



Έλεγχος αξιοπιστίας της κλίμακας ισορροπίας Berg σε Έλληνες νευρολογικούς ασθενείς.

Σπουδάστρια: ΚΑΛΥΒΙΩΤΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ

Εισηγήτρια: ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ

Φυσικοθεραπεύτρια, MsC, PhD

Επιστημονικός συνεργάτης:

Τμήματος Φυσικοθεραπείας Αιγίου

“Reliability assessment of BERG Balance Scale in Greek neurological patients”

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστώ αρκετούς ανθρώπους, χωρίς την παρουσία των οποίων η ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας δεν θα ήταν δυνατή. Αρχικά, θα ήθελα από καρδιάς να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την υποστήριξη και αμέριστη συμπαράστασή της καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου και ιδιαίτερα κατά την διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής αυτής εργασίας. Οι γονείς είναι αυτοί που μας παρέχουν κάθε ευκαιρία για να επιτύχουμε και μας βοηθούν έτσι ώστε να κυνηγάμε τα όνειρά μας, να φτάνουμε κοντά στους στόχους μας και πολλές φορές να τους πραγματοποιούμε. Το λιγότερο που μπορούμε να κάνουμε γι αυτούς είναι σε κάθε ευκαιρία όπως αυτή να εκφράζουμε την ευγνωμοσύνη μας.

Θα ήθελα να εκφράσω τις βαθύτατες ευχαριστίες μου στην καθηγήτρια και εισηγήτρια μου Δρ. Λαμπροπούλου Σοφία, για την ανάθεση της πτυχιακής αυτής, καθώς επίσης και για την πολύτιμη βοήθειά της κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης των ασθενών αλλά και για τις συμβουλές και καθοδήγησή της στη συγγραφής της εργασίας. Ήταν ειλικρινά τιμή και μεγάλο προνόμιο να συνεργαστώ μαζί της.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους εθελοντές ασθενείς που πήραν μέρος στην ερευνητική εργασία. Η περάτωσή της θα ήταν ανέφικτη χωρίς όλους αυτούς τους ανθρώπους που με εμπιστευτήκαν και με δεχτήκαν στα σπίτια τους με μεγάλη προθυμία και πραγματικά η γνωριμία μαζί τους ήταν πολύ ευχάριστη για έμενα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους φίλους και συγγενείς, που βοήθησαν φέρνοντάς με σε επαφή με γνωστούς και φίλους που πληρούσαν προϋποθέσεις ένταξης στην έρευνα και χάρις την βοήθεια αυτή κατάφερα να συγκεντρώσω τον προβλεπόμενο αριθμό εθελοντών.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο άνθρωπος από την γέννησή του εμφανίζει την ανάγκη για μετακίνηση, δηλαδή, μεταβολή της θέσης του μέσα στον χώρο. Η κινητικότητα αυτή αναπτύσσεται κατά την διάρκεια της ζωής του ανθρώπου και τελειοποιείται με την βοήθεια ειδικών δεξιοτήτων.

Ίσως μία από τις σημαντικότερες δεξιότητες της κινητικότητας να αποτελεί η ισορροπία. Η ισορροπία αποτελεί μία πολυσύνθετη διεργασία πληθώρας πληροφοριών του εγκεφάλου οι οποίες αλληλεπιδρούν με πληροφορίες από το οπτικό, το αιθουσαίο (κίνηση, ισορροπία, προσανατολισμός στο χώρο) και το σωματοαισθητικό σύστημα. Ακόμη, βασίζεται στην επεξεργασία πληροφοριών του εξωτερικού περιβάλλοντος και συνθηκών. Μέσα από την επιτυχή συνεργασία των παραπάνω εσωτερικών και εξωτερικών στοιχείων, η ικανότητα της ισορροπίας παίζει βασικό ρολό στην επίτευξη της αρμονικής και ασφαλούς κινητικότητας του ανθρώπου.

Η ισορροπία είναι εξαιρετικά σημαντική για μια κινητικότητα χωρίς περιορισμούς. Όταν η ισορροπιστική ικανότητα του ανθρώπου μειώνεται, αντίστοιχα, ελαττώνεται και η ανεξαρτησία του και συχνά ελλοχεύει ο κίνδυνος για πτώσεις και τραυματισμούς. Ειδικά, σε ηλικιωμένα άτομα, λόγω παθολογιών που προκύπτουν κατά τα φυσιολογική γήρανση που επέρχεται, τα συστήματα ελέγχου της ισορροπίας χαρακτηρίζονται από εκφυλίσεις με αποτέλεσμα να παρατηρείται διαταραχή της ισορροπίας.

Η διαταραχή αυτή είναι αναγκαίο να διερευνηθεί προκειμένου να προσδιορισθεί το επίπεδο κινητικότητας και ο ρυθμός αλλαγής της γενικότερα. Για αυτόν το σκοπό έχουν δημιουργηθεί χρήσιμα εργαλεία αξιολόγησης της ισορροπίας. Οι κλίμακες αξιολόγησης ανήκουν στα εργαλεία μέτρησης της ισορροπιστικής ικανότητας. Η δημιουργία νέων κλιμάκων συνεχίζεται μέχρι και σήμερα και επιβάλλει την διαρκή έρευνα και αναζήτηση σχετικά με την εφαρμογή και τα αποτελέσματα αυτών.

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη πραγματοποιήθηκε με στόχο την αξιολόγηση της αξιοπιστίας της ελληνικής έκδοσης της κλίμακας ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale- BBS) όπως αυτή μετρήθηκε σε Έλληνες ενήλικες νευρολογικούς ασθενείς.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στην αξιολόγηση της αξιοπιστίας της Ελληνικής εκδοχής της κλίμακας ισορροπίας Berg σε Έλληνες νευρολογικούς ασθενείς.

Μεθοδολογία : Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 31 νευρολογικούς ασθενείς (17 γυναίκες και 14 άνδρες), 30 έως 86 ετών (86 ± 30 έτη). Βασικά κριτήρια ένταξης στην έρευνα αποτέλεσαν η ύπαρξη νευρολογικής νόσου, η ύπαρξη καλής νοητικής κατάστασης και η περιπατητική ικανότητα. Η κλίμακα εφαρμόστηκε από δύο εξεταστές και βαθμολογήθηκε ανεξάρτητα προκειμένου να υπολογιστεί η αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών (inter-rater reliability). Η αξιοπιστία επαναληψιμότητας (test-retest reliability) υπολογίστηκε με την πραγματοποίηση μιας δεύτερης αξιολόγησης, από τον ίδιο εξεταστή εντός 7 έως 10 ημερών από την αρχική αξιολόγηση.

Αποτελέσματα : Η κλίμακα Berg έδειξε άριστη αξιοπιστία μεταξύ των δύο μετρήσεων (ICC = .978) καθώς και μεταξύ των δύο εξεταστών (ICC = .997). Εξίσου, ισχυρά ήταν τα αποτελέσματα της εσωτερικής συνοχής της κλίμακας (Cronbach's alpha = .860).

Συμπεράσματα: Η ελληνική εκδοχή της κλίμακας ισορροπίας Berg είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης της ισορροπίας νευρολογικών ασθενών, όπως αυτή εφαρμόστηκε στο δείγμα της παρούσας έρευνας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	III
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	IV
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	V
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	VIII
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	IX
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	4
1.ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ.....	4
1.1 ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	5
1.1.1. Ο Τελεγκέφαλος.....	6
1.1.2 Διεγκέφαλος.....	8
1.1.3 Το Εγκεφαλικό στέλεχος.....	8
1.1.4 Ο Νωτιαίος Μυελός.....	10
1.2 ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΚΝΣ.....	11
1.3 Η ΦΥΣΙΟΛΟΦΙΑ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ.....	12
1.4 Η ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....	12
1.5. ΤΟ ΣΩΜΑΤΟΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....	14
1.6. ΤΟ ΟΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....	17
1.7. ΤΟ ΑΙΘΟΥΣΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....	18
1.8.ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	23
2. ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ.....	24
2.1 Ψυχομετρικά χαρακτηριστικά των μεσών αξιολόγησης.....	25
2.2 Μέσα αξιολόγησης της ισορροπίας.....	26
2.3 Σύντομη σύγκριση μεσών αξιολόγησης.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	37
3.ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΔΙΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ BERG.....	38
3.1 Η Ιταλική εκδοχή της κλίμακας Berg.....	38
3.2. Η Βραζιλιάνικη εκδοχή της κλίμακας Berg.....	39
3.3 Η Κορεατική εκδοχή της κλίμακας Berg.....	39
3.4 Η Γερμανική εκδοχή της κλίμακας Berg.....	40
3.5 Η Σουηδική εκδοχή της κλίμακας Berg.....	40

3.6 Η Νορβηγική εκδοχή της κλίμακας Berg.....	41
3.7 Η Τούρκικη εκδοχή της κλίμακας Berg.....	41
3.8 Η Περσική εκδοχή της κλίμακας Berg.....	42
3.9 Η Ελληνική εκδοχή της κλίμακας Berg.....	42
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	45
4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	46
4.1 Δείγμα Συμμετεχόντων.....	46
4.2 Υλικά- Εργαλεία.....	46
4.3 Αξιολογητές.....	47
4.4 Διαδικασία της έρευνας.....	48
4.5 Ανάλυση δεδομένων.....	50
4.6 Στατιστικό Πρόγραμμα.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	51
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	52
5.1. Δημογραφικά στοιχεία	52
5.2. Έλεγχος αξιοπιστίας.....	55
5.2.1 Αξιοπιστία επαναληψιμότητας.....	55
5.2.2 Αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών.....	55
5.2.3 Αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο	57
6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	57
6.1 Κυριότερα ευρήματα της μελέτης.....	58
6.2 Σύγκριση των αποτελεσμάτων με άλλες ερευνητικές μελέτες.....	58
6.3 Κλινική και ερευνητική σημασία της μελέτης	60
6.4 Περιορισμοί της έρευνας.....	61
6.5 Μελλοντικές μελέτες.....	61
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	63
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ- ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	78
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV	81

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1-1 Το νευρικό σύστημα (ebooks.edu.gr)

Εικόνα 1--2 Οι δομές του ΚΝΣ (el.science.wikia.com)

Εικόνα 1--3 Οι φλοιικές περιοχές του εγκέφαλου (el.Wikipedia .org)

Εικόνα 1--4 Το εγκεφαλικό στέλεχος (www.normalanatomy/images/brainstem.jpg)

Εικόνα 1-5 Ο νωτιαίος μυελός εγκάρσια διατομή (el.Wikipedia.org)

Εικόνα 1--6 Η Ανατομία της παρεγκεφαλίδας (ei.Wikipedia.org)

Εικόνα 1-7 Η μυική ατρακτος σε συνδεση με το NM (www.humanphysiology2011.com)

Εικόνα 1-8 Η Δράση του τενόντιου οργάνου Golgi (www.human Physiology 2011.com)

Εικόνα 1-9 Το οπτικό σύστημα σε σύνδεση με τον ινιακό φλοιό (el.Wikipedia.org)

Εικόνα 1-10 Ανατομικά το αισουσαίο σύστημα (www.Wikipedia.org)

Εικόνα 2-1 Ο εξεταζόμενος προσπαθεί να φτάσει όσο πιο μπροστά μπορεί (www.ptjournal.net)

Εικόνα 2-2 Ο εξεταζόμενος θα πρέπει να σταθεί με τα ματιά κλειστά και να μην χάσει την ισορροπία του (www.physio-pedia.com)

Εικόνα 2-3 Η σύντομη δοκιμασία Αξιολόγησης της φυσικής κατάστασης (κάθισμα και σήκωμα από την καρέκλα) (www.bu.edu)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 5-1: Ποσοστό ανδρών και γυναικών που συμμετείχαν στην έρευνα

Γράφημα 5-2: Νευρολογική πάθηση συμμετεχόντων

Γράφημα 5-3: Ποσοστό ύπαρξης άλλων ασθενειών

Γράφημα 5-4: Κατανομή του δείγματος με βάση την λήψη φαρμακευτικής αγωγής

Γράφημα 5-5: Κατανομή του δείγματος σε συσχέτιση με την ύπαρξη πτώσης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ισορροπία είναι μια από τις σημαντικότερες λειτουργίες για την πραγματοποίηση των καθημερινών δραστηριοτήτων του ατόμου. Τα άτομα που εμφανίζουν ελλείμματα στην ισορροπία, είτε αυτά προέρχονται από κάποια νευρολογική διαταραχή, είτε λόγω ηλικίας, εμφανίζουν απώλεια της λειτουργικότητας και της ανεξαρτησίας τους (Berg et al., 1989). Επιπλέον βασικό επακόλουθο της μειωμένης ισορροπίας είναι οι πτώσεις και οι αυξημένες δαπάνες της αποκατάστασής τους στο χώρο της υγείας (Muir et al., 2008, Santos et al., 2010). Η διατήρηση του στατικού έλεγχου είναι μια συνεργασία πολλών συστημάτων του σώματος (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

Η ισορροπία αποτελεί μια διαδικασία που περιγράφει την ικανότητα του ατόμου να διατηρεί τη θέση (στατική) και την κίνηση (δυναμική) του σώματος του, σε μια συγκεκριμένη σχέση ως προς το περιβάλλον, με σκοπό την πρόληψη μιας ενδεχόμενης πτώσης (Shumway-Cook & Woollacott, 2012). Όταν αναφερόμαστε στη «στάση σώματος», εννοούμε τον προσανατολισμό του κάθε τμήματος του σώματος σε σχέση με τη βαρύτητα. Η ισορροπία επηρεάζεται από τη δύναμη της βαρύτητας, τις διαταραχές της μετακίνησης, όπως επίσης και από διάφορες επιδράσεις που δέχεται το σώμα από το περιβάλλον (Hsu et al., 2014). Η ισορροπία λοιπόν, είναι η ικανότητα του ατόμου να ελέγχει το κέντρο μάζας του, δηλαδή το σημείο που βρίσκεται στο κέντρο της συνολικής μάζας του σώματος, στη βάση στήριξης. Η δυναμική ισορροπία η οποία μεταφέρει το κέντρο βάρους προς τον δεύτερο οσφυϊκό σπόνδυλο μέσα στην βάση στήριξης χρησιμεύει σε δραστηριότητες όπως η κλίση του σώματος σε κάποια πλευρά. Επομένως, η διατήρηση αυτής απαιτεί συντονισμένες λειτουργίες των αισθητηριακών και κινητικών συστημάτων του σώματος για αποφυγή της διαταραχής της. (Shumway-Cook and Woollacott, 2012).

Η διατήρηση της ισορροπίας στην όρθια θέση είναι αρκετά δύσκολη κατά την γήρανση, διότι παρατηρείται αύξηση της ταλάντωσης του σώματος. Τα ελλείμματα στον έλεγχο της ισορροπίας περιορίζουν σημαντικά το άτομο στις καθημερινές του δραστηριότητες και το εντάσσουν στην ομάδα υψηλού κίνδυνου για κάποια ενδεχόμενη πτώση (Rubenstein et al., 2006). Μια κατάσταση άκρως σημαντική, καθώς η πτώση είναι σοβαρή αίτια νοσηρότητας και θνησιμότητας σε ηλικιωμένα άτομα. Συμπερασματικά, έχοντας αυτά κατά νου πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί

με την χρήση εργαλείων για την πρόληψη των πτώσεων (Santos et al., 2010, Buatois et al., 2010).

Με το πέρασμα του χρόνου και την εξέλιξη στον χώρο της υγείας, δημιουργήθηκε η ανάγκη της επιβεβαίωσης της αποτελεσματικότητας τόσο των παλαιότερων όσο και των σύγχρονων θεραπειών που συνεχώς αναπτύσσονται. Συγκεκριμένα στον χώρο της αποκατάστασης, που η σχέση μεταξύ ασθενή και θεραπευτή είναι έντονα συνδεδεμένη, τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται οφείλουν να είναι αξιόπιστα και έγκυρα.

Τα επικυρωμένα και τυποποιημένα μέτρα βοηθούν το έργο των θεραπευτών, με αποτέλεσμα την παροχή ιδιαίτερα σημαντικών πληροφοριών που αφορούν την αποτελεσματικότητα διαφόρων θεραπειών, αλλά και την αξιολόγηση δραστηριοτήτων της καθημερινότητας των ασθενών και του περιβάλλοντος τους. Τα εργαλεία αξιολόγησης δεν θα πρέπει να είναι μόνο έγκυρα και αξιόπιστα αλλά και κατάλληλα για χρήση από τους ειδικούς. Ενώ ταυτόχρονα δεν θα πρέπει να είναι χρονοβόρα, ιδιαίτερα ακριβά ή να απαιτούν υψηλής τεχνολογίας ειδικό εξοπλισμό (Scott et al., 2007).

Μέσα από την διεθνή αρθρογραφία γίνεται ξεκάθαρο ότι υπάρχουν αρκετές κλίμακες και ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση ανθρώπων που εντάσσονται στην πληθυσμιακή ομάδα είτε των ηλικιωμένων είτε των νευρολογικών ασθενών (Van Perpen et al., 2007 , Tyson and Connell., 2009). Παρόλα αυτά διαθέσιμα για χρήση στον ελληνικό πληθυσμό είναι λίγα (Billis et al., 2011) καθώς πολλά δεν έχουν υποστεί διαπολιτισμική διασκευή. Οι φυσικοθεραπευτές δίνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην αξιολόγηση και αντιμετώπιση των προβλημάτων ισορροπίας. Παρά το γεγονός ότι πολλές δοκιμές έχουν συγκριθεί μεταξύ τους σε επίπεδο αποτελεσματικότητας ή σε επίπεδο αναγνώρισης των ατόμων που βρίσκονται ή όχι σε κίνδυνο πτώσης, λίγες είναι αυτές που τελικά αποδείχθηκαν ότι προβλέπουν τις μελλοντικές πτώσεις (Muir et al ., 2008 ; Flansbjer et al., 2012). Το αντικείμενο της αξιολόγησης της ισορροπίας είναι ο εντοπισμός των αλλαγών στους μηχανισμούς της ισορροπίας, η εύρεση των αιτιών, η εκτίμηση των επιπτώσεων στις λειτουργικές δραστηριότητες και ο καθορισμός επαρκής και συγκεκριμένης θεραπείας για την πρόληψη των πτώσεων (Garcia et al., 2012).

Ένα ιδανικό τεστ αξιολόγησης πρέπει να απαιτεί ελάχιστο εξοπλισμό, να είναι εύχρηστο σε σύντομο χρονικό διάστημα και να έχει υψηλή ευαισθησία ελαχιστοποιώντας έτσι την πιθανότητα του λανθασμένου αρνητικού αποτελέσματος.

Για αυτό το λόγο όλα τα τεστ αξιολόγησης της ισορροπίας έχουν διερευνηθεί εκτενώς σε αρκετές γλώσσες όσον αφορά την αξιοπιστία και την εγκυρότητά τους (La Porta et al., 2012).

Ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για την αξιολόγηση των ατόμων με ελλείμματα ισορροπίας, θα βοηθούσε σημαντικά τους Έλληνες επαγγελματίες υγείας. Έτσι, θα μπορούσαν να έχουν πληροφορίες που αφορούν την αποτελεσματικότητα διαφόρων θεραπειών, αλλά ακόμα θα μπορούσαν να κάνουν καλύτερη αξιολόγηση των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής των ασθενών στην Ελλάδα. Με γνώμονα τα παραπάνω, η παρούσα μελέτη θα συμβάλλει στην προσπάθεια ολοκλήρωσης της διαπολιτισμικής διασκευής της κλίμακας ισορροπίας Berg στα ελληνικά με την αξιολόγηση της αξιοπιστίας της σε Έλληνες νευρολογικούς ασθενείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

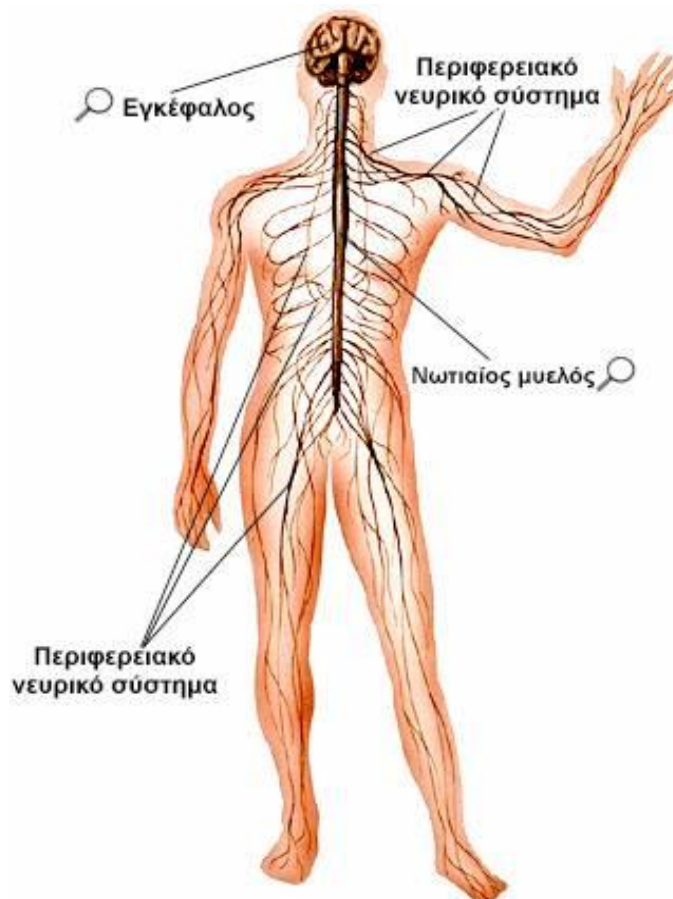
ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ
ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

Στην διατήρηση της ισορροπίας συμβάλλουν πληροφορίες από όλα τα μέρη του σώματος δημιουργώντας ένα σύμπλεγμα συντονισμού όλων των συστημάτων (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

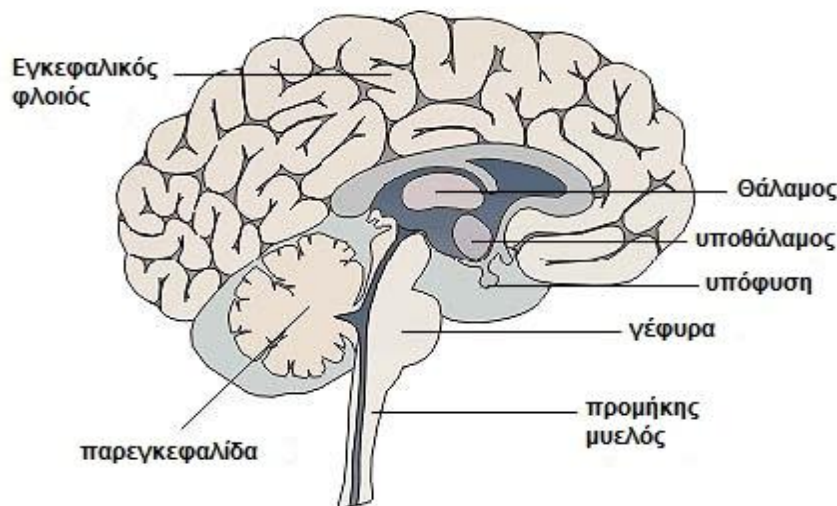
1.1 Το Νευρικό Σύστημα

Το νευρικό σύστημα αποτελείται από το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) και το περιφερικό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ) (Drake et al., 2005). Το ΚΝΣ αποτελείται από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό, που αναπτύσσονται από τον νευρικό σωλήνα του εμβρύου. Το ΠΝΣ αποτελείται από τα νωτιαία νευρά που συνδέουν την περιφέρεια με το ΚΝΣ, τα εγκεφαλικά νευρά, τα σπλαγχνικά νευρά και από το εντερικό σύστημα (Drake et al., 2005). **(Εικ 1.1)**



Εικόνα 8-1 Το νευρικό σύστημα (ebooks.edu.gr)

Ο εγκέφαλος, βάσει εμβρυολογικής διαίρεσης, αποτελείται από τον τελεγκέφαλο, δηλαδή τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια (εγκεφαλικός φλοιός και βασικά γάγγλια), τον διεγκέφαλο (θάλαμος, υποθάλαμος), το στέλεχος (μεσεγκέφαλος, γέφυρα και προμήκης μυελός) και την παρεγκεφαλίδα (Βασιλόπουλος και συν., 2003; Waxman 2004) **(Εικ 1.2)**

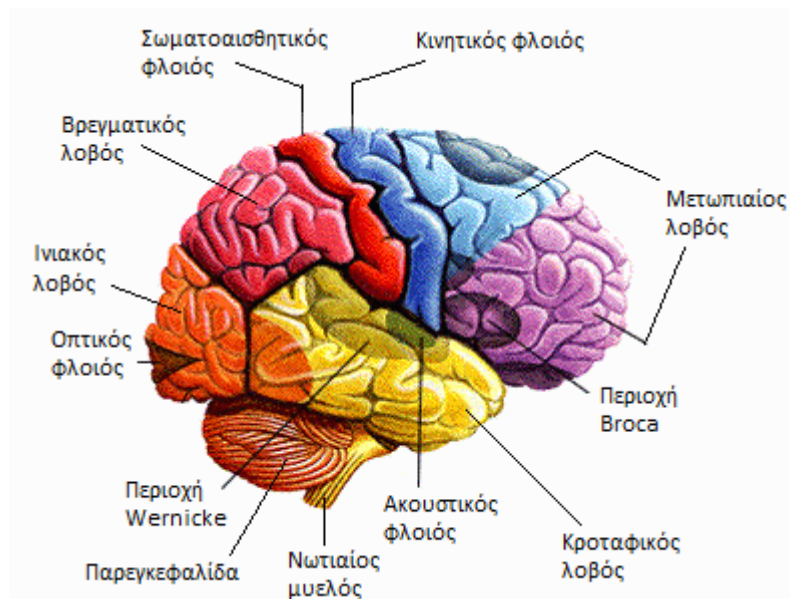


Εικόνα 1--9 Οι δομές του ΚΝΣ (el.science.wikia.com)

1.1.1 Ο Τελεγκέφαλος (πρόσθιος ή τελικός εγκέφαλος)

Ο τελεγκέφαλος ή τελικός εγκέφαλος αποτελείται από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και περιβάλλεται από τον εγκεφαλικό φλοιό (Drake et al., 2005). Το εξωτερικό τμήμα του εγκεφάλου ονομάζεται φαιά ουσία και περιέχει αμύελες νευρικές ίνες και σώματα νευρώνων ενώ το εσωτερικό τμήμα, ονομάζεται λευκή ουσία και περιέχει εμμύελες νευρικές ίνες οι οποίες σχηματίζουν νευρικές οδούς ή δεμάτια (Βασιλόπουλος και συν., 2003). Ο φλοιός των εγκεφαλικών ημισφαιρίων είναι η βάση υψηλού επιπέδου διανοητικών λειτουργιών που σχετίζονται με τον λόγο και την κίνηση. Τέτοιες λειτουργίες είναι η μάθηση, ο συλλογισμός, η συνειδητή σκέψη, η μνήμη, η ικανότητα του λόγου καθώς επίσης και η ρύθμιση και επιτέλεση της λεπτής κίνησης (Mulroney & Myers, 2010).

Ο εγκεφαλικός φλοιός αποτελείται από νευρώνες που περιβάλλουν τα εγκεφαλικά ημισφαίρια (FitzGerald et al., 2009). Κάθε ημισφαίριο διαιρείται μέσω των αυλακών και των ελίκων του σε τέσσερις μεγάλες λειτουργικές περιοχές, τους λοβούς. Οι λοβοί του εγκεφάλου είναι ο μετωπιαίος, ο βρεγματικός, ο ινιακός και ο κροταφικός (Mulroney & Myers, 2010) **(Εικ 1.3)**.



Εικόνα 1--10 Οι φλοιικές περιοχές του εγκεφάλου el.Wikipedia .org

Το τμήμα του φλοιού που είναι υπεύθυνο για την κινητικότητα ορίζεται ως κινητικός φλοιός (Guyton, 2009). Ο κινητικός φλοιός εντοπίζεται στον μετωπιαίο λοβό και αποτελείται από τον πρωτογενή κινητικό φλοιό, την συμπληρωματική κινητική περιοχή και τον προκινητικό φλοιό (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

Επίσης, τμήμα του φλοιού σχετίζεται με την αισθητικότητα και ονομάζεται σωματοαισθητικός φλοιός. Ο σωματοαισθητικός φλοιός είναι μια μεγάλη περιοχή που επεξεργάζεται όλα τα σωματοαισθητικά ερεθίσματα που προέρχονται από τους σωματοαισθητικούς υποδοχείς της περιφέρειας μέσω του σωματοαισθητικού συστήματος (περιφερικοί υποδοχείς και ανιούσες οδοί) (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

Επιπλέον, φλοιώδης περιοχές που ελέγχουν την αισθητικότητα αποτελούν ο πρωτογενής ακουστικός και οπτικός φλοιός. Ο ακουστικός φλοιός σχετίζεται με την ακοή και βρίσκεται στον κροταφικό λοβό. Ο οπτικός φλοιός από την άλλη σχετίζεται με την όραση και βρίσκεται στον ινιακό λοβό (FitzGerald et al., 2009).

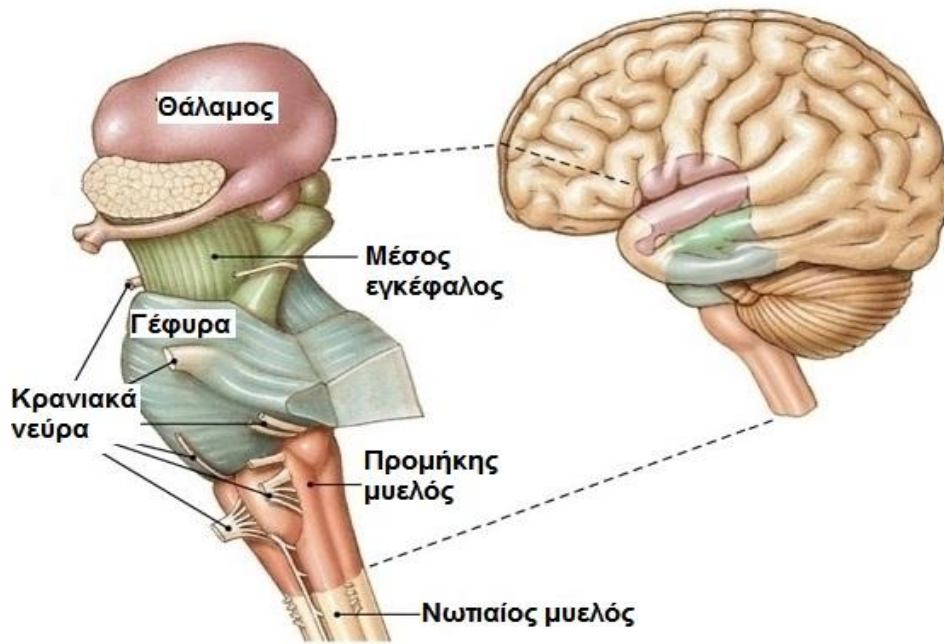
Ο εγκέφαλος με όλες του τις δομές αποτελούν το κέντρο που μεταφέρονται όλες οι πληροφορίες από το σώμα και εκεί γεννιέται ο σχεδιασμός για την κίνηση και διατήρηση έτσι της στάσης και της ισορροπίας.

1.1.2 Ο Διεγκέφαλος (διάμεσος εγκέφαλος)

Ο διεγκέφαλος περιλαμβάνει τον θάλαμο και τον υποθάλαμο και βρίσκεται ανάμεσα στα εγκεφαλικά ημισφαίρια και το εγκεφαλικό στέλεχος (Mulroney & Myers, 2010). Ο υποθάλαμος είναι το κέντρο ελέγχου της ομοιόστασης και της ορμονικής ισορροπίας του σώματος. Έτσι διαθέτει βασικό ρόλο στην ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος, του αισθήματος πείνας και δίψας, της ισορροπίας νερού και αλάτων, των ενδοκρινών λειτουργιών, καθώς ακόμη συμμετέχει στον έλεγχο του αναπαραγωγικού συστήματος και του αυτόνομου συστήματος (Mulroney & Myers, 2010). Ο θάλαμος είναι ένα από τα κυριότερα επεξεργαστικά εγκεφαλικά κέντρα καθώς δέχεται πληροφορίες από πολλά μέρη του εγκεφάλου, όπως τα βασικά γάγγλια, την παρεγκεφαλίδα αλλά και από το περιφερικό νευρικό σύστημα (Βασιλόπουλος και συν., 2003). Συγκεκριμένα, ανιούσες οδοί του σωματοαισθητικού συστήματος μεταφέρουν ιδιοδεκτικές πληροφορίες της περιφέρειας του σώματος προς τον εγκεφαλικό φλοιό, οι οποίες διέρχονται από τον θάλαμο όπου επεξεργάζονται (Mulroney & Myers, 2010).

1.1.3. Το Εγκεφαλικό στέλεχος

Το εγκεφαλικό στέλεχος είναι το κατώτερο τμήμα του εγκεφάλου και βρίσκεται πρόσθια της παρεγκεφαλίδας (FitzGerald et al., 2009). Το στέλεχος αποτελείται από τον μέσο εγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό (Guyton, 2009; FitzGerald et al., 2009). Στην περιοχή του στελέχους υπάρχουν σημαντικά κέντρα ελέγχου λειτουργιών ζωτικής σημασίας, όπως είναι η αναπνοή, η κατάποση, το αντανακλαστικό του βήχα και του εμετού και καρδιαγγειακές λειτουργίες (Mulroney & Myers, 2010). **(Εικ 1-4)**

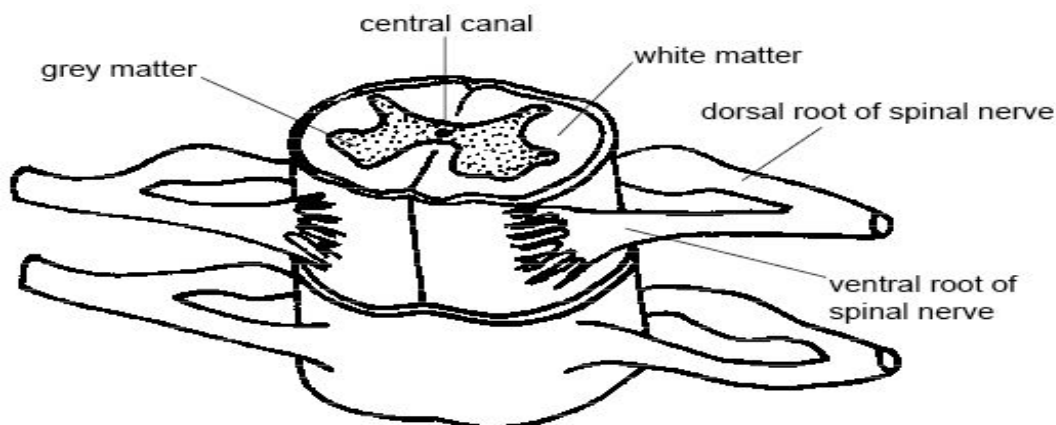


Εικόνα 1--11 Το εγκεφαλικό στέλεχος www.normalanatomy/images/brainstem.jpg

Ακόμη, στο εγκεφαλικό στέλεχος εντοπίζονται πυρήνες σημαντικοί για τον έλεγχο της στάσης και της κίνησης, οι αισουσαίοι πυρήνες, οι δικτυωτοί πυρήνες και ο ερυθρός πυρήνας (Βασιλόπουλος και συν., 2003). Τα κέντρα του μεσεγκέφαλου είναι σημαντικά για την κίνηση των οφθαλμών και την μετάδοση οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων. Επιπλέον, εντός του εγκεφαλικού στελέχους λειτουργεί ένα δίκτυο, ο δικτυωτός σχηματισμός ο οποίος επεκτείνεται από τον θάλαμο έως τον υποθάλαμο και τον νωτιαίο μυελό (Βασιλόπουλος και συν., 2003). Ο δικτυωτός σχηματισμός πέρα από την συμμετοχή του σε ζωτικές λειτουργίες του οργανισμού, με τις συνεχείς πληροφορίες που δέχεται από το αισουσαίο, το σωματοαισθητικό, το οσφρητικό σύστημα και την ακουστική και οπτική οδό παίζει σπουδαίο ρόλο στην ρύθμιση του μυϊκού τόνου και κατ'επέκταση στην διατήρηση της ισορροπίας (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

1.1.4 Ο Νωτιαίος μυελός

Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί συνέχεια του προμήκη μυελού εντός του σπονδυλικού σωλήνα (Βασιλόπουλος και συν., 2003). Σε μία εγκάρσια διατομή του νωτιαίου μυελού, παρατηρείται το χαρακτηριστικό Η σχήμα στο κέντρο του, που αποτελείται από πυρήνες νευρώνων (φαιά ουσία) και το υπόλοιπο τμήμα (λευκή ουσία) που περιβάλλει την κεντρική Η στήλη, και αποτελείται από νευράξονες που σχηματίζουν δεμάτια ή οδούς (Drake et al., 2005) **(Εικ 1-5)**. Στη κεντρική στήλη διακρίνονται οι προεκτάσεις της φαιάς ουσίας, τα λεγόμενα πρόσθια και οπίσθια κέρατα (Drake et al., 2005). Από κάθε οπίσθιο κέρασ εκφύεται μια οπίσθια νευρική ρίζα. Η οπίσθια νευρική ρίζα περιέχει αποφυάδες αισθητικών νευρώνων που μεταφέρουν αισθητικές πληροφορίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα (Mulroney & Myers, 2010). Τα σώματα των αισθητικών νευρώνων είναι συγκεντρωμένα σε ένα νωτιαίο γάγγλιο, στο περιφερικό άκρο της οπίσθιας ρίζας (Guyton, 2009). Αντιστοίχως, από κάθε πρόσθιο κέρασ εκφύεται μία πρόσθια ρίζα. Η πρόσθια ρίζα περιέχει κινητικές νευρικές ίνες που μεταφέρουν ώσεις από τον κεντρικό νευρικό σύστημα προς την περιφέρεια (Mulroney & Myers, 2010). Τα σώματα των κινητικών νευρώνων βρίσκονται στις πρόσθιες περιοχές του νωτιαίου μυελού. Η οπίσθια και πρόσθια νευρική ρίζα της κάθε πλευράς συνενώνονται εκτός του σπονδυλικού σωλήνα δημιουργώντας το νωτιαίο νεύρο (Βασιλόπουλος και συν., 2003). Τα δύο νωτιαία νεύρα του ίδιου σπονδυλικού επιπέδου ονομάζονται νωτιαίο ζεύγος (Drake et al., 2005). Έτσι συνολικά υπάρχουν 31 ζεύγη νωτιαίων νεύρων τα οποία διακρίνονται σε 8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά, 5 ιερά και ένα κοκκυγικό (Βασιλόπουλος και συν, 2003; Drake et al., 2005).



Εικόνα 1-12 Ο νωτιαίος μυελός εγκάρσια διατομή el.Wikipedia.org

Με τις δομές του ο ΝΜ αποτελεί το βασικό πέρασμα των πληροφοριών από την περιφέρεια προς τον εγκέφαλο αλλά και από τον εγκέφαλο προς τους μύες ώστε πάντα να υπάρχει ο έλεγχος της στάσης του σώματος και της ισορροπίας.

1.2 Τα Επίπεδα Έλεγχου των Δεδομένων στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ)

Στην διατήρηση της ισορροπίας συμβάλλουν πληροφορίες από όλα τα μέρη του σώματος. Όλες αυτές οι πληροφορίες καταλήγουν στους πυρήνες του δικτυωτού σχηματισμού και του εγκεφαλικού στελέχους με σκοπό την εκτέλεση των κατάλληλων διαδικασιών για την ρύθμιση του μυϊκού τόνου που έχει επηρεάσει με τις διαφορές κινήσεις της κεφαλής. Οι αλλαγές αυτές ακολουθούν συγκεκριμένη πορεία και αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία θα διαμορφωθούν τα φυσιολογικά πρότυπα κίνησης και στρατηγικών ((Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

Το κινητικό σύστημα λειτουργεί σε τρία επίπεδα ελέγχου. Το πρώτο εξ' αυτών είναι το νωτιαίο επίπεδο, με βασικό όργανο τον Νωτιαίο Μυελό, το οποίο εκτελεί κινητικά πρότυπα βασισμένα σε νωτιαία αντανακλαστικά και στη δραστηριότητα που δέχονται από υψηλότερα επίπεδα του νευρικού συστήματος. Οι ενδομυϊκές άτρακτοι διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο νωτιαίο έλεγχο των μυών κατά την κίνηση, προσαρμόζοντας τη δραστηριότητά τους στους κάτω κινητικούς νευρώνες (Purves et al, 2008).

Το δεύτερο επίπεδο ελέγχου αφορά το εγκεφαλικό στέλεχος (γέφυρα και προμήκης) και περιλαμβάνει τους πυρήνες με τα κύτταρα έναρξης πολλών από τα κατιόντα εξωπυραμιδικά δεμάτια, τα οποία τροποποιούν τη δραστηριότητα σε νωτιαίο επίπεδο για να διατηρήσουν τη στάση και ισορροπία του σώματος.

Το εισαγόμενο ερέθισμα στους πυρήνες του εγκεφαλικού στελέχους είναι κυρίως από τα μάτια, την αίθουσα του αυτιού και από ιδιοδεκτικούς υποδοχείς, μέσω της παρεγκεφαλίδας (Purves et al., 2008).

Τέλος, το τελευταίο και υψηλότερο επίπεδο ελέγχου περιλαμβάνει τα υψηλότερα κέντρα – κινητικός φλοιός, βασικοί πυρήνες της παρεγκεφαλίδας, όπου αρχίζουν να προγραμματίζουν κινητικές εντολές, οι οποίες περνούν προς τα κάτω στο εγκεφαλικό

στέλεχος και τους νωτιαίους νευρώνες στις εκούσιες κινήσεις (Woollacott and Shumway-Cook 1990).

1.3 Η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

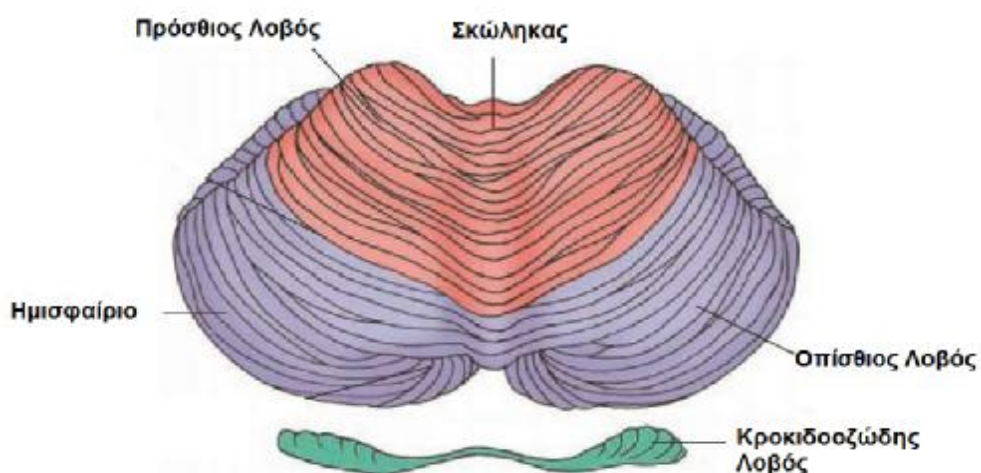
Η ισορροπία αποτελεί μια βασική λειτουργική ικανότητα, που επιτρέπει στον άνθρωπο να εκτελέσει καθημερινές δραστηριότητες, για την επιβίωσή του. Ο ρόλος της ισορροπίας επικεντρώνεται κυρίως στην υποστήριξη της κεφαλής και του σώματος ενάντια στην βαρύτητα, στην διατήρηση του κέντρου βάρους στην βάση στήριξης καθώς και στην σταθεροποίηση των μελών του σώματος κατά την δραστηριότητα (Gyton 2009). Τα ουσιαστικά όμως στοιχεία της ισορροπίας που συμβάλλουν στην λειτουργικότητα του ατόμου είναι η διατήρηση της στάσης, ο στατικός έλεγχος, η πραγματοποίηση αυθόρμητων κινήσεων και οι προσαρμογές της στάσης σε εξωτερικά ερεθίσματα και σε ένα νέο περιβάλλον (Shumway- Cook and Woollacott 2012).

Η διατήρηση της ισορροπίας σε ανεξάρτητες δραστηριότητες όπως η ορθοστάτηση, η καθιστή θέση αλλά και η βάδιση περιλαμβάνουν τον συντονισμό πολλών αισθητηριακών, κινητικών και εμβιομηχανικών παραγόντων. Ένα άτομο αισθάνεται τη θέση του σώματός του στο χώρο συνδυάζοντας οπτικά, αιθουσαία και σωματοαισθητικά ερεθίσματα. Η όρθια στάση χαρακτηρίζεται από μικρές ταλαντεύσεις που συμβάλλουν στην μυϊκή ενεργοποίηση της διατήρησης της ευσταθείας και κατά συνέπεια της αποφυγής της πτώσης (Shumway- Cook and Woollacott 2012). Καθώς το άτομο ταλαντώνεται τα συστήματα που ανιχνεύουν αυτές τις διακυμάνσεις και προκαλούν αντισταθμιστικές αντιδράσεις από τους αντίστοιχους μυς είναι ο εγκεφαλικός φλοιός, που σχεδιάζει τις κινητικές απαντήσεις για την διατήρηση της όρθιας στάσης, το κέντρο ελέγχου της παρεγκεφαλίδας και έπειτα το οπτικό, το σωματοαισθητικό και το αιθουσαίο σύστημα (Gyton 2009).

1.4. Η ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Η παρεγκεφαλίδα βρίσκεται στην βάση του εγκεφάλου πίσω από το εγκεφαλικό στέλεχος με το οποίο συνδέεται μέσω δεματίων που ονομάζονται σκέλη. **(Εικ 1-6)**. Ανατομικά, η παρεγκεφαλίδα διαιρείται σε τρεις λοβούς, τον πρόσθιο και οπίσθιο και τον λοβό της κροκύδας. Επίσης, στο κέντρο της παρεγκεφαλίδας

παρατηρείται μια στενή ζώνη, ο σκώληκας. Σε κάθε πλευρά του σκώληκα προβάλλει προς τα έξω ένα μεγάλο ημισφαίριο. Κάθε ένα από τα ημισφαίρια διαιρείται σε δυο ζώνες, την ενδιάμεση, η οποία ελέγχει τη μυϊκή συστολή των περιφερικών τμημάτων των άνω και κάτω άκρων και η πλάγια, η οποία συμμετέχει στο γενικό σχεδιασμό των διαδοχικών κινήσεων και τον συντονισμό τους (Gyton 2009).



Εικόνα 1--13 Η Ανατομία της παρεγκεφαλίδας.ei.Wikipedia.org

Το παρέγχυμα της παρεγκεφαλίδας αποτελείται από τον φλοιό και την εσωτερική λευκή ουσία. Στο φλοιό βρίσκονται τα κύτταρα του Purkinje από όπου ξεκινούν οι κύριες φυγόκεντρες ίνες. Στη λευκή ουσία, στο βάθος των ημισφαιρίων, βρίσκονται οι παρεγκεφαλιδικοί πυρήνες, ο οδοντωτός, ο εμβόλιμος και οι οροφιαίοι που αποτελούν ενδιάμεσους σταθμούς συνδέσεων προς τα υπόλοιπα μέρη του εγκεφάλου. Σε φυσιολογικές συνθήκες ηρεμίας υπάρχει συνεχόμενη εκπομπή ώσεων από τα κύτταρα της εξασφαλίζοντας έτσι διέγερση ή αναστολή του κινητικού συστήματος άμεσα αναλογα τις ανάγκες της (Gyton 2009).

Η παρεγκεφαλίδα λαμβάνοντας πληροφορίες από τους αισθησιαίους πυρήνες, ενεργεί ως κεντρικός μηχανισμός, πέραν του συνειδητού ελέγχου, για ρυθμιστικές επιδράσεις και ρυθμιστικά αντανακλαστικά. Αυτά με τη σειρά τους επηρεάζουν τη μυϊκή σύσπαση, διατηρώντας τη στατική και κινητική ισορροπία του σώματος και βοηθώντας την αρμονική συνεργασία των μυών στις εκούσιες κινήσεις. Γενικά, η παρεγκεφαλίδα συμμετέχει στη ρύθμιση του χρόνου, του ρυθμού και της δύναμης της

μυϊκής δραστηριότητας, ελέγχοντας την κίνηση. Ενώ, ακόμα κατέχει σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της όρθιας στάσης κατά τη διάρκεια της βάδισης (Gyton 2009).

1.5. ΤΟ ΣΩΜΑΤΟΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

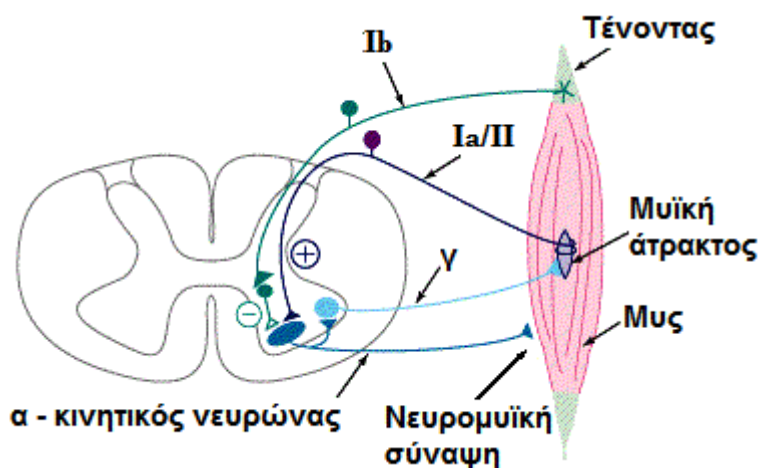
Ένα ακόμη σύστημα που σχετίζεται με τον έλεγχο της ισορροπίας τόσο στην ήρεμη στάση όσο και στην διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων της καθημερινότητας είναι το σωματοαισθητικό σύστημα. Το σύστημα αυτό χαρακτηρίζεται από μια πληθώρα υποδοχέων , τους ιδιοδεκτικούς, τους διαδερμικούς και τους ενδοαρθρικούς που συντελούν στην διετέλεση των ενεργειών που θα ακολουθήσουν (Gyton 2009). Οι υποδοχείς ανιχνεύουν την θέση και την ταχύτητα των μελών του σώματος στον χώρο, την επαφή τους με αντικείμενα στο εξωτερικό περιβάλλον καθώς επίσης και τον προσανατολισμό και στέλνουν κεντρομόλα ερεθίσματα στο Κ.Ν.Σ που με την σειρά του επεξεργάζεται τις πληροφορίες στα διαφορά επίπεδα και ενεργοποιεί συγκεκριμένα συστήματα (μυϊκές ίνες) (Shaffer and Harrison, 2007).

Καθώς η ισορροπία επικεντρώνεται κυρίως στην διατήρηση της κεφαλής ενάντια στην βαρύτητα ,οι ιδιοδεκτικές πληροφορίες που προέρχονται από της αρθρώσεις του αυχένα για τον προσανατολισμό της στο χώρο είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Όταν το κεφάλι κάμπτεται προς τη μία ή την άλλη κατεύθυνση, ώσεις από τους τραχηλικούς ιδιοδεκτικούς υποδοχείς εμποδίζουν την αιθουσαία συσκευή να δώσει στο άτομο την αίσθηση της απώλειας της ισορροπίας (Shumway-Cook and Woollacott 2012). Παρόλα ταύτα, όταν αλλάζει η θέση ολόκληρου του σώματος σε σχέση με τη βαρύτητα, οι ώσεις των ιδιοδεκτικών υποδοχέων του τραχήλου δεν εμποδίζουν τις ώσεις των αιθουσών υποδοχέων και το άτομο αντιλαμβάνεται τη μεταβολή της κατάστασης της ισορροπίας (Shaffer and Harrison ,2007).

Οι ιδιοδεκτικοί υποδοχείς που αποτελούνται από την μυϊκή άτρακτο και το τενόντιο όργανο του Golgi παρέχουν πληροφορίες σχετικά με μήκος ενός μυ αλλά και τις μεταβολές του. Με αυτό τον τρόπο, συμμετέχουν στο συντονισμό της κίνησης και στην στάση του σώματος στις καθημερινές δραστηριότητες, ενώ συμμετέχουν στη

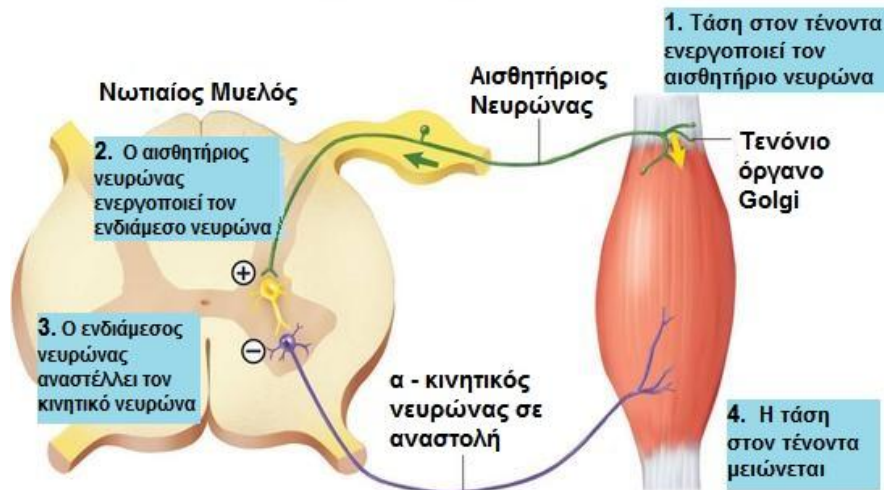
διατήρηση της ισορροπίας, και την γενικότερα διαδικασία της κίνησης (Shumway-Cook and Woollacott 2012).

Συγκεκριμένα, οι μυϊκές άτρακτοι είναι μηχανοϋποδοχείς, οι οποίοι εντοπίζονται κυρίως στην μυϊκή γαστέρα των σκελετικών μυών και μεταβάλλονται παράλληλα με τις μυϊκές ίνες. Κύρια λειτουργία των μυϊκών ατράκτων είναι η ανίχνευση της μεταβολής του μήκους του μύος κατά την σύσπαση, ενώ είναι ευαίσθητοι και στην ταχύτητα με την οποία συμβαίνει η οποιαδήποτε αλλαγή στο μήκος του **(Εικ 1-7)**. Οι κεντρομόλος ίνες της μυϊκής ατράκτου μεταδίδουν τα δυναμικά ενεργείας μέσω πολύ γρήγορων αντανεκλαστικών ώσεων που δέχονται. Έτσι, αντιδρούν στην επιμήκυνση του μύος και μέσω του συστατικού αντανεκλαστικού ένα άτομο έχει την δυνατότητα να ρυθμίζει τη θέση του σώματος του, βασιζόμενο στις άμεσες φυσικές απαιτήσεις που δημιουργούνται από ένα οποιοδήποτε ερέθισμα (Shumway-Cook and Woollacott 2012).



Εικόνα 1-14 Η μυϊκή ατράκτος σε συνδεση με το ΝΜ www.humanphysiology2011.com

Τα τένοντα όργανα Golgi ρυθμίζουν και αυτά με την σειρά τους την μυϊκή δραστηριοποίηση και ευθύνονται για την παρακολούθηση των μεταβολών της μυϊκής τάσης, δύναμης και φόρτισης του μυοτενόντιου συνόλου. Όταν ένας μυς δεχθεί υπερβολική τάση, το τένόντιο όργανο ενεργοποιείται και προσαγωγές ώσεις φθάνουν στο ΝΜ **(Εικ 1-8)**. Από εκεί ανασταλτικά σήματα ωθούνται και μέσω της παράγωγης αντανεκλαστικής αναστολής ο μυς και ο τένοντας αποφορτίζεται. (Prentice 2007).



Εικόνα 1-8 Η Δράση του τενόντιου οργάνου Golgi www.human Physiology 2011.com

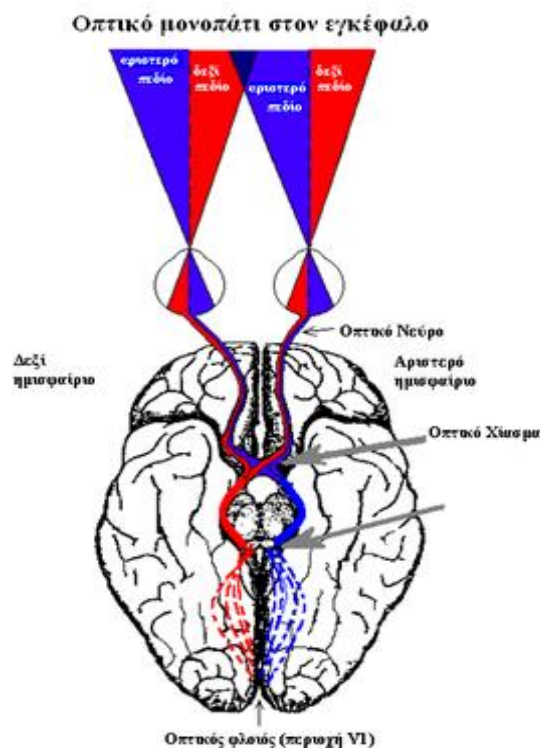
Ο ρόλος της μυϊκής ατράκτου και των τενόντιων οργάνων Golgi στην αναγνώριση της θέσης και της κίνησης των μελών στο χώρο ή σε σχέση με το υπόλοιπο σώμα (κιναισθησία) είναι σαφώς πολύ σημαντικός. Ωστόσο, υπάρχουν και δερματικοί και ενδοαρθρικοί υποδοχείς που βρίσκονται στις αρθρώσεις και το δέρμα και συμμετέχουν και αυτοί στη διατήρηση της ισορροπίας. Συγκεκριμένα, οι απολήξεις Ruffini που βρίσκονται, εν τω βάθει, στις στιβάδες του δέρματος, είναι σημαντικές για την αίσθηση της θέσης της άρθρωσης και για μεταβολές της γωνίας της άρθρωσης. Από την άλλη τα σωματίδια Pacini περιβάλλονται από πολλά στρώματα κάψας και βρίσκονται κάτω από το δέρμα. Συγκεντρώνονται κυρίως γύρω από τους αρθρικούς θύλακες, συνδέσμους και τενόντια έλυτρα και εντοπίζουν μεταβολές της πίεσης. Λειτουργικά, τα σωματίδια Pacini τροφοδοτούν το Κ.Ν.Σ έτσι ώστε να μπορεί να προβλέψει την κάθε κίνηση σε κάθε δεδομένη στιγμή. Ανάλογα τον υποδοχέα που διεγείρεται, ο εγκέφαλος γνωρίζει το ποσοστό που έχει κινηθεί η άρθρωση (Oatis , 2010).

Η σύνδεση του περιφερικού συστήματος και των ανώτερων κέντρων πραγματοποιείται μέσω της σωματοαισθητικού οδού/δεματίου. Η σωματοαισθητικό οδός/ δεμάτιο έχει ανοδική πορεία στον νωτιαίο μυελό. Οι ανιούσες οδοί του σωματοαισθητικού συστήματος μεταφέρουν πληροφορίες από τον κορμό και τα άκρα στον εγκεφαλικό φλοιό (σύστημα ραχιαίας στήλης – έσω λημνίσκου και προσθιοπλάγιο σύστημα) και στην παρεγκεφαλίδα (Guyton, 2009). Το σύστημα ραχιαίας στήλης – έσω λημνίσκου στέλνει πληροφορίες για την ευαισθησία των μυών, των τενόντων και των αρθρώσεων προς τον σωματοαισθητικό φλοιό (Shumway-Cook & Woollacott, 2012). Το προσθιοπλάγιο σύστημα που χωρίζεται σε

μικρότερα συστήματα (νωτιαιοθλαμικό, νωτιαιοδικτυωτό, νωτιαιομεσεγκεφαλικό) μεταφέρει πληροφορίες ιδιοδεκτικότητας, αφής, θερμοκρασίας και πόνου προς ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα (Guyton, 2009). Οι πληροφορίες αυτές μέσω των νωτιαιοπαρεγκεφαλιδικών δεματίων εισέρχονται στον σκώληκα της παρεγκεφαλίδας . Υπάρχουν 4 νωτιαιοπαρεγκεφαλιδικά δεμάτια: 2 δεμάτια μεταφέρουν πληροφορίες από τα άνω άκρα και τον αυχένα και τα άλλα 2 δεμάτια από τον κορμό και τα κάτω άκρα. Από τον σκώληκα θα δοθούν ώσεις για τον έλεγχο της ισορροπίας μέσω του δικτυωτού σχηματισμού του εγκεφαλικού στελέχους (Guyton, 2009).

1.6. ΤΟ ΟΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Το οπτικό σύστημα αποτελείται από τον αμφιβληστροειδή, την οπτική οδό, τον οπτικό φλοιό και από τις φλοιϊκές περιοχές που σχετίζονται με ανώτερες οπτικές λειτουργίες (Guyton, 2009; Shumway-Cook & Woollacott, 2012). Οι αισθητηριακοί υποδοχείς στον αμφιβληστροειδή (ραβδία και κωνία), ανιχνεύουν το φως και μεταδίδουν στον εγκέφαλο νευρικά σήματα (οπτικές ενδείξεις) (Watson and Black 2008). Η διαβίβαση των σημάτων γίνεται μέσω ειδικών κυττάρων, που ονομάζονται δίπολα κύτταρα. (Εικ 1-9)



Εικόνα 1-9 Το οπτικό σύστημα σε σύνδεση με τον ινιακό φλοιό el.Wikipedia.org

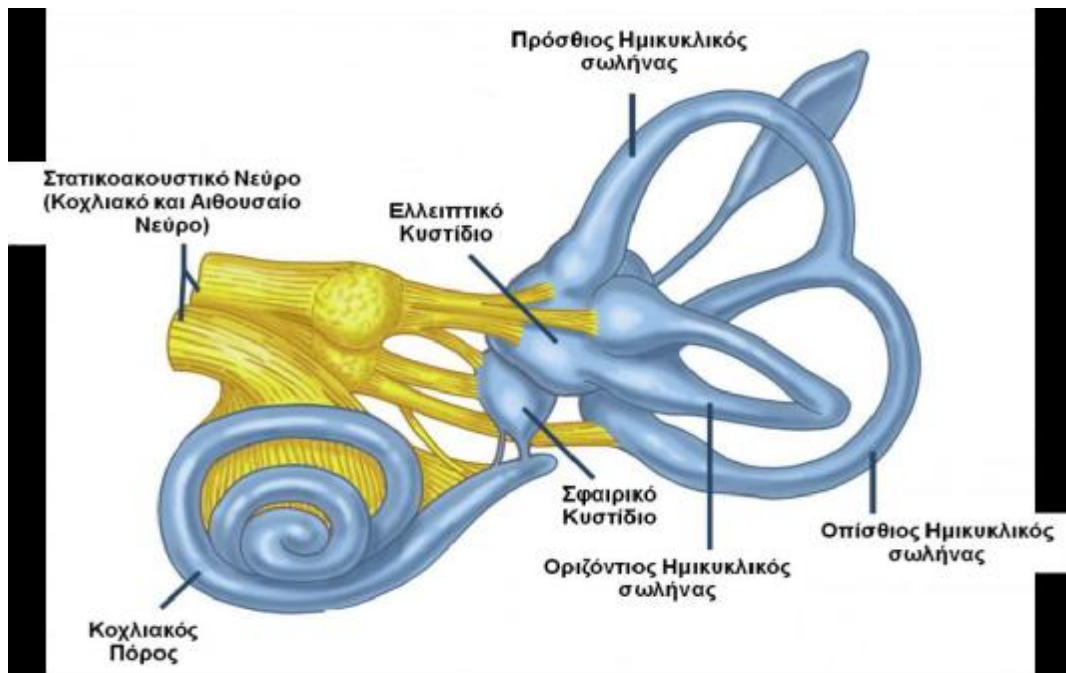
Το οπτικό σύστημα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον προσανατολισμό, την θέση του σώματος στο χώρο (κλίση σώματος) (οπτική ιδιοδεκτικότητα) και μέσω αυτών συμμετέχει στον έλεγχο της στάσης και της κίνησης (Despouros & Silbernagl, 2010). Συγκεκριμένα, οι οπτικές πληροφορίες από τους αμφιβληστροειδείς και οι πληροφορίες από τους μύες των οφθαλμών βοηθούν στην ικανότητα του υπολογισμού της απόστασης των αντικειμένων στο χώρο και της γενικότερης κίνησης (ατόμου, εξωτερική). Αυτές σε συνδυασμό με αισθητικές λαβυρίνθιες και αυχενικές πληροφορίες σταθεροποιούν το βλέμμα κατά την κίνηση της κεφαλής ή του κορμού (Shumway-Cook & Woollacott, 2012).

Η μεγάλη συνεισφορά του οπτικού συστήματος στην διατήρηση της ισορροπίας επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι ακόμη και έπειτα από καταστροφή των αιθουσών συσκευών οι ασθενείς διατηρούν την ισορροπία τους, ωστόσο όταν κλείσουν τα μάτια τους ή κινηθούν γρήγορα ο στατικός τους έλεγχος διαταράσσεται (Guyton, 2009).

1.7. ΤΟ ΑΙΘΟΥΣΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Ανατομικά το αιθουσαίο σύστημα αποτελείται από τον οστέινο και τον υμενώδη λαβύρινθο που περιέχει τα όργανα της ισορροπίας και της ακοής (Guyton 2009). Ο υμενώδης λαβύρινθος αποτελείται από πέντε ανατομικά στοιχεία, το ελλειπτικό και το σφαιρικό κυστίδιο (ωτολιθικά κυστίδια) και τους τρεις ημικύκλιους σωλήνες (Guyton 2009)(**Εικ 1-10**).

Ο βασικός ρόλος του σφαιρικού και του ελλειπτικού κυστιδίου είναι η ανίχνευση της βαρύτητας και της γραμμικής επιτάχυνσης των κινήσεων της κεφαλής και κατ'επέκταση του έλεγχου της ισορροπίας. Τα όργανα αυτά παρέχουν κατά κύριο λόγο τις πληροφορίες στο ΚΝΣ και στις βάσεις τους βρίσκονται αισθητικοί νευρώνες του αιθουσαίου νεύρου. Τα δυο αυτά σφαιρίδια επικοινωνούν μεταξύ τους και αποτελούνται από τριχωτά κύτταρα. Η ανίχνευση των αλλαγών γίνεται μέσω της αισθητικής περιοχής που βρίσκεται στα τοιχώματα των δυο κυστιδίων και καλείται ακουστική κηλίδα.(Guyton 2009, Despouros & Silbernagl 2010)



Εικόνα 1-10 Ανατομικά το αιθουσαίο σύστημα www.Wikipedia.org

Όλες οι πληροφορίες που δέχονται τα τριχωτά κύτταρα των οργάνων του υμενώδους λαβυρίνθου, διαβιβάζονται με το αιθουσαίο νεύρο προς το Κ.Ν.Σ., το οποίο διαπιστώνει την ύπαρξη σωστής ισορροπίας, λαμβάνει τις σωστές αποφάσεις και εξασφαλίζει τη διατήρηση της. Συγκεκριμένα, κατά την κίνηση της κεφαλής, η εκφόρτιση συγκεκριμένων τριχωτών κυττάρων αυξάνεται σε σχέση με τα υπόλοιπα τριχωτά κύτταρα (κατανεμημένα σε διαφορετικές κατευθύνσεις). Η κίνηση του τριχωτού κυττάρου προς τη μια πλευρά προκαλεί σημαντική αύξηση των ώσεων στις νευρικές τους ίνες, ενώ η κάμψη προς την αντίθετη πλευρά προκαλεί ελάττωση και συχνά διακοπή της αγωγής των ώσεων. Με αυτόν τον τρόπο, καθώς αλλάζει ο προσανατολισμός της κεφαλής στο χώρο, το βάρος των ωτόλιθων προκαλεί κάμψη των τριχωτών κυττάρων που συνεπάγεται μεταβίβαση ώσεων (διεγερτικών ή ανασταλτικών) στον εγκέφαλο για τον έλεγχο της ισορροπίας (τονική απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών από τα αισθητικά κύτταρα).

Οι ημικύκλιοι σωλήνες οι οποίοι βρίσκονται σε ορθή γωνία μεταξύ τους αποτελούνται από τον πρόσθιο, τον οπίσθιο και τον οριζόντιο σωλήνα καταλαμβάνοντας τα τρία επίπεδα στο χώρο. Τα συγκεκριμένα αισθητήρια όργανα ανιχνεύουν την γωνιώδη επιτάχυνση της κεφαλής, χαρακτηριστικά όταν πραγματοποιείται στροφή της κεφαλής προς μια κατεύθυνση οι ημικυκλικοί σωλήνες ακολουθούν την στροφική

κίνηση, ενώ το περιεχόμενο υγρό παραμένει ακίνητο για λίγα λεπτά, δίνοντας την πληροφορία έναρξης της στροφής και μετέπειτα κινείται. (Waxman 2003) Όταν η κεφαλή σταματήσει να στρέφεται το υγρό εξακολουθεί να κινείται προς την προηγούμενη κατεύθυνση ενώ οι σωλήνες έχουν σταματήσει να κινούνται και δίνεται η πληροφορία για τερματισμό της στροφικής κίνησης (Guyton 2009). Έτσι, ανάλογα με την κίνηση, κατάλληλες ώσεις οδεύουν με το αιθουσαίο νεύρο για να ενημερώνουν το Κ.Ν.Σ. για την κίνηση της λέμφου μέσα στον αντίστοιχο ημικύκλιο σωλήνα. Ο συνδυασμός των σημάτων που δέχεται ο εγκέφαλος και από τους τρεις ημικύκλιους σωλήνες, συνθέτουν μια τρισδιάστατη απεικόνιση της στιγμιαίας ταχύτητας περιστροφής της κεφαλής σε σχέση με το χώρο (Desporoulos & Silbernagl, 2010).

Η κύρια δράση του αιθουσαίου συστήματος στον στατικό και δυναμικό έλεγχο του σώματος πραγματοποιείται μέσω των αιθουσαίων αντανακλαστικών συντονίζοντας το με το σύστημα του εκούσιου έλεγχου των κινήσεων. Συγκεκριμένα το αιθουσαίο σύστημα στέλνει πληροφορίες μέσω ανιουσών οδών προς το οφθαλμοκινητικό σύμπλεγμα με σκοπό την λειτουργία του αιθουσο-οφθαλμικού αντανακλαστικού (ή οφθαλμοαιθουσαίο) (Guyton, 2009; Desporoulos & Silbernagl, 2010). Κατά την διάρκεια του αντανακλαστικού αυτού οι οφθαλμοί στρέφονται στην αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν της κίνησης της κεφαλής και έτσι το βλέμμα διατηρείται σε μια σταθερή θέση ενώ η κεφαλή κινείται (Βασιλόπουλος και συν, 2003; Guyton, 2009; Desporoulos & Silbernagl, 2010) **(Εικ 1-11)**.



Εικόνα 1-11 Το αιθουσο-οφθαλμικό αντανακλαστικό ebooks.edu.gr

Επίσης, υπάρχουν και τα αντανακλαστικά στάσης ή θέσης (στατικά ή ορθωτικά) που εξυπηρετούν την διατήρηση του μυϊκού τόνου και τον συντονισμό των οφθαλμικών κινήσεων και συμμετέχουν και στα διορθωτικά αντανακλαστικά θέσης για επαναφορά του σώματος στην κανονική θέση, με επαναφορά αρχικά της κεφαλής και έπειτα των γλουτών (Guyton, 2009; Desporoulos & Silbernagl, 2010). Τα αντανακλαστικά στάσης διακρίνονται σε τονικά λαβυρίνθια (υποδοχείς λαβυρίνθου) και τονικά αυχενικά αντανακλαστικά (υποδοχείς τραχήλου) (FitzGerald et al., 2009; Desporoulos & Silbernagl, 2010).

Τα αντανακλαστικά που εκλύονται από το αισουσαίο σύστημα συντονίζονται από τα κινητικά κέντρα του στελέχους και τροποποιούνται με αισθητικές πληροφορίες του οπτικού, ακουστικού, οσφρητικού και σωματοαισθητικού συστήματος (Βασιλόπουλος και συν, 2003; Guyton, 2009; Desporoulos & Silbernagl, 2010).

Η κύρια οδός των αντανακλαστικών της ισορροπίας αρχίζει από τα αισουσαία νεύρα και προχωρεί προς τους αισουσαίους πυρήνες και την παρεγκεφαλίδα, η οποία αποτελεί τον κυριότερο ρυθμιστή της μυϊκής συνέργιας για την επιτέλεση των εκούσιων κινήσεων. Είναι ευκόλως κατανοητό λοιπόν, ότι η παρεγκεφαλίδα συμβάλλει στη στατική και κινητική ισορροπία του σώματος. Στη συνέχεια, μετά από τη ροή ώσεων προς τους αισουσαίους πυρήνες και την παρεγκεφαλίδα, εκπέμπονται ώσεις προς το δικτυωτό σχηματισμό και προς το νωτιαίο μυελό μέσω του αισουσονωτιαίου και δικτυονωτιαίου. Οι ώσεις που πορεύονται προς το νωτιαίο μυελό ελέγχουν την αλληλεπίδραση ευόδωσης-αναστολής των αντιβαρικών μυών της στάσης, ρυθμίζοντας έτσι την ισορροπία του σώματος (Guyton, 2009; Desporoulos & Silbernagl, 2010).

1.8. ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Η διατήρηση της ισορροπίας είναι μέγιστης σημασίας όσον αφορά τις καθημερινές δραστηριότητες καθώς είναι προϋπόθεση για την διατήρηση μιας θέσης και την διατήρηση της σταθερότητας κατά την μετακίνηση. Η ισορροπία μπορεί να επηρεαστεί από τις διάφορες αλλαγές στο μυοσκελετικό και νευρολογικό σύστημα. Η οποιαδήποτε αλλαγή στην φυσιολογική λειτουργία μπορεί να προκαλέσει απειλή για τη σωματική ασφάλεια και μπορεί να οδηγήσει στο φόβο ενός ατόμου ορίζοντας αυτοεπιβαλλόμενους περιορισμούς που σχετίζονται με τις δραστηριότητές του (Shumway- Cook and Woollacott, 2012).

Το βασικό επακόλουθο της έλλειψης ισορροπίας είναι η πτώση, η οποία ορίζεται ως το ξαφνικό απρόβλεπτο ακουσία γεγονός που το άτομο μπορεί να βρεθεί στο έδαφος (Thurman, 2008). Η θνησιμότητα μεγάλου αριθμού ηλικιωμένων, τα νοσηλεία σε περίπτωση εισαγωγής σε νοσοκομεία, ο φόβος καθώς και η απώλεια της λειτουργικότητας είναι οι βασικές επιπτώσεις των πτώσεων (Berg et al, 1997).

Το γήρας επομένως παίζει σημαντικό ρολό στην απορύθμιση του συστήματος της ισορροπίας. Η αύξηση της ηλικίας οδηγεί σε αύξηση των πιθανοτήτων εμφάνισης παθολογικών καταστάσεων σε ένα ηλικιωμένο άτομο, καθώς επιταχύνεται η εκφύλιση στο νευρικό και μυοσκελετικό σύστημα, αλλά και στα αισθητηριακά συστήματα (Rubenstein, 2006). Επιπλέον έχει παρατηρηθεί αυξανόμενος αριθμός των πτώσεων ανάμεσα σε ανθρώπους που έχουν διαγνωσθεί με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο, Άνοια, νόσος του Parkinson, Περιφερική Νευροπάθεια, οστεοαρθρίτιδα και ουσιαστική μείωση της όρασης (Thurman et al, 2008).

Πιο συγκεκριμένα στα ηλικιωμένα άτομα παρατηρούνται νευροεκφυλιστικές ασθένειες, όπως είναι η νόσος του Parkinson, η οποία σχετίζεται με διαταραχές στη βλάβιση και την ισορροπία (Homman et al, 2013). Η νόσος του Parkinson προσβάλλει τα νευρικά κύτταρα στις εγκεφαλικές περιοχές των βασικών γαγγλίων και της «μέλαινας ουσίας». Λόγω της σταδιακής απώλειας κυττάρων που παράγουν το νευροδιαβιβαστή της ντοπαμίνης, η επικοινωνία μεταξύ της «μέλαινας ουσίας» και του ραβδωτού σώματος γίνεται αναποτελεσματική. Τα παραπάνω έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια του έλεγχου του μυϊκού τόνου και του συγχρονισμού των κινήσεων και κατά συνέπεια τον αυξημένο κίνδυνο πιθανού κατάγματος (Benzinger et al, 2014).

Τέλος, τα ηλικιωμένα άτομα πλήττονται επιπρόσθετα και από εκφυλιστικές ασθένειες του μυοσκελετικού συστήματος, όπως είναι η οστεοαρθρίτιδα. Διαταραχές στην ισορροπία των ασθενών που πάσχουν από οστεοαρθρίτιδα, μπορεί να προκύψουν λόγω μεταβολών/ελλειμμάτων στην ιδιοδεκτικότητα και τη μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων που παρατηρούνται στη νόσο (Da Silva et al, 2010). Σύμφωνα με την έρευνα, επιβαρυντικός παράγοντας όσον αφορά τη διατήρηση της ισορροπίας από αυτούς τους ασθενείς είναι η μειωμένη ελαστικότητα των μυών του κορμού και των ακρών γενικότερα. Τέλος, ο πόνος μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη «φόρτιση» της πάσχουσας άρθρωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΜΕΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

2. ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

Τα άτομα που εμφανίζουν ελλείμματα στην ισορροπία, είτε αυτά προέρχονται από κάποια νευρολογική διαταραχή είτε λόγω ηλικίας, εμφανίζουν απώλεια της λειτουργικότητας και της ανεξαρτησίας τους (Berg et al., 1989). Επιπλέον βασικό επακόλουθο της μειωμένης ισορροπίας είναι οι πτώσεις και οι αυξημένες δαπάνες της αποκατάστασης τους στο χώρο της υγείας (Muir et al., 2008, Santos et al., 2010)

Με σκοπό την αξιολόγηση και την αντιμετώπιση των διαταραχών του στατικού ελέγχου από τους κλινικούς έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός κλινικών εργαλείων για την εύκολη και αξιόπιστη ανίχνευση της διαταραχής στην ισορροπία (Mancini and Horak., 2010).

Η ισορροπία εξετάζεται μέσω δοκιμασιών και μετρήσεων με τις οποίες ελέγχεται η επίδοση του ατόμου σε διαφορές λειτουργικές δραστηριότητες και η δυνατότητά του να την διατηρεί παρ' όλες τις περιβαλλοντικές αλλαγές που ενδέχεται να προκύψουν. Το επίπεδο των επιδόσεων του ασθενούς συγκρίνεται με καθορισμένα στοιχεία φυσιολογικών επιδόσεων και τα αποτελέσματα αυτά θα χρησιμοποιηθούν ως επίπεδο αναφοράς είτε για αγωγή είτε για την αντικειμενική καταγραφή της θεραπείας σε μετέπειτα αξιολογήσεις (Shumway-Cook & Woollacott., 2012). Υπάρχει μια πληθώρα διαθέσιμων δοκιμασιών για την μέτρηση των λειτουργικών δεξιοτήτων τόσο της στατικής όσο και της δυναμικής ισορροπία (Yelnik et al., 2008 ; Mancini and Horak., 2010). Τέλος πολλές από τις δοκιμασίες αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη της ενδεχομένης πτώσης (Vassallo et al., 2008).

Όλα τα εργαλεία θα αναπτυχθούν στη συνέχεια, αφού πρώτα γίνει μια αναφορά στα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά των μέσων αξιολόγησης. Οι ιδιότητες αυτές είναι σημαντικό να χαρακτηρίζουν τα μέσα αυτά, με σκοπό την ασφαλή και αξιόπιστη χρήση τους στην καθημερινή κλινική πράξη, από τους ειδικά εκπαιδευμένους επιστήμονες υγείας.

2.1. Ψυχομετρικά Χαρακτηριστικά των Μέσων Αξιολόγησης

Ένα μέσο αξιολόγησης πριν χρησιμοποιηθεί από τούς ειδικούς πρέπει να τηρεί κάποιες προϋποθέσεις, συγκεκριμένα να είναι έγκυρο, να είναι αξιόπιστο, να είναι σχετικό με το θέμα που αξιολογούμε, να μπορεί να ανταποκριθεί σε κάποια αλλαγή που μπορεί να υπάρξει και τέλος να είναι εύκολο στην χρήση και οικονομικά προσιτό (Mancini and Horak ., 2010).

Η αξιοπιστία είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που θα πρέπει να έχει ένα μέσο αξιολόγησης ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρέως. Συγκεκριμένα, αξιολογείται η αξιοπιστία της κλίμακας στις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στο χρόνο (test – retest reliability) από τον ίδιο παρατηρητή μέσω ενός συγκεκριμένου πρωτοκόλλου εφαρμόσιμου σε μεγάλο αριθμό κλιμάκων αξιολόγησης (Yardley et al., 2005 ; Billis et al.,2011). Τότε ένα εργαλείο μέτρησης θεωρείται αξιόπιστο όταν σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στο ίδιο δείγμα και σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, εμφανίζονται σταθερά τα ίδια αποτελέσματα (όταν δεν ενέχεται κάποιος παράγοντας μεταβλητότητας). Επιπλέον, αξιολόγηση της αξιοπιστίας γίνεται μεταξύ δυο αξιολογητών (inter-rater reliability) δηλαδή χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογήσει την συμφωνία που έχουν τα αποτελέσματα της κλίμακας μεταξύ των δυο εξεταστών (Pirkis et al., 2005). Η μέτρηση της γίνεται με τη χρήση των συντελεστών συσχέτισης ICC interclass correlation coefficients και Spearman correlation coefficients που μπορούν να εκτιμήσουν τη δύναμη της σχέσης των τιμών των βαθμολογητών. Οι τιμές τους αξιολογούνται ως άριστες άνω του 0,8 επαρκής 0,4-0,8 και κακή κάτω του 0,4 (Pollock et al., 2011). Τέλος, άλλος ένας τύπος αξιοπιστίας για μια κλίμακα είναι η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής (internal consistency), ένας δείκτης που φανερώνει την ισχύ της σχέσης μεταξύ όλων των αντικειμένων μιας κλίμακας. Με αυτό τον τρόπο αξιολογείται ο βαθμός κατά τον οποίο όλα τα αντικείμενα που περιλαμβάνονται στο μέτρο (στο σύνολο του εργαλείου) μετρούν την ίδια έννοια (μεταβλητή) (Condrasson et al.,2007). Η στατιστική της μέτρηση γίνεται με τον συντελεστή Cronbach's alpha με τιμές άνω του 0,7 για αυξημένη αξιοπιστία (Condrasson et al., 2007).

Η εγκυρότητα ορίζεται ως ο βαθμός που ένα μέτρο αξιολόγησης μετρά αληθώς αυτό για το οποίο έχει δημιουργηθεί (π.χ. αξιολόγηση κινδύνου πτώσης). Η εγκυρότητα αποτελείται από υποθέσεις που εξετάζουν εάν το εργαλείο μέτρησης βρίσκεται σε

συνέπεια με τις ιδέες ενός θεωρητικού μοντέλου που αντιπροσωπεύει (Mao et al., 2002). Μια κλίμακα, η οποία είναι πολυδιάστατη (εξετάζει διαφορετικές μεταβλητές) θα πρέπει να υποβληθεί σε αξιολόγηση της εγκυρότητας για κάθε ένα αντικείμενο ξεχωριστά. Ως προς τον συγχρονισμό (concurrent validity) υποδεικνύει έναν υψηλό συσχετισμό μεταξύ της κλίμακας και μίας “χρυσής” υποθέσεως η οποία εξετάζεται με το Spearman’s συντελεστή συσχέτισης. Επιπλέον, άλλη μια μορφή εγκυρότητας η συγκλίνουσα (convergent validity) προσδιορίζεται μεταξύ κάποιων μέτρων αξιολόγησης που χρησιμοποιούν παρόμοιες δοκιμασίες. Τέλος η προβλεπτική εγκυρότητα (predictive validity) αφορά την εκτίμηση του κατά ποσό το μέσο αξιολόγησης μπορεί να προβλέψει την αρχική ‘χρυσή’ υπόθεση για την οποία δημιουργήθηκε (Mao et al., 2002). Η αξιολόγηση της εγκυρότητας υπολογίζεται με τον συντελεστή συσχέτισης Spearman (Spearman’s Correlation Coefficient). Οι τιμές συσχέτισης μεταξύ 0,10-0,29 δείχνουν χαμηλή συσχέτιση, οι τιμές 0,30-0,49 υποδεικνύουν μέτρια συσχέτιση, οι τιμές 0.50-0.75 φανερώνουν μια μέτρια έως υψηλή συσχέτιση, ενώ μια τιμή πάνω από 0.76 αποδεικνύει έναν πολύ υψηλό βαθμό συσχέτισης (Billis et al., 2011).

Τέλος, η ανταποκρισιμότητα ορίζεται ως η ικανότητα ενός εργαλείου να μπορεί να ανιχνεύσει κλινικά σημαντικές αλλαγές (Billis et al., 2011).

2.2. ΜΕΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ

Οι ισορροπιστικές ικανότητες ενός ατόμου μπορούν να αξιολογηθούν είτε με αυτοαναφερόμενες μετρήσεις είτε με μετρήσεις βάσει επιδόσεων. Στην πρώτη περίπτωση ο ίδιος ο ασθενής μέσω κάποιων ερωτηματολογίων αναφέρει την προσωπική του εκτίμηση για την πιθανότητα πτώσης. Στην δεύτερη περίπτωση οι κλίμακες ισορροπίας αποτελούν μέσα παρατήρησης και βαθμολόγησης της επίδοσης των ασθενών από τους κλινικούς (Shumway-Cook & Woollacott ., 2012).

Κλίμακα Αξιολόγησης Αυτοπεποίθησης σε Ειδικές Δραστηριότητες Ισορροπίας (Activities-Specific Balance Confidence Scale - ABC)

Η Κλίμακα Αυτοπεποίθησης για την Ισορροπία (Activities-Specific Balance Confidence Scale, ABC), δημιουργήθηκε από τους Powel & Myers (1995) και είναι ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώνει ο ασθενής, το οποίο αποτελείται από 16 ερωτήσεις που βοηθούν στην αξιολόγηση της ισορροπίας αλλά και του φόβου για πτώση. Από τα άτομα ζητείτε να βαθμολογήσουν την αυτοπεποίθησή τους με 0%

έως 100% κατά την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων. Η ABC συνήθως χρησιμοποιείται σε ασθενείς ηλικίας άνω των 65 ετών αλλά και σε ενήλικες 18-64 ετών . Η διάρκεια ολοκλήρωσής της κυμαίνεται από 10-20 λεπτά και έχει μεταφραστεί σε αρκετές γλώσσες, όπως στα κινέζικα (Guan et al., 2012) ,στα γερμανικά (Schott, 2007), και στα βραζιλιάνικα-πορτογαλικά (Marques et al., 2013). Η κλίμακα ABC είναι απλή, εύκολα εφαρμόσιμη (Powell et Myers ., 1995)

Κλίμακα Αξιολόγησης Φόβου Πτώσεων (Falls Efficacy Scale)

Οι Tinetti et al 1990 δημιούργησαν την συγκεκριμένη κλίμακα 10 αντικειμένων, στην οποία τα άτομα βαθμολογούν τον φόβο για την πτώση από το 1 έως το 10 κατά την εκτέλεση 10 καθημερινών δραστηριοτήτων. Το 2005 οι Yardley et al δημιούργησαν την τροποποιημένη έκδοση της FES την FES-I συμπεριλαμβάνοντας 6 νέες δραστηριότητες της κοινωνικής ζωής του ατόμου. Το μέγιστο σκορ της αξιολόγησης ανέρχεται στους 64 βαθμούς (μεγάλος φόβος), ενώ το ελάχιστο στους 16 (καθόλου φόβος) . Η FES-I έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες όπως γερμανικά (Dias et al., 2006), ελληνικά (Billis et al., 2011), κινέζικα (Kwan et al., 2013), ισπανικά (Lomas et al., 2012), ιταλικά (Ruggiero et al., 2009), τουρκικά (Ulus et al., 2012). Η δομική εγκυρότητα της κλίμακας έχει αποδειχθεί από αρκετές μελέτες που τη συγκρίνουν με άλλα μέσα αξιολόγησης και αποδεικνύουν ότι είναι αποδεκτή σε διαφορετικά δείγματα και σε διαφορετικές χώρες (Kempen et al., 2007, Yardley et al., 2005). Επίσης έχει αποδειχθεί ότι είναι αρκετά αξιόπιστη σε δείγμα ηλικιωμένων ατόμων συγκρινόμενη με άλλα μέσα αξιολόγησης, όπως είναι η κλίμακα αξιολόγησης αυτοπεποίθησης ABC (0.79-0,96) (Morgan et al., 2013). Συγκεκριμένα για την ελληνική έκδοχή της κλίμακας η αξιολόγηση τόσο της εγκυρότητας, όσο και της αξιοπιστίας, έδειξε εξαιρετικά υψηλά αποτελέσματα (εγκυρότητα κριτηρίου, $r=.694$ και εσωτερική συνοχή, $\alpha=.925$) (Billis et al., 2001).

Χρονομέτρηση Έγερσης και Μετάβασης (Time Up and Go Test).

Η δοκιμασία αυτή αναπτύχθηκε από τους Podsiadlo and Richardson to 1991 τροποποιώντας την δοκιμασία Get Up and Go (Mathias et al., 1986) προσθέτοντας την χρονομέτρηση . Κατά την δοκιμασία αυτή το άτομο οφείλει να σηκωθεί από μια καρέκλα που ακουμπάει την πλάτη του , να διασχίσει έναν διάδρομο 3 μέτρων , να κάνει μεταβολή και να ξανακαθίσει . Οι ανεξάρτητοι ασθενείς είναι σε θέση να εκτελέσουν την δοκιμασία σε 10 δευτερόλεπτα ή και λιγότερο σε αντίθεση με τους νευρολογικούς ασθενείς ή αυτούς που εμφανίζουν αστάθεια που χρειάζονται πάνω από 30 δευτερόλεπτα για να ολοκληρώσουν. Οι Shumway-Cook et al., 2000

θέλοντας να αξιολογήσουν την ισορροπία του ασθενή σε πολλαπλές και σε συνθήκες διπλής δραστηριότητας δημιούργησαν την «γνωσιακή δοκιμή» (TUGΔΔ_γνωσιακή) στην οποία ο εξεταζόμενος θα πρέπει να μετράει ανάποδα από ένα σημείο αναφοράς που θα του έχει δοθεί. Τέλος, ένα επιπλέον τμήμα της δοκιμασίας είναι ο ασθενής να μεταφέρει περπατώντας, μια γεμάτη κούπα με νερό, ενώ χρονομετρείται (TUGΔΔ_χειρών). Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας έδειξαν ότι σύμφωνα με την βαθμολογία μπορεί να κάνει μια διαλογή των ασθενών και ότι είναι ευαίσθητο και εξειδικευμένο στην πρόβλεψη της ενδεχόμενης πτώσης. Επίσης, έχει αποδειχθεί η εγκυρότητα της μεθόδου σε υγιή ηλικιωμένα άτομα ($r=-0.66$), σε σύγκριση με την κλίμακα Berg (Cleton- Jansen et al., 2004). Η εγκυρότητα έδειξε θετικά αποτελέσματα και σε νευρολογικούς ασθενείς με νόσο του Πάρκινσον, όπου εμφάνισε 70% προγνωστική αξία για πτώση, έναντι 42% για τους ασθενείς που είχαν εξεταστεί με την απλή TUG (Faneyte et al., 2004). Η δοκιμή TUG έχει μεταφραστεί έκτος από την αρχική αγγλική εκδοχή, στα γαλλικά και στα ολλανδικά και χρησιμοποιείται στις αντίστοιχες χώρες (Shumway- Cook et al., 2000). Παρότι βέβαια η μέθοδος έχει ελεγχθεί για την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της, οι εξεταστές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη το μορφωτικό επίπεδο των εξεταζόμενων κατά την εφαρμογή της δοκιμής. Ένα ακόμα, μειονέκτημα είναι και το γεγονός ότι η αξιοπιστία συγκεκριμένα της «γνωσιακής» TUG δεν έχει μελετηθεί σε άτομα με γνωσιακές δυσλειτουργίες. Ωστόσο, έχει δείχθει ότι υπάρχει χαμηλή αξιοπιστία επαναξιολόγησης σε άτομα με γνωσιακές βλάβες (Hoff et al., 2004). Ενώ, ακόμα δεν έχει μελετηθεί η εγκυρότητα της σε ένα ευρύ φάσμα νευρολογικών ασθενειών.

Δοκιμή «Λειτουργικού τεντώματος προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα κατά την όρθια θέση» (Functional Reach Test- FRT)

Η δοκιμή "Λειτουργικού τεντώματος προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα κατά την όρθια θέση" (FRT) μετρά και αξιολογεί την απόσταση στην οποία το άτομο μπορεί να φτάσει προς τα εμπρός με τον ώμο σε κάμψη 90°, καθώς διατηρεί τη θέση του σε μία σταθερή βάση στήριξης στην όρθια θέση (**Εικ 2-1**). Η διανυόμενη απόσταση καταγράφεται και συγκρίνεται με τις φυσιολογικές τιμές ανά ηλικία και φύλο (Duncan et al., 1990). Το αποτέλεσμα της δοκιμής εκπροσωπείται από τον μέσο όρο, μετά από τρεις προσπάθειες, η διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής θέσης που καταγράφονται στην ταινία. Αυτή η δοκιμή διεξάγεται εύκολα και εφαρμόστηκε σε πληθώρα ασθενών μεταξύ των οποίων άτομα με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο, Νόσο Πάρκινσον, κινητικά ή ορθοπεδικά προβλήματα

δείχνοντας να έχει μεγαλύτερη αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών (inter-rater reliability) με $ICC = .87$ σε σύγκριση με την δοκιμασία «Σήκω και Περπάτα» όπου $ICC = .75$ και την δοκιμασία «Στήριξη στο Ένα Πόδι» όπου $ICC = .69$ (Thomas & Lane, 2005). Η βαθμολογία της σχετίζεται με το σκορ BBS σε ασθενείς με εγκεφαλικό αλλά δεν έχει προγνωστική αξία για τον κίνδυνο των πτώσεων (Yelnik and Bonan., 2008). Η FRT είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης που προσδιορίζει τις δυναμικές αλλαγές της στάσης του ελέγχου και αξιολογεί μόνο την κίνηση προς μία κατεύθυνση (πρόσθια μετατόπιση του κορμού). Το BBS είναι μια λειτουργική αξιολόγηση της απόδοσης ισορροπία, με βάση αντιπροσωπευτικές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Karuka et al., 2011).



Εικόνα 2-1 Ο εξεταζόμενος προσπαθεί να φτάσει όσο πιο μπροστά μπορεί www.ptjournal.net

Δοκιμή Romberg

Η δοκιμασία Romberg περιγράφηκε πρώτη φορά το 1846 από τον Εβραίο φυσικό Moritz Heinrich Romberg (1795 – 1873) για να εκφράσει μια πάθηση που έπληττε τον νωτιαίο μυελό. Το τεστ περιλαμβάνει δυο στάδια, στο πρώτο ο εξεταζόμενος θα πρέπει να βγάλει τα παπούτσια του και να σταθεί με τα δυο του πόδια ενωμένα, τα χέρια θα πρέπει να βρίσκονται είτε κοντά στο σώμα, είτε σταυρωμένα μπροστά στο σώμα. Στη συνέχεια, στο δεύτερο μέρος, ο ασθενής θα πρέπει να σταθεί πρώτα με τα μάτια ανοιχτά και στη συνέχεια με τα μάτια κλειστά, προσπαθώντας να διατηρήσει την ισορροπία του, ο χρόνος ολοκλήρωσης της δοκιμασίας είναι λίγα λεπτά (Agrawal et al., 2011) **(Εικ 2-2)**. Η απώλεια της ισορροπίας θεωρείται θετικό σημείο Romberg. Το βασικό πλεονέκτημα της είναι η δωρεάν διάθεση της στους θεραπευτές και το μικρό διάστημα διεξαγωγής της. Επίσης, οι θεραπευτές έχουν την δυνατότητα να κάνουν διαφοροδιάγνωση καθότι μπορεί να ελεγχτεί κάποια διαταραχή και στο αιθουσαίο σύστημα (Garcia et al., 2012). Οι περιορισμοί του περιλαμβάνουν τις περιορισμένες μελέτες που είναι διαθέσιμες, Αφάρουν τον έλεγχο της εγκυρότητα και

της αξιοπιστίας της. Ακόμα, παρότι χρησιμοποιείται τόσα χρόνια δεν υπάρχουν διαθέσιμα στατιστικά αποτελέσματα που να φανερώνουν την αποτελεσματικότητά της (Steffen., 2008).



Εικόνα 2-2 Ο εξεταζόμενος θα πρέπει να σταθεί με τα ματιά κλειστά και να μην χάσει την ισορροπία του www.physio-pedia.com

Σύντομη δοκιμασία Αξιολόγησης της Φυσικής Επίδοσης (Short Physical Performance Battery – SPPB)

Η σύντομη δοκιμασία Αξιολόγησης της Φυσικής Επίδοσης (Short Physical Performance Battery–SPPB) χρησιμοποιείται για τη μέτρηση των επιδόσεων των κάτω άκρων σε ηλικιωμένους. Συγκεκριμένα, εξετάζει τη δύναμη, την ισορροπία και την κινητικότητα του υπό εξέταση ατόμου (Guralnik et al., 1994). Η συγκεκριμένη δοκιμασία αφορά την χρονομέτρηση σε συγκεκριμένες δοκιμασίες όπως την βάρδια 2,5 μέτρων, το κάθισμα και το σήκωμα από μια καρέκλα, καθώς επίσης και τα αποτελέσματα από τα 3 τεστ ισορροπίας (**Εικ 2-3**). Οι βαθμολογίες από τα 3 πεδία αθροίζουν το τελικό σκορ (Guralnik et al., 2000). Η δοκιμασία έχει μεταφραστεί στα ισπανικά (Montes et al 2013) όπου βρέθηκε καλή αξιοπιστία και εγκυρότητα (Gomes et al., 2013) όπως επίσης βρέθηκε καλή αξιοπιστία και στα τσεχικά (Berkova et al., 2013). Γενικότερα, η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμής SPPB για την

πρόβλεψη της αναπηρίας, της ανάγκης για περίθαλψη και της θνητότητας έχει αποδειχθεί, από λίγες μόνο μελέτες, σε ηλικιωμένους ανθρώπους (Painter and Marcus, 2013) , όχι όμως και σε νευρολογικούς ασθενείς.



Εικόνα 2-3 Η σύντομη δοκιμασία Αξιολόγησης της φυσικής κατάστασης (κάθισμα και σήκωμα από την καρέκλα) www.bu.edu

Δοκιμή Αξιολόγησης Δυναμικού Βαδίσματος (Dynamic Gait Index - DGI)

Η δοκιμή Αξιολόγησης Δυναμικού Βαδίσματος (Dynamic Gait Index, DGI) (Wade and Jones, 1997) χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της βάδισης, της ισορροπίας και των κινδύνων πτώσης στους ηλικιωμένους. Ο εξεταζόμενος δεν αξιολογείται μόνο σε σταθερές θέσεις, αλλά και κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων .

Η δοκιμή περιλαμβάνει 8 αντικείμενα, τα οποία ελέγχουν τη σταθερότητα στο περπάτημα, το περπάτημα με εναλλαγή στην ταχύτητα, περπάτημα με στροφές του κεφαλιού, περπάτημα πάνω και γύρω από εμπόδια, την περιστροφή κατά τη διάρκεια του περπατήματος και το ανέβασμα σε σκάλες, η βαθμολογία ποικίλει από 0 έως 3 με μέγιστο σκορ 24, ο χρόνος ολοκλήρωσής της είναι περίπου 10 λεπτά. Επιπλέον, αυτή απαιτεί πολύ λίγο χρόνο, χώρο και εξοπλισμό και είναι εύκολη στη διεξαγωγή της. Ενώ, ακόμα, έχει εμφανίσει μέτρια έως πολύ καλή αξιοπιστία και εγκυρότητα (Furman and Redfern, 2001). Τέλος σε μια έρευνα των Pardasaney et al., 2011 που εξέταζε την ανταποκρισιμότητα στην αλλαγή βρέθηκε ότι η DGI σε σχέση με την BBS έχει πολύ υψηλότερη επίδραση στα ανώτερα όρια (ceiling effects).

Δοκιμή Αξιολόγησης των Δεξιοτήτων της Ισορροπίας και της κινητικότητας (Performance Oriented Mobility Assessment - POMA).

Η δοκιμή αξιολόγησης της κινητικότητας (Performance Oriented Mobility Assessment, POMA) δημιουργήθηκε από την Mary Tinetti το 1986 και είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο για τον έλεγχο της ισορροπίας, της κινητικότητας και την πρόβλεψη της πτώσης κυρίως σε ηλικιωμένους (Gai et al., 2010) . Οι επιδόσεις βαθμολογούνται σε μια κλίμακα τριών σημείων με μεγίστη βαθμολογία 28 βαθμοί οποία αποτελείται από την υπό-κλίμακα της ισορροπίας (POMA-B) και την υπό-κλίμακα της βάδισης (POMA-G). Η ολοκλήρωση της πραγματοποιείται σε 10-15 λεπτά και οι βαθμολογίες μεταξύ 19-24 αποτελούν υψηλή προδιάθεση για πτώση (Trinity and Ginter ,1988). Η δοκιμασία POMA έδειξε καλή αξιοπιστία σε σχέση με την BBS που έχει υψηλή (Mancini and Horak, 2010). Πιο συγκεκριμένα η κλίμακα χρησιμοποιείται ευρέως σε ηλικιωμένους όπου συνήθως το δεύτερο μέρος αξιολόγησης του βηματισμού δεν πραγματοποιείται (Thomas & Lane, 2005). Κάποιες από τις δοκιμασίες είναι δύσκολο να αξιολογηθούν σε μία κλίμακα τριών διαβαθμίσεων μόνο, γι αυτό είναι εμφανής η ελλιπή ειδικότητα των αποτελεσμάτων όπου αναγνωρίστηκε μόνο το 11% των ατόμων χωρίς πτώση (Yelnik & Bonan, 2008). Το δεύτερο μέρος της κλίμακας, αξιολόγησης του βηματισμού (Tinetti Balance), είχε εφαρμοστεί σε ασθενείς με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο σε χρόνιο στάδιο και είχε δείξει αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών (inter-rater reliability) με ICC = .85 και αξιοπιστία επαναληψιμότητας με ICC = .91 (test-retest reliability) (Daly et al., 2006).

Μικρή Δοκιμασία Εκτίμησης Συστημάτων Ισορροπίας mini-BEST (mini-Balance Evaluation Systems Test)

Η μικρή δοκιμή Αξιολόγησης Ισορροπίας (mini-Balance Evaluation Systems Test mini-BEST) αποτελεί ένα εργαλείο αξιολόγησης που εστιάζει στη δυναμική ισορροπία και στον κίνδυνο της πτώσης. Η δοκιμή δημιουργήθηκε πολύ πρόσφατα (Franchignoni et al., 2010) και αποτελεί τη σύντομη εκδοχή της δοκιμής BEST.

Η αρχική δοκιμή BEST αποτελεί ένα κλινικό εργαλείο που εξετάζει 6 διαφορετικά συστήματα ελέγχου της ισορροπίας, τα όρια της σταθερότητας, τον προληπτικό, αντιδραστικό και αισθητηριακό προσανατολισμό και τη σταθερότητα στο βάδισμα πράγμα το οποίο την καθίσα χρονοβόρα και είναι δύσκολο να εφαρμοστεί στην καθημερινή κλινική πράξη. Για το λόγο αυτό, το 2010 αναπτύχθηκε η πιο σύντομη εκδοχή της, η mini-BEST, η οποία είναι παρόμοια σε έκταση με την κλίμακα Berg

(Godi et al., 2013) και εμφανίζει εξαιρετική εσωτερική συνοχή (Cronbach alpha = 0,89 - 0,94), αξιοπιστία επαναληψιμότητας (συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης ICC= .97), και την αξιοπιστία μεταξύ των εκτιμητών (εσωτερικός συντελεστής συσχέτισης ICC= .96 σε ασθενείς με χρόνιο ΑΕΕ (Tsang et al.,2013).

Η mini-BEST διερευνά την αξιολόγηση τεσσάρων συστημάτων ελέγχου της ισορροπίας, ποιο συγκεκριμένα, τις προπαρασκευαστικές προσαρμογές και τον αντιδραστικό έλεγχο στάσης, τον αισθητηριακό προσανατολισμό και τη δυναμική βάρδιση, η διάρκεια ολοκλήρωσης της ανέρχεται στα 30-35 λεπτά (Franchignoni et al., 2010). Αποτελείται από 14 δραστηριότητες με μέγιστο σκορ 28 βαθμών, ενώ η κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται από το 0 (χειρότερη επίδοση) έως 2 (καλύτερη επίδοση), σε αντίθεση με την αρχική που περιλαμβάνει 36 αντικείμενα. Τέλος για να αξιολογηθούν κάποιες δοκιμασίες της χρειάζεται ειδικός εξοπλισμός, πράγμα που δυσκολεύει τον κλινικό.

Κλίμακα Αξιολόγησης Ισορροπίας (Berg Balance Scale - BBS)

Η Κλίμακα Αξιολόγησης Ισορροπίας (Berg Balance Scale – BBS) δημιουργήθηκε από την Kathy Berg, το 1989 και περιλαμβάνει 14 δραστηριότητες αυξανόμενης δυσκολίας, οι οποίες βαθμολογούνται σε μια κλίμακα από το 0 έως το 4, από την μικρότερη στην υψηλότερη διαβάθμιση. Ο χρόνος ο οποίος απαιτείται για την ολοκλήρωση της κλίμακας Berg από τους εξεταστές είναι 15-20 λεπτά. Η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να λάβει ο εξεταζόμενος είναι 56, σκορ που υποδηλώνει την πλήρη ανεξαρτησία του άτομου, όσο η βαθμολογία μειώνεται αυξάνεται ο κίνδυνος πτώσεων και μειώνεται η λειτουργικότητα του ατόμου.

Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες ελέγχουν λειτουργικές δεξιότητες που σχετίζονται με εργασίες της καθημερινής ζωής, την ικανότητα του ατόμου να διατηρεί μια θέση, ενώ μειώνεται η στήριξη του, την αλλαγή θέσεων από την καθιστή στην όρθια και αντίστροφα, τις μεταφορές, τις στροφές στοχεύοντας στην αξιολόγηση της δυναμικής ισορροπίας και της λειτουργικότητας, μέσω της άμεσης παρατήρησης της απόδοσης του εξεταζομένου από εκπαιδευμένους επαγγελματίες υγείας.

Ο εξοπλισμός που απαιτείται είναι ένα χρονόμετρο, ένα μέτρο, δυο καρέκλες η μια με στηρίγματα η άλλη χωρίς και ένα σκαμπό χωρίς στήριξη στην πλάτη.

Η κλίμακα Berg αποτελεί πλέον ένα πολύ καλά χαρακτηρισμένο και εδραιωμένο κλινικό μέτρο αξιολόγησης, το οποίο αναφέρεται ότι αρχικά σχεδιάστηκε για την

αξιολόγηση της ισορροπίας σε ηλικιωμένα άτομα και την πρόβλεψη των πτώσεων (Muir et al., 2008; Major et al., 2013). Κατά την διάρκεια των ετών όμως, αποδείχθηκε η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του για τη χρήση σε ηλικιωμένους αλλά και άτομα με διάφορες νευρολογικές διαταραχές (ΑΕΕ, ΚΕΚ, ΣΚΠ, Πάρκινσον) που εμφανίζουν ελλείμματα στην ισορροπία (Newstead et al., 2005; Fransbjer et al., 2012 ; Toomey and Coote, 2013).

Η αξιοπιστία της BBS και η ενδοταξική και η επαναληπτική έχουν άριστο ενδοταξικό συντελεστή με ICC =.97, 98 αντίστοιχα , όπως επίσης και ο συντελεστής εσωτερικής συνοχής Cronbach alpha=.92-98 (Blum and Korner-Bitensky, 2008) (Major et al ., 2013). Το γεγονός ότι η κλίμακα συντελεί στην αναγνώριση ασθενών με αυξημένο κίνδυνο πτώσης, δίνει τη δυνατότητα στους ειδικούς που ασχολούνται με την αποκατάσταση να δίνουν οδηγίες για παρεμβάσεις, στοχευμένες θεραπείες και εντατική παρακολούθηση (Major et al., 2013).

Η εγκυρότητα της BBS αναφέρεται πως είναι αρκετά μεγάλη, τόσο για χρήση σε ηλικιωμένα άτομα, όσο και σε νευρολογικούς ασθενείς (Stevenson, 2001). Ένα σημείο που πρέπει να τονιστεί είναι ότι μελέτες έχουν δείξει ότι ο εσωτερικός συντελεστής συσχέτισης για την πρόβλεψη των πτώσεων σε νευρολογικούς ασθενείς ανέρχεται σε 0.98 (Berg et al., 1995), και 0.97σε δείγμα ηλικιωμένων ατόμων (Conradsson et al., 2007).

Η Berg Balance Scale έκτος από την αρχική αγγλική έκδοση, έχει μεταφραστεί στα βραζιλιάνικα-πορτογαλικά (Miyamoto et al., 2004), στα γερμανικά (Scherfer et al., 2006), στα σουηδικά (Conradsson et al., 2007), στα νορβηγικά (Halsaa et al., 2007)στα τουρκικά (Sahin et al., 2008b), στα κορεάτικα (Jung et al., 2006), στα περσικά (Salavati et al., 2012, Azad et al., 2011) , στα γαλλικά (Lemay and Nadeau, 2010) και στα ελληνικά (Λαμπροπούλου και συν., 2013)

2.3. Σύντομη Σύγκριση Μέσων Αξιολόγησης

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε εκτενής αναφορά των διαθέσιμων εργαλείων αξιολόγησης της ισορροπίας. Μέσα από την ανασκόπηση της αρθρογραφίας γίνεται φανερό ότι η κλίμακα αξιολόγησης Berg, υπερτερεί σε πολλά σημεία έναντι των άλλων μέσων αξιολόγησης. Αυτός ήταν και ο λόγος που η συγκεκριμένη κλίμακα επιλέχθηκε

μεταξύ τόσων άλλων, με σκοπό να μεταφραστεί και να αξιολογηθεί στον ελληνικό πληθυσμό.

Συμπερασματικά, από τις παραπάνω αναφορές φαίνεται ότι η κλίμακα Berg συγκαταλέγεται στα ελάχιστα μέσα αξιολόγησης που δύναται να χρησιμοποιηθούν από ένα ευρύ φάσμα επαγγελματιών υγείας. Όπως είναι γνωστό, ο χρόνος εκτέλεσης μιας κλίμακας είναι καθοριστικός παράγοντας για την επιλογή αυτής. Η κλίμακα Berg αποτελεί μια κλίμακα, η οποία μπορεί να ολοκληρωθεί μέσα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Συνήθως απαιτούνται 15-20 λεπτά, εν αντιθέσει για παράδειγμα με την Κλίμακα Εκτίμησης Συστημάτων Ισορροπίας (BEST), η οποία μπορεί να διαρκέσει πάνω από 40 λεπτά. Βέβαια, υπάρχουν και κλίμακες που διεξάγονται και σε πολύ μικρότερο χρόνο, αλλά έχουν το μειονέκτημα ότι δεν καλύπτουν αρκετές πλευρές του συστήματος ισορροπίας (εξέταση λίγων μόνο αντικειμένων). Για παράδειγμα, η λειτουργική δοκιμή FRT απαιτεί ελάχιστο χρόνο, καθώς αποτελείται από ένα μόνο αντικείμενο, εξετάζει όμως, μόνο την αλλαγή και τη διατήρηση της θέσης του σώματος (de Oliveira et al., 2008). Η κλίμακα Berg σε αντίθεση με άλλες κλίμακες έχει μεταφραστεί σε άλλες γλώσσες, ενώ ακόμα και από αυτές που έχουν μεταφραστεί λίγες χρησιμοποιούνται στις αντίστοιχες χώρες. Η κλίμακα Berg, αποτελεί την πιο ευρέως διαδεδομένη, μεταφρασμένη και χρησιμοποιούμενη κλίμακα, όπως θα γίνει κατανοητό στο επόμενο κεφάλαιο (διαπολιτισμική διασκευή της κλίμακας Berg). Ενώ, ακόμα η κλίμακα Berg έχει μελετηθεί σε αρκετές πληθυσμιακές ομάδες. Συγκρινόμενη με την (miniBEST) έδειξε υψηλή συσχέτιση με $r = .79$. Η κλίμακα Berg απέδειξε πως είναι ένα άριστο μέτρο για ασθενείς με σοβαρή Νόσο Πάρκινσον ενώ η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (mini-BESTest) έδειξε να είναι χρησιμότερη στην ήπια φάση της Νόσου διακρίνοντας την σοβαρότητα της ασθένειας. Επίσης, απέδειξε την χρησιμότητά της στην αναγνώριση ατόμων με παθολογικές στατικές αντιδράσεις. Εκεί παρουσίασε υψηλότερη ευαισθησία κατά 89% και εξειδίκευση κατά 81% ενώ η Berg 77% και 74% αντίστοιχα. Επιπλέον, έδειξε ευαισθησία κατά 88% και εξειδίκευση κατά 78% στην αναγνώριση ατόμων με προηγούμενη πτώση (King et al., 2012).

Εν κατακλείδι, η κλίμακα Berg αποτελεί την κλίμακα επιλογής καθώς αποτελεί ένα από τα καλύτερα μέσα αξιολόγησης της ισορροπίας και του κινδύνου πτώσης. Το κύριο πλεονέκτημα είναι ότι αποτελείται από αρκετές δραστηριότητες/αντικείμενα και για αυτό το λόγο καλύπτει μια πληθώρα παραγόντων που συντελούν στις πτώσεις. Ακόμη, μπορεί να αξιοποιηθεί σε αρκετές πληθυσμιακές ομάδες (ηλικιωμένων, νευρολογικών ασθενών), εντός νοσοκομείου ή κοινότητας και μπορεί να διεξαχθεί

από οποιονδήποτε επαγγελματία υγείας. Στα πλεονεκτήματα, προστίθεται επίσης η σύντομη διάρκεια εκτέλεσης, η μη απαίτηση ειδικού εξοπλισμού. Τέλος, έχει μελετηθεί εκτενώς ως προς την αξιοπιστία και εγκυρότητα της, συγκριτικά με αρκετά άλλα μέσα αξιολόγησης και έχειδειχθεί ότι κατέχει τις ιδιότητες της ανταποκρισιμότητας, εγκυρότητας και αξιοπιστίας.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι η BERG υπερέχει σε πολλά σημεία των περισσότερων κλιμάκων αξιολόγησης της ισορροπίας και αρά θα ήταν ενδιαφέρον να διερευνηθεί περαιτέρω η χρήση της και η διαπολιτισμική της διασκευή σε άλλες γλώσσες ώστε να είναι δυνατή η χρήση της και σε άλλες χώρες. Η διάθεση της και στα ελληνικά θα βοηθούσε και το ελληνικό κλινικό περιβάλλον ώστε να έχει ένα μέσο αξιόπιστο για την αξιολόγηση της ισορροπίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΔΙΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ BERG

3. Η ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΔΙΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ BERG ΣΕ ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

Η ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο έκανε φανερά τα πλεονεκτήματα της κλίμακας ισορροπίας Berg σε σχέση με άλλα εργαλεία αξιολόγησης της ισορροπίας. Με γνώμονα την αξιοπιστία του συγκεκριμένου εργαλείου πολλοί μελετητές έχουν πραγματοποιήσει την διασκευή της κλίμακας σε τοπικές γλώσσες αποτελώντας ένα μέτρο διευκόλυνσης της μετάδοσης και διάδοσης των εργαλείων αξιολόγησης. Επιπλέον, η μετάφραση του συγκεκριμένου μέσου δίνει την δυνατότητα σε λαούς μη αγγλόφωνους να χρησιμοποιούν έγκυρα μέσα αξιολόγησης, ώστε να συμμετέχουν στην σωστή διάγνωση αλλά και στην πορεία εξέλιξης μιας νόσου. Η διαπολιτισμική διασκευή περιλαμβάνει την πολιτισμική προσαρμογή της κλίμακας στην εκάστοτε χώρα μέσω μετάφρασης της κλίμακας στην τοπική γλώσσα και αντίστροφη μετάφραση ώστε να προσδιοριστούν οι διαφορές. Έπειτα η μεταφρασμένη κλίμακα εφαρμόζεται σε ασθενείς ώστε να κατοχυρωθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της.

3.1 Η Ιταλική Εκδοχή της Κλίμακας Berg

Το 2003 η ερευνητική ομάδα του Ottonello et al., δημιούργησαν ως πρωτοπόροι τη διαπολιτισμική διασκευή της κλίμακας στα ιταλικά. Στη μελέτη αυτή αναλύθηκαν τα κύρια χαρακτηριστικά της κλίμακας (αξιοπιστία, εγκυρότητα και ανταποκρισιμότητα) σε ασθενείς κατά τη διάρκεια της αποκατάστασής τους. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε σε 85 ασθενείς με νευρολογικές και μυοσκελετικές διαταραχές χρησιμοποιώντας τρία μέσα αξιολόγησης: την Berg Balance Scale (BBS), την κλίμακα ισορροπίας "Tinetti" (Tinetti Balance Scale, TBS) και την κλίμακα αξιολόγησης της λειτουργικότητας "FIM" (Functional Independence Measure) . Η αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων καθίσταται σημαντική καθώς υποδηλώνει τη σταθερότητα των αποτελεσμάτων. Η εσωτερική συνέπεια της itBBS επιβεβαιώνει ότι τα αποτελέσματά της παρουσιάζουν μία ομοιογενή διακύμανση ($\alpha=0,95$). Η εσωτερική συνέπεια της itBBS επιβεβαιώνει ότι τα αποτελέσματά της παρουσιάζουν μία ομοιογενή διακύμανση ($\alpha=0,95$).

3.2 Η Βραζιλιάνικη Εκδοχή της Κλίμακας Berg

Το 2004 η ερευνητική ομάδα του Miyamoto έκανε μια προσπάθεια μετάφρασης και προσαρμογής της κλίμακας στα βραζιλιάνικα-πορτογαλικά καθώς και μια προσπάθεια έλεγχου της αξιοπιστίας των σκορ που πρόεκυψαν από την βραζιλιάνικη διασκευή. Συνολικά αξιολογήθηκαν 36 ηλικιωμένοι (άνω των 65 ετών). Η αξιοπιστία της μέτρησης αξιολογήθηκε δύο φορές από δύο φυσικοθεραπευτές (με διαφορά μιας εβδομάδας μεταξύ των αξιολογήσεων) και μία φορά από έναν φυσικοθεραπευτή. Για την εκτίμηση της εσωτερικής και εξωτερικής αξιοπιστίας του παρατηρητή υπολογίστηκε ο συντελεστής της ενδοταξικής συσχέτισης (0,99 και 0,98 αντίστοιχα) και ο συντελεστής της διαταξικής συσχέτισης του Pearson (0,98 και 0,97 αντίστοιχα) (Miyamoto et al., 2004). Στη συγκεκριμένη μελέτη δεν αξιολογήθηκε η εγκυρότητα, ενώ επίσης ο αριθμός των ατόμων που αξιολογήθηκαν ήταν πολύ μικρός. Επίσης, με την αξιολόγηση της βραζιλιάνικης διασκευής της κλίμακας Berg ασχολήθηκαν και οι Scalzo et al. (2009), οι οποίοι εξέτασαν 53 ασθενείς με νόσο του Parkinson. Εκτός από την κλίμακα Berg, στη συγκεκριμένη μελέτη εξετάστηκαν και άλλες κλίμακες που δεν αξιολογούν αμιγώς την ισορροπία. Οι ερευνητές στην συγκεκριμένη μελέτη προτείνουν την χρήση της κλίμακας ισορροπίας για την εκτίμηση της φαρμακευτικής αγωγής που δίνεται στους ασθενείς και του τρόπου αποκατάστασης των νοσούντων παρκισονικών ασθενών.

3.3 Η Κορεάτικη Εκδοχή της Κλίμακας Berg

Το 2006 αξιολογήθηκε από τους Jung et al η κορεατική διασκευή της κλίμακας Berg. Σκοπός την ερευνητικής αυτής εργασίας ήταν η μετάφραση της BBS στα Κορεάτικα και η αξιολόγηση της αξιοπιστίας της σε ασθενείς που υπέστησαν εγκεφαλικό επεισόδιο. Με την συμφωνία του δημιουργού της κλίμακας, Kathrine Berg, δύο ψυχίατροι και τρεις φυσικοθεραπευτές μετέφρασαν την αγγλική εκδοχή στα κορεάτικα. Μετά από 2ωρη εκπαίδευση της κορεάτικης εκδοχής της κλίμακας, καταγράφηκαν σε βίντεο 18 ασθενείς που υπέστησαν εγκεφαλικό εκτελώντας την κλίμακα Berg.

Το βίντεο αυτό αξιολογήθηκε από 9 εξεταστές (4 φυσίατροι και 5 φυσικοθεραπευτές). Η εσωτερική αξιοπιστία ήταν 0,92 και η εξωτερική αξιοπιστία, όπως εκτιμήθηκε στην ομάδα των φυσιάτρων ήταν 0,95 ενώ, στην ομάδα των φυσικοθεραπευτών 0,97. Αφού μελετήθηκαν τα αποτελέσματα, οι συγγραφείς συμπέραναν ότι η κορεάτικη διασκευή της BBS αποτελεί αξιόπιστο μέσω

αξιολόγησης της ισορροπίας των ατόμων που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο (Jung et al., 2006). Η μελέτη των Jung et al. έχει αρκετά μειονεκτήματα, όπως το πολύ μικρό δείγμα των ασθενών που αξιολογήθηκαν και την έλλειψη αξιολόγησης της εγκυρότητας.

3.4 Η Γερμανική Εκδοχή της Κλίμακας Berg

Η μετάφραση της γερμανικής εκδοχής της κλίμακας ισορροπίας Berg, από τους Scherfer et al. (2006), ακολούθησε τις διεθνώς αποδεκτές συστάσεις για τη διαπολιτισμική προσαρμογή των μέσων αξιολόγησης της υγείας. Αρχικά πραγματοποιήθηκαν τρεις μεταφράσεις από τα αγγλικά στα γερμανικά δημιουργώντας ένα προσχέδιο που μεταφράστηκε εκ νέου στα αγγλικά συγκρίθηκε με το πρωτότυπο και τελικά ορίστηκε ως η τελική γερμανική εκδοχή της κλίμακας. Η γερμανική εκδοχή της κλίμακας Berg παρέχει ένα έτοιμο προς χρήση και αξιόπιστο μέσο για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, καθώς και για την έρευνα στον τομέα της ισορροπίας και των πτώσεων, σε ηλικιωμένα άτομα και σε άτομα με νευρολογικές διαταραχές. Έρευνες για την αξιοπιστία και εγκυρότητα της γερμανικής εκδοχής της BBS δεν έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής.

3.5 Η Σουηδική Εκδοχή της κλίμακας Berg

Το 2007 ο Condrasson et al πραγματοποίησαν την σουηδική εκδοχή της κλίμακας και εξέτασαν μονό την αξιοπιστία της διασκευής. Το δείγμα της έρευνας περιλάμβανε 45 ηλικιωμένους άνω των 65 ετών οι οποίοι δραστηριοποιούνταν ανεξάρτητοι. Η αξιολόγηση έγινε από 4 εξεταστές (2 φυσικοθεραπευτές και 2 φοιτητές). Σκοπός της μελέτης της ήταν να υπολογιστεί η απόλυτη και σχετική εξωτερική αξιοπιστία της επανάληψης δηλαδή η διακύμανση του σκορ σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις χωρίς αλλαγή των βασικών συνθηκών του δείγματος. Για αυτό το λόγο οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν από τον ίδιο εξεταστή και η κλίμακα Berg αξιολογήθηκε δύο φορές (Conradsson et al., 2007).

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν υψηλό συντελεστή ενδοταξικής συσχέτισης (ICC=0.97), με μεγάλη μεταβλητότητα στα πλαίσια του υπολογισμού της απόλυτης αξιοπιστίας. Βασικό μειονέκτημα της εκδοχής είναι ότι δεν έχει αξιολογηθεί η εγκυρότητα της.

3.6 Η Νορβηγική Εκδοχή της κλίμακας Berg

Την ίδια χρονολογία μια ομάδα ερευνητών της γείτονα χώρας διερεύνησαν την εσωτερική αξιοπιστία καθώς και την εσωτερική συνέπεια της Νορβηγικής εκδοχής της κλίμακας Berg, η οποία πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς τρίτης ηλικίας, με βάση τους διεθνείς κανόνες διαπολιτισμικής διασκευής (Halsaa et al., 2007). Εξεταστές της έρευνας ήταν 2 φυσικοθεραπευτές, έμπειροι στην χρήση της κλίμακας Berg. Συνολικά, συμμετείχαν 83 ασθενείς, από τους οποίους οι 25 βρίσκονταν σε κέντρο αποκατάστασης γηριατρικής και οι υπόλοιποι 58 σε νοσοκομείο στο τμήμα γηριατρικής. Μέσα από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ότι η νορβηγική εκδοχή της κλίμακας Berg φαίνεται να έχει άριστη εσωτερική αξιοπιστία ($ICC=0,998$) και υψηλή εσωτερική συνέπεια ($\alpha=0,87$) για τον πληθυσμό που εξετάστηκε. Βέβαια, μετρήσεις για την επαναληψιμότητας και την αξιοπιστία στην επανάληψη θα έδιναν πιο ολοκληρωμένα στοιχεία για την Νορβηγική εκδοχή της κλίμακας Berg (Halsaa et al., 2007). Οι συγγραφείς δεν αναφέρουν συσχέτισμο της κλίμακας Berg με άλλες κλίμακες, οπότε και δεν αξιολογήθηκε η εγκυρότητα της κλίμακας.

3.7 Η Τουρκική Εκδοχή της κλίμακας Berg

Οι Sahin et al., το 2008, πραγματοποίησαν τη διασκευή της κλίμακας ισορροπίας Berg στην Τουρκική γλώσσα. Σκοπός της έρευνάς τους ήταν, εκτός από τη μετάφραση της κλίμακας στα τούρκικα και η αξιολόγηση της αξιοπιστίας και εγκυρότητάς της. Στην έρευνα συμμετείχαν 60 υγιείς εθελοντές άνω των 65 ετών οι οποίοι αξιολογήθηκαν από 2 ψυχιάτρους. Η κλίμακα μεταφράστηκε, βάσει διεθνών οδηγιών και κανόνων, στην τούρκικη γλώσσα και εφαρμόστηκε 2 φορές στον κάθε συμμετέχοντα σε διάστημα 2 εβδομάδων. Για τον υπολογισμό της εγκυρότητας συσχέτιστηκε με την δοκιμή 'Time Up and Go' καθώς και με την κλίμακα "Modified Barthel Index" (MBI). Η κλίμακα Berg συσχέτιστηκε με το μέτρο MBI θετικά ($r=0,67$ με $p<0,001$) και με την TUG αρνητικά ($r=-0,75$ με $p<0,0001$). Η εξωτερική και εσωτερική αξιοπιστία του παρατηρητή (ICC) ήταν 0,98 ($p<0,001$) και 0,97 ($p<0,0001$), αντίστοιχα, ενώ και η εσωτερική συνοχή ήταν υψηλή ($\alpha=0,98$) (Sahin et al., 2008b). Συμφώνα με τα αποτελέσματα που ανακοινωθήκαν, η τούρκικη εκδοχή της BBS είναι μια αξιόπιστη και έγκυρη κλίμακα για την αξιολόγηση της ισορροπίας στην ομάδα υγιών ηλικιωμένων, άνω των 65 ετών, Τουρκικής καταγωγής.

3.8 Η Περσική εκδοχή της κλίμακας Berg

Το 2011 οι Azad και συνεργάτες εστίασαν την έρευνά τους στον υπολογισμό της εξωτερικής αξιοπιστίας και της εσωτερικής συνέπειας σε 50 ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας, στην Τεχεράνη. Η μετάφραση της κλίμακας πραγματοποιήθηκε μέσω της μεθόδου της «προς τα εμπρός και πίσω μετάφρασης». Η κλίμακα εφαρμόστηκε από 2 εργοθεραπευτές ταυτόχρονα στους ίδιους ασθενείς και η αξιολόγηση έγινε μία φορά. Οι αξιολογητές εναλλάσσονταν μεταξύ τους στην καθοδήγηση-βαθμολόγηση και παρατήρηση-βαθμολόγηση και ο ένας δεν γνώριζε τα αποτελέσματα του άλλου. Τα συμπεράσματα της έρευνας έδειξαν ότι η ιρανική εκδοχή της BBS έχει άριστη εξωτερική αξιοπιστία ($ICC=0,99$) και εσωτερική συνέπεια ($\alpha=0,9$) στην ομάδα των ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση (Azad et al., 2011). Η συγκεκριμένη μελέτη δεν αξιολόγησε την εγκυρότητα της περσικής εκδοχής της κλίμακας Berg.

3.9 Η Ελληνική Εκδοχή της Κλίμακας Berg

Πολύ πρόσφατα πραγματοποιήθηκε μετάφραση της κλίμακας και στα ελληνικά βάσει διεθνών κανόνων (Νικολάου, Κοκκορή & Λαμπροπούλου 2013), μένει όμως να γίνει έλεγχος αξιοπιστίας και εγκυρότητας αυτής της επίσημα πια μεταφρασμένης στα ελληνικά. Η ερευνητική ομάδα του Χατζηθεοδώρου (2006) μελέτησε την αξιοπιστία της κλίμακας Berg σε υγιείς Έλληνες της τρίτης ηλικίας, άνω των 65 ετών. Η κλίμακα Berg εφαρμόστηκε δύο φορές στον κάθε εξεταζόμενο από έναν φυσικοθεραπευτή (με διαφορά 3 ημερών). Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώθηκε ότι το τεστ της λειτουργικής αξιολόγησης Berg χαρακτηρίζεται από πολύ μεγάλη αξιοπιστία ($\alpha=0,995$) όσον αφορά τα ηλικιωμένα άτομα της Ελλάδας (Χατζηθεοδώρου και συν., 2006). Η έρευνα αυτή όμως αν και δίνει πολύ καλά αποτελέσματα για την αξιοπιστία της κλίμακας, δεν στηρίχθηκε σε εφαρμογή μιας έγκυρα και βάσει διεθνών κανόνων μεταφρασμένης κλίμακας αλλά σε πρόχειρη και μη σωστά δομημένη μετάφραση. Οπότε και τα αποτελέσματα της θα μπορούσαν από κάποιους να θεωρηθούν μη έγκυρα. Ενώ επίσης, αξιολόγησε υγιή άτομα της τρίτης ηλικίας και όχι άτομα όλων των ηλικιών και με διάφορα νευρολογικά προβλήματα.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Μέσα από την ανασκόπηση της αρθρογραφίας φαίνεται ότι η κλίμακα Berg υπερτερεί στην τη διάκριση των ασθενών που δεν βρίσκονται σε κίνδυνο πτώσης από αυτούς που διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο πτώσης ανάλογα με τη συνολική βαθμολογία του εξεταζόμενου στις δοκιμασίες της κλίμακας, καθώς επίσης και για την αξιολόγηση των αλλαγών στη λειτουργική κατάσταση του ασθενούς με την πάροδο του χρόνου (Berg et al, 1983). Επίσης, η κλίμακα αποτελεί τον πιο εύκολο και εφικτό τρόπο αξιολόγησης της ισορροπίας που οι περισσότεροι αγωγοί υγείας χρησιμοποιούν (Scherfer et al., 2006). Είναι γρήγορη στην χρήση της σε σχέση με την κλίμακα BEST ενώ περιλαμβάνει δραστηριότητες τόσο δυναμικής όσο και στατικής ισορροπίας σε αντίθεση με την FRT και το TUG που είναι μόνο στατικής ή δυναμικής αντίστοιχα.

Επομένως, όλα τα παραπάνω σε συνδυασμό με το γεγονός ότι δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό για την πραγματοποίηση της κάνουν την κλίμακα αυτή ένα εργαλείο αξιολόγησης της ισορροπίας που θα έπρεπε κάθε αγωγός υγείας να χρησιμοποιεί όταν αξιολογεί τη ισορροπία. Περιορισμός της χρήσης της μπορεί να αποτελέσει η μη διάθεση της στην επίσημη γλώσσα του θεραπευτή για αυτό και κρίνεται αναγκαία η μετάφραση και η διαπολιτισμική διασκευή της σε άλλες γλώσσες όπως και στα ελληνικά. Συγκεκριμένα, η διάθεση της στα ελληνικά όπως και έλεγχος της αξιοπιστίας της ελληνικής έκδοσης θα μπορούσε να βοηθήσει στην εδραίωση ενός μέσου αξιολόγησης για την σωστή λήψη αποφάσεων για τις θεραπευτικές παρεμβάσεις και για την βελτίωση της σχέσης ανατροφοδότησης ασθενή και θεραπευτή στον εγχώριο τομέα της αποκατάστασης.

Ο σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας λοιπόν είναι: Η διερεύνηση της αξιοπιστίας της ελληνικής έκδοσης της κλίμακας ισορροπίας Berg σε δείγμα ασθενών με ευρύ φάσμα ηλικίας και νευρολογικών διαταραχών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1. Δείγμα Συμμετεχόντων

Στην έρευνα πήρε μέρος ένα δείγμα ατόμων ευκολίας (convenient group) με μητρική γλωσσά την ελληνική για να μπορούν να κατανοούν τις δοκιμασίες της κλίμακας και να απαντούν στο ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε. Για την πραγματοποίηση της έρευνας, κρίθηκε απαραίτητη η εύρεση και εθελοντική συμμετοχή των ατόμων με κάποιου είδους διαγνωσμένη νευρολογική διαταραχή. Επίσης, για πρακτικούς λόγους η αναζήτηση ασθενών έγινε σε περιοχές που ήταν κοντά στην περιοχή του Αιγίου ώστε να είναι δυνατή η πρόσβαση σε αυτούς από τους αξιολογητές των οποίων η μόνιμη κατοικία ήταν κοντά στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας Αιγίου του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.

Τα κριτήρια ένταξης περιλαμβάνουν τα εξής:

- ✓ Άτομα με νευρολογική διαταραχή.
- ✓ Άτομα με περιπατητική δυνατότητα.
- ✓ Άτομα ενσυνείδητα με κάλο νοητικό επίπεδο.

Τα κριτήρια αποκλεισμού περιλαμβάνουν τα εξής:

- ✓ Άτομα με διαταραγμένη γνωστική ή διανοητική κατάσταση (π.χ. γεροντική άνοια).
- ✓ Άτομα τα οποία έχουν υποβληθεί πρόσφατα σε χειρουργική επέμβαση των κάτω άκρων (π.χ. ολική αρθροπλαστική ισχίου) όπου απαγορεύεται η κάμψη ισχίων, ή η πλήρης φόρτιση σε μονοποδική στήριξη
- ✓ Εγκυμονούσες γυναίκες.
- ✓ Παιδιά.

4.2. Υλικό –Εργαλεία

Στην παρούσα εργασία αξιολογήθηκε η αξιοπιστία της ελληνικής εκδοχής της κλίμακας Berg (Νικολάου και συν 2013). Η κλίμακα Berg σε προηγούμενο στάδιο μεταφράστηκε με βάση τις διεθνείς οδηγίες και κανόνες. Αυτή η τελική ελληνική εκδοχή χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα.

Για τη διενέργεια της μελέτης απαιτήθηκε τόσο η ύπαρξη του απαραίτητου υλικού εξοπλισμού καθώς επίσης και η διαθεσιμότητα των εργαλείων – ερωτηματολογίων για την αξιολόγηση των ασθενών. Ο υλικός εξοπλισμός που απαιτείται περιλαμβάνει:

- ✓ 2 καρέκλες (η μια με μπράτσα, η άλλη χωρίς),
- ✓ ένα μέτρο
- ✓ ένα σκαμνί φυσιολογικού ύψους
- ✓ ένα σκαλοπάτι (ύψους 17 εκ.)
- ✓ ένα χρονόμετρο (για την χρονομέτρηση των δοκιμασιών του τεστ)

4.2.1. Εργαλεία – Ερωτηματολόγια

Η κλίμακα που μελετήθηκε στην παρούσα εργασία, η ελληνική εκδοχή της κλίμακας ισορροπίας Berg (BBS) (**Παράρτημα Ι**).

4.3. Αξιολογητές

Κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων της κλίμακας, ο κάθε ασθενής βαθμολογούταν από 2 αξιολογητές, ώστε να ελέγχθη αν η κλίμακα έδινε παρομοία αποτελέσματα όταν εφαρμοζόταν από διαφορετικούς αξιολογητές. Οι αξιολογητές βαθμολογούσαν τον ασθενή κατά την εφαρμογή της κλίμακας ξεχωριστά και χωρίς ο ένας να βλέπει τη βαθμολογία του αλλού.

Βασικό μέλημα για την διεξαγωγή της έρευνας ήταν η ασφάλεια των ασθενών κατά την εφαρμογή των δοκιμασιών και ο σωστός τρόπο διαχείρισης της κλίμακας. Επομένως ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην εκπαίδευση των αξιολογητών που πραγματοποιήθηκε από την επικεφαλής της έρευνας. Πέρα όμως από την συγκεκριμένη εκπαίδευση ο κάθε αξιολογητής έκανε επαναλαμβανόμενες δόκιμες της κλίμακας στο συγγενικό του περιβάλλον πριν την εφαρμογή της κλίμακας σε ασθενής. Κατά την εκπαίδευση συζητιούνταν με την επικεφαλής στην έρευνα διαφοροποιήσεις στη βαθμολογία των ασθενών, μεταξύ των αξιολογητών, έτσι ώστε να είναι σίγουρο ότι οι αξιολογητές είχαν εκπαιδευτεί και στην σωστή βαθμολόγηση.

4.4. Διαδικασία της έρευνας

Η προσέγγιση των ασθενών έγινε από το οικείο περιβάλλον των αξιολογητών και από ένα εύρη φάσμα επιστημόνων υγείας της περιοχής του Αιγίου, που λειτούργησαν ως μεσολαβητές. Σε κάθε ασθενή ξεχωριστά γινόταν αναλυτική προφορική πληροφόρηση από τους αξιολογητές και στη συνέχεια δινόταν ένα φυλλάδιο ενημέρωσης (**Παράρτημα IV**). Οι πληροφορίες αυτές αφορούσαν τον σκοπό της έρευνας, τα κριτήρια επιλογής, τα οφέλη από τη συμμετοχή, την επιβεβαίωση του απόρρητου των προσωπικών στοιχείων των ασθενών, το δικαίωμα μη-συμμετοχής ή απόσυρσης από τη μελέτη, τις συμπεριλαμβανόμενες δραστηριότητες, τον χρόνο ολοκλήρωσης και το ρόλο της συμμετοχής τους καθώς και την έγκριση της ερευνητικής μελέτης. Η αξιολόγηση των ασθενών γινόταν μόνο εφόσον οι ασθενείς δήλωναν γραπτά τη συγκατάθεσή τους (**Παράρτημα III**).

Στη συνέχεια, διεξαγόταν τηλεφωνική επικοινωνία με τον εθελοντή/ασθενή ή με κάποιο συγγενικό του πρόσωπο με σκοπό την επίλυση οποιασδήποτε απορίας αλλά και για τη περαιτέρω πληροφόρηση σχετικά με την έρευνα. Επίσης, κατά τη διάρκεια της τηλεφωνικής επικοινωνίας γινόταν ο προγραμματισμός για την αξιολόγηση. Πάντα πριν την αξιολόγηση ερχόταν σε επαφή η εποπτεύουσα καθηγήτρια, έτσι ώστε να επιβεβαιώσει το ραντεβού αλλά και να απαντήσει σε οποιαδήποτε απορία υπήρχε.

Ο κάθε εθελοντής αξιολογήθηκε 2 φορές σε διάστημα 7 ημερών, κάτω από όσο το δυνατόν παρόμοιες συνθήκες για να πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση της αξιοπιστίας στις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (test-retest reliability) της κλίμακας Berg . Οι δυο διαδικασίες της αξιολόγησης και επαναξιολόγησης γίνονταν την ίδια περίπου ώρα και κάτω από τις ίδιες συνθήκες (π.χ. ο ασθενής να φοράει τα ίδια παπούτσια, εάν είχε πάρει φαρμακευτική αγωγή να ξαναπάρει κ.ά.). Η ίδια διαδικασία έχει ακολουθηθεί και από άλλους επιστήμονες για τη διερεύνηση άλλων μέτρων αξιολόγησης (Yardley et al.,2005 ; Billis et al.,2011). Ένα εργαλείο μέτρησης θεωρείται αξιόπιστο όταν σε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στο ίδιο δείγμα και σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, εμφανίζονται σταθερά τα ίδια αποτελέσματα (όταν δεν ενέχεται κάποιος παράγοντας μεταβλητότητας).

Επιπλέον, ο εθελοντής βαθμολογήθηκε και από τους 2 αξιολογητές, χωρίς να επηρεάζεται ο ένας από τον άλλον, ώστε να εξεταστεί η αξιοπιστία μεταξύ αξιολογητών (inter rater reliability) η οποία χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογήσει τη συμφωνία που έχουν τα αποτελέσματα μεταξύ δυο αξιολογητών (inter-rater reliability) (Pirkis et al., 2005). Ακόμα, η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής (internal consistency) χρησιμοποιήθηκε για να μετρήσει την αξιοπιστία της ελληνικής εκδοχής της κλίμακας Berg. Η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής είναι ένας δείκτης που φανερώνει την ισχύ της σχέσης μεταξύ όλων των αντικειμένων μιας δοκιμής. Με αυτό τον τρόπο αξιολογήθηκε ο βαθμός κατά τον οποίο όλα τα αντικείμενα που περιλαμβάνονται στο μέτρο (στο σύνολο του εργαλείου) μετρούν την ίδια έννοια (μεταβλητή).

Η αξιολόγηση πάντα άρχιζε με την καταγραφή ενός μικρού ιστορικού από τον ασθενή και με μια επιπλέον ερώτηση, η οποία αφορούσε εάν είχε υποστεί πτώση το τελευταίο έτος (**Παράρτημα II**). Η ερώτηση αυτή γινόταν για να χωριστεί το δείγμα σε αυτούς που είχαν υποστεί πτώση και σε αυτούς που δεν είχαν υποστεί πτώση έτσι ώστε να υπολογιστεί η ανταποκρισιμότητα της κλίμακας, συγκεκριμένα η ικανότητα της να ανιχνεύει κλινικά σημαντικές αλλαγές (Billis et al., 2011).

Για την κάθε δραστηριότητα γινόταν αναλυτική ενημέρωση και επίδειξη από τους φυσικοθεραπευτές. Καθ' όλη τη διάρκεια της αξιολόγησης οι δυο φυσικοθεραπευτές ήταν πάντα κοντά στον ασθενή. Πολύ σημαντικό ήταν επίσης να υπάρχει ησυχία στο χώρο έτσι ώστε να μην αποσπάται η προσοχή του εξεταζόμενου. Μετά το πέρας της εφαρμογής των υποομάδων των δοκιμασιών κάθε κλίμακας, ακολουθούσε ένα διάλειμμα 5 λεπτών για την ξεκούραση του ασθενή, πριν την εφαρμογή της υπόλοιπης κλίμακας. Επίσης, πάντα υπήρχε η δυνατότητα της παύσης για κάποια λεπτά σε περίπτωση κόπωσης ιδιαίτερα των πιο βεβαρημένων περιστατικών. Κατά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης ο ασθενής λάμβανε πλήρη ενημέρωση για την επίδοσή του και επεξήγηση του τελικού του σκορ.

4.5. Ανάλυση δεδομένων

Για τις τιμές χρησιμοποιήθηκαν στατιστικές συχνότητες με μέσο όρο \pm τυπική απόκλιση. Η τιμή πιθανού λάθους (p-value) ορίστηκε στο 0.05. Αν η τιμή p είναι μικρότερη από 0,05 ($p < 0.05$), θεωρούμε ότι η αρχική υπόθεση που εξετάζεται στην παρούσα μελέτη υποστηρίζεται, ενώ συμβαίνει το αντίθετο αν η τιμή p είναι ίση ή μεγαλύτερη από 0.05 ($p \geq 0.05$) (Buatois et al., 2010). Η αξιολόγηση των επαναληπτικών μετρήσεων έγινε στατιστικά με τον συντελεστή Interclass Correlation Coefficient ο οποίος δείχνει ότι όλοι οι ασθενείς συμμετείχαν και στις 2 επαναλαμβανόμενες μετρήσεις και ότι υπήρχε απολυτή συμφωνία στα αποτελέσματα στο διάστημα των 7 ημερών. Η αξιοπιστία ορίζεται από τις τιμές που λαμβάνει ο συντελεστής ICC ως άριστη με τιμές πάνω από 0.75, μέτρια προς καλή από 0.40 έως 0.75 και κακή αξιοπιστία κάτω του 0.4 (Toomey and Croote , 2013).

Τέλος, για τη μελέτη της εσωτερικής συνοχής της κλίμακας χρησιμοποιήθηκε ο Cronbach's alpha (α), ο οποίος μπορεί να υποδείξει κατά πόσο τα αντικείμενα από τα οποία αποτελείται η κλίμακα Berg έχουν ισχυρή σχέση, δηλαδή βρίσκονται σε συνοχή. Τιμές του Cronbach's alpha μεταξύ .70 και .80, δείχνουν υψηλή εσωτερική συνοχή, ενώ τιμές πάνω από .80 υποδεικνύουν εξαιρετική συνοχή (Billis et al., 2011).

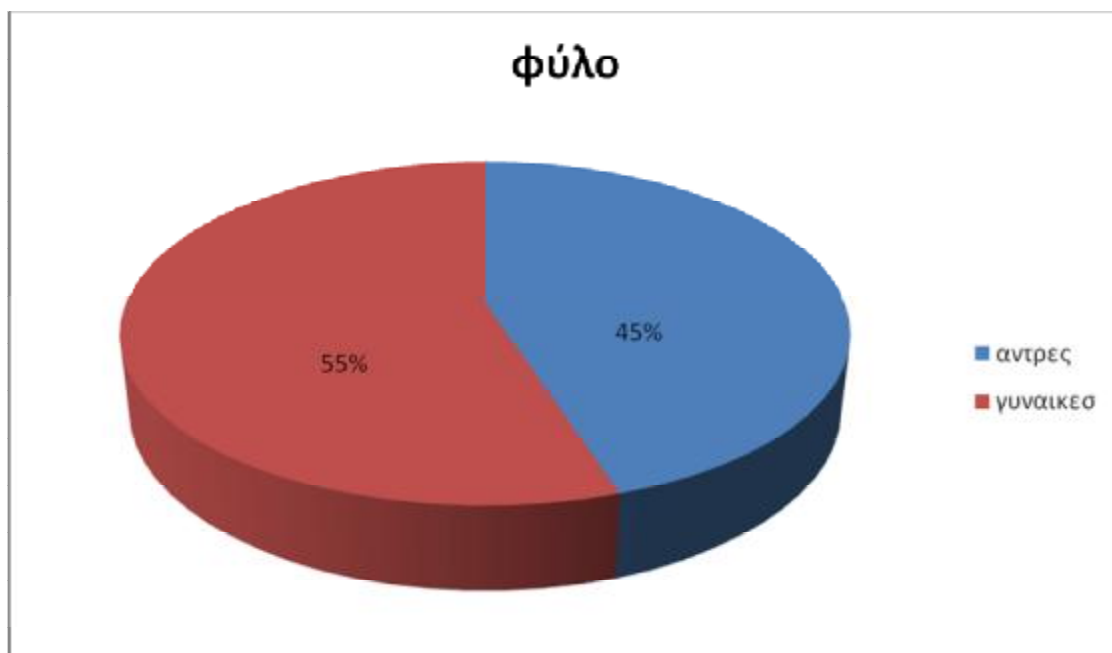
4.6 Στατιστικό πρόγραμμα

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε μέσω του ειδικού στατιστικού προγράμματος "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS) (έκδοση 17.0). Ποιο συγκριμένα, με το πρόγραμμα SPSS μπορούσαν να επεξεργαστούν τα δημογραφικά στοιχεία, την κωδικοποίηση ασθενών, την νευρολογική διαταραχή, τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων της αξιολόγησης (σκορ), αν λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή και αν είχαν πτώση το τελευταίο έτος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1 Δημογραφικά στοιχεία

Στην παρούσα μελέτη πήραν μέρος 31 Έλληνες ασθενείς με νευρολογικά προβλήματα εκ των οποίων οι 14 ήταν άντρες (45 %) και οι 17 γυναίκες (55%) **(Γράφημα 5-1)**. Οι ηλικίες των ασθενών κυμαινόταν από τα 30 έως 86 έτη με μέσο όρο ηλικίας τα 66 έτη.



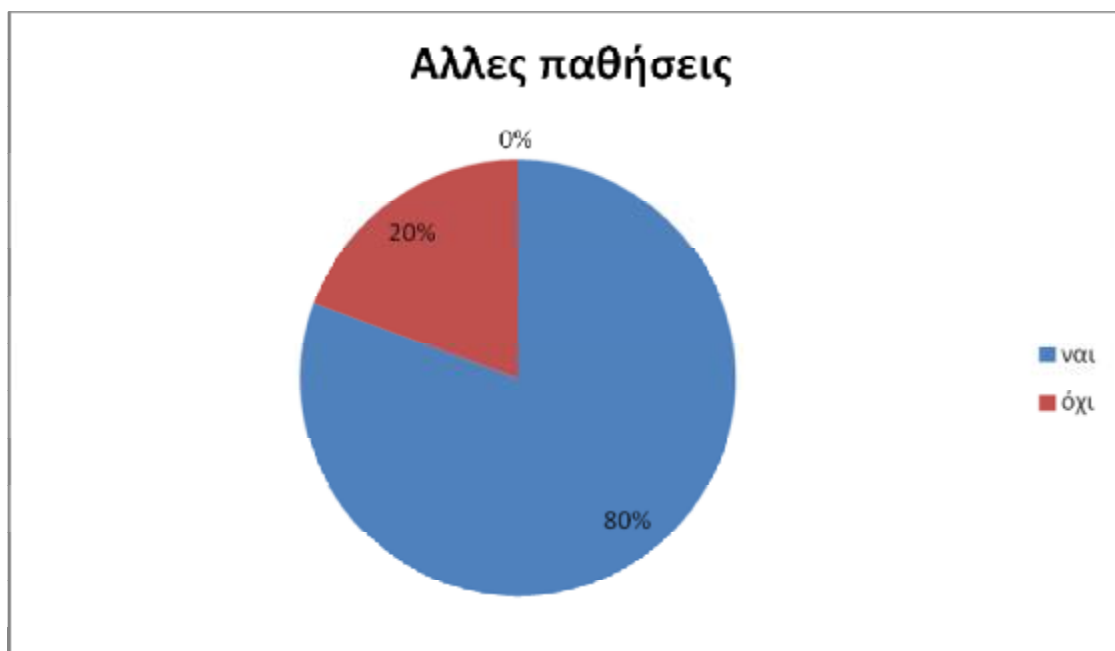
Γράφημα 5-1-Ποσοστό ανδρών και γυναικών που συμμετείχαν στην έρευνα

Το δείγμα κατανέμεται σε μια πληθώρα νευρολογικών παθήσεων **(Γράφημα 5-2)**. Πιο συγκεκριμένα αρκετά μεγάλο αριθμό κατέχει η αστάθεια από φυσιολογικές εκφυλίσεις λόγω ηλικίας του κεντρικού νευρικού συστήματος (26%), όπως επίσης αξιο λόγου είναι το ποσοστό των παρκισονικών ασθενών (19.%).



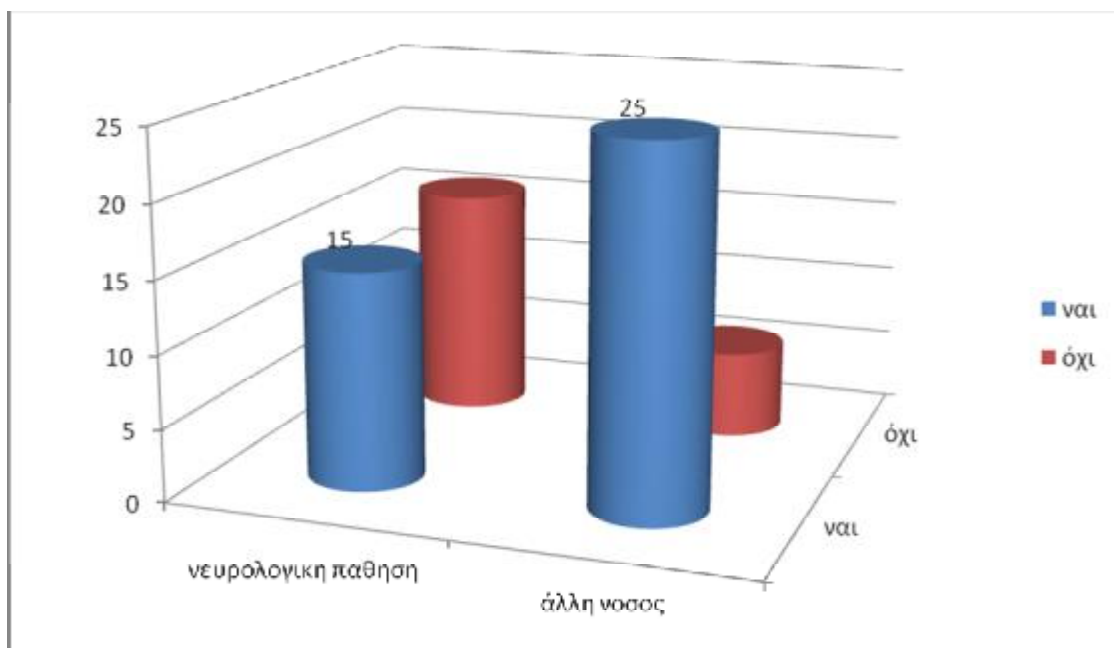
Γράφημα 5-2 Νευρολογικές παθήσεις

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ρωτήθηκαν για την γενικότερη κατάσταση της υγείας τους. Συγκεκριμένα το παρακάτω διάγραμμα κάνει σαφές την ύπαρξη άλλης πάθησης (**Γράφημα 5-3**).



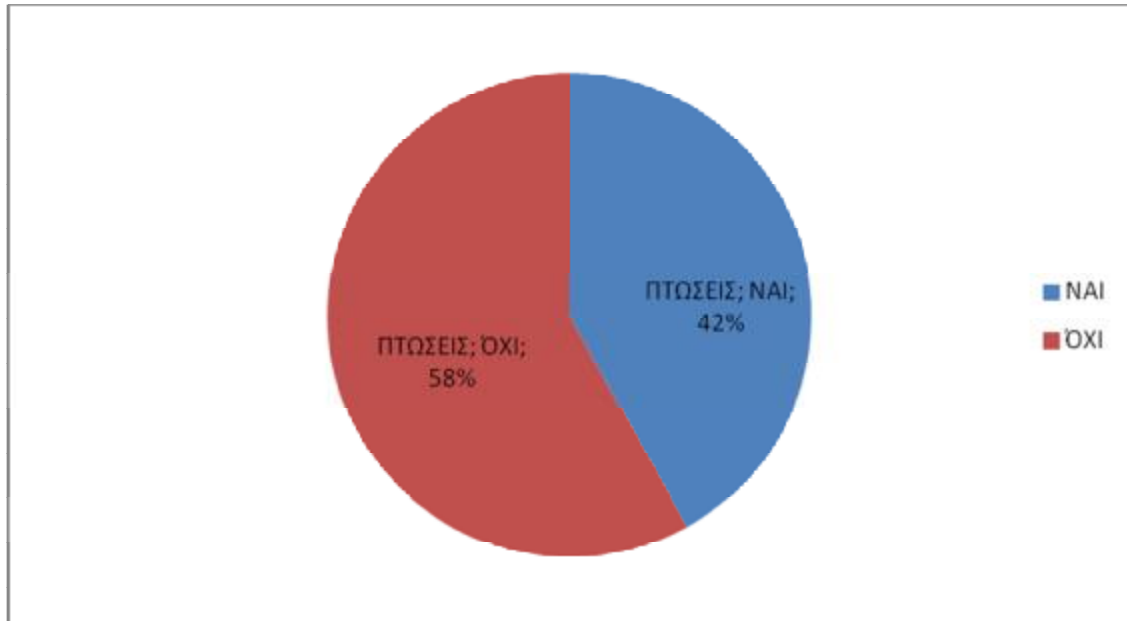
Γράφημα 5-3 Ποσοστό ύπαρξης άλλων ασθενειών

Τα αποτελέσματα του δείγματος σχετικά με την λήψη φαρμακευτικής αγωγής έδειξαν πως το 43% λάμβανε φαρμακευτική αγωγή εξαιτίας της νευρολογικής του κατάστασης και το 71% λάμβανε φαρμακευτική αγωγή λόγω άλλης πάθησης, μη νευρολογικής φύσεως (**Γράφημα 5-4**).



Γράφημα 5-4 Η κατανομή του δείγματος με βάση την λήψη φαρμακευτικής αγωγής

Τέλος οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν εάν το τελευταίο διάστημα του ενός χρόνου είχαν υποστεί κάποια πτώση (**Γράφημα 5-5**).



Γράφημα 5-5 Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος αναλογα με την ύπαρξη κάποιας πτώσης.

5.2 Έλεγχος αξιοπιστίας

5.2.1. Αξιοπιστία επαναληψιμότητας (test –retest reliability)

Η αξιοπιστία επαναληψιμότητας όπως αυτή μετρήθηκε από τα συνολικά σκορ της κλίμακας μεταξύ δύο αξιολογήσεων στο χρόνο που πραγματοποιήθηκαν για τον πρώτο αξιολογητή βρέθηκε εξαιρετικά υψηλή (ICC=.978).

Αντίστοιχα, η αξιοπιστία της επαναληψιμότητας όπως αυτή υπολογίστηκε από τα συνολικά σκορ της κλίμακας μεταξύ δύο αξιολογήσεων στο χρόνο που πραγματοποιήθηκαν από τον δεύτερο εξεταστή βρέθηκε εξίσου υψηλή (ICC= .969).

5.2.2. Αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών (inter –rater reliability)

Η αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών (inter-rater reliability) στο συνολικό σκορ της κλίμακας βρέθηκε άριστη (ICC = .997).

5.2.3. Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας (Συντελεστής Cronbach's alpha)

Στην παρούσα μελέτη, διερευνήθηκε επίσης, και η εσωτερική συνοχή που εμφανίζει η ελληνική εκδοχή της κλίμακας Berg. Ο έλεγχος της εσωτερικής συνοχής που εμφανίζουν τα αντικείμενα της κλίμακας Berg, πραγματοποιήθηκε με την εξέταση του συντελεστή εσωτερικής συνοχής, Cronbach's alpha (α), ο οποίος βρέθηκε να είναι εξαιρετικά ισχυρός ($\alpha = .860$).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

6.1. Κυριότερα Ευρήματα της Ερευνάς

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει αν η αξιοπιστία ενός εργαλείου ισορροπίας, της Κλίμακας Ισορροπίας BERG, πρόσφατα μεταφρασμένου στα ελληνικά (Νικολάου και συν 2013) είναι υψηλή ώστε να μπορεί η κλίμακα να χρησιμοποιηθεί στο ελληνικό κλινικό περιβάλλον.

Τα κυριότερα ευρήματα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι η ελληνική εκδοχή της κλίμακας Berg για το δείγμα των Ελλήνων νευρολογικών ασθενών της έρευνας αυτής, έχει εξαιρετικά υψηλή αξιοπιστία όσον αφορά την επαναληψιμότητα στις μετρήσεις αλλά και την συνάφεια των αποτελεσμάτων που δίνει η χρήση του από δύο αξιολογητές. Αυτές οι ιδιότητες την ανάγουν σε ένα σημαντικό και αξιόπιστο εργαλείο, τουλάχιστον για το δείγμα της παρούσας έρευνας

6.2. Σύγκριση των Αποτελεσμάτων με άλλες Ερευνητικές Μελέτες

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν με τα αποτελέσματα άλλων αντιστοιχών μελετών που εξέτασαν την αξιοπιστία των διαφόρων διασκευών της κλίμακας. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έρχονται σε συμφωνία τα αποτελέσματα της έρευνας των Ottonello et al., 2003 που βρήκαν την αξιοπιστία της ιταλικής εκδοσης της Berg να είναι εξίσου υψηλή (ICC=.097) σε 85 ασθενείς που εμφάνιζαν με νευρολογικά και μυοσκελετικά προβλήματα. Παρόμοια αποτελέσματα υψηλής αξιοπιστίας που συμφωνούν με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης ήταν και αυτά των Miyamoto et al .,2004 που έλεξαν την αξιοπιστία της Βραζιλιάνικης εκδοχής της κλίμακας σε ηλικιωμένους ασθενείς άνω των 65 ετών με διαταραχές στην ισορροπία και βρήκαν άριστη αξιοπιστία με τον συντελεστή ενδοταξικής συσχέτισης ICC=.099. Ομοίως, συμφωνούν τα αποτελέσματα της μελέτης μας, τόσο με την Σουηδική εκδοχή Condration et al ., 2007 όσο και με τη Νορβηγική εκδοχή Halsaa et al .,2007 που εμφάνισαν άριστη αξιοπιστία επαναληψιμότητας (ICC=.099) και μεταξύ εξεταστών (ICC=.098) αντίστοιχα.

Επίσης τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έρχονται σε συμφωνία με άλλες μελέτες που είχαν ομοιογενές δείγμα αποτελούμενο από ασθενείς κάποιας συγκεκριμένης νευρολογικής πάθησης . Ξεκινώντας από την Berg et al ., 1995 που βρήκε άριστη αξιοπιστία σε ασθενείς με χρόνια ΑΕΕ, παρόμοια οι Mao et al., 2002

βρήκαν σε ένα μεγάλο δείγμα από 123 ασθενείς με ΑΕΕ υψηλή αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών και υψηλή εσωτερική συνοχή της κλίμακας. Αντίστοιχα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν , σε 18 ασθενείς με ΑΕΕ στους οποίους ελέγχθηκε η αξιοπιστία της Κορεάτικης εκδοχής της κλίμακας από 9 εξεταστές Jung et al., 2006 και βρέθηκε αρίστη τιμή του δείκτη ενδοταξικής συσχέτισης ICC=.097. Επιπλέον, αρίστη αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών βρέθηκε και στην Περσική εκδοχή της κλίμακας από την ερευνητική ομάδα των Assad et al ., 2011 σε ένα αρκετά ικανοποιητικό δείγμα 50 ασθενών με ΣΚΠ που αντιμετωπίζουν διαταραχές στην ισορροπία. Τέλος σε μια ακόμη νευρολογική πάθηση που ερευνήθηκε η αξιοπιστία της κλίμακας και βρεθήκαν παρόμοια αποτελέσματα με την παρούσα μελέτη ήταν το πάρκινσον από την ερευνητική ομάδα των Scalzo et al ., 2009.

Η αξιοπιστία της επαναληψιμότητας της ελληνικής κλίμακας Berg στην παρούσα έρευνα βρέθηκε πολύ υψηλή όπως αυτή αξιολογήθηκε σε δυο επαναλαμβανόμενες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε απόσταση μιας εβδομάδας η μια από την άλλη. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει συνέπεια μεταξύ των δυο μετρήσεων. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με την έρευνα των Miyamoto et al., το 2004 για την βραζιλιάνικη εκδοχή της κλίμακας που βρήκαν την αξιοπιστία επαναληψιμότητας να είναι εξίσου υψηλή.

Ακόμα, στην παρούσα μελέτη μελετήθηκε η αξιολόγηση της αξιοπιστίας μεταξύ των μετρήσεων των δυο εξεταστών. Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι η αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών (Inter-rater reliability) εμφανίζει υψηλό συντελεστή συσχέτισης, γεγονός που φανερώνει την ύπαρξη απόλυτης συμφωνίας μεταξύ των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν από τους δυο εξεταστές. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής συμφωνούν με την έρευνα των Azzad et al, 2011 για την Περσική εκδοχή της κλίμακας Berg όπου βρήκαν υψηλή αξιοπιστία μεταξύ των αξιολογητών αλλά για μια συγκεκριμένη ομάδα ασθενών με ΣΚΠ.

Ακόμα, στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε ανάλυση εσωτερικής συνοχής της κλίμακας Berg, στο δείγμα των Ελλήνων νευρολογικών ασθενών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κλίμακα εμφανίζει εξαιρετική αξιοπιστία συνοχής των δοκιμασιών της μεταφρασμένης εκδοχής που χρησιμοποιήθηκε. Γενικότερα, όλες οι μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί (Miyamoto et al., 2004 ; Jung et al., 2006) δείχνουν υψηλή εσωτερική συνοχή της διασκευασμένης σε άλλες γλώσσες κλίμακας Berg (Halsaa et al., 2007), αλλά σε καμία από αυτές τις μελέτες δεν έχει αξιολογηθεί ένα τόσο ευρύ φάσμα νευρολογικών ασθενειών, όπως στην παρούσα μελέτη.

6.3 Κλινική και Ερευνητική Σημασία της Μελέτης

Η αξιολόγηση της ισορροπίας και του κινδύνου για πτώσεις αποτελεί μια πολύ σημαντική διαδικασία, για την εξάλειψη ή έστω τη μείωση των πτώσεων στους ευαίσθητους πληθυσμούς. Επίσης, θα μπορούσε να επιτελεί καθοριστικό ρόλο για την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας μιας θεραπευτικής προσέγγισης που ακολουθείται σε έναν ασθενή ή και για την καθοδήγηση στην επιλογή μιας εναλλακτικής και πιο κατάλληλης θεραπείας. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έχουν ιδιαίτερο κλινικό ενδιαφέρον καθώς υποδεικνύουν την ασφαλή χρήση της ελληνικής Berg, στον ελληνικό πληθυσμό νευρολογικών ασθενών. Ενώ, στην έρευνα, τα αποτελέσματα της μελέτης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σύγκριση με άλλες μελέτες ή και άλλα μέσα αξιολόγησης, ή ακόμα και την ευκαιρία για περαιτέρω έρευνα. Αδιαμφισβήτητο είναι το γεγονός ότι τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης βρίσκονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα παλαιότερων μελετών που έχουν διενεργηθεί σε άλλες χώρες και διαφορετικές πολιτισμικές εκδοχές της κλίμακας Berg. Η παρούσα ερευνητική εργασία φανερώνει ότι η κλίμακα Berg μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τύπους νευρολογικών διαταραχών, όπως αστάθεια, παρεγκεφαλίτιδα, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και μάλιστα με πολύ μεγάλη αξιοπιστία. Επιπλέον, θετικό σημείο της παρούσας ερευνάς για τον έλεγχο της αξιοπιστίας ήταν το ικανοποιητικό δείγμα των ασθενών και πιο συγκεκριμένα το ότι όλοι οι ασθενείς ήταν περιπατητικοί αρά είχαν μεγάλη πιθανότητα να εκτελέσουν όλες τις δραστηριότητες ώστε να είναι πιο έγκυρη η στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Επίσης, ένα ακόμη θετικό σημείο της συγκεκριμένης ερευνάς για την αύξηση της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων είναι ο έλεγχος των παρακάτω παραμέτρων . Πιο συγκεκριμένα έμφαση δόθηκε στην πραγματοποίηση της μέτρησης την ίδια ώρα και τις δυο φορές που απομάκρυνε τον κίνδυνο διακυμάνσεων εξαιτίας διαφορετικών συνθηκών. Επίσης οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν την ίδια εποχή για όλους έτσι ώστε να υπάρχει συμφωνία περιβαλλοντικών συνθηκών. Τέλος τονίστηκε, οι μετρήσεις να πραγματοποιηθούν στο οικείο περιβάλλον του ασθενή δίνοντας του μεγαλύτερη σιγουριά και αρά πιο αληθινό αποτέλεσμα κι όχι έλλειψη ισορροπίας λόγω φόβου από ένα ξένο περιβάλλον. Βέβαια τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας χρειάζεται να εμπλουτιστούν και από μετρήσεις σε μεγαλύτερο δείγμα ασθενών για περαιτέρω ασφαλή αποτελέσματα. Συνοψίζοντας, από την παρούσα μελέτη, εκτιμάται ότι η ελληνική εκδοχή της κλίμακας ισορροπίας Berg δύναται να χρησιμοποιηθεί στην έρευνα ή/και την κλινική πράξη, με σκοπό την αξιολόγηση της ισορροπίας, αλλά και την πρόβλεψη των πτώσεων σε Έλληνες νευρολογικούς ασθενείς.

6.4. Περιορισμοί της ερευνάς

Θα μπορούσε κάποιος να θεωρήσει ως περιορισμό της ερευνάς αυτής την συμμετοχή ασθενών με διάφορες νευρολογικές παθήσεις, καθώς δίνει ανομοιογένεια στο δείγμα. Σε μια πρώτη προσπάθεια όμως αξιολόγησης της αξιοπιστίας μιας κλίμακας η παρουσία πολλών νευρολογικών ασθενειών μάλλον δίνει περισσότερη σιγουριά στο αποτέλεσμα παρά το αποδυναμώνει (Ottonello et al.,2003). Άλλωστε, ένα εργαλείο πρέπει να είναι εξίσου αξιόπιστο στις μετρήσεις του σε ποικιλία βαρύτητας και ασθενειών. Βέβαια, στην κλινική πράξη ποτέ δεν είναι δυνατή η απόλυτη ομοιογένεια των ασθενών. Άλλωστε τα αποτελέσματα για την αξιοπιστία αποδείχτηκαν εξαιρετικά υψηλή κάτι που δε δείχνει να επηρέασε η παρουσία πολλών και διαφορετικών νευρολογικών παθήσεων. Σε ένα δεύτερο στάδιο όμως και με παρουσία παρέμβασης για να φάνει η ικανότητα της κλίμακας στο να διακρίνει διαφορές (Scalzo et al., 2009) η ύπαρξη ενός πιο ομοιογενούς δείγματος θα ήταν απαραίτητη.

Επιπροσθέτως, ένας παράγοντας που θα μπορούσε να θεωρηθεί ως περιοριστικός είναι ότι οι αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν, για τους περισσότερους, στο οικείο περιβάλλον του σπιτιού τους, που μπορεί ψυχολογικά να τους προσδίδει περισσότερη ασφάλεια και αυτοπεποίθηση στο να εκτελέσουν τις δραστηριότητες. Παρόλα αυτά μιας και ο σκοπός της έρευνας αυτής είναι η αξιολόγηση της αξιοπιστίας της κλίμακας, δεν φαίνεται να παίζει τόσο ρόλο ο χώρος που γίνεται η αξιολόγηση, αρκεί και στις δύο αξιολογήσεις (αξιολόγηση , επανααξιολόγηση) του κάθε ασθενή να είναι ο ίδιος, με ακριβώς τις ίδιες συνθήκες.

Τέλος η μελέτη θα μπορούσε να περιλαμβάνει περισσότερους από δυο εξεταστές (Jung et al.,2006) κάτι που θα σήμαινε ακόμη μεγαλύτερη αξιοπιστία της κλίμακας. Η ύπαρξη δυο αξιολογητών στηρίχτηκε σε ανάλογο τύπου έρευνες που για την μελέτη της αξιοπιστίας μεταξύ αξιολογητών η παρουσία δυο αξιολογητών δίνει έγκυρα αποτελέσματα (Miyamoto et al.,2004).

6.5. Μελλοντικές Έρευνες

Είναι πολύ σημαντικό να διεξαχθούν περαιτέρω έρευνες , οι οποίες θα αποδεικνύουν τα αποτελέσματα αυτά και θα απαντούν στους παραπάνω περιορισμούς. Συγκεκριμένα, θα ήταν πολύ ενδιαφέρον να γίνουν μελέτες στον ελληνικό πληθυσμό, οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν μεγαλύτερο δείγμα ασθενών, με

δυνατότητα κατηγοριοποίησης των ασθενειών. Έτσι, θα γινόταν δυνατή η αξιολόγηση της κλίμακας Berg στις διάφορες κατηγορίες νευρολογικών παθήσεων αυξάνοντας την ομοιογένεια του δείγματος. Ωστόσο, είναι αδιαμφισβήτητο το γεγονός ότι τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης βρίσκονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα παλαιότερων μελετών που έχουν διενεργηθεί σε άλλες χώρες και διαφορετικές πολιτισμικές εκδοχές της κλίμακας Berg.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της αξιοπιστίας της κλίμακας ισορροπίας Berg στους Έλληνες νευρολογικούς ασθενείς για την μετέπειτα χρήση της από τους επαγγελματίες υγείας για την αξιολόγηση της ισορροπίας, την πρόβλεψη των πτώσεων και την αποκατάσταση των ασθενών. Τα αποτελέσματα της μελέτης υποστηρίζουν τα ακόλουθα

- ∅ Η ελληνική εκδοχή της κλίμακας Berg εμφανίζει πολύ υψηλή αξιοπιστία επαναληψιμότητας (test –retest reliability) και για τους δυο αξιολογητές
- ∅ Η ελληνική εκδοχή της κλίμακας Berg παρουσιάζει πολύ υψηλή αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών (2 εξεταστές) (inter-rater reliability), για το συνολικό σκορ της κλίμακας.
- ∅ Η ελληνική εκδοχή της κλίμακας Berg διαθέτει υψηλή εσωτερική συνέπεια, πράγμα που υποδηλώνει την ισχυρή σχέση μεταξύ των αντικειμένων που εμπεριέχει η κλίμακα .

Εν κατακλείδι, προτείνεται περαιτέρω διερεύνηση της ελληνικής εκδοχής της κλίμακας Berg με τον έλεγχο της εγκυρότητας της κλίμακας για την επιβεβαίωση των συμπερασμάτων αυτών και τελικά την εφαρμογή της σε ολόκληρο τον ελληνικό πληθυσμό. Οι περιορισμοί που προέκυψαν από αυτή τη μελέτη θα μπορούσαν να αποτελέσουν την έναρξη για τις μελλοντικές μελέτες στο πεδίο της ανάπτυξης και του έλεγχου των κλιμάκων αξιολόγησης της ισορροπίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βασιλόπουλος Δ. 2003. Νευρολογία – Επιτομή θεωρίας και πράξης. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης. ISBN : 960-399-143-0

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Drake, R. L., Vogl, W., & Mitchell, A. W. M. 2005. Gray's Ανατομία (1,2). 2^η Έκδοση. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Σκανδαλάκης, Π. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Α.Ε. ISBN : 978-960-399-473-2
2. Guyton, A. C. 2009. Φυσιολογία του ανθρώπου. Φυσιολογία του Ανθρώπου. 5^η Έκδοση. Μετάφραση-Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Ευαγγέλου Α. Αθήνα. Ιατρικές εκδόσεις Κ. & Ν. Λίτσας Ο.Ε. ISBN : 960-372-012-7
3. Mulrone, S., & Myers, A. 2010. Βασικές Αρχές Φυσιολογίας του Ανθρώπου. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Ανωγειανάκης, Γ., Παπαδημητρίου, Ε., Χανιώτης, Δ. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης. ISBN: 978-960-489-069-9.
4. Oatis, A.C. 2010. Κινησιολογία, Η Μηχανική και η Παθομηχανική της ανθρώπινης κίνησης. 2^η Έκδοση. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης : Σταθόπουλος Θ. Ιωάννης. Εκδόσεις GOTSIS. ISBN:978-960-9427-07-4.
5. Purves D, Brannon M. E., Cabeza R., Huettel A. S., LaBar S. K., Platt L.M., & Woldorff G. M. 2008 .Principles of Cognitive Neuroscience. Sinauer Associates. USA. ISBN 978-0-87893-694-6.
6. Prentice E. W. 2007. Τεχνικές Αποκατάστασης Αθλητικών Κακώσεων. 4^η Έκδοση. Μετάφραση-Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Σπύρος Αθανασόπουλος. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε. ISBN 978-960-394-449-2.
7. Shumway - Cook, A., & Woollacott, M. 2012. Κινητικός έλεγχος - Από την Έρευνα στην Κλινική Πράξη. 3^η Έκδοση. Ελληνική Επιμέλεια Έκδοσης: Γιώργος Παράς. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης. ISBN : 978-960-489-175-7.
8. Silbernagl, S., & Desrosoulos, A. 2010. Εγχειρίδιο Φυσιολογίας. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Αναστασόπουλος Δ., Ανωγειανάκης Γ., Κουτσιλιέρης Μ., Χαραλαμπόπουλος Κ. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης. ISBN : 978-960-489-042-2.

9. Waxman G.S. 2003. Clinical Neuroanatomy 25th edition North America. McGraw-Hill Companies. ISBN 0-07-139238-6.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Χατζηθεοδώρου Ε., Αγγελούσης Ν., Μιχαλοπούλου Μ. & Γουργούλης Β. 2006. Αξιοπιστία της κλίμακας ισορροπίας Berg σε υγιείς Έλληνες της τρίτης ηλικίας. Θέματα Φυσικοθεραπείας. 4(3), 13-20.
2. Ουζούνη Χ. και Νακάκης Κ. 2011. Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες. Νοσηλευτική, 50 (2), 231-239.
3. Νικολάου Γ., Κοκκορής Σ., Λαμπροπούλου Σ. 2013. Διαπολιτισμική Διασκευή της Κλίμακας Ισορροπίας BERG στα Ελληνικά, Πτυχιακή Εργασία.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Agrawal Y., Carey P. J., Hoffman J. H., Sklare A. S., Schubert C. M., 2011. The modified Romberg balance test: normative data in US adults. NIH Access. 32(8): 1309–1311.
2. Azad A., Taghizadeh G. & Khaneghini A. 2011. Assessments of the reliability of the Iranian version of the Berg Balance Scale in patients with multiple sclerosis. Acta Neurologica Taiwan, 20, 22-8.
3. Berg K., Wood-Dauphinee S. & Williams J. I. 1995. The Balance Scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine, 27, 27-36.
4. Benzinger Petra · Kilian Rapp, Walter Maetzler, Hans-Helmut König, Andrea Jaensch, Jochen Klenk, and Gisela Büchele. 2014. Risk for Femoral Fractures in Parkinson's disease Patients with and without Severe Functional Impairment. PLoS One. 9(5).
5. Billis E., Strimpakos N., Kapreli E., Sakellari V., Skelton D. A., Dontas I., Ioannou F., Filon G. & Gioftsos G. 2011. Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in Greek community-dwelling older adults. Disability and Rehabilitation, 33, 1776-84.

6. Blum L. & Korner-Bitensky N. 2008. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical Therapy*, 88, 559-66.
7. Buatois S., Guillaume-Perret C., Gueguen R., Miget P., Vancon G., Perrin P., Benetos A. 2010. A Simple Clinical Scale to Stratify Risk of Recurrent Falls in Community-Dwelling Adults Aged 65 Years and Older. *Physical Therapy* 90; 550-560.
8. Conradsson M., Lundin-Olsson L., Lindelof N., Littbrand H., Malmqvist L., Gustafson Y. & Rosendahl E. 2007. Berg balance scale: intrarater test-retest reliability among older people dependent in activities of daily living and living in residential care facilities. *Physical Therapy*, 87, 1155-63.
9. Da Silva R., Costa-Paiva L., Morais S., Mezzalira R., Ferreira N., Neto-Pindo A., 2010. Predictors of Falls in Women With and Without Osteoporosis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 9(40).
10. De Oliveira, C. B., De Medeiros, I. R., Frota, N. A., Greters, M. E. & Conforto, A. B. 2008. Balance control in hemiparetic stroke patients: main tools for evaluation. *J Rehabil Res Dev*, 45, 1215-26
11. Dias N., Kempen G. I., Todd C. J., Beyer N., Freiburger E., Piot-Ziegler C., Yardley L. & Hauer K. 2006. [The German version of the Falls Efficacy Scale-International Version (FES-I)]. *Z Gerontology and Geriatrics*, 39, 297-300.
12. Duncan P. W., Studenski S., Chandler J. & Prescott B. 1992. Functional reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans. *Journal of Gerontology*, 47, M93-8.
13. Franchignoni, F., Horak, F., Godi, M., Nardone, A. & Giordano, A. 2010. Using Psychometric Techniques To Improve The Balance Evaluation Systems Test: The Mini-Bestest. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42.
14. Flansbjerg U., Blom J., Brogardh C., 2012. The Reproducibility of Berg Balance Scale and the Single-Leg Stace in Chronic Stroke and Relationship between the Two Tests. *The journal of injury ,fuction and rehabilitation*. vol 4;3,165-170.
15. Gai J., Gomes L., Nobrega O., Rodrigues M., 2010. Factors related to fallw among elderly women resident in a community. *Revista da Associacao Médica Brasileira* .56(3): 327-331.
16. Godi M., Franchignoni F., Caligari M., Giordano A., Turcato A. M. & Nardone A. 2013. Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest

and Berg Balance Scale in patients with balance disorders. *Physical Therapy*, 93, 158-67

17. Guan Q., Han H., Li Y., Zhao L., Jin L. & Zhan Q. 2012. Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale adapted for the mainland population of China. *Clinical Rehabilitation*, 26, 648-55.
18. Halsaa K. E., Brovold T., Graver V., Sandvik L. & Bergland A. 2007. Assessments of interrater reliability and internal consistency of the Norwegian version of the Berg Balance Scale. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation*, 88, 94-8.
19. Homann B., Plaschg A., Grundner M., Haubenhofner A., Griedl T., Ivanic G., Hofer E., Fazekas F. & Homann C. N. 2013. The impact of neurological disorders on the risk for falls in the community dwelling elderly: a case-controlled study. *British Medical Journal Open*, 3, e003367
20. Horak F.,B. 2006. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*. 35 (2), ii7-ii11.
21. Hsu W.L., Chen C.Y., Tsauo J.Y., Yang R.S. 2014. Balance control in elderly people with osteoporosis. *Journal of Formosan Medical Association* (in press).
22. Karuka A. H., Silva J. A. & Navega M. T. 2011. Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. *Reviews of Brazilian Fisioterapy*, 15, 460-6.
23. La Porta F., Caselli S, Susassi S, Cavallini P, Tennant A, Franceschini M. 2012. Is the Berg Balance Scale an internally valid and reliable measure of balance across different etiologies in neurorehabilitation. A revisited Rasch analysis study. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation*, 93(7), 1209-16
24. Major M. J., Fatone S. & Roth E. J. 2013. Validity and reliability of the Berg Balance Scale for community-dwelling persons with lower-limb amputation. *Archives of Physical and Medical Rehabilitation*, 94, 2194-202
25. Mancini M. & Horak F. B. 2010. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 46, 239-48.
26. Mao H. F., Hsueh I. P., Tang P. F., Sheu C. F. & Hsieh C. L. 2002. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke*, 33, 1022-7.
27. Marques A. P., Mendes Y. C., Taddei U., Pereira C. A. & Assumpcao A. 2013. Brazilian-Portuguese translation and cross cultural adaptation of the activities-

specific balance confidence (ABC) scale. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 17, 170-8.

28. Miyamoto S. T., Lombardi Junior, I., Berg K. O., Ramos L. R. & Natour J. 2004. Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian Journal of Medical Biology Research*, 37, 1411-21.
29. Montes J.F.G., Curcio C.L., Alvarado B., Zunzunegui M.V., Guralnik J. 2013. Validity and Reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): A pilot Study on Mobility in the Colombian Andes. *Colombia Medica*, 44 (3).
30. Ottonello M., Ferriero G., Benevolo E., Sessarego P., et al. 2003. Psychometric valuation of the Italian version of the Berg Balance Scale in rehabilitation inpatients. *Europa Medicophysica* 39(4): 181-189.
31. Painter P. & Marcus R. L. 2013. Assessing physical function and physical activity in patients with CKD. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, 8, 861-72.
32. Pardasaney P. K., Latham N. K., Jette A. M., Wagenaar R. C., Ni, P., Slavin M. D. & Bean J. F. 2012. Sensitivity to change and responsiveness of four balance measures for community-dwelling older adults. *Physical Therapy*, 92, 388-97.
33. Pirkis J.E., Burgess P.M., Kirk P.K., Dodson S., Coombs T.J., Williams M.K. 2005. A review of the Psychometric Properties of the Health of the Nation Outcome Scales (HoNOS) family of measures. *Health and Quality of LifeOutcomes*, 3, 76.
34. Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J. & Paul, J. P. 2000. What is balance? *Clin Rehabil*, 14 (4), 402-6.
35. Powell L.E. and Myers M.A. 1995. The Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale. *The Journal of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 50A(1), M28-34 (abstract)
36. Rubenstein L.Z. 2006. Falls in Older people: Epidemiology, Risk Factors and Strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35 (2), ii37-ii41.
37. Ruggiero C., Mariani T., Gugliotta R., Gasperini B., Patacchini F., Nguyen H. N., Zampi E., Serra R., Dell'Aquila G., Cirinei E., Cenni S., Lattanzio F. & Cherubini A. 2009. Validation of the Italian version of the falls efficacy scale international (FES-I) and the short FES-I in community-dwelling older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49 (1), 211-9.
38. Sahin F., Yilmaz F., Ozmaden A., Kotevoglou N., Sahin T. & Kuran B. 2008a. Reliability and validity of the Turkish version of the Nottingham Extended

Activities of Daily Living Scale. *Aging and Clinical Experimental Research*, 20, 400-5.

39. Sahin F., Yilmaz F., Ozmaden A., Kotevolu N., Sahin T. & Kuran B. 2008b. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 31, 32-7.
40. Salavati M., Negahban H., Mazaheri M., Soleimanifar M., Hadadi M., Sefiddashti L., Zahraee M. H., Davatgaran K. & Feizi A. 2012. The Persian version of the Berg Balance Scale: inter and intra-rater reliability and construct validity in elderly adults. *Disability and Rehabilitation*, 34, 1695-8.
41. Scherfer E., Bohls C., Freiburger E., Heise K.-F., Hogan D. 2006. Berg-Balance-Scale - German Version - Translation of a Standardized Instrument for the Assessment of Balance and Risk of Falling *Physioscience*, 2(2), 59-66.
42. Scott V., Votova K., Scanlan A., Close J. 2007. Multifactorial and functional mobility assessment tools for fall risk among older adults in community, home-support, long-term and acute care settings. *Age and Ageing* 2007; 36: 130–139.
43. Shaffer S. W. & Harrison A. L. 2007. Aging of the somatosensory system: a translational perspective. *Physical Therapy*, 87, 193-207.
44. Shumway-Cook A., Brauer S. & Woollacott M. 2000. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*, 80, 896-903.
45. Stevenson T. J. 2001. Detecting change in patients with stroke using the Berg Balance Scale. *Australian Journal of Physiotherapy*, 47, 29-38.
46. Thurman D.J., Stevens J.A. & Rao J.K. 2008. Practice Parameter: Assessing patients in a neurology practice for risk of falls (an evidence-based review): Report of the quality standards subcommittee of the American academy of neurology. *Neurology*, 70, 473-479.
47. Tsang C. S., Liao L. R., Chung R. C. & Pang M. Y. 2013. Psychometric properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in community-dwelling individuals with chronic stroke. *Physical Therapy*, 93, 1102-15.
48. Tyson S.F. and Connell L.A. 2009. How to measure balance in clinical practice. A systematic review of the psychometrics and clinical utility of measures of balance activity for neurological conditions. *Clinical Rehabilitation*, 23 (9), 824-840.
49. Ulus Y., Durmus D., Akyol Y., Terzi Y., Bilgici A. & Kuru O. 2012. Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in

community-dwelling older persons. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54, 429-33.

50. Vassallo M., Poynter L., Sharma J. C., Kwan J. & Allen S. C. 2008. Fall risk-assessment tools compared with clinical judgment: an evaluation in a rehabilitation ward. *Age and Ageing*, 37, 277-81.
51. Yardley L., Beyer N., Hauer K., Kempen G., Piot-Ziegler C. & Todd C. 2005. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing*, 34, 614-9.
52. Yelnik A. & Bonan I. 2008. Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophysiology Clinical*, 38, 439-45.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Κλίμακα Αξιολόγησης Ισορροπίας (Berg Balance Scale-BBS)

Η ελληνική εκδοχή της κλίμακας ισορροπίας Berg, μεταφρασμένη από την αρχική Αγγλική, από τους Λαμπροπούλου Σ. και συνεργάτες (2013).

Κλίμακα Ισορροπίας Berg

Όνοματεπώνυμο: _____

Ημερομηνία:

Τόπος: _____

Βαθμολογητής:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0-4)

Από καθιστή προς την όρθια θέση _____

Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη _____

Καθιστή θέση χωρίς υποστήριξη _____

Από όρθια θέση προς την καθιστή θέση _____

Μεταφορές _____

Ορθοστάτηση με μάτια κλειστά _____

Ορθοστάτηση με πόδια ενωμένα _____

Τέντωμα προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα _____

Ανάκτηση αντικειμένου από το πάτωμα _____

Γύρισμα να κοιτάξει πίσω _____

Στροφή 360 μοίρες _____

Τοποθέτηση ποδιών εναλλάξ σε υποπόδιο _____

Ορθοστάτηση με ένα πόδι εμπρός _____

Ορθοστάτηση στο ένα πόδι _____

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (μέγιστη 56): _____

0–20, καθήλωση σε αναπηρικό αμαξίδιο

21–40, βάρδιση με υποστήριξη

41–56, ανεξάρτητος

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Παρακαλώ καταγράψτε κάθε μία δραστηριότητα και/η δώστε οδηγίες όπως αυτές είναι γραμμένες. Όταν βαθμολογείτε, παρακαλώ καταγράψτε την κατηγορία της χαμηλότερης απάντησης που αντιστοιχεί σε κάθε λειτουργική δραστηριότητα.

Στα περισσότερα αντικείμενα, ο εξεταζόμενος ζητείται να διατηρήσει μια δεδομένη θέση για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Βαθμιαία περισσότεροι βαθμοί αφαιρούνται αν:

- * ο χρόνος ή η απόσταση δεν εκπληρώνονται
- * η απόδοση του εξεταζόμενου υποδηλώνει ότι θέλει επίβλεψη
- * ο εξεταζόμενος ακουμπά κάποιο αντικείμενο για εξωτερική υποστήριξη ή δέχεται βοήθεια από τον εξεταστή.

Οι εξεταζόμενοι θα πρέπει να καταλάβουν ότι πρέπει να διατηρούν την ισορροπία τους όσο επιχειρούν να εκτελούν τις δραστηριότητες. Η επιλογή όσον αφορά σε ποιό πόδι να σταθούν ή πόσο μακριά να φτάσουν έγκειται στον κάθε εξεταζόμενο. Φτωχή κρίση θα επηρεάσει αρνητικά την επίδοση και τη βαθμολογία.

Εξοπλισμός που απαιτείται για την αξιολόγηση είναι ένα χρονόμετρο ή ρολόι χεριού με δείκτη δευτερολέπτων, ένας χάρακας ή άλλος δείκτης 5, 12 και 25 εκατοστών. Οι καρέκλες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τις δοκιμασίες πρέπει να είναι λογικού ύψους. Για τη λειτουργική δραστηριότητα #12 μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σκαλοπάτι είτε σκαμνάκι μέσου ύψους.

Κλίμακα Ισορροπίας Berg

1. ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΘΙΣΤΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ σηκωθείτε όρθιος. Προσπαθήστε να μην χρησιμοποιήσετε τα χέρια σας για υποστήριξη.

- () 4 ικανός να σταθεί χωρίς να χρησιμοποιήσει τα χέρια του και να σταθεροποιηθεί μόνος του.
- () 3 ικανός να σηκωθεί μόνος του χρησιμοποιώντας τα χέρια του.
- () 2 ικανός να σηκωθεί χρησιμοποιώντας τα χέρια του μετά από αρκετές προσπάθειες.
- () 1 χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια για να σηκωθεί ή να σταθεροποιηθεί.
- () 0 χρειάζεται μέτρια ή μέγιστη βοήθεια για να σηκωθεί.

2. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ σταθείτε όρθιος για δυο λεπτά χωρίς να κρατήσετε.

- () 4 ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 2 λεπτά.
 - () 3 ικανός να σταθεί 2 λεπτά με επιτήρηση.
 - () 2 ικανός να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.
 - () 1 χρειάζεται αρκετές προσπάθειες για να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.
 - () 0 ανίκανος να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.
- Αν ο εξεταζόμενος είναι ικανός να σταθεί 2 λεπτά χωρίς υποστήριξη, βαθμολογείστε με τη μέγιστη βαθμολογία για το κάθισμα χωρίς υποστήριξη. Προχωρήστε στη λειτουργική δραστηριότητα #4.

3. ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΛΑΤΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΛΛΑ ΤΑ ΠΟΔΙΑ ΣΤΗΡΙΓΜΕΝΑ ΣΤΟ ΠΑΤΩΜΑ Ή ΠΑΝΩ ΣΕ ΣΚΑΜΝΑΚΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ καθίστε με τα μπράτσα σας σταυρωμένα για 2 λεπτά.

- () 4 ικανός να καθίσει με ασφάλεια και σιγουριά για 2 λεπτά.
- () 3 ικανός να καθίσει 2 λεπτά με επιτήρηση.
- () 2 ικανός να καθίσει 30 δευτερόλεπτα.
- () 1 ικανός να καθίσει 10 δευτερόλεπτα.
- () 0 ανίκανος να καθίσει χωρίς υποστήριξη 10 δευτερόλεπτα.

4. ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ καθίστε.

- () 4 κάθετα με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.
- () 3 ελέγχει το κατέβασμα με τη χρήση των χεριών του.
- () 2 χρησιμοποιεί το πίσω μέρος των ποδιών του ενάντια στην καρέκλα για να ελέξει το κατέβασμα.
- () 1 κάθετα μόνος του αλλά έχει ανεξέλεγκτο το κατέβασμα.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει

5. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Διατάξτε τις καρέκλες για περιστροφική μετακίνηση. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μεταφερθεί προς μία καρέκλα με μπράτσα και προς μία καρέκλα χωρίς μπράτσα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δυο καρέκλες (μία με μπράτσα και μία χωρίς μπράτσα) ή ένα κρεβάτι και μία καρέκλα.

- () 4 ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.
- () 3 ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια, σαφή ανάγκη για χέρια.
- () 2 ικανός να μεταφερθεί με λεκτικά παραγγέλματα ή/και επίβλεψη.
- () 1 χρειάζεται ένα άτομο να βοηθήσει.

() 0 χρειάζεται δυο άτομα να βοηθήσουν ή να επιβλέψουν για να είναι ασφαλής

6. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΤΑ ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ κλείστε τα μάτια σας και σταθείτε ακίνητος για 10 δευτερόλεπτα.

() 4 ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με ασφάλεια.

() 3 ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με επίβλεψη.

() 2 ικανός να σταθεί 3 δευτερόλεπτα.

() 1 ανίκανος να κρατήσει τα μάτια κλειστά 3 δευτερόλεπτα αλλά στέκεται με ασφάλεια.

() 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

7. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΠΟΔΙΑ ΕΝΩΜΕΝΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Κλείστε τα πόδια σας και σταθείτε όρθιος χωρίς να κρατιέστε.

() 4 ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με ασφάλεια.

() 3 ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με επιτήρηση.

() 2 ικανός να ενώσει τα πόδια του μόνος του αλλά ανίκανος να κρατηθεί για 30 δευτερόλεπτα.

() 1 χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης αλλά ικανός να σταθεί για 15 δευτερόλεπτα με τα πόδια ενωμένα.

() 0 χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης και ανίκανος να κρατηθεί για 15 δευτερόλεπτα.

8. ΤΕΝΤΩΜΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ ΜΕ ΑΠΛΩΜΕΝΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σηκώστε το χέρι σας στις 90 μοίρες. Τεντώστε τα δάκτυλα σας και τεντωθείτε μπροστά όσο πιο μακριά μπορείτε. (Ο εξεταστής τοποθετεί έναν χάρακα στο τέλος των ακροδακτύλων όταν ο βραχίονας είναι ανυψωμένος στις 90 μοίρες. Τα δάκτυλα δεν πρέπει να ακουμπήσουν τον χάρακα κατά το τέντωμα προς τα εμπρός. Η μέτρηση που καταγράφεται είναι η πρόσθια απόσταση που τα δάκτυλα διανύουν όταν ο εξεταζόμενος είναι στην μέγιστη πρόσθια κλίση του. Όταν είναι δυνατό, ζητείστε από τον εξεταζόμενο να χρησιμοποιήσει και τα δυο χέρια του για να τεντωθεί μπροστά για να αποφευχθεί στροφή του κορμού)

() 4 μπορεί να φτάσει μπροστά με σιγουριά 25 εκ (10 ίντσες).

() 3 μπορεί να φτάσει μπροστά 12 εκ (5 ίντσες).

() 2 μπορεί να φτάσει μπροστά 5 εκ (2 ίντσες).

() 1 φτάνει μπροστά αλλά χρειάζεται επιτήρηση.

() 0 χάνει την ισορροπία του κατά την προσπάθεια/χρειάζεται εξωτερική υποστήριξη.

9. ΣΗΚΩΜΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΤΩΜΑ ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σηκώστε το παπούτσι/παντόφλα, που βρίσκεται μπροστά στα πόδια σας.

- 4 ικανός να σηκώσει την παντόφλα με ασφάλεια και ευκολία.
- 3 ικανός να σηκώσει την παντόφλα αλλά χρειάζεται επιτήρηση.
- 2 ανίκανος να την σηκώσει αλλά φτάνει 2-5 εκ (1-2 ίντσες) από την παντόφλα και διατηρεί την ισορροπία μόνος του.
- 1 ανίκανος να την σηκώσει και χρειάζεται επίβλεψη καθώς προσπαθεί.
- 0 ανίκανος να προσπαθήσει/χρειάζεται βοήθεια για να μη χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

10. ΓΥΡΙΣΜΑ ΓΙΑ ΚΟΙΤΑΓΜΑ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΔΕΞΙ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΩΜΟ ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Γυρίστε να κοιτάξετε κατευθείαν πίσω από τον αριστερό σας ώμο, χωρίς να μετακινήσετε τα πόδια σας από το πάτωμα. Επαναλάβετε προς τα δεξιά. Ο εξεταστής μπορεί να διαλέξει ένα αντικείμενο για κοίταγμα που να βρίσκεται ακριβώς πίσω από τον εξεταζόμενο για να ενθαρρύνει μια καλύτερη περιστροφή.

- 4 κοιτάει πίσω και από τις δυο πλευρές και μετατοπίζει το βάρος καλά.
- 3 κοιτάει πίσω μόνο από τη μία πλευρά, η άλλη πλευρά παρουσιάζει λιγότερη μετατόπιση βάρους.
- 2 γυρνάει στα πλάγια μόνο αλλά διατηρεί την ισορροπία του.
- 1 χρειάζεται επίβλεψη καθώς γυρνάει.
- 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

11. ΣΤΡΟΦΗ 360 ΜΟΙΡΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Κάντε μια πλήρη περιστροφή με μικρά βήματα. Κάντε μία παύση. Στη συνέχεια κάντε μια πλήρη περιστροφή από την άλλη πλευρά.

- 4 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια μέσα σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.
- 3 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια από την μία πλευρά μόνο σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.
- 2 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια αλλά αργά.
- 1 χρειάζεται κοντινή επίβλεψη ή λεκτικά παραγγέλματα.
- 0 χρειάζεται βοήθεια καθώς περιστρέφεται.

12. ΕΝΑΛΛΑΞ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΔΙΩΝ ΣΕ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙ Ή ΣΚΑΜΝΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Τοποθετήστε κάθε σας πόδι εναλλάξ στο σκαλοπάτι/σκαμνί. Συνεχίστε μέχρι κάθε πόδι έχει αγγίξει το σκαλοπάτι/σκαμνί 4 φορές.

() 4 ικανός να σταθεί ανεξάρτητος και με ασφάλεια και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε 20 δευτερόλεπτα.

() 3 ικανός να σταθεί ανεξάρτητος και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε > 20 δευτερόλεπτα.

() 2 ικανός να ολοκληρώσει 4 πατήματα χωρίς βοήθεια με επίβλεψη.

() 1 ικανός να ολοκληρώνει > 2 πατήματα χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια.

() 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει / ανίκανος να προσπαθήσει.

13. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ ΜΠΡΟΣΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: (ΕΠΙΔΕΙΞΤΕ ΣΤΟΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ) Τοποθετήστε το ένα σας πόδι κατευθείαν μπροστά από το άλλο. Αν αισθάνεστε ότι δεν μπορείτε να τοποθετήσετε το ένα πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο, δοκιμάστε να πατήσετε αρκετά μπροστά ώστε η πτέρνα του μπροστινού ποδιού να είναι μπροστά από τα δάκτυλα του άλλου ποδιού. (Για να βαθμολογήσετε με 3 βαθμούς, το μήκος του βήματος θα πρέπει να ξεπερνά το μήκος του άλλου ποδιού και το πλάτος της τοποθέτησης να προσεγγίζει το φυσιολογικό πλάτος διασκελισμού του εξεταζόμενου).

() 4 ικανός να τοποθετήσει το πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.

() 3 ικανός να τοποθετήσει το πόδι μπροστά μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.

() 2 ικανός να κάνει ένα μικρό βήμα μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.

() 1 χρειάζεται βοήθεια με το βήμα αλλά διατηρείται σε αυτή τη θέση 15 δευτερόλεπτα.

() 0 χάνει την ισορροπία ενώ βηματίζει ή στέκεται.

14. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΣΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σταθείτε όρθιος στο ένα πόδι για όσο μπορείτε χωρίς να κρατιέστε.

() 4 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση > 10 δευτερόλεπτα.

() 3 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση 5-10 δευτερόλεπτα

() 2 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση \geq 3 δευτερόλεπτα.

() 1 προσπαθεί να σηκώσει το πόδι, ανίκανος να διατηρηθεί 3 δευτερόλεπτα αλλά ορθοστάτη μόνος του.

() 0 ανίκανος να προσπαθήσει, χρειάζεται βοήθεια για να προλάβει την πτώση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

ΑΣΘΕΝΗΣ

Όνοματεπώνυμο..... Κωδικός..... Ηλικία.....

Γένος..... Ημερομηνία Εξέτασης.....

Κατηγορία Νευρολογικού Ασθενή.....

Συνοδές παθήσεις.....

Χρονικό διάστημα από την έναρξη της κύριας νόσου.....

Φαρμακευτική Αγωγή.....

Σημειώσεις.....
.....

Κλίμακα ισορροπίας BERG

Αριθμός Εξέτασης	Ωρα εξέτασης	Μη κατανοητές Ερωτήσεις	Εξεταστής	Σκορ

(Για Ασθενή) Σχόλια από την εφαρμογή της κλίμακας.....
.....

(Για Ασθενή) Σχόλια για τις οδηγίες προς ασθενή.....
.....

(Για Εξεταστή) Σχόλια από τις οδηγίες προς εξεταστή.....
.....
.....
.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
& ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΑΔΟΣ, ΣΕΥΠ,
ΤΜΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΨΑΡΡΩΝ 6, 25100, ΑΙΓΙΟ

ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

Τίτλος Έρευνας

«Διαπολιτισμική Διασκευή της Κλίμακας Ισορροπίας BERG στην Ελληνική Γλώσσα»

Παρακαλώ διαβάστε τα παρακάτω προσεκτικά. Αν έχετε περαιτέρω απορίες παρακαλώ ρωτήστε μας. Έχετε δικαίωμα να αλλάξετε απόφαση οποιαδήποτε στιγμή, ακόμα και αν έχετε υπογράψει αυτή την δήλωση συγκατάθεσης.

Παρακαλώ τικάρτε το κατάλληλο κουτάκι

ΝΑΙ ΟΧΙ

Έχετε διαβάσει το ενημερωτικό φυλλάδιο;

Έχετε καταλάβει ότι το όνομα σας δεν θα αναφερθεί πουθενά στις δημοσιεύσεις της έρευνας αυτής;

Έχετε καταλάβει ότι είστε ελεύθερος να αποχωρήσετε από την έρευνα οποιαδήποτε στιγμή και χωρίς να δώσετε εξηγήσεις για την αποχώρησή σας;

Έχετε καταλάβει ότι μπορείτε να αρνηθείτε να συμμετάσχετε;

Συμφωνείτε τα ανώνυμα δεδομένα σας να φυλαχθούν μετά το πέρας της έρευνας, ώστε αν χρειαστεί να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές δημοσιεύσεις πάντα βέβαια χωρίς τη χρήση προσωπικών σας στοιχείων ή πληροφοριών;

Συμφωνείτε να συμμετάσχετε σε αυτή την έρευνα;

ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Αφού ενημερώθηκα για το σκοπό και το περιεχόμενο της έρευνας η οποία διενεργείται στα εκπαιδευτικά και ερευνητικά πλαίσια του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Αιγίου παραρτήματος του ΤΕΙ Πάτρας, δέχομαι ανεπιφύλακτα να συμμετάσχω στην έρευνα.

Όνοματεπώνυμο

Συμμετέχοντα:..... Υπογραφή:.....

Ηλικία:

Πάθηση:.....

Ημερομηνία συγκατάθεσης:.....

Διεύθυνση:.....

Τηλέφωνο Επικοινωνίας:.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΠΑΙΔΕΙΑΣ
& ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΑΔΟΣ, ΣΕΥΠ,
ΤΜΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ
ΨΑΡΡΩΝ 6, 25100,
ΑΙΓΙΟ

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΑΣΘΕΝΗ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

Τίτλος Έρευνας

«Έλεγχος της Αξιοπιστίας της κλίμακας ισορροπίας BERG σε Έλληνες νευρολογικούς ασθενείς.»

Πρόσκληση

Αγαπητέ ασθενή, σας προσκαλούμε να συμμετάσχετε σε μια έρευνα που είναι τμήμα μιας μεγαλύτερης ερευνητικής προσπάθειας που οργανώνεται στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας Αιγίου του ΤΕΙ Πάτρας από τη Δρ. Λαμπροπούλου Σοφία και τους συνεργάτες της και που περιλαμβάνει τη διαπολιτισμική διασκευή διεθνώς χρησιμοποιούμενων μέσων αξιολόγησης στα ελληνικά. Πριν αποφασίσετε αν θέλετε να συμμετάσχετε στην έρευνα αυτή παρακαλούμε διαβάστε προσεκτικά το παρακάτω φυλλάδιο με τις πληροφορίες. Μιλήστε και σε άλλους ασθενείς για την έρευνα αυτή αν επιθυμείτε. Ρωτήστε μας αν χρειάζεστε κάποια επιπλέον διευκρίνιση. Πάρτε το χρόνο σας για να αποφασίσετε αν θέλετε να συμμετάσχετε ή όχι.

Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι να αξιολογηθεί η αξιοπιστία της διασκευασμένης στα ελληνικά Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (mini-BESTest)» μιας κλίμακα ισορροπίας που χρησιμοποιείται διεθνώς στο εξωτερικό. Η κλίμακα αυτή είναι μια κλίμακα παρατήρησης η οποία συμπληρώνεται από τον εξεταστή/φυσικοθεραπευτή καθώς ο ασθενής επιτελεί κάποιες δοκιμασίες. Ο εξεταστής καλείται να βαθμολογήσει τον ασθενή βάση της επίδοσης του σε κάθε μια από αυτές τις δοκιμασίες. Η κλίμακα αυτή αποτελείται από 14 δοκιμασίες ισορροπίας η κάθε μια από τις οποίες αξιολογείται σε μια κλίμακα διάταξης 3 σημείων με διακύμανση από 0-

2. Η διασκευή της κλίμακας αυτής στα ελληνικά θα βοηθήσει πολλούς Έλληνες φυσικοθεραπευτές αλλά και άλλους θεραπευτές υγείας (γιατρούς, εργοθεραπευτές) να έχουν ένα έγκυρο εργαλείο για αξιολόγηση της ισορροπίας των ασθενών τους.

Γιατί επιλέχθηκα;

Επιλεχθήκατε γιατί πληρείτε τα κριτήρια συμμετοχής σε αυτή την έρευνα. Ένα γκρούπ ασθενών με νευρολογικά προβλήματα όπως το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο, το Πάρκινσον, η Σκλήρυνση κατά Πλάκας, η Χορεία Χάντιγκτον, η Παρεγκεφαλιδική Αταξία, ή τα προβλήματα ισορροπίας από άλλες αιτίες όπως προβλήματα όρασης, αιθουσαίου συστήματος, ιδιοδεκτικότητας συμμετέχουν σε αυτή την έρευνα. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο ασθενής ανεξαρτήτου ασθένειας να είναι περιπατητικός. Παιδιά και έγκυες γυναίκες δε θα πάρουν μέρος στην έρευνα.

Χρειάζεται να πάρω μέρος στην έρευνα;

Όχι. Εξαρτάται από εσάς να αποφασίσετε αν θέλετε ή όχι να συμμετάσχετε. Εάν δεχτείτε, τότε θα σας δοθεί αυτό το ενημερωτικό φυλλάδιο να το κρατήσετε και θα σας ζητηθεί να υπογράψετε σε ένα επιπρόσθετο ξεχωριστό έγγραφο δηλώνοντας την συγκατάθεση σας για τη συμμετοχή σας στην παρούσα έρευνα. Ακόμα και όταν δεχτείτε όμως έχετε το δικαίωμα αποσυρθείτε οποιαδήποτε στιγμή χωρίς να δώσετε εξηγήσεις.

Τί θα συμβεί αν αποφασίσω να συμμετάσχω στην έρευνα;

Αν αποφασίσετε ότι θέλετε να συμμετάσχετε στην έρευνα, η υπεύθυνη της έρευνας Δρ. Λαμπροπούλου θα έρθει σε τηλεφωνική επαφή μαζί σας για να κλείσετε ένα ραντεβού συνάντησης σε έναν χώρο που θα βολεύει εσάς ώστε να πραγματοποιηθεί η 1^η συνεδρία της έρευνας. Συνολικά θα χρειαστούν 2 συνεδρίες με απόσταση μιας εβδομάδας ή μια από την άλλη. Οι 2 συνεδρίες θα είναι πανομοιότυπες και θα περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Θα σας δοθεί να συμπληρώσετε ένα σύντομο ερωτηματολόγιο
2. Θα σας ζητηθεί να επιτελέσετε κάποιες απλές λειτουργικές δραστηριότητες, όπως σήκωμα ή κάθισμα σε καρέκλα, χρονομετρημένο περπάτημα, ορθοστάτηση κ.τ.λ.

Η συνολική διάρκεια κάθε συνεδρίας μαζί με τα διαλείμματα που θα χρειαστεί να γίνονται ανάμεσα στις δραστηριότητες ώστε να ξεκουράζεστε θα είναι περίπου 1.30 ώρες. Δυο φυσικοθεραπευτές συνολικά θα σας αξιολογήσουν. Αυτό γίνεται ώστε να δούμε αν τα αποτελέσματα που θα δώσετε είναι πανομοιότυπα είτε μεταξύ των δύο συνεδριών, είτε από δύο διαφορετικούς εξεταστές.

Έξοδα ή πληρωμές για τη συμμετοχή στην έρευνα.

Δεν υπάρχουν έξοδα που θα έχετε για τη συμμετοχή σας αυτή, μιας και η έρευνα θα πραγματοποιηθεί σε ένα χώρο που είναι απόλυτα βολικός για εσάς (π.χ. το σπίτι σας) ή σε κάποιο χώρο που επισκέπτεστε ούτως ή αλλιώς για κάποια θεραπεία που λαμβάνετε (π.χ. κέντρο αποκατάστασης). Πληρωμές επίσης δε δίνονται για αυτή την έρευνα, μιας και δεν είναι κάποια χρηματοδοτούμενη έρευνα.

Τι χρειάζεται να κάνω αν αποφασίσω να συμμετάσχω στη έρευνα;

Το βασικότερο που χρειάζεται από εσάς είναι να διαθέσετε περίπου 1.30 ώρες ώστε να μπορέσουμε να σας επισκεφτούμε. Ο χώρος που θα γίνει η έρευνα προτιμάται να είναι ήσυχος ώστε να μην αποσπάται η προσοχή σας κατά την επιτέλεση των λειτουργικών δραστηριοτήτων. Ίσως χρειαστεί να μετακινήσουμε κάποια μικρο-έπιπλα ώστε να έχουμε έναν μικρό διάδρομο 3 μέτρων ελεύθερο από εμπόδια. Συνίσταται να φοράτε άνετα ρούχα και ίσως χρειαστεί να βγάλετε παπούτσια και κάλτσες για κάποιες δραστηριότητες. Αν την ημέρα της συνεδρίας δε νιώθετε καλά για οποιοδήποτε λόγο η συνάντηση θα αναβληθεί. Ίσως επίσης χρειαστεί οι συνεδρίες να επαναλαμβάνονται περίπου την ίδια περίοδο της ημέρας (π.χ. απόγευμα ή πρωί).

Υπάρχουν πιθανά οφέλη από τη συμμετοχή στην έρευνα αυτή;

Δεν μπορούμε να υποσχεθούμε ότι η έρευνα αυτή θα σας ωφελήσει άμεσα. Σίγουρα οικονομικό όφελος δεν υπάρχει και η συμμετοχή σας είναι καθαρά εθελοντική μιας και η συγκεκριμένη έρευνα δεν χρηματοδοτείται. Οι πληροφορίες όμως που θα πάρουμε από τη συμμετοχή σας θα μας βοηθήσουν να οργανώσουμε ένα εργαλείο αξιολόγησης που στο μέλλον θα χρησιμοποιείται από τους θεραπευτές υγείας στην Ελλάδα ώστε να μετρά την ισορροπία ασθενών όπως εσείς. Κατά συνέπεια οι ασθενείς θα έχουν ένα μέτρο για να καταγράψουν την πορεία εξέλιξης της λειτουργικής τους αποκατάστασης που λόγω της νόσου έχει επηρεαστεί. Ίσως ένα όφελος για εσάς να είναι το γεγονός ότι μέσα από την αξιολόγηση που θα σας γίνει μέσω της έρευνας αυτής θα έχετε μια λεπτομερή εικόνα του επιπέδου ισορροπίας σας που σίγουρα είναι σημαντικό να το γνωρίζετε ώστε στο μέλλον να δείτε αν θα υπάρξουν μεταβολές λόγω της νόσου.

Υπάρχει κάποιο πιθανό ρίσκο από τη συμμετοχή σε αυτήν την έρευνα;

Δεν υπάρχει κάποιος κίνδυνος ή κάποιο ρίσκο από τη συμμετοχή σας στην έρευνα μιας και η έρευνα αυτή είναι απόλυτα ασφαλής. Όλες οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται «πάντα» με το φυσικοθεραπευτή κοντά

σας για να σας πιάσει αν χρειαστεί όπως σε κάποιες δραστηριότητες που ίσως να είναι για εσάς λίγο δύσκολες (π.χ. το να σταθείτε στο ένα πόδι).

Λοιπές πληροφορίες

Αν κατά τη διάρκεια της συμμετοχής σας στην έρευνα κάτι δε σας άρεσε ή θέλετε να παραπονεθείτε για κάτι η υπεύθυνη της έρευνας Δρ. Λαμπροπούλου θα είναι πάντα στη διάθεση σας να το συζητήσετε μαζί της. Επίσης, όπως προαναφέρθηκε, αν για οποιοδήποτε λόγο θέλετε να διακόψετε την συμμετοχή σας στην έρευνα μπορείτε να το κάνετε χωρίς να είστε υποχρεωμένοι να εξηγήσετε τους λόγους της αποχώρησής σας. Αν αποχωρήσετε θα καταστρέψουμε τα δεδομένα σας.

Επίσης, 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 αξιολόγησή σας θα κωδικοποιούνται και τα προσωπικά σας στοιχεία δε θα δημοσιευτούν πουθενά. Τα συνολικά αποτελέσματα της έρευνας αυτής θα δημοσιευτούν στο μέλλον αλλά χωρίς την δημοσίευση περαιτέρω προσωπικών σας στοιχείων.

Στοιχεία επικοινωνίας

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

Δρ. Λαμπροπούλου Σοφία
Κλινική και Ερευνητική Φυσικοθεραπεύτρια
Επιστημονική Συνεργάτης Τμήματος Φυσικοθεραπείας Αιγίου, ΤΕΙ Πατρών
Email: sofia.lampropoulou@yahoo.co.uk
Τηλέφωνο: 6972291064

Στην συγκεκριμένη έρευνα επίσης συμμετέχουν και οι φοιτητές του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Αιγίου:

Καλυβιώτη Χριστίνα : xkalivioti@hotmail.com τηλ:6982035002
Νατιώτη Λαίλα-Παρασκευή paralaina@hotmail.com τηλ: 6984565289

Σας ευχαριστούμε πάρα πολύ που βρήκατε χρόνο να διαβάσετε αυτό το φυλλάδιο!!!