



**Τ.Ε.Ι. ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

# **Διαπολιτισμική διασκευή στα Ελληνικά της κλίμακας ισορροπίας mini-BESTest**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:**

- ✓ **ΤΣΑΛΑΜΑΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**
- ✓ **ΦΥΛΑΚΟΥΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ-ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:**

- ✓ **Δρ. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ**  
Φυσικοθεραπεύτρια MSc, PhD  
Επιστημονικός συνεργάτης Τμ. Φυσικοθεραπείας Αιγίου Τ.Ε.Ι. Δυτ. Ελλάδας

**ΑΙΓΙΟ – 2013**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η παρούσα ερευνητική πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε από τους φοιτητές Φυλακούρη Γεώργιο και Τσαλαματά Κωνσταντίνο, του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Τεχνολογικού Ιδρύματος Δυτικής Ελλάδος, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2013, υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας Δρ. Λαμπροπούλου Σοφίας.

Στην κ. Λαμπροπούλου οφείλουμε τις θερμές μας ευχαριστίες για την καθοδήγηση και την υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια διεκπεραίωσης της παρούσας εργασίας.

Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας για την ανυπολόγιστη ηθική υποστήριξη, την συμπαράσταση και την κατανόηση που έδειξαν όλον αυτόν τον καιρό.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός:** Η διαπολιτισμική προσαρμογή και επικύρωση της κλίμακας αξιολόγησης ισορροπίας **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (mini-BESTest)** στην ελληνική γλώσσα.

**Μέθοδος:** Για τη διαπολιτισμική προσαρμογή πραγματοποιήθηκε η εμπρός μετάφραση από την αγγλική γλώσσα στην ελληνική και η προς τα πίσω μετάφραση στην αγγλική από τέσσερεις δίγλωσσους μεταφραστές. Πιλοτικά η κλίμακα εφαρμόστηκε σε ένα δείγμα δέκα ατόμων ( 4 άνδρες και 6 γυναίκες) ηλικίας 63-87 ετών (μέσος όρος  $\pm 76$  έτη). Επιπλέον ερευνήθηκε η εγκυρότητα και η συσχέτισή της με γνωστά κλινικά μέσα αξιολόγησης ισορροπίας όπως: η Κλίμακα Ισορροπίας BERG, η Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων, η Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης και η Δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης.

**Αποτελέσματα:** Η απόκτηση ενός νέου κλινικού μέσου αξιολόγησης της ισορροπίας προσαρμοσμένο στην ελληνική γλώσσα, συμβάλλει στο να γίνεται κατανοητή η κλίμακα τόσο από εξεταστές όσο και από ασθενείς. Τα ευρήματα των μετρήσεων παρουσιάζουν πολύ καλή αξιοπιστία ανάμεσα στους εξεταστές της ελληνικής έκδοσης της κλίμακας (ICC=0.98) και εξαιρετικά υψηλή συσχέτιση ( $r=0.97$ ). Η αξιοπιστία ανάμεσα στις αξιολογήσεις έλεγχος-επανελέγχος καταγράφηκε επίσης σε πολύ υψηλά επίπεδα (ICC=0.93) καθώς και μεταξύ πρώτης και δεύτερης αξιολόγησης ( $r=0.88$ ). Ακολούθως εντοπίστηκε συσχέτιση με την Κλίμακα Ισορροπίας BERG ( $r=0.82$ ), την Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων FES-I ( $r=0.07$ ), τη Διαδικασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης TUG ( $r=0.35$ ) και τη Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης FRT ( $r=0.87$ ).

**Συμπεράσματα:** Η ελληνική κλίμακα αξιολόγησης ισορροπίας **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (mini-BESTest)** απεδείχθη έγκυρη, αξιόπιστη, αποδεκτή και κατανοητή κατά την χρήση της στην ερευνά μας. Παρόλα αυτά αναγκαία είναι η εφαρμογή της σε μεγαλύτερο δείγμα ασθενών, με άλλες παθολογικές καταστάσεις, οι οποίες πρέπει να εκτιμηθούν περαιτέρω.

**Λέξεις κλειδιά:** mini-BESTest, Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας, κλίμακα ισορροπίας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. Εισαγωγή</b>	<b>6</b>
<b>2. Ισορροπιστικές ανατομικές δομές</b>	<b>7</b>
2.1. Εγκεφαλικό στέλεχος	
2.2. Βασικά γάγγλια	
2.3. Παρεγκεφαλίτιδα	
2.4. Αιθουσαίο σύστημα	
2.5. Ιδιοδεκτικότητα	
2.6. Όραση	
<b>3. Μέθοδοι αξιολόγησης της ισορροπίας</b>	<b>14</b>
3.1. Μέσα αξιολόγησης της ισορροπίας	
3.2. Σκοπός εργασίας	
<b>4. Μεθοδολογία</b>	<b>24</b>
4.1. Διαδικασία μετάφρασης	
4.2. Στάδια μετάφρασης	
4.3. Χαρακτηριστικά μεταφραστών	
4.4. Πιλοτική εφαρμογή της κλίμακας	
4.5. Ανταποκρισιμότητα	
4.6. Επαναληψιμότητα	
4.7. Αξιοπιστία	
4.8. Εγκυρότητα	
4.9. Ανάλυση αποτελεσμάτων	
<b>5. Αποτελέσματα</b>	<b>28</b>
5.1. Μετάφραση κλίμακας	
5.2. Χαρακτηριστικά ασθενών	
5.3. Αξιοπιστία και εγκυρότητα της κλίμακας	
<b>6. Συζήτηση</b>	<b>34</b>
6.1. Μετάφραση κλίμακας	
6.2. Ιδιότητες και χαρακτηριστικά της κλίμακας	
6.3. Περιορισμοί μελέτης	
6.4. Συμπεράσματα αποτελεσμάτων	
6.5. Μελλοντικές έρευνες	
<b>7. Συμπεράσματα</b>	<b>38</b>

<b>8. Βιβλιογραφία</b>	<b>39</b>
<b>9. Παραρτήματα</b>	<b>43</b>

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

**Εικόνα 2.1:** Οι πυρήνες του εγκεφαλικού στελέχους (Guyton, 2004) Σελ.

**Εικόνα 2.2.1:** Εντοπισμός των πυρήνων των βασικών γαγγλίων (*Shumway-Cook & Woollacott, 2007*) Σελ.

**Εικόνα 2.2.2:** Το κύκλωμα του κερκοφόρου πυρήνα (Guyton, 2004)

**Εικόνα 2.3.1:** Οι ανατομικοί λοβοί της παρεγκεφαλίδας όπως φαίνονται από τα πλάγια (*Guyton, 2004*) Σελ.

**Εικόνα 2.3.2:** Η λειτουργική ανατομία της παρεγκεφαλίδας (*Βασιλόπουλος, 2008*) Σελ.

**Εικόνα 2.4:** Η αιθουσαία συσκευή (*Guyton, 2004*) Σελ.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ισορροπία ονομάζεται η ικανότητα του ανθρώπου να διατηρεί το κέντρο βάρους του σώματός του μέσα στη βάση στήριξης, παρά τις εσωτερικές αλλά και εξωτερικές δυνάμεις που του ασκούνται (*Horak, 1987; Hamilton & Luttegens 2003*). Την ισορροπία μπορούμε να τη χωρίσουμε σε στατική και δυναμική. Στατική ισορροπία καλείται η ικανότητα του σώματος να διατηρεί την ήρεμη όρθια στάση, ενώ δυναμική καλείται η ικανότητά του να διατηρεί την ισορροπία του κατά τη διάρκεια της βάρδισης και κατά των διαφόρων λειτουργικών διαδικασιών ενάντια σε εξωτερικές διαταραχές και σε ασκήσεις διπλής δραστηριότητας (*Hamilton & Luttegens 2003; Karimi & Solomonidis, 2011; Leddy et al., 2011*).

Για την επίτευξη της ισορροπίας συνεργάζονται μερικά συστήματα του ανθρώπινου σώματος. Το μυοσκελετικό σύστημα και το νευρικό σύστημα, το οπτικό σύστημα και το αιθουσαίο (*Shumway-Cook & Woollacot, 2000*). Οι βασικότερες ανατομικές δομές που συμμετέχουν στην ρύθμιση της ισορροπίας είναι το εγκεφαλικό στέλεχος, τα βασικά γάγγλια, η παρεγκεφαλίδα, το αιθουσαίο σύστημα, η ιδιοδεκτικότητα και η όραση (*Guyton, 2004*). Οποιαδήποτε βλάβη των παραπάνω συστημάτων, είτε λόγω τραυματισμού είτε λόγω κάποιας πάθησης, οδηγεί σε αποσυντονισμό της ισορροπίας, η οποία πρέπει να επανεκπαιδευθεί. Η επανεκπαίδευση αυτή ξεκινάει αφού πρώτα έχει γίνει μια αξιολόγηση της σοβαρότητας της βλάβης και του επιπέδου της ισορροπιστικής δυσλειτουργίας. Με την αξιολόγηση της ισορροπίας ο εξεταστής μπορεί να καταγράψει τα οποιαδήποτε ελλείμματα υπάρχουν αλλά και τον πιθανό κίνδυνο πτώσης του ασθενή. Επίσης βοηθάει στον καταρτισμό ενός ασφαλούς και κατάλληλου προγράμματος αποκατάστασης (*Mancini & Horak, 2010*).

## **2. ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ**

### **2.1. ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ**

Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελεί το κομμάτι εκείνο του εγκεφάλου που τον ενώνει με τον νωτιαίο μυελό (Guyton, 2004). Αποτελείται από το μεσεγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό (Βασιλόπουλος, 2008). Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελεί ένα αυτόνομο όργανο και εκεί βρίσκονται κέντρα για βασικές λειτουργίες που είναι:

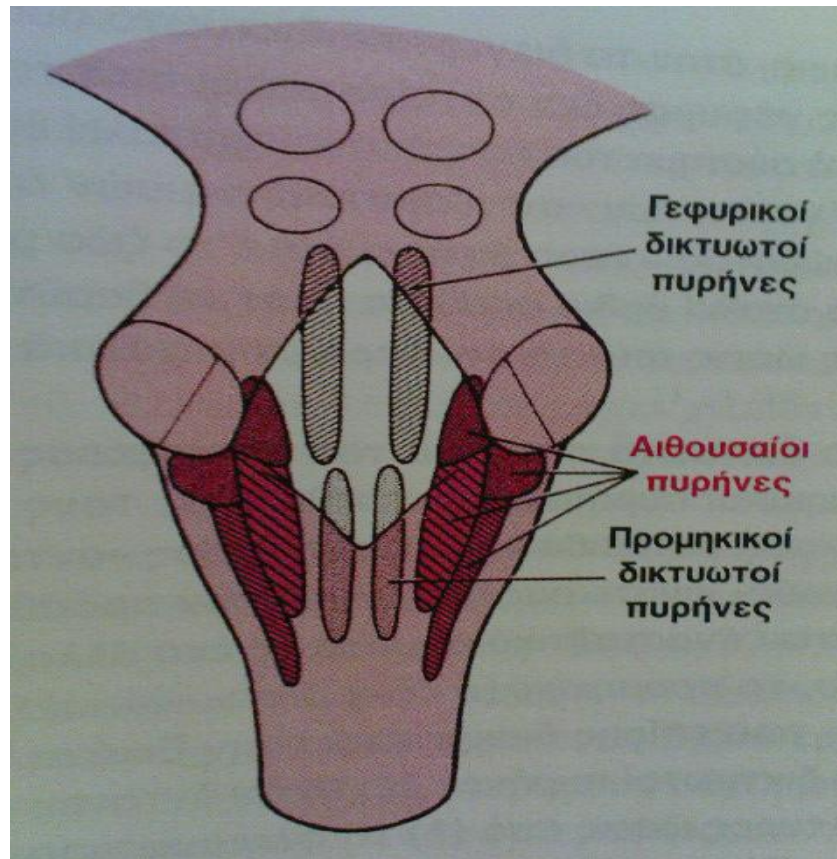
- Ø Το κέντρο ελέγχου της αναπνοής
- Ø Το κέντρο ελέγχου του καρδιαγγειακού συστήματος
- Ø Το κέντρο ελέγχου της γαστρεντερικής λειτουργίας
- Ø Το κέντρο ελέγχου της ισορροπίας
- Ø Το κέντρο ελέγχου βασικών κινήσεων των οφθαλμών. (Guyton, 2004)

Ακόμα στο εγκεφαλικό στέλεχος υπάρχει ένα δίκτυο μικρών πυρήνων, ο δικτυωτός σχηματισμός, που έχουν μεγάλη σημασία για λειτουργικές ανάγκες του οργανισμού και είναι βασικοί για την ισορροπία, σε συνεργασία με το αιθουσαίο σύστημα (Εικ. 2.1) (Guyton, 2004). Οι πυρήνες, αυτοί, χωρίζονται στους δικτυωτούς και τους αιθουσαίους πυρήνες. Οι δικτυωτοί πυρήνες χωρίζονται με την σειρά τους στους γεφυρικούς δικτυωτούς πυρήνες, οι οποίοι βρίσκονται στην γέφυρα, και στους προμηκικούς δικτυωτούς πυρήνες, που βρίσκονται στον προμήκη μυελό. Οι πυρήνες που βρίσκονται στην γέφυρα διεγείρουν και οι πυρήνες που βρίσκονται στον προμήκη μυελό αναστέλλουν την λειτουργία των ανταγωνιστών βαρυντικών μυών (Guyton, 2004).

#### Δικτυωτοί πυρήνες

Οι γεφυρικοί πυρήνες στέλνουν ώσεις στο νωτιαίο μυελό μέσω του έσω δικτυονωτιαίου δεματίου. Οι ίνες αυτές καταλήγουν στους πρόσθιους κινητικούς νευρώνες και διεγείρουν τους παρασπονδυλικούς μύες και τους εκτείνοντες μύες των κάτω άκρων (αντιβαρυντικοί μύες). Οι γεφυρικοί πυρήνες έχουν μεγάλη διεγερσιμότητα, με αποτέλεσμα μια έντονη διέγερση των μυών και την ικανότητα διατήρησης της όρθιας στάσης, όταν δεν αντιρροπείται από τους προμηκικούς πυρήνες (Guyton, 2004).

Οι προμηκικοί πυρήνες στέλνουν ερεθίσματα μέσω του έξω δικτυονωτιαίου δεματίου, ενώ δέχονται ώσεις από το φλοιονωτιαίο και το ερυθρονωτιαίο δεμάτιο, ώστε να αντιρροπήσουν τις διεγερτικές ώσεις που στέλνουν οι γεφυρικοί δικτυωτοί πυρήνες (Guyton, 2004).



**Εικόνα 2.1:** Οι πυρήνες του εγκεφαλικού στελέχους (Guyton, 2004)

### Αιθουσαίοι πυρήνες

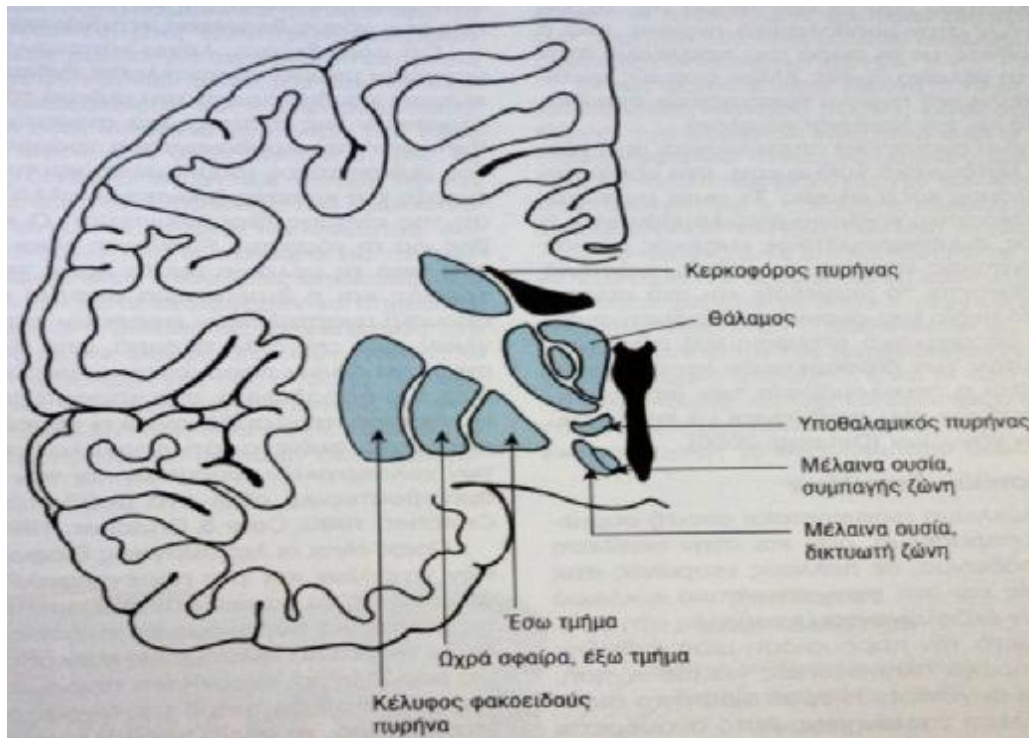
Οι αιθουσαίοι πυρήνες δρουν σε συνεργασία με τους γεφυρικούς δικτυωτούς πυρήνες, καθώς και η δράση των αιθουσαίων πυρήνων είναι διεγερτικοί. Οι πυρήνες, αυτοί, στέλνουν σήματα μέσω του έσω και του έξω αιθουσονωτιαίου δεματίου και δέχονται αλλά και ανταποκρίνονται σε σήματα που δέχονται από την αιθουσαία συσκευή με σκοπό την επιτέλεση της ισορροπίας (Guyton, 2004).

### **2.2. ΒΑΣΙΚΑ ΓΑΓΓΛΙΑ**

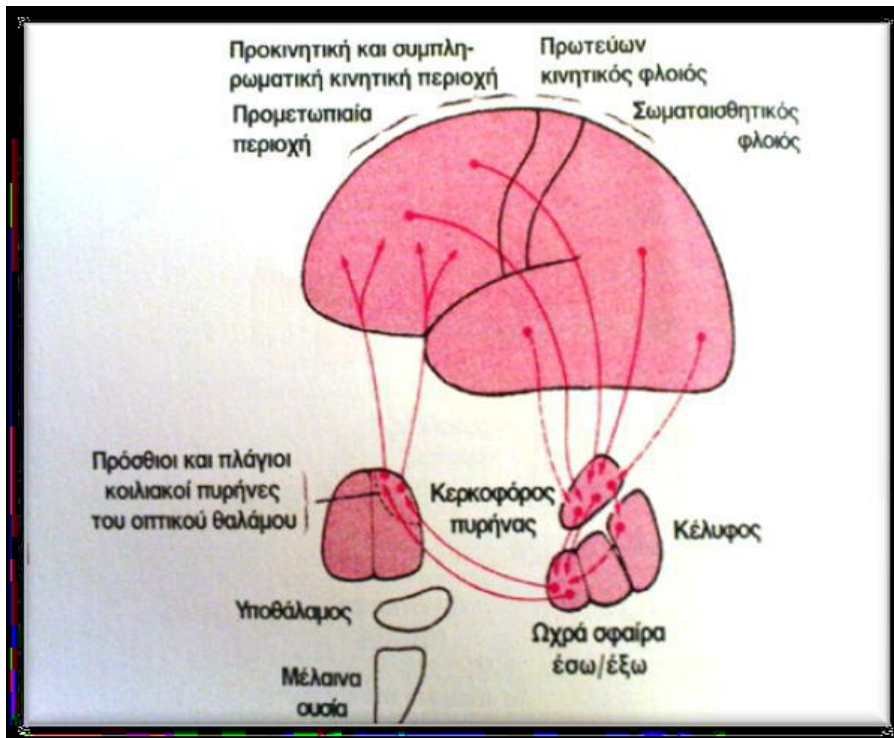
Τα βασικά γάγγλια ή βασικοί πυρήνες αποτελούν ένα σύνολο πυρήνων στα πλάγια του οπτικού θαλάμου στον εγκέφαλο (Guyton, 2004). Τα βασικά γάγγλια αποτελούνται από τον κερκοφόρο πυρήνα, το κέλυφος του φακοειδούς πυρήνα, την ωχρά σφαίρα, τη μέλαινα ουσία και τον κάτω θαλαμικό πυρήνα (Εικ.2.2) (Carr & Shepherd, 2004). Όπως και η παρεγκεφαλίδα, έτσι και τα βασικά γάγγλια δε λειτουργούν μόνα τους αλλά σε συνεργασία με άλλα συστήματα, όπως με τον εγκεφαλικό φλοιό, το εγκεφαλικό στέλεχος, το θάλαμο και το πυραμιδικό σύστημα (Carr & Shepherd, 2004). Ανάμεσα στα βασικά γάγγλια και την παρεγκεφαλίδα πρέπει να υπάρχει συνεργασία μεταξύ τους,



έτσι ώστε να υπάρχει ομαλή και συντονισμένη κίνηση, καθώς και ισορροπία του ανθρώπινου σώματος (*Shumway-Cook & Woollacott, 2000*). Τέλος, τα βασικά γάγγλια έχουν βασικό ρόλο στον έλεγχο των κινήσεων αλλά και στο συντονισμό, στην ισορροπία και στην ποιότητα της κίνησης, καθώς μέσω του κυκλώματος του κερκοφόρου πυρήνα (Εικ. 2.3), παρέχουν τον “γνωστικό έλεγχο της κινητικής δραστηριότητας” και η λειτουργία του αναφέρεται στο σχεδιασμό διαδοχικών και παράλληλων κινήσεων (*Shumway-Cook & Woollacott, 2000; Guyton, 2004*).



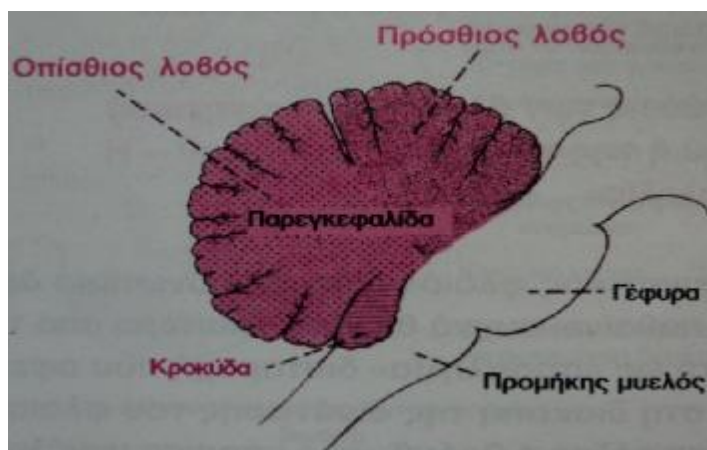
**Εικόνα 2.2.1:** Εντοπισμός των πυρήνων των βασικών γαγγλίων (*Shumway-Cook & Woollacott, 2007*)



**Εικόνα 2.2.2:** Το κύκλωμα του κερκοφόρου πυρήνα (Guyton, 2004)

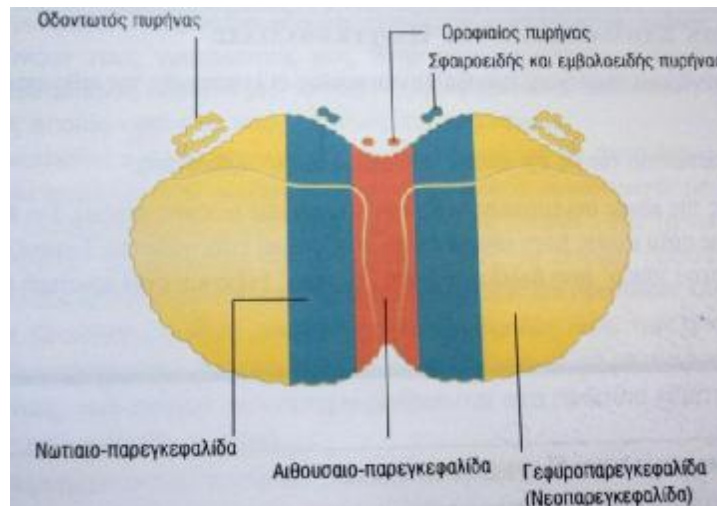
### 2.3. ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ

Η παρεγκεφαλίδα είναι ένα πολύπλοκο όργανο που συμμετέχει στο συντονισμό της κινητικότητας αλλά και στη ρύθμιση της ισορροπίας (Carr & Shepherd, 2004). Ανατομικά, η παρεγκεφαλίδα βρίσκεται στο πίσω μέρος του εγκεφάλου στην βάση του, πίσω ακριβώς από τον προμήκη μυελό και τη γέφυρα (Guyton, 2004).



**Εικόνα 2.3.1:** Οι ανατομικοί λοβοί της παρεγκεφαλίδας όπως φαίνονται από τα πλάγια (Guyton, 2004)

Η παρεγκεφαλίδα έχει σχήμα πεταλούδας και χωρίζεται σε δύο ημισφαίρια από τον σκώληκα, ενώ ακόμα χωρίζεται σε πρόσθιο και οπίσθιο λοβό. Τέλος, περιλαμβάνει τρεις λειτουργικές δομές: τη νωτιαίο-παρεγκεφαλιδική, τη γεφυρό-παρεγκεφαλιδική και την αιθουσαίο-παρεγκεφαλιδική (Guyton, 2004).



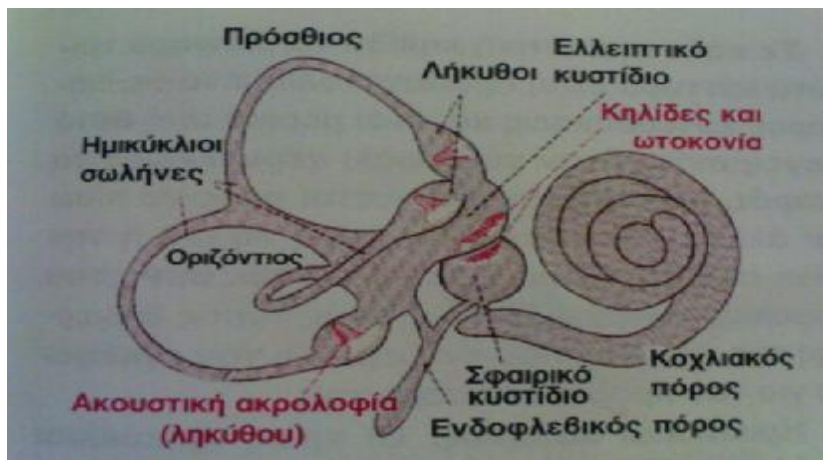
**Εικόνα 2.3.2:** Η λειτουργική ανατομία της παρεγκεφαλίδας (Βασιλόπουλος, 2008)

Η παρεγκεφαλίδα συνεργάζεται και με άλλες ανατομικές δομές του νευρικού συστήματος, όπως ο νωτιαίος μυελός και το εγκεφαλικό στέλεχος (Manto, 2009) και παρέχουν έλεγχο της κίνησης και της ισορροπίας (Guyton, 2004). Ο ρόλος της παρεγκεφαλίδας δεν είναι να στέλνει ερεθίσματα από μόνη της αλλά να δέχεται ερεθίσματα από διάφορες άλλες δομές, τα οποία πρέπει να τα διορθώσει, να τα ρυθμίσει και να τα τελειοποιήσει. Δηλαδή, η παρεγκεφαλίδα σαν ρυθμιστικό όργανο, δέχεται ερεθίσματα από τα περιφερικά τμήματα του σώματος, τα επεξεργάζεται και στη συνέχεια σύμφωνα με τις ανάγκες του οργανισμού αυξάνει ή ελαττώνει τις ώσεις που στέλνονται στους μύες, από τους οποίους δόθηκαν τα αρχικά ερεθίσματα. Επιπλέον, πληροφορίες στην παρεγκεφαλίδα φτάνουν και από τους οφθαλμούς, το λαβύρινθο καθώς επίσης και από τους ιδιοδεκτικούς υποδοχείς των τενόντων και των αρθρώσεων, επιτυγχάνοντας έτσι, μέσα από την επεξεργασία των πληροφοριών αυτών στα κέντρα της, αλλά και μέσα από την ρύθμιση του μυϊκού τόνου, την ισορροπία και την σωστή στάση του σώματος (Guyton, 2004). Τέλος, εκτός από τη ρύθμιση της ισορροπίας, η παρεγκεφαλίδα εκτελεί και άλλες λειτουργίες όπως:

- Ø Έλεγχος της εκούσιας κινητικότητας.
- Ø Συγχρονισμός της κίνησης και της μυϊκής δραστηριότητας.
- Ø Αντιστάθμιση των βλαβών του εγκεφαλικού φλοιού.
- Ø Κινητική εκμάθηση και προσαρμοστικές τροποποιήσεις (Carr & Shepherd, 2004).

## 2.4. ΤΟ ΑΙΘΟΥΣΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το αιθουσαίο σύστημα περιλαμβάνει την αιθουσαία συσκευή που είναι ένα αισθητήριο όργανο, που βρίσκεται στην περιοχή του έσω αυτιού και ανιχνεύει τις αισθήσεις που έχουν να κάνουν με την ισορροπία (Εικ. 2.4) (Guyton, 2004). Το αιθουσαίο σύστημα είναι αυτό που επιτρέπει στο άτομο να γνωρίζει την ταχύτητα, τη θέση και τη διεύθυνση μιας κίνησης (Shumway-Cook & Woollacott, 2000). Η κίνηση της κεφαλής έχει σαν συνέπεια την κίνηση-κάμψη των κροσσών των τριχωτών κυττάρων, τα οποία βρίσκονται στις ακουστικές κηλίδες, και αυτό οδηγεί στην μετάδοση των κατάλληλων ώσεων για τον έλεγχο της ισορροπίας (Walther, 2005).



Εικόνα 2.4: Η αιθουσαία συσκευή (Guyton, 2004)

## 2.5. ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ιδιοδεκτικότητα ονομάζεται η ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει τις διαφορές κινήσεις που κάνει το σώμα, την κατεύθυνσή τους, το βαθμό και το ρυθμό μιας κίνησης αλλά και το ρυθμό αλλαγής της. Η ικανότητα αυτή επιτυγχάνεται μέσω των ιδιοδεκτικών υποδοχέων που υπάρχουν στις αρθρώσεις, στους τένοντες, στους συνδέσμους και σε άλλες περιοχές του σώματος (Hamilton & Luttgens, 2003). Οι ιδιοδεκτικοί υποδοχείς, άρα και η ιδιοδεκτικότητα, συμμετέχουν στην ισορροπία, καθώς μέσω των διαφόρων ερεθισμάτων που στέλνουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα, βοηθούν στον συντονισμό των κινήσεων (Hamilton & Luttgens, 2003). Οι υποδοχείς αυτοί χωρίζονται, τέλος, σε μυϊκοί (μυϊκή άτρακτος, τενόντια όργανα Golgi), υποδοχείς δέρματος και αρθρώσεων (υποδοχείς πίεσης), λαβυρίνθιοι και αυχενικοί υποδοχείς (κινήσεις κεφαλής και κίνηση κεφαλής ως προς το σώμα) (Hamilton & Luttgens, 2003; Guyton, 2004).

## 2.6. ΟΡΑΣΗ

Η όραση είναι βασικό κομμάτι στη διατήρηση της ισορροπίας διότι δίνει στο άτομο την εικόνα του περιβάλλοντος που τον περιτριγυρίζει αλλά και όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για να κινηθεί σωστά μέσα στο περιβάλλον του. Αυτό διαπιστώνεται και μέσα από το γεγονός ότι με τα μάτια ανοιχτά ένας άνθρωπος μπορεί να διατηρήσει μια πολύ καλή στατική ή δυναμική ισορροπία σε αντίθεση με την προσπάθεια που καταβάλλει όταν έχει τα μάτια του κλειστά (Guyton, 2004).

Συμπερασματικά, όλες οι ανατομικές δομές, η λειτουργία των οποίων σχετίζεται με την ισορροπία, βρίσκονται σε μία συνεχή αλληλεπίδραση και συνεργασία. Συγκεκριμένα, η παρεγκεφαλίδα επικοινωνεί και συνεργάζεται με το εγκεφαλικό στέλεχος, τα βασικά γάγγλια και το αιθουσαίο σύστημα, ενώ παράλληλα συμβάλει στην ισορροπία μέσω της ρύθμισης του μυϊκού τόνου. Ο συγχρονισμός και ο συντονισμός της κίνησης θεωρούνται αποτέλεσμα της συνεργασίας της παρεγκεφαλίδας με τους βασικούς πυρήνες. Με τη σειρά του, το εγκεφαλικό στέλεχος συνεργάζεται με το αιθουσαίο σύστημα καθώς δέχεται διάφορα αιθουσαία ερεθίσματα. Η εκτέλεση μίας κίνησης εξαρτάται και από τους πυρήνες του εγκεφαλικού στελέχους, οι οποίοι ελέγχουν τη διέγερση ή την αναστολή διέγερσης των μυών.

Τέλος, φαίνεται από τα παραπάνω ότι οι ανατομικές ισορροπιστικές δομές βρίσκονται σε μία συνεχή αλληλεξάρτηση μεταξύ τους, και η δραστηριοποίηση της κάθε μίας δομής ξεχωριστά είναι εξίσου σημαντική για την επίτευξη της ισορροπίας.

Όπως αναφέρεται και πιο πάνω για τον έλεγχο της ισορροπίας συμμετέχουν και συνεργάζονται μεταξύ τους πολλές ανατομικές δομές. Για το λόγο αυτό απαραίτητη θεωρείται η χρήση διαφόρων μέσων, με μεγάλη αξιοπιστία, για την αξιολόγηση των δομών ισορροπίας από τους επαγγελματίες υγείας (ιατροί, φυσικοθεραπευτές), ώστε να μπορέσουν να οργανώσουν το καλύτερο δυνατό πρόγραμμα αποκατάστασης για τους ασθενείς τους.

### **3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ**

Για την αξιολόγηση της ισορροπίας υπάρχουν διάφορα μέσα αξιολόγησης/κλινικά τεστ, τα οποία μέσα από μια σειρά λειτουργικών δοκιμασιών βοηθούν στην εξαγωγή αντικειμενικών αποτελεσμάτων από το θεραπευτή. Έτσι μπορεί να προσδιοριστεί αν υπάρχει ή δεν υπάρχει πρόβλημα ισορροπίας, ποιά δομή ευθύνεται και σε τί βαθμό έχει επηρεάσει τον παθόντα (Horak et al., 2009). Κατά συνέπεια μπορεί να καθοριστεί αν κάποιος ασθενής διατρέχει κίνδυνο πτώσης και σε τί ποσοστό.

#### **3.1. ΜΕΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ**

Τα μέσα αξιολόγησης της ισορροπίας μπορούν να βοηθήσουν τον θεραπευτή στην καλύτερη εξαγωγή συμπερασμάτων για τη διαταραχή του ασθενή, αλλά και τη σωστότερη κατάρτιση του πλάνου αποθεραπείας. Τέτοια τεστ αξιολόγησης είναι τα ακόλουθα: η **Κλίμακα Ισορροπίας BERG** (BERG BALANCE SCALE), η **δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης** (TIMED UP AND GO TEST), η **Διεθνής Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων** (FALLS EFFICACY SCALE INTERNATIONAL), το **Εργαλείο Αξιολόγησης Fugl-Meyer** (THE FUGL-MEYER ASSESSMENT SCALE), η **Κλίμακα Ισορροπίας και Κινητικότητας** (TINETTI BALANCE AND GAIT ASSESSMENT), η **Κλίμακα Αυτοπεποίθησης Διατήρησης της Ισορροπίας Συγκεκριμένων Δραστηριοτήτων** (ACTIVITIES-SPECIFIC BALANCE CONFIDENCE SCALE), η **Δοκιμασία Μονοποδικής Στήριξης** (ONE-LEG STANCE TEST), η **Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης** (FUNCTIONAL REACH TEST), ο **Δείκτης Δυναμικής Βάδισης** (DYNAMIC GAIT INDEX), η **Δοκιμασία Εκτίμησης Συστημάτων Ισορροπίας** (BALANCE EVALUATION SYSTEM TEST) και η **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας** (Mini-BESTest).

##### **3.1.1. Κλίμακα Ισορροπίας BERG**

Η Κλίμακα Ισορροπίας BERG είναι μια κλίμακα 14 στοιχείων – δοκιμασιών που αξιολογεί την ισορροπία και τον κίνδυνο πτώσης ατόμων μεγάλης ηλικίας, με παρατήρηση της απόδοσής τους στις δοκιμασίες που περιλαμβάνει (Mancini & Horak, 2010). Επιπλέον αξιολογεί την ικανότητα του ασθενή να διατηρήσει την ισορροπία του είτε στατικά είτε κατά την εκτέλεση διαφόρων λειτουργικών δραστηριοτήτων, χωρίς όμως να επικεντρώνεται καθαρά μόνο στην δυναμική ισορροπία (Mancini & Horak, 2010). Ακόμα δεν μπορεί να αξιολογήσει επακριβώς ασθενείς με σοβαρά προβλήματα ισορροπίας γιατί δεν μπορεί να

εκτιμήσει τις μικρές βελτιώσεις που μπορούν να σημειωθούν μέσα από την θεραπεία με την πάροδο του χρόνου (*Blum & Bitensky, 2008*). Ο απαιτούμενος χρόνος για την εφαρμογή της είναι 10 με 20 λεπτά και η βαθμολόγηση των δοκιμασιών είναι από 0 έως 4, με το 0 να είναι η χαμηλότερη βαθμολογία και το 4 η υψηλότερη (*Mancini & Horak, 2010*). Η αξιοπιστία της μεταξύ των εξεταστών είναι υψηλή ( έλεγχος – επανέλεγχος ICC=0.98 ), ενώ ταυτόχρονα μπορεί να εντοπίσει ασθενείς που δεν διατρέχουν κάποιο κίνδυνο πτώσης με ποσοστό κοντά στο 96%. Όμως το ποσοστό της στον εντοπισμό πιθανών πτώσεων των ασθενών είναι μόλις 53% (*Muir et al., 2008*). Ένα ακόμα μειονέκτημα της Κλίμακας Ισορροπίας BERG είναι πως δεν μπορεί να εντοπίσει τον τύπο του προβλήματος της ισορροπίας με αποτέλεσμα ένα πρόγραμμα θεραπείας να μην μπορεί να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένη παθολογία, χωρίς την χρήση άλλων κλιμάκων αξιολόγησης της ισορροπίας (*Hawk et al., 2006; Conradsson et al., 2007; Blum & Bitensky, 2008; Cohen & Kimball, 2008; Muir et al., 2008; Earhart et al., 2010; Mancini & Horak 2010; Oliveira et al., 2011*).

### **3.1.2. Δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης**

Η Χρονομετρημένη Έγερση και Βάδιση είναι μια απλή δοκιμασία εξέτασης δυναμικής ισορροπίας, καθώς ο εξοπλισμός που χρειάζεται είναι μία καρέκλα και ένα χρονόμετρο. Ο ασθενής αρχικά βρίσκεται καθισμένος στην καρέκλα και στη συνέχεια κάνει μια χρονομετρημένη διαδρομή τριών μέτρων σε ευθεία γραμμή, επανέρχεται και ξανακάθεται στην καρέκλα (*Ng & Hui-Chan, 2005; Mancini & Horak, 2010*). Η αξιοπιστία της χρονομετρημένης έγερσης και βάδισης είναι πολύ υψηλή όπως και ανάμεσα στην πρώτη εξέταση των ασθενών και την επανεξέταση τους (reliability ICC>0.95, test-retest reliability ICC=0.95) (*Ng & Hui-Chan, 2005*), ενώ σύμφωνα με την έρευνα των Mancini & Horak (2010) έχει καλή αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών (ICC=0.99). Όμως επειδή περιλαμβάνει μονάχα μια λειτουργική δοκιμασία και αναγνωρίζει τον τύπο του προβλήματος ισορροπίας, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν και άλλες κλίμακες από τον θεραπευτή για να οδηγηθεί σε μία ολοκληρωμένη αξιολόγηση (*Cohen & Kimball, 2008; Mancini & Horak, 2010*).

### **3.1.3. Διεθνής Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων**

Η Διεθνής Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων είναι ένα ερωτηματολόγιο, αποτελούμενο από 16 ερωτήσεις, που σκοπό έχει να μετρήσει το φόβο πιθανής πτώσης των ασθενών όταν εκείνοι κάνουν διάφορες δραστηριότητες αλλά και όταν βρίσκονται σε διάφορα κοινωνικά μέρη. Η μέτρηση αυτή γίνεται με τον ασθενή να επιλέγει μέσα από τέσσερις απαντήσεις εκείνη που τον εκφράζει καλύτερα, δηλαδή για πόσο τον απασχολεί μια πιθανή πτώση (*Yardley et al.,*

2005 & Billis et al., 2011). Σύμφωνα με την έρευνα των Yardley et al. (2005), χρησιμοποιώντας ένα δείγμα 704 ατόμων, η αξιοπιστία της Διεθνούς Κλίμακας Αποτελεσματικότητας Πτώσεων και η αξιοπιστία ανάμεσα στις αξιολογήσεις είναι υψηλή (reliability and test-retest reliability ICC=0.96). Ο χρόνος ανάμεσα στην πρώτη αξιολόγηση και στην δεύτερη ήταν μια εβδομάδα. Από την άλλη πλευρά, οι Billis et al. (2011), αρχικά μετέφρασαν και προσάρμοσαν την κλίμακα στα ελληνικά. Ακολούθως χρησιμοποιήσαν ένα δείγμα 89 ατόμων μεγάλης ηλικίας, το οποίο εκτός από το ερωτηματολόγιο της διεθνής κλίμακας αποτελεσματικότητας πτώσεων συμπλήρωσε ακόμα τρία ερωτηματολόγια: την Κλίμακα Εμπιστοσύνης Ισορροπίας (CONFbal), τη Δεύτερη Έκδοση της Σύντομης Μορφής του Ερωτηματολογίου 36 (SF-36v2) και το Ερωτηματολόγιο Γενικής Υγείας 30 (GHQ30). Επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν και συγκρίθηκαν με την διεθνή κλίμακα αποτελεσματικότητας πτώσεων τρία λειτουργικά τεστ (Δοκιμασία λειτουργικής προσέγγισης, Χρονομετρημένη έγερση και βάδιση και Μεταβολή 180°). Τελικά η έρευνα των Billis et al. (2011) έδειξαν ότι η ελληνική έκδοση της διεθνής κλίμακα αποτελεσματικότητας πτώσεων έχει καλή εγκυρότητα και μεγάλη αξιοπιστία, όπως και ανάμεσα στην πρώτη αξιολόγηση και στην επαναξιολόγηση (inter-rater reliability ICC=0.925 and test-retest reliability ICC=0.951). Ο χρόνος ανάμεσα στην πρώτη αξιολόγηση και την επόμενη ήταν ανάμεσα στις 7 με 10 μέρες.

### **3.1.4. Εργαλείο Αξιολόγησης Fugl-Meyer**

Το Εργαλείο Αξιολόγησης Fugl-Meyer είναι μια καλά σχεδιασμένη, κατανοητή και επαρκής μέθοδος κλινικής εξέτασης, η οποία χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση κινητικών δυσλειτουργιών (Fugl-Meyer et al., 1975). Περιέχει 155 στοιχεία – δοκιμασίες και αξιολογεί τυχόν απώλεια ψυχικών, φυσιολογικών ή ανατομικών δομών και λειτουργικότητας, όπως κινητικότητα άνω και κάτω άκρων, αισθητικότητα και ισορροπία. Η βαθμολόγηση των δοκιμασιών είναι από 0 έως 2 με μέγιστο συνολικό σκορ 226 βαθμών και μέγιστο σκορ για την ισορροπία 14 (Sanford et al., 1993; Oliveira et al., 2006). Η αξιοπιστία του εργαλείου αξιολόγησης Fugl-Meyer, σύμφωνα με τους Sanford et al. (1993), είναι αρκετά μεγάλη και στην αξιολόγηση της ισορροπίας (ICC=0.93). Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι χρησιμοποιείται κυρίως σε ημιπληγικούς ασθενείς (Fugl-Meyer et al., 1975; Sanford et al., 1993; Oliveira et al., 2006).

### **3.1.5. Κλίμακα Ισορροπίας και Κινητικότητας**

Η Κλίμακα Ισορροπίας και Κινητικότητας είναι μία κλίμακα λειτουργικής αξιολόγησης που αποτελείται από 24 στοιχεία – δοκιμασίες, από τα οποία τα 14 αφορούν τον έλεγχο της ισορροπίας και τα υπόλοιπα 10 τον έλεγχο της βάδισης. Ο απαιτούμενος χρόνος για την εφαρμογή της είναι 20 λεπτά και η βαθμολόγηση των δοκιμασιών της είναι από 0 έως 2, όπου 0 η χαμηλότερη



βαθμολογία και 2 η υψηλότερη. Το μεγαλύτερο σκορ που μπορεί να σημειώσει ο ασθενής είναι 40, ενώ βαθμολογίες μικρότερες από τους 36 βαθμούς φανερώνουν αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Tinetti et al., 1986; Mancini & Horak., 2010). Η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών στην Κλίμακα Ισορροπίας και Κινητικότητας είναι αρκετά καλή (ICC=0.85), όπως και η ευαισθησία της, αφού μπορεί να εντοπίσει τους ασθενείς, κυρίως ηλικιωμένους, που πιθανώς να έχουν πτώση, σε ποσοστό 93% (Shumway-Cook & Woollacott, 2000; Mancini & Horak., 2010). Όμως μέχρι τώρα δεν έχει πραγματοποιηθεί διαπολιτισμική διασκευή της στα ελληνικά.

### **3.1.6. Κλίμακα Αυτοπεποίθησης Διατήρησης της Ισορροπίας Συγκεκριμένων Δραστηριοτήτων**

Η Κλίμακα Αυτοπεποίθησης Διατήρησης της Ισορροπίας Συγκεκριμένων Δραστηριοτήτων είναι ένα χρήσιμο ερωτηματολόγιο που αξιολογεί την αυτοπεποίθηση που έχει ο ασθενής στη διατήρηση της ισορροπίας κατά την τέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων (Mancini & Horak, 2010). Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 16 ερωτήσεις και βαθμολογείται με ποσοστιαία κλίμακα, από 0% που είναι η «καμία εμπιστοσύνη» έως 100% που μεταφράζεται σε «πλήρης εμπιστοσύνη». Ένα θετικό στοιχείο της κλίμακας αυτής είναι πως επικεντρώνεται σε ενέργειες που εκτελούν οι ασθενείς στην καθημερινότητα τους. Ακόμα, ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί είναι 15 λεπτά περίπου, ενώ παρουσιάζει καλή αξιοπιστία μεταξύ των αξιολογήσεων (test-retest ICC από 0.7 έως 0.92) (Whitney, 2005; Mancini & Horak, 2010). Επιπλέον, σύμφωνα με τους Hawk et al. (2006), η Κλίμακα Αυτοπεποίθησης Διατήρησης της Ισορροπίας Συγκεκριμένων Δραστηριοτήτων μπορεί να προβλέψει πτώσεις σε ηλικιωμένους ασθενείς, το οποίο όμως έρχεται σε αντίθεση με το γεγονός ότι η εν λόγω κλίμακα είναι υποκειμενική και βασίζεται στην εμπιστοσύνη που έχει ο ασθενής στον εαυτό του (Whitney, 2005; Mancini & Horak, 2010). Οπότε θα ήταν προτιμότερο να πούμε ότι η κλίμακα αυτή ενημερώνει για την ύπαρξη φόβου πτώσης από τον εκάστοτε ασθενή και όχι για την αντικειμενική ύπαρξη κινδύνου πτώσης. Τέλος, η χρησιμοποίηση της κλίμακας στην αξιολόγηση ασθενών αναγνωρίζει την ύπαρξη προβλήματος ισορροπίας, αλλά δεν δείχνει ποια ανατομική δομή της ισορροπίας δυσλειτουργεί (Mancini & Horak, 2010).

### **3.1.7. Δοκιμασία Μονοποδικής Στήριξης**

Η Δοκιμασία Μονοποδικής Στήριξης είναι ίσως η παλαιότερη δοκιμή που έχει καταγραφεί. Συνεχίζει να εκτελείται ακόμα και σήμερα, χρειάζεται ελάχιστο χρόνο να ολοκληρωθεί και εξετάζει την ικανότητα του ατόμου να διατηρήσει την στατική ισορροπία με μικρή βάση στήριξης (Jacobs et al., 2005; Hawk et

al., 2006; Mancini & Horak, 2010). Ο ασθενής στηρίζεται στο ένα πόδι, με τα μάτια ανοιχτά ή κλειστά και τα χέρια στους γοφούς, και χρονομετρείται από την στιγμή που θα αφήσει το έδαφος μέχρι και τη στιγμή που το αιωρούμενο άκρο θα αγγίξει πάλι το πάτωμα. Οι ασθενείς που δεν μπορούν να σταθούν σε μονοποδική στήριξη για τουλάχιστον πέντε δευτερόλεπτα θεωρούνται ότι έχουν αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Hawk et al., 2006; Mancini & Horak, 2010). Επιπρόσθετα, η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών είναι ικανοποιητική (ICC=0.75 για ηλικιωμένους χωρίς αναπηρία και ICC=0.85 για ηλικιωμένους με αναπηρία) και η αξιοπιστία ανάμεσα στις αξιολογήσεις είναι ικανοποιητική (ICC=0.73) (Mancini & Horak, 2010). Τα αρνητικά στοιχεία της Δοκιμασίας Μονοποδικής Στήριξης είναι ότι δε σχετίζεται πάντα με τις πτώσεις, αλλά και ότι αποτελείται από μόνο μία δοκιμασία και δεν μπορεί να αναγνωρίσει τον τύπο του προβλήματος ισορροπίας (Mancini & Horak, 2010).

### **3.1.8. Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης**

Η Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης αξιολογεί αντικειμενικά τα όρια της σταθερότητας του ασθενή (Mancini & Horak, 2010). Ο ασθενής στέκεται με τα πόδια ανοιχτά όσο και το άνοιγμα των ώμων του και το χέρι του σε κάμψη 90 μοιρών. Ακολουθώντας, ο ασθενής προσπαθεί να φτάσει μπροστά όσο πιο μακριά μπορεί χωρίς όμως να κινήσει τα πόδια του και χωρίς να χάσει την ισορροπία του. Όσοι ασθενείς δεν ξεπερνούν το όριο των 6 ιντσών (15cm) έχουν αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Shumway-Cook & Woollacott, 2000; Jacobs et al., 2005; Mancini & Horak, 2010). Από τα προηγούμενα γίνεται κατανοητό ότι η δοκιμασία λειτουργικής προσέγγισης γίνεται σε πολύ λίγο χρονικό διάστημα και ακόμα είναι καλή στην πρόβλεψη πιθανού κινδύνου πτώσεων. Η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών είναι πολύ υψηλή (ICC=0.98) και μεταξύ των αξιολογήσεων επίσης είναι υψηλή (ICC=0.92) (Mancini & Horak, 2010). Τα μειονεκτήματα που έχει είναι πως και αυτή, όπως και η δοκιμασία μονοποδικής στήριξης, αποτελείται από μία μόνο δοκιμασία και δεν είναι σε θέση να αναγνωρίσει τον τύπο του προβλήματος ισορροπίας (Mancini & Horak, 2010).

### **3.1.9. Δείκτης Δυναμικής Βάδισης**

Ο Δείκτης Δυναμικής Βάδισης αξιολογεί τη δυναμική ισορροπία του ασθενή και είναι δείκτης κινδύνου πτώσεων για ηλικιωμένους ασθενείς (Wrisley et al., 2000). Εξετάζει οκτώ καταστάσεις της βάδισης σε χρόνο 15 λεπτών, ενώ η βαθμολόγησή της κυμαίνεται από το 0, που είναι η χαμηλότερη βαθμολογία, έως το 3 που είναι η μεγαλύτερη. Η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να συγκεντρώσει ένας ασθενής είναι οι 24 βαθμοί. Όσοι ασθενείς βαθμολογούνται με 22 βαθμούς και πάνω θεωρούνται ασφαλείς, ενώ όσοι ασθενείς βαθμολογούνται με 19 και κάτω διατρέχουν κίνδυνο πτώσης (Wrisley et al., 2003; Whitney et al., 2005). Η αξιοπιστία του μεταξύ των αξιολογήσεων μπορεί

να είναι από μικρή μέχρι εξαιρετική, ανάλογα τον ασθενή ( $\kappa$  range, 0.35-1.00), αλλά η συνολική αξιοπιστία του μεταξύ των αξιολογήσεων είναι υψηλή ( $\kappa=0.64$ ,  $r=0.95$ ). Επιπλέον, η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών κυμαίνεται από χαμηλή έως υψηλή, ανάλογα το στοιχείο που αξιολογείται κάθε φορά. Τέλος, λόγω των διακυμάνσεων της αξιοπιστίας της πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή (Wrisley et al., 2003; Cohen, 2008).

### **3.1.10. Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας**

Η Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας είναι μία σχετικά πρόσφατη κλίμακα 36 στοιχείων – δοκιμασιών αξιολόγησης ισορροπίας που βοηθάει το θεραπευτή ώστε να σχεδιάσει το καταλληλότερο πρόγραμμα αποκατάστασης με την εκάστοτε ανατομική δομή που δυσλειτουργεί διαταράσσοντας την ισορροπία. Ο έλεγχος της στάσης και της ισορροπίας του σώματος περιλαμβάνει πολλά ανατομικά συστήματα που μπορεί να επηρεαστούν από κάποια παθολογική κατάσταση, ή από κάποιον άλλο περιορισμό (π.χ. οπτικού πεδίου). Μία βλάβη σε οποιαδήποτε από τα ανατομικά στοιχεία θα οδηγήσει σε αποσυντονισμό της στάσης και της ισορροπίας, που όμως θα έχει διαφορετικά μορφολογικά χαρακτηριστικά ανάλογα με την περιοχή της βλάβης (Horak, 2006). Ο απαιτούμενος χρόνος για την εφαρμογή της κλίμακας είναι 30 με 35 λεπτά και η βαθμολόγηση των δοκιμασιών από 0 έως 3 (όπου 0 η μικρότερη βαθμολογία και 3 η μεγαλύτερη). Το μεγαλύτερο πλεονέκτημά της είναι ο εντοπισμός των βλαβών των διαφόρων συστημάτων που ελέγχουν την ισορροπία, με αποτέλεσμα τον προσδιορισμό της παθολογίας τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την εστιασμένη θεραπεία στους διάφορους τύπους ισορροπίας. Η αξιοπιστία ανάμεσα στους εξεταστές είναι αρκετά υψηλή (inter-rater reliability ICC=0.91), όπως και ανάμεσα στην πρώτη εξέταση και την επανεξέταση του ασθενή (test-retest reliability ICC=0.88) (Horak et al., 2009; Mancini & Horak, 2010; Leddy et al., 2011). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι απαραίτητος ένας μικρός εξοπλισμός για την διεξαγωγή των δοκιμασιών της κλίμακας, όπως χρονόμετρο, αφρολέξ, καρέκλα και άλλα. Τέλος, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι δεν έχουν πραγματοποιηθεί άλλες έρευνες για τον καθορισμό του κινδύνου πτώσης από λειτουργική αξιολόγηση μέσω της Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (Horak et al., 2009; Mancini & Horak, 2010). Παρόλα αυτά, η Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας φαίνεται πως είναι η πιο ολοκληρωμένη και η μόνη που δίνει δυνατότητα διάγνωσης του συστήματος που ευθύνεται για τη διαταραχή της ισορροπίας.

### **3.1.11. Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας**

Πρόκειται για τη βελτιωμένη και μικρότερη εκδοχή της Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας και αποτελείται από 14 στοιχεία – δοκιμασίες, με τη βαθμολόγηση των δοκιμασιών της να κυμαίνεται από 0 έως 2

(όπου 0 η χαμηλότερη βαθμολογία και 2 η υψηλότερη) (*Franchignoni et al., 2010*). Σύμφωνα με την μελέτη των *Leddy et al. (2011)*, η αξιοπιστία της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας ανάμεσα στους εξεταστές και ανάμεσα στην πρώτη εξέταση και την επανεξέταση του ασθενή είναι αρκετά υψηλή (inter-rater reliability ICC=0.91, test-retest reliability ICC=0.92). Οι αξιολογήσεις των ασθενών έγιναν σε διάστημα δύο εβδομάδων (11 με 16 ημέρες). Τα πλεονεκτήματα της εν λόγω δοκιμασίας είναι ότι ο χρόνος που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί είναι περίπου 15 με 20 λεπτά και οι δοκιμασίες που περιέχει ανήκουν σε τέσσερα από τα έξι συστήματα της αρχικής δοκιμασίας συστημάτων εκτίμησης ισορροπίας (*Franchignoni et al., 2010*).

Συγκεκριμένα, η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας αξιολογεί και μετρά κυρίως την δυναμική ισορροπία (*Franchignoni et al., 2010*), ταυτόχρονα όμως μετρά ορθοστατικές αντιδράσεις, προληπτικές μεταβιβάσεις, αισθητικό προσανατολισμό και σταθερότητα στη βάδιση, κάτι που την καθιστά ως ένα ολοκληρωμένο εργαλείο για την αξιολόγηση της ισορροπίας (*King et al., 2012*). Επίσης μπορεί να αξιολογήσει διάφορα συστήματα του εγκεφάλου, που σχετίζονται με την ικανότητα της ισορροπίας ενός ανθρώπου και τα οποία πιθανόν να δυσλειτουργούν (*Franchignoni et al., 2010*).

Κάθε δοκιμασία βαθμολογείται ανάλογα με την επίδοση του ασθενή από 0 έως 2, όπου 2 ισούται με υψηλό επίπεδο ισορροπίας ενώ το 0 αντιστοιχεί σε σοβαρό έλλειμμα ισορροπίας. Η ανώτατη βαθμολογία που μπορεί να συγκεντρώσει ο ασθενής είναι οι 28 βαθμοί (*King et al., 2012*).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε με στόχο την σύγκριση μεταξύ της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας και της Κλίμακας Ισορροπίας BERG συμμετείχαν 97 ασθενείς με ιδιοπαθή Πάρκινσον. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων ήπιας μορφής Πάρκινσον αποκάλυψε σημαντική διαφορά ασυμμετρίας μεταξύ τους, με αυτήν της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας να είναι αισθητά λιγότερη (ασυμμετρία -2.30, -0.93). Επίσης σύμφωνα με την κλίμακα Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) III, η οποία αξιολογεί και καταγράφει την πορεία της νόσου Πάρκινσον, η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας παρέχει πληροφορίες για την πρόληψη της νόσου σε αντίθεση με την Κλίμακα Ισορροπίας BERG.

Αν και οι δυο κλίμακες μοιάζουν πολύ ( $r = 0.79$  ,  $p = 0,001$ ) η Κλίμακα Ισορροπίας BERG παρουσιάζει μειωμένη ευαισθησία στον εντοπισμό ασθενών με Πάρκινσον σε σύγκριση με τη Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (*King et al., 2012*), αποδεικνύοντας πως το σκορ της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας είναι υψηλότερο από της κλίμακας ισορροπίας BERG (*Bergström et al., 2012; King et al., 2012*).

Συσχέτιση προκύπτει και με την κλίμακα UPDRS (-0.39 BERG, -0.51 mini-BESTest,  $p > 0,001$ ) (King et al., 2012).

Ταυτόχρονα έγινε μελέτη για την ικανότητα εντοπισμού ασθενών με κίνδυνο πτώσης από τη Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας σε σχέση με την Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας. Συμμετείχαν 80 ασθενείς με ιδιοπαθή Πάρκινσον, κατανεμημένοι σε δύο ομάδες: σε ασθενείς χωρίς καμία πτώση και σε ασθενείς με δύο ή και περισσότερες πτώσεις κατά το πέρας των έξι προηγούμενων μηνών. Η στατιστική διαφορά των δύο ομάδων ήταν 27% από τη Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας και 19% από την αρχική έκδοση της κλίμακας. Αντίστοιχα αποτελέσματα πρόεκυψαν και για την αξιοπιστία, (ICC=0.91 για τη Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας και ICC=0,81 για τη Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας). Παράλληλα υπήρξε ισχυρή συσχέτιση ( $r=0,955$ ) μεταξύ τους, ενώ η ακρίβεια ανίχνευσης ασθενούς με ιστορικό πτώσης και από τις δύο κλίμακες ήταν σχεδόν παρόμοια (ROC=0.86 mini-BESTest, ROC=0,84 BESTest) (Liddy et al., 2011).

Ακολούθως έλαβε χώρα Σουηδική έρευνα, στην οποία συμμετείχαν 18 ασθενείς, εκ των οποίων εννέα με ήπιο μέχρι μέτριο Πάρκινσον (μ.ό. ηλικίας 60,3 έτη) και εννέα με χρόνια εγκεφαλικό επεισόδιο (μ.ό. ηλικίας 78,4 έτη). Για την εγκυρότητα του αποτελέσματος έγινε σύγκριση και με άλλες λειτουργικές κλίμακες ισορροπίας όπως, η Κλίμακα Ισορροπίας BERG (BBS), η Δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης (TUG) και η Διεθνής Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων (FES). Τα ευρήματα ασθενών με Πάρκινσον ( $r_s=0.94$ ,  $p=0.000$ ) και με χρόνια εγκεφαλικό ( $r_s=0.86$ ,  $p=0.003$ ) παρουσιάζουν μια υψηλή μέχρι πολύ υψηλή σύγκριση μεταξύ της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας και της Κλίμακας Ισορροπίας BERG. Παρόμοια συσχέτιση της τάξεως ( $r_s=-0.81$ ) βρέθηκε για ασθενείς με νόσο Πάρκινσον και για ασθενείς με εγκεφαλικό ( $r_s=-0.89$ ), για τη Δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης. Αντίθετα, στη Διεθνή Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων εντοπίστηκε αδύναμη σύγκριση ( $r_s=0.26$ ,  $p=0.500$ ) με τη Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας στην ομάδα με νόσο Πάρκινσον (Bergström et al., 2012).

Μια νεότερη μελέτη πραγματοποιήθηκε στη Βραζιλία και μεταφράστηκε στα Πορτογαλικά, στην οποία συμμετείχαν 35 ασθενείς μεγάλης ηλικίας με μέσο όρο τα 74 έτη και 35 ασθενείς με νόσο Πάρκινσον με μέσο όρο ηλικίας τα 66 έτη. Το διάστημα μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης μέτρησης των ασθενών ήταν επτά ημέρες. Η αξιοπιστία του ελέγχου – επανελέγχου των δύο δοκιμών βρέθηκε για τη Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας στην ομάδα των ηλικιωμένων ICC=0.98 και με Πάρκινσον ICC=0.92. Αντίστοιχα για τη Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας βρέθηκε στην ομάδα των ηλικιωμένων ICC=0,99 και με Πάρκινσον ICC = 0,95.

Εξαιρετικά επίπεδα συσχέτισης βρέθηκαν μεταξύ της Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας για την ομάδα των ηλικιωμένων  $r = 0,97$  και με Πάρκινσον  $r = 0,95$ , και της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας για την ομάδα των ηλικιωμένων  $r = 0,98$  και με Πάρκινσον  $r = 0,91$ . (Maia et al., 2013)

Στην έρευνα των Mak & Auyeung (2013) συνολικά 110 ασθενείς έλαβαν συμμετοχή και ολοκλήρωσαν την έρευνα. Είκοσι τέσσερις ασθενείς εκ των οποίων ανέφεραν περισσότερες από μία πτώσεις. Σκοπός της μελέτης ήταν ο έλεγχος της ικανότητας ανίχνευσης μελλοντικών πτώσεων σε ασθενείς με νόσο Πάρκινσον. Τα ευρήματα έδειξαν πως ασθενείς με σκορ κάτω από 19 στη Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπία έχουν σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο πρόκλησης επαναλαμβανόμενων πτώσεων στους επόμενους 6 μήνες.

Συμπερασματικά, αποδεικνύεται πως η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας είναι ένα νέο εργαλείο, εύκολο στην διαχείριση και πολύ χρήσιμο στην αξιολόγηση της ισορροπίας (Bergström et al., 2012), όμως πολλές μελέτες περιορίζονται σε ασθενείς με νόσο Πάρκινσον.

Έτσι καθίσταται αναγκαία η επιπλέον εφαρμογή της κλίμακας σε νέους ασθενείς με άλλες παθολογικές καταστάσεις οι οποίες επιδρούν στον έλεγχο της ισορροπίας (King et al., 2012). Με την απόκτηση νέων αποτελεσμάτων οι θεραπευτές θα μπορούν να δημιουργήσουν κατάλληλα προγράμματα αποκατάστασης, προσαρμοσμένα στις ανάγκες του κάθε ασθενή και τις ιδιαιτερότητες της κάθε πάθησης ξεχωριστά.

Η αξιολόγηση της ισορροπίας θα βοηθήσει τον εξεταστή στην καταγραφή των ελλειμμάτων, στον εντοπισμό του επίπεδου που δυσλειτουργεί και στην εξακρίβωση κινδύνου πτώσης, ενώ παράλληλα θα συμβάλει στην οργάνωση ενός πλήρους και ασφαλούς προγράμματος αποκατάστασης. Ένα τέτοιο πρόγραμμα θα πρέπει να σχεδιαστεί με τον κατάλληλο τρόπο ώστε να έχει στόχο τη μέγιστη δυνατή λειτουργικότητα του ασθενή, με απώτερο σκοπό την επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητές του.

### 3.2. ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο σκοπός της παρούσης πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία της ελληνικής έκδοσης της κλίμακας αξιολόγησης της ισορροπίας **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (mini-BESTest)**, η οποία χρησιμοποιείται ευρέως στο εξωτερικό, και η εξακρίβωση της αξιοπιστίας και εγκυρότητας της κατά την διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής της σε Έλληνες ασθενείς. Η ελληνική έκδοση της κλίμακας αυτής θα βοηθήσει πολλούς επαγγελματίες των επιστημών υγείας, όπως γιατρούς, φυσικοθεραπευτές και

εργοθεραπευτές, να έχουν ένα έγκυρο μέσο για τη μέτρηση και αξιολόγηση της ισορροπίας των ασθενών τους, στη μητρική τους γλώσσα.

## **4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **4.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ**

Η διαδικασία μετάφρασης της κλίμακας άρχισε μετά από σχετική άδεια που λάβαμε από την δημιουργό της κλίμακας. Η διαδικασία που ακολουθήσαμε ήταν αρχικά η προς τα εμπρός μετάφραση της κλίμακας, η σύνθεση της και τέλος η προς τα πίσω μετάφραση. Η διαδικασία αυτή είναι σύμφωνα με τις διεθνείς οδηγίες για τις διαπολιτισμικές μελέτες αξιολόγησης (Beaton et al., 2000)

### **4.2. ΣΤΑΔΙΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ**

Κατά την διαδικασία της μετάφρασης της κλίμακας μας, ακολουθήθηκαν τα ακόλουθα στάδια:

Ø Το στάδιο της προς τα εμπρός μετάφρασης (forward translation). Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιήθηκε η προς τα εμπρός μετάφραση της κλίμακας, από την αγγλική γλώσσα στην οποία είναι προς την ελληνική από δύο μεταφραστές. Ο ένας μεταφραστής ήταν γνώστης του αντικειμένου και ενημερωμένος σχετικά με την κλίμακα που μετέφρασε. Αντίθετα, ο δεύτερος μεταφραστής δεν είχε κάποιες ιδιαίτερες γνώσεις σχετικά με την κλίμακα αλλά και ούτε είχε κάποιο ιατρικό υπόβαθρο.

Ø Το στάδιο της σύνθεσης των δύο προς τα εμπρός μεταφράσεων. Σε αυτό το στάδιο οι δύο προς τα εμπρός μεταφράσεις προσαρμόστηκαν σε μία ενιαία μετάφραση, η οποία αποδίδει καλύτερα το νόημα της αρχικής αγγλικής κλίμακας. Η ενιαία αυτή μετάφραση έγινε μετά από συνεννόηση ανάμεσα στους δύο μεταφραστές.

Ø Το στάδιο της προς τα πίσω μετάφρασης (backward translation). Σε αυτό το στάδιο, η προς τα πίσω μετάφραση της ενιαία μετάφρασης από την προς τα εμπρός μετάφραση, στα αγγλικά από δύο νέους μεταφραστές, οι οποίοι δεν ήταν γνώστες του αντικειμένου αλλά και ούτε είχαν κάποιο ιατρικό υπόβαθρο.

Ø Το στάδιο της σύνθεσης των δύο προς τα πίσω μεταφράσεων. Σε αυτό το στάδιο οι δύο προς τα πίσω μεταφράσεις προσαρμόστηκαν σε μια ενιαία μετάφραση, η οποία αποδίδει καλύτερα το νόημα της ελληνικής ενιαίας μετάφρασης. Αρχικά η ενιαία αυτή σύνθεση συγκρίθηκε με την αγγλική πρωτότυπη κλίμακα και μετά πραγματοποιήθηκαν τροποποιήσεις στην αρχική ελληνική κλίμακα. Στη διαδικασία της σύνθεσης αυτής συμμετείχαν εκτός από τους δύο μεταφραστές και επαγγελματίες υγείας, μεθοδολόγοι και γλωσσολόγους.



Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι κατά την διάρκεια του σταδίου της προς τα πίσω μετάφρασης και της σύγκρισης που έγινε της ενιαίας προς τα πίσω μετάφρασης με την πρωτότυπη αγγλική, υπήρξε επαφή με τη δημιουργό της κλίμακας ώστε να διατυπωθούν διευκρινήσεις αλλά και σχόλια πάνω στην προς τα πίσω ενιαία μετάφραση.

#### **4.3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΩΝ**

Για την διαδικασία της προς τα εμπρός μετάφρασης και της προς τα πίσω μετάφρασης της κλίμακας μας χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις μεταφραστές. Οι δύο μεταφραστές που χρησιμοποιήθηκαν για την προς τα εμπρός μετάφραση είναι έλληνες μεταφραστές, με μεγάλη εμπειρία στις μεταφράσεις αλλά και άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας. Από την άλλη πλευρά, οι δύο μεταφραστές που χρησιμοποιήθηκαν για την προς τα πίσω μετάφραση της κλίμακας, είναι αγγλόφωνοι από οικογένειες ομογενών ελλήνων του εξωτερικού με μητρική τους γλώσσα τα αγγλικά αλλά η μητρική γλώσσα των γονέων τους είναι τα ελληνικά και οι ίδιοι οι μεταφραστές έχουν πολύ καλή γνώση της ελληνικής γλώσσας.

Υπάρχουν αρκετά παραδείγματα παρόμοιων διαδικασιών μετάφρασης διαφόρων κλιμάκων σε αρκετές γλώσσες, όπου και εκεί χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις μεταφραστές, δύο για την προς τα εμπρός μετάφραση και άλλοι δύο για την προς τα πίσω (Miyamoto et al., 2004; Billis et al., 2011; Ries et al., 2012; Maia et al., 2013). Επιπλέον, υπάρχουν παρόμοιες έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν δύο μεταφραστές για την προς τα εμπρός μετάφραση, με τον ένα μεταφραστή να μην έχει κάποια ιατρική γνώση και άλλοι δύο για την προς τα πίσω, επίσης χωρίς να έχουν κάποια ιατρική γνώση (Pei et al., 2010), αλλά και παραδείγματα ερευνών που χρησιμοποιήθηκαν δύο ομάδες μεταφραστών για την προς τα εμπρός μετάφραση και άλλες δύο ομάδες για την προς τα πίσω μετάφραση (Ostlund et al., 2007).

#### **4.4. ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ**

Αρχικά η προ-τελική μορφή της κλίμακας εφαρμόστηκε από την ερευνητική ομάδα σε 4 υγιή άτομα, τα οποία δεν είχαν μελετήσει ούτε την αρχική κλίμακα αλλά ούτε και την μετάφρασή της. Η εφαρμογή αυτή πραγματοποιήθηκε στο χώρο του τμήματος Φυσικοθεραπείας του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδος. Με αυτό τον τρόπο υπήρξε μια πρώτη εξοικείωση στην εφαρμογή της κλίμακας, του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιείτο για την εφαρμογή της αλλά και για να διευκρινιστούν τυχόν απορίες για τον τρόπο εφαρμογής της. Ακολούθως, η κλίμακα εφαρμόστηκε σε ένα δείγμα δέκα νευρολογικών ασθενών με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο, Χορεία Huntington και τον φυσιολογικό εκφυλισμό του κεντρικού νευρικού ιστού που προκαλείται στην Τρίτη ηλικία. Αρχικά υπήρχε

μια επικοινωνία ανάμεσα στον ασθενή και την υπεύθυνη της ερευνητικής ομάδας, όπου δίνονταν κάποιες πληροφορίες στον ασθενή σχετικά με την κλίμακα και τη διαδικασία της αξιολόγησης και ακολούθως οριζόταν η ημερομηνία της πρώτης αξιολόγησης. Η πρώτη αξιολόγηση έγινε στο χώρο των ασθενών και ακολούθως οριζόταν μια δεύτερη αξιολόγηση σε διάστημα 7 έως 10 ημερών στον ίδιο χώρο, για να προσδιοριστεί η αξιοπιστία ανάμεσα στις αξιολογήσεις (test-retest reliability). Οι αξιολογήσεις είχαν διάρκεια μιας ώρας περίπου και η βαθμολόγηση κατά την πρώτη αξιολόγηση γίνονταν από δύο βαθμολογητές και ακολούθως η δεύτερη αξιολόγηση από τον ένα από τους δύο, για να προσδιοριστεί η αξιοπιστία ανάμεσα στους εξεταστές (inter-rater reliability). Επιπλέον, ο ασθενής μπορούσε να κάνει οποιοδήποτε σχόλιο σχετικά με την κατανόηση των παραγγελμάτων των διαφόρων δοκιμασιών της κλίμακας, ώστε αν σε κάποιο παράγγελμα εμφανιζόταν συχνά πρόβλημα στην κατανόηση του παραγγέλματος μιας δραστηριότητας, η δραστηριότητα αυτή θα υποβαλλόταν ξανά σε μετάφραση για τον καλύτερο προσδιορισμό της εννοιολογικής σημασίας της ώστε να είναι κατανοητή από τους ασθενείς.

#### **4.5. ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ**

Η ανταπόκριση ενός ερωτηματολογίου αφορά την ικανότητα που έχει να εντοπίζει σημαντικές κλινικές διαφορές ακόμα και αν αυτές είναι μικρές (Terwee et al., 2007). Η ανταπόκριση αυτή έγινε μέσα από το χωρισμό των ασθενών σε όσους είχαν υποστεί κάποια πτώση το προηγούμενο χρονικό διάστημα και σε όσους δεν είχαν και συγκρίνοντας στατιστικά τη συνολική βαθμολογία που συγκέντρωσαν στην Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας.

#### **4.6. ΕΠΑΝΑΛΗΨΙΜΟΤΗΤΑ**

Η επαναληψιμότητα αφορά το βαθμό στον οποίο οι επαναλαμβανόμενες μετρήσεις ενός ερωτηματολογίου ή μιας κλίμακας, στο ίδιο άτομο παρέχουν και παρόμοια αποτελέσματα (Terwee et al., 2007). Η επαναληψιμότητα της κλίμακας, ελέγχθηκε με τη δεύτερη αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε σε όλους τους συμμετέχοντες ασθενείς, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα ανάμεσα στις δυο αξιολογήσεις και βρίσκοντας, μέσω της στατιστικής ανάλυσης τον συντελεστή συσχέτισής τους.

#### **4.7. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ**

Η αξιοπιστία αφορά το βαθμό στον οποίο οι ασθενείς μπορούν να διακριθούν ο ένας από τον άλλο, παρόλα τα σφάλματα μέτρησης. Η υψηλή αξιοπιστία είναι σημαντική για διακριτικούς σκοπούς, εάν κάποιος θέλει να κάνει διάκριση ανάμεσα στους ασθενείς. Για παράδειγμα με περισσότερο ή λιγότερο σοβαρή

νόσο (όπως σε διαγνωστικές εφαρμογές) (Terwee et al., 2007). Η αξιοπιστία της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας βρέθηκε μετά από μέτρηση των ασθενών, που πραγματοποιήθηκε από δύο εξεταστές και ακολούθως βρέθηκε ο συντελεστής συσχέτισης των μετρήσεων αυτών.

#### **4.8. ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ**

Η εγκυρότητα, αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο τα αποτελέσματα ενός μέσου αξιολόγησης συσχετίζονται με άλλες μετρήσεις κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι συνεπής με τις αρχικές υποθέσεις που θεωρητικά μετρά το ερωτηματολόγιο (Terwee et al., 2007). Η εγκυρότητα της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας ελέγχθηκε με τη σύγκρισή της με άλλες κλίμακες που μετρούν διαταραχές της ισορροπίας όπως η Κλίμακα Ισορροπίας BERG, η Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων, η Δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης και η Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης.

#### **4.9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

Όλα τα δεδομένα ελέγχθηκαν ως προς την κανονική κατανομή τους χρησιμοποιώντας το τεστ των Kolmogorov-Smirnov. Ακολούθως, βρέθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας με την Κλίμακα Ισορροπίας BERG, την Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων, τη Δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης και τη Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης.

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού SPSS (version 17.0) σε περιβάλλον Microsoft Windows.

## 5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 5.1. ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Η μετάφραση της κλίμακας αυτής δίνει τη δυνατότητα στους Έλληνες εξεταστές να έχουν στη γλώσσα τους ένα νέο κλινικό μέσο αξιολόγησης της ισορροπίας. Σημαντικό ρόλο έπαιξε η διαπολιτισμική προσαρμογή της κλίμακας καθώς έγινε πιο απλή και κατανοητή στους εξεταστές χωρίς να χρειάζεται ατομική μετάφραση, κάτι το υποκειμενικό και αναξιόπιστο, ενώ βοηθάει επίσης τους ασθενείς ανεξαρτήτως μορφωτικού επιπέδου. Κατά τη διάρκεια της μετάφρασης και σύνθεσής της εντοπίστηκαν δυσκολίες σε λέξεις και εκφράσεις, οι οποίες προσαρμόστηκαν στην ελληνική γλώσσα με άλλες παρόμοιες, ίδιας εννοιολογικής σημασίας.

Αρχικά, κατά την διάρκεια της προς τα εμπρός μετάφρασης της κλίμακας παρατηρήθηκε δυσκολία στη μετάφραση των δοκιμασιών που συμπεριλαμβάνονται στον αντιδραστικό έλεγχο στάσης. Ακολούθως, κατά την διάρκεια της προς τα πίσω μετάφρασης της ελληνικής εκδοχής της κλίμακας στα αγγλικά, δυσκολία παρατηρήθηκε στη μετάφραση της πρώτης δοκιμασίας από την κατηγορία με τον αντιδραστικό έλεγχο στάσης, καθώς ο ένας μεταφραστής δεν ήταν εξοικειωμένος με τη λέξη «Αντισταθμιστική» και τη χώρισε σε δύο λέξεις: «Αντί» και «Σταθμιστική». Στη μετάφραση της τρίτης δοκιμασίας στην κατηγορία του αισθητηριακού προσανατολισμού ο ένας μεταφραστής βρήκε δυσκολία για το αν η λέξη «Επικλινές» θα ήταν προτιμότερο να αντικατασταθεί με τη λέξη «Κεκλιμένο». Ο δεύτερος μεταφραστής, μετέφρασε την έκφραση «ευθυγραμμίζεται με τη βαρύτητα» λέξη προς λέξη, αλλά επειδή δεν είναι κοινή έκφραση στα αγγλικά, τη μετέφρασε τελικά ως «κάθετα ευθυγραμμισμένα». Στην κατηγορία της δυναμικής βάρδισης παρατηρήθηκε δυσκολία στη μετάφραση όλων των δοκιμασιών από τον ένα μεταφραστή και των τριών τελευταίων για τον δεύτερο μεταφραστή. Άλλη μία δυσκολία που αντιμετώπισαν ήταν κυρίως εάν η μετάφραση των δοκιμασιών θα ήταν κυριολεκτική ή εάν θα ήταν πιο «ελεύθερη» και κατανοητή σε άτομα χωρίς επιστημονικό υπόβαθρο.

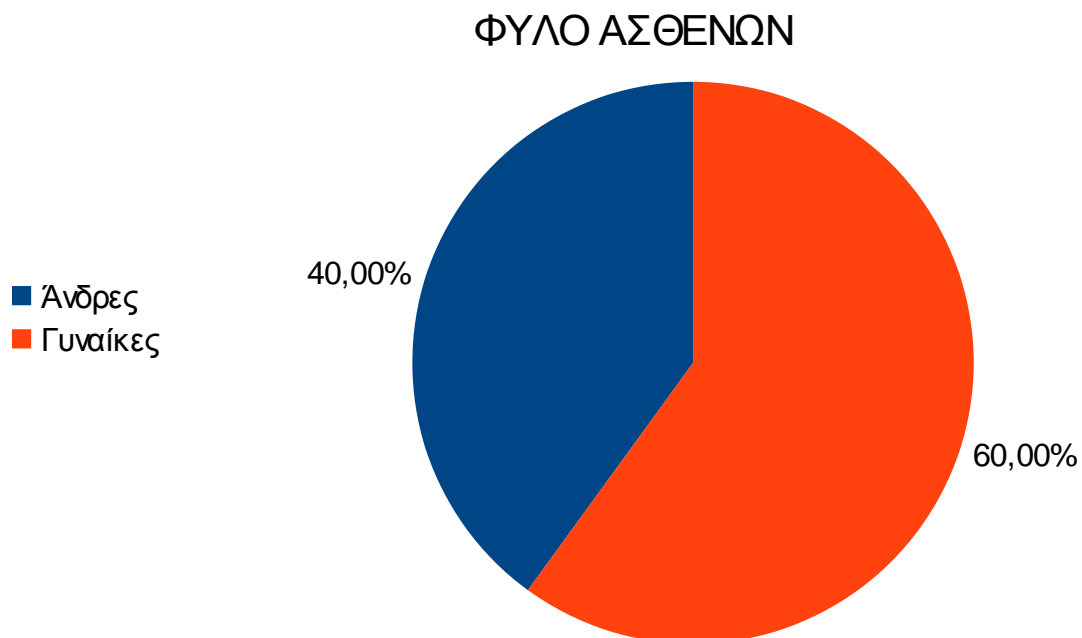
Μία ακόμα δυσκολία προέκυψε στη δοκιμασία 4 της ίδιας ομάδας, κατά την οποία δινόταν το παράγγελμα «**Σκύψτε μπροστά ενάντια στα χέρια μου και πέρα από προς τα εμπρός σας όρια.**», με συνέπεια οι ασθενείς να κάνουν κάμψη κορμού και όχι ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής άρθρωσης, όπως θα έπρεπε, για να ξεπεράσουν τα εμπρός όρια της βάσης στήριξής τους.

Κατά τη διαδικασία της δίγλωσσης μετάφρασης παρουσιάστηκαν κάποιες δυσκολίες οι οποίες τροποποιήθηκαν πολιτισμικά για την καλύτερη κατανόηση από τους ασθενείς.

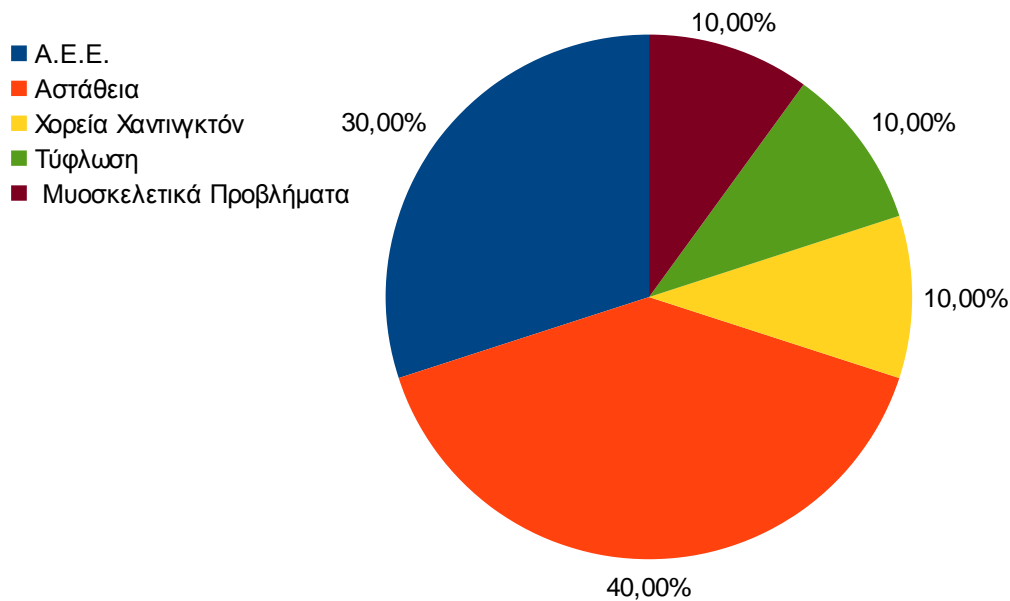
Επίσης, οι εκφράσεις «falls spontaneously», «signs of imbalance» και «walk with rivot turns» ήταν σχετικά δύσκολες ώστε να αποδοθούν με τη σωστή τους έννοια στα ελληνικά

## 5.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΘΕΝΩΝ

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν δέκα άτομα μεγάλης ηλικίας (τέσσερις άνδρες και έξι γυναίκες) με ηλικία από 63 έως 87 έτη (μ.ό.:  $76 \pm 8$ ).



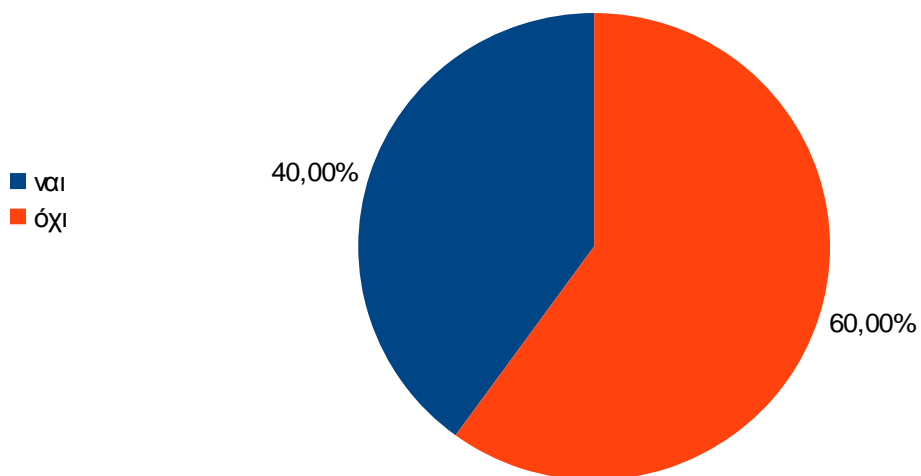
## ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ



Από τους ασθενείς αυτούς, οι τρεις είχαν υποστεί Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο, τέσσερις παρουσίαζαν Αστάθεια, ένας έπασχε από Χορεία Huntington, ένας έπασχε από τύφλωση και άλλος ένας έπασχε από μυοσκελετικά προβλήματα.

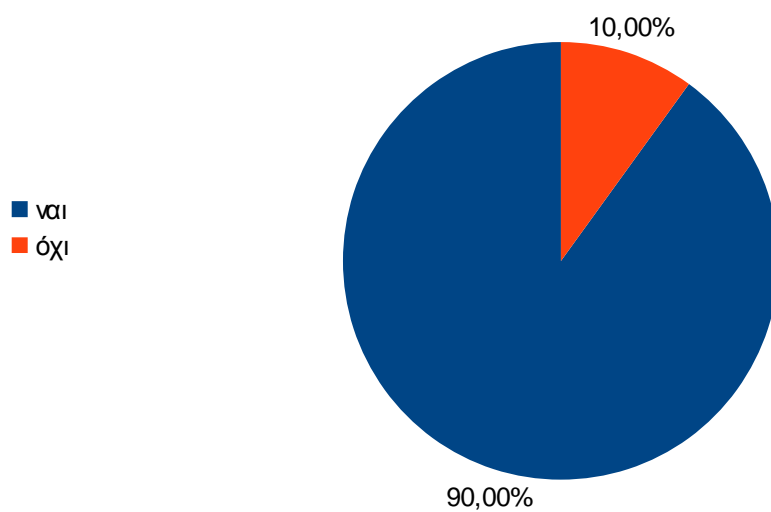
Επίσης, παρατηρήθηκε πως όλοι οι ασθενείς έπασχαν και από κάποια επιπλέον διαταραχή, όπως ζάκχαρο, υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία, οστεοπόρωση, νεφρική ανεπάρκεια, καρδιακές αρρυθμίες, δυσκοπία, οστεοαρθρίτιδα, στεφανιαία νόσο, σπονδυλολίσηση. Όσον αφορά τη φαρμακευτική αγωγή που τυχόν λάμβαναν οι ασθενείς, τέσσερις λάμβαναν φάρμακα για τη νευρολογική πάθηση που είχαν, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους έξι που δεν τους είχε χορηγηθεί φαρμακευτική αγωγή.

### ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΘΗΣΗΣ



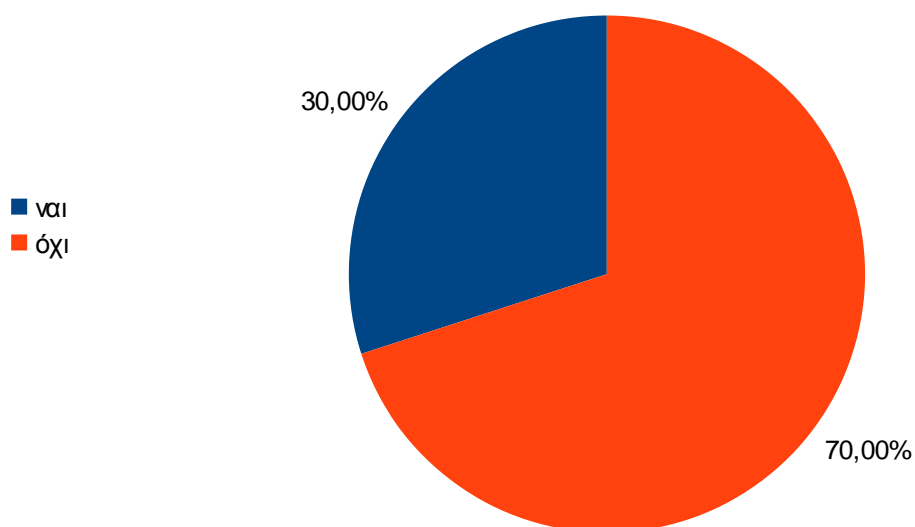
Ακόμα, οι εννέα από τους δέκα ασθενείς έπαιρναν φαρμακευτική αγωγή και για κάποια από τις άλλες διαταραχές που είχαν.

### ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΓΙΑ ΑΛΛΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ



Επιπλέον, υπήρχε ερώτηση προς τους ασθενείς σχετικά με την ύπαρξη πτώσης τα προηγούμενα χρόνια, με τρεις από αυτούς να απαντούν θετικά.

### ΥΠΑΡΞΗ ΠΤΩΣΕΩΝ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΕΤΩΝ



### 5.3. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

Μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής της ελληνικής έκδοσης της **Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας** και της συλλογής των αποτελεσμάτων από τους 10 ασθενείς που συμμετείχαν στην ερευνά μας, πραγματοποιήθηκε η στατιστική ανάλυση. Αρχικά, ο έλεγχος κανονικής κατανομής έδειξε ότι όλα τα δεδομένα είναι κανονικά κατανεμημένα επειδή οι πιθανότητες των δυο τεστ που χρησιμοποιήθηκαν (Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk) είναι μεγαλύτερες από  $p=0.05$ .

Για τη μελέτη της εγκυρότητας της **Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας** έγιναν συσχετισμοί με τις ακόλουθες κλίμακες: της Κλίμακας Ισορροπίας BERG, της Κλίμακας Αποτελεσματικότητας Πτώσεων, της Δοκιμασίας Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης και της Δοκιμασίας Λειτουργικής Προσέγγισης. Έτσι, βρέθηκε ότι η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας έχει συσχέτιση με την Κλίμακα Ισορροπίας BERG και με τη Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης:

Ø **mini-BESTest** / Κλίμακα Ισορροπίας BERG  
( $r=0.817$ )

Ø **mini-BESTest** / Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης  
( $r=0.867$ ).



Επιπλέον ελέγχθηκε η αξιοπιστία ανάμεσα στους εξεταστές της ελληνικής μορφής της κλίμακας, με την τιμή της να είναι πολύ υψηλή (inter-rater reliability ICC=0.98), όπως και η συσχέτιση ανάμεσα στους δύο εξεταστές ( $r=0.97$ ). Από την άλλη πλευρά, η αξιοπιστία ανάμεσα στις αξιολογήσεις ήταν επίσης αρκετά υψηλή (test-retest reliability ICC=0.93), όπως και μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης αξιολόγησης ( $r=0.88$ ). Τέλος, η ανταποκρισιμότητα της κλίμακάς μας, μέσα από την στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, βρέθηκε πως είναι **0,74**.

## **6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη με στόχο να μεταφράσει και να εκτελέσει μια διαπολιτισμική προσαρμογή της κλίμακας αξιολόγησης ισορροπίας **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (mini-BESTest)** στην ελληνική γλώσσα, με σκοπό την καλύτερη μέτρηση κι αξιολόγηση ισορροπίας των Ελλήνων ασθενών.

### **6.1. ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΚΛΙΜΑΚΑΣ**

Δυσκολία παρουσιάστηκε σε μερικούς ασθενείς στη δοκιμασία 14 της ομάδας δοκιμασιών «δυναμική βάδιση» κατά την προσπάθειά τους. Το παράγγελμα που δινόταν ήταν, **«Μετρήστε προς τα πίσω ανά 3 ξεκινώντας από το \_\_\_\_ . Όταν πω "Πάμε", σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήστε και γυρίστε πάλι πίσω στην καρέκλα. Συνεχίστε να μετράτε προς τα πίσω καθ' όλη την διάρκεια της δοκιμασίας.»**.

Εδώ έρχεται να συμφωνήσει η Βραζιλιάνικη έρευνα, θεωρώντας τη δοκιμασία αυτή ως την πιο δύσκολη. Πιστεύει πως η δοκιμασία 11της ίδιας ομάδας κατά την οποία δινόταν το παράγγελμα **«Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα, όταν πω "δεξιά" γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάζτε δεξιά. Όταν πω "αριστερά" γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάζτε αριστερά.»** είναι εξίσου δύσκολη καθώς περιέχει περπάτημα με στροφές της κεφαλής. Ένα πολύπλευρο έργο που απαιτεί γρήγορες απαντήσεις από το αιθουσαίο σύστημα, το οποίο επηρεάζεται από τη γήρανση και δυσκολεύει, κατά συνέπεια, εξεταζόμενους μεγάλης ηλικίας και με Πάρκινσον.

Η έρευνα των King et al. (2012) επίσης συμφωνεί πως τα στοιχεία αυτά ήταν τα πιο δύσκολα για άτομα με Πάρκινσον, καθώς και οι ομάδες δοκιμασιών «δυναμικό βάδισμα» και «αντιδραστικός έλεγχος», οι οποίες δεν αξιολογούνται χρησιμοποιώντας την Κλίμακα Ισορροπίας BERG.

### **6.2. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ**

Οι ψυχομετρικές ιδιότητες της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας πραγματοποιηθήκαν σε ένα δείγμα δέκα ασθενών με κύρια χαρακτηριστικά την μεγάλη ηλικία, κάποιο νευρολογικό πρόβλημα, ή βλάβη συστήματος/οργάνου που επηρεάζει την ισορροπία και την αστάθεια.

Σε αυτήν τη μελέτη τα ευρήματα που πρόέκυψαν έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Ø πολύ καλή αξιοπιστία ανάμεσα στους εξεταστές της ελληνικής έκδοσης της κλίμακας
- Ø πολύ υψηλή συσχέτιση
- Ø και εγκυρότητα

Η αξιοπιστία ανάμεσα στις αξιολογήσεις έλεγχος – επανέλεγχος καταγράφηκε επίσης σε πολύ υψηλά επίπεδα, καθώς και μεταξύ πρώτης και δεύτερης αξιολόγησης.

Από τη στατιστική ανάλυση τα αποτελέσματα που προκύπτουν μας δηλώνουν πως η **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας** εντοπίζει και εκτιμά αρκετά καλύτερα ελλείμματα/διαταραχές ισορροπίας απ' ότι η BERG, γεγονός στο οποίο συμφωνούν και οι Bergström et al. (2012).

Σύμφωνα με τους King et al. (2012), οι δύο κλίμακες μοιάζουν πολύ, με το καλύτερο σκορ της Κλίμακας Ισορροπίας BERG να ορίζεται περίπου στη μεσότητα της κλίμακας αξιολόγησης ισορροπίας mini-BESTest.

Τα ευρήματα της παρούσης μελέτης έρχεται να τα επιβεβαιώσει η Σουηδική έρευνα, στην οποία συμμετείχαν ασθενείς με νόσο Πάρκινσον και με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο. Τα ευρήματα των ασθενών παρουσιάζουν μία υψηλή μέχρι πολύ υψηλή συσχέτιση μεταξύ των δύο αυτών κλιμάκων. Επίσης σε ασθενείς με Πάρκινσον, και ιδιαίτερα σε ήπιας μορφής Πάρκινσον ή με πιο ήπια ελλείμματα ισορροπίας, αποδεικνύεται πως η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας μπορεί να είναι πιο χρήσιμη από την Κλίμακα Ισορροπίας BERG στον εντοπισμό και την εκτίμηση ελλειμμάτων ισορροπίας (Bergström et al., 2012).

Αποδεικνύεται λοιπόν πως η κλίμακα **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας** μετρά και αξιολογεί τη δυναμική ισορροπία (Franchignoni et al., 2010) και τις ορθοστατικές αντιδράσεις, ενώ ταυτόχρονα ελέγχει συνολικά τον αισθητικό προσανατολισμό, τις προληπτικές μεταβιβάσεις και τη σταθερότητα στη βάρδιση του εξεταζόμενου (King et al., 2012). Η Κλίμακα Ισορροπίας BERG δε σχεδιάστηκε με τέτοια κριτήρια, παρά τη μεγάλη συσχέτιση. Η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας πρόσφερε αξία στα αποτελέσματά της, λόγω της μεγαλύτερης ευαισθησίας στην αναγνώριση ανθρώπων με μη φυσιολογικές ορθοστατικές αντιδράσεις (King et al., 2012, Bergström et al., 2012).

Στη μελέτη αυτή, οι ασθενείς στην ερώτηση σχετικά με την ύπαρξη πτώσης κατά το παρελθόν απάντησαν σε ποσοστό 30% πως πράγματι είχαν πτώση. Με τη Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων η συσχέτιση που βρέθηκε ήταν εξαιρετικά χαμηλή, πράγμα που επιβεβαιώνεται και από τη Σουηδική μελέτη με μία χαμηλή συσχέτιση σε ασθενείς με νόσο Πάρκινσον (Bergström et al., 2012).

Μεταξύ της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας και της Δοκιμασίας Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Το εύρημα αυτό έρχεται σε αντίθεση με το αποτέλεσμα της μελέτης των Bergström et al. (2012), όπου εκτιμήθηκε αρκετά υψηλή συσχέτιση για ασθενείς με νόσο Πάρκινσον και ασθενείς με εγκεφαλικό.

Ελέγχοντας τα αποτελέσματα της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας σε σύγκριση με τη Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης διαπιστώνεται μια πολύ καλή συσχέτιση.

Μεγάλη είναι η κλινική σημασία της έρευνας αυτής καθώς η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας αποτελεί μία από τις πιο πρόσφατες λειτουργικές δοκιμασίες, η οποία μπορεί να βοηθήσει τους θεραπευτές να σχεδιάσουν το κατάλληλο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας ανάλογα με την εκάστοτε ανατομική δομή που παρουσιάζει δυσλειτουργία. Πιο συγκεκριμένα έχει την ικανότητα μέσα από τις δοκιμασίες της να αξιολογεί τα συστήματα ισορροπίας του ανθρώπινου σώματος, κυρίως τη δυναμική βάδιση και να εντοπίζει την περιοχή που νοσεί. Επίσης βοηθά στην ανίχνευση ασθενών με κίνδυνο πτώσης με συνέπεια τη καλύτερη πρόληψη και αποφυγή τέτοιων ατυχημάτων.

Τέλος βασικό πλεονέκτημα αποτελεί το σύντομο χρονικό διάστημα που απαιτείται για την ολοκλήρωση της αξιολόγησης και η διάγνωση που δύναται να προσφέρει όσον αφορά το σύστημα ισορροπίας που νοσεί.

### **6.3. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Περιορισμό στην έρευνα αποτέλεσε ο μικρός αριθμός πηγών και άλλων ερευνών, οι οποίες περιορίζονται σε ασθενείς κυρίως με μεγάλη ηλικία, νόσο Πάρκινσον και με εγκεφαλικό επεισόδιο.

### **6.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

Από τα ανωτέρω προκύπτει πως η κλίμακα αυτή είναι ένα νέο εργαλείο, εύκολο στην διαχείριση και πολύ χρήσιμο στην αξιολόγηση της ισορροπίας. Παρόλα αυτά, καθίσταται αναγκαία η επιπλέον εφαρμογή της κλίμακας σε νέους ασθενείς με άλλες παθολογικές καταστάσεις οι οποίες επιδρούν στον έλεγχο της ισορροπίας (King et al., 2012) και θα πρέπει να εκτιμηθούν περαιτέρω (Bergström et al., 2012). Έτσι με την απόκτηση νέων αποτελεσμάτων θα μπορούν να δημιουργηθούν κατάλληλα προγράμματα αποκατάστασης, τα οποία θα είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες του κάθε ασθενή και τις ιδιαιτερότητες της κάθε πάθησης ξεχωριστά.

Η έρευνα αυτή μπορεί να συνεισφέρει στο έργο άλλων επόμενων ερευνητών – μελετητών δίνοντας συνέχεια από πλευράς μεθοδολογικής, θεωρητικής και αποτελεσμάτων.

## **6.5. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ**

Η έρευνα αυτή μπορεί να συνεισφέρει στο έργο επόμενων ερευνητών/μελετητών δίνοντας κατευθυντήριες γραμμές στο θεωρητικό σκέλος, στη μεθοδολογία και στα αποτελέσματα.

Τέλος, προτείνεται μια μελλοντική και διεξοδική μελέτη καταγραφής και αξιολόγησης ισορροπίας από ένα μεγαλύτερο δείγμα ασθενών. Επίσης προτείνεται το δείγμα αυτό να αποτελείται από πλήθος ασθενών με διαφορετικές κατηγορίες παθήσεων για την πληρέστερη και ευρεία εφαρμογή της κλίμακας, με απώτερο σκοπό την αναγνώριση και εδραίωσή της παγκοσμίως.

## **7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η έρευνα αυτή, σχετικά με τη μετάφραση και τη στάθμιση στα ελληνικά της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας, είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία της ελληνικής έκδοσής της. Αυτή η έκδοση της κλίμακας μπορεί να μετρήσει το επίπεδο της ισορροπίας του ασθενή μέσα από μία σειρά δοκιμασιών που στοχεύουν σε πολλά από τα συστήματα που ελέγχουν την ισορροπία.

Τα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν από τους ασθενείς έδειξαν πως η ελληνική εκδοχή της κλίμακας παρουσιάζει μεγάλη αξιοπιστία, τόσο ανάμεσα στις διάφορες αξιολογήσεις του ασθενούς, όσο και ανάμεσα στους εξεταστές. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι η κλίμακα παρουσιάζει αρκετά καλή συσχέτιση με την Κλίμακα Ισορροπίας BERG και με τη Δοκιμασία Λειτουργικής Προσέγγισης.

Ακόμα, παρατηρήθηκε ότι η Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας δεν έχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων αλλά και την Δοκιμασία Χρονομετρημένης Έγερσης και Βάδισης, αν και μερικές έρευνες παρουσιάζουν το αντίθετο.

**Η εφαρμογή περαιτέρω μελέτης με μεγαλύτερο δείγμα και μεγαλύτερο εύρος νευρολογικών παθήσεων της ελληνικής έκδοσης της Μικρής Δοκιμασίας Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας θεωρείται απαραίτητη για να εδραιωθεί στο ελληνικό κλινικό περιβάλλον σαν ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των επαγγελματιών υγείας.**

## 8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### **ΒΙΒΛΙΑ**

- ✓ **Βασιλόπουλος, Δ., 2008.** Νευρολογία: Επιτομή θεωρίας και πράξης. Αθήνα. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.
- ✓ **Carr, J., Shepherd, R., 2004.** Νευρολογική αποκατάσταση: βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων. Αθήνα. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
- ✓ **Guyton, A.C., 2004.** Φυσιολογία του ανθρώπου. Αθήνα. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
- ✓ **Hamilton, N., Luttgens, K., 2003.** Κινησιολογία: Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης. Αθήνα. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου.
- ✓ **Shumway-Cook, A., Woolacott, M.H., 2000.** Κινητικός έλεγχος: Θεωρία και πρακτικές εφαρμογές. Θεσσαλονίκη. Ιατρικές εκδόσεις Σιώκη.
- ✓ **Shumway-Cook, A., Woollacott, M.H., 2007.** Κινητικός έλεγχος: Από την έρευνα στην κλινική πράξη. Αθήνα. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης .

### **ΑΡΘΡΑ**

- ✓ **Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. 2000,** Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaptation of Self-Report Measures. SPINE; 25(24):3186-3191
- ✓ **Bergström, M., Lenholm, E., & Franzén, E. 2012,** Translation and validation of the Swedish version of the mini-BESTest in subjects with Parkinson's disease or stroke: A pilot study. Physiotherapy Theory and Practice; 28(7):509–514
- ✓ **Billis, E., Strimpakos, N., Kapreli, E., Sakellari, V., Skelton, D. A., Dontas, I., Ioannou, F., Filon, G., & Gioftsos, G. 2011,** Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in Greek community-dwelling older adults. Disability and Rehabilitation; 33(19-20):1776-1784
- ✓ **Blum, L., Bitensky, N. K. 2008,** Usefulness of the BERG balance scale in stroke rehabilitation: a systematic review. Phys. Ther; 88:559-566
- ✓ **Cohen, H.S., Kimball, K.T. 2008,** Usefulness of some current balance

tests for identifying individuals with disequilibrium due to vestibular impairments. *J. Vestib. Res*; 18(5-6):295

✓ **Conradsson, M., Olsson, L. L., Lindelof, N., Littbrand, H., Malmqvist, L., Gustafson, L., & Rosendahl, E. 2007**, BERG Balance Scale: intrarater test-retest reliability among older people dependent in activities of daily living in residential care facilities. *Phys. Ther*; 87:1155-1163

✓ **Earhart, G. M., Clark, B. R., Tabbal, S. D., & Perlmutter, J. S. 2009**, Gait and balance in essential tremor: variable effects of bilateral thalamic stimulation. *Mov. Disord*; 24(3):386-391

✓ **Franchignoni, F., Horak, F. B., Godi, M., Nardone, A., & Giordano, A. 2010**, Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation System's Test: the mini-BESTest. *J. Rehabil. Med*; 42(4): 323–331

✓ **Fugl-Meyer, A. R., Jaasko, L., Leyman, I., Olsson, S., Steglind, S. 1975**, The post-stroke hemiplegic. 1. A method for evaluation of physical performance. *Scand. J. Rehabil. Med*; 7:13-31

✓ **Hawk, C., Hyland, J. K., Rupert, R., Colonvega, M., & Hall, S. 2006**, Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults aged 65 and older. *Chiropractic and osteopathy*; 14:(3)

✓ **Horak, F. B. 1987**, Clinical measurement of postural control in adults. *Phys. Ther*; 67:1881-1885

✓ **Horak, F. B. 2006**, Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Aging*; 35-S2:ii7-ii11

✓ **Horak, F. B., Wrisley, D. M., & Frank, J. 2009**, The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys. Ther*; 89: 484–498

✓ **Jacobs, J. V., Horak, F. B., Tran, V. K., & Nutt, J. G. 2006**, Multiple balance tests improve the assessment of postural stability in subjects with Parkinson's disease. *J. Neurol. Neurosurg. Psych*; 77:322-326

✓ **Karimi, M. T., Solomonidis, S. 2011**, The relationship between parameters of static and dynamic stability tests. *J. Res. Med. Sci*; 16(4):530-535

✓ **King, L. A., Priest, K. C., Salarian, A., Pierce, D., & Horak, F. B. 2012**, Comparing the Mini-BESTest with the BERG Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson's Disease. Hindawi Publishing Corporation Parkinson's Disease Volume 2012, Article ID 375419, 7 pages -



- ✓ **Leddy, A. L., Crowner, B. E., & Earhart, G. M. 2011**, Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest Sections for Balance Assessments in Individuals with Parkinson Disease. *J. Neurol. Phys. Ther.* 2011 June; 35(2):90–97
- ✓ **Maia, A. C., Rodrigues-de-Paula, F., Magalhaes, L. C., Teixeira, R. L.L. 2013**, Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model. *Braz. J. Phys. Ther.* May-June; 17(3):195-217
- ✓ **Mak, M. K. Y., Auyeung, M. M. 2013**, The mini-BESTest can predict parkinsonian recurrent fallers: a 6-month prospective study. *J. Rehabil. Med.*; 45:00-00
- ✓ **Mancini, M., Horak, F. B. 2010**, The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.*; 46(2):239-248
- ✓ **Manto, M. 2009**, Mechanisms of human cerebellar dysmetria: experimental evidence and current conceptual bases. *J. Neuroeng. Rehabil.*; 6:10
- ✓ **Miyamoto, S.T., Lombardi Junior, I., Berg, K. O., Ramos, L. R., & Natour, J. 2004**, Brazilian version of the BERG balance scale. *Braz. J. of Med. And Biol. Resear.*; 37:1411-1421
- ✓ **Muir, S. W., Berg, K., Chesworth, B., & Speechley, M. 2008**, Use of the BERG balance scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. *Phys. Ther.*; 88:449-459
- ✓ **Ng, S. S., Hui-Chan, C. W. 2005**, The time up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* Aug; 86(8):1641-1647
- ✓ **Oliveira, R., Cacho, E. W. A., & Borges, G. 2006**, Post-Stroke motor and Functional Evaluations: A clinical correlation using Fugl-Meyer assessment scale, BERG balance scale and Barthel index. *Arq. Neuropsiquiatr.*; 64(3-B):731-735
- ✓ **Oliveira, C. B., Medeiros, I. R. T., Greters, M. G., Frota N. A. F., Lucato, L. T., Scaff, M., & Conforto, A. B. 2011**, Abnormal sensory intergration affects balance control in hemiparetic patients within the first year after stroke. *Clinics*; 66(12):2043-2048
- ✓ **Ostlund, U., Gustavsson, P., & Furst, C. L. 2007**, Translation and

cultural adaptation of the Piper Fatigue Scale for use in Sweden. *Eur. J. of Oncol. Nurs*; 11:133-140

✓ **Pei, L. B., Xia, J. J., & Yan J.L. 2010**, Cross-Cultural Adaptation, Reliability and Validity of the Chinese Version of the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. *J. of Inter. Med. Res*; 38:1985-1996

✓ **Ries, L. G. K., Michaelsen, M., Soares, P. S. A., Monteiro, V. C., & Allegretti, K. M. G. 2012**, Cross-cultural adaptation and reliability analysis of the Brazilian version of Pediatric Balance Scale (PBS). *Rev. Bras. Fisioter*; 16(3):205-215

✓ **Sanford, J., Moreland, J., Swanson, L. R., Stratford, P. W., & Gowland, C. 1993**, Reliability of the Fugl-Meyer Assessment for Testing Motor Performance in Patients Following Stroke. *Phys. Ther*; 73:447-454

✓ **Terwee, C. B., Bot, S. D. M., de Boer, M. R., Van der Windt, D. A. W. M., Knol, D. L., Dekker, J., Bouter, L. M., de Vet, H. C. W. 2007**, Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaire. *J. Clin. Epidem*; 60:34-42

✓ **Tinetti, M. E., Williams, T. F., & Mayewski, R. 1986**, Fall Risk Index for elderly patients based on number of chronic disabilities: Tinetti Balance Assessment Tool. *Am. J. Med*; 80:429-434

✓ **Walther, L. E. 2005**, Procedures for restoring vestibular disorders. *GMS Curr. Top. Otorhin. Head Neck Surg*; 4:Doc05

✓ **Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Gee M. A., Redfern, M. S., & Furman, M. J. 2005**, Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the five-times-sit-to-stand test. *Phys. Ther*; 85(10):1034-1045

✓ **Wrisley, D. M., Walker, M. L., Echternach, J. L., & Strasnick, B. 2003**, Reliability of the dynamic gait index in people with vestibular disorders. *Arch. Phys. Med. Rehabil*; 84:1528-1533

✓ **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). *Oxford Univ. Press: Age and Ageing*; 34:614-619

## 9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### **Μικρή Δοκιμασία Συστημάτων Εκτίμησης Ισορροπίας (Mini-BESTest)**

Δικαίωμα Δημιουργού 2005-2013, Oregon Health & Science University.  
Διατήρηση όλων των Δικαιωμάτων.

---

#### **1. ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ**

*Παράγγελμα: «Σταυρώστε τα χέρια μπροστά στο στήθος. Προσπαθήστε να μη χρησιμοποιήσετε τα χέρια σας εκτός αν πρέπει. Μην αφήνετε τα πόδια σας να στηρίζονται πίσω στη καρέκλα όταν θα είστε όρθιος. Παρακαλώ σηκωθείτε τώρα.»*

- (2) Φυσιολογικό: Έρχεται σε όρθια θέση χωρίς τη χρήση χεριών και σταθεροποιείται μόνος του.
- (1) Μέτριο: Έρχεται σε όρθια θέση ΜΕ τη χρήση χεριών στην πρώτη προσπάθεια.
- (0) Σοβαρό: Ανίκανος να σηκωθεί όρθιος από καρέκλα χωρίς βοήθεια –Η- χρειάζεται πολλαπλές προσπάθειες με τη χρήση χεριών.

#### **2. ΑΝΑΣΗΚΩΜΑ ΣΤΑ ΔΑΚΤΥΛΑ ΤΩΝ ΠΟΔΙΩΝ**

*Παράγγελμα: «Τοποθετήστε τα πόδια σας σε άνοιγμα ίσο με το άνοιγμα των ώμων σας. Βάλτε τα χέρια στους γοφούς σας. Προσπαθήστε να ανασηκωθείτε όσο πιο ψηλά μπορείτε πάνω στα δάκτυλα των ποδιών σας. Θα μετρήσω δυνατά ως τα 3 δευτερόλεπτα. Προσπαθήστε να διατηρήσετε αυτή τη θέση για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα. Κοιτάζτε ευθεία μπροστά σας. Ανασηκωθείτε τώρα».*

- (2) Φυσιολογικό: Σταθερός για 3 δευτερόλεπτα στο μέγιστο ύψος.
- (1) Μέτριο: Οι πτέρνες ανυψώνονται, αλλά όχι στο πλήρες εύρος (λιγότερο από ό,τι όταν κρατιέται με τα χέρια) –Η- αντιληπτή αστάθεια για 3 δευτερόλεπτα.
- (0) Σοβαρό:  $\leq 3$  δευτερολέπτων.

#### **3. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΣΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ**

*Παράγγελμα: «Κοιτάζτε ευθεία μπροστά. Κρατήστε τα χέρια στους γοφούς σας. Αγγίστε το ένα πόδι προς τα πίσω, να σηκωθεί από το έδαφος, χωρίς να το ακουμπήσετε ή να το στηρίζετε πάνω στο άλλο πόδι, στο οποίο στέκεστε. Μείνετε όρθιος, στηριζόμενος στο ένα πόδι όσο πιο πολύ μπορείτε. Κοιτάζτε ευθεία μπροστά. Αγγίστε το προς τα πίσω τώρα».*

**Αριστερό:** Χρόνος σε δευτερόλεπτα : Προσπάθεια 1: \_\_\_\_\_ Προσπάθεια 2 : \_\_\_\_\_

- (2) Φυσιολογικό: 20 δευτ
- (1) Μέτριο: <20 δευτ
- (0) Σοβαρό: Ανίκανος

Δεξί: Χρόνος σε δευτερόλεπτα : Προσπάθεια 1: \_\_\_\_\_ Προσπάθεια 2 :

- (2) Φυσιολογικό: 20 δευτ
- (1) Μέτριο : <20 δευτ
- (0) Σοβαρό: Ανίκανος

Για να βαθμολογήσετε την κάθε πλευρά ξεχωριστά χρησιμοποιείτε την προσπάθεια με τη μεγαλύτερη διάρκεια. Για να υπολογίσετε το υπο-σκορ και το συνολικό σκορ χρησιμοποιείτε την πλευρά (δεξιά ή αριστερή) με το μικρότερο αριθμητικό σκορ (δηλ. τη χειρότερη πλευρά).

#### **4. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ– ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ**

*Παράγγελμα:* «Σταθείτε με τα πόδια σας ανοιγμένα όσο το άνοιγμα των ώμων σας, τα χέρια στο πλάι. Σκύψτε μπροστά ενάντια στα χέρια μου και πέρα από τα προς τα εμπρός σας όρια. Όταν σας αφήσω, κάντε ό,τι είναι αναγκαίο, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφύγετε την πτώση».

- (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με ένα μοναδικό, μεγάλο βήμα (ένα δεύτερο βήμα για επανευθυγράμμιση επιτρέπεται).
- (1) Μέτριο: Χρησιμοποιείται πάνω από ένα βήμα για να ανακτήσει την ισορροπία.
- (0) Σοβαρό: Κανένα βήμα, Ή πρόκειται να πέσει αν δεν πιαστεί, Ή πέφτει αυτόματα.

#### **5. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΙΣΩ**

*Παράγγελμα:* «Σταθείτε με τα πόδια σας στο άνοιγμα των ώμων και με τα χέρια στο πλάι. Γείρετε πίσω ενάντια στα χέρια μου και πέρα από τα προς τα πίσω όριά σας. Όταν σας αφήσω, κάντε ό,τι είναι αναγκαίο, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφύγετε την πτώση.»

- (2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με ένα μοναδικό, μεγάλο βήμα.
- (1) Μέτριο: Χρησιμοποιείται πάνω ένα βήμα για να ανακτήσει την ισορροπία.
- (0) Σοβαρό: Κανένα βήμα, Ή πρόκειται να πέσει αν δεν πιαστεί, Ή πέφτει αυτόματα.

#### **6. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΠΡΟΣ ΤΑ ΠΛΑΓΙΑ**

*Παράγγελμα:* «Σταθείτε με τα πόδια κλειστά, τα χέρια κάτω στο πλάι. Γείρετε

προς το χέρι μου και περά από τα πλάγια όριά σας. Όταν σας αφήσω, κάντε ό,τι είναι αναγκαίο, συμπεριλαμβανομένου και βήματος, για να αποφύγετε την πτώση.»

### **Αριστερό**

(2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με 1 βήμα (χιαστί ή πλάγιο OK).

(1) Μέτριο: αρκετά βήματα για να ανακτήσει την ισορροπία.

(0) Σοβαρό: Πέφτει ή δεν μπορεί να κάνει βήμα.

### **Δεξί**

(2) Φυσιολογικό: Ανακτά την ισορροπία μόνος του με 1 βήμα (χιαστί ή πλάγιο OK).

(1) Μέτριο: Αρκετά βήματα για να ανακτήσει την ισορροπία.

(0) Σοβαρό: Πέφτει ή δεν μπορεί να κάνει βήμα.

**Χρησιμοποιείτε την πλευρά με το χαμηλότερο σκορ για να υπολογίσετε το υπο σκορ και το συνολικό σκορ.**

---

## **7. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ (ΠΟΔΙΑ ΕΝΩΜΕΝΑ), ΜΑΤΙΑ ΑΝΟΙΧΤΑ, ΣΚΛΗΡΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ**

*Παράγγελμα: «Τοποθετείστε τα χέρια σας στους γοφούς σας. Τοποθετείστε τα πόδια σας κλειστά ώστε σχεδόν να ακουμπάνε. Κοιτάζτε ευθεία μπροστά. Μείνετε όσο το δυνατόν πιο σταθεροί και ακίνητοι μέχρι να σας πω σταματήστε.»*

*Χρόνος σε δευτερόλεπτα: \_\_\_\_\_*

(2) Φυσιολογικό: 30 δευτ.

(1) Μέτριο: <30 δευτ.

(0) Σοβαρό: Ανίκανος.

## **8. ΣΤΑΣΗ (ΠΟΔΙΑ ΕΝΩΜΕΝΑ), ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ, ΑΦΡΩΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ (ΤΥΠΟΥ ΑΦΡΟΛΕΞ)**

*Παράγγελμα: «Ανεβείτε πάνω στην αφρώδη επιφάνεια τύπου αφρολέξ. Τοποθετείστε τα χέρια σας στους γοφούς σας. Τοποθετείστε τα πόδια σας κλειστά, ώστε σχεδόν να ακουμπάνε. Κοιτάζτε ευθεία μπροστά. Μείνετε όσο το δυνατόν πιο σταθεροί και ακίνητοι μέχρι να σας πω σταματήστε. Θα αρχίσω να χρονομετρώ μόλις κλείσετε τα μάτια σας»*

*Χρόνος σε δευτερόλεπτα: \_\_\_\_\_*

(2) Φυσιολογικό: 30 δευτ.

(1) Μέτριο: <30 δευτ.

(0) Σοβαρό: Ανίκανος.

## **9. ΕΠΙΚΛΙΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ- ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ**

*Παράγγελμα: «Ανεβείτε πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο (ράμπα). Παρακαλώ σταθείτε στη ράμπα με τα δάκτυλα των ποδιών σας προς την κορυφή της. Τοποθετήστε τα πόδια σας σε άνοιγμα όσο το άνοιγμα των ώμων σας και με τα χέρια κάτω στο πλάι. Θα αρχίσω να χρονομετρώ μόλις κλείσετε τα μάτια σας.»*

*Χρόνος σε δευτερόλεπτα:\_\_\_\_\_*

- (2) Φυσιολογικό: Στέκεται μόνος του 30 δευτ και ευθυγραμμίζεται με την βαρύτητα.
- (1) Μέτριο: Στέκεται μόνος του <30 δευτ Ή ευθυγραμμίζεται με την επιφάνεια.
- (0) Σοβαρό: Ανίκανος.

---

## **10. ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΒΑΔΙΣΗΣ**

*Παράγγελμα: «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα, όταν σας πω «γρήγορα», περπατήστε όσο πιο γρήγορα μπορείτε. Όταν σας πω «αργά», περπατήστε πολύ αργά.»*

- (2) Φυσιολογικό: Αλλάζει σημαντικά την ταχύτητα βάδισης χωρίς διαταραχή της ισορροπίας.
- (1) Μέτριο: Δεν μπορεί να αλλάξει την ταχύτητα βάδισης ή σημάδια διαταραχής της ισορροπίας.
- (0) Σοβαρό: Δεν κατορθώνει να αλλάξει σημαντικά την ταχύτητα βάδισης ΚΑΙ σημάδια διαταραχής ισορροπίας.

## **11. ΒΑΔΙΣΗ ΜΕ ΣΤΡΟΦΕΣ ΚΕΦΑΛΗΣ – ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ**

*Παράγγελμα: «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα, όταν πω «δεξιά» γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάζτε δεξιά. Όταν πω «αριστερά» γυρίστε το κεφάλι σας και κοιτάζτε αριστερά. Προσπαθήστε να διατηρήσετε το περπάτημα σας σε ευθεία γραμμή.»*

- (2) Φυσιολογικό: Εκτελεί στροφές κεφαλής χωρίς καμία αλλαγή στην ταχύτητα βάδισης και με καλή ισορροπία.
- (1) Μέτριο: Εκτελεί στροφές κεφαλής με μείωση στην ταχύτητα βάδισης.
- (0) Σοβαρό: Εκτελεί στροφές κεφαλής με διαταραχή ισορροπίας.

## **12. ΒΑΔΙΣΗ ΜΕ ΓΡΗΓΟΡΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ (180<sup>0</sup>)**

*Παράγγελμα: «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα. Όταν σας πω «στρίψτε και σταματήστε», στρίψτε όσο πιο γρήγορα μπορείτε, προσανατολιστείτε στην αντίθετη κατεύθυνση και σταματήσετε. Μετά την περιστροφή τα πόδια σας πρέπει να είναι κοντά μεταξύ τους.»*

- (2) Φυσιολογικό: Περιστρέφεται με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο, ΓΡΗΓΟΡΑ ( $\leq 3$  βήματα ) με καλή ισορροπία.
- (1) Μέτριο: Περιστρέφεται με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο, ΑΡΓΑ ( $\geq 4$  βήματα ) με καλή ισορροπία.
- (0) Σοβαρό: Δεν μπορεί να περιστραφεί με τα πόδια κοντά το ένα με το άλλο

με οποιαδήποτε ταχύτητα χωρίς διαταραχή ισορροπίας.

### 13. ΒΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΕΜΠΟΔΙΑ

*Παράγγελμα:* «Ξεκινήστε να περπατάτε με την κανονική σας ταχύτητα. Όταν φτάσετε στο κουτί βηματίστε πάνω από αυτό, όχι γύρω του, και συνεχίστε να περπατάτε.»

- (2) Φυσιολογικό: Ικανός να βηματίσει πάνω από κουτί με ελάχιστη αλλαγή ταχύτητας βάδισης και με καλή ισορροπία.
- (1) Μέτριο: Βηματίζει πάνω από το κουτί αλλά ακουμπά το κουτί. Ή εμφανίζει επιφυλακτική συμπεριφορά επιβραδύνοντας τη βάδιση.
- (0) Σοβαρό: δεν μπορεί να βηματίσει πάνω από κουτί. Ή βηματίζει γύρω από κουτί.

### 14. ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΜΕΝΗ ΎΓΕΡΣΗ & ΒΑΔΙΣΗ (ΧΕΒ) ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ (ΒΑΔΙΣΗ ΤΡΙΩΝ ΜΕΤΡΩΝ)

*Παράγγελμα ΧΕΒ:* «Όταν πω «Πάμε», σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήστε με την φυσιολογική σας ταχύτητα κατά μήκος της ταινίας στο δάπεδο, στρίψτε και γυρίστε πάλι πίσω και καθίστε στην καρέκλα.»

*Παράγγελμα ΧΕΒ με Διπλή Δραστηριότητα:* «Μετρήστε προς τα πίσω ανά 3 ξεκινώντας από το \_\_\_\_\_. Όταν πω «Πάμε», σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήστε με την φυσιολογική σας ταχύτητα κατά μήκος της ταινίας στο δάπεδο, στρίψτε και γυρίστε πάλι πίσω και καθίστε στην καρέκλα. Συνεχίστε να μετράτε προς τα πίσω καθ' όλη την διάρκεια της δοκιμασίας.»

*ΧΕΒ:* \_\_\_\_\_ δευτερόλεπτα, *ΧΕΒ με Διπλή Δραστηριότητα:*  
\_\_\_\_\_ δευτερόλεπτα

- (2) Φυσιολογικό: Μη αντιληπτή αλλαγή στην καθιστή θέση, στην όρθια θέση ή στο περπάτημα με το προς τα πίσω μέτρημα, σε σύγκριση με την ΧΕΒ χωρίς Διπλή Δραστηριότητα.
- (1) Μέτριο: Η Διπλή Δραστηριότητα επηρεάζει είτε το μέτρημα Ή το περπάτημα (>10%) όταν συγκρίνεται με την ΧΕΒ χωρίς Διπλή Δραστηριότητα.
- (0) Σοβαρό: Σταματά να μετρά ενώ περπατά. Ή σταματά να περπατά ενώ μετρά.

**Όταν βαθμολογείτε τη δοκιμασία 14, αν η ταχύτητα βηματισμού του εξεταζομένου ελαττωθεί πάνω από 10% μεταξύ της ΧΕΒ χωρίς και με Διπλή Δραστηριότητα, η βαθμολογία θα πρέπει να ελαττωθεί κατά ένα βαθμό.**

**ΣΥΝΟΛΙΚΟ**

**ΣΚΟΡ** \_\_\_\_\_ /28

**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 κρατιέστε.*

- ( ) 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 κάθεται 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 ελέγξει το κατέβασμα.
- ( ) 1 κάθεται μόνος του αλλά έχει ανεξέλεγκτο το κατέβασμα.
- ( ) 0 χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει.



## 5. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

*ΟΔΗΓΙΕΣ: Διατάζετε 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 (μια 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 δύο 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 δύο 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 ολοκληρώσει > 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 ορθοστατεί μόνος του.

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

### Διεθνής Κλίμακα Αποτελεσματικότητας Πτώσεων

**ΦΥΛΟ:** Α  Γ  **ΗΛΙΚΙΑ:** Θα θέλαμε να σας κάνουμε κάποιες ερωτήσεις σχετικά με το πόσο σας απασχολεί η πιθανότητα να πέσετε. Για κάθε μία από τις παρακάτω δραστηριότητες, παρακαλώ σημειώστε την απάντηση που σας εκφράζει καλύτερα, για το πόσο δηλαδή σας απασχολεί το γεγονός μιας πιθανής πτώσης. Παρακαλώ να απαντήσετε βάσει του τρόπου με τον οποίο συνήθως κάνετε την κάθε δραστηριότητα. Αν την περίοδο αυτή δεν κάνετε κάποια από τις παρακάτω δραστηριότητες (αν για παράδειγμα κάποιος άλλος ψωνίζει για εσάς), παρακαλώ απαντήστε δείχνοντάς μας πόσο θα σας απασχολούσε η πιθανότητα μιας πτώσης **αν** κάνατε αυτήν τη δραστηριότητα.

	<i>Δε με απασχολεί καθόλου</i> 1	<i>Με απασχολεί λίγο</i> 2	<i>Με απασχολεί αρκετά</i> 3	<i>Με απασχολεί πολύ</i> 4	
1	Όταν καθαρίζω το σπίτι (π.χ. σφουγγάρισμα, σκούπισμα ή ξεσκόνισμα)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2	Όταν ντύνομαι ή γδύνομαι	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3	Όταν ετοιμάζω	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

	ένα απλό φαγητό				
4	Όταν κάνω μπάνιο ή ντους	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5	Όταν πηγαίνω για τα καθημερινά ψώνια	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6	Όταν κάθομαι ή σηκώνομαι από μια καρέκλα	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7	Όταν ανεβαίνω ή κατεβαίνω σκάλες	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8	Όταν κάνω βόλτα στην γειτονιά	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
9	Όταν προσπαθώ να φτάσω κάτι που βρίσκεται ψηλά (π.χ. ράφι) ή στο έδαφος	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10	Όταν πάω να προλάβω το τηλέφωνο	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11	Όταν περπατάω σε μία επιφάνεια που γλιστράει (π.χ. με πάγο ή βρεγμένη)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
12	Όταν πάω	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

	για επίσκεψη σε ένα φίλο ή συγγενή				
13	Όταν περπατάω κάπου που έχει πολύ κόσμο π.χ. στη λαϊκή	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
14	Όταν περπατάω πάνω σε ανώμαλο έδαφος (π.χ. πέτρες, κακοσυντηρημένο πεζοδρόμιο)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
15	Όταν περπατάω σε ανηφόρα ή κατηφόρα	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
16	Όταν πηγαίνω σε μία κοινωνική εκδήλωση (π.χ. εκκλησία, οικογενειακή ή συγκέντρωση, καφενείο, ΚΑΠΗ)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

**BilliFES-I\_ GREEK** Adapted into Greek by: Billis E., Dontas I., Gioftsos G,  
Kapreli E., Strimpakos N. Version 10-09-2005