al. (2005), που βρήκαν MDC: 3.1-7.6.

Για τον έλεγχο της *συγκλίνουσας εγκυρότητας*, πραγματοποιήθηκε συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με τη δοκιμασία 5STS, τις κλίμακες BBS, EDSS, LEFS, την ηλικία και το φύλο. Ήταν αναμενόμενο να υπάρχει υψηλότερη συσχέτιση μεταξύ της δοκιμασίας Lemocot και των δοκιμασιών που απαιτούν μεγαλύτερο συντονισμό κινήσεων στα ΚΑ (Desrochers et al. 2005). Η ισχυρότερη αρνητική συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot ήταν με τη δοκιμασία 5STST ($r: -.851$), που σύμφωνα με τους Møller et al. (2012), η δοκιμασία 5STS χαρακτηρίζεται ως μια δοκιμασία χρόνου γιατί οι ασθενείς πρέπει να ολοκληρώσουν 5 επαναλήψεις της δοκιμασίας όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Είναι λογικό εύρημα, αφού στη δοκιμασία 5STS θα πρέπει να μειώνεται ο χρόνος, ενώ στη δοκιμασία Lemocot να αυξάνονται οι στόχοι για να αποδειχθεί προοδευτικότητα. Επίσης, πολύ ισχυρή θετική συσχέτιση βρέθηκε με την κλίμακα BBS ($r: .815$), που αξιολογεί λειτουργικές δοκιμασίες, οι οποίες απαιτούν καλό συντονισμό των ΚΑ, όπως οι μεταφορές από μία καρέκλα σε μία άλλη, η στροφή 360° ή η τοποθέτηση των ποδιών διαδοχικά σε σκαλοπάτια ή σκαμπό (Carr & Shepherd 2008; Lessard et al. 2017). Ακόμα, η δοκιμασία Lemocot συσχετίστηκε ισχυρά θετικά με την κλίμακα LEFS ($r: .780$), που περιλαμβάνει ερωτήσεις για δοκιμασίες που απαιτούν συντονισμό των ΚΑ όπως τη βάδιση, το ανέβασμα των σκαλοπατιών, το τρέξιμο και να μπουν στην μπανιέρα ή στο αμάξι. Όλα τα παραπάνω αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά ($p < 0.05$). Η δοκιμασία Lemocot προέκυψε πώς συσχετίζεται μη ισχυρά αρνητικά με την ηλικία ($r: -.332$) και το αποτέλεσμα είναι στατιστικά σημαντικό ($p < 0.05$). Το εύρημα, συμφωνεί με τη μελέτη των Lessard et al. (2017), όπου είχε προκύψει αρνητική συσχέτιση. Είναι πιθανόν να οφείλεται στην εξέλιξη της νόσου, εφόσον η ΠΣ είναι προοδευτική νόσος, επομένως όσο αυξάνεται η ηλικία ο συντονισμός θα μειώνεται. (Farrell et al 2021; Abasiyanik & Kahraman 2022; AlSaeed et al 2022). Επίσης, και η μελέτη των Trojano et al. (2002) είχε δείξει πώς η εξέλιξη της ηλικίας αυξάνει τα συμπτώματα της ΠΣ και έτσι αυξάνεται η δυσκολία κινήσεων των ασθενών.

Ο ΜΟ των μετρήσεων της δοκιμασίας LEMOCOT συσχετίζεται μέτρια αρνητικά με την κλίμακα EDSS ($r: -0.610$), που σημαίνει πώς όσο υψηλότερη βαθμολογία έχουν στην κλίμακα EDSS, ο συντονισμός μειώνεται. Είναι λογικό εύρημα, γιατί η ΠΣ είναι προοδευτική νόσος (Lessard et al. 2017). Ακόμα, λόγω της προοδευτικότητας της νόσου, ο συντονισμός μπορεί να μειώνεται λόγω της προοδευτικής μείωσης της δύναμης των ΚΑ που παρατηρείται ακόμα πιο έντονα όταν οι μυϊκές συσπάσεις πραγματοποιούνται με μεγαλύτερη ταχύτητα (Scott et al 2011; Jorgensen et al 2017; Sieljacks et al 2020; Stagsted et al 2021). Επίσης, το εύρημα

αυτό συμφωνεί με τη μελέτη των Plotnik et al. (2020) και Goetschalckx et al. (2021), που αναφέρουν πώς το επίπεδο του συντονισμού σε ασθενείς με ήπιο (EDSS: 0-2.5) στάδιο ΠΣ είναι μειωμένο. Τα αποτελέσματα είναι στατιστικά σημαντικά ($p < 0.005$). Τα ευρήματά μας, συμφωνούν με τη μελέτη των Lessard et al. (2017), που βρήκαν αρνητική συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με την Κλίμακα Αξιολόγησης της Αταξίας (SARA), που αξιολογεί την αταξία. Με όλες τις προαναφερθέντες συσχετίσεις επιβεβαιώνεται η υπόθεση πώς οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ διαθέτουν συγκλίνουσα εγκυρότητα.

Για τον έλεγχο της *διακρίνουσας εγκυρότητας* πραγματοποιήθηκε συσχέτιση της δοκιμασίας Lemocot με το γνωστικό τεστ MMSE και επίσης, συγκεντρώθηκε ο αριθμός των στόχων της δοκιμασίας Lemocot ανάλογα με το κοινωνικό ιστορικό (ζουν μόνοι ή όχι) και πραγματοποιήθηκε η σύγκρισή τους. Η δοκιμασία Lemocot συσχετίζεται μη ισχυρά με την κλίμακα MMSE ($r: .365$) που σημαίνει πώς οι συμμετέχοντες παρουσίασαν ελάχιστα ή και καθόλου γνωσιακά ελλείμματα, εφόσον έπρεπε να κατανοούν τις δοκιμασίες. Η μελέτη των Desrosiers et al. (2005), δεν παρουσίασε τάση συσχέτισης. Στη μελέτη μας αξιολογήθηκαν τα 42 άτομα σύμφωνα με τις οδηγίες συμπλήρωσης της κλίμακας. Στα υπόλοιπα 18 άτομα της μελέτης δόθηκε άριστο σκορ βάσει της υποκειμενικής εκτίμησης του εκτιμητή. Συμπεραίνεται πώς τα άτομα με γνωσιακές διαταραχές πιθανόν δεν παρουσιάζουν χαμηλότερο σκορ στη δοκιμασία Lemocot σε σχέση με άτομα που δεν έχουν γνωσιακές διαταραχές. Επομένως, εφόσον οι γνωστικές διαταραχές δεν επηρέασαν την απόδοση της δοκιμασίας Lemocot, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς με ΠΣ, που παρουσιάζουν ήπιες γνωστικές διαταραχές. Με την παραπάνω συσχέτιση ($p < 0.05$) επιβεβαιώνεται η υπόθεση πώς οι μετρήσεις της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» στον ελληνικό πληθυσμό ατόμων με ΠΣ διαθέτουν διακρίνουσα εγκυρότητα και είναι στατιστικά σημαντικό.

Οι συμμετέχοντες που ζούσαν μόνοι ήταν 8 άτομα και ο ΜΟ των στόχων στη δοκιμασία Lemocot ήταν 26.5 στόχοι, ενώ για αυτούς που δεν ζούσαν μόνοι ήταν 23.8 στόχοι, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικό το αποτέλεσμα ($p > 0.1$). Με τον τρόπο αυτό ελέγχθηκε, επίσης, η διακρίνουσα εγκυρότητα όπως στη μελέτη των Desrosiers et al. (2005). Επίσης, στη μελέτη μας παρατηρήθηκε πώς και ο μέγιστος αριθμός στόχων ήταν υψηλότερος στα άτομα που

ζουν μόνοι τους με 55.50 στόχους, ενώ στα άτομα που δεν ζουν μόνα τους ήταν 49.50 στόχοι. Τα αποτελέσματα μας συμφωνούν με τη μελέτη των προαναφερθέντων.

Από τα παραπάνω προκύπτει πώς η μελέτη μας χαρακτηρίζεται και από δομική εγκυρότητα, εφόσον έγιναν αποδεχτές η συγκλίνουσα και διακρίνουσα εγκυρότητα.

Τέλος, ο ΜΟ των μετρήσεων της δοκιμασίας LEMOCOT δεν σχετίζεται με το φύλο ($p > 0.1$). Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με τη μελέτη των Lessard et al. (2017), που αναφέρουν πώς και τα δύο φύλα μπορεί να παρουσιάσουν στον ίδιο βαθμό μείωση του συντονισμού, που η διαφορά τους δεν θα είναι αισθητή.

Περιορισμοί

- Αρχικός στόχος μας ήταν η συσχέτιση της δοκιμασίας LEMOCOT και με τις δοκιμασίες 2-Minute Walk Test (2MWT) και Timed Up and Go Test (TUG), τα οποία αποτελούν αξιόπιστα και έγκυρα εργαλεία για την ΠΣ, το οποίο όμως δεν ήταν εφικτό, λόγω έλλειψης χώρου στο εξωτερικό ιατρείο (Sebastião et al. 2016; Scalzitti et al. 2018). Η Κλίμακα Αξιολόγησης της Λειτουργικότητας του Κάτω Άκρου (Lower Extremity Functional Scale, LEFS) που χρησιμοποιήθηκε δεν είχε τέτοιους περιορισμούς.
- Κρίνεται αναγκαία η αξιολόγηση των ΚΑ με τη χρήση μιας κλίμακας, αφού σύμφωνα με τους Ramari et al. (2020), το 68% των ασθενών παρουσιάζουν διαταραχές στη βάρδια καθώς και μυϊκή αδυναμία.
- Ακόμα, δεν αξιολογήθηκαν όλοι οι ασθενείς 2^η φορά, καθώς δεν ξανά παρευρέθηκαν στο NNA, στο χρονικό διάστημα που ήταν σε εξέλιξη η μελέτη.
- Λόγω κόπωσης, κάποιοι ασθενείς αρνήθηκαν να συμμετάσχουν ή να επαναξιολογηθούν 2^η φορά.
- Μετρήθηκαν μόνο οι ασθενείς που ήταν στη λίστα των ραντεβού του κλινικού επιβλέποντα.
- Το χρονικό διάστημα μέχρι τη 2^η μέτρηση ήταν μεγάλο, γιατί δεν ήταν εφικτό να ξανά έρχονται στο NNA οι ασθενείς, χωρίς να υπάρχει προγραμματισμένο ραντεβού με τον γιατρό.
- Οι μετρήσεις που πραγματοποιούνταν σε περίοδο καλοκαιριού ήταν χαμηλότερες, λόγω της πιο έντονης κόπωσης που ένοιωθαν εξαιτίας της αυξημένης θερμοκρασίας.

VI. Συμπεράσματα και Προτάσεις

Οι ασθενείς με ΠΣ παρουσιάζουν ποικίλα συμπτώματα και τα αρχικά συμπτώματα της νόσου διαφέρουν. Η δοκιμασία Lemocot αποτελεί ένα εργαλείο για τον έλεγχο του συντονισμού των ΚΑ σε ασθενείς με ΠΣ, με καλή δομική, συγκλίνουσα και διακρίνουσα εγκυρότητα και πολύ υψηλή αξιοπιστία (για τον ίδιο αξιολογητή και μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών με μέτρηση στην ίδια και σε άλλη μέρα). Αυτά προκύπτουν και από τα υψηλά ICC και τη χαμηλή MDC και SEM. Όσο πιο υψηλή είναι η βαθμολογία της δοκιμασίας Lemocot, τόσο καλύτερο συντονισμό κινήσεων κάτω άκρων παρουσιάζουν.

Η δοκιμασία Lemocot αποτελεί χρήσιμο εργαλείο γιατί ο μειωμένος συντονισμός είναι κοινό σύμπτωμα της νόσου και μπορεί, ακόμα, να χρησιμοποιηθεί και για τη μέτρηση της προοδευτικότητας αποκατάστασης του συντονισμού μετά από πρόγραμμα αποκατάστασης. Επομένως, συμβάλλει έμμεσα στο σχεδιασμό κατάλληλου προγράμματος αποκατάστασης με σκοπό την αποφυγή πτώσεων και τη βελτίωση της βάδισης.

Προτείνεται μελλοντική μελέτη για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών, με μέτρηση σε άλλη μέρα, με τη 2^η μέτρηση να πραγματοποιηθεί με μικρότερη χρονική διαφορά, σε σχέση με αυτή τη μελέτη. Τέλος, συνίσταται να πραγματοποιηθεί επαλήθευση των μετρήσεων με ασθενείς με ΠΣ από όλη την Ελλάδα, ώστε να μην περιορίζεται το δείγμα μόνο στο νομό Αττικής και συγκεκριμένα στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αττικής.

Αρθρογραφία

1. Abakay, H., Dogan, H., Yetkin, F., Guc, A., Talay, H., Demir, M., (2022). The effects of incontinence on functionality, disability, and quality of life in male and female patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 66, p. 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.104010>
2. Abasiyanik, Z., Kahraman, T., (2022). Effect of dual-task training on cognitive functions in persons with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 62, p. 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103801>
3. Ada, L., Canning, C., (2005). Changing the way we view the contribution of motor impairments to physical disability after stroke. In: Refshauge K, Ada L, Ellis E, editors. *Science-based rehabilitation: Theories into practice*. Sydney: Elsevier, p. 87-106.
4. Allard, P., Leteneur, S., Watelain, E., (2017). Urban legends in gait analysis. *Mov Sport Sci Sci Mot*, 98(4), p. 5–11. <https://doi.org/10.1051/sm/2017003>
5. Alsaadi, T., El Hammasi, K., Shahrour, T., M., Shakra, M., Turkawi, L., Almaskari, B., Diab, L., Raoof, M., (2015). Prevalence of depression and anxiety among patients with epilepsy attending the epilepsy clinic at Sheikh Khalifa Medical City, UAE: a cross-sectional study. *Epilepsy Behav.*, 52, p.194–199. [10.1016/j.yebeh.2015.09.008](https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2015.09.008)
6. AlSaeed, S., Alkhawajah, N., M., Ayyash, M., Aljarallah, S., Alarieh, R., Abu-Shaheen, A., (2022). Assessment of factors associated with depression and anxiety among pwMS in Saudi Arabia. *BMC Neurology*, 22(1), p.120. <https://doi.org/10.1186/s12883-022-02632-2>
7. Antosiak-Cyrak, K., Wiczyński, G., Podciechowska, K., Rostkowska, E., (2015). Reliability of a New Lower-Extremity Motor Coordination Test. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 22(4), p. 219-223. <https://doi.org/10.1515/pjst-2015-0029>
8. Barros P., M., Parreiras de Menezes, K., Teixeira-Salmela, L., F., (2014). Review of the psychometric properties of lower limb motor coordination tests. *Fisioter. Mov., Curitiba*, 27(4), p. 541-553. <http://dx.doi.org.10.1590/0103-5150.027.004.A006>

9. Berg, K., Wood-Dauphinée, S., Williams, J.I. & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), p. 304-311. <http://dx.doi.org/10.3138/ptc.41.6.304>
10. Boudarham, J., Hameau, S., Zory, R., (2016). Coactivation of lower limb muscles during gait in patients with multiple sclerosis. *PLoS One*, 11(6):e0158267. [10.1371/journal.pone.0158267](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158267)
11. Bourbonnais, D., Vanden, Noven, S., Pelletier, R., (1992). Incoordination in patients with hemiparesis. *Can J Public Health*, 83(2), p. 558-63. <https://europepmc.org/article/med/1468052>
12. Braley, T., J., Chervin, R., D., (2010). Fatigue in multiple sclerosis: Mechanisms, evaluation, and treatment. *Sleep.*, 33, p. 1061—1079. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.8.1061>
13. Byrne, J., E., Stergiou, N., Blanke, D., Houser, J., J., Kurz, M., J., Hageman, P., A., (2002). Comparison of gait patterns between young and elderly women: an examination of coordination. *Percept. Mot. Skills*, 94 (1), p. 265—280.
14. Cameron, M., H., Nilsagard, Y., (2018). Balance, gait, and falls in multiple sclerosis. *Handbook of Clinical Neurology*, 159, p. 237-250. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63916-5.00015-X>
15. Carr, J., Shepherd, R., (2008). Reabilitação neurológica: otimizando o desempenho motor. *São Paulo: Manole*. <https://doi.org/10.34024/rnc.2013.v21.8151>
16. Castillo-Buenoa, I., Ramos-Campob, D., J., Rubio-Arias, J., A., (2018). Efectos del entrenamiento vibratorio de cuerpo completo en pacientes con esclerosis múltiple: una revisión sistemática. *Neurología*, 33(8), p. 534-548. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2016.04.007>
17. Chiu, S., L., Chou, L., S., (2012). Effect of walking speed on inter-joint coordination differs between young and elderly adults. *J. Biomech.*, 45 (2), p. 275—280. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2011.10.028>
18. Comber, L., Galvin, R., Coote, S., (2017). Gait deficits in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Gait Posture*, 51, p. 25—35. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.09.026>
19. Compston, A., Coles, A., (2008). Multiple sclerosis. *Lancet*, 372, p. 1502—1517. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61620-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61620-7)

20. Dardiotis, E., Perpati, G., Borsos, M., Nikolaidis, I., Tzanetakos, D., Deretzi, G., Koutlas, E., Kilidireas, C., Mitsikostas, D., Hadjigeorgiou, G., Grigoriadis, N., (2022). Real-World Assessment of Quality of Life in Patients with Relapsing Remitting Multiple Sclerosis Treated with Teriflunomide for Two Years: Patient-Reported Outcomes from the AURELIO Study in Greece. *Neurology and Therapy*, 11(3), p. 1375-1390. <https://doi.org/10.1007/s40120-022-00384-2>
21. Dehghani, R., Kazemi, Moghaddam, V., (2015). Investigation of the possible causes of the increased prevalence of multiple sclerosis in Iran: a review study. *Pars J Med Sci.*, 13(2), p.17-25. [10.29252/jmj.13.2.3](https://doi.org/10.29252/jmj.13.2.3)
22. Desrosiers, J., Malouin, F., Richards, C., Bourbonnais, D., Rochette, A., Bravo, G., (2003). Comparison of changes in upper and lower extremity impairments and disabilities after stroke. *International Journal of Rehabilitation Research*, 26(2), p. 109-116. <https://doi.org/10.1097/01.mrr.0000070760.63544.e8>
23. Desrosiers, J., Rochette, A., Corriveau, H., (2005). Validation of a New Lower-Extremity Motor Coordination Test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(5), p. 993-998. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.11.007>
24. Dogan, N., O., (2018). Bland-Altman analysis: A paradigm to understand correlation and agreement. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(4), p. 139-141. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.09.001>
25. Doskas, T., Vavougiou, G., Karampetsou, P., Kormas, C., Synadinakis, E., Stavrogianni, K., Sionidou, P., Serdari, A., Vorvolakos, T., Iliopoulos, I., Vadikolias, K., (2022). Neurocognitive impairment and social cognition in multiple sclerosis. *International Journal of Neuroscience*, 132(12), p. 1229-1244. <https://doi.org/10.1080/00207454.2021.1879066>
26. El-Wahsh, S., Balandin, S., Bogaardt, H., Kumfor, F., Ballard, K., J., (2022). Managing communication changes in persons with multiple sclerosis: Findings from qualitative focus groups. *International Journal of Language & Communication Disorders*, p. 1-15. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12717>
27. Epro, G., McCrum, C., Mierau, A., (2018). Effects of triceps surae muscle strength and tendon stiffness on the reactive dynamic stability and adaptability of older female

- adults during perturbed walking. *J Appl Physiol.*, 124, p. 1541–1549.
<https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00545.2017>
28. Erdeo, F., Yildiz, I., Uca, A., U., Altaş, M., (2021). Evaluation of upper extremity ataxia through image processing in individuals with multiple sclerosis. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, p.1-7. <https://doi.org/10.1590/0004-282X-ANP-2020-0587>
29. Farrell, J., W., Motl, R., W., Learmonth, Y., C., Pilutti, L., A., (2021). Persons with Multiple Sclerosis Exhibit Strength Asymmetries in both Upper and Lower Extremities. *Physiotherapy*, 111, p. 83-91. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.07.006>
30. Filippi, M., Bar-Or, A., Piehl, F., Preziosa, P., Solari, A., Vukusic, S., Rocca, M., A., (2018). Multiple sclerosis. *Nat Rev Dis Primers*, 4(43), p. 1-27.
<https://doi.org/10.1038/s41572-018-0041-4>
31. Ghahfarrokhi, M., M., Banitalebi, E., Faramarzi, M., Motl, R., (2022). Feasibility and efficacy of home-based neurofunctional exercise vs. resistance exercise programs for ambulatory disability of multiple sclerosis patients with cognitive impairment. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 58, p. 1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.msard.2021.103400>
32. Ghanavati, T., Salavati, M., Karimi, N., Negahban, H., Ebrahimi Takamjani, I., Mehravar, M., Hessam, M., (2014). Intra-limb coordination while walking is affected by cognitive load and walking speed. *J. Biomech.*, 47 (10), p. 2300–2305.
<https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2014.04.038>
33. Gianni, C., Prosperini, L., Jonsdottir, J., (2014). A systematic review of factors associated with accidental falls in people with multiple sclerosis: a meta-analytic approach. *Clin Rehabil*, 28(7), p. 704–716. <https://doi.org/10.1177/0269215513517575>
34. Gluhm, S., Goldstein, J., Loc, K., Colt, A., Liew, C., Corey-Bloom, J., (2013). Cognitive Performance on the Mini-Mental State Examination and the Montreal Cognitive Assessment Across the Healthy Adult Lifespan. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 26(1), p. 1-5. <https://doi.org/10.1097/WNN.0b013e31828b7d26>
35. Green, R., Cutter, G, Friendly, M., Kister, I., (2017). Which symptoms contribute the most to patients' perception of health in multiple sclerosis? *Mult Scler J Exp Transl Clin*, p. 1-6. <https://doi.org/10.1177/2055217317728301>
36. Goetschalckx, M., Geel, F., V., Meesen, R., Triccas, L., T., Geraerts, M., Moundjian, L., Feys, P., (2021). Interlimb Coordination Performance in Seated Position in Persons

- With Multiple Sclerosis: Reduced Amplitude Over 6 min and Higher Coordination Variability in Persons With Walking Fatigability. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, p. 765254. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.765254>
37. Hadjigeorgiou, G., Dardiotis, E., Tsivgoulis, G., Doskas, T., Petrou, D., Makris, N., Vlaikidis, N., Thomaidis, T., Kyritsis, A., Fakas, N., Treska, X., Karageorgiou, C., Sotirli, S., Giannoulis, C., Papadimitriou, D., Mylonas, I., Kouremenos, E., Vlachos, G., Georgiopoulos, D., Mademtzoglou, D., Vikelis, M., Zintzaras, E., (2014). Observational Study Assessing Demographic, Economic and Clinical Factors Associated with Access and Utilization of Health Care Services of Patients with Multiple Sclerosis under Treatment with Interferon Beta-1b (EXTAVIA). *PLoS ONE*, 9(11), p. 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113933>
38. Hafer, J., F., Boyer, K., A., (2017). Variability of segment coordination using a vector coding technique: reliability analysis for treadmill walking and running. *Gait posture*, 51, p. 222–227. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.11.004>
39. Handel, A., E., Williamson, A., J., Disanto, G., Dobson, R., Giovannoni, G., Ramagopalan, S., V., (2011). Smoking and Multiple Sclerosis: An Updated Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 6(1), p. e16149. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0016149>
40. Handelzalts, S., Koren, Y., Goldhamer, N., Yeshurun-Tayer, A., Parmet, Y., Shmuelof, L., Bar-Haim, S., (2021). Insights into motor performance deficits after stroke: an automated and refined analysis of the lower-extremity motor coordination test (LEMOCOT). *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18(1), p. 1-10.
41. [10.1186/s12984-021-00950-z](https://doi.org/10.1186/s12984-021-00950-z)
42. Hoang, P., D., Gandevia, S., C., Herbert, R., D., (2014). Prevalence of joint contractures and muscle weakness in people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil*, 36(19), p. 1588–1593. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.854841>
43. Hobart, J., C., Riazi, A., Lamping, D., L., Fitzpatrick, R., A. J. Thompson. A., J., (2013). Measuring the impact of MS on walking ability: the 12-item MS walking scale (MSWS-12). *Neurology*,
44. 60, p. 31–36. <https://doi.org/10.1212/WNL.60.1.31>
45. Hvid, L., G., Feys, P., Baert, I., Kalron, A., Dalgas, U., (2020). Accelerated trajectories of walking capacity across the adult life span in persons with multiple sclerosis: an

- underrecognized challenge. *Neurorehabil. Neural Repair*, 34 (4), p. 360–369.
<https://doi.org/10.1177/1545968320907074>
46. Jorgensen, M., Dalgas, U., Wens, I., Hvid, L.G., (2017). Muscle strength and power in persons with multiple sclerosis - a systematic review and meta-analysis. *J. Neurol. Sci*, 376, p. 225–241. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2017.03.022>
47. Kalb, R., Beier, M., Benedict, R., H., (2018). Recommendations for cognitive screening and management in multiple sclerosis care. *Mult Scler.*, 24(13), p. 1665–1680.
[10.1177/1352458518803785](https://doi.org/10.1177/1352458518803785)
48. Kalron, A., Frid, L., Menascu, S., (2017). Gait characteristics in adolescents with multiple sclerosis. *Pediatr. Neurol.*, 68, p. 73–76.
<https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2016.11.004>
49. Kessler, M., Martin, S., (2015). Φυσικοθεραπευτικές Παρεμβάσεις Σε Ασθενείς Με Νευρολογικές Παθήσεις. 2nd ed. Αθήνα: Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.
50. Kister, I., Bacon, T., E., Chamot, E., (2013). Natural history of multiple sclerosis symptoms. *Int J MS Care*, 15, p.146–158. [10.7224/1537-2073.2012-053](https://doi.org/10.7224/1537-2073.2012-053)
51. Koo, T., K., Li, M., Y., (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), p. 155-163.
52. Kurtzke, J. F. (1983). Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*, 33(11), 1444-1444. [10.1212/wnl.33.11.1444](https://doi.org/10.1212/wnl.33.11.1444)
53. Lampropoulou, S., Gizeli, A., Kalivioti, C., Billis, E., Gedikoglou, I., Nowicky, A., (2016). Cross Cultural Adaptation of Berg Balance Scale in Greek for Various Balance Impairments. *J Phys Med Rehabil Disabil*, 2(1), p. 1-13. [10.24966/PMRD-8670/100011](https://doi.org/10.24966/PMRD-8670/100011)
54. Larocca, N., G., (2011). Impact of walking impairment in multiple sclerosis: perspectives of patients and care partners. *Patient.*, 4(3), p. 189–201.
<https://doi.org/10.2165/11591150-000000000-00000>
55. Lassmann, H., (2004). Recent neuropathological findings in MS—implications for diagnosis and therapy. *Journal of Neurology*, 251(4), p. iv2–iv5.
<https://doi.org/10.1007/s00415-004-1402-3>

56. Lessard, I., Lavoie, C., Côté, I., Mathieu, J., Brais, B., Gagnon, C., (2017). Validity and reliability of the LEMOCOT in the adult ARSACS population: A measure of lower limb coordination. *Journal of the Neurological Sciences*, 377, p. 193-196.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2017.03.046>
57. Lavdaniti, M., Andriotaki, K., Moustaka, K., (2014). Fatigue in multiple sclerosis patients. *Scientific Chronicles*, 19(2), p. 144-151.
https://www.researchgate.net/publication/264237782_E_kopose_se_astheneis_me_sklerynse_kata_plakas#citations
58. Lee, P., Liu, C., H., Fan, C., W., Lu, C., P., Lu, W., S., Hsieh, C., L., (2013). The test–retest reliability and the minimal detectable change of the Purdue pegboard test in schizophrenia. *Journal of the Formosan Medical Association*, 112 (6), p. 332-337.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2012.02.023>
59. Liparoti, M., Della, Corte, M., Rucco, R., (2019). Gait abnormalities in minimally disabled people with Multiple Sclerosis: A 3D-motion analysis study. *Mult Scler Relat Disord*, 29, p. 100–107. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msard.2019.01.028>
60. Lublin, F., D., Reingold, S., C., Cohen, J., A., Cutter, G., R., Srensen, P., S., Thompson, A., J., (2014). Defining the clinical course of multiple sclerosis: the 2013 revisions. *Neurology*, 83(3), p.278–286. [10.1212/WNL.0000000000000560](https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000560)
61. Martínez-Altarrriba, M., C., Ramos-Campoy, O., Luna-Calcañó, I., M., Arrieta-Antón, E. (2015). Revisión de la esclerosis múltiple (1). A pro-pósito de un caso. *SEMERGEN-Med Fam*, 41, 261—265. [10.1016/j.semerg.2014.07.009](https://doi.org/10.1016/j.semerg.2014.07.009)
62. Massot, C., Guyot, M., A., Donze, C., Simoneau, E., Gillet, C., Leteneur, S., (2019). Ankle dysfunction in multiple sclerosis and the effects on walking. *Disability and Rehabilitation*, 43(17), p. 2454-2463.
<http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2019.1702726>
63. Menezes, K., Nascimento, L., R., Pinheiro, M., B., Scianni, A., A., Faria, C., D., Avelino, P., R., Faria- Fortini, I., Teixeira-Salmela, L., F., (2017). Lower-Limb Motor Coordination is significantly impaired in ambulatory people with chronic stroke: a cross- sectional study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 49(4), p. 322-326.
<https://doi.org/10.2340/16501977-2215>

64. Menezes, K., K., P., Scianni, A., A., Faria-Fortini, I., Avelino, P., R., Faria, C., Teixeira-Salmela, L., (2015). Measurement properties of the lower extremity motor coordination test in individuals with stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 47(6), p. 502-507. <https://doi.org/10.2340/16501977-1963>
65. Meyer-Moock, S., Feng, Y., S., Maeurer, M., Dippel, F., W., Kohlmann, T., (2014). Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. *BMC Neurology*, 14(1), p. 1-10. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-14-58>
66. Mitsikostas, D., D., Doskas, T., Gkatzonis, S., Fakas, N., Maltezou, M., Papadopoulos, D., Gourgioti, R., Mitsias, P., (2021). A Prospective, Observational, Cohort Study to Assess the Efficacy and Safety of Prolonged-Release Fampridine in Cognition, Fatigue, Depression, and Quality of Life in Multiple Sclerosis Patients: The FAMILY Study. *Advances in Therapy*, 38(3), p. 1536-1551. <https://doi.org/10.1007/s12325-020-01606-5>
67. Mofateh, R., Salehi, R., Negahban, H., Mehravar, M., Tajali, S., (2017). Effects of cognitive versus motor dual-task on spatiotemporal gait parameters in healthy controls and multiple sclerosis patients with and without fall history. *Mult. Scler. Relat. Disord.*, 18, p. 8–14. [10.1016/j.msard.2017.09.002](https://doi.org/10.1016/j.msard.2017.09.002)
68. Møller, A., B., Bibby, B., M., Skjerbæk, A., G., Jensen, E., Sørensen, H., Stenager, E., Dalgas, U., (2012). Validity and variability of the 5-repetition sit-to-stand test in patients with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, 34(26), p. 2251-2258. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.683479>
69. Nikolopoulou, K., (2022). What Is Discriminant Validity? | Definition & Example. Scribbr. <https://www.scribbr.com/methodology/discriminant-validity/>
70. Nilsagård, Y., Andreasson, M., Carling, A., Vesterlin, H., (2017). Examining the validity and sensitivity to change of the 5 and 10 sit-to-stand tests in people with multiple sclerosis: Validation study of sit-to-stand tests. *Physiotherapy Research International*, 22(4), p. 1-10. <https://doi.org/10.1002/pri.1681>
71. Nilsagård, Y., Gunn, H., Freeman, J., (2015). Falls in people with MS, an individual

72. data meta-analysis from studies from Australia, Sweden, United Kingdom and the United States. *Mult Scler.*, 21, p. 92–100. <https://doi.org/10.1177/1352458514538884>
73. Noseworthy, J., H., Rodriguez, M., Weinshenker, B., G., (2000). Multiple Sclerosis. *The New England Journal of Medicine*, 343(13), p.938-952. [10.1056/NEJM200009283431307](https://doi.org/10.1056/NEJM200009283431307)
74. Oreja-Guevara, C., Gonzalez-Segura, D., Vila, C., (2013). Spasticity in multiple sclerosis: Results of a patient survey. *Int J Neurosci*, 123(6), p. 400–408. <https://doi.org/10.3109/00207454.2012.762364>
75. Otallah, S., Banwell, B., (2018). Pediatric Multiple Sclerosis: an Update. *Curr Neurol Neurosci*, 18(11), p. 76. [10.1007/s11910-018-0886-7](https://doi.org/10.1007/s11910-018-0886-7)
76. Ouzouni, C., Nakakis, K., (2011). Validity and Reliability of Measurement Instruments in Quantitative Studies. *NOSILEFTIKI 2011*, 50(2), p. 231-239. https://www.researchgate.net/publication/331522335_VValidity_and_Reliability_of_Measurement_Instruments_in_Quantitative_Studies
77. Pirttisalo, A., L., Soilu-Hänninen, M., Sipilä, J., (2019). Multiple sclerosis epidemiology in Finland: regional differences and high incidence. *Acta Neurol Scand.*,139, p. 353–359. <https://doi.org/10.1111/ane.13057>
78. Pau, M., Leban, B., Massa, D., Porta, M., Frau, J., Coghe, G., Cocco, E., (2022). Inter-joint coordination during gait in people with multiple sclerosis: A focus on the effect of disability. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 60, p. 103741. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103741>
79. Pham, T., Jette, N., Bulloch, A., G., Burton, J., M., Wiebe, S., Patten, S., B., (2018). The prevalence of anxiety and associated factors in persons with multiple sclerosis. *Multiple sclerosis and related disorders*, 1(19), p.35–39. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2017.11.003>
80. Pinheiro, M., B., Scianni, A., A., Ada, L., Faria, C., D., Teixeira-Salmela, L., F., (2014). Reference Values and Psychometric Properties of the Lower Extremity Motor Coordination Test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(8), p. 1490-1497. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2014.03.006>
81. Plotnik, M., Wagner, J., M., Adusumilli, G., Gottlieb, G., A., Naismith, R., T., (2020). Gait asymmetry, and bilateral coordination of gait during a six-minute walk test in persons

- with multiple sclerosis. *Scientific Reports*, 10(1), p: 1-11.
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-68263-0>
82. Pourmohammadi, A., Riahi, R., Hosseini, S., M., Adibi, I., (2022). Pharmacological treatment of tremor in multiple sclerosis; a systematic review. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 60, p. 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103722>
83. Ramari, C., Hvid, L., G., David, A., C., Dalgas, U., (2020). The importance of lower-extremity muscle strength for lower-limb functional capacity in multiple sclerosis: systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 63 (2), p. 123–137. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.11.005>
84. Ramsaransing, G., Maurits, N., Zwanikken, C., Keyser, J., (2001). Early prediction of a benign course of multiple sclerosis on clinical grounds: a systematic review. *Multiple Sclerosis*, 7, p. 345-347. [10.1177/135245850100700512](https://doi.org/10.1177/135245850100700512)
85. Ross, E., Purtil, E., Uszynski, M., Hayes, S., Casey, B., Browne, C., Coote, C., (2016). Cohort Study Comparing the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest in People Who Have Multiple Sclerosis and Are Ambulatory. *Physical Therapy*, 96(9), p. 1448-1455. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150416>
86. Roy, S., Frndak, S., Drake, A.S., (2017). Differential effects of aging on motor and cognitive functioning in multiple sclerosis. *Mult. Scler.*, 23 (10), p, 1385–1393. <https://doi.org/10.1177/1352458516679036>
87. Rudroff, T., Proessl, F., (2018). Effects of muscle function and limb loading asymmetries on gait and balance in people with multiple sclerosis. *Front. Physiol.*, 9 (531), p. 1-6. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00531>
88. Salehi, R., Mofateh, R., Mehravarb, M., Negahban, H., Tajali, S., Monjezi, S., (2020). Comparison of the lower limb inter-segmental coordination during walking between healthy controls and people with multiple sclerosis with and without fall history. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 41, p. 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102053>
89. Scalzitti, D., A., Harwood, K., J., Maring, J., R., Leach, S., J., Ruckert, E., A., Costello, E., (2018). Validation of the 2-Minute Walk Test with the 6-Minute Walk Test and Other Functional Measures in Persons with Multiple Sclerosis. *International Journal of MS Care*, 20(4), p. 158-163. [10.7224/1537-2073.2017-046](https://doi.org/10.7224/1537-2073.2017-046)

90. Scott, S., M., Hughes, A., R., Galloway, S., D., Hunter, A., M., (2011). Surface EMG characteristics of people with multiple sclerosis during static contractions of the knee extensors. *Clin. Physiol. Funct. Imaging*, 31 (1), p. 11–17. <https://doi.org/10.1111/j.1475-097X.2010.00972.x>
91. Sebastião, E., Sandroff, B., M., Learmonth, Y., C., Motl, R., W., (2016). Validity of the Timed Up and Go Test as a Measure of Functional Mobility in Persons With Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(7), p. 1072-1077. [10.1016/j.apmr.2015.12.031](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.12.031)
92. Sen, S., (2018). Neurostatus and Edss Calculation with cases. *Archives of Neuropsychiatry*, 55, p. S80-S83. <https://doi.org/10.29399/npa.23412>
93. Sieljacks, P., S., Soberg, C., A., Michelsen, A., S., Dalgas, U., Hvid, L.G., (2020). Lower extremity muscle strength across the adult lifespan in multiple sclerosis: implications for walking and stair climbing capacity. *Exp. Gerontol.*, 111025, p. 139. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111025>
94. Socie, M., J., Sandroff, B., M., Pula, J., H., Hsiao-Weckslar, E., T., Motl, R., W., Sosnoff, J., J., (2013). Footfall placement variability and falls in multiple sclerosis. *Ann. Biomed. Eng.*, 41 (8), p. 1740–1747. [10.1007/s10439-012-0685-2](https://doi.org/10.1007/s10439-012-0685-2)
95. Souza, A., C., Alexandre, N., M., C., Guirardello, E., B., (2017). Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiol. Serv. Saude*, 26(3), p. 649-659. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
96. Stagsted, R., A., W., Ramari, C., Skjerbaek, A., G., Thruue, C., Dalgas, U., Hvid, L., G., (2021). Lower extremity muscle power – A critical determinant of physical function in aging and multiple sclerosis. *Experimental Gerontology*, 150, p. 111347. [http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2021.111347](https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111347)
97. Stasi, S., Papathanasiou, G., Korres, N., Marinakis, G., Chronopoulos, E., Baltopoulos, P., I., Papaioannou, N., A., (2013). Validation of the Lower Extremity Functional Scale in community-dwelling elderly people (LEFS-Greek); determination of functional status cut-off points using TUG test. *European Geriatric Medicine*, 4(4), p. 237-241. <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2013.04.004>
98. Stolt, M., Laitinen, A., M., Ruutiainen, J., Leino-Kilpi, H., (2020). Research on lower extremity health in patients with multiple sclerosis: a systematic scoping review.

Journal of Foot and Ankle Research, 13 (54), p. 1-17. <https://doi.org/10.1186/s13047-020-00423-x>

99. Straudi, S., Marco, G., Martinuzzi, C., Baroni, A., Lamberti, N., Brondi, L., Da Roit, M., Pizzongolo, L., D., M., Basaglia, N., Manfredini, F., (2022). Combining a supervised and home-based task-oriented circuit training improves walking endurance in patients with multiple sclerosis. The MS_TOCT randomized-controlled trial. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 60, p. 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.103721>
100. Suetta, C., Haddock, B., Alcazar, J., (2019). The Copenhagen sarcopenia study: lean mass, strength, power, and physical function in a Danish cohort aged 20-93 years. *J. Cachexia. Sarcopenia Muscle*, 10 (6), p. 1316–1329. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12477>
101. Thomas, J., R., Nelson, J., K., (2016). *Μέθοδοι έρευνας στη φυσική δραστηριότητα*. 3rd ed. Broken Hill Publishers Ltd, Nicosia, Cyprus.
102. Tremlett, H., Paty, D., Devonshire, V., (2006). Disability progression in multiple sclerosis is slower than previously reported. *Neurology*, 66, p. 172–177. [10.1212/01.wnl.0000194259.90286.fe](https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000194259.90286.fe)
103. Trojano, M., Liguori, M., Zimatore, G., B., Dstat, R., B., Avolio, C., Paolicelli, D., Giuliani, F., Robertis, F., Marrosu, M., G., Livrea, P., (2002). Age-related disability in multiple sclerosis. *AnnNeurol*, 51, p. 475–480. <https://doi.org/10.1002/ana.10147>
104. Tullman, M.,J., (2013). Overview of the epidemiology, diagnosis, and disease progression associated with multiple sclerosis. *American Journal of Managed Care*, 19(2), p.S15–S20. https://www.ajmc.com/view/ace008_13feb_ms_tullmans15tos20
105. van Munster, C., E., P., Uitdehaag, B., M., J., (2017). Outcome Measures in Clinical Trials for Multiple Sclerosis. *CNS Drugs*, 31(3), p. 217-236. <https://doi.org/10.1007/s40263-017-0412-5>
106. Villalba, F., J., Policastro, P., O., Soli, S., Andreu, M., Novoa, G., A., Raguzzi, I., A., Pierobon, A., (2021). Standard measurement error and minimal detectable change of the Back-PAQ ArgSpan questionnaire: Secondary analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 51, p.1-4. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102315>

107. Wagner, J., M., Kremer, T., R., Van Dillen, L., R., (2014). Plantar flexor weakness negatively impacts walking in persons with multiple sclerosis more than plantarflexor spasticity. *Arch Phys Med Rehabil*, 95(7), p.1358–1365. [10.1016/j.apmr.2014.01.030](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.01.030)
108. Wallin, M., Culpepper, W., Nichols, E., Bhutta, Z., Gebrehiwot, T., (2019). Global, regional, and national burden of multiple sclerosis 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*, 18(3), p. 269-285. [10.1016/S1474-4422\(18\)30443-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30443-5)
109. Walton, C., King, R., Rechtman, L., Kaye, W., Leray, E., Marrie, R., A., Robertson, N., La Rocca, N., Uitdehaag, B., van der Mei I, Wallin, M., (2020). Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS. *Mult Scler J.*, 26(14), p. 1816–1821. [10.1177/1352458520970841](https://doi.org/10.1177/1352458520970841)
110. Williams, K., L., Brauer, S., G., (2022). Walking impairment in patients with multiple sclerosis: The impact of complex motor and non-motor symptoms across the disability spectrum. *Australian Journal of General Practice*, 51(4), p. 215-219. [10.31128/AJGP-08-21-6116](https://doi.org/10.31128/AJGP-08-21-6116)
111. Yamagata, M., Tateuchi, H., Shimizu, I., Ichihashi, N., (2019). The effects of fall history on kinematic synergy during walking. *J. Biomech.*, 82, p. 204–210. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2018.10.032>
112. Yang, E., Lew, H., Özçakar, L., Wu, C., H., (2021). Recent Advances in the Treatment of Spasticity: Extracorporeal Shock Wave Therapy. *Journal of Clinical Medicine*, 10(20), p. 1-14. <https://doi.org/10.3390/jcm10204723>
113. Yarraguntla, K., Seraji-Bozorgzad, N., Lichtman-Mikol, S., Razmjou, S., Bao, F., Sriwastava, S., Santiago-Martinez, C., Khan, O., Bernitsas, E., (2018). Multiple Sclerosis Fatigue: A Longitudinal Structural MRI and Diffusion Tensor Imaging Study: Imaging Biomarkers in Multiple Sclerosis-Associated Fatigue. *Journal of Neuroimaging*, 28(6), p. 650-655. <https://doi.org/10.1111/jon.12548>
114. Yıldırım, Y., Kara, B., Erbayraktar, S., Sayhan, S., (2008). Assessment of Lower Extremity Motor Coordination in operated patients. *Journal of Musculoskeletal Research*, 11(03), p. 107-115. <https://doi.org/10.1142/S021895770800205X>
115. Zielinska-Nowak, E., Włodarczyk, L., Kostka, J., Miller, E., (2020). New Strategies for Rehabilitation and Pharmacological Treatment of Fatigue Syndrome in Multiple

Sclerosis. *Journal of Clinical Medicine*, 9(11), p. 1-18.

<https://doi.org/10.3390/jcm9113592>

116. Ziemssen, T., Rauer, S., Stadelmann, C., Henze, T., Koehler, J., Penner, K., Lang, M., Poehlau, D., Baier-Ebert, H., Schieb, H., Meuth, S., (2015). *PLOS ONE*, 10(9), p. 1-22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138243>
117. Zyla, K., Larabee, C., M., Georgescu, C., Berkley, C., Reyna, T., Plafker, S., M., Scott M., (2019). Dimethyl fumarate mitigates optic neuritis. *Molecular Vision*, 22(25), p. 446-461. [PMc6707756](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31367756/)

Παραρτήματα

Α. Εγκρίσεις και δοκιμασίες-κλίμακες

Παράρτημα 1. Έγκριση δοκιμασίας LEMOCOT από τη δημιουργό της

9/2/22, 10:35 μ.μ.

Gmail - Question about the test "Lower Extremity Motor Coordination Test (Lemocot)"



Δήμητρα Ζαρμπούτη <dimitra.zar70@gmail.com>

Question about the test "Lower Extremity Motor Coordination Test (Lemocot)"

3 μηνύματα

Δήμητρα Ζαρμπούτη <dimitra.zar70@gmail.com>
 Προς: johanne.desrosiers@usherbrooke.ca

8 Φεβρουαρίου 2022 - 12:42 π.μ.

Dear Mrs. Desrosiers,

I hope you are fine. My name is Dimitra Zarpouti. I am a postgraduate student, at the Department of Physiotherapy, at University of West Attica. I am in the stage where I am searching for the subject of my dissertation. I am studying about your test "Lower Extremity Motor Coordination Test (Lemocot)" and I would like to use it in my research. I am thinking of using it for patients with Parkinson. Specifically, I am thinking of finding the reliability and validity of your test in patients with Parkinson. Would it be possible to use it for my research?

Best regards,
 Zarpouti Dimitra,
 Physiotherapist

Johanne Desrosiers <Johanne.Desrosiers@usherbrooke.ca>
 Προς: Δήμητρα Ζαρμπούτη <dimitra.zar70@gmail.com>

8 Φεβρουαρίου 2022 - 1:21 π.μ.

Dear Zarpouti,
 You have my permission to use the test LEMOCOT, as you need.
 Sincerely yours,
 Johanne

Johanne Desrosiers, erg., Ph.D.
 Professeure émérite, Faculté de médecine et des sciences de la santé
 Conseillère spéciale, vice-rectorat aux études
 Université de Sherbrooke

Envoyé de mon iPad

Le 7 févr. 2022 à 17:43, Δήμητρα Ζαρμπούτη <dimitra.zar70@gmail.com> a écrit :

[Κρυμμένο ανεφερόμενο κείμενο]

Δήμητρα Ζαρμπούτη <dimitra.zar70@gmail.com>
 Προς: Johanne Desrosiers <Johanne.Desrosiers@usherbrooke.ca>

8 Φεβρουαρίου 2022 - 9:05 π.μ.

Dear Ms. Desrosiers,

Thank you so much.

Thank you for your time.
 Respectfully yours,
 Zarpouti Dimitra

[Κρυμμένο ανεφερόμενο κείμενο]

Παράρτημα 2. Έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου από το επιστημονικό συμβούλιο του Ναυτικού Νοσοκομείου Αθηνών



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ
ΝΑΥΤΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ-ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ: 4/22
ΑΘΗΝΑ, 15 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΤΗΣ 4ης ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ/2022

ΣΧΕΤ: α. Υπρρ. Σημ. Υπ. Αριθμ. 8/22 Υδντη ΝΝΑ από 9 Ιουνίου 2022

β. Άρθρο 25 ΚΟΛ/ΝΝΑ 2020

1. Σε εκτέλεση σχετικού (α) συνεδρίασε σήμερα Τετάρτη 15/5/2022 και ώρα 11:00 το Ε.Σ./Ν.Ν.Α. υπό την προεδρία του Πλοίαρχου (ΥΙ) Σ. Μωραϊτή ΠΝ, Υποδιευθυντή Ν.Ν.Α. και μέλη του τους:

- α. Αρχιπλοίαρχο (ΥΝ) Μ. Ψαροπούλου ΠΝ - Διευθύντρια Νοσηλευτικής Υπηρεσίας
- β. Πλοίαρχο (ΥΙ) Ε. Κασιωτάκη ΠΝ – Διευθυντή Ιατρικής Υπηρεσίας
- β. Πλοίαρχο (ΥΙ) Ι. Κυριαζάνο ΠΝ - Διευθυντή Χειρουργικού Τομέα (απών)
- γ. Πλοίαρχο (ΥΙ) Μ. Μπουρλάκη ΠΝ - Διευθυντή Τομέα Επιχειρήσεων- Εκπαίδευσης- Οργάνωσης και Έρευνας
- δ. Πλοίαρχο (ΥΙ) Ι. Σταυριανόπουλο ΠΝ - Διευθυντή Παθολογικού Τομέα (απών)
- στ. Πλοίαρχο (ΥΙ) Ι. Σοφούλη ΠΝ - Διευθυντή Εργαστηριακού Τομέα
- ζ. Πλοίαρχο (ΥΝ) Κ. Αναστοπούλου ΠΝ –Συντονίστρια Νοσηλευτικής Υπηρεσίας
- η. Πλοίαρχο (ΥΦ) Δ. Παπαδογούλα ΠΝ – Διευθυντή Φαρμακευτικού Τομέα
- θ. Πλοίαρχο (ΥΟ) Χ. Φίλια ΠΝ - Διευθυντή Οδοντιατρικού Τομέα (απών)

και αφού έλαβε υπόψη του:

- Τις διαδικασίες και τους κανονισμούς υποβολής πρωτοκόλλων για τη διενέργεια κλινικών δοκιμών στο Νοσοκομείο
- Το γεγονός ότι όλοι οι φάκελοι είναι πλήρεις και καλύπτουν όλες τις προϋποθέσεις για τη διεξαγωγή μελετών
- Ότι από τη διενέργεια των μελετών δεν προκύπτει οικονομική επιβάρυνση για το Νοσοκομείο
- Τις προϋποθέσεις για παρακολούθηση εργασιών και πρακτικής άσκησης στο ΝΝΑ
- Τις προτάσεις των επιτροπών για τον κανονισμό και λειτουργία ομάδων στο ΝΝΑ

(Σημ.: α. Στα θέματα που είναι εισηγητές μέλη του Ε.Σ. δεν προσμετράται η ψήφος τους. β. Ο γραμματέας είναι άνευ ψήφου)

1

Scanned with CamScanner

Ομόφωνα αποφασίζει και εγκρίνει το παρακάτω θέμα

Διεξαγωγή διπλωματικής εργασίας με τίτλο «Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση» στα πλαίσια ΜΠΣ του Τμήματος Φυσικοθεραπείας της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑΔΑ).

Την κλινική επίβλεψη για το ΝΝΑ θα έχει ο Διευθυντής της Νευρολογικής Κλινικής ΝΝΑ ΠΧΟΣ(ΥΙ) Τ.ΝΤΟΣΚΑΣ ΠΝ.

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΑ ΖΑΡΜΠΟΥΤΗ

ΑΡ. ΠΡΩΤ. : 3797/15.4.2022

1. Χειριστής: Αντιπλοίαρχος (ΥΝ) Ε. Μαντζάρα Π.Ν., Γραμματέας Ε.Σ./Ν.Ν.Α., τηλ 210 7261458- 210 7261364



Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

Αντιπλοίαρχος (ΥΝ) Ε. Μαντζάρα Π.Ν

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Πλοίαρχος (Υ) Σ. Μαντζάρας Π.Ν

Παράρτημα 3. Έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου από την Επιτροπή ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτική Αττικής (ΠΑΔΑ)



ΠΑ.Δ.Α. - ΑΡ.ΠΡΩΤ: 70038 - 26/07/2022 Αιγάλεω

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΑΛΕΞΟΥΣ ΑΙΓΑΛΕΩ

Ταχ. Δ/νση: Αγ. Σπυρίδωνος, Αιγάλεω ΤΚ 12243

Τηλέφωνο: 2105387294

e-mail: ethics@uniwa.gr

Πληροφορίες: Ευαγγελία Καπουτσή

Αιγάλεω: 26/07/2022

ΘΕΜΑ: Απάντηση σε αίτησή σας

ΠΡΟΣ: κ. Σακελλάρη Βασιλική

ΚΟΙΝ: κ. Ζαρμπούτη Δήμητρα

Έγκριση της πρότασης

Σας γνωρίζουμε ότι η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), στην 29^η/25-07-2022 συνεδρίασή της, μέσω τηλεδιάσκεψης, εξέτασε το περιεχόμενο του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τίτλο «Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των Κάτω Άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση», με αριθμό πρωτοκόλλου 67991/21-07-2022 και Επιστημονικά Υπεύθυνη την κ. Σακελλάρη Βασιλική.

Λαμβάνοντας υπόψη:

1. Το έντυπο υποβολής της αίτησης
2. Το ερευνητικό πρωτόκολλο
3. Το έντυπο συγκατάθεσης των συμμετεχόντων στην έρευνα

Η Επιτροπή έκρινε ότι δεν αντιβαίνει στην κείμενη νομοθεσία και συνάδει με γενικά παραδεγμένους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας και ερευνητικής ακεραιότητας ως προς το περιεχόμενο και τον τρόπο διεξαγωγής του ερευνητικού έργου.


Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που προκύψει οποιαδήποτε τροποποίηση στο πρωτόκολλο της μελέτης θα πρέπει να επανυποβληθεί στην ΕΗΔΕ για επικαιροποίηση της έγκρισης.

Η Πρόεδρος της Ε.Η.Δ.Ε.


Anna Deltsidou Digitally signed by Anna Deltsidou
Date: 2022.07.26 15:16:33 +03'00'

Δρ Άννα Δελτσίδου
Καθηγήτρια

Παράρτημα 4. Πρόσκληση ασθενών



Πρόσκληση Συμμετοχής



Αγαπητοί Συμμετέχοντες,

Σας προσκαλούμε να συμμετέχετε σε έρευνα αξιολόγησης του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Πα.Δ.Α.), στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διατριβής της κας Ζαρμπούτης Δήμητρας, με τίτλο: **«Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση».**

- Η έρευνα αυτή αφορά άτομα ηλικίας άνω των 18 ετών.
- Δύο συναντήσεις, έως 50 λεπτά η μία.
- Η συμμετοχή σας είναι εθελοντική και μπορείτε να την αποσύρετε όποια στιγμή επιθυμείτε χωρίς κάποια εξήγηση.
- Κανένα προσωπικό στοιχείο δε θα δημοσιοποιηθεί.

Για οποιαδήποτε πληροφορία, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας, Σας ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας!

Πληροφορίες
 Ζαρμπούτη Δήμητρα, Φυσικοθεραπεύτρια, 6983866932, dimitra.zar70@gmail.com

Τριμελής επιτροπή:
 Σακελλάρη Βασιλική, Λάλου Παναγιώτα, Χρηστάκου Άννα
 Έγκριση από την επιστημονική επιτροπή του Ναυτικού Νοσοκομείου Αθηνών.

Παράρτημα 5. Έντυπο ενημέρωσης



ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
 ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
 για συμμετοχή σε ερευνητική μελέτη

ΘΕΜΑ: «Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση»




Braz J Phys Ther. 2020;24:498-502

Αγαπητέ συμμετέχοντα,

Σας προσκαλώ να συμμετάσχετε στην έρευνα που διοργανώνεται από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (Πα.Δ.Α.) του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διατριβής της μεταπτυχιακής φοιτήτριας Ζαρμπούτης Δήμητρας, υπό την επίβλεψη της:

- Καθηγήτριας Σακελλάρη Βασιλικής, Φυσικοθεραπεύτρια, MSc, PhD, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (www.uoi.gr)

1

Ο σκοπός αυτού του φυλλαδίου είναι να σας ενημερώσει για την ερευνητική αυτή μελέτη ώστε να αποφασίσετε αν επιθυμείτε να συμμετάσχετε. Σας παρακαλούμε να το μελετήσετε προσεκτικά και να μη διστάσετε να το συζητήσετε με τους υπεύθυνους της μελέτης, την οικογένεια σας, το γιατρό σας ή οποιονδήποτε άλλο θέλετε να περισσότερες πληροφορίες ή διευκρινίσεις, αν το επιθυμείτε. Χρησιμοποιήστε όσο χρόνο χρειάζεστε για να αποφασίσετε.

Ποιός είναι ο στόχος της μελέτης;

Η Πολλαπλή Σκλήρυνση παρουσιάζει εκφύλιση και φλεγμονή της λευκής και γαίας ουσίας του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος και επηρεάζει το γυναικείο καθώς και το κνημιαίο κομμάτι των ασθενών (Ghadafarokhi et al 2022).

Η Πολλαπλή Σκλήρυνση χαρακτηρίζεται από κόπωση, διαταραχές της βίωσης, της ισορροπίας, παρασθησίες, μνήκη αίσθημα και μειωμένο κνημιαίο συντονισμό. Αποτέλεσμα είναι οι μεταβλητές δραστηριότητες, η περιορισμένη κνημιαία των ασθενών και η αλλαγή του τρόπου ζωής. Όσο πιο αργά επηρεάζεται η κνημιαία τους, τόσο καλύτερο δραστηριότητα υπάρχει (Kessler, 2015, p.349; Straudi et al 2022).

Κατά τη διάρκεια της βίωσης, είναι απαραίτητο να υπάρχει κίνηση στα τμήματα του σώματος, η οποία πρέπει να μπορεί να ανταποκριθεί σε εσωτερικά αλλά και εξωτερικά ερεθίσματα, με αποτέλεσμα τη λεπτομερή τοποθέτηση του ποδιού κατά τη βίωση αλλά και την ασφαλή κίνηση (Hanselzalts et al 2021). Προκειμένου να βελτιωθεί ο κνημιαίος συντονισμός πρέπει να υπάρχουν και έγκυρα-αξιόπιστα εργαλεία για την ακριβή μέτρηση του (Paineiro et al 2014; Menezes et al 2015).

Η «Δοκιμασία Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» χρησιμοποιείται για τη Πολλαπλή Σκλήρυνση, χωρίς όμως να έχει βρεθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμασίας για αυτόν τον πληθυσμό.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να διερευνηθεί η εγκυρότητα αλλά και η αξιοπιστία της κλινικής «Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης των Κάτω Άκρων» για άτομα με Πολλαπλή Σκλήρυνση. Στόχος μας είναι να η δημιουργία ενός καταλληλότερου προγράμματος αποκατάστασης.

Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση.

Τι περιλαμβάνει η συμμετοχή μου;

Η συμμετοχή σας περιλαμβάνει καταγραφή πληροφοριών και δεδομένων που σας αφορούν. Τα δεδομένα θα συλλεχθούν από την κύρια ερευνητρια της μελέτης. Περιλαμβάνουν στοιχεία όπως η ηλικία, το φύλο, το ιατρικό ιστορικό σας, το ιστορικό πτώσεων και τη φαρμακευτική σας αγωγή. Επίσης, θα πραγματοποιηθεί η καταγραφή δεδομένων από διάφορες δοκιμασίες βάρδισης, ισορροπίας και συντονισμού των κάτω άκρων.

Η αξιολόγηση θα πραγματοποιηθεί στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών. Η συνολική διάρκεια υπολογίζεται γύρω στα 50 λεπτά.

Πόσες φορές θα συμμετάσχω;

Θα πρέπει να συμμετέχετε 2 φορές ώστε να δοθεί η δυνατότητα να αξιολογηθεί η αξιοπιστία της δοκιμασίας.

Μεθοδολογία έρευνας;

Αρχικά, θα συμπληρωθεί ένα έντυπο συγκριτάσεως και θα εκτελεστούν κάποιες δοκιμασίες βάρδισης και ισορροπίας καθώς θα συμπληρωθούν και κάποια ερωτηματολόγια.

Τι κινδύνους εγκυμονεί η συμμετοχή μου;

Η συμμετοχή σας στη μελέτη δεν εγκυμονεί κινδύνους ή εννοητικές. Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης μπορεί να αισθανθείτε κάποια κόπωση. Σε αυτήν την περίπτωση μπορείτε να ζητήσετε να διακοπεί η εξέταση ή οποιαδήποτε άλλη αρτηρία ή κάποια άλλη ημέρα.

Ποιες είναι οι πιθανές ωφέλειες από τη συμμετοχή μου;

Πάντων να έχετε κάποια μελλοντικά προσωπικά οφέλη στην περίπτωση που τα αποτελέσματα της μελέτης βοηθήσουν να αποδειχθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της δοκιμασίας. Η διάγνωση είναι πολύ σημαντική αφού συμβάλλει στην καλύτερη αποκατάστασή σας. Η συμμετοχή στη μελέτη δε συμπεριλαμβάνει αμοιβή ούτε έχετε

άλλα άμεσα προσωπικά οφέλη, πέραν της ικανοποίησης ότι βοηθήτε την προαγωγή της επιστημονικής έρευνας που πιθανόν έχει θετικά οφέλη για εσάς και για άλλους συναφθέντες σας.

Εμπιστευτικότητα- Πως προστατεύονται τα προσωπικά μου δεδομένα;

Η συμμετοχή σας στην έρευνα θα είναι εμπιστευτική. Τα προσωπικά σας δεδομένα και όλο το ιστορικό σας θα παραμείνει διαθέσιμο μόνο στα μέλη της έρευνας. Τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που σας αφορούν προστατεύονται από τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 2016/680- Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων, γνωστός και ως General Data Protection Regulation (GDPR/ΓΚΠΔ) και την Ελληνική Νομοθεσία, συμπεριλαμβανομένου του Ν. 4624/ 2019. Λαμβάνουμε τα κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα να διατηρήσουμε τις πληροφορίες υγείας σας και τα λοιπά προσωπικά σας δεδομένα εμπιστευτικά και να εμποδίσουμε οποιαδήποτε κακόβουλη χρήση τους, τα αρχεία με τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση σας θα κωδικοποιηθούν και τα προσωπικά σας στοιχεία δε θα δημοσιευτούν ποθενά. Τα συνολικά αποτελέσματα της έρευνας αυτής θα δημοσιευτούν στο μέλλον αλλά χωρίς την δημοσίευση περαιτέρω προσωπικών στοιχείων.

Ποια είναι τα δικαιώματά μου σχετικά με τα προσωπικά μου δεδομένα;

Η συμμετοχή σας στη μελέτη είναι απολύτως οικειοθελής και εθελοντική. Μπορείτε να αρνηθείτε να συμμετάσχετε ή να αποσυρθείτε από τη μελέτη οποτεδήποτε θέλετε χωρίς αυτό να επηρεάζει την ιατρική φροντίδα.

Δεν πρέπει να συμμετάσχετε, εάν δεν επιθυμείτε ή εάν έχετε οποιοσδήποτε ενδοαμοιβώ αφορούν την συμμετοχή σας στη μελέτη. Εάν αποφασίσετε να συμμετάσχετε, πρέπει να αναφέρετε εάν είχατε συμμετάσχει σε οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα έρευνας μέσα στους τελευταίους 12 μήνες. Είστε ελεύθεροι να αποσυρθείτε οποιαδήποτε στιγμή εσείς επιθυμείτε την συγκριτάση για την συμμετοχή σας στην ερευνητική μελέτη.

Λοιπές πληροφορίες

Αν κατά τη διάρκεια της συμμετοχής σας στην έρευνα, υπάρξει κάτι που δε σας άρεσε ή θέλετε να παραπονέσετε, η υπεύθυνη της έρευνας Ζαρμπούτη Δήμητρα, θα είναι

πάντα στη διάθεσή σας ώστε να το συζητήσετε. Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε, αν για οποιοδήποτε λόγο θέλετε να διακόψετε την συμμετοχή σας την έρευνα μπορείτε να το κάνετε χωρίς να είστε υποχρεωμένοι να εξηγήσετε τους λόγους της αποχώρησής σας. Αν αποχωρήσετε τα δεδομένα σας θα καταστραφούν.

Η συμμετοχή σας στην έρευνα θα είναι εμπιστευτική. Τα προσωπικά σας δεδομένα και όλο το ιστορικό σας θα παραμείνει διαθέσιμο μόνο στα μέλη της έρευνας. Επίσης τα αρχεία με τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση σας θα κωδικοποιηθούν και τα προσωπικά σας στοιχεία δε θα δημοσιευτούν ποθενά. Τα συνολικά αποτελέσματα της έρευνας αυτής θα δημοσιευτούν στο μέλλον αλλά χωρίς την δημοσίευση περαιτέρω προσωπικών στοιχείων.

Στοιχεία επικοινωνίας:

Για οποιαδήποτε περαιτέρω πληροφορία παρακαλώ μη διστάσετε να επικοινωνήσετε με την υπεύθυνη της έρευνας:

Ζαρμπούτη Δήμητρα

Ψυχοθεραπεύτρια, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Email: mscphys20015@uniwa.gr

Τηλέφωνο: 6983866932

Παράρτημα 8. Ιατρικό ιστορικό

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Κωδικός Συμμετέχοντος/ουσας: | Ημ/νία:

Ατομικά Στοιχεία		
Ημερομηνία γέννησης:	Τηλέφωνο:	
Φύλο:		
Βάρος (kg):		
Υψος (cm):		
Παρούσα Νόσος		
Επίσημη διάγνωση:		
Έναρξη συμπτωμάτων: / /		
1 ^η επίσκεψη σε ιατρό: / /		
1 ^ο σύμπτωμα:		
Ιατρικό Ιστορικό		
ΠΑΡΟΥΣΑ ΝΟΣΟΣ	ΠΑΣΧΕΤΕ;	ΛΑΜΒΑΝΕΤΕ ΘΕΡΑΠΕΙΑ;
Στεφανιαία νόσος:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Αρθρίτιδα	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Σακχαρώδης διαβήτης:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Περιφερική νευροπάθεια:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Υπερλιπιδαιμία:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Κατάθλιψη:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Θυρεοειδοπάθεια:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Κακοήθεια	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ / ΟΧΙ
Άλλο:		ΝΑΙ / ΟΧΙ

Έχετε κάποια από τα εξής συμπτώματα:		
<ul style="list-style-type: none"> • Παισιθησίες άκρων: ΝΑΙ/ΟΧΙ • Μουδιάσματα άκρα: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Αστάθεια: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Μυϊκή αδυναμία: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Αδεξιότητα: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Κόπωση: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Δυσαρθρία: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Δυσφαγία: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Αίσθημα «βελάνων»: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Αίσθημα «καυσαλγιάς»: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Αίσθημα «μυρμηγκιάσματος, μουδιάσματος»: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Νευραλγία: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Άλλο: 	<ul style="list-style-type: none"> • Διπλωπία: ΝΑΙ/ΟΧΙ • Νυσταγμός: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Θολή όραση: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Ίλιγγος: ΝΑΙ/ΟΧΙ • Διαταραχές Κύστης και Εντέρου: ΝΑΙ/ΟΧΙ • Ανικανότητα: ΝΑΙ/ΟΧΙ • Ψυχικές Διαταραχές: ΝΑΙ/ΟΧΙ • Γνωστικές διαταραχές: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Μνήμη: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Μείωση λειτουργικότητας: ΝΑΙ/ΟΧΙ • Μείωση επικοινωνίας: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Διαταραχές Κίνησης Άνω Άκρου: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Μειωμένο Συντονισμό: ΝΑΙ / ΟΧΙ • Διαταραχή ισορροπίας: ΝΑΙ/ ΟΧΙ • Διαταραχή βάρδισης: ΝΑΙ/ ΟΧΙ 	
Έχετε κάποιο μυοσκελετικό πρόβλημα: ΝΑΙ/ΟΧΙ	Αντιμετωπίζετε πόνο λόγω κάποιου προβλήματος:	Έχετε καλό επίπεδο Αρτηριακής Πίεσης:
Αν «ΝΑΙ» τι είναι:	ΝΑΙ / ΟΧΙ	ΝΑΙ/ ΟΧΙ
Αντιμετωπίζεται περιορισμό/δυσκολία κίνησης σε κάποιο από τα κάτω άκρα: ΝΑΙ/ ΟΧΙ	Αν «ΝΑΙ» σας επηρεάζει στην ισορροπία ή στην κίνηση των κάτω άκρων:	Αν «ΟΧΙ» λαμβάνεται κάποιο φάρμακο:
Αν «ΝΑΙ»: α) στο δεξί β)στο αριστερό γ)και στα δύο	ΝΑΙ/ ΟΧΙ	ΝΑΙ/ ΟΧΙ
Σε καθιστή θέση πόσο είναι το διαθέσιμο εύρος κίνησης κάμψης/ έκτασης γόνατος:		
Βοήθημα βάρδισης: ΝΑΙ / ΟΧΙ	Έχετε απώλεια της ισορροπίας σας λόγω ζάλης ή ελάττωσε ποτέ απώλεια συνείδησης:	
Αν «ΝΑΙ» ποιο; 1. Μπαστούνι 2. Βακτηρία μασχάλης 3. «Πλ»	ΝΑΙ/ΟΧΙ	
Κάπνισμα: <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ	Αριθμός τσιγάρων/ξήη καπνίσματος:	

Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση.

Έχετε συμμετάσχει σε κάποιο πρόγραμμα συστηματικής άσκησης τον τελευταίο χρόνο; ΝΑΙ/ ΟΧΙ Αν «ΝΑΙ» τι ήταν αυτό;.....	Πόσο περίπου χρόνο ξοδεύετε στο περπάτημα σε μία φυσιολογική (καιρού επιπέδου) ημέρα; Πες/Λεπτά:..... Δεν γνωρίζω:.....
Φάρμακα: 0 1 2 3 4 5 >5 Η φαρμακευτική αγωγή σας είναι σταθερή; ΝΑΙ / ΟΧΙ	Υπαρξη άλλης διαγνωσμένης νευρολογικής πάθησης; ΝΑΙ / ΟΧΙ Έχετε χειρουργηθεί στο παρελθόν (πχ ισχίο, γόνατο, ποδοκνημική); ΝΑΙ / ΟΧΙ Αν «ΝΑΙ», πότε και σε ποιο μέλος;
<u>Κοινωνικό Ιστορικό</u>	
Ζείτε μόνος(-η) του/της; ΝΑΙ / ΟΧΙ	
Ζείτε με ηλικιωμένα άτομα; ΝΑΙ / ΟΧΙ	
Ζείτε σε: α) ιδιωτική κατοικία β) οικο ευγηρίας γ) μονάδα μακροχρόνιας φροντίδας δ) κάποιο νοσηλευτικό ίδρυμα	
Αντιμετωπίζετε προβλήματα με κάποια δραστηριότητα της καθημερινής ζωής; ΝΑΙ / ΟΧΙ Αν ναι ποια;.....	
Πόσες ώρες κοιμάστε την ημέρα: α) <4 β) 4-6 γ) 7-8 δ) 9-10 ε) >10	Χρειάζεστε γυαλιά; ΝΑΙ / ΟΧΙ Πότε επισκεφτήκατε τελευταία φορά τον οφθαλμίατρο σας;..... Χρησιμοποιείται κάποιο ακουστικό βοήθημα; ΝΑΙ/ΟΧΙ
ΠΤΩΞΕΙΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΕΤΟΣ ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Αν <u>ΝΑΙ</u> απαντήστε τις παρακάτω ερωτήσεις	

Πόσες φορές πέσατε το τελευταίο έτος?	Πώς πέσατε: Α) Ζαλιστικά Β) Μπερδεύτηκε το πόδι μου σε χαλάκι Γ) Παραπάτησα Δ) Δεν είδα το σκαλί/ εμπόδιο/ πεζοδρόμιο Άλλο:.....
Πέσατε μέσα στο σπίτι (που) α) κουζίνα β) υπνοδωμάτιο γ) μπάνιο δ) σαλόνι ε) εσωτερική σκάλα	
Πέσατε έξω από το σπίτι (που): α) αυλή β) εξωτερική σκάλα γ) πεζοδρόμιο δ) δρόμος/ φανάρι	
Είχατε κάποιον τραυματισμό ή/και κάταγμα από πτώση κατά την διάρκεια του προηγούμενου έτους; ΝΑΙ / ΟΧΙ Αν «ΝΑΙ», παρακαλώ περιγράψτε	Η πιθανότητα να πέσετε σας απασχολεί; Καθόλου <input type="checkbox"/> Λίγο <input type="checkbox"/> Πολύ <input type="checkbox"/> Άρκετά <input type="checkbox"/>

Παράρτημα 9. 5-repetition sit-to-stand test

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΙΑΣ:.....

«5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση/
Five Times Sit-to-Stand (5TSTS)»

ΧΡΟΝΟΣ (SEC):.....

Μέθοδος:

Χρησιμοποιήστε μια καρέκλα με ίσια πλάτη με σταθερό κάθισμα ύψους 16" (40cm). Σηκωθείτε από τον συμμετέχοντα να καθίσει στην καρέκλα με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος.

Οδηγίες:

«Σηκωθείτε και καθίστε όσο το δυνατόν γρηγορότερα 5 φορές, κρατώντας τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος σας».

Μέτρηση:

Σταματήστε τη χρονόμετρη όταν ο συμμετέχων επιστρέψει σε καθιστή θέση μετά την 5η άνοδο.

Ερμηνεία Αποτελεσμάτων:

- (Luzardo et al., 2017)
 - Ο υπολογισμός της πιθανότητας (PoTF) μετά τη δοκιμασία επιτρέπει σε έναν κλινικό να προσδιορίσει πόσο κίνδυνος υπάρχει σε σχέση με μια προκαταρκτική δοκιμασία, με πιθανότητα παρόμοια 30%.
 - (η συχνότητα της πτώσης αφορά τους ηλικιωμένους που κατοικούν στην κοινότητα).
 - Για όσους χρειάζονται 12 δευτερόλεπτα ή περισσότερο για να ολοκληρώσουν τη δοκιμασία «5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση» (βασική δοκιμασία), η πιθανότητα μετά τη δοκιμασία (PoTF) υπολογίζεται στο 41%.
 - Για όσους μπορούν να ολοκληρώσουν αυτήν την δοκιμασία σε λιγότερο από 12 δευτερόλεπτα (αρνητικό test), η PoTF = 20%.*
- (Makizako, 2017) n= 4.335 ενήλικες που κατοικούν στην κοινότητα, μέση ηλικία: 72 ετών. Πραγματοποιήθηκε η αρχική αξιολόγηση και στη συνέχεια έγινε επαναξιολόγηση σε 2 έτη.
 - Τα βέλτετα όρια της δοκιμασίας «5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση» για την πρόβλεψη της εξέλιξης της ανικανότητας ήταν μεγαλύτερα ή ίσα με 10 δευτερόλεπτα». Η μελέτη έδειξε σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης αναπηρίας.
- (Guralnik et al., 2000)
 - Η αδυναμία να σηκωθεί από μια καρέκλα πέντε φορές σε λιγότερο από 13,6 δευτερόλεπτα σχετίζεται με αυξημένη αναπηρία και νοσηρότητα.
- (Burgio et al., 2008)
 - Ο βέλτετος χρόνος αποκοπής για την εκτέλεση της δοκιμασίας «5 επαναλήψεις από καθιστή σε όρθια θέση» στην πρόβλεψη επαναλαμβανόμενων πτώσεων ήταν 15 δευτερόλεπτα (ευαισθησία 55%, ειδικεύση 65%). Ελέγχθηκαν 2.735 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω σε φαινομενικά καλή κατάσταση υγείας.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΙΑΣ:.....

• (Bohannon, 2006)

- Τα αποτελέσματα της μετα-ανάλυσης «είδειαν ότι άτομα με χρόνους για 5 επαναλήψεις αυτής της δοκιμασίας που υπερβαίνουν τα ακόλουθα μπορούν να θεωρηθούν ότι έχουν χειρότερη από τη μέση απόδοση» (Bohannon, 2006).
 - 60-69 γ/ο 11.4 sec
 - 70-79 γ/ο 12.6 sec
 - 80-89 γ/ο 14.8 sec

Αναφορές:

Luzardo MM, Fitz S, Middleton A, et al. Determining Risk of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis Using Posttest Probability. *J Geriatr Phys Ther.* 2017;40(1):1-36.

Makizako H, Shimada H, Doi T, et al. Predictive Cutoff Values of the Five-Times Sit-to-Stand Test and the Timed Up & Go Test for Disability Incidence in Older People Dwelling in the Community. *Open J Geriatr.* 2017;9(74):417-424.

Guralnik J M, L. (2000), et al. "Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery." *J Geriatr Phys Ther* (Amd Sci. 2000;5(4): M221-31.

Βουτσας Σ, Μιχάουδης Δ, Μπουκουσάνη Ρ, Γαλαριανός Ρ, Μπαρτζώλης Ρ, Βασιλείου Γ et al. Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community living subjects aged 65 and older. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56(8):1575-1577.

Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Percept Mot Skills* 2006; 103(1):215-221]

Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση.

Παράρτημα 10. Berg Balance Scale

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΚΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΙΑΣ:.....
ΚΑΘΗΜΕΡΑ ΣΥΡΡΟΠΙΑΣ BERG:.....

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΚΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΙΑΣ:.....
ΗΜΕΡΑ/ΗΜΕΡΑ:.....
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:.....

1. Από καθιστή σε όρθια θέση
Όδηγίες: Παρακάτω σηκωθείτε προσεθόντας να μην χρησιμοποιήσετε το χέρι σας. Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να σταθεί χωρίς να χρησιμοποιεί το χέρι & σταθεροποιείται ανεξάρτητα.
 (3) Ικανός να σταθεί ανεξάρτητα χρησιμοποιώντας το χέρι του.
 (2) Ικανός να σταθεί χρησιμοποιώντας το χέρι του μετά από αρκετές προσπάθειες.
 (1) Χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια για να σταθεί ή να σταθεροποιηθεί.
 (0) Χρειάζεται μέτρια ή μέγιστη βοήθεια για να σταθεί.

2. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη
Όδηγίες: Παρακάτω σταθείτε όρθιος για 2' χωρίς να κρατάτε. Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 2'.
 (3) Ικανός να σταθεί 2' με επίβλεψη.
 (2) Ικανός να σταθεί 30" χωρίς υποστήριξη.
 (1) Χρειάζεται αρκετές προσπάθειες για να σταθεί για 30" χωρίς υποστήριξη.
 (0) Αίκανος να σταθεί για 30" χωρίς υποστήριξη.

Αν ο εξεταζόμενος μπορεί να σταθεί για 2' με ασφάλεια βαθμολογείται τον με 4 και, παραλείπει την εξέταση του πεδίου 3 βαθμολογείται τον με άριστο 4 (επισημασμένο στην εξέταση) του πεδίου 4.

3. Καθιστή θέση χωρίς στήριξη της πλάτης αλλά με το πόδι να στηρίζεται στο πάτωμα
Όδηγίες: Παρακάτω καθίστε για 2' με το χέρι δικτυωμένο μπροστά στο στήθος. Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να καθίσει με ασφάλεια για 2'.
 (3) Ικανός να καθίσει για 2' με επίβλεψη.
 (2) Ικανός να καθίσει για 30".
 (1) Ικανός να καθίσει για 10".
 (0) Αίκανος να καθίσει για 10" χωρίς υποστήριξη.

4. Από όρθια σε καθιστή θέση
Όδηγίες: Παρακάτω καθίστε. Βαθμολογία:
 (4) Κάθεται με ασφάλεια με ελάχιστη βοήθεια από το χέρι.
 (3) Ελέγχει την κέφαδο του σώματος του προς το κέντρο χρησιμοποιώντας το χέρι του.
 (2) Ακουμπάει την οπίσθια πλευρά των μηρών του στο κάθισμα για να ελέγξει την κέφαδο.
 (1) Κάθεται χωρίς υποστήριξη αλλά έχει μη ελεγχόμενη κέφαδο.
 (0) Χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΚΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΙΑΣ:.....

Όδηγίες: Πιάστε και σηκώστε από το πάτωμα το παπούτσι/παντόφλα που είναι μπροστά στο πόδι σας. Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να πιάσει και να σηκώσει το παπούτσι με ευκολία και ασφάλεια.
 (3) Ικανός να πιάσει και να σηκώσει το παπούτσι αλλά χρειάζεται επίβλεψη.
 (2) Δεν μπορεί να πιάσει και να σηκώσει αλλά φτάνει 3-5 εκ. από το παπούτσι διατηρώντας ανεξάρτητα την ισορροπία του.
 (1) Δεν μπορεί να πιάσει και να σηκώσει το παπούτσι και χρειάζεται επίβλεψη ενώ προσοδεύει.
 (0) Δεν μπορεί να το επιχειρήσει/ χρειάζεται βοήθεια για μην χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

10. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη - Στροφή και κοίταγμα προς το πίσω πόδι από τον δεξιό & αριστερό ώμο
Όδηγίες: Στρίψτε και κοιτάξτε προς το πίσω πόδι από τον δεξιό σας ώμο. Επιστρέψτε το ίδιο από την αριστερή πλευρά. Ο εξεταστής για να διευκολύνει μπορεί να προσδιορίσει ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ως στόχο για να κοιτάξει ο εξεταζόμενος.
 (4) Κοιτάζει πίσω και προς τις 2 πλευρές μεταφέροντας σωστά το βάρος του.
 (3) Κοιτάζει πίσω μόνο προς την μία πλευρά. Προς άλλη πλευρά μεταφέρει λιγότερο το βάρος του.
 (2) Γυρνάει μόνο πλάγιω αλλά διατηρεί την ισορροπία του.
 (1) Χρειάζεται επίβλεψη στον στρίψι.
 (0). Χρειάζεται βοήθεια για να μην χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

11. Στροφή 360°
Όδηγίες: Κάντε μια πλήρη στροφή 360° γύρω από τον άξονα σας, σταματήστε και μετά κάντε μια πλήρη στροφή προς την αντίθετη κατεύθυνση.
 (4) Ικανός να στρίψει 360° με ασφάλεια και προς τις 2 κατευθύνσεις σε 4" ή λιγότερο από 4".
 (3) Ικανός να στρίψει 360° με ασφάλεια προς την μία κατεύθυνση σε 4" ή λιγότερο από 4".
 (2) Ικανός να στρίψει 360° με ασφάλεια αλλά σπρώξι.
 (1) Χρειάζεται στενή επίβλεψη ή προφορική καθοδήγηση.
 (0) Χρειάζεται βοήθεια ενώ στρίψει.

12. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη - Αποδοτική τοποθέτηση των ποδιών σε σκαλοπάτι ή οριζιαίο επίπεδο: Τοποθετήστε αναλλοίωτα κάθε πόδι πάνω στο σκαλί. Συνεχίστε μέχρι κάθε πόδι σας να ακουμπήσει 4 φορές το σκαλί.
 (4) Ικανός να σταθεί μόνος του με ασφάλεια και να πραγματοποιήσει 8 σκαλιά σε > 20".
 (3) Ικανός να σταθεί μόνος του με ασφάλεια και να πραγματοποιήσει 8 σκαλιά σε > 20".
 (2) Ικανός να πραγματοποιήσει 4 σκαλιά υπό επίβλεψη αλλά χωρίς βοήθεια.
 (1) Ικανός να πραγματοποιήσει > από 2 σκαλιά με ελάχιστη βοήθεια.
 (0) Χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει/δεν μπορεί να το επιχειρήσει.

13. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη με το ένα πόδι μπροστά

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΚΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΙΑΣ:.....

5. Μεταφοράς
Όδηγίες: Χρησιμοποιήστε 2 καρτέλες (μία με μπροστά & μια χωρίς) ή ένα καρτέλι και 1 καρτέλα. Τοποθετήστε τις καρτέλες με τέτοιο ύψος έτσι ώστε ο εξεταζόμενος να μετακινήσει από την μία στην άλλη πραγματοποιώντας στροφική κίνηση. Ζητούμε από τον εξεταζόμενο να μετακινήσει μία φορά προς τη καρτέλα με το μπροστά και μία φορά προς την καρτέλα χωρίς μπροστά. Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να μετακινήσει με ασφάλεια με μικρή βοήθεια των χεριών.
 (3) Ικανός να μετακινήσει με ασφάλεια με αρκετή βοήθεια των χεριών.
 (2) Ικανός να μετακινήσει με την βοήθεια προφορικών οδηγιών και/ή υπό επίβλεψη.
 (1) Χρειάζεται βοήθεια από ένα άτομο.
 (0) Χρειάζεται βοήθεια ή επίβλεψη δύο ατόμων για να είναι ασφαλείς.

6. Όρθια στάση με κλειστά πόδια χωρίς υποστήριξη
Όδηγίες: Κλείστε τα πόδια και σταθείτε αντάξιος για 15". Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 10".
 (3) Ικανός να σταθεί 10" με επίβλεψη.
 (2) Ικανός να σταθεί 3" με επίβλεψη.
 (1) Αίκανος να κρατηθεί το πόδι κλειστά για 3" αλλά στέκεται όρθιος με ασφάλεια.
 (0) Χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

7. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη με το πόδι ενωμένο
Όδηγίες: Ενώστε τα πόδια και σταθείτε μπροστά χωρίς να κρατάτε. Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να ενώσει τα πόδια του και να σταθεί όρθιος μόνος του με ασφάλεια για 1'.
 (3) Ικανός να ενώσει τα πόδια του και να σταθεί όρθιος για 1' υπό επίβλεψη.
 (2) Ικανός να σταθεί όρθιος με τα πόδια ενωμένα αλλά δεν μπορεί να κρατηθεί για 30".
 (1) Χρειάζεται βοήθεια για πόδι την σωστή θέση αλλά μπορεί να την διατηρήσει για 15".
 (0) Χρειάζεται βοήθεια για πόδι την σωστή θέση αλλά δεν μπορεί να την διατηρήσει για 15".

8. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη - Κλίση του κεφαλιού προς τα εμπρός με τα χέρια με τα νύχια
Όδηγίες: Ο εξεταζόμενος σηκώνει τα χέρια του ως τις 90° κνήμης με τα νύχια με το δάκτυλο, ο εξεταστής τότε τοποθετεί κάτω από τα δάκτυλα του (χωρίς όμως να το ακουμπά) ένα χάρτινο. Ζητούμε από τον εξεταζόμενο να κλίνει προς τα εμπρός και να σταθεί όσο πιο μπροστά μπορεί. Καταγράφουμε την απόσταση που μπορεί να επιτύχει ο εξεταζόμενος όταν είναι στην μεγαλύτερη κλίση προς τα εμπρός. Βαθμολογία:
 (4) Ικανός να φτάσει προς τα εμπρός 25 εκατοστά με ασφάλεια.
 (3) Ικανός να φτάσει προς τα εμπρός 12 εκατοστά.
 (2) Ικανός να φτάσει προς τα εμπρός 5 εκατοστά.
 (1) Ικανός να κλίνει προς τα εμπρός αλλά χρειάζεται επίβλεψη.
 (0) Χάνει την ισορροπία του καθώς επιχειρεί να κλίνει προς τα εμπρός/χρειάζεται υποστήριξη.

9. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη - Λίνα εντεικνύεται από το πάτωμα

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΚΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΙΑΣ:.....

Όδηγίες: (Δείχνουμε στον εξεταζόμενο). Τοποθετήστε το ένα πόδι σας ακριβώς μπροστά από το άλλο. Αν νομίζετε ότι δεν μπορείτε να το καταφέρατε αυτή προσοδεύετε να κάνετε ένα βήμα προς τα εμπρός έτσι ώστε η πτέρνα του μπροστινού ποδιού να είναι μπροστά από τα δάκτυλα του άλλου ποδιού (για να βαθμολογηθεί με 3 θα πρέπει το μήκος βήματος να υπερβάνει το μήκος του πέλματος και το πλάτος της βάσης στήριξης να είναι κατά προσέγγιση ίσο με το πλάτος του διασκελισμού).
 (4) Ικανός να τοποθετήσει το πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο μόνος του και να διατηρήσει την θέση του για 30".
 (3) Ικανός να τοποθετήσει το ένα πόδι μπροστά από το άλλο μόνος του και να διατηρήσει την θέση του για 30".
 (2) Ικανός να κάνει ένα μικρό βήμα εμπρός μόνος του και να διατηρήσει την θέση του για 30".
 (1) Χρειάζεται βοήθεια για κάνει το βήμα εμπρός αλλά διατηρεί την θέση του για 15".
 (0) Χάνει την ισορροπία του όταν επιχειρεί το βήμα ή όταν αλλά στέκεται όρθιος.

14. Όρθια στάση στο ένα πόδι χωρίς υποστήριξη
Όδηγίες: Στάξτε στο ένα πόδι όσο περισσότερο μπορείτε χωρίς να υποστηρίξετε από κάπου.
 (4) Ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να ισορροπήσει για > 10".
 (3) Ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να ισορροπήσει για 5"-10".
 (2) Ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να ισορροπήσει για > 2".
 (1) Προσοδεύει να σηκώσει το πόδι του. Δεν μπορεί να το κρατήσει για 3" αλλά παραμένει στην όρθια θέση χωρίς εξωτερική βοήθεια.
 (0) Δεν μπορεί να το επιχειρήσει, χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:
 (Μέγιστη δυνατή βαθμολογία: 56)

Επιπέδα Βαθμολογίας σε άτομα τρίτης ηλικίας:
 41-56 = υψηλός κίνδυνος πτώσης.
 21-40 = μέτριος κίνδυνος πτώσης.
 0-20 = υψηλός κίνδυνος πτώσης.

Παρατηρήσεις:
 Μεταβολή στην βαθμολογία της τρίτης των 6 μονάδων (μετά 2 εβδομάδες) είναι απαραίτητη για να θεωρηθεί ότι υπάρχει ουσιαστική αλλαγή στο λειτουργικό δυναμικό ενός ασθενή!

Berg, K., Wood-Dauphinee, S., Williams, J.L. & Gayton, D. (1989) "Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument". *Canadian Journal of Physical Therapy* Vol. 41, No 4, p. 304-311.
 Geriatric Examination Tool Kit, Department of Physical Therapy, School of Health Professions, University of Missouri.

Παράρτημα 11. Lower Extremity Functional Scale (LEFS)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΟΣ/ΟΥΣΑΣ:.....

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)

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΣ	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, τα 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 δυο 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/ή 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 σπτόμα, ενώ τρέχετε γρήγορα.	0	1	2	3	4
19. Να αναπηδήσετε στο ένα πόδι.	0	1	2	3	4
20. Να αλλάζετε 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

Παράρτημα 12. Modified Mini-Mental State Examination

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΟΣ/ΟΝΣΙΑΣ : _____ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : / /

MINI-MENTAL STATE EXAMINATION
Σύντομη Εξέταση της Νοητικής Κατάστασης

01. Προσανατολισμός
Ρωτή είναι η ημερομηνία:
Τουλάχιστον τις ωραίες απαντήσεις

Ημέρα	Ώρα/ώρα ημέρας	Μήνας	Έτος	Εποχή

Που βρισκόμαστε:
Τουλάχιστον τις ωραίες απαντήσεις

Όνομα ή διεύθυνση	Όραρος	Γάλα	Νομός	Χώρα

02. Εγρήγορση
Θα αναμένα τρία αντικείμενα. Όταν τελειώσω, θα σας ζητήσω να τα επαναλάβετε. Να θυμάστε ποια είναι γιατί θα σας ξαναρωτήσω σε λίγο.

Αριθ. Επισκέπτη/αποδ.	Μηδίο	Σιγία	Δέντρο

Τουλάχιστον τα αντικείμενα που είναι σωστά με την ΠΡΩΤΗ προσέλευση, εάν είναι άρτια κλάση στην πρώτη προσέλευση, αποκαλύπτει όλα τα στοιχεία έως ότου ο ασθενής τα μάθει και τα τρία.

03. Προσοχή και ικανότητα υπολογισμών

Αφαίρεση
Τώρα θα ήθελα να αφαιρέσετε το 7 από το 100. Από αυτόν τον αριθμό αφαιρέστε άλλο 7. Συνεχίστε τις αφαιρέσεις κατά 7, μέχρι να σας πω να σταματήσετε.
Καταγράψτε ως σωστή μία απάντηση κάθε φορά που η διαφορά είναι 7, ακόμη κι αν η πραγματοποιημένη απάντηση είναι λάθος.

Καταγραφή απάντησης	Σωστό
93	
86	
79	
72	
65	

Απόδοση λέξης
Συλλογίστε τη λέξη "πέτρα" ανάποδα ("ΑΡΤΕΡ")
Καταγράψτε ως σωστή μόνον **φα**, το γράμμα που είναι με την σωστή σειρά
Και οι δύο δοκιμές πρέπει να ολοκληρωθούν. Η τελική βαθμολογία (σωστές απαντήσεις) για αυτήν την ενότητα είναι η **ΥΠΕΡΚΟΤΩΡΗ** σε τρεις θέσεις (Αφαιρέστε ή Απόδοση λέξης)

04. Ανάκληση
Ρωτή είναι τα τρία αντικείμενα που σας ζήτησα να θυμάστε:

Μηδίο	Σιγία	Δέντρο

05. Γλώσσα

Ονομασία
Δείτε δύο αντικείμενα (ρολόι, μολύβι) και ρωτήστε "Πως ονομάζονται αυτά τα αντικείμενα;"

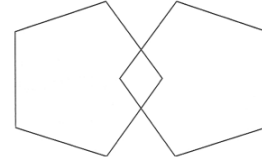
Επανάληψη
Πράξτε να πω κάτι και θα ήθελα να το επαναλάβετε μετά από εμένα: "Όχι αν, και ή αλλά" (Επανάληψη μία επανάληψη)

Εντολές
Δώστε καθαρές οδηγίες με την πρώτη, "θα σας δώσω ένα κομμάτι χαρτί. Πάρτε το χαρτί με το δαχτύχό σας χέρι, δείξτε το στη μύτη και ακουμπήστε το στο πόδι". Αφού δείξετε στον ασθενή το χαρτί, παραλάβετε την εντολή. Βαθμολογίστε ως σωστό, εάν οι εργασίες έγιναν με την σωστή σειρά.

Ανάγνωση
Δείτε την κάρτα που γράφει "Κλείστε το μάτι σας" και ζητήστε από τον ασθενή να ακολουθήσει την οδηγία.

Γραφή
Υποδείξτε στον ασθενή το τέλος της σελίδας σελίδου (επίσημη σελίδα) και ζητήστε του να γράψει μία απουσία/αποκλεισμένη πρόταση. Καθίστε δίπλα από τον ασθενή να σας πει η φράση. Η φράση/από και η γραμμή/είδη δεν σημαίνουν. Η πρόταση θα πρέπει να έχει ένα υποκείμενο (ή αυτό να υπονοείται) και ένα ρήμα.

Αντιγραφή
Υποδείξτε στον ασθενή την επόμενη σελίδα και πείτε "Αντιγράψτε αυτό το σχέδιο". Κάθε περιγραφή, θα πρέπει να έχει 3 πλευρές και 3 καθαρές γωνίες και η γραμμή τους να σχηματίζει ένα ορθό.



Συνολική βαθμολογία :
(Ένας βαθμός για κάθε σωστή απάντηση)

web-psychiatry.gr

Παράρτημα 13. Expanded Disability Status Scale (EDSS)

Η κλίμακα EDSS (Expanded Disability Status Scale).

- 0 Φυσιολογική νευρολογική εξέταση.
- 1,0 Ελάχιστα σημεία αναπηρίας σε ένα λειτουργικό σύστημα μόνο.
- 2,0 Ευρήματα από δυο λειτουργικά συστήματα - ελάχιστη αναπηρία.
- 3,0 Ευρήματα και αναπηρία από τρία ή τέσσερα λειτουργικά συστήματα- ασθενής

πλήρως περιπατητικός.

- 3,5 Πλήρως περιπατητικός ασθενής αλλά με ευρήματα μέχρι και από πέντε λειτουργικά

συστήματα.

- 4,0 Ασθενής αυτόρκης και μπορεί να κυκλοφορεί περίπου 12 ώρες την ημέρα.

Δυνατότητα βάδισης χωρίς βοήθημα ή στάσης για 500 μέτρα.

- 5,0 Αρκετά σοβαρή αναπηρία ώστε να εμποδίζει τις καθημερινές δραστηριότητες και

την εργασία. Δυνατότητα βάδισης χωρίς βοήθημα ή στάσης για 200 μέτρα.

- 5,5 Δυνατότητα βάδισης χωρίς βοήθημα ή στάσης για 100 μέτρα. Σοβαρή αναπηρία.
- 6,0 Απαιτείται βοήθημα για την βάδιση (πατερίτσα, μπαστούνάκι, υποστήριγμα) για

βάδιση 100 μέτρων.

- 7,0 Αδυναμία βάδισης για πάνω από 5 μέτρα ακόμη και με βοήθημα. Ουσιαστικά

περιορίζεται στην αναπηρική καρέκλα (12 ώρες την ημέρα)

- 8,0 Περιορισμένος στο κρεβάτι ή στην αναπηρική καρέκλα και μετακινείται μόνο με

αυτήν, αλλά μπορεί να μην περνάει στο κρεβάτι το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας. Διατηρεί πολλές καθημερινές λειτουργίες που αφορούν στην αυτοεξυπηρέτηση του.

- 9,0 Ο ασθενής ανήμπορος και πλήρως καθηλωμένος στο κρεβάτι του. Μπορεί όμως να

καταπίνει και να επικοινωνεί.

- 10 Θάνατος από την νόσο της Σκλήρυνσης Κατά Πλάκας.

Παράρτημα 14. Πίνακες αποτελεσμάτων μελέτης

1. Πίνακας χαρακτηριστικών συμμετεχόντων

Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων					
	N	Minimum	Maximum	Mean (ΜΟ τιμών)	Std. Deviation (SD)
Ηλικία (έτη)	60	24	80	48.13	10.7
Βάρος (kg)	60	49	110	76.43	12.30
Ύψος (cm)	60	150	190	171.88	9.71
Διάρκεια Σκλήρυνσης (έτη)	60	1	39	17.00	10.64
Κλίμακα EDSS	58	1	5	2.34	1.36
Χρόνος βάδισης/ημέρα (min)	60	5	120	32.82	25.50

2. Πίνακας συχνότητας χαρακτηριστικών συμμετεχόντων (N=60), σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων			
		N	(%)
Φύλο	Άνδρες	31	51,7
	Γυναίκες	29	48,3
Κυρίαρχο ΚΑ	Δεξί	47	78,3
	Αριστερό	11	18,3
	Αμφίχειρες	2	3,3
Βοηθήματα στη βάδιση	Όχι	45	75,0
	Βακτηρία	5	8,3
	Βακτηρία μασχάλης	2	3,3
	Πτυσσόμενος περιπατήρας με ρόδες	2	3,3
	Πι	2	3,3
	Υποστήριξη από τοίχο	1	1,7
	Κηδεμόνας ΚΑ	2	3,3
	Βακτηρία μασχάλης και νάρθηκας foot tap	1	1,7
Συμμετοχή σε συστηματική άσκηση	Ναι	33	55

Υπαρξη μυοσκελετικού προβλήματος	Ναι	18	30
Μυοσκελετικό πρόβλημα	Αυχενικό σύνδρομο	1	1.7
	Οσφυαλγία	10	16.7
	Περιοarthρίτιδα ώμου	1	1.7
	Αυχενικό και οσφυαλγία	4	6.7
	Οσφυαλγία και σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα	1	1.7
	Χονδροπάθεια επιγονατίδας	1	1.7
Κάπνισμα	Ναι	24	40
Παλιό χειρουργείο	Ναι	8	13.3
Άλλη νευρολογική πάθηση	Όχι	58	96.7
	Parkinson	1	1.7
	Ισχαιμικό ΑΕΕ μη αιμορραγικό	1	1.7
Χρήση γυαλιών	Ναι	34	56.7
Χρήση ακουστικού βοηθήματος	Ναι	0	0
Πτώσεις το προηγούμενο έτος	Ναι	23	38.3

3. Πίνακας πληροφοριών κοινωνικού ιστορικού, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

Κοινωνικό ιστορικό			
	Αριθμός ατόμων (N) που	(%)	ΜΟ στόχων δοκιμασίας Lemocot (St. D)
Ζει μόνος	8	13.3	26.5 (SD: 17.92)
Δεν ζει μόνος	52	86.7	23.8 (SD: 12.90)
Ζει με ηλικιωμένα άτομα	7	11.7	

Ζει σε ιδιωτική κατοικία	59	98.3	
Ζει σε μοναστήρι	1	1.7	

4. Καταγραφή συνοδών προβλημάτων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

Συνοδά προβλήματα			
Πόσοι ασθενείς είχαν συνοδό πρόβλημα	N	(%)	Θεραπεία (%)
Στεφανιαία νόσος	0	0	
Περιφερική νευροπάθεια	0	0	
Αρθρίτιδα	4	6.7	3.3
Υπερλιπιδαιμία	12	20	13.3
Κατάθλιψη	11	18.3	10
Θυρεοειδοπάθεια	11	18.3	13.3
Υποθυρεοειδισμό			
Σακχαρώδη διαβήτη	1	1.7	1.7
Καρδιοαναπνευτικά προβλήματα	1	1.7	1.7
Κρύσταλλο στη χολή και στην ουροδόχο κύστη	3	5	
Ινομαλγία	1	1.7	
Δυσλιπιδαιμία	1	1.7	
Ψωρίαση	1	1.7	
Νευρική υπέρταση, αλλοίωση ωχράς κηλίδας	1	1.7	
Παλαιότερο έμφραγμα	1	1.7	
Κακοήθεια (στο παρελθόν και μετά από χειρουργεία το είχαν ξεπεράσει)	2	3.3	3.3

5. Καταγραφή συμπτωμάτων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

Καταγραφή συμπτωμάτων			
Πόσοι ασθενείς είχαν συνοδό πρόβλημα	N	(%)	Επιπλέον πληροφορίες
Κόπωση	50	83.3	
Αστάθεια	36	60	
Μουδιάσματα	35	58.3	
Διαταραχές βάδισης	34	56.7	
Διαταραχές ισορροπίας	37	61.7	
Αίσθηση μυϊκής αδυναμίας	32	53,3	αναλυτικά 46,7% στα ΑΑ και στα ΚΑ, 1,7% μόνο στα ΚΑ 5% στο αρ. ΑΑ
Αίσθημα καυσαλγίας	17	28.4	το 1,7% αφορά συγκεκριμένα αίσθημα καυσαλγίας στο αυτί
Νευραλγίας	14	23.3	
Δυσαρθρίας	12	20	
Δυσφαγίας	6	10	
Διαταραχές μνήμης	28	46.7	
Μειωμένο συντονισμό	26	43.3	
Διαταραχές κίνησης ΑΑ	19	31.7	
Ύπαρξη πόνου	11	18.3	Επηρεάζει το 13.3%
Διαθέσιμο εύρος κίνησης γόνατος (φυσιολογικό)	58	96.6	Ο ένας παρουσίασε ελάχιστα μειωμένη έκταση αρ. γόνατος και ο άλλος μειωμένη κάμψη-έκταση αρ. γόνατος, αλλά το εύρος για την επίτευξη των 2 στόχων στη δοκιμασία "LEMOCOT" ήταν επαρκής.
Παραισθησίες	21	35	
Αίσθημα βελόνων	19	31.7	
Ίλιγγος	10	16.7	
Σπαστικότητα	1	1.7	
Μειωμένη λειτουργικότητα	25	41.7	
Μειωμένη επικοινωνία	6	10	
Διπλωπία	7	11.7	
Νυσταγμό	3	5	
Θολή όραση	13	21.7	
Γνωστικές διαταραχές	9	15	

Διαταραχές κύστης – εντέρου	22	36.7
Αδεξιότητα	19	31.7
Απώλεια ισορροπίας λόγω ζάλης	15	25
Καλό επίπεδα αρτηριακής πίεσης	45	75
Αίσθημα μυρμηγκιάσματος και μουδιάσματος	33	55
Ψυχικές διαταραχές	18	30

6. Χρονική διάρκεια ύπνου συμμετεχόντων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

Διάρκεια ύπνου		
Ώρες ύπνου	N	%
<4	2	3,3
4-6	17	28,3
7-8	32	53,3
9-10	5	8,3
6-7	4	6,7

7. Καταγραφή δυσκολίας κίνησης ΚΑ, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

Δυσκολία κίνησης ΚΑ		
	N	%
δεξί	23	14,9
αριστερό	17	11,0
Δεξί και αριστερό	8	5,2
Ελάχιστα δεξί	7	4,5
Ελάχιστα αριστερό	5	3,2

8. Συσχέτιση της κόπωσης που δήλωσαν πώς αισθάνονται οι ασθενείς με τις ώρες ύπνου που δήλωσαν πώς κοιμούνται.

Ωρες_ύπνου * Κόπωση Crosstabulation				
Count				
		Κόπωση		Total
		όχι	ναι	
Ωρες_ύπνου	<4	1	1	2
	4-6	3	14	17
	7-8	5	27	32
	9-10	0	5	5
	6-7	1	3	4
Total		10	50	60

9. Συσχέτιση των πτώσεων του τελευταίου έτους που ανέφεραν πώς είχαν οι συμμετέχοντες - με τη διαταραχή της βάδισης που δήλωσαν ότι παρουσίαζαν.

Διαταραχή βάδισης * Πτώσεις το προηγούμενο έτος Crosstabulation				
Count				
		Πτώσεις το προηγούμενο έτος		Total
		όχι	ναι	
Διαταραχή βάδισης	όχι	22	4	26
	ναι	15	19	34
Total		37	23	60

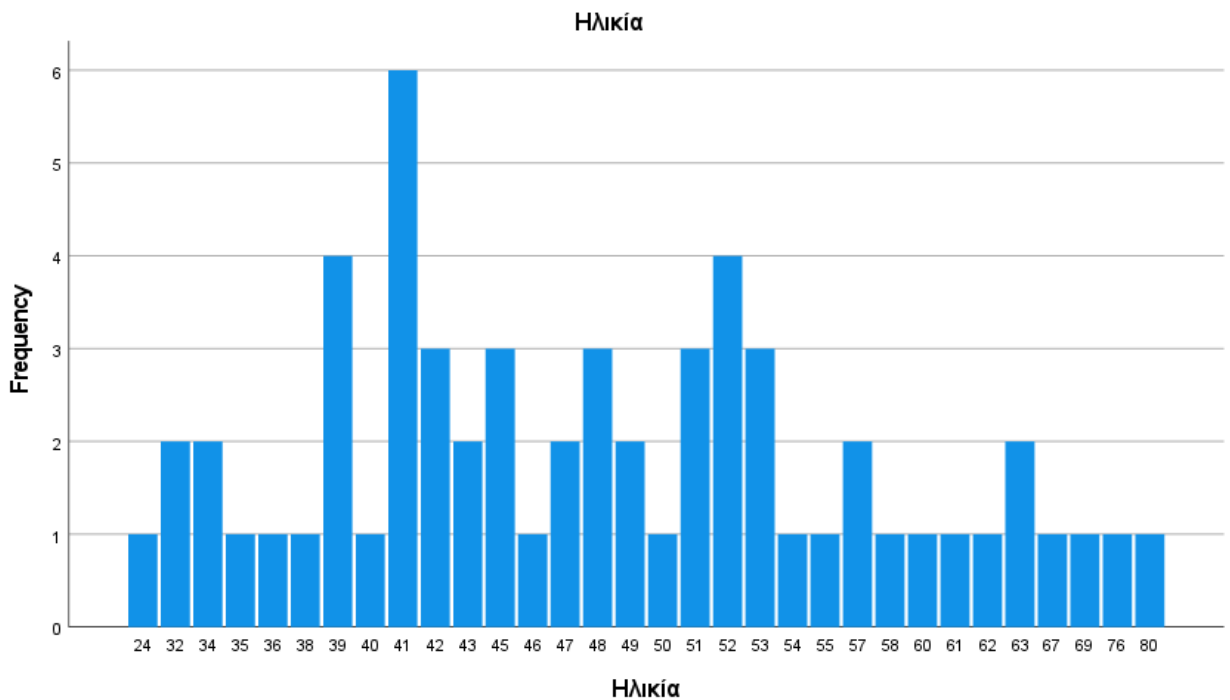
10. Συσχέτιση του συνολικού αριθμού των πτώσεων που αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες για το προηγούμενο έτος με την διαταραχή της ισορροπίας που δήλωσαν οι συμμετέχοντες ότι παρουσιάζουν

Διαταραχή ισορροπίας * Πτώσεις το προηγούμενο έτος Crosstabulation				
Count				
		Πτώσεις το προηγούμενο έτος		Total
		όχι	ναι	
Διαταραχή ισορροπίας	όχι	21	2	23
	ναι	16	21	37
Total		37	23	60

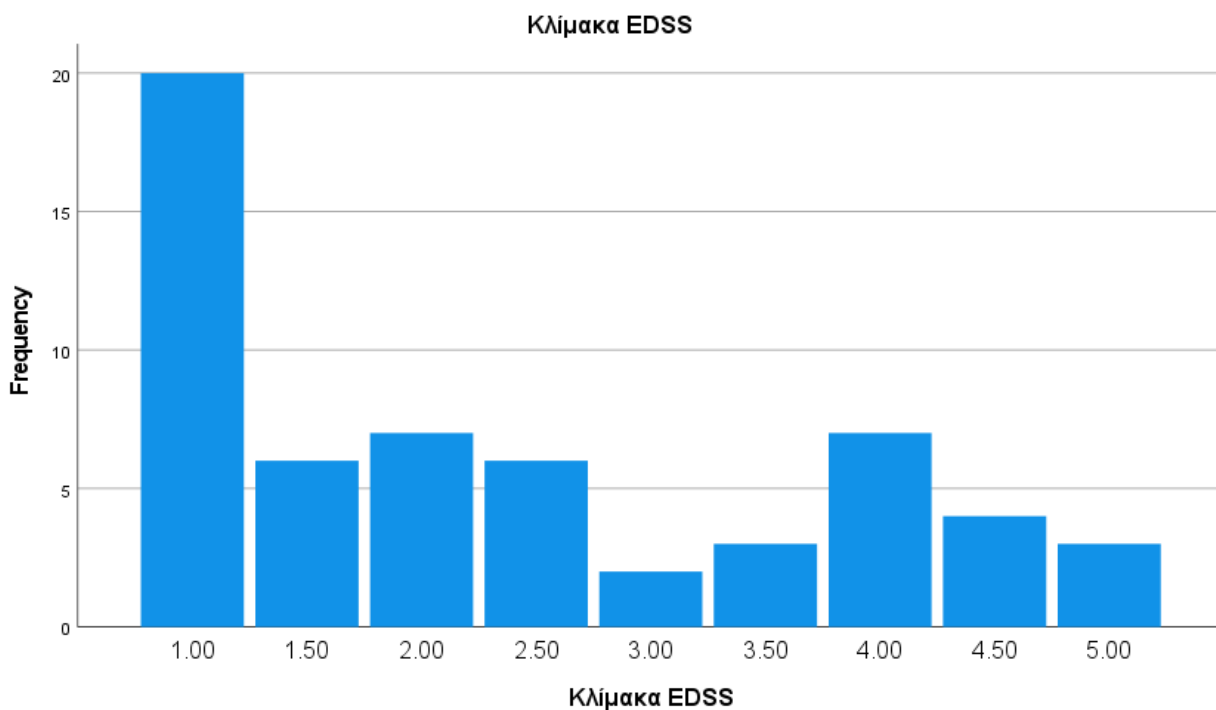
11. Συσχέτιση του συνολικού αριθμού των πτώσεων που αναφέρθηκε από τους συμμετέχοντες για το προηγούμενο έτος με το μειωμένο συντονισμό που δήλωσαν οι συμμετέχοντες ότι παρουσιάζουν

Μειωμένο συντονισμό * Πτώσεις το προηγούμενο έτος				
Crosstabulation				
Count				
		Πτώσεις το προηγούμενο έτος		Total
		όχι	ναι	
Μειωμένο συντονισμό	όχι	25	9	34
	ναι	12	14	26
Total		37	23	60

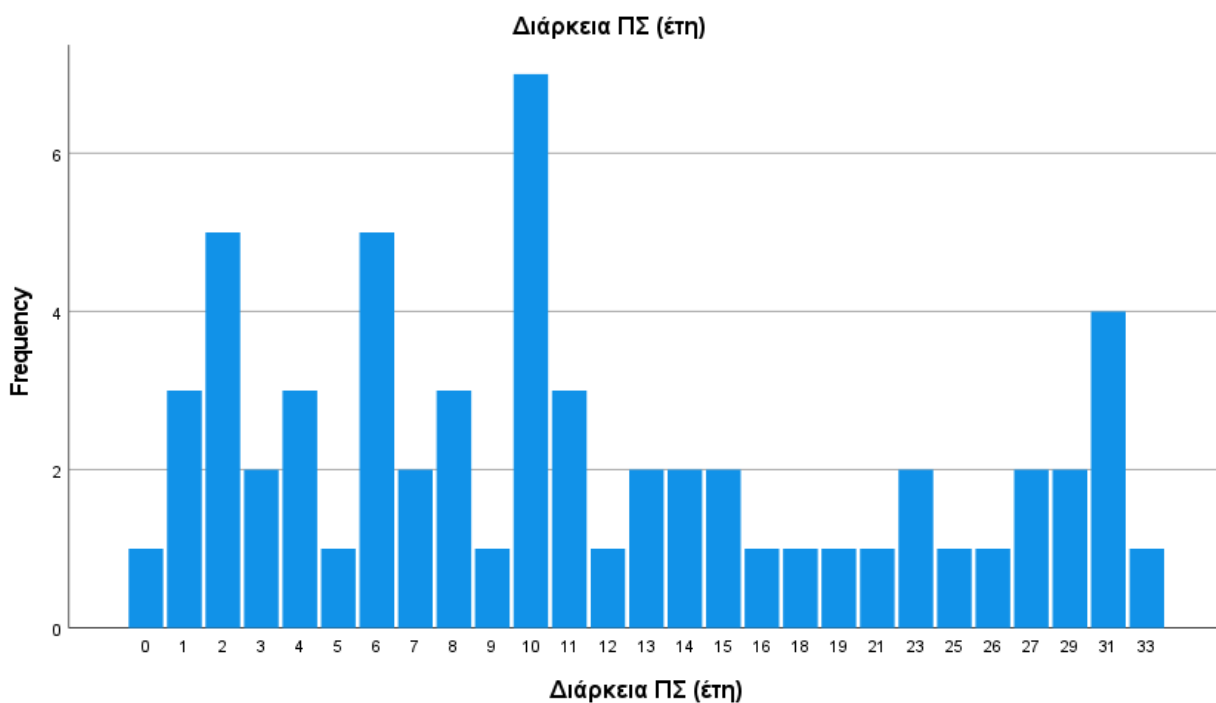
Παράρτημα 15. Γραφήματα αποτελεσμάτων της μελέτης



Γράφημα 1: Γράφημα συχνότητας ηλικίας συμμετεχόντων

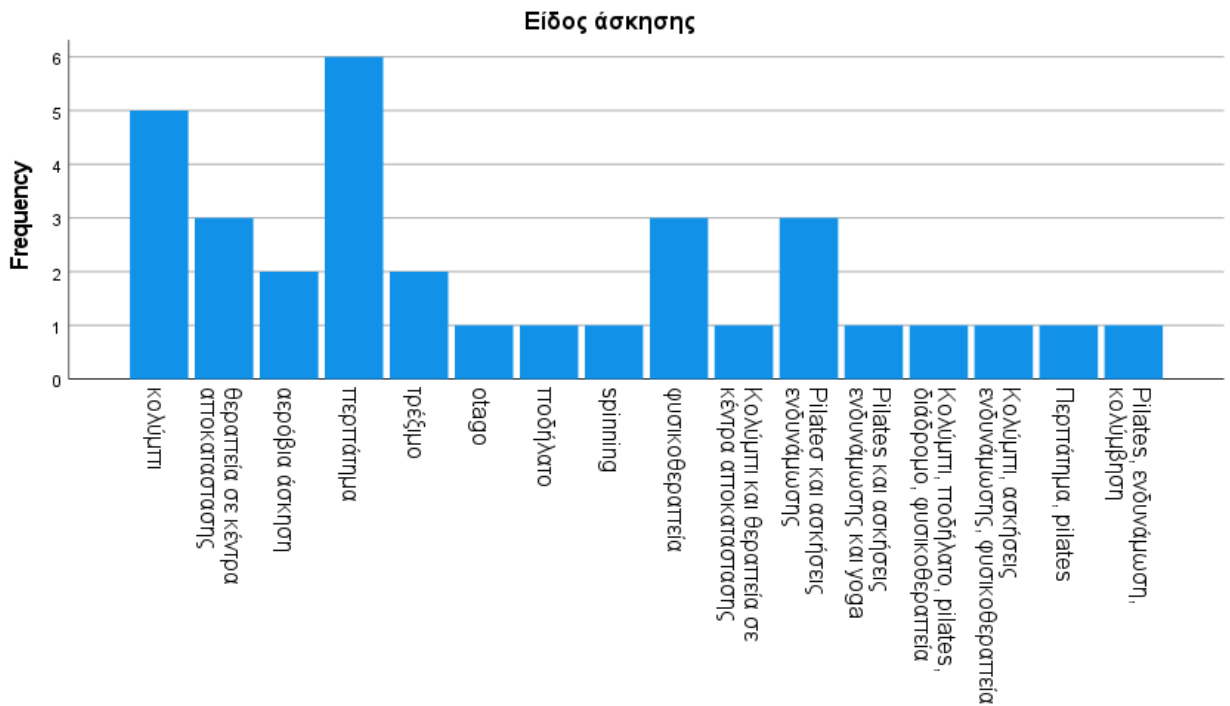


Γράφημα 2: Γράφημα συχνοτήτων κλίμακας EDSS συμμετεχόντων

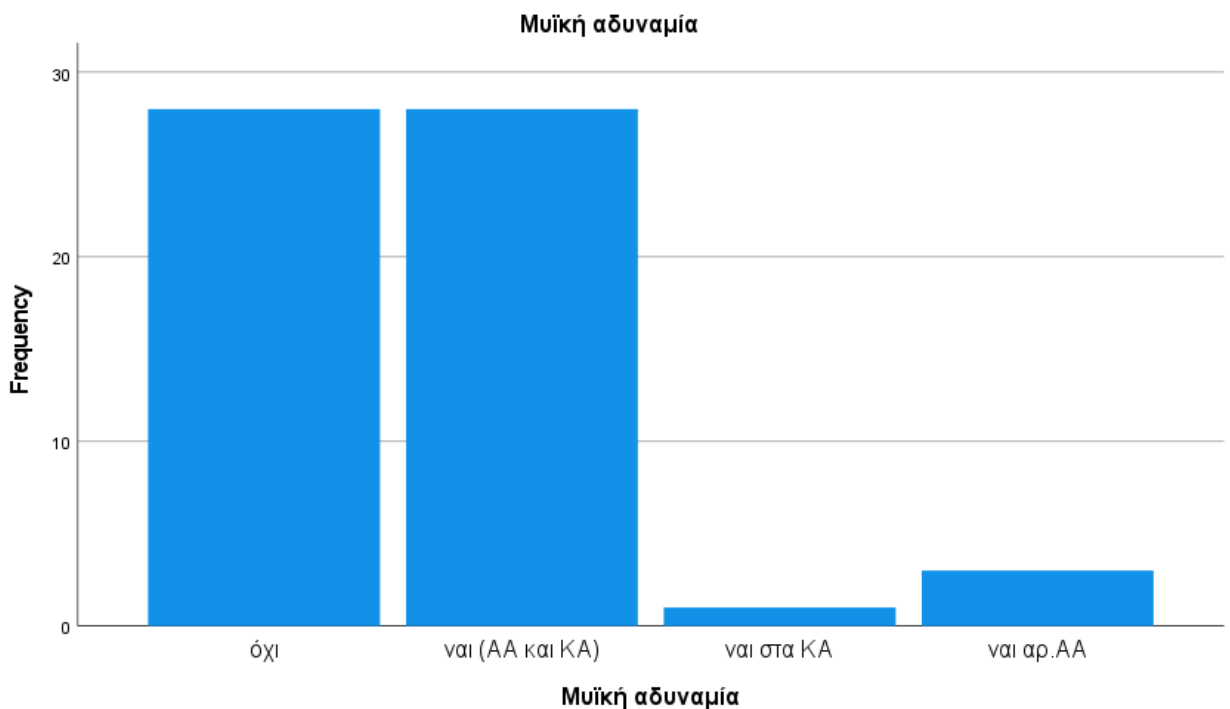


Γράφημα 3: Γράφημα συχνοτήτων διάρκειας ΠΣ συμμετεχόντων

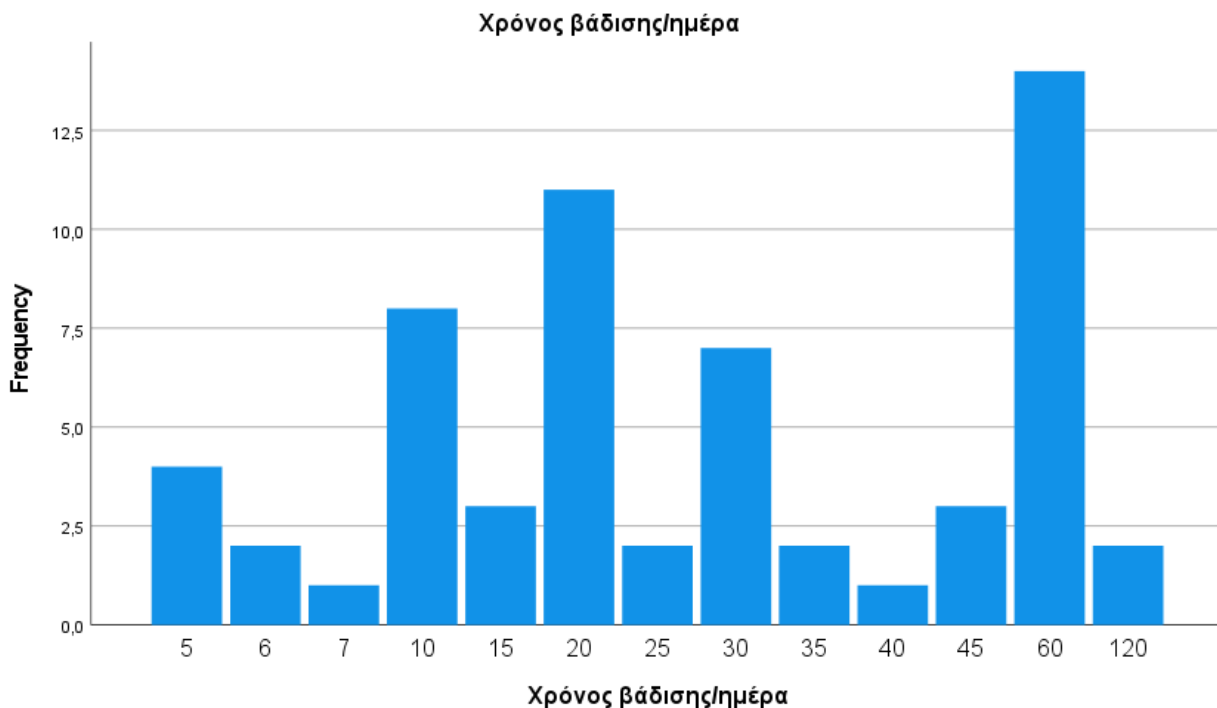
Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση.



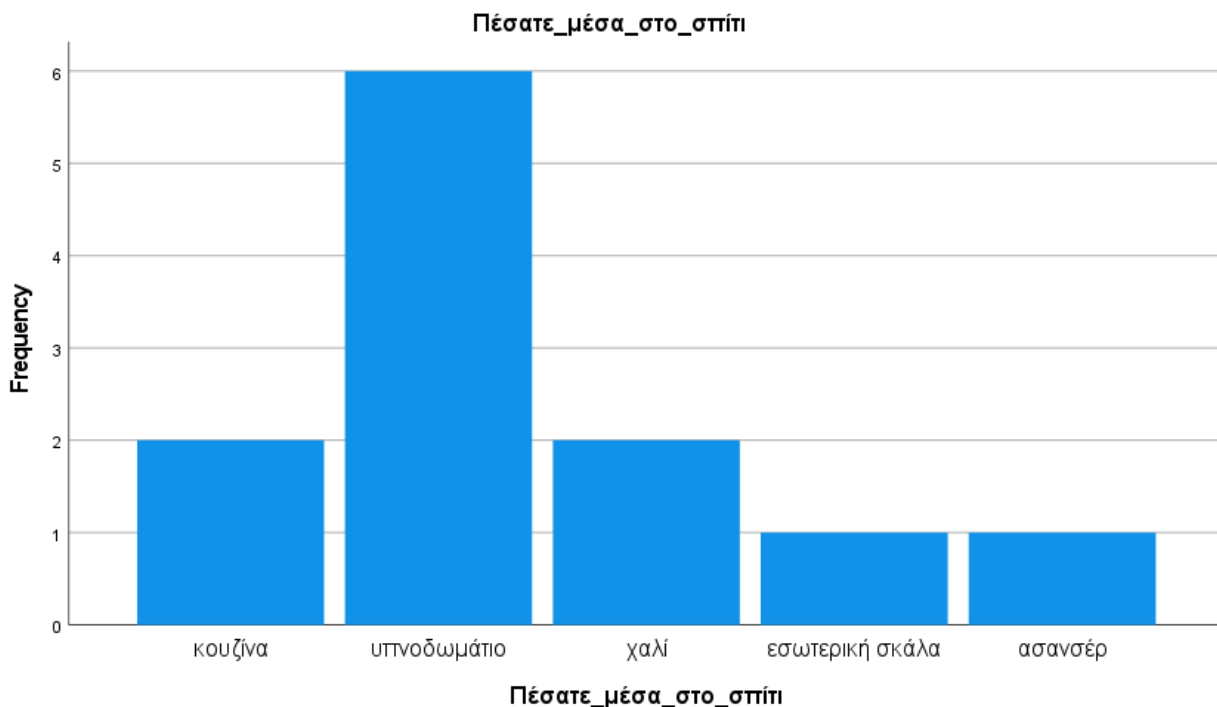
Γράφημα 4: Είδος συστηματικής άσκησης που δήλωσαν οι συμμετέχοντες ότι συμμετείχαν το τελευταίο έτος



Γράφημα 5: Γράφημα συχνότητας μυϊκής αδυναμίας, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

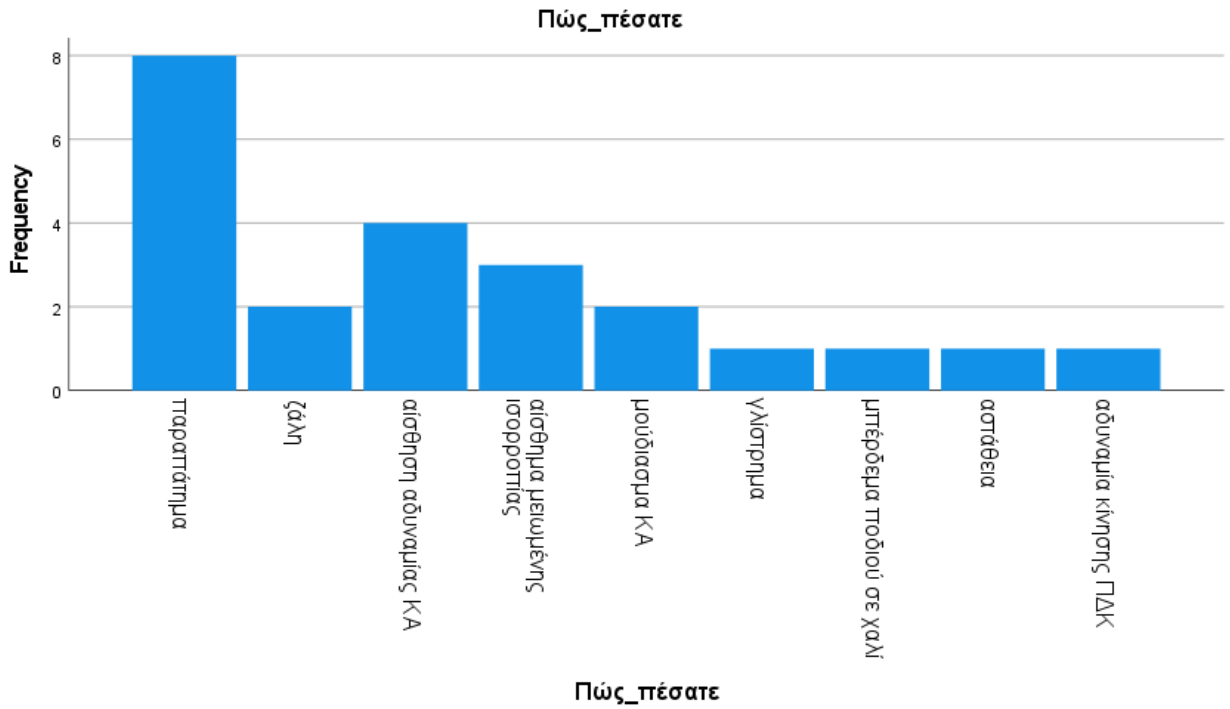


Γράφημα 6: Γράφημα συχνότητας χρόνου βάδισης (min) /ημέρα, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

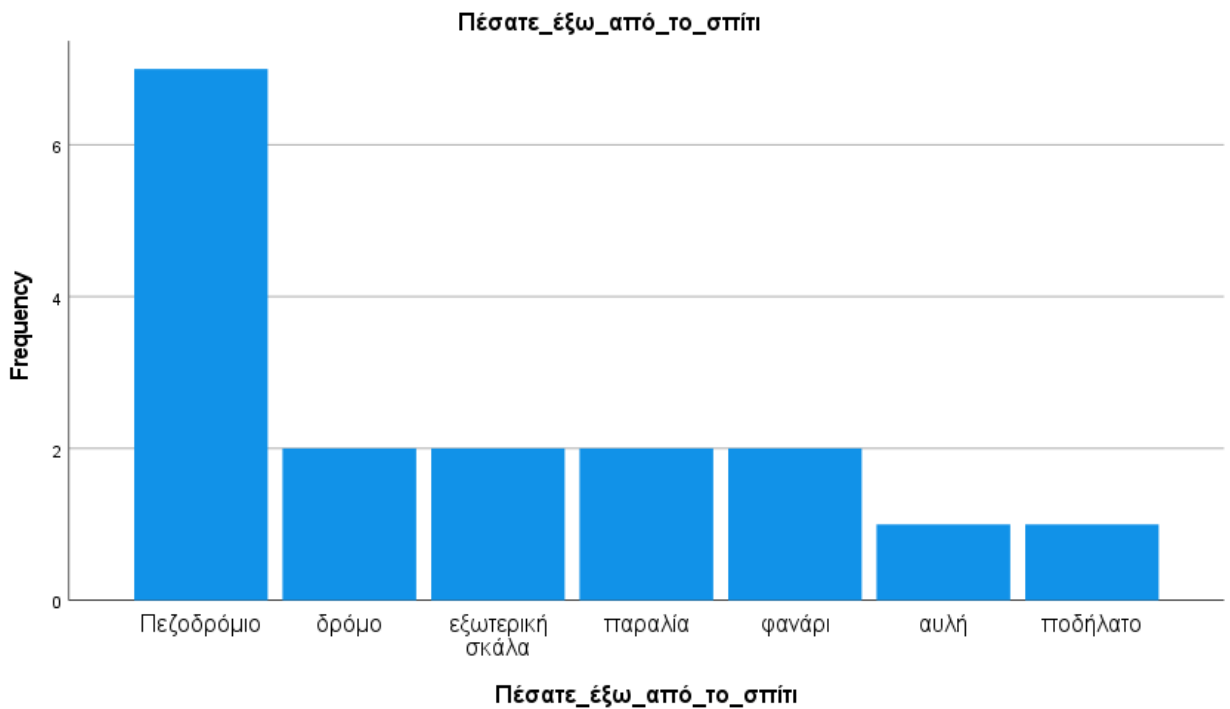


Γράφημα 7: Γράφημα συχνότητας πτώσεων μέσα στο σπίτι, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.

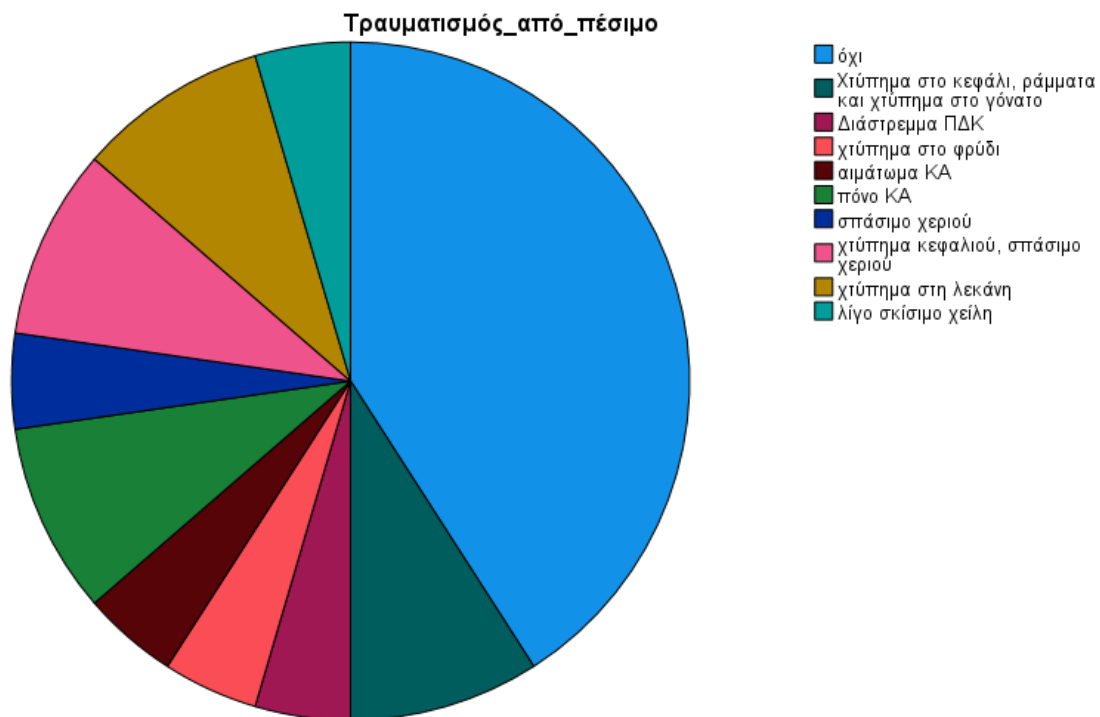
Έλεγχος εγκυρότητας και αξιοπιστίας της Δοκιμασίας Συντονισμού Κίνησης (LEMOCOT) των κάτω άκρων σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυση.



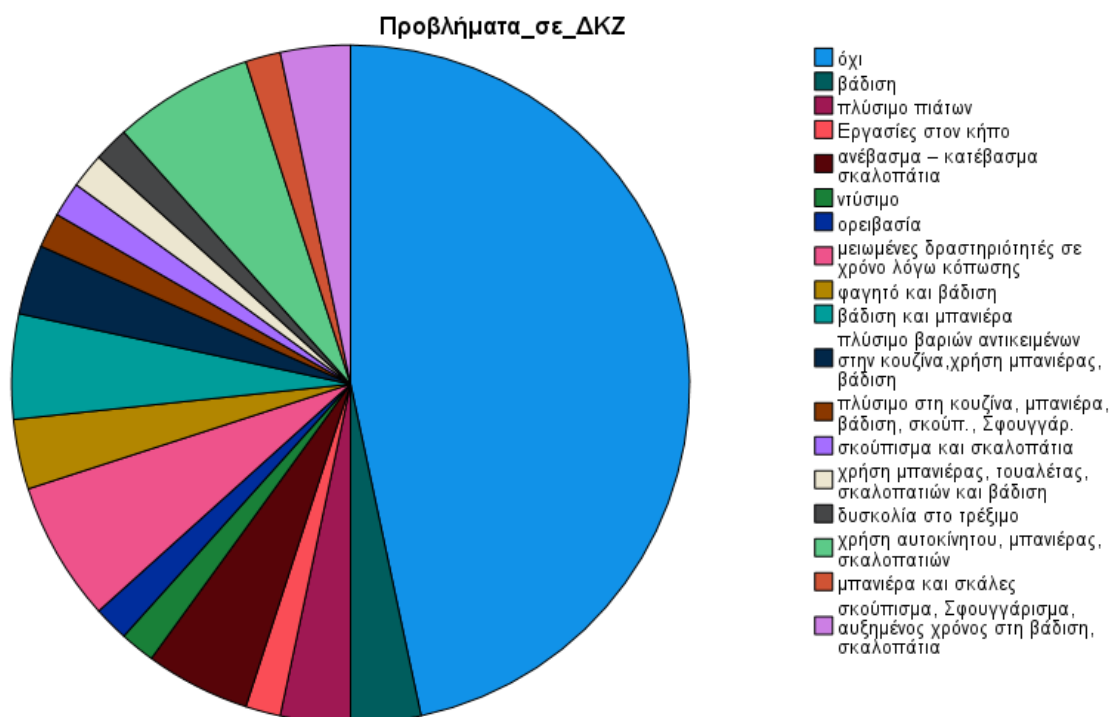
Γράφημα 8: Γράφημα συχνότητας τρόπου πτώσεων, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.



Γράφημα 9: Γράφημα συχνότητας πτώσεων έξω από το σπίτι, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.



Γράφημα 10: Γράφημα συχνότητας τραυματισμών από πτώσεις, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού που συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες.



Γράφημα 11: Γράφημα συχνότητας προβλημάτων ΔΚΖ, που δήλωσαν οι συμμετέχοντες, σύμφωνα με το φυλλάδιο ιστορικού .