



Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας

Τμήμα Φυσικοθεραπείας

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Αισθητικοκινητική αξιολόγηση και  
φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις ασθενών με  
Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο – Ανανέωση της  
Ελληνικής Έκδοσης της κλίμακας Fugl-Meyer άνω  
και κάτω άκρου και διασκευή στα ελληνικά του  
εγχειριδίου χρήσης**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:**

**ΔΟΥΛΜΕΣ ΑΒΡΑΑΜ-ΑΓΓΕΛΟΣ: Α.Μ.2503**

**ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ-ΕΛΑΤΗ: Α.Μ.2474**

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:**

**Δρ. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ**

Φυσικοθεραπεύτρια, MSc, PhD

Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Φυσικοθεραπείας

**ΑΙΓΙΟ- 2021**

## Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	V
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	VI
ABSTRACT.....	VII
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	- 1 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ.....	- 2 -
1.1. Πάθηση.....	- 2 -
1.2. Παθοφυσιολογία.....	- 2 -
1.3. Κλινική εικόνα.....	- 5 -
1.3.1 Κινητικές διαταραχές.....	- 6 -
1.3.2 Επιπλέον Διαταραχές.....	- 7 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ.....	9 -
2.1 Αισθητικοκινητικά Μέτρα Έκβασης.....	- 9 -
2.2 Μέσα αξιολόγησης.....	- 9 -
2.2.1 Κλίμακα Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου Αξιολόγησης Αποκατάστασης της Κίνησης (Stroke Rehabilitation Assessment of Movement Measure, STREAM).....	- 10 -
2.2.2. Δοκιμασία 5 ορθοστάτησης από καθιστή θέση (Five Times Sit to Stand, 5TSTS).....	- 10 -
2.2.3. Δοκιμασία Μελέτης Κινητικότητας Άνω Άκρου (Action Research Arm Test, ARAT).....	- 11 -
2.2.4 Κλίμακα Ελέγχου Κινητικότητας (Motor Assessment Scale- MAS).....	- 12 -
2.2.5 Κλίμακα Ελέγχου Αισθητικοκινητικής Λειτουργίας Fugl-Meyer (Fugl-Meyer Assessment Scale of Sensorimotor Function).....	- 12 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Η ΚΛΙΜΑΚΑ FUGL-MEYER.....	- 15 -
3.1. Η κλίμακα Fugl-Meyer για αισθητικοκινητική αξιολόγηση.....	- 15 -
3.2. Διαπολιτισμική διασκευή της κλίμακας Fugl-Meyer σε διάφορες γλώσσες.....	- 15 -
3.3. Ψυχομετρικά χαρακτηριστικά της κλίμακας.....	- 16 -
3.4. Το εγχειρίδιο χρήσης και η χρησιμότητά του.....	- 17 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ.....	- 18 -
4.1 Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις.....	- 18 -

4.2 Νέα εργαλεία και νέοι μέθοδοι στην Φυσικοθεραπεία.....	- 19 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	- 20 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	- 21 -
6.1 Κλίμακα Fugl-Meyer.....	- 21 -
6.1.1 Ανανέωση της κλίμακας .....	- 21 -
6.1.2 Μετάφραση του εγχειρίδιου χρήσης .....	- 22 -
6.2 Νέες εφαρμογές στην αντιμετώπιση του ημίπληκτου άκρου στο ΑΕΕ με τηλεαποκατάσταση .....	- 22 -
7 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ FUGL-MEYER.....	- 24 -
7.1 Μετάφραση άνω και κάτω άκρου της κλίμακας αξιολόγησης Fugl-Meyer.....	- 24 -
7.2 Μετάφραση εγχειριδίου τις κλίμακας αξιολόγησης Fugl-Meyer .....	- 25 -
8 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ ΝΕΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΟΥ ΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ.....	- 27 -
8.1 Τηλεαποκατάσταση.....	- 27 -
8.2 Τηλεαποκατάσταση και Εικονική Πραγματικότητα .....	- 28 -
8.3 Τηλεαποκατάσταση και ρομποτική .....	- 32 -
9 ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	- 37 -
10 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	- 41 -
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	- 42 -

## Κατάλογος Εικόνων

<b>Εικόνα 1.1:</b> Ο κύκλος του Willis (en.wikipedia.org).....	3
<b>Εικόνα 1.2:</b> Εγκεφαλικό επεισόδιο (en.wikipedia.org) .....	4
<b>Εικόνα 1.3:</b> Φλοιογονωτιαία οδός ( <a href="http://www.physio-pedia.com">www.physio-pedia.com</a> ).....	5
<b>Εικόνα 1.4:</b> Κατώτερη άποψη των εγκεφαλικών αρτηριών. Η πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία απεικονίζεται στο κέντρο (en.wikipedia.org).....	6
<b>Εικόνα 8.1:</b> Σχηματισμός συσκευής τηλεαποκατάστασης με εικονικό περιβάλλον στο σπίτι του ασθενή (semanticscholar.org).....	27
<b>Εικόνα 8.2:</b> Συσκευή εικονικής πραγματικότητας για βελτίωση ισορροπίας (archives-pmr.org).....	28
<b>Εικόνα 8.3:</b> Η ρομποτική συσκευή Hand Mentor Pro και τα επιπλέον εξαρτήματα της (researchgate.net).....	33

## Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την εποπτεύουσα της πτυχιακής εργασίας μας και καθηγήτρια του πανεπιστημίου Πατρών κα. Λαμπροπούλου Σοφία που μας πρότεινε και μας ανέθεσε το παρόν θέμα.

Ακόμη θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε το πανεπιστήμιου του Gothenburg και την ομάδα διαχείρισης της κλίμακας Fugl-Meyer που μας εμπιστεύτηκαν την ανανέωση της κλίμακας και την διαπολιτισμική διασκευή των οδηγιών χρήσης της.

Τέλος θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στις οικογένειες μας, που μας στηρίζαν όλα τα χρόνια που φοιτήσαμε στο τμήμα της φυσικοθεραπείας, και ιδιαίτερα την περίοδο που εκπονήσαμε την πτυχιακή μας εργασία.

## Περίληψη

**Εισαγωγή:** Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) είναι μια νευρολογική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από απόφραξη των αιμοφόρων αγγείων, προκαλώντας την εξασθενημένη αιμάτωση του εγκεφάλου και δημιουργώντας αισθητικοκινητικά ελλείμματα ετερόπλευρα της εγκεφαλικής βλάβης. Η αξιολόγηση των ασθενών με ΑΕΕ είναι το πρώτο στάδιο για την πορεία της αποκατάστασης που θα ακολουθηθεί, και απαιτεί ολιστική προσέγγιση. Ένα από τα βασικότερα εργαλεία της αξιολόγησης των ασθενών αυτών είναι η κλίμακα αισθητικοκινητικής αξιολόγησης Fugl-Meyer, η οποία έχει διασκευαστεί στα Ελληνικά, αλλά δε συνοδεύεται από το μεταφρασμένο εγχειρίδιο χρήσης.

**Σκοπός:** Σκοπός λοιπόν της παρούσας πτυχιακής είναι η υλοποίηση της διασκευής του εγχειριδίου χρήσης της κλίμακας Fugl-Meyer άνω και κάτω άκρου στην Ελληνική γλώσσα, με στόχο την βελτίωση της αξιολόγησης των ασθενών αυτών, και παράλληλα η ανανέωση της Ελληνικής κλίμακας σύμφωνα με τις τελευταίες τροποποιήσεις της Αγγλικής. Επιπρόσθετα, θα παρουσιαστούν οι νέες μέθοδοι φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων που ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση των ασθενών με ΑΕΕ.

**Μέθοδος:** Η διασκευή του εγχειριδίου χρήσης της Κλίμακας Fugl-Meyer πραγματοποιήθηκε μέσω της συνεργασίας 2 μεταφραστών, οι οποίοι επιμελήθηκαν και την ανανέωση της κλίμακας του 2015. Η ανανέωση της κλίμακας πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες της συγγραφικής ομάδας του πανεπιστημίου Gothenburg και του αρχείου της κλίμακας του 2019. Για την παρουσίαση των νέων μεθόδων αποκατάστασης, έγινε μία ανασκόπηση στις επιστημονικές βάσεις δεδομένων “Pubmed” και “GoogleScholar” σε έρευνες που έχουν γίνει εντός της τελευταίας 15ετίας, στις νέες εφαρμογές που λαμβάνουν χώρα κυρίως εξ αποστάσεως, σε ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ.

**Αποτελέσματα:** Η ανανέωση της κλίμακας Fugl-Meyer και η διασκευή του εγχειριδίου χρήσης της πραγματοποιήθηκαν με ευκολία, χωρίς να αντιμετωπιστούν ιδιαίτερα προβλήματα, και ο οδηγός ήταν απόλυτα κατανοητός. Όσον αφορά τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης φάνηκε ότι η τηλε-αποκατάσταση σε συνδυασμό με την εικονική πραγματικότητα και την ρομποτική μπορεί να βοηθήσει τους ασθενείς με ΑΕΕ να βελτιώσουν την κινητική τους ικανότητα, να ανεξαρτητοποιηθούν αλλά και να έχουν καλύτερη διάθεση. Τέλος, φάνηκε ότι όλοι οι ασθενείς ήταν ευχαριστημένοι με τις νέες μεθόδους, και το κόστος ήταν μικρότερο συγκριτικά με την κλασσική φυσικοθεραπεία.

**Συμπεράσματα:** Η μεταφρασμένη κλίμακα Fugl-Meyer σύμφωνα με τις τελευταίες οδηγίες είναι έτοιμη για από τους Έλληνες φυσικοθεραπευτές, όμως το μεταφρασμένο εγχειρίδιο, παρότι είναι έτοιμο για χρήση, δεν έχει υποβληθεί σε πιλοτική εφαρμογή, κάτι που προτείνεται να γίνει σε επόμενες έρευνες. Ταυτόχρονα, οι νέες μέθοδοι αποκατάστασης του ΑΕΕ μπορεί να αποτελέσουν χρήσιμα εργαλεία στα χέρια των φυσικοθεραπευτών, όμως θα ήταν συνετό να γίνουν και άλλες έρευνες πάνω στο συγκεκριμένο κομμάτι της αποκατάστασης για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα τους στην θεραπεία των ασθενών.

**Λέξεις κλειδιά:** “Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο”, “Fugl-Meyer”, “Εγχειρίδιο χρήσης”, “Φυσικοθεραπεία”, “Αξιολόγηση”, “Αποκατάσταση”.

# Abstract

**Introduction:** Stroke is a neurological disorder characterized by blockage of blood vessels, causing impaired perfusion of the brain and creating sensorimotor deficits contralateral to brain damage. The evaluation of patients with stroke is the first stage of the course of rehabilitation that will be followed and requires a holistic approach. One of the most important tools of the evaluation of these patients is the Fugl-Meyer sensorimotor evaluation scale, which has been adapted into Greek, but is not accompanied by a translation of the user manual.

**Aim:** The purpose of this thesis is the implementation of the adaptation of the operating manual of the Fugl-Meyer upper and lower extremity scale in Greek, with the aim of improving the evaluation of these patients, and at the same time the renewal of the Greek scale according to the latest modifications of English. In addition, the new methods of physiotherapeutic interventions, that are appropriate to be used for the rehabilitation of patients with stroke, will be presented.

**Methods:** The adaptation of the Fugl - Meyer scale user manual took place through the collaboration of 2 translators, who also curated the 2015 scale renewal. The scale renewal took place in accordance with the guidelines of the Gothenburg University writing team and the 2019 scale archive. In order to present the new rehabilitation methods, a review was made in the scientific databases "Pubmed" and "GoogleScholar" in research that has been done within the last 15 years, in the new applications that take place mainly remotely, in patients who have undergone stroke.

**Results:** The renewal of the Fugl-Meyer scale and the adaptation of its user manual were carried out easily, without encountering any particular problems, and the guide was perfectly understandable. Regarding the results of the literature review, it appeared that tele-rehabilitation in combination with virtual reality and robotics can help patients with stroke to improve their motor ability, become independent and have a better mood. Finally, it appeared that all patients were happy with the new methods, and the cost was less compared to classical physiotherapy.

**Conclusion:** The Fugl-Meyer translated scale according to the latest instructions is ready for the Greek physiotherapists, but the translated manual, although is ready for use, has not been piloted, which is proposed to be done in subsequent research. At the same time, the new methods of stroke rehabilitation may be useful tools in the hands of physiotherapists, but it would be wise to do more research on this particular part of rehabilitation to establish their effectiveness in the treatment of patients.

**Key words:** "Stroke", "Fugl-Meyer", "User's manual", "Physiotherapy", "Evaluation", "Rehabilitation".

## Εισαγωγή

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) είναι μια νευρολογική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από απόφραξη των αιμοφόρων αγγείων, με αποτέλεσμα την εξασθενημένη αιμάτωση του εγκεφάλου (Kuriakose & Xiao, 2020). Η τυπική κλινική εικόνα είναι η παρουσία αισθητικοκινητικών ελλειμμάτων, ετερόπλευρα της εγκεφαλικής βλάβης (Lennon et al., 2018). Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο είναι η δεύτερη κύρια αιτία θανάτου και έχει σημαντική συμβολή στην αναπηρία παγκοσμίως. Ο επιπολασμός του είναι υψηλότερος στις αναπτυσσόμενες χώρες, με το ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο να είναι ο συνηθέστερος τύπος (Kuriakose & Xiao, 2020). Το ΑΕΕ είχε ταξινομηθεί ως μια ασθένεια των αιμοφόρων αγγείων, όμως από το 2018 επαναταξινομήθηκε ως «νευρολογική διαταραχή» (Kuriakose & Xiao, 2020). Η νευρολογική εξέταση ενός ασθενή με ΑΕΕ είναι ίσως η πιο λεπτομερής από όλες τις φυσικές εξετάσεις που εξακολουθούν να ασκούνται στην ιατρική (Young & Tolentino, 2015). Συνεπώς, η αξιολόγηση ενός ασθενή με ΑΕΕ είναι υψίστης σημασίας και καθορίζει το πρόγραμμα αποκατάστασης που θα ακολουθηθεί. Η κλίμακα αξιολόγησης Fugl-Meyer θεωρείται μια από τις πιο ολοκληρωμένες ποσοτικά μετρήσεις κινητικών ελλειμμάτων μετά από ΑΕΕ και η χρήση της έχει προταθεί για κλινικές δοκιμές στην αποκατάσταση του εγκεφαλικού επεισοδίου (Gladstone et al., 2002). Στη παρούσα πτυχιακή, θα παρουσιαστούν μέσω αρθρογραφικής ανασκόπησης η αισθητικοκινητική αξιολόγηση των ασθενών με ΑΕΕ, καθώς και οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις που ενδείκνυται να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση τους σε συνδυασμό με νέες μεθόδους θεραπείας. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί μια διασκευή του εγχειριδίου χρήσης της κλίμακας Fugl-Meyer άνω και κάτω άκρου στην ελληνική γλώσσα, με στόχο την βελτίωση της αξιολόγησης των ασθενών αυτών, καθώς και αναβάθμιση της ήδη διασκευασμένης κλίμακας σύμφωνα με τις νέες εκδόσεις.



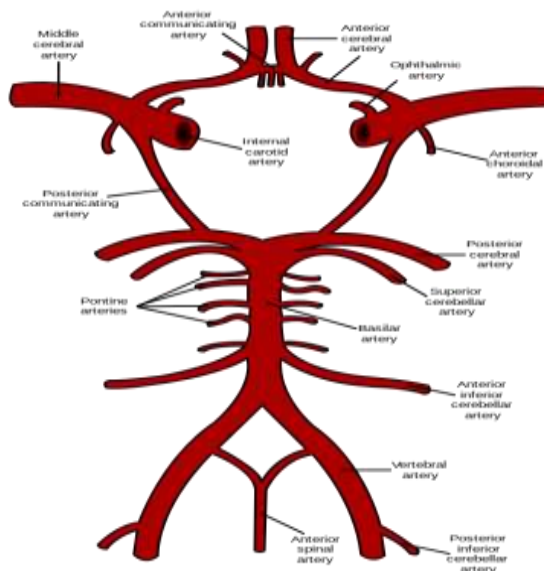
# Κεφάλαιο 1 Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

## 1.1.Πάθηση

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο ορίζεται ως μια απότομη «νευρολογική έκρηξη» που προκαλείται από την εξασθενημένη αιμάτωση των αιμοφόρων αγγείων στον εγκέφαλο. Το ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο προκαλείται από ανεπαρκή παροχή αίματος και οξυγόνου στον εγκέφαλο, ενώ το αιμορραγικό εγκεφαλικό επεισόδιο προκαλείται από αιμορραγία ή διαρροή αιμοφόρων αγγείων (Kuriakose & Xiao, 2020). Οι πιθανότητες εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου αυξάνονται με την ηλικία, και συγκεκριμένα διπλασιάζονται μετά την ηλικία των 55 ετών. Μια ανησυχητική μελέτη φανέρωσε πως τα εγκεφαλικά επεισόδια σε άτομα ηλικίας 20-54 ετών έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, ωστόσο τα ποσοστά θνησιμότητας που σχετίζονται με την ηλικία παρουσιάζονται μειωμένα (Kuriakose & Xiao, 2020). Ο κίνδυνος ΑΕΕ αυξάνεται όταν ένα άτομο έχει μια υπάρχουσα ιατρική κατάσταση όπως υπέρταση, στεφανιαία νόσο ή υπερλιπιδαιμία, ενώ σχεδόν το 60% των εγκεφαλικών επεισοδίων είναι σε ασθενείς με ιστορικό παροδικής ισχαιμικής προσβολής. Μερικοί από τους παράγοντες κινδύνου για εγκεφαλικό επεισόδιο είναι τροποποιήσιμοι (κάπνισμα, αλκοόλ, φυσική δραστηριότητα κλπ.), ενώ άλλοι είναι μη τροποποιήσιμοι (ηλικία, φύλο κλπ.) (Kuriakose & Xiao, 2020).

## 1.2.Παθοφυσιολογία

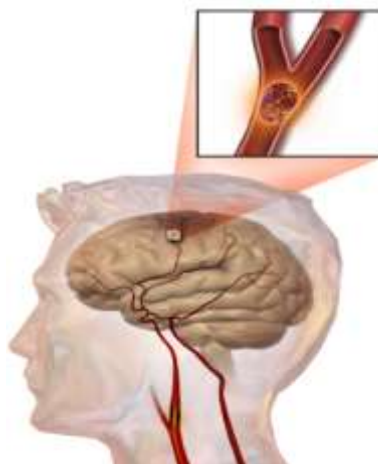
Φυσιολογικά ο εγκέφαλος απαιτεί περίπου το 20% της παροχής οξυγόνου του σώματος και περίπου το 15% της καρδιακής παροχής. Η κυκλοφορία του εγκεφάλου μπορεί να χωριστεί σε πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα. Οι καρωτιδικές αρτηρίες δημιουργούν την πρόσθια κυκλοφορία και οι σπονδυλικές αρτηρίες συγκροτούν την οπίσθια. Μαζί η πρόσθια και η οπίσθια κυκλοφορία συγχωνεύονται για να σχηματίσουν το κύκλο του Willis (Εικ. 1.1). Ο κύκλος του Willis είναι ένας κυκλικός δακτύλιος όπου διάφορα μεγάλα αιμοφόρα αγγεία συμπίπτουν για την παροχή εγκεφαλικής ροής αίματος (Pare & Kahn, 2012). Στο ΑΕΕ δύναται να υπάρξει απόφραξη σε κάποιον από τους κλάδους αυτού του κύκλου οδηγώντας σε παρεμπόδιση αιμάτωσης στις αντίστοιχες περιοχές του εγκεφάλου που αρδεύονται από τον εν λόγω κλάδο. Ταυτόχρονα μπορεί να δημιουργηθεί μια ρήξη των αιμοφόρων αγγείων, οδηγώντας σε αιμορραγία (Kuriakose & Xiao, 2020). Το εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να προκύψει από την απόφραξη ενός μεγάλου αγγείου, όπως η εσωτερική καρωτιδική αρτηρία, η πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία, η μέση εγκεφαλική αρτηρία, η οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία, η σπονδυλοβασική αρτηρία, η πρόσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία, η οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική ή η άνω παρεγκεφαλιδική αρτηρία (Pare & Kahn, 2012).



Εικόνα 1.1: Ο κύκλος του Willis (en.wikipedia.org)

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να ταξινομηθεί είτε ως αιμορραγικό είτε ως ισχαιμικό, ενώ σε κάποιες περιπτώσεις, πρόσθετες μορφές εγκεφαλικού επεισοδίου μπορεί να εμφανιστούν ως αποτέλεσμα ενός συνδυασμού ισχαιμίας και αιμορραγίας (Pare & Kahn, 2012).

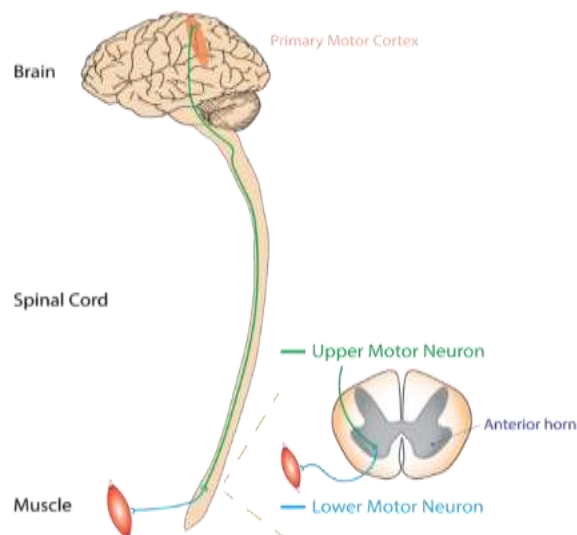
Τα **αιμορραγικά επεισόδια** έχουν ως αποτέλεσμα τη διατάραξη της ακεραιότητας του αυλού του αιμοφόρου αγγείου, ενώ συναντιούνται ως ενδοεγκεφαλικές αιμορραγίες ή ανευρυσματικού τύπου υπαραχνοειδείς αιμορραγίες (Pare & Kahn, 2012). Οι παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν αιμορραγία, ανάμεσα σε άλλους, είναι η υπέρταση, οι αγγειακές δυσπλασίες, το τραύμα και το νεόπλασμα. Το Αιμορραγικό Εγκεφαλικό Επεισόδιο αντιπροσωπεύει περίπου το 10-15% όλων των εγκεφαλικών επεισοδίων και έχει υψηλό ποσοστό θνησιμότητας. Παράγονται τοξικές επιδράσεις στο αγγειακό σύστημα, με αποτέλεσμα να προκαλείται έμφραγμα. Κατατάσσεται σε ενδοεγκεφαλική και υπαραχνοειδή αιμορραγία. Στην ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, τα αιμοφόρα αγγεία παθαίνουν ρήξη και προκαλούν μη φυσιολογική συσσώρευση του αίματος μέσα στον εγκέφαλο. Οι κύριοι λόγοι για την ενδοεγκεφαλική αιμορραγία είναι η υπέρταση, το διαταραγμένο αγγειακό σύστημα, η υπερβολική χρήση αντιπηκτικών και θρομβολυτικών ουσιών. Στην υπαραχνοειδή αιμορραγία, το αίμα συσσωρεύεται στον υπαραχνοειδή χώρο του εγκεφάλου λόγω τραυματισμού στο κεφάλι ή εγκεφαλικού ανευρύσματος (Kuriakose & Xiao, 2020).



**Εικόνα 1.2:** Εγκεφαλικό επεισόδιο (en.wikipedia.org)

Τα **ισχαιμικά εγκεφαλικά επεισόδια** εμφανίζονται σε ποσοστό περίπου 85% των ασθενών. Η ισχαιμική απόφραξη δημιουργεί θρομβωτικές και εμβολικές καταστάσεις στον εγκέφαλο. Στη θρόμβωση, η ροή του αίματος επηρεάζεται από τη στένωση των αγγείων λόγω αθηροσκλήρωσης. Η συσσώρευση πλάκας τελικά συστέλλει τον αγγειακό θάλαμο και σχηματίζει θρόμβους, προκαλώντας θρομβωτικό εγκεφαλικό επεισόδιο. Σε ένα εμβολικό εγκεφαλικό επεισόδιο (Εικ. 1.2.), η μειωμένη ροή αίματος στην περιοχή του εγκεφάλου προκαλεί εμβολή. Η ροή του αίματος στον εγκέφαλο μειώνεται, προκαλώντας σοβαρή πίεση και πρόωρο κυτταρικό θάνατο (νέκρωση). Η νέκρωση ακολουθείται από διάσπαση της μεμβράνης του πλάσματος, διόγκωση οργανιδίων και διαρροή κυτταρικών περιεχομένων στον εξωκυττάριο χώρο και απώλεια νευρωνικής λειτουργίας. Άλλα βασικά συμβάντα που συμβάλλουν στην παθολογία του εγκεφαλικού επεισοδίου, είναι η φλεγμονή, η ενεργειακή ανεπάρκεια, η απώλεια ομοιόστασης, η οξέωση, τα αυξημένα επίπεδα ενδοκυτταρικού ασβεστίου, η διεγερτοτοξικότητα, η τοξικότητα με τη μεσολάβηση ελεύθερων ριζών, η κυτταροτοξικότητα με τη μεσολάβηση κυτοκινών, η ενεργοποίηση συμπληρώματος, η βλάβη του αιματοεγκεφαλικού φραγμού, η ενεργοποίηση νευρογλοιακών κυττάρων, το οξειδωτικό στρες και η διήθηση λευκοκυττάρων (Kuriakose & Xiao, 2020).

Μια βασική δομή που υπόκειται βλάβη στο ΑΕΕ είναι το φλοιονωτιαίο δεμάτιο (ή ανώτερος κινητικός νευρώνας). Οι κλινικές εκδηλώσεις της κάκωσης του ανώτερου κινητικού νευρώνα (Εικ. 1.3.) είναι η σπαστικότητα, τα αυξημένα τενόντια αντανακλαστικά, το θετικό σημείο Babinski (παρουσία παθολογικών αντανακλαστικών) και σε μερικές περιπτώσεις η εμφάνιση κλόνου (Martin & Kessler, 2007). Τα παραπάνω συμπτώματα θα αναλυθούν εκτενέστερα στην παρουσίαση της κλινικής εικόνας.



Εικόνα 1.3: Φλοιονωτιαία οδός ([www.physio-pedia.com](http://www.physio-pedia.com))

### 1.3. Κλινική εικόνα

Μερικές κλινικές εκδηλώσεις που συνοδεύουν την προσβολή ενός ατόμου από ΑΕΕ είναι η αιφνίδια αδυναμία, η αιφνίδια θόλωση ή απώλεια της όρασης στο ένα μάτι, η δυσκολία στην ομιλία, η αιφνίδια επίμονη κεφαλαλγία ή ανεξέλεγκτη ζάλη. Επίσης, η αρτηριακή πίεση του ασθενούς, η εγκεφαλική αιμάτωση και η ενδοκρανιακή πίεση συνήθως έχουν απορρυθμιστεί (Martin & Kessler, 2007). Συνεπώς, απαιτεί μεγάλη προσοχή και πρέπει πάντοτε να ελέγχονται τα ζωτικά σημεία (αρτηριακή πίεση, σφίξεις, αναπνοή και θερμοκρασία του σώματος).

Τα κλινικά συμπτώματα ανάλογα με την προσβεβλημένη αρτηρία είναι τα εξής:

Με την απόφραξη της **καρωτιδικής αρτηρίας** παρατηρείται αφασία ή σύνδρομο παραμέλησης, ετερόπλευρη ομώνυμη ημιανοψία, ετερόπλευρη απώλεια κινητικής / αισθητηριακής διάκρισης προσώπου, βραχίονα και ποδιού και συζευγμένη ομόπλευρη απόκλιση ματιών (Pare & Kahn, 2012).

Με την απόφραξη της **μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας** παρατηρείται αφασία ή σύνδρομο παραμέλησης, ετερόπλευρη ημιανοψία και ετερόπλευρη απώλεια αισθητικοκινητικής διάκρισης προσώπου, βραχίονα και λιγότερου ποδιού (Pare & Kahn, 2012).

Με την απόφραξη της **πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας** (Εικ. 1.4.) παρατηρείται απάθεια, αβουλία και αποθάρρυνση, συζευγμένη ομώνυμη απόκλιση ματιών και ετερόπλευρα κινητικά και αισθητικά ελλείματα στο πόδι και λιγότερο στον βραχίονα (Pare & Kahn, 2012).

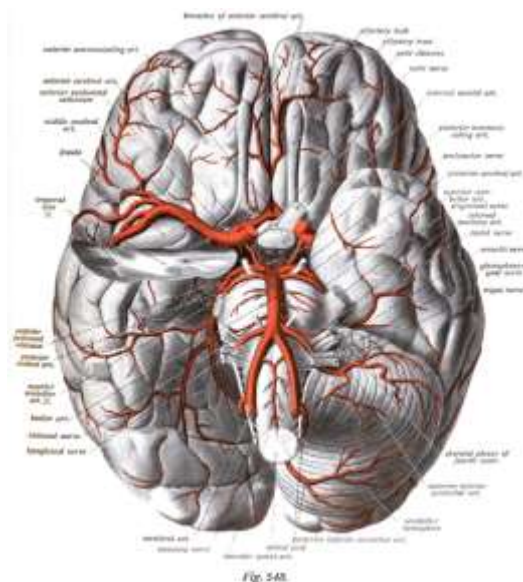
Με την απόφραξη της **οπίσθιας κάτω παρεγκεφαλιδικής** αρτηρίας παρατηρείται ομόπλευρη υπερωική αδυναμία, σύνδρομο Horner, σύνδρομο Wallenberg, ομόπλευρη αταξία σκέλους και μειωμένη αίσθηση του πόνου και της θερμοκρασίας ετερόπλευρα της βλάβης (Pare & Kahn, 2012).

Με την απόφραξη της **πρόσθιας κάτω παρεγκεφαλιδικής** αρτηρίας παρατηρείται ομόπλευρη απώλεια ακοής, ομόπλευρη απώλεια κινητικότητας και αισθητικότητας στο πρόσωπο, ομόπλευρη αταξία σκέλους και μειωμένη αίσθηση πόνου και θερμοκρασίας ετερόπλευρα της βλάβης (Pare & Kahn, 2012).

Με την απόφραξη της **βασικής αρτηρίας** παρατηρείται απώλεια συνείδησης, οφθαλμοκινητικές δυσκολίες, πάρεση προσώπου, αταξία και τετραπληγία (Pare & Kahn, 2012).

Το εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί επίσης να οδηγήσει σε κατάθλιψη και άνοια (Kuriakose & Xiao, 2020). Τέλος, βασικοί παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν δυσκολία στην επαναφορά της λειτουργικότητας του ασθενή είναι η απραξία, η έλλειψη ιδιοδεκτικότητας, η παραμέληση, η ανοσογνωσία, ο συντονισμός και η ισορροπία (Young & Tolentino, 2015).

Όπως προκύπτει λοιπόν από τα παραπάνω, οι ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ μπορεί να παρουσιάσουν μια ποικιλία κλινικών εκδηλώσεων αναλόγως του σημείου της ισχαιμίας ή της αιμορραγίας. Επίσης, φαίνεται ότι ένα βασικό κομμάτι της συμπτωματολογίας και της κλινικής εικόνας του ασθενή κατέχουν τα κινητικά ελλείμματα, τα οποία στη συνέχεια θα οδηγήσουν σε πολλά λειτουργικά ελλείμματα σε αυτόν το ασθενή.



**Εικόνα 1.4:** Κατώτερη άποψη των εγκεφαλικών αρτηριών. Η πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία απεικονίζεται στο κέντρο (en.wikipedia.org)

### 1.3.1 Κινητικές διαταραχές

Η κινητικότητα λοιπόν του ασθενή θα επηρεαστεί άμεσα από τις **διαταραχές του μυϊκού τόνου**, αφού ο ασθενής αρχικά θα παρουσιάσει χαμηλό μυϊκό τόνο ή χαλαρή παράλυση η οποία θα οδηγήσει σε ελλειμματική μυϊκή σύσπαση και κατ' επέκταση κίνηση. Σε ένα δεύτερο στάδιο αναμένεται η χαλαρή παράλυση να δώσει τη θέση της στην σπαστική παράλυση, όπου εδώ το φαινόμενο της σπαστικότητας αρχίζει να κορυφώνεται. Στο στάδιο αυτό, παρατηρείται αυξημένη

αντίσταση στην παθητική διάταση του προσβεβλημένου μυός, ειδικά όταν αυτή πραγματοποιείται άξαφνα ή γρήγορα ενώ και τα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά παρουσιάζονται αυξημένα. Τα άκρα λόγω της σπαστικότητας θα παρουσιάσουν κάποια πρότυπα θέσης, τα οποία είναι συνήθως καμπτικά για τα άνω άκρα και εκτατικά για τα κάτω (Martin & Kessler, 2007).

Η **εκούσια εκτέλεση επιδέξιων κινήσεων** μπορεί επίσης να επηρεαστεί, αφού ταυτόχρονα με τα παθολογικά πρότυπα θέσης των άκρων παρατηρούνται και συν-συσπάσεις μυών και πρότυπα κίνησης ταυτόχρονης λειτουργίας των μυών οι οποίες ονομάζονται **συνέργειες**. Συνήθως, το παραπάνω σύμπτωμα εμφανίζεται αρχικά στην ωμική και στην πυελική ζώνη (Martin & Kessler, 2007).

**Διαταραχές των αντανακλαστικών:** πιθανόν να επανεμφανιστούν τα αρχέγονα αντανακλαστικά του νωτιαίου μυελού και του στελέχους. Η παρουσία των αντανακλαστικών δεν πρέπει να συγχέεται με την εκούσια κίνηση και το συνειδητό έλεγχο των άκρων. Επίσης, μπορεί να εκδηλωθούν δυσλειτουργίες των εν τω βάθει τενόντιων αντανακλαστικών. Τα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά είναι μυοτατικά και η έκλυση τους πραγματοποιείται από την πλήξη ενός τένοντα. Σε χαλαρή παράλυση και υποτονία συνήθως παρατηρείται ελάττωση ή και εξάλειψη των αντανακλαστικών, ενώ σε σπαστικότητα και υπερτονία εμφανίζεται αύξηση ή υπερδιέγερση των ανακλαστικών. Επιπρόσθετα, μπορεί να εμφανιστεί κλόνος κατά την προσπάθεια έκλυσης των αντανακλαστικών, όπως και σε μια γρήγορη διάταση των μυών, και χαρακτηρίζεται από τις εναλλασσόμενες περιόδους σύσπασης και χαλάρωσης των μυών. Μια ακόμα διαταραχή των αντανακλαστικών είναι η εμφάνιση των στελεχιαίων αντανακλαστικών στους ασθενείς, σε μια χρονική στιγμή έντονου στρες ή κόπωσης μεταβάλλοντας τη στάση ή τη θέση ενός μέρους του σώματος προκαλώντας προβλήματα στην ισορροπία (Martin & Kessler, 2007).

Επίσης, μερικές φορές παρουσιάζονται δυσκολίες στον προγραμματισμό των κινήσεων, συνήθως σε ασθενείς που έχουν υποστεί βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο. Οι ασθενείς πιθανόν να εμφανίσουν δυσκολία στην εκτέλεση σκόπιμων κινήσεων, χωρίς να υπάρχουν διαταραχές στην αισθητικότητα και την κινητικότητα, μια παθολογική κατάσταση που ονομάζεται **απραξία**. Οι συγκεκριμένοι ασθενείς πιθανόν να μη στερούνται τις κινητικές ικανότητες για την επίτευξη ενός ορισμένου συνδυασμού κινήσεων, όμως αδυνατούν να σχεδιάσουν ή να θυμηθούν τα επιμέρους βήματα για την εκτέλεση της κίνησης (Martin & Kessler, 2007).

Τέλος, μια κλινική εκδήλωση που απαιτεί προσοχή είναι πως οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν κάποιες αυτόματες κινήσεις που προκαλούνται από την ενεργητική κίνηση ή κίνηση υπό αντίσταση ενός άλλου μέρους του σώματος, ωστόσο αυτές οι κινήσεις είναι ακούσιες και δεν πρέπει να παρερμηνεύονται (Martin & Kessler, 2007).

### **1.3.2 Επιπλέον Διαταραχές**

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ στο βρεγματικό λοβό πιθανόν να παρουσιάσουν **διαταραχή της αισθητικότητας**. Συγκεκριμένα μπορεί να παρουσιάσουν **απώλεια της αφής ή της ιδιοδεκτικότητας**. Η ιδιοδεκτικότητα είναι η ικανότητα ενός ατόμου να αντιλαμβάνεται τη θέση

του στο χώρο. Ένα ποσοστό των ασθενών μπορεί να παρουσιάζει μόνο μερικές διαταραχές και όχι πλήρη απώλεια της αισθητικότητας (Martin & Kessler, 2007).

**Διαταραχές της επικοινωνίας:** Ένα ποσοστό των ασθενών παρουσιάζουν κάποια διαταραχή στην ομιλία. Η αφασία είναι μια δυσλειτουργία της επικοινωνίας που προκαλεί στον ασθενή δυσκολία στην κατανόηση της γλώσσας, στην προφορική έκφραση και στη χρήση συμβόλων (Roth και Harvey, 1996). Οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάζουν ολική αφασία, ή κάποιον άλλο τύπο όπως αφασία Broca που χαρακτηρίζεται από διαταραχή της έκφρασης ή αισθητική αφασία γνωστή και ως αφασία Wernicke. Οι πρώτοι έχουν δυσκολία στην ομιλία, λόγω της αδυναμίας τους στη διατύπωση και στο σχηματισμό των λέξεων, ενώ οι ασθενείς με αισθητική αφασία αδυνατούν να κατανοήσουν τον προφορικό λόγο. Οι ασθενείς με ολική αφασία αντιμετωπίζουν και τα δύο προβλήματα. Επίσης, οι ασθενείς είναι πιθανό να παρουσιάσουν δυσαρθρία και συναισθηματική αστάθεια (Martin & Kessler, 2007).

**Στοματοπροσωπικές διαταραχές:** Όταν προσβάλλονται εγκεφαλικές συζυγίες στο στέλεχος ή στην περιοχή του μέσου εγκεφάλου μπορεί να παρουσιαστούν στοματοπροσωπικές διαταραχές, όπως η προσωπική ασυμμετρία λόγω αδυναμίας των μυών. Αυτό συνεπάγεται σε μια αδυναμία έκφρασης συναισθημάτων λόγω δυσκολίας πραγματοποίησης μορφασμών. Ο ασθενής επίσης μπορεί να παρουσιάσει αδυναμία στον έλεγχο της σιελόρροιας και της πόσης υγρών, βλεφαρόπτωση, δυσκολία στην κατάποση γνωστή ως δυσφαγία (Martin & Kessler, 2007).

**Δυσλειτουργία του ορθού και της ουροδόχου κύστης:** Οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν προβλήματα του ορθού και της ουροδόχου κύστης όπως ακράτεια, εξαιτίας της μυϊκής παράλυσης ή της μειωμένης αισθητικής διέγερσης της ουροδόχου κύστης (Martin & Kessler, 2007).

**Αναπνευστικές διαταραχές:** Ο ασθενής μετά από ΑΕΕ έχει μειωμένο έλεγχο των αναπνευστικών μυών, κατά κύριο λόγο του διαφράγματος, που οδηγεί σε περιορισμένη έκπτυξη των πνευμόνων. Η πτωχή έκπτυξη των πνευμόνων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ζωτικής χωρητικότητας τους και στη συνέχεια τη πρόκληση πνευμονικών επιπλοκών. Επίσης, η μειωμένη δραστηριότητα του ασθενούς μειώνει την καρδιοαναπνευστική του ικανότητα, δυσχεραίνοντας περισσότερο τη μεταφορά του οξυγόνου. Σε μεγάλο βαθμό παρατηρείται πως οι ασθενείς με ΑΕΕ παρουσιάζουν κόπωση (Martin & Kessler, 2007).

**Λειτουργικοί περιορισμοί:** Οι ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ συνήθως αντιμετωπίζουν διάφορους λειτουργικούς περιορισμούς και δυσκολεύονται στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων εξαιτίας των κινητικών και των αισθητικών διαταραχών που έχουν προκληθεί από την πάθηση. Αυτό συνεπάγεται σε μειωμένη ανεξαρτησία του ασθενή, συνεπώς δίνεται μεγάλη έμφαση στα προγράμματα φυσικοθεραπείας να αποκατασταθούν οι βασικές λειτουργικές δυνατότητες του εκάστοτε ασθενή (Martin & Kessler, 2007).

Οι παραπάνω εκδηλώσεις ποικίλλουν ανάμεσα στους ασθενείς, συνεπώς η κάθε περίπτωση πρέπει να αντιμετωπίζεται ξεχωριστά, με ειδικό σχεδιασμό μέσω αναλυτικής αξιολόγησης. Ο τομέας της αξιολόγησης θα αναπτυχθεί αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο.



## Κεφάλαιο 2 Αισθητικοκινητική Αξιολόγηση ασθενών με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο το ΑΕΕ προκαλεί διάφορα ελλείματα στην κινητικότητα και την αισθητικότητα των ασθενών. Τα ελλείματα αυτά πρέπει να αξιολογούνται για να γίνει μία εκτίμηση της αισθητικοκινητικής κατάστασης του ασθενή. Η αξιολόγηση αυτή γίνεται με την βοήθεια διάφορων εργαλείων μέτρησης όπως είναι οι μεμονωμένες δοκιμασίες αλλά και κλίμακες αξιολόγησης της κινητικής και της αισθητικής κατάστασης του ασθενή. (Bushnell et al., 2015; Lennon et al., 2018)

### 2.1 Αισθητικοκινητικά Μέτρα Έκβασης

Η αξιολόγηση των αισθητικοκινητικών διαταραχών περιλαμβάνει τον έλεγχο αρχέγονων νωτιαίων και στελεχιαίων **αντανακλαστικών** αλλά και των εν το βάθει τενόντιων αντανακλαστικών (Martin & Kessler, 2007). Επίσης στην αξιολόγηση του ασθενή περιλαμβάνεται η **ενεργητική κίνηση** με ή χωρίς συνεργίες, που εμφανίζονται τόσο στο άνω άκρο όσο και στο κάτω άκρο. Ταυτόχρονα μέσα από την ενεργητική κίνηση αξιολογείται και η **μυϊκή δύναμη** των βασικών μυών. Ένα άλλο μέτρο έκβασης που αξιολογείται είναι το **παθητικό εύρος τροχιάς** μέσω παθητικής κίνησης στο άνω αλλά και στο κάτω άκρο η οποία δίνει και επιπρόσθετη πληροφόρηση σε σχέση με το επίπεδο της **σπαστικότητας** (Fugl-Meyer et al., 1975; Gowland et al., 1993). Η **λεπτή κινητικότητα** είναι ένα μέτρο έκβασης που περιλαμβάνεται στην αξιολόγηση και πιο συγκεκριμένα η σύλληψη αντικειμένων με διάφορα σχήματα και μεγέθη αλλά και η αντίθεση του αντίχειρα (Gladstone et al., 2002). Στην αξιολόγηση πρέπει να περιληφθεί και ο **συντονισμός – ταχύτητα** της κίνησης τόσο στο άνω όσο και στο κάτω άκρο και μπορούν αξιολογούνται ταυτόχρονα (Fugl-Meyer et al., 1975). Επίσης η **ισορροπία** είναι ένα μέτρο έκβασης που αξιολογείται και χωρίζεται σε στατική και δυναμική και πρέπει να περιλαμβάνει διάφορες θέσεις όπως είναι η καθιστή και η όρθια (Fugl-Meyer et al., 1975; Martin & Kessler, 2007).

Στο κομμάτι της αισθητικής αξιολόγησης κύριο και βασικό μέρος κατέχει η εκτίμηση της **ιδιοδεκτικότητας** παράλληλα με έλεγχο **αφής, θερμού ψυχρού και πόνου** τόσο σε άνω όσο και κάτω άκρο (Fugl-Meyer et al., 1975; Martin & Kessler, 2007).

### 2.2 Μέσα αξιολόγησης

Η αξιολόγηση όλων των παραπάνω μέτρων έκβασης μπορεί να γίνει με διάφορα εργαλεία όπως είναι οι κλίμακες αξιολόγησης αλλά και με μεμονωμένες δοκιμασίες. Κάποιες από τις βασικές κλίμακες και δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται θα παρατεθούν σε αυτή την ενότητα.



### **2.2.1 Κλίμακα Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου Αξιολόγησης Αποκατάστασης της Κίνησης (Stroke Rehabilitation Assessment of Movement Measure, STREAM)**

Η κλίμακα STREAM σχεδιάστηκε για την αξιολόγηση της κινητικής λειτουργίας των ασθενών που έχουν υποστεί ΑΕΕ. Η κλίμακα περιλαμβάνει 30 δοκιμασίες που χωρίζονται σε 3 υποκατηγορίες: κινητικότητα κάτω άκρου, κινητικότητα άνω άκρου και βασική κινητικότητα όπως είναι το περπάτημα. Κάθε υποκατηγορία περιλαμβάνει 10 δοκιμασίες και οι δοκιμασίες των άκρων βαθμολογούνται από 0-2, ενώ οι δοκιμασίες βασικής κινητικότητας βαθμολογούνται από 0-3 (Daley et al., 1999).

Η εσωτερική αξιοπιστία της STREAM από την έρευνα των Daley et al. (1999) σε ένα δείγμα 26 ασθενών με ΑΕΕ φάνηκε να είναι άριστη επίσης στην ίδια έρευνα φαίνεται άριστη και η αξιοπιστία μεταξύ αξιολογητών, το δείγμα ήταν οι 20 από τους 26 που αναφέρθηκαν στην εσωτερική αξιοπιστία. Οι Hsueh et al. (2008) υπολόγισαν την αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων και αυτή βρέθηκε αρκετά υψηλή σε ένα δείγμα που αποτελούταν από 50 ασθενείς με ΑΕΕ. Επίσης οι ίδιοι υπολόγισαν την εγκυρότητα σε σύγκριση με την Fugl-Meyer και με τις απλοποιημένες μορφές της Fugl-Meyer και της STREAM και βρέθηκε αρκετά υψηλή. Το δείγμα για την εγκυρότητα αποτελούταν από 60 ασθενείς με ΑΕΕ σε χρόνιο στάδιο.

Η εφαρμογή της κλίμακα παίρνει περίπου 15 λεπτά και μπορεί να θεωρηθεί ένα μέτριο χρονικό πλαίσιο για την αξιολόγηση του ασθενή. Επίσης η κλίμακα δίνει στον φυσικοθεραπευτή την δυνατότητα να μην αξιολογήσει μία από τις υποκλίμακες αυτό γίνεται βγάζοντας μόνο το ποσοστό των υποκλιμάκων που αξιολογούνται και στην συνέχεια βγαίνει ο μέσος όρος. Όμως η κλίμακα STREAM δεν περιλαμβάνει καμία δοκιμασία για την αισθητικότητα (Ahmed et al., 2003).

### **2.2.2. Δοκιμασία 5 ορθοστάτησης από καθιστή θέση (Five Times Sit to Stand, 5TSTS)**

Η δοκιμασία 5TSTS χρησιμοποιείται στην αξιολόγηση των ασθενών με διαταραχές στα κάτω άκρα και πιο συγκεκριμένα δίνει χρήσιμες πληροφορίες για την δύναμη των κάτω άκρων, την ισορροπία, την ικανότητα έγερσης από καρέκλα αλλά μπορεί να προβλέψει και τον κίνδυνο συχνών πτώσεων του ασθενή. Στην δοκιμασία ο ασθενής κάθεται σε μία καρέκλα χωρίς υποστηρίγματα για τα χέρια και έχει ύψος 43εκ και βάθος 47,5εκ. Ο φυσικοθεραπευτής ζητάει από τον ασθενή να βάλει τα χέρια του στους μηρούς του και να προσπαθήσει να σηκωθεί όσο πιο γρήγορα μπορεί 5 φορές με πλήρως τεντωμένα τα πόδια χωρίς να χρησιμοποιεί τα χέρια του, επίσης κάθε φορά που θα κάθεται στην καρέκλα, του ζητάει να ακουμπάει πίσω την πλάτη. Ο φυσικοθεραπευτής χρονομετρεί την προσπάθεια του ασθενή και ξεκινάει τον χρόνο όταν η πλάτη του ασθενή ξεκολλήσει από την καρέκλα και τον σταματάει όταν ακουμπήσει την πλάτη του για 5η φορά. Δίνεται η δυνατότητα στον ασθενή να κάνει δυο προσπάθειες δοκιμαστικά για να εξοικειωθεί χωρίς να χρονομετράτε και στην συνέχεια κάνει τρεις προσπάθειες, η βαθμολογία του είναι ο μέσος όρος των τριών χρόνων που καταγράφηκαν στις τελικές προσπάθειες. Μεταξύ

κάθε προσπάθειας του ασθενή περιλαμβάνονται διαλείμματα ενός λεπτού έτσι ώστε να μην επιβαρύνεται ο ασθενής (Mong et al., 2010)

Η επαναληπτική και η μεταξύ εξεταστών αξιοπιστία της δοκιμασίας 5TSTS σύμφωνα με τους Mong et al. (2010) βρέθηκαν άριστες σε ένα δείγμα 12 ασθενών με ΑΕΕ σε χρόνιο στάδιο, επίσης στο ίδιο δείγμα και η εγκυρότητα της σε σχέση με την δύναμη των μυών του κάτω άκρου σε ασθενείς με ΑΕΕ η οποία μετρήθηκε με δυναμόμετρο έδειξε υψηλή συσχέτιση, όμως όταν συγκρίθηκε με την κλίμακα Berg Balance Scale<sup>1</sup> και με την δοκιμασία Limits of stability test<sup>2</sup> δεν έδειξε υψηλή συσχέτιση.

Η δοκιμασία μπορεί να αξιολογεί την δύναμη των κάτω άκρων όμως αυτή συμβαίνει ταυτόχρονα και στα δύο πόδια και όχι ξεχωριστά (Mong et al., 2010). Σύμφωνα τώρα με τα αποτελέσματα των Mong et al. (2010) η δοκιμασία μπορεί να θεωρηθεί ένα καλό εργαλείο στην αξιολόγηση της δύναμης των μυών αλλά όχι στην αξιολόγηση της ισορροπίας του ασθενή.

### **2.2.3. Δοκιμασία Μελέτης Κινητικότητας Άνω Άκρου (Action Research Arm Test, ARAT)**

Η δοκιμασία ARAT σχεδιάστηκε για να αξιολογεί την κινητική κατάσταση των άνω άκρων και συνολικά περιλαμβάνει 19 δοκιμασίες που χωρίζονται στις εξής υποκλίμακες λαβή, σφίξιμο, τσίμπημα και αδρή κινητικότητα. Η βαθμολογία της κάθε δοκιμασίας κυμαίνεται μεταξύ 0-3 και πιο συγκεκριμένα ο ασθενής που βαθμολογείται με 0 δεν μπορεί να εκτελέσει την κίνηση, ενώ αυτός που βαθμολογείται με 3 εκτελεί σωστά την κίνηση. Η ελάχιστη βαθμολογία που μπορεί να επιτύχει κάποιος είναι το 0 ενώ η μέγιστη βαθμολογία είναι το 57 (Bushnell et al., 2015).

Στην ανασκόπηση των Bushnell et al. (2015) αναφέρεται ότι η αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών αλλά και η αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων είναι εξαιρετικά υψηλές. Η εγκυρότητα της δοκιμασίας σε σύγκριση με την Upper Extremity Motor Assessment scale<sup>3</sup> (UEMAS) ήταν αρκετά υψηλή και έδειξε υψηλή συσχέτιση (Hsieh et al., 1998).

Η δοκιμασία ARAT είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση του άνω άκρου καθώς περιλαμβάνει την επιδεξιότητα, την αδρή αλλά και την λεπτή κινητικότητα. Ακόμη η εφαρμογή του είναι εύκολη και πάρα πολύ γρήγορη καθώς διαρκεί μόνο 8 λεπτά και δίνεται έτσι η δυνατότητα να εκτελεστεί και στα δύο άκρα ώστε ο ασθενής να καταλάβει τις ασκήσεις χρησιμοποιώντας πρώτα το μη παρηκτικό άκρο. Όμως για να εφαρμοστεί η δοκιμασία χρειάζεται ιδιαίτερος εξοπλισμός όπως είναι μια μπάλα του κρίκετ, ξύλινα κυβάρια σε ειδικά μεγέθη και μερικά ακόμη αντικείμενα (Hsieh et al., 1998).

(1) Η δοκιμασία Limits of Stability (LOS) αξιολογεί στην δυναμική ισορροπία και σταθερότητα στην όρθια θέση (Pickerill et al., 2011).

(2) Η δοκιμασία Berg Balance Scale (BBS) είναι μια κλίμακα η οποία αξιολογεί την ισορροπία και το ρίσκο για πτώσεις σε ηλικιωμένους ανθρώπους (Blum et al., 2008).

(3) Η UEMAS είναι η κλίμακα που περιλαμβάνει μόνο τις δοκιμασίες της κλίμακα MAS που αξιολογούν την κινητικότητα του άνω άκρου (Hsieh et al., 1998).

## **2.2.4 Κλίμακα Ελέγχου Κινητικότητας (Motor Assessment Scale- MAS)**

Η κλίμακα MAS σχεδιάστηκε για να αξιολογεί την κινητική κατάσταση των ασθενών με ΑΕΕ και περιείχε συνολικά 9 δοκιμασίες εκ των οποίων οι 8 αξιολογούσαν την κίνηση και η 1 αξιολογούσε τον μυϊκό τόνο. Πιο συγκεκριμένα οι 8 δοκιμασίες αποτελούνταν από κινητικότητα και λειτουργικότητα των άνω άκρων, αλλαγές θέσεων, ισορροπία στην καθιστή και βάδιση. Στην νεότερη έκδοση της κλίμακας η δοκιμασία που αξιολογούσε τον μυϊκό τόνο αφαιρέθηκε καθώς πολλές φορές δεν ήταν αντικειμενική η μέτρηση.

Η κλίμακα βαθμολογείται σε ένα σύστημα 7 μονάδων, ο ασθενής που εκτελεί τέλεια την κίνηση βαθμολογείται με 6 ενώ ο ασθενής που δυσκολεύεται να κάνει την κίνηση βαθμολογείται με 0 έτσι το μέγιστο που σκορ που μπορεί να επιτευχθεί είναι 42 ενώ το ελάχιστο είναι 0. Η συνολική διάρκεια της εφαρμογής της κλίμακας είναι κοντά στα 15 λεπτά (Loewen & Anderson, 1990; Carr et al, 1985).

Η αξιοπιστία εξεταστών η οποία μετρήθηκε με ένα δείγμα 14 ασθενών με ΑΕΕ και η αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων η οποία μετρήθηκε με ένα δείγμα 5 ασθενών με ΑΕΕ από 20 φυσικοθεραπευτές βρέθηκαν και οι δύο αρκετά υψηλές σύμφωνα με τους (Carr et al., 1985). Επίσης η κλίμακα συγκρίθηκε με την Fugl-Meyer στην έρευνα που έκαναν οι Malouin et al. (1994) και βρέθηκε να έχει αρκετά καλή εγκυρότητα σε όλα τα μέτρα έκβασης της. Το δείγμα που αξιολογήθηκε αποτελούνταν από 32 ασθενείς με ΑΕΕ.

Οι Carr et al. (1985) τονίζουν ότι οι φυσικοθεραπευτές που επιλέγουν την κλίμακα θα πρέπει πρώτα να την εφαρμόσουν σε 6 ασθενείς, για να μπορέσουν να την καταλάβουν καλύτερα και πιο συγκεκριμένα πως θα βαθμολογούν τον ασθενή σε κάθε δοκιμασία, και μετά να την χρησιμοποιούν για κλινικούς σκοπούς.

## **2.2.5 Κλίμακα Ελέγχου Αισθητικοκινητικής Λειτουργίας Fugl-Meyer (Fugl-Meyer Assessment Scale of Sensorimotor Function)**

Η κλίμακα Fugl-Meyer δημιουργήθηκε για να αξιολογεί την κινητική αλλά και την αισθητική κατάσταση του άνω και κάτω παρετικού άκρου του ασθενή μετά το ΑΕΕ και ίσως να είναι η πιο πλήρης κλίμακα για την αξιολόγηση άνω και κάτω άκρου μετά από ΑΕΕ (Fugl-Meyer et al., 1975). Η κλίμακα αρχικά περιείχε 113 δοκιμασίες οι οποίες χωριζόντουσαν σε υποκλίμακες και αξιολογούσαν την κινητικότητα άνω και κάτω άκρου, την αισθητικότητα, την ισορροπία, το παθητικό εύρος τροχιάς και τον πόνο των αρθρώσεων. Πιο συγκεκριμένα στην κινητικότητα περιλαμβάνονται η αδρή κινητικότητα, τα αντανακλαστικά και ο συντονισμός άνω και κάτω άκρου, και η λεπτή κινητικότητα του άνω άκρου. Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι στην αδρή κινητικότητα περιλαμβάνονται κινήσεις για όλες τις βασικές αρθρώσεις και του άνω και του κάτω άκρου (Gladstone et al., 2002). Όμως στις νεότερες μορφές της κλίμακας η ισορροπία έχει αφαιρεθεί και συνεπώς η κλίμακα περιλαμβάνει 106, καθώς οι 7 δοκιμασίες από τις 113 αξιολογούσαν την ισορροπία (Sullivan et al., 2010). Η βαθμολόγηση της κλίμακας γίνεται με ένα σύστημα 3 πόντων πιο συγκεκριμένα ο ασθενής μπορεί σε κάθε δοκιμασία να βαθμολογηθεί από

0-2. Ένας ασθενής που βαθμολογείται με 0 σημαίνει ότι δεν μπορεί να πραγματοποιήσει την δοκιμασία ενώ κάποιος που βαθμολογείται με 2 σημαίνει ότι επιτυγχάνει την δοκιμασία πλήρως. Η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να επιτευχθεί είναι το 212 και η συνολική διάρκεια της αξιολόγηση του ασθενή είναι κοντά στα 30 λεπτά (Gladstone et al., 2002).

Η αξιοπιστία μεταξύ αξιολογητών της κλίμακας υπολογίστηκε από τους Duncan et al. (1983) και βρέθηκε αρκετά υψηλή σε ένα δείγμα 19 ασθενών με ΑΕΕ για όλα τα μέτρα έκβασης που περιλαμβάνει. Ενώ η αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων υπολογίστηκε από τους Hsueh et al. (2008) και βρέθηκε και αυτή αρκετά υψηλή αφού εφαρμόστηκε σε 60 ασθενείς με ΑΕΕ σε χρόνιο στάδιο. Επίσης στην ίδια μελέτη υπολογίστηκε και η εγκυρότητα της κλίμακα Fugl-Meyer σε σύγκριση με την κλίμακα STREAM και τις απλοποιημένες μορφές της Fugl-Meyer και της STREAM και υπολογίστηκε αρκετά καλή. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν 50 ασθενείς με ΑΕΕ. Η εγκυρότητα υπολογίστηκε και από τους Malouin et al. (1994) σε ένα δείγμα 32 ατόμων που πάσχουν από ΑΕΕ σε σύγκριση με την MAS και βρέθηκε άριστη.

Η κλίμακα Fugl-Meyer εφαρμόζεται σε 30 λεπτά και αυτός ο χρόνος θεωρείται αρκετός για την αξιολόγηση του ασθενή με ΑΕΕ, βέβαια περιλαμβάνει δοκιμασίες και για την κινητικότητα αλλά και για την αισθητικότητα και μπορεί να θεωρηθεί πλήρες εργαλείο για την αισθητικοκινητική αξιολόγηση (Gladstone et al., 2002). Ακόμη η κλίμακα στις νεότερες μορφές δεν περιλαμβάνει δοκιμασίες για την αξιολόγηση της ισορροπίας. Επίσης μέσα από την κλίμακα, η οποία είναι μεταφρασμένη στα ελληνικά, ο εξοπλισμός φαίνεται να είναι λίγος και εύκολος να βρεθεί. Η κλίμακα ακόμη δίνει την δυνατότητα σε κάθε υποκλίμακα να υπολογίζεται το σύνολο των πόντων που συγκεντρώνει ο ασθενής (Σταμάτη και συν., 2015).

**Συμπερασματικά**, σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκαν κάποιες δοκιμασίες και κλίμακες για την αξιολόγηση της κινητικής και της αισθητικής κατάστασης του ασθενή. Κάποια από αυτά τα εργαλεία περιλαμβάνουν μόνο κινητικά μέτρα έκβασης και κάποια περιλαμβάνουν κινητική και αισθητική αξιολόγηση. Όλα τα εργαλεία αξιολόγησης που παρουσιάστηκαν όπως φαίνεται έχουν και θετικά και αρνητικά σημεία έτσι πρέπει να βρεθεί το καλύτερο μέτρο ώστε να είναι πλήρης η αξιολόγηση με τους λιγότερους δυνατούς περιορισμούς. Το καλύτερο μέσο αξιολόγησης μπορεί να προκύψει μέσω μίας σύγκρισης των θετικών και αρνητικών χαρακτηριστικών τους. Η κλίμακα Fugl-Meyer μπορεί για να εφαρμοστεί να απαιτεί ένα μεγάλο χρονικό διάστημα και να μην περιλαμβάνει την ισορροπία όμως περιλαμβάνει αρκετές δοκιμασίες για τα υπόλοιπα αισθητικοκινητικά μέτρα έκβασης, δίνει την δυνατότητα της επιμέρους βαθμολόγησης της υποκλίμακας και είναι μεταφρασμένη στα ελληνικά. Επίσης η κλίμακα εμφανίζει υψηλή εγκυρότητα επαναληπτικών μετρήσεων και μεταξύ εξεταστών αλλά και υψηλή αξιοπιστία. Η κλίμακα STREAM τώρα σε σχέση με την Fugl-Meyer μπορεί να είναι έχει και αυτή υψηλή εγκυρότητα επαναληπτικών μετρήσεων και μεταξύ εξεταστών αλλά και υψηλή αξιοπιστία, να είναι συντομότερη και να δίνει την δυνατότητα βαθμολόγησης μόνο της υποκλίμακας που θέλει κάθε φορά ο φυσικοθεραπευτής αλλά δεν περιλαμβάνει καθόλου δοκιμασίες για την αισθητικότητα. Η δοκιμασία 5TSTS σε σύγκριση με την Fugl-Meyer μπορεί να έχει υψηλή εγκυρότητα επαναληπτικών μετρήσεων και μεταξύ εξεταστών αλλά και υψηλή αξιοπιστία για την μέτρηση της δύναμης των κάτω άκρων αλλά εμφάνισε μέτρια εγκυρότητα για την μέτρηση της ισορροπίας. Επίσης η δοκιμασία υστερεί καθώς δεν περιλαμβάνει καθόλου την αισθητικότητα και την κινητικότητα του άνω άκρου αλλά και στην αξιολόγηση των κάτω άκρων δεν δίνει την δυνατότητα αξιολόγησης του κάθε άκρου ξεχωριστά. Η δοκιμασία ARAT εμφανίζει και αυτή

υψηλή εγκυρότητα και αξιοπιστία στις επαναληπτικές μετρήσεις και μεταξύ αξιολογητών όπως και η κλίμακα Fugl-Meyer και επίσης είναι πολύ σύντομη όμως υστερεί καθώς αξιολογεί μόνο το άνω άκρο και δεν περιλαμβάνει καθόλου την αισθητικότητα. Επίσης χρειάζεται ιδιαίτερο εξοπλισμό για να εφαρμοστεί. Η Κλίμακα MAS τώρα σε μία σύγκριση με την Fugl-Meyer είναι πιο σύντομη περιλαμβάνει και την ισορροπία και εμφανίζει και αυτή υψηλή εγκυρότητα των επαναληπτικών μετρήσεων και μεταξύ των αξιολογητών. Επίσης εμφανίζει αρκετά υψηλή αξιοπιστία όμως υστερεί στο κομμάτι της αισθητικότητας καθώς δεν αξιολογείται καθόλου και το ίδιο συμβαίνει και με τον μυϊκό τόνο που τελικά αφαιρέθηκε από την κλίμακα. Ακόμη για να εφαρμοστεί σε κλινικό επίπεδο απαιτείται από τον φυσικοθεραπευτή να την χρησιμοποιήσει πρώτα 6 φορές τουλάχιστον σε ασθενείς με ΑΕΕ κάτι τέτοιο δεν απαιτείται για την Fugl-Meyer. Επιπρόσθετα η MAS περιλαμβάνει μόνο λειτουργικές δραστηριότητες χωρίς να εντοπίζεται σε επιμέρους στοιχεία της κινητικής λειτουργίας όπως έλεγχο αντανακλαστικών, εύρους τροχιάς, παθολογικών συνεργιών, αισθητικότητας, συντονισμού κτλ. Για όλους αυτούς τους λόγους που αναφέρθηκαν σε αυτό το κεφάλαιο η κλίμακα Fugl-Meyer φαίνεται να υπερτερεί και είναι σημαντικό η χρήση της να διαδοθεί και οι κλινικοί φυσικοθεραπευτές να ενημερωθούν για τον τρόπο εφαρμογής της και να εκπαιδευτούν στη χρήση της.

## Κεφάλαιο 3 Η κλίμακα Fugl-Meyer

### 3.1. Η κλίμακα Fugl-Meyer για αισθητικοκινητική αξιολόγηση

Όπως προαναφέρθηκε παραπάνω, η κλίμακα Fugl-Meyer είναι ένα πολύτιμο εργαλείο που δύναται να προσφέρει σημαντική βοήθεια στην αξιολόγηση των ασθενών που έχουν υποστεί ΑΕΕ. Η κλίμακα Fugl-Meyer θεωρείται ως μία από τις πιο ολοκληρωμένες μετρήσεις της κινητικής αναπηρίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Η χρήση της έχει προταθεί για κλινικές δοκιμές στην αποκατάσταση των προσβεβλημένων ασθενών, καθώς είναι ένας αντικειμενικός δείκτης της αναπηρίας που έχει σχεδιαστεί ειδικά ως αξιολογικό μέτρο για την εκτίμηση της ανάκαμψης των ασθενών αυτών (Gladstone et al., 2002). Η διαδικασία αξιολόγησης όπως και η βαθμολόγησή της είναι απλή για έναν εκπαιδευμένο φυσικοθεραπευτή και γίνεται εύκολα αποδεκτή από τους ασθενείς. Οι οδηγίες της είναι σχετικά εύκολες, και η αξιολόγηση δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, σε αντίθεση με άλλες κλίμακες αξιολόγησης. Ταυτόχρονα, η επιμέρους βαθμολόγηση ανά υποενότητα, επιτρέπει τη χρήση και την αξιολόγηση επιμέρους κατηγοριών, δίνοντας τη δυνατότητα στους ειδικούς να εξοικονομήσουν χρόνο και να αξιολογήσουν επιμέρους τα στοιχεία που θεωρούν απαραίτητα.

### 3.2. Διαπολιτισμική διασκευή της κλίμακας Fugl-Meyer σε διάφορες γλώσσες.

Η κλίμακα FM άνω και κάτω άκρου έχει μεταφραστεί στα κολομβιανά ισπανικά, με βάση την αρχική αγγλική και σουηδική έκδοση. Οι μεταφράσεις από τη σουηδική και την αγγλική έκδοση στην ισπανική, έδειξαν μικρές γλωσσικές διαφορές. Στη διαδικασία αναθεώρησης, μαζί με τους ερευνητές που ήταν εξοικειωμένοι τόσο με την αγγλική όσο και με την σουηδική πρωτότυπη έκδοση της κλίμακας, διαπιστώθηκε ότι η γλώσσα και η περιγραφή των καθηκόντων περιγράφονται σαφέστερα στην αγγλική έκδοση. Ορισμένες τροποποιήσεις έγιναν στην πρώτη ισπανική έκδοση για τη βελτίωση της κατανόησης. Οι αλλαγές πραγματοποιήθηκαν κυρίως σε διευκρινίσεις σχετικά με ανατομικούς όρους και θέσεις, όπως η κάμψη ώμου και ο πρηνισμός/υπτιασμός (Barbosa N. et al., 2019).

Άλλη μια διασκευή υπάρχει στην Ιταλική γλώσσα από την διεπιστημονική ομάδα του επιστημονικού ινστιτούτου «Fondazione don Carlo Gnocchi» στην Ιταλία. Όλοι οι ερευνητές είχαν άριστη γνώση της αγγλικής και της ιταλικής γλώσσας. Η κλίμακα Fugl-Meyer του άνω και του κάτω άκρου, συμπεριλαμβανομένων και των μη κινητικών τομέων, μεταφράστηκαν στα ιταλικά με βάση τη πρωτότυπη αγγλική έκδοση. Επίσης, σύμφωνα με το ινστιτούτο νευροεπιστήμης και φυσιολογίας του Πανεπιστημίου Gothenburg η κλίμακα έχει μεταφραστεί στη σουηδική, στη δανέζικη, στη λετονική, στη νορβηγική γλώσσα καθώς και στη γλώσσα ούρντου (<https://www.gu.se/en/neuroscience-physiology/fugl-meyer-assessment>).

Η κλίμακα Fugl-Meyer είναι διαθέσιμη και στην ελληνική γλώσσα (Σταμάτη 2016; Lamprouroulou 2021). Η διασκευή της είχε ολοκληρωθεί με τη χρήση επίσημων κατευθυντήριων οδηγιών όπως και στις υπόλοιπες διασκευές που προαναφέρθηκαν (Sousa & Rojjanasrirat, 2010; Beaton et al., 2011). Βασισμένη λοιπόν, σε αυτούς τους κανόνες πραγματοποιήθηκε με επιτυχία η δημιουργία της τελικής έκδοσης της κλίμακας στα ελληνικά. Στα πλαίσια της διαδικασίας αυτής υπήρχε συχνή επικοινωνία με το Πανεπιστήμιο Gothenburg της Σουηδίας το οποίο κατέχει εξουσιοδότηση της χρήσης της κλίμακας από τον Fugl-Meyer που δημιούργησε την αρχική κλίμακα. Το πανεπιστήμιο Gothenburg με την ερευνητική ομάδα της Margit Alt Murphy έδωσε την άδεια χρήσης και διασκευής της κλίμακας στα Ελληνικά ενώ κατέχει και επίσημη ιστοσελίδα με τις διασκευές της κλίμακας κι τις αναθεωρήσεις της. Η μετάφραση της κλίμακας πραγματοποιήθηκε επιτυχώς από τέσσερις μεταφραστές και χρειάστηκαν μόνο δύο τροποποιήσεις (Σταμάτη +συν., 2016). Έχει δημοσιευθεί αναθεώρηση της Αγγλικής κλίμακας από το 2019 αλλά επίσημη αναθεώρηση των αλλαγών αυτών στην Ελληνική διασκευή δεν έχει ακόμα πραγματοποιηθεί, κάτι που θα αποτελέσει και βασικό στόχο αυτής της πτυχιακής εργασίας.

### **3.3. Ψυχομετρικά χαρακτηριστικά της κλίμακας**

Η αξιοπιστία είναι το βασικότερο στοιχείο που πρέπει να ελέγχεται σε μια κλίμακα και μπορεί να εκτιμηθεί μέσω της σταθερότητας που παρουσιάζει η κλίμακα κατά τη διάρκεια επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Ουζούνη & Νακάκης, 2011). Η κλίμακα Fugl-Meyer έχει καθιερωθεί για την άριστη αξιοπιστία της (Gladstone et al., 2002). Παράλληλα, είναι σημαντικό να αξιολογείται και η εγκυρότητα μιας κλίμακας. Υπάρχουν ξεκάθαρα στοιχεία πως η κλίμακα Fugl-Meyer πράγματι αξιολογεί όσα προοριζόταν να αξιολογήσει. Η εγκυρότητα της κλίμακας Fugl-Meyer έχει επιβεβαιωθεί, για την αξιολόγηση της ανεξαρτησίας καθώς και για το επίπεδο της αναπηρίας μετά από ΑΕΕ, κυρίως στην υποενότητα της κινητικής αξιολόγησης (Gladstone et al., 2002). Στη συνέχεια, είναι σημαντικό να εκτιμάται η ευαισθησία ενός εργαλείου μέτρησης. Σε αντίθεση με την αξιοπιστία και την εγκυρότητα, η επίσημη αξιολόγηση της ανταποκρισιμότητας της κλίμακας για τα μέτρα έκβασης που χρησιμοποιούνται στην αποκατάσταση του εγκεφαλικού επεισοδίου, έχει λάβει σχετικά λιγότερη προσοχή. Η κλίμακα φαίνεται πως ανταποκρίνεται περισσότερο στις αλλαγές των ασθενών με σοβαρά και μέτρια ελλείμματα που δεν θα επιτύχουν τις μέγιστες δυνατές βαθμολογίες, συνεπώς παρουσιάζει περισσότερη ευαισθησία στις περιπτώσεις αυτές (Gladstone et al., 2002).

### 3.4. Το εγχειρίδιο χρήσης και η χρησιμότητά του

Ένα εγχειρίδιο χρήσης μπορεί να καθοδηγήσει τους ειδικούς να πραγματοποιούν την αξιολόγηση των ασθενών μέσω ενδεδειγμένων οδηγιών οι οποίες είναι βασισμένες σε δείγματα ασθενών και έχουν θεωρηθεί καταλληλότερες. Οι λεπτομερείς και σύντομες οδηγίες μπορούν να εξηγήσουν και να διδάξουν στους ειδικούς πως να χρησιμοποιούν την κλίμακα με ένα συνεπή τρόπο, ώστε να εξασφαλιστεί η ακρίβεια και η αξιοπιστία των αξιολογήσεων μεταξύ των ειδικών (Spearing M. et al., 1997). Έχει αποδειχθεί πως συγκεκριμένη διατύπωση των τυποποιημένων προφορικών οδηγιών μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές διαφορές στην εκτίμηση των μηχανικών ορίων του πόνου, αποδεικνύοντας τη σημαντικότητα της παροχής και της διατήρησης ιδιαίτερα τυποποιημένων οδηγιών σε μελέτες σωματοαισθητικής ευαισθησίας. Διαφορετικές προφορικές οδηγίες επηρεάζουν την επιλογή δράσης και την εκμάθηση της κίνησης (Suzuki K. et al., 2017). Στα πλαίσια της κλίμακας Fugl-Meyer, αρχικά ο στόχος της δημιουργίας της ήταν η «τυποποίηση» της αξιολόγησης των ασθενών. Ωστόσο, βασικές οδηγίες της διαχείρισης της αξιολόγησης δεν συμπεριλαμβάνονται στη κλίμακα, αυξάνοντας την αβεβαιότητα ως προς την εγκυρότητα και την ορθότητα των βαθμολογιών. Η παράλειψη ενσωματωμένων στην κλίμακα οδηγιών περιορίζει την άμεση και σωστή εφαρμογή της, καθώς και την “τυποποίηση” της αξιολόγησης των ασθενών μέσω αυτής αν ο κλινικός αρκεστεί στη χρήση μόνο του φυλλαδίου βαθμολόγησης της κλίμακας (Sullivan K. et al., 2011). Για το λόγο αυτό, έχει δημιουργηθεί επιπρόσθετο εγχειρίδιο χρήσης, το οποίο θα πρέπει ο κάθε κλινικός να μελετά πριν χρησιμοποιήσει την κλίμακα (<https://www.gu.se/en/neuroscience-physiology/fugl-meyer-assessment>) . Το εγχειρίδιο χρήσης επιλύει τα παραπάνω προβλήματα και αυξάνει την εγκυρότητα της κλίμακας, για αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντική η μελέτη του από το φυσικοθεραπευτή. Κρίνεται λοιπόν σημαντικό να πραγματοποιηθεί η μετάφραση του εγχειριδίου αυτού στην ελληνική γλώσσα και συνεπώς η διασκευή της κλίμακας Fugl-Meyer, που θα προσφέρει στους ειδικούς ένα ολοκληρωμένο εργαλείο-οδηγό για την αξιολόγηση των ασθενών.

Η αξιολόγηση είναι η πρώτη και η πιο σημαντική διαδικασία που πραγματοποιεί κάθε ειδικός στους ασθενείς του. Στη συνέχεια, μέσω της αξιολόγησης καθορίζεται το πρόγραμμα αποκατάστασης του εκάστοτε ασθενή σύμφωνα με τα ελλείματα του, με στόχο την καλύτερη και ταχύτερη επαναφορά της λειτουργικότητας του. Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι φυσικοθεραπευτικές μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.



## Κεφάλαιο 4 Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις στο Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

Οι φυσικοθεραπευτές εφαρμόζουν κάθε φορά στην αποκατάσταση του ασθενή με ΑΕΕ μια σειρά βημάτων και πιο συγκεκριμένα ξεκινούν με την αξιολόγηση των ελλειμάτων του ασθενή, στην συνέχεια θέτουν στόχους για την θεραπεία και συνθέτουν το πλάνο θεραπείας και έπειτα αρχίζουν να εφαρμόζουν τις Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις για να βοηθήσουν με τα ελλείματα του ασθενή (Veerbeek et al., 2014).

### 4.1 Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις

Στην ανασκόπηση που έκαναν οι Coleman et al. (2017) φάνηκε ότι η πολύ πρόωμη φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση δηλαδή εντός του πρώτου 24ωρου από το επεισόδιο φαίνεται να έχει πιθανότητες να βλάψει τον ασθενή. Ένα καλό χρονικό πλαίσιο να ξεκινήσει η αποκατάσταση και να έχει θετικό αντίκτυπο φαίνεται να είναι εντός των δύο πρώτων εβδομάδων. Σε συνδυασμό τώρα με τα ευρήματα του Yates et al. (2016) ότι η έντονη αποκατάσταση στην οξεία φάση έχει αποτελέσματα μικρά αλλά σημαντικά για τον ασθενή φαίνεται ότι η αποκατάσταση πρέπει να ξεκινήσει αμέσως μετά το πρώτο 24ωρο. Στην αρχική θεραπεία του ασθενή θα πρέπει να γίνει η σταθεροποίηση των ζωτικών σημείων και να γίνει προσπάθεια για να επέλθει η σωστή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος. Ακόμη τις πρώτες μέρες ο ασθενής πρέπει να τοποθετείτε σωστά για να προληφθεί η σπαστικότητα και να αλλάζει συχνά θέσεις για πρόληψη των κατακλίσεων. Τέλος στην αρχική αντιμετώπιση πρέπει να γίνει προσπάθεια για κινητοποίηση του ασθενή (Lennon et al., 2018). Μετά το ΑΕΕ οι ασθενείς χρειάζονται ένα πρόγραμμα αποκατάστασης για τα ελλείματα που προκαλούνται από αυτό. Κάποια από τα σημαντικά σημεία που πρέπει να περιληφθούν στην αποκατάσταση είναι η δυσλειτουργία του άνω παρετικού άκρου, η σπαστικότητα των βασικών μυών, ο πόνος, η βλάβη και η ισορροπία (Hebert et al., 2016). Η περεταίρω διερεύνηση των δεδομένων αυτών θα βοηθήσουν στην οργάνωση ενός αποτελεσματικού προγράμματος αποκατάστασης. Στο τελευταίο στάδιο της αποκατάστασης όταν δηλαδή μπει στο χρόνιο στάδιο ο ασθενής επιθυμεί να μπει όσο μπορεί στην καθημερινότητα πριν το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο για αυτό το λόγο ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να αυξήσει και να διατηρήσει σε ένα καλό επίπεδο την φυσική κατάσταση του ασθενή (Lennon et al., 2018).

Οι Φυσικοθεραπευτικές αυτές παρεμβάσεις προσφέρονται στον ασθενή με την συνηθισμένη φυσικοθεραπεία όπου ο ασθενής έρχεται πρόσωπο με πρόσωπο με τον φυσικοθεραπευτή όμως αυτή η μέθοδος εμφανίζει πολλούς περιορισμούς και εμπόδια στην συμμετοχή των ασθενών. Ένα βασικό στοιχείο είναι ότι μπορεί να υπάρχει περιορισμός στον χρόνο αλλά και στους οικονομικούς πόρους. Επίσης ο ασθενής μπορεί να μένει σε ένα απομακρυσμένο μέρος από τον φυσικοθεραπευτή και να μην είναι εύκολη η πρόσβαση για την θεραπεία (Appleby et al., 2019) ή να χρειάζεται την βοήθεια ενός συνοδού για την μετακίνηση του (Chen et al., 2019). Ένα ακόμη βασικό εμπόδιο είναι ότι οι ασθενείς με ΑΕΕ πολλές φορές βρίσκουν την φυσικοθεραπεία με

αυτή την μέθοδο βαρετή και κάπως μονότονη και αυτό πολλές φορές τους κάνει να χάσουν το ενδιαφέρον και το κίνητρο τους (da Silva Ribeiro et al., 2015). Τέλος ένας ακόμη περιορισμός που προστέθηκε πρόσφατα είναι ο φόβος της εξάπλωσης του COVID-19 και έτσι πολλοί ασθενείς δεν λαμβάνουν τις ανάλογες θεραπευτικές παρεμβάσεις που χρειάζονται (Podury et al., 2021). Για αυτούς του λόγους κρίνεται σημαντικό να αναζητηθούν κάποια εργαλεία και μέθοδοι που αναπτύχθηκαν τα τελευταία χρόνια και ξεπερνούν αυτά τα εμπόδια που εμφανίζονται στην διεξαγωγή της διαπροσωπικής αποκατάστασης.

## 4.2 Νέα εργαλεία και νέοι μέθοδοι στην Φυσικοθεραπεία

Ένα από τα βασικά νέα εργαλεία στην φυσικοθεραπεία είναι η εικονική πραγματικότητα και αυτή προσφέρει πλεονεκτήματα σε σύγκριση με την κλασική φυσικοθεραπεία. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα είναι ότι μειώνει το κόστος της αποκατάστασης, σημαντικά θεωρούνται επίσης και ότι δεν υπάρχουν σοβαρές σωματικές συνέπειες από διάφορα λάθη που μπορούν να συμβούν και ότι οι δοκιμασίες μπορούν να ρυθμιστούν ανάλογα με τον ασθενή (Gamito et al., 2015). Τέλος ένα άλλο βασικό πλεονέκτημα είναι ότι μέσω αυτών των εργαλείων η φυσικοθεραπεία γίνεται πιο ενδιαφέρουσα για τους ασθενείς και να τους δώσει κίνητρο (da Silva Ribeiro et al., 2015).

Η ρομποτική είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στην αποκατάσταση και έχει κάποια πλεονεκτήματα όπως είναι ότι τα συστήματα αυτά που χρησιμοποιούνται μπορούν να μπουκν και στο σπίτι του ασθενή (Klamroth-Marganska 2018) και να ρυθμιστούν οι παράμετροι για να γίνει κατάλληλη η θεραπεία για αυτόν (Chen et al., 2016).

Νέο δεδομένο που προστίθεται στην φυσικοθεραπεία είναι η τηλεαποκατάσταση, δηλαδή η θεραπεία εξ αποστάσεως. Η μέθοδος αυτή μειώνει το χρονικό διάστημα που πρέπει να μείνει ο ασθενής στο νοσοκομείο συνεπώς μειώνει και το κόστος της νοσηλείας. Επίσης προσφέρει στον ασθενή την δυνατότητα της αποκατάστασης από κάθε γεωγραφικό μέρος που μπορεί να μην προσφέρεται θεραπεία για το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο. Ακόμη ο ασθενής μπορεί να έχει πρόβλημα στην μεταφορά του προς το φυσικοθεραπευτήριο ή να χρειάζεται συνοδό, αυτό το εμπόδιο μπορεί να ξεπεραστεί με την τηλεαποκατάσταση (Chen et al., 2019). Οι ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο βρίσκονται σε κίνδυνο κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19 και λόγω της κακής κατάστασης του αγγειακού συστήματος τους αλλά και επειδή έχουν πρόβλημα στην συμμετοχή στην αποκατάσταση (Wang et al., 2020). Η τηλε-αποκατάσταση αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο στην αντιμετώπιση αυτόν τον εμποδίων (Podury et al., 2021).

Τα εμπόδια που αναφέρθηκαν ότι αντιμετωπίζουν οι ασθενείς με ΑΕΕ για την συμμετοχή τους στην διαπροσωπική αποκατάσταση φαίνεται να καταρρίπτονται με τις παραπάνω μεθόδους φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης. Για τον λόγο αυτό κρίνεται σκόπιμο να μελετηθούν εκτενέστερα έτσι ώστε όλοι οι ασθενείς να ωφελούνται τα μέγιστα από τις φυσικοθεραπευτικές μεθόδους ανεξαρτήτως των εμποδίων που αντιμετωπίζουν.

## Κεφάλαιο 5 Σκοπός της εργασίας

Από την αρθρογραφία φάνηκε λοιπόν ότι το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο έχει πολύπλοκη και ποικιλόμορφη κλινική εικόνα και η αξιολόγηση του ασθενή είναι εξέχουσας σημασίας. Η ανασκόπηση της αρθρογραφίας ανέδειξε την κλίμακα αισθητικοκινητικής αξιολόγησης Fugl-Meyer ως ένα χρήσιμο εργαλείο που χρησιμοποιείται ευρέως σε ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ. Παρότι η κλίμακα χρησιμοποιείται από πολλούς φυσικοθεραπευτές ανά τον κόσμο, η διαπολιτισμική διασκευή της στα ελληνικά έγινε τα τελευταία χρόνια, αλλά δεν υπάρχει ανανεωμένη έκδοση βάσει των τελευταίων αναθεωρήσεων της πρωτότυπης. Επιπλέον το εγχειρίδιο χρήσης της κλίμακας δεν είναι διαθέσιμο στα ελληνικά. Για να εφαρμοστεί η κλίμακα με ακρίβεια τις πρώτες φορές προτείνεται οι φυσικοθεραπευτές να χρησιμοποιούν παράλληλα το εγχειρίδιο που δίνεται μαζί με την κλίμακα. Επιπρόσθετα, η αρθρογραφία χρειάζεται να διερευνηθεί περαιτέρω όσο αφορά τις νέες τεχνολογίες και τρόπους αποκατάστασης των ασθενών αυτών σχετικά με την τηλεαποκατάσταση.

Η εργασία αυτή έχει 2 στόχους:

Ο πρώτος σκοπός είναι διπλός και αποβλέπει α) στην αναβάθμιση της ελληνικής διασκευασμένης κλίμακας με βάσει τις νέες εκδόσεις που έχουν ανακοινωθεί από την ομάδα διαχείρισης της κλίμακας στο πανεπιστήμιο Gothenburg της Σουηδίας, και β) στη διασκευή του εγχειριδίου χρήσης της κλίμακας Fugl-Meyer έτσι ώστε οι φυσικοθεραπευτές να εφαρμόζουν την κλίμακα σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές των συγγραφέων. Η διαπολιτισμική διασκευή του εγχειριδίου χρήσης θα βοηθήσει οι Έλληνες φυσικοθεραπευτές να κάνουν λιγότερα σφάλματα κατά την εφαρμογή της κλίμακας και να βγάλουν καλύτερα αποτελέσματα.

Δεύτερος σκοπός είναι η εμπεριστατωμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση των νέων μεθόδων για την αποκατάσταση του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου. Οι νέες αυτοί μέθοδοι θα βοηθήσουν να ξεπεραστούν διάφορα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς με ΑΕΕ στην συμμετοχή τους στην αποκατάσταση, ένα από αυτά είναι και η πανδημία του COVID-19 που έχει αλλάξει την καθημερινότητα όλων των ανθρώπων και επιτάσσει να δημιουργηθούν νέες συνθήκες ακόμη και για την αποκατάσταση των ασθενών με ΑΕΕ έτσι ώστε να αποφευχθεί η φυσική επαφή τους με τους φυσικοθεραπευτές.

## Κεφάλαιο 6 Μεθοδολογία

Για την εξυπηρέτηση των δύο σκοπών της παρούσας πτυχιακής εργασίας που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο χρησιμοποιήθηκαν κάποιες συγκεκριμένες διαδικασίες. Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούν αναλυτικά σε δύο ξεχωριστές ενότητες οι διαδικασίες που πραγματοποιήθηκαν για να επιτευχθούν οι παραπάνω σκοποί. Η πρώτη ενότητα θα αφορά την μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε στην ανανέωση της κλίμακας Fugl-Meyer και στην διαπολιτισμική διασκευή του εγχειρίδιου χρήσης της. Ενώ η δεύτερη ενότητα θα περιέχει την μεθοδολογία που έλαβε χώρα για την παρουσίαση των νέων εφαρμογών στην αντιμετώπιση του ημίπληκτου άκρου στο ΑΕΕ με τηλεαποκατάσταση.

### 6.1 Κλίμακα Fugl-Meyer

Ο πρώτος σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η διαπολιτισμική διασκευή του εγχειρίδιου χρήσης της κλίμακας Fugl-Meyer το οποίο δίνεται στους φυσικοθεραπευτές μαζί με την κλίμακα αλλά και η ανανέωση της κλίμακας σύμφωνα με τις τελευταίες αλλαγές που έχουν γίνει από την ομάδα διαχείρισης της κλίμακας του Πανεπιστημίου Gothenburg της Σουηδίας.

#### 6.1.1 Ανανέωση της κλίμακας

Το πρώτο μέρος του πρώτου σκοπού της παρούσας εργασίας είναι η ανανέωση της κλίμακας Fugl-Meyer η οποία όπως ήδη αναφέρθηκε πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις νέες εκδόσεις που δόθηκαν από την ομάδα διαχείρισης της κλίμακας (<https://www.gu.se/en/neuroscience-physiology/fugl-meyer-assessment>). Οι αλλαγές που έγιναν στην κλίμακα αφορούσαν το κομμάτι της αξιολόγησης τόσο του άνω όσο και του κάτω άκρου. Αρχικά για την πραγματοποίηση του σκοπού αυτού έγινε μία σύγκριση μεταξύ της παλαιότερης αγγλικής έκδοσης της κλίμακας του άνω και κάτω άκρου, και πιο συγκεκριμένα της έκδοσης του 2015, με την νεότερη αγγλική έκδοση του 2019. Σε αυτή την σύγκριση εντοπίστηκαν τα διαφορετικά σημεία μεταξύ των δύο εκδόσεων. Οι διαφορές αυτές ήταν είτε προσθήκες είτε αφαιρέσεις στην κλίμακα αλλά ακόμη και αλλαγές στην ορολογία. Αφότου αυτές οι διαφορές εντοπίστηκαν έγινε η μετάφραση τους σύμφωνα με την ορολογία που είχε χρησιμοποιηθεί για την διαπολιτισμική διασκευή της κλίμακας από την μεταφραστική ομάδα της Σ.Λ. το 2015. Το επόμενο βήμα αφού έγινε η μετάφραση των αλλαγών ήταν αυτές να προστεθούν στην ελληνική έκδοση της κλίμακας έτσι ώστε να ακολουθεί τις τελευταίες αλλαγές που έγιναν από το πανεπιστήμιο Gothenburg της Σουηδίας και στο τέλος η κλίμακα αυτή στάλθηκε αλλαγμένη στην ομάδα διαχείρισης της ώστε να ελεγχθεί και να εγκριθεί ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους Έλληνες φυσικοθεραπευτές.

### **6.1.2 Μετάφραση του εγχειρίδιου χρήσης**

Το δεύτερο μέρος του πρώτου σκοπού αποτελείται από τη διαπολιτισμική διασκευή του εγχειρίδιου χρήσης της κλίμακας Fugl-Meyer. Το εγχειρίδιο χρήσης που δίνεται μαζί με την κλίμακα και αφορά τόσο το άνω άκρο όσο και το κάτω άκρο περιλαμβάνει όπως ήδη έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο όλες εκείνες τις οδηγίες, ώστε να πραγματοποιούνται σωστά και όσο το δυνατόν με λιγότερα λάθη, όλες οι ασκήσεις για την αισθητικοκινητική αξιολόγηση που περιλαμβάνονται στο πρωτόκολλο της κλίμακας.

Αρχικά η μετάφραση έγινε από 2 μεταφραστές οι οποίοι ασχολήθηκαν σε συνεργασία και για την ανανέωση της κλίμακας. Η μετάφραση του εγχειρίδιου χρήσης δεν χρειάστηκε να γίνει με τους αυστηρούς κανόνες που έγινε η μετάφραση της κλίμακας σε στάδια εμπρός κι πίσω μετάφρασης, αλλά σε συνεργασία και κατόπιν συμβουλής της συγγραφικής ομάδας του Πανεπιστημίου Gothenburg της Σουηδίας, αρκούσε μόνο η προς τα εμπρός μετάφραση. Επιπλέον η μεταφρασμένη έκδοση του εγχειρίδιου χρήσης δεν απαιτεί έλεγχο ψυχομετρικών χαρακτηριστικών. Το πρώτο βήμα κατά τη μετάφραση του εγχειρίδιου ήταν η λεπτομερής μελέτη της κλίμακας, αφού το εγχειρίδιο είναι ένα αντίγραφο της κλίμακας με ενσωματωμένες επιπρόσθετες επεξηγήσεις ανά δραστηριότητα, για τον αξιολογητή. Έγινε λοιπόν σύγκριση της αγγλικής με την ελληνική κλίμακα έτσι ώστε να γίνει κατανοητό το γενικό πλαίσιο του τρόπου μετάφρασης που χρησιμοποιήθηκε, αλλά και να αναγνωριστούν οι βασικές έννοιες που συμπεριλαμβάνονται τόσο στην κλίμακα όσο και στο εγχειρίδιο χρήσης. Το βήμα αυτό βοήθησε τους μεταφραστές να παραμείνουν στο ίδιο μεταφραστικό πλαίσιο και το λεξιλόγιο που χρησιμοποιήθηκε στη κλίμακα και στο εγχειρίδιο χρήσης να είναι σχεδόν ίδιο. Έπειτα ξεκίνησε η μετάφραση του αγγλικού εγχειρίδιου χρήσης. Οι μεταφραστές εκτός από το να κρατήσουν ίδιο το ύφος του γραπτού λόγου και το λεξιλόγιο προσπάθησαν να κρατήσουν ίδια και την σχεδίαση του εγχειρίδιου όπως δόθηκε από την ομάδα διαχείρισης της κλίμακας του Πανεπιστημίου Gothenburg της Σουηδίας. Αφού λοιπόν έγινε και η μετάφραση των δύο κομματιών του εγχειρίδιου χρήσης δόθηκαν στην υπεύθυνη της μεταφραστικής ομάδας Σ.Λ. η οποία σύνθεσε τις μεταφράσεις στην κλίμακα και έτσι ολοκληρώθηκε η μετάφραση του εγχειρίδιου. Στην συνέχεια η μετάφραση του εγχειρίδιου χρήσης προωθήθηκε στην συγγραφική ομάδα της κλίμακας έτσι ώστε να γίνει έλεγχος της και να πάρει την τελική έγκριση.

### **6.2 Νέες εφαρμογές στην αντιμετώπιση του ημίπληκτου άκρου στο ΑΕΕ με τηλεαποκατάσταση**

Για την εκπλήρωση του δεύτερου σκοπού έγινε μία ανασκόπηση στην ήδη υπάρχουσα αρθρογραφία που αφορά τις νέες εφαρμογές που χρησιμοποιούν οι φυσικοθεραπευτές στην αντιμετώπιση των ασθενών που έχουν υποστεί Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο. Πιο συγκεκριμένα αναζητήθηκαν έρευνες που εφάρμοζαν νέες μεθόδους αποκατάστασης οι οποίες λαμβάναν χώρα εξ αποστάσεως και πιο συγκεκριμένα οι ασθενείς βρισκόντουσαν στο σπίτι τους. Οι έρευνες που επιλέχθηκαν έπρεπε να τηρούν κάποιες προϋποθέσεις που τέθηκαν από την

συγγραφική ομάδα. Πιο συγκεκριμένα έπρεπε να εφαρμόζουν την θεραπεία σε ασθενείς που έχουν υποστεί αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και έχουν κινητικά ελλείματα. Επιπλέον έπρεπε να έχουν γίνει εντός τις τελευταίας 15ετίας. Όσο αναφορά τώρα το αριθμό των συμμετεχόντων έπρεπε να είναι τουλάχιστον 10 και τέλος έπρεπε έχουν κάνει τουλάχιστον 10 συνεδρίες. Μέσα από αυτή την ανασκόπηση βρέθηκαν πολλά θετικά αποτελέσματα. Η αναζήτηση αυτή έλαβε χώρα σε διάφορες βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούνται από διάφορους επαγγελματίες υγείας από όλα τα μέρη του κόσμου. Οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν στην ανασκόπηση αυτή είναι το Pubmed και το Google Scholar και σαν λέξεις κλειδιά χρησιμοποιήθηκαν οι εξής: «ρομποτική/robotics», «εικονική πραγματικότητα/ visual reality», «video games» «τηλεαποκατάσταση/telerehabilitation». Για να συμπεριληφθεί ένα άρθρο έπρεπε να πληροί κάποιες προϋποθέσεις όπως το να είναι στην αγγλική γλώσσα, να είναι ολόκληρο σε ηλεκτρονική μορφή, να έχει δημοσιευθεί σε περιοδικό είτε έντυπο είτε ηλεκτρονικό και να περιλαμβάνει κάποια από τις νέες μεθόδους αποκατάστασης που χρησιμοποιούνται στην τηλεαποκατάσταση των ημιπληγικών ασθενών με ΑΕΕ.



## 7 Αποτελέσματα της μετάφρασης των οδηγιών χρήσης και της ανανέωσης της κλίμακας Fugl-Meyer

### 7.1 Μετάφραση άνω και κάτω άκρου της κλίμακας αξιολόγησης Fugl-Meyer

Η πρώτη μετάφραση της κλίμακας Fugl-Meyer πραγματοποιήθηκε επιτυχώς από τη μεταφραστική ομάδα της Σ.Λ. το 2015, σύμφωνα με τα τότε δεδομένα του πρωτότυπου φυλλαδίου. Στην συνέχεια δημιουργήθηκε μια νέα έκδοση της κλίμακας, το 2019, η οποία περιλάμβανε ορισμένες αλλαγές οι οποίες κρίθηκε απαραίτητο να ενσωματωθούν και στην ελληνική έκδοση.

Ξεκινώντας, θα παρουσιαστούν οι αλλαγές όπως αυτές έγιναν στην Αγγλική έκδοση του 2019 σε σχέση με την προηγούμενη του 2015, συνοδευόμενες από την Ελληνική μετάφραση όπως αυτές ενσωματώθηκαν στην ανανεωμένη Ελληνική διασκευή.

- i. Αρχικά, στην κλίμακα του άνω άκρου, στην υποκλίμακα IV “*Volitional movement with little or no synergy*” / «*Ενεργητική κίνηση με ελάχιστη ή καμία συνεργία*» κατά την αξιολόγηση συνεργιών στην απαγωγή του ώμου 0° – 90° τροποποιήθηκε η θέση του αντιβραχίου από θέση πρηνισμού σε ουδέτερη.
- ii. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μερικές διορθώσεις σε ορθογραφικά λάθη του κεφαλαίου V “*Normal reflex activity*” / «*Φυσιολογική Αντανακλαστική Δραστηριότητα*», συγκεκριμένα η λέξη “*biceps*” / «*δικέφαλος*» ενώ βρισκόταν στην αρχή της πρότασης δεν είχε γραφτεί με κεφαλαίο γράμμα, συνεπώς διορθώθηκε σε “*Biceps*” / «*Δικέφαλος*».
- iii. Επίσης διαγράφηκε η φράση “*..or 0 points in part IV*” / «*0 βαθμοί στο τμήμα IV..*» στην πρόταση που επεξηγούσε πότε τα αντανακλαστικά είναι υπεραυξημένα.
- iv. Στην υποκλίμακα D. “*Coordination/Speed*” / «*Συντονισμός/Ταχύτητα*» αφαιρέθηκε η πρόταση “*at least 1 completed movement*” / «*τουλάχιστον 1 ολοκληρωμένη κίνηση*» που υπήρχε ως επεξήγηση για την αξιολόγηση του τρόμου, ενώ η ίδια πρόταση διαγράφηκε και από την αξιολόγηση της δυσμετρίας ακριβώς από κάτω.
- v. Στην ίδια υποενότητα, στην σύγκριση του χρόνου στον οποίο εκτελείται η δοκιμασία γόνατο - μύτη ανάμεσα στην προσβεβλημένη πλευρά και στην υγιή, η φράση «*at least 6 seconds slower*» αντικαταστάθηκε με τη φράση «*6 or more seconds slower*».
- vi. Τέλος, η αρίθμηση της υποκλίμακας «*Passive Joint Motion* / «*Παθητικής Κίνησης*» τροποποιήθηκε από «*J*» σε «*I*». Ως «*J*» ακολούθησε η αρίθμηση για το «*Joint Pain*» / «*Πόνος της Άρθρωσης*».
- vii. Όσο αναφορά την αξιολόγηση του κάτω άκρου, στην υποκλίμακα V “*Normal reflex activity*” / «*Φυσιολογική αντανακλαστική δραστηριότητα*» αφαιρέθηκε η πρόταση “*0 points in part IV*” / «*0 βαθμοί στο τμήμα IV..*», ενώ ακόμα στο κεφάλαιο Z “*Coordination/Speed*” / «*Συντονισμός/Ταχύτητα*» αφαιρέθηκε η επεξήγηση “*Start and end with the hand on the knee*” / «*Ξεκινά και τελειώνει με το χέρι στο γόνατο*», καθώς η δοκιμασία του κάτω άκρου για την αξιολόγηση του χρόνου αφορά την επαφή της πτέρνας με το γόνατο χωρίς την χρήση του άνω άκρου.

- viii. Τέλος, στην υποκλίμακα της αξιολόγησης του κάτω άκρου στο κεφάλαιο “*Passive Joint Motion*” / «Παθητική κίνηση άρθρωσης» προστέθηκε μια λεπτομέρεια στην αξιολόγηση του εύρους κίνησης της προσβεβλημένης πλευράς που επεξηγεί πως οι “*μερικές μοίρες*” στο ισχίο αντιστοιχούν σε λιγότερες από 10°, “*only few degrees (<10°, hip)*”.

Αφού μελετήθηκαν προσεχτικά οι παραπάνω αλλαγές, το αντίστοιχο ελληνικό κείμενο επεξεργάστηκε σχολαστικά από τη μεταφραστική ομάδα ώστε να πραγματοποιηθούν οι αντίστοιχες διορθώσεις και στην Ελληνική διασκευή και να παρουσιαστεί η νέα έκδοση του 2019 και στα Ελληνικά.

Επιπρόσθετα, και κατόπιν συνεργασίας με τη μεταφραστική και συγγραφική ομάδα της πρωτότυπης Αγγλικής κλίμακας του Πανεπιστημίου Gothenburg, συμφωνήθηκαν κάποιες τροποποιήσεις στη χρήση κάποιων Ελληνικών λέξεων, που φαίνονται παρακάτω:

- i. Η φράση «*δεν μπορεί*» η οποία απέδιδε την ικανότητα να εκτελέσει ο ασθενής μια δραστηριότητα αντικαταστάθηκε με τη λέξη «*αδύνατον*» σε όλα τα σημεία της κλίμακας.
- ii. Η λέξη «*διατηρεί*» που απέδιδε την δυνατότητα του ασθενή να διατηρεί σταθερή τη θέση της άρθρωσης που του ζητείται, αντικαταστάθηκε με την έκφραση «*παραμένει σε*».
- iii. Σε όλα τα σημεία του κειμένου η λέξη «*σημαντικά*» που αφορούσε την αύξηση των αντανακλαστικών, αντικαταστάθηκε με τη λέξη «*υπερβολικά*».
- iv. Σε όλη την κλίμακα, η λέξη «*μπορεί*» που αφορούσε το αν επιτρέπεται να παρασχεθεί υποστήριξη στο άκρο για να συγκρατήσει τη θέση του αντικαταστάθηκε με τη λέξη «*επιτρέπεται*».
- v. Επίσης, το ρήμα «*πάρει*» που εννοούσε το να φέρει ο ασθενής το άκρο του σε μια συγκεκριμένη θέση μετατράπηκε σε «*αποκτήσει*» τη θέση.
- vi. Τέλος, το «*εκτελεστεί*» που αφορούσε την πραγματοποίηση μιας δραστηριότητας μετατράπηκε σε «*πραγματοποιηθεί*».

Με την ολοκλήρωση όλων των παραπάνω προσθηκών και τροποποιήσεων, οι οποίες ελέγχθηκαν και ενσωματώθηκαν με ομοιόμορφο τρόπο τόσο στην κλίμακα του άνω, όσο και την κλίμακα του κάτω άκρου, οι δύο κλίμακες προωθήθηκαν στη συγγραφική ομάδα της πρωτότυπης Αγγλικής κλίμακας του Πανεπιστημίου Gothenburg, που κατέχει τα δικαιώματα της κλίμακας, για τελικό έλεγχο και έγκριση. Η έγκριση δόθηκε στην υπεύθυνη της μεταφραστικής ομάδας και των ανανεωμένων εκδόσεων της Ελληνικής γλώσσας, την κ. ΣΛ., τον Ιούνιο του 2021 οπότε και θεωρείται έτοιμη προς χρήση. Σύντομα, η τελική Ελληνική Διασκευή της Κλίμακας θα αναρτηθεί και στην επίσημη ιστοσελίδα της κλίμακας <https://www.gu.se/en/neuroscience-physiology/fugl-meyer-assessment>. Ο αναγνώστης μπορεί επίσης να βρει τις κλίμακες στα παραρτήματα I (Fugl-Meyer Άνω Άκρου) II (Fugl-Meyer Κάτω Άκρου) της παρούσας πτυχιακής.

## 7.2 Μετάφραση εγχειριδίου της κλίμακας αξιολόγησης Fugl-Meyer

Καθώς η ανανεωμένη έκδοση της κλίμακας Fugl-Meyer του 2019 διασκευάστηκε επιτυχώς στην ελληνική γλώσσα, το επόμενο βήμα ήταν η διασκευή στα ελληνικά του εγχειριδίου χρήσης. Η



μετάφραση τόσο του άνω όσο και του κάτω άκρου κύλισε ομαλά, χωρίς να παρουσιαστούν ιδιαίτερες δυσκολίες, καθώς η αρχική διασκευή λειτούργησε ως οδηγός για τη μετάφραση των πρόσθετων λεπτομερειών στο εγχειρίδιο χρήσης. Ωστόσο, μερικά σημεία χρειάστηκαν ελαφρώς μεγαλύτερη προσοχή από μερικά άλλα. Συγκεκριμένα, η λέξη “*compensation*” μεταφράστηκε ως “αντιστάθμιση” και από τους δύο μεταφραστές σε όλα τα σημεία του κειμένου. Επίσης, στο υποκεφάλαιο Α.Π. «*Ενεργητική κίνηση εντός συνεργιών στο άνω άκρο*», στις προφορικές εντολές που προστέθηκαν στην καμπτική συνεργία, προέκυψε μια ασυμφωνία στη μετάφραση της τελικής θέσης στην φράση “*shoulder girdle elevation and retraction*” που μεταφράστηκε από τον πρώτο μεταφραστή ως “*ανύψωση και απόσυρση της ωμικής ζώνης*” ενώ από τον δεύτερο ως “*ανύψωση της ωμικής ζώνης και προσαγωγή*”. Τελικά, από την υπεύθυνη σύνθεσης και ελέγχου όλων των μεταφράσεων, ΣΛ, ο όρος αποδόθηκε ως «*ανύψωση και οπίσθια προβολή ώμου*». Ακόμα, στην υποκλίμακα Β του καρπού ερμηνεύτηκε ελαφρώς διαφορετικά η πρόταση “*turn your palm up and down as far as you can*”, καθώς ο πρώτος το απέδωσε με την πρόταση “*γυρίστε την παλάμη σας προς τα πάνω και προς τα κάτω όσο πιο πολύ μπορείτε*”, ενώ ο δεύτερος χρησιμοποίησε τη φράση “*όσο περισσότερο*”, διατηρώντας όμως ακριβώς την ίδια σημασία. Τελικά, στη σύνθεση των μεταφράσεων από τη ΣΛ, ο όρος αποδόθηκε ως «*γυρίστε την παλάμη σας πάνω και κάτω όσο μπορείτε*». Μια ακόμη μεταφραστική ασυμφωνία παρουσιάστηκε στη λέξη “*assessor*”, με τον πρώτο μεταφραστή να την αποδίδει στο κείμενο ως «*αξιολογητή*» ενώ με τον δεύτερο ως «*ειδικό*». Στη σύνθεση των μεταφράσεων, παρέμεινε η λέξη «*αξιολογητής*».

Στη συνέχεια, επισημάνθηκαν μερικές δυσκολίες στη μετάφραση των οδηγιών της αξιολόγησης του κάτω άκρου, με τη πρώτη διαφορετικά μεταφρασμένη έκφραση να είναι η “*elicited reflex activity*” που μεταφράστηκε από τον πρώτο μεταφραστή ως “*εκκλύομενη αντανακλαστική δραστηριότητα*”, ενώ από τον δεύτερο ως “*προκαλούμενη αντανακλαστική δραστηριότητα*”. Η σύνθεση των μεταφράσεων κράτησε την πρώτη απόδοση. Επίσης, μια ακόμη πρόταση που αποδόθηκε με διαφορετικό τρόπο από τους δύο μεταφραστές ήταν η εντολή “*raise your knee..*” η οποία από τον πρώτο μεταφράστηκε ως “*ανεβάστε το γόνατο σας*” ενώ από τον δεύτερο ως “*σηκώστε το γόνατο σας*”, διατυπώνοντας ουσιαστικά ακριβώς την ίδια έκφραση χρησιμοποιώντας συνώνυμο ρήμα. Στην τελική απόδοση διατηρήθηκε η δεύτερη μετάφραση, με την οδηγία ολοκληρωμένη να δίδεται ως «*Σηκώστε το γόνατο σας προς το στήθος σας και ταυτόχρονα λυγίστε την ποδοκνημική σας προς τα πάνω*».

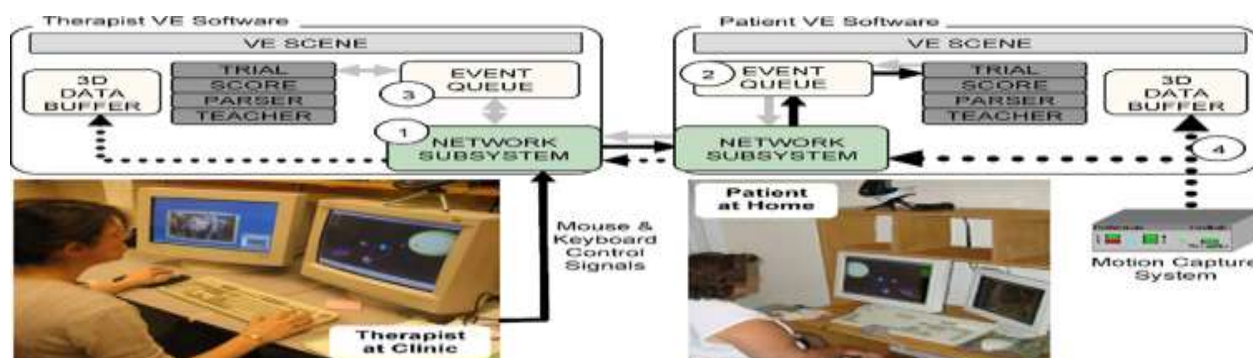
Όπως παρουσιάστηκε, κατά τη διασκευή του εγχειριδίου χρήσης προέκυψαν ελάχιστες ασυμφωνίες που αφορούσαν κυρίως τη διαφορετική χρήση λέξεων και όχι την διαφορετική απόδοση του νοήματος των οδηγιών. Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της ανασκόπησης νέων μεθόδων στην αποκατάσταση του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου, οι οποίες είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθούν ύστερα από μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση των ασθενών, για την καλύτερη θεραπεία τους.

## 8 Αποτελέσματα Ανασκόπησης Νέων Μεθόδων στην φυσικοθεραπεία του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου

Η αποκατάσταση του ΑΕΕ αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια αντιμετωπίζει πολλές φορές σημαντικά εμπόδια, όμως δεν σημαίνει ότι αυτά τα εμπόδια δεν μπορούν να ξεπεραστούν. Κάποιες νέες μέθοδοι όπως η τηλεαποκατάσταση σε συνδυασμό με την ρομποτική και την εικονική πραγματικότητα μπορούν να ξεπεράσουν αυτά τα εμπόδια. Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μία παράθεση διάφορων μελετών που χρησιμοποιούν αυτά τα εργαλεία σε ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ και χρήζουν αποκατάστασης.

### 8.1 Τηλεαποκατάσταση

Η τηλε-αποκατάσταση που επιτρέπει την θεραπεία του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου εξ αποστάσεως έχει αναπτυχθεί σε αρκετές ανασκοπήσεις τα τελευταία χρόνια (Johansson et al., 2011, Rubin et al., 2013 και Chen et al., 2015). Μέσα από αυτές τις ανασκοπήσεις φαίνεται να υπάρχουν αρκετά πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν και παραπάνω αλλά εμφανίζονται και κάποιοι περιορισμοί στην χρήση της όπως είναι η έλλειψη φυσικής και σωματικής αλληλεπίδρασης μεταξύ του φυσικοθεραπευτή και του ασθενή.



Εικόνα 8.1: Σχηματισμός συσκευής τηλεαποκατάστασης με εικονικό περιβάλλον στο σπίτι του ασθενή (semanticscholar.org)

Η εξάπλωση του COVID-19 σε παγκόσμιο επίπεδο έγινε ραγδαία, παρόλο αυτού του γεγονότος η αποκατάσταση του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου είναι σημαντική και δεν μπορεί να περιμένει για αρκετό καιρό. Βέβαια μια μόλυνση των ασθενών αυτών από τον COVID-19 μπορεί να αποβεί μοιραία καθώς μπορεί να προκαλέσει σοβαρά συμπτώματα τα οποία μπορεί να

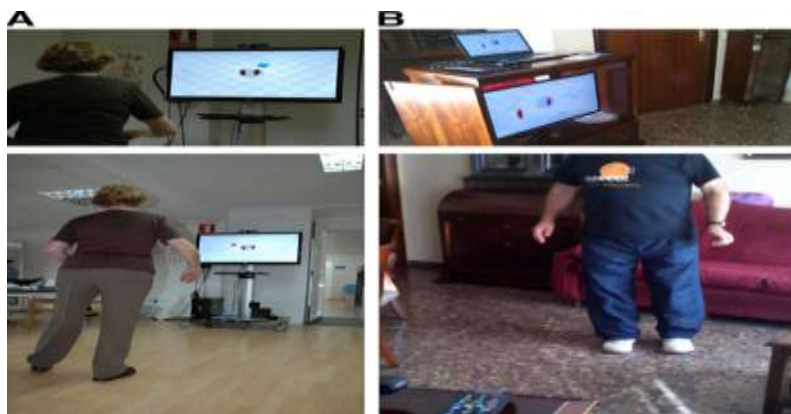
οδηγήσουν ακόμη και στον θάνατο. Για αυτό το λόγο οι Chang et al.(2020) πρότειναν η αποκατάσταση να γίνεται εξ αποστάσεως κατά την διάρκεια της πανδημίας.

## 8.2 Τηλεαποκατάσταση και Εικονική Πραγματικότητα

Ένα νέο εργαλείο στην φυσικοθεραπεία είναι η εικονική πραγματικότητα, οι έρευνες για το αν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην φυσικοθεραπεία ξεκίνησαν στα τέλη τις δεκαετίας του 90 (Gamito et al., 2015). Η βιβλιογραφία των τελευταίων χρόνων κατατάσσει την εικονική πραγματικότητα ως ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των φυσικοθεραπευτών. (Yates et al., 2016).

Οι Gamito et al. επισήμαναν την χρησιμότητα των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας στην αποκατάσταση στα γνωστικά ελλείματα που προκαλούνται μετά το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο. Στην ανασκόπηση του Aramaki et al.(2019) φάνηκε να υπάρχει μία βελτίωση της ικανότητας της βάρδισης σε ασθενείς αλλά όχι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που αποκτήθηκε με την κλασσική φυσικοθεραπεία.

Το σύστημα εικονικής πραγματικότητας φαίνεται να έχει αρκετά καλά αποτελέσματα και στην ισορροπία τόσο την δυναμική όσο και την στατική, όμως μόνο στο χρόνιο στάδιο του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου είναι ξεκάθαρο το αποτέλεσμα στην ισορροπία (Chen et al., 2016). Σημαντική επίσης είναι η συμβολή της εικονικής πραγματικότητας στην λειτουργικότητα του άνω άκρου των ασθενών που έχουν υποστεί Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο. (Choi et al., 2018).



**Εικόνα 8.2:** Συσκευή εικονικής πραγματικότητας για βελτίωση ισορροπίας (archives-pmr.org)

Στην έρευνα των Llorrens et al.(2015) που περιλάμβανε 2 ομάδες την Experimental Group (EG) και την Control Group (CG), η ισορροπία όπως αξιολογήθηκε από τις κλίμακες Berg Balance Scale (BBS), Brunel Balance Assessment (BBA) και από τις υποκλίμακες της ισορροπίας (POMAb) και της βάρδισης (POMAg) της κλίμακας Performance-Oriented Mobility Assessment φάνηκε να έχει βελτίωση και στις δύο ομάδες. Οι διαφορές στην βαθμολογία μετά το πέρας της αξιολόγησης ήταν πολύ μικρές. Επίσης αξιολογήθηκε και η χρησιμότητα της συσκευής μέσω 2 ερωτηματολόγιων System Usability Scale (SUS) και Intrinsic Motivation Inventory (IMI) και

φάνηκε και οι δύο ομάδες να είναι αρκετά ευχαριστημένοι από την χρήση της συσκευής. Τέλος αξιολογήθηκε το κόστος που τελικά αποδείχτηκε ότι ήταν μικρότερο στην EG.

Οι Holden et al.(2017) εφάρμοσαν την ίδια θεραπεία σε μία ομάδα ασθενών με ΑΕΕ και αξιολογούσαν τη λειτουργικότητα του άνω άκρου. Στην κλίμακα Fugl Meyer MOTOR SCORE (FM MOTOR SCORE) βρέθηκε κλιμακούμενη βελτίωση η οποία έφτασε έως και 22%. Στην κλίμακα Wolf Motor Test βρέθηκε επίσης κλιμακούμενη βελτίωση η οποία έφτασε έως και 53%. Η δύναμη του ώμου τώρα αυξήθηκε και αυτή κατά τον ίδιο τρόπο με τις προηγούμενες κλίμακες και έφτασε έως και 160% και τέλος η δύναμη της λαβής αρχικά αυξήθηκε κατά 120% όμως μετά η συνολική βελτίωση από την αρχική αξιολόγηση έπεσε στο 50%.

Η Μελέτη των Kizony et al.(2013) που περιλάμβανε 2 ομάδες την Experimental Group (EG) και την Control Group (CG) αξιολογήθηκε η λειτουργικότητα του άνω άκρου με τις εξής κλίμακες: Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA), Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI-7) και Motor Activity Log (MAL). Η βελτίωση αρχικά ήταν σχεδόν ίδια και στις δύο ομάδες όμως υπήρχαν ποικίλες βαθμολογίες εντός των ομάδων. Όμως η βελτίωση αυξήθηκε περαιτέρω στην EG 1 μήνα μετά το πέρας της παρέμβασης.

Στην έρευνα των Piron et al. (2006) που περιλάμβανε 2 ομάδες την Study Group (SG) και την Control Group (CG) αξιολογήθηκαν η σπαστικότητα και λειτουργικότητα του άνω άκρου. Η κλίμακα Ashworth χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η σπαστικότητα και στην SG φάνηκε μείωση στην μέση τιμή κατά 0,8 και μετά τον ένα μήνα η σπαστικότητα αυξήθηκε πάλι ελαφρώς και η μείωση ήταν τελικά 0,5. Στην CG φάνηκε μείωση στην μέση τιμή κατά 0,3 και μετά τον ένα μήνα η σπαστικότητα αυξήθηκε πάλι ελαφρώς και η μείωση ήταν τελικά 0,2. Για την λειτουργικότητα του άνω άκρου χρησιμοποιήθηκαν οι κλίμακες Fugl-Meyer και the Abilhand. Στην Fugl-Meyer για την SG η μέση τιμή αυξήθηκε κατά 4,5 μονάδες όμως έπειτα από ένα μήνα η αύξηση ήταν μικρότερη και συγκεκριμένα 4 μονάδες, ενώ για την CG η μέση τιμή αυξήθηκε κατά 2,3 μονάδες όμως έπειτα από ένα μήνα η αύξηση ήταν μικρότερη και συγκεκριμένα 1,7 μονάδες. Τέλος στην Abilhand για την SG η μέση τιμή αυξήθηκε κατά 1,7 μονάδες όμως έπειτα από ένα μήνα η αύξηση ήταν ακόμα μεγαλύτερη και συγκεκριμένα 2,4 μονάδες ενώ για την CG η μέση τιμή αυξήθηκε κατά 1,1 μονάδες όμως έπειτα από ένα μήνα η αύξηση ήταν μικρότερη και συγκεκριμένα 0,9 μονάδες.

Οι Piron et al. (2009) έκαναν μία μελέτη που περιλάμβανε 2 ομάδες την Study Group (SG) και την Control Group (CG) και αξιολογήθηκαν η σπαστικότητα και λειτουργικότητα του άνω άκρου. Η κλίμακα Ashworth χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η σπαστικότητα και στην SG φάνηκε μείωση στην μέση τιμή κατά 0,5 και μετά τον ένα μήνα η σπαστικότητα αυξήθηκε πάλι ελαφρώς και η μείωση ήταν τελικά 0,2. Στην CG φάνηκε μείωση στην μέση τιμή κατά 0,3 και μετά τον ένα μήνα η σπαστικότητα αυξήθηκε πάλι ελαφρώς και η μείωση ήταν τελικά 0,2. Για την λειτουργικότητα του άνω άκρου χρησιμοποιήθηκαν οι κλίμακες Fugl-Meyer και the Abilhand. Στην Fugl-Meyer για την SG η μέση τιμή αυξήθηκε κατά 5,3 μονάδες όμως έπειτα από ένα μήνα η αύξηση ήταν μικρότερη και συγκεκριμένα 4,8 μονάδες, ενώ για την CG η μέση τιμή αυξήθηκε κατά 2,2 μονάδες όμως έπειτα από ένα μήνα η αύξηση ήταν μικρότερη και συγκεκριμένα 1,5 μονάδες. Η Abilhand έδειξε ότι και στις δύο ομάδες υπήρχε βελτίωση αλλά αυτή η βελτίωση μειώθηκε ελαφρώς ένα μήνα μετά το πέρας της παρέμβασης.

Μέσα από αυτές τις έρευνες καταδεικνύεται η αποτελεσματικότητα της τηλεαποκατάσταση σε συνδυασμό με την εικονική πραγματικότητα. Φαίνεται να έχει αρκετά καλά αποτελέσματα στην λειτουργικότητα του άνω άκρου αλλά σημαντικό είναι να τονιστεί και η μείωση της σπαστικότητας που προκάλεσε η αποκατάσταση με αυτό τον συνδυασμό. Αποτελεσματική φάνηκε η παρέμβαση και σε μία έρευνες στην ισορροπία, επίσης στην ίδια έρευνα φάνηκε και οι συμμετέχοντες να έχουν μείνει ευχαριστημένοι με την συσκευή εικονικής πραγματικότητας. Τέλος στην ίδια έρευνα φάνηκε το κόστος να είναι μικρότερο σε σχέση με την κλασσική φυσικοθεραπεία.

Πίνακας 1: Πίνακας μελετών Τηλεαποκατάσταση και Εικονική Πραγματικότητα

Μελέτες	Δείγμα	Παρέμβαση/ Διάρκεια	Μέτρα Έκβασης	Αποτελέσματα
Lloréns et al. 2015	N:30 με ΑΕΕ τουλάχιστον 6 μήνες πριν και 40-75 ετών.  Να έχει ένα επίπεδο ισορροπίας και γνωστικής ικανότητας. Να έχει ίντερνετ στο σπίτι.	2 ομάδες των 15. Συσκευή VR για βελτίωση της ισορροπίας.  Experimental group (EG) έκανε το ίδιο με το (CG) αλλά στο σπίτι.  Control Group (CG) έκανε θεραπεία μέσω παιχνιδιών VR στην κλινική.  Συμπληρωματικά έκανα και θεραπεία στην κλινική που δεν περιλάμβανε ασκήσεις για ισορροπία.  20 συνεδρίες των 45 λεπτών, 3 φορές την εβδομάδα.  6 λεπτά άσκηση με 1,5 λεπτό διάλειμμα. Ένα παιχνίδι με διάφορα επίπεδα δυσκολίας.	*Ισορροπία (BBS, POMAb, POMAg και BBA)  *Χρησιμότητα (SUS και IMI)  *Κόστος	<b>Αποτελεσματικότητα στην θεραπεία της ισορροπίας:</b>  ↑ BBS, POMAb, POMAg, BBA και για τις δύο ομάδες και τα αποτελέσματα παρέμειναν και μετά από 1 μήνα. Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.  <b>Χρησιμότητα:</b>  SUS → Ανθεκτικό και εύκολο στην εκμάθηση και στην χρήση  IMI → Αρκετά ευχάριστο στην χρήση  <b>Κόστος:</b>  ↑ στην CG ↓ στην EG
Holden et al. 2007	N:11 με ΑΕΕ και ημιπάρεση τουλάχιστον 6 μήνες πριν.	Συσκευή VR για βελτίωση της λειτουργίας του άνω άκρου. Μία ομάδα 11 ατόμων που κάνουν την θεραπεία στο σπίτι.	*Η λειτουργικότητα του άνω άκρου (FM MOTOR SCORE,	<b>Λειτουργικότητα άνω άκρου:</b> ↑ FM (MOTOR SCORE), WMT,

	<p>Σταμάτησαν την αποκατάσταση καθώς πλέον είναι σταθεροί στην κινητική θεραπεία.</p> <p>Να έχει ένα επίπεδο κίνησης και αισθητικότητας. Να διατηρεί την καθιστή θέση για πάνω από 5 λεπτά και μπορεί να μεταφερθεί με λιγότερο από 25% βοήθεια.</p>	<p>6 εβδομάδες, 1 ώρα την μέρα για 5 μέρες την εβδομάδα. Συνολικά 30 συνεδρίες. Περιέχει 3 παιχνίδια.</p>	<p>WMT, Δύναμη του ώμου και Δύναμη της λαβής)</p>	<p>Δύναμη του ώμου και Δύναμη της λαβής.          ↓η δύναμη της λαβής λίγο μετά τους 4 μήνες.</p>
<p>Kizony et al. 2013</p>	<p>N:18 με ΑΕΕ που δεν κάνουν κάποια θεραπεία τον τελευταίο καιρό</p>	<p>2 ομάδες των 9.</p> <p>Η πρώτη ομάδα (experimental group EG) έκανε θεραπεία μέσω μία συσκευής εικονικής πραγματικότητας σε ένα ειδικά διαμορφωμένο δωμάτιο στο νοσοκομείο που προσομοιάζει το σπίτι του συμμετέχοντα. Ενώ η δεύτερη ομάδα (control group CG) έλαβε ένα πρόγραμμα ασκήσεων, που προσομοιάζουν τις κινήσεις που κάνουν οι συμμετέχοντες στην άλλη ομάδα, για το σπίτι. Οι δύο ομάδες έκαναν συνεδρίες σε ίδια ποσότητα και πιο συγκεκριμένα , 12 45λεπτες συνεδρίες για πάνω από 4 εβδομάδες. Περιέχει 5 παιχνίδια με διάφορα επίπεδα δυσκολίας.</p>	<p>*Η λειτουργικότητα του άνω άκρου ( Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA), Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI-7) και Motor Activity Log (MAL) )</p>	<p><b>Λειτουργικότητα άνω άκρου: :↑</b> Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA), Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI-7) και Motor Activity Log (MAL). Η αύξηση στην 1 εβδομάδα ήταν ίδια και στις δύο ομάδες, μέσα στις ομάδες υπήρχαν διαφορές. Ένα μήνα μετά την παρέμβαση ↑ στην EG</p>
<p>Piron et al. 2006</p>	<p>N:24 με ΑΕΕ μεγάλης διάρκειας στην μέση εγκεφαλική αρτηρία που συνέβη πριν 6-24 μήνες. Είχαν ήπια έως μέτρια βλάβη άνω άκρου.</p>	<p>2 ομάδες των 12</p> <p>Η πρώτη ομάδα (study group SG) έκανε θεραπεία μέσω μία συσκευής εικονικής πραγματικότητας στο σπίτι. Ενώ η δεύτερη ομάδα (control group CG) έλαβε ένα πρόγραμμα ασκήσεων, που προσομοιάζουν τις κινήσεις που κάνουν οι συμμετέχοντες στην άλλη ομάδα, για το σπίτι. Έκαναν 1 ώρα την</p>	<p>*Λειτουργικότητα του άνω άκρου (Fugl-Meyer scale και the Abilhand scale)</p> <p>*Σπαστικότητα (Ashworth scale)</p>	<p><b>Λειτουργικότητα άνω άκρου:↑</b> Fugl-Meyer scale και the Abilhand scale. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. 1 μήνα μετά οι αλλαγές ήταν πολύ μικρές ↑ ή ↓</p> <p><b>Σπαστικότητα:</b></p>



		μέρα, για 5 μέρες την εβδομάδα, για 1 μήνα. Συνολικά περιέχει 5 δοκιμασίες.		Ashworth scale. Η ↓ της σπαστικότητας ήταν ίδια και στις 2 ομάδες. 1 μήνα μετά ↑ ελαφρώς η σπαστικότητα.
Piron et al. 2009	N:36 με ΑΕΕ μεγάλης διάρκειας στην μέση εγκεφαλική αρτηρία που συνέβη πριν 7-32 μήνες. Είχαν ήπια έως μέτρια βλάβη άνω άκρου.	2 ομάδες των 18  Η πρώτη ομάδα (study group SG) έκανε θεραπεία μέσω μία συσκευής εικονικής πραγματικότητας στο σπίτι. Ενώ η δεύτερη ομάδα (control group CG) έλαβε ένα πρόγραμμα ασκήσεων, που προσομοιάζουν τις κινήσεις που κάνουν οι συμμετέχοντες στην άλλη ομάδα, για το νοσοκομείο. Έκαναν 1 ώρα την μέρα, για 5 μέρες την εβδομάδα, για 1 μήνα. Συνολικά περιέχει 5 δοκιμασίες.	*Λειτουργικότητα του άνω άκρου (Fugl-Meyer scale και the Abilhand scale)  *Σπαστικότητα (Ashworth scale)	<b>Λειτουργικότητα άνω άκρου:</b> ↑ Fugl-Meyer scale και the Abilhand scale και στις 2 ομάδες. 1 μήνα μετά μικρή ↓. Η βελτίωση της SG ήταν μεγαλύτερη στην Fugl-Meyer  <b>Σπαστικότητα:</b> Ashworth scale. Η μείωση της σπαστικότητας ήταν ίδια και στις 2 ομάδες. 1 μήνα μετά ↑ ελαφρώς η σπαστικότητα.

### 8.3 Τηλεαποκατάσταση και ρομποτική

Η ρομποτική χρησιμοποιεί στην αποκατάσταση του ασθενή με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο ρομποτικά μηχανήματα τα οποία προκαλούν έντονη και επαναλαμβανόμενη θεραπεία στο άνω άκρο (veerbeek et al., 2014). Επίσης φάνηκε ότι με την εφαρμογή ηλεκτρομηχανικών συσκευών που βοηθούν στην βάρδια ασθενείς που δεν περπατούσαν μετά το ΑΕΕ ανεξάρτητα ίσως και να μπορέσουν να περπατήσουν χωρίς βοήθεια. Οι ρομποτικές συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά είδη κινήσεων τις ενεργητική, παθητική, με αντίσταση ακόμη και υποβοηθούμενη (oujamaa et al., 2009).

Τα βασικότερα πλεονεκτήματα των ρομποτικών συσκευών ότι αυτοματοποιούν την αποκατάσταση μέσω της ρύθμισης της δύναμης και των κινήσεων που προκαλούν. Ενώ τα μειονεκτήματα είναι ότι μερικές φορές δημιουργούν μεγάλες δυνάμεις που μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς και για αυτό χρειάζονται επίβλεψη και επίσης χρειάζονται μεγάλη έκταση στο χώρο καθώς είναι μεγάλες συσκευές (Chen et al., 2016).

Η ρομποτική μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν εργαλείο για την τηλε-αποκατάσταση, ο ασθενής βρίσκεται στο σπίτι και ο φυσικοθεραπευτής δίνει οδηγίες για το πλάνο με τις ασκήσεις και για να ρυθμιστούν οι παράμετροι της συσκευής (Klamroth-Marganska 2018).

Στην ανασκόπηση των Bertani et al.(2017) φάνηκε η ρομποτική να έχει καλά αποτελέσματα στην αποκατάσταση της λειτουργικότητας του άνω παρετικού άκρου και στην ανασκόπηση των Zhang et al.(2017) φάνηκαν θετικά αποτελέσματα στην αποκατάσταση της λειτουργικότητας του κάτω παρετικού άκρου.



**Εικόνα 8.3:** Η ρομποτική συσκευή Hand Mentor Pro και τα επιπλέον εξαρτήματα της (researchgate.net)

Στην έρευνα των Wolf et al.(2015) που περιλάμβανε 2 ομάδες την Experimental Group (EG) και την Control Group (CG) αξιολογήθηκε η λειτουργικότητα του άνω άκρου με τις εξής κλίμακες: Action Research Arm Test (ARAT), Wolf Motor Function Test (WMFT) και Fugl-Meyer Assessment UE (FMA-UE). Στην κλίμακα ARAT στην EG η βελτίωση ήταν 5,1 ενώ στην CG η βελτίωση ήταν 8,8 όμως η τελική μέση τιμή και για τις δύο ομάδες ήταν σχεδόν ίδια. Στην WMFT υπήρχε σχεδόν η ίδια βελτίωση σε όλες τις υποκλίμακες και στις δύο ομάδες. Τέλος στην FMA-UE στην EG η βελτίωση ήταν 9,3 ενώ στην CG η βελτίωση ήταν 9,6 όμως η τελική μέση τιμή και για τις δύο

Οι Sivan et al.(2014) εφάρμοσαν την ίδια θεραπεία σε μία ομάδα ασθενών με ΑΕΕ και αξιολογήθηκε η λειτουργικότητα του άνω άκρου με τα εξής μέτρα έκβασης: Optotrak kinematic variables, Fugl Meyer Upper Extremity motor subscale (FM-UE), Action Research Arm Test (ARAT), Medical Research Council (MRC), Modified Ashworth Scale (MAS), Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI) και ABILHAND. Από τα στοιχεία που προκύπτουν από όλα τα παραπάνω εργαλεία φαίνεται η λειτουργικότητα να αυξάνεται μετά την εφαρμογή του μηχανήματος.

Στην Μελέτη των Butler et al.(2014) οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 2 ομάδες Η πρώτη ομάδα (KA) που είχε αδυναμία στο κάτω άκρο και χρησιμοποίησε συσκευή για την βελτίωση του κάτω άκρου. Η δεύτερη ομάδα (AA) που είχε αδυναμία στο άνω άκρο και χρησιμοποίησε συσκευή για την βελτίωση του άνω άκρου. Αρχικά εξετάστηκε στην AA η λειτουργικότητα του άνω άκρου με την κλίμακα Action Research Arm Test (ARAT) και φάνηκε βελτίωση μέσης τιμής ίση με 18,7% και όλοι οι συμμετέχοντες είχαν βελτίωση. Επίσης εξετάστηκε στην KA η λειτουργικότητα του κάτω άκρου με τις δοκιμασίες 10-meter walk test (10MWT) και 6-minute walk test (6MWT) και



φάνηκε βελτίωση μέσης τιμής ίση με 56,5% και 70,6% αντίστοιχα, και όλοι οι συμμετέχοντες είχαν βελτίωση και στα δύο. Ακόμα, και στις δύο ομάδες εξετάστηκε η ανεξαρτησία σε καθημερινές δραστηριότητες με την κλίμακα Functional Independence Measure (FIM™) και φάνηκε βελτίωση μέσης τιμής ίση με 3,1% όμως 3 ασθενείς είχαν μείωση της ανεξαρτησίας. Επιπλέον αξιολογήθηκαν σε όλους τους συμμετέχοντες τα καταθλιπτικά συμπτώματα με την κλίμακα Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D) και βρέθηκε βελτίωση της τάξης των 27,6% όμως 3 ασθενείς δεν είχαν αλλαγή και 1 ασθενείς είχε τα αντίθετα αποτελέσματα. Τέλος αξιολογήθηκαν η Ικανοποίηση του συμμετέχοντα μέσα από ένα ερωτηματολόγιο και φάνηκε όλοι να είναι ευχαριστημένοι και το κόστος όπου υπολογίστηκε ότι η συσκευή είναι πολύ φτηνή.

Μέσα από αυτές τις έρευνες καταδεικνύεται η αποτελεσματικότητα της τηλεαποκατάσταση σε συνδυασμό με ρομποτικά μηχανήματα. Φαίνεται να έχει αρκετά καλά αποτελέσματα στην λειτουργικότητα και την κινητικότητα του άνω άκρου. Σε μία από τις έρευνες επίσης φαίνεται να έχει αρκετά καλά αποτελέσματα στην λειτουργικότητα και την κινητικότητα του κάτω άκρου. Ακόμη στην ίδια έρευνα οι συμμετέχοντες έγιναν πιο ανεξάρτητοι και τα καταθλιπτικά τους συμπτώματα μειώθηκαν. Ένα ακόμη κέρδος της εφαρμογής αυτού του συνδυασμού ήταν το χαμηλό κόστος θεραπείας και τέλος όλοι οι συμμετέχοντες της τελευταίας έρευνας που συμπεριλήφθηκε φάνηκε να μείναν πλήρως ευχαριστημένοι από την θεραπεία τους.

Πίνακας 2: Πίνακας μελετών Τηλεαποκατάσταση και Robotics

Μελέτες	Δείγμα	Παρέμβαση/ Διάρκεια	Μέτρα Έκβασης	Αποτελέσματα
Wolf et al. 2015	N:92 με ΑΕΕ εντός 6 εβδομάδων. Έπρεπε να έχουν σκορ 11-55 στην κλίμακα Fugl-Meyer.  Ακόμη έπρεπε να μην λαμβάνει θεραπεία για το άνω άκρο. Επίσης έπρεπε να έχουν ένα καλό επίπεδο γνωστικής ικανότητας.	2 ομάδες η μία 47 συμμετέχοντες και η άλλη 45. Η πρώτη ομάδα (experimental group EG) των 47 έλαβε πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι και την συσκευή ρομπότ (2 ώρες), ενώ η δεύτερη ομάδα (control group CG) των 45 έλαβε μόνο πρόγραμμα ασκήσεων(3 ώρες) στο σπίτι. Το πρόγραμμα ασκήσεων των EG περιλαμβάνει ασκήσεις λειτουργικές και κινητικές. Το πρόγραμμα ασκήσεων των CG περιλαμβάνει ασκήσεις λειτουργικές (1 ώρα) και κινητικές (2 ώρες). Συνολικά 40 συνεδρίες.	*Λειτουργικότητα και κινητικότητα άνω άκρου (Action Research Arm Test και Wolf Motor Function Test along with the Fugl-Meyer Assessment (UE).	<b>Λειτουργικότητα και κινητικότητα άνω άκρου:</b>  ↑Action Research Arm Test και Wolf Motor Function Test along with the Fugl-Meyer Assessment (UE) και στις δύο ομάδες.
Sivan et al. 2014	N:17 με ΑΕΕ αρκεί να έχει περάσει 1 μήνας από το επεισόδιο. Να είναι άνω των 18.	Όλοι οι συμμετέχοντες έκαναν θεραπεία με την ρομποτική συσκευή στο σπίτι. Παράλληλα κάναν την κλασσική θεραπεία που κάναν ήδη. Ζητήθηκε να κάνουν 30	*Λειτουργικότητα και κινητικότητα άνω άκρου ( Optotrak	<b>Λειτουργικότητα και κινητικότητα άνω άκρου:</b> ↑Optotrak kinematic variables

	Αδυναμία στο άνω άκρο. Να έχει κάποια ελάχιστη ενεργή κινητικότητα στο άνω άκρο.	λεπτά συνεδρία κάθε μέρα, για τουλάχιστον 5 φορές την εβδομάδα, για συνολικά 8 εβδομάδες. Η συσκευή περιλαμβάνει 8 παιχνίδια και το κάθε παιχνίδι έχει 75 διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας.	kinematic variables, Fugl Meyer Upper Extremity motor subscale (FM-UE), Action Research Arm Test (ARAT), Medical Research Council (MRC), Modified Ashworth Scale (MAS), Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI) και ABILHAND )	<p>↑ Fugl Meyer Upper Extremity motor subscale (FM-UE)</p> <p>↑ Action Research Arm Test (ARAT)</p> <p>↑ Medical Research Council (MRC)</p> <p>↑ Modified Ashworth Scale (MAS)</p> <p>↑ Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI)</p> <p>↑ ABILHAND</p>
Butler et al. 2014	N:12 με ΑΕΕ εντός 24 μηνών. Να έχουν αδυναμία στο άνω ή κάτω άκρο. Να έχει ένα επίπεδο λειτουργικής ανεξαρτησίας. Να μπορεί να κινήσει το άκρο ενεργητικά και ενάντια στην βαρύτητα. Να ήταν ανεξάρτητοι πριν το ΑΕΕ και να μπορούν να ακολουθήσουν απλές οδηγίες για την λειτουργία της συσκευής.	Υπήρξαν 2 ομάδες. Η πρώτη ομάδα (KA) (n=4) που είχε αδυναμία στο κάτω άκρο και χρησιμοποίησε συσκευή για την βελτίωση του κάτω άκρου. Η δεύτερη ομάδα (AA) (n=9) που είχε αδυναμία στο άνω άκρο και χρησιμοποίησε συσκευή για την βελτίωση του κάτω άκρου. 2 ώρες την μέρα για 3 μήνες. Χρησιμοποιήθηκαν 2 βασικά ίδια παιχνίδια και για τις δύο ομάδες.	<p>*Λειτουργικότητα και κινητικότητα άνω άκρου ( Action Research Arm Test (ARAT) )</p> <p>*Λειτουργικότητα και κινητικότητα κάτω άκρου ( 10-meter walk test (10MWT) και 6-minute walk test (6MWT) )</p> <p>*Ανεξαρτησία σε καθημερινές δραστηριότητες ( Functional Independence Measure (FIM™) )</p> <p>*Καταθλιπτικά συμπτώματα (Center for Epidemiologic</p>	<p><b>Λειτουργικότητα και κινητικότητα άνω άκρου:</b></p> <p>↑ Action Research Arm Test (ARAT)</p> <p><b>Λειτουργικότητα και κινητικότητα κάτω άκρου:</b></p> <p>↑ 10-meter walk test (10MWT) και 6-minute walk test (6MWT)</p> <p><b>Ανεξαρτησία σε καθημερινές:</b></p> <p>Functional Independence Measure (FIM™)</p> <p>Σε 3 άτομα ↓</p> <p>Σε 9 άτομα ↑</p> <p><b>Καταθλιπτικά συμπτώματα:</b> Center</p>

			<p>Studies Depression (CES-D) )</p> <p>*Ικανοποίηση του συμμετέχοντα</p> <p>*Κόστος</p>	<p>for Epidemiologic Studies Depression (CES-D)</p> <p>Σε 8 άτομα ↓</p> <p>Σε 3 άτομα =</p> <p>Σε 1 άτομο ↑</p> <p><b>Ικανοποίηση του συμμετέχοντα:</b> Από ένα ερωτηματολόγιο φάνηκε όλοι να είναι ευχαριστημένοι</p> <p><b>Κόστος:</b> Η συσκευή είναι πολύ φτηνή</p>
--	--	--	---	---

## 9 Συζήτηση

Στην επίσημη ιστοσελίδα με τις διασκευές της κλίμακας Fugl-Meyer και τις αναθεωρήσεις της, του Πανεπιστημίου Gothenburg, είχε δημοσιευθεί αναθεώρηση της Αγγλικής κλίμακας από το 2019, αλλά επίσημη αναθεώρηση των αλλαγών αυτών στην Ελληνική διασκευή δεν υπήρχε. Ένας από τους στόχους της παρούσας μελέτης ήταν η παρουσίαση της αναβαθμισμένης ελληνικής έκδοσης της κλίμακας Fugl-Meyer σε συνδυασμό με την ενσωμάτωση του εγχειριδίου χρήσης, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα μιας ευκολότερης και ασφαλέστερης αξιοποίησης του φυλλαδίου αξιολόγησης. Επιπλέον σκοπός της εργασίας, ήταν η ανασκόπηση και παρουσίαση των σύγχρονων μεθόδων φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης των ασθενών που έχουν προσβληθεί από Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο, μέσω θεραπειών που επιτρέπουν την αποφυγή της φυσικής επαφής με τον ειδικό, μια σημαντική δυνατότητα στις τρέχων συνθήκες. Συνεπώς, η παρούσα πτυχιακή αποτελεί ένα πλήρη κατευθυντήριο οδηγό διαχείρισης των ασθενών με ΑΕΕ από την αξιολόγησης έως την αποκατάσταση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προσαρμογής στα Ελληνικά της ανανεωμένης έκδοσης της κλίμακας Fugl-Meyer του 2019, όπως αυτή εκδόθηκε από το Πανεπιστήμιο Gothenburg, που κατέχει τα νόμιμα πνευματικά δικαιώματα της Αγγλικής αυθεντικής κλίμακας, η διαδικασία ολοκληρώθηκε χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Υπήρχαν μικρές τροποποιήσεις οι οποίες μεταφράστηκαν βασισμένες στο λεξιλόγιο της αρχικής διασκευής της κλίμακας, χωρίς να αφήνουν περιθώρια σφάλματος. Επίσης, οι περισσότερες αλλαγές αφορούσαν την αντικατάσταση λέξεων και εκφράσεων με συνώνυμα που θεωρήθηκαν καταλληλότερα, καθώς και τη διόρθωση μικρών ορθογραφικών και στοίχισης, που συντέλεσαν σε μια καλύτερη εικόνα του κειμένου. Ελάχιστες διορθώσεις πραγματοποιήθηκαν για την αλλαγή εννοιών που αφορούσαν την πρακτική εφαρμογή της αξιολόγησης. Επιπρόσθετα, κατά τη μετάφραση του εγχειριδίου υπήρχε διαρκής συνεργασία μεταξύ των δύο μεταφραστών και αυστηρή ακολουθία των σταδίων, που ήταν απαραίτητα για την κατάκτηση του προδιαγεγραμμένου αποτελέσματος. Η τελική σύνθεση από την υπεύθυνη της ομάδας μεταφράσεων εξομάλυνε τυχόν διχογνωμίες και διαφοροποιήσεις στις δυο μεταφράσεις. Μέσα από την παραπάνω μελέτη δημιουργήθηκε η ολοκληρωμένη κλίμακα αξιολόγησης Fugl-Meyer με πλήρη οδηγό χρήσης στην ελληνική γλώσσα, χωρίς να αφήνει πια περιθώρια σφάλματος σε όσους την χρησιμοποιούν. Η κλίμακα πλέον θα είναι διαθέσιμη και στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Gothenburg, όπως ήδη ήταν σε αρκετές γλώσσες.

Η ανανέωση της κλίμακας Fugl-Meyer ήταν μια ιδιαίτερα σημαντική πρωτοβουλία της μεταφραστικής ομάδας της κυρίας Σ.Λ., καθώς επιδεικνύει την συνέπεια και την ενημέρωση της ελληνικής κοινότητας φυσικοθεραπευτών στις διαρκείς εξελίξεις. Ο κλάδος της υγείας απαιτεί δια βίου μάθηση και εκπαίδευση καθώς αναπτύσσεται ταχύτατα και το ίδιο πρέπει να συμβαίνει και με τους επαγγελματίες του χώρου. Η κλίμακα Fugl-Meyer είναι ένα πολύ σημαντικό εργαλείο στα “χέρια” των φυσικοθεραπευτών, και ήταν απαραίτητη η αναβάθμιση της ώστε να διατεθεί ολοκληρωμένη στην Ελλάδα όπως και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Η φυσικοθεραπεία είναι μια επιστήμη που δεν πρέπει να περιορίζεται στα ενδοχώρα δεδομένα, αλλά να συμβαδίζει παράλληλα με τις υπόλοιπες προηγμένες χώρες ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας πληροφοριών χωρίς περιορισμούς και η άμεση συνεργασία μέσω μιας “διεθνούς” επιστημονικής γλώσσας επικοινωνίας. Η κλίμακα, εκτός της αγγλικής έκδοσης, υπάρχει μεταφρασμένη στην

ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Gothenburg στη σουηδική, ισπανική, ιταλική, δανική, λετονική, νορβηγική γλώσσα καθώς και στη γλώσσα ουρντού. Η διασκευή της κλίμακας Fugl-Meyer σε όλες τις γλώσσες, όπως και στην ελληνική έχει πραγματοποιηθεί με τη χρήση επίσημων κατευθυντήριων οδηγιών (Sousa & Rojjanasrirat, 2010; Beaton et al., 2011). Σύμφωνα με ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε, μερικές τροποποιήσεις είχαν γίνει στην πρώτη ισπανική έκδοση (Barbosa N. et al., 2019) για τη βελτίωση της κατανόησης, κυρίως σε ανατομικούς όρους και θέσεις, σε αντίθεση με την ελληνική έκδοση που δεν επισημάνθηκαν τέτοιου είδους σφάλματα, γεγονός που αποδεικνύει την προσεχτική επιμέλεια της ελληνικής μετάφρασης.

Στα πλαίσια επίτευξης του δεύτερου σκοπού της εργασίας, ο οποίος αφορούσε την παρουσίαση νέων μεθόδων αποκατάστασης του ΑΕΕ, περιεγράφηκε η μέθοδος της τηλε-αποκατάστασης σε συνδυασμό με την εικονική πραγματικότητα και την ρομποτική. Η παραπάνω μέθοδος απαιτεί τη χρήση τουλάχιστον ενός τεχνολογικού μέσου, όπως ο υπολογιστής, μια ενέργεια με την οποία οι άνθρωποι μεγαλύτερης ηλικίας δεν είναι τόσο εξοικειωμένοι. Ωστόσο, προσφέρει τη δυνατότητα παροχής υπηρεσίας εξ αποστάσεως, εκμηδενίζοντας την πιθανότητα μετάδοσης του ιού Covid-19, και επιλύοντας πιθανόν δυσκολίες στη μετακίνηση του ασθενή ή του φυσικοθεραπευτή (Chang et al., 2020). Όπως είναι κατανοητό λόγω της έλλειψης φυσικής και σωματικής αλληλεπίδρασης των παραπάνω κατά την τηλε-διάσκεψη, η θεραπεία γίνεται πιο απρόσωπη και η ασφάλεια του ασθενή δεν μπορεί να είναι ελεγχόμενη από τον θεράποντα ειδικό. Συγχρόνως, υπάρχουν ανασκοπήσεις όπως αυτή του Appleby et al. 2019 οι οποίες μέσω κάποιων στοιχείων αποδεικνύουν πως η τηλε-αποκατάσταση είναι ισάξια με την κλασική φυσικοθεραπεία σε μερικούς τομείς, όμως είναι πολύ νωρίς να συγκρίνουμε την αποτελεσματικότητα των δύο προσεγγίσεων καθώς η κλασική φυσικοθεραπεία έχει αποφέρει σπουδαία αποτελέσματα στους συγκεκριμένους ασθενείς σε μια σειρά χρόνων, σε αντίθεση με την τηλε-αποκατάσταση που βρίσκεται σε ένα δοκιμαστικό στάδιο.

Παράλληλα με την τηλε-αποκατάσταση, αναπτύσσεται και η αποκατάσταση με τη συμβολή της εικονικής πραγματικότητας, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η οποία αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη. Σε προηγούμενο κεφάλαιο παρουσιάστηκε η αποτελεσματικότητα της στα γνωστικά ελλείματα, στην επίτευξη καθημερινών δραστηριοτήτων, στην βελτίωση της ικανότητας βάδισης αλλά και της ισορροπίας, καθώς και σε άλλες δυσλειτουργίες, μόνο όμως στο χρόνιο στάδιο του ΑΕΕ (Chen et al., 2016). Παρά τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου αποκατάστασης, υπάρχει ένα κρίσιμο σημείο που την καθιστά λιγότερο λειτουργική από την κλασική φυσικοθεραπεία, και αφορά την ανάγκη της άριστης συνεργασίας με τον ασθενή. Από την αρθρογραφία συμπεραίνεται ότι είναι απαραίτητο να υπάρχει καλή επικοινωνία, ακοή και κατανόηση εντολών από τον ασθενή, αλλιώς η θεραπεία καθίσταται επικίνδυνη για την ασφάλεια και την υγεία του θεραπευόμενου (Lloréns et al., 2015). Επίσης, οι ασθενείς πρέπει να έχουν καλό επίπεδο ισορροπίας και γνωστικής ικανότητας για να συμμετέχουν σε αυτά τα προγράμματα, αλλά και να παρέχουν τον κατάλληλο εξοπλισμό, όπως σύνδεση στο διαδίκτυο. Σημαντικό είναι επίσης να ελέγχονται τυχόν συνοδά προβλήματα ώστε να δίνονται οι κατάλληλες συμβουλές για την συμμετοχή του ασθενή στην τηλε-αποκατάσταση με τον ασφαλέστερο δυνατό τρόπο. Τα παραπάνω επισημαίνουν την επιλεκτικότητα των ασθενών που μπορούν να ακολουθήσουν προγράμματα τηλε-αποκατάστασης, δίνοντας ένα στίγμα για την τηλε-αποκατάσταση ότι δεν μπορεί να αντικαταστήσει την κλασική φυσικοθεραπεία αφού δεν μπορεί να εφαρμοστεί ακόμα σε ασθενείς με σοβαρές δυσλειτουργίες και επίπεδα αναπηρίας.

Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί ο κλάδος της ρομποτικής, ο οποίος σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο έχει αποδειχθεί χρήσιμος για τη θεραπεία του άνω άκρου, για την εξάσκηση της ανεξάρτητης βάδισης αλλά και για την αισθητικοκινητική αποκατάσταση. Στην ανάλυση της επίδρασης της ρομποτικής στην αποκατάσταση, φάνηκε να ξεχωρίζει το πλεονέκτημα της αυτοματοποίησης της θεραπείας, όμως επισημάνθηκε ο κίνδυνος της πρόκλησης τραυματισμού από τις μεγάλες δυνάμεις που μπορεί να δημιουργηθούν. Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα, η ρομποτική τίθεται ακατάλληλη κατά την τηλε-αποκατάσταση καθώς απαιτεί επίβλεψη για να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια, ειδικά στους συγκεκριμένους ασθενείς που ενέχουν πάντα κάποιους κινδύνους. Στον κλάδο της υγείας δεν υπάρχει περιθώριο για σφάλματα και είναι απαραίτητη η εμπιστοσύνη του ασθενή στον φυσικοθεραπευτή ώστε ο πρώτος να ενθαρρύνεται και να παρουσιάζει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη πρόοδο. Συμπεραίνοντας, οι σύγχρονες μέθοδοι φυσικοθεραπείας προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα στην θεραπεία των ασθενών, από την βελτίωση της ψυχολογίας έως τη μείωση του κόστους αποκατάστασης, όμως είναι σημαντικό να προάγονται μέθοδοι θεραπείας που έχουν ελεγχθεί πλήρως και οδηγούν με ασφάλεια τους ασθενείς στη “διαδρομή” της επανένταξης τους στις πρώην δραστηριότητες.

Η παρούσα ερευνητική εργασία παρουσιάζει μια πλήρη εικόνα της διαχείρισης του ΑΕΕ, σε συνδυασμό με την παραχώρηση στους Έλληνες φυσικοθεραπευτές μιας ανανεωμένης κλίμακας αξιολόγησης η οποία θα αναβαθμίσει και θα διευκολύνει το έργο τους. Ωστόσο, η μελέτη πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της εξάπλωσης του ιού Covid-19, συνεπώς αντιμετώπισε τους αναμενόμενους περιορισμούς. Αρχικά, δεν μπόρεσε να διεξαχθεί η πιλοτική εφαρμογή της κλίμακας Fugl-Meyer. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την ολοκλήρωση της έρευνας, καθώς η κλίμακα θα διανέμονταν και θα εφαρμοζόταν από τους ειδικούς στα περιστατικά του ΑΕΕ, και μέσω της αξιοποίησης της θα μπορούσε να επιβεβαιωθεί η χρησιμότητα και η αποτελεσματικότητα της. Επίσης, λόγω της πανδημίας που λαμβάνει χώρα τα δύο τελευταία έτη, πραγματοποιούνται λιγότερες έρευνες και κατά συνέπεια υπήρχαν λίγες μελέτες για τις σύγχρονες μεθόδους αποκατάστασης. Συγκεκριμένα, στην διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της τηλε-αποκατάστασης δεν ήταν εφικτή η συστηματική ανασκόπηση, καθώς δεν υπήρχε το απαραίτητο υλικό και κατά συνέπεια τα αποτελέσματα διεξάχθηκαν από λιγότερα άρθρα. Ο παραπάνω περιορισμός αποτελεί ένα εμπόδιο στην αναγνώριση της εγκυρότητας/αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων που έχουν παρουσιαστεί και στην χρήση τους σε επόμενες μελέτες.

Όπως είναι προφανές, προτείνεται ως επόμενος στόχος η πιλοτική εφαρμογή της αναβαθμισμένης κλίμακας αξιολόγησης Fugl-Meyer, μόλις το επιτρέψουν οι συνθήκες, ώστε να ολοκληρωθεί η τυπική διαδικασία διεξαγωγής ανανέωσης του φυλλαδίου αξιολόγησης. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό να δημιουργηθεί η ηλεκτρονική μορφή του φυλλαδίου, καθώς στις δεδομένες συνθήκες δεν ενδείκνυται η χρήση και συμπλήρωση τυπωμένων φυλλαδίων για λόγους υγιεινής, οικολογίας αλλά και διευκόλυνσης της επεξεργασίας και αποστολής δεδομένων ταχύτερα. Ακόμα, προτείνεται να ολοκληρωθεί το φυλλάδιο οδηγιών και να προωθηθεί στους επαγγελματίες υγείας με στόχο να αρχίσει να χρησιμοποιείται ευρέως στο άμεσο μέλλον. Ο παραπάνω στόχος θα επιτευχθεί σε συνδυασμό με την διαδικασία της πιλοτικής εφαρμογής, συνεπώς με μια σωστή οργάνωση οι παραπάνω προτάσεις είναι εφικτές και θα ήταν σημαντικό να συμπεριληφθούν σε επόμενες έρευνες. Τέλος, θα ήταν σημαντικό να πραγματοποιηθούν

περισσότερες έρευνες για την εικονική πραγματικότητα ώστε να διερευνηθεί κατά πόσο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως αποκλειστική μέθοδος αποκατάστασης σε ΑΕΕ.

## 10 Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο είναι μία συχνή πάθηση που χρήζει φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης, σημαντικό ρόλο σε αυτή διαδραματίζει η αξιολόγηση του ασθενή πριν την θεραπεία. Ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία στα χέρια των φυσικοθεραπευτών είναι οι κλίμακες αξιολόγησης, μία από αυτές είναι και η κλίμακα Fugl Meyer. Η κλίμακα αυτή που αξιολογεί την αισθητικοκινητικότητα φάνηκε έπειτα από σύγκριση, που έγινε στην παρούσα εργασία, με άλλες αντίστοιχες να υπερτερεί στην ακριβέστερη και εγκυρότερη αξιολόγηση του ασθενή με ΑΕΕ. Για αυτό το λόγο θεωρήθηκε σκόπιμο να γίνει μία ανανέωση της μεταφρασμένης κλίμακας σύμφωνα με τις τελευταίες οδηγίες της συγγραφικής ομάδας, αλλά και να γίνει η διαπολιτισμική διασκευή των οδηγιών χρήσης της . Σε μια πρώτη προσπάθεια η ανανέωση και η μετάφραση επιτεύχθηκαν χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες. Σημαντική όμως εκτός από την αξιολόγηση είναι και αυτή καθ' αυτή η θεραπεία που μπορεί να λάβει χώρα με ποικίλους τρόπους. Ένας σχετικά νέος τρόπος θεραπείας είναι η τηλε-αποκατάσταση, επίσης αρκετά διαδομένη είναι και η θεραπεία μέσω παιχνιδιών εικονικής πραγματικότητας και ρομποτικών συσκευών. Σύμφωνα με τις τελευταίες έρευνες που έχουν γίνει φαίνεται ο συνδυασμός της τηλε-αποκατάστασης με τις άλλες δύο μεθόδους να έχει ενθαρρυντικά αποτελέσματα στην θεραπεία των ασθενών με ΑΕΕ. Παρ' όλα αυτά, σκόπιμο είναι να γίνουν εκτενέστερες έρευνες που να τεκμηριώνουν αυτά τα αποτελέσματα.



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ουζούνη, Χ., & Νακάκης, Κ. (2011). Η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες, 50(2), 231–239.

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Σταμάτη Μ. (2015) Διαπολιτισμική Προσαρμογή της Κλίμακας Fugl-Meyer Ελέγχου Αισθητικοκινητικής Λειτουργίας στα Ελληνικά, Δημοσιευμένη Πτυχιακή Εργασία, Επιβλέπουσα Δρ. Λαμπροπούλου Σ., Τμήμα Φυσικοθεραπείας, ΣΕΥΠ, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας.
- 2) Ahmed, S., Mayo, N.E., Higgins, J., Salbach, N.M., Finch, L., Wood-Dauphinée, S.L. 2003, The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM): a comparison with other measures used to evaluate effects of stroke and rehabilitation. *Phys Ther.* Jul;83(7):617-30.
- 3) An, M., Shaughnessy, M. 2011, The effects of exercise-based rehabilitation on balance and gait for stroke patients: a systematic review. *J Neurosci Nurs.* Dec;43(6):298-307.
- 4) Appleby, E., Gill, S.T., Hayes, L.K., Walker, T.L., Walsh, M., Kumar, S. 2019, Effectiveness of telerehabilitation in the management of adults with stroke: A systematic review, [online] Διαθέσιμο από: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0225150> [πρόσβαση November 12, 2019]
- 5) Aramaki AL, Sampaio RF, Reis ACS, Cavalcanti A, Dutra FCMSE. Virtual reality in the rehabilitation of patients with stroke: an integrative review. *Arq Neuropsiquiatr.* 2019 May 13;77(4):268-278.
- 6) Barbosa, N. E., Forero, S. M., Galeano, C. P., Hernández, E. D., Landinez, N. S., Sunnerhagen, K. S., & Murphy, M. A. 2019,. Translation and cultural validation of clinical observational scales – the fugl-meyer assessment for post stroke sensorimotor function in colombian spanish. *Disability and Rehabilitation*, 41(19):2317-2323.
- 7) Bertani R, Melegari C, De Cola MC, Bramanti A, Bramanti P, Calabrò RS. Effects of robot-assisted upper limb rehabilitation in stroke patients: a systematic review with meta-analysis. *Neurol Sci.* 2017 Sep;38(9):1561-1569.
- 8) Blum, L., Korner-Bitensky, N. 2008, Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther.* May;88(5):559-66.
- 9) Bolognini, N., Russo, C., Edwards, D.J. 2016, The sensory side of post-stroke motor rehabilitation. *Restor Neurol Neurosci.* Apr 11;34(4):571-86.

- 10) Butler, A. J., Bay, C., Wu, D., Richards, K. M., Buchanan, S., & Yepes, M. (2014). Expanding tele-rehabilitation of stroke through in-home robot-assisted therapy. *Int J Phys Med Rehabil*, 2(184), 1-11.
- 11) Bushnell, C., Bettger, J.P., Cockcroft, K.M., Cramer, S.C., Edelen, M.O., Hanley, D., et al. 2015, Chronic Stroke Outcome Measures for Motor Function Intervention Trials: Expert Panel Recommendations. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. Oct;8(6 Suppl 3):S163-9.
- 12) Carr, J.H., Shepherd, R.B., Nordholm, L., Lynne, D. 1985, Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*. Feb;65(2):175-80.
- 13) Cecchi, F., Carrabba, C., Bertolucci, F., Castagnoli, C., Falsini, C., Gnetti, B. et al. 2020, Transcultural translation and validation of Fugl–Meyer assessment to Italian. *Disability and Rehabilitation*, [online] Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1746844>
- 14) Chang MC, Boudier-Revéret M. Usefulness of Telerehabilitation for Stroke Patients During the COVID-19 Pandemic. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020 Jul;99(7):582.
- 15) Chen J, Jin W, Zhang XX, Xu W, Liu XN, Ren CC. Telerehabilitation Approaches for Stroke Patients: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2015 Dec;24(12):2660-8.
- 16) Chen, L., Lo, W.L., Mao, Y.R., Ding, M.H., Lin, Q., Li, H., et al. 2016, Effect of Virtual Reality on Postural and Balance Control in Patients with Stroke: A Systematic Literature Review, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/7309272/> [πρόσβαση 07 Dec 2016]
- 17) Chen, Y., Abel, K.T., Janecek, J.T., Chen, Y., Zheng, K., Cramer, S.C. 2019, Home-based technologies for stroke rehabilitation: A systematic review. *Int J Med Inform*. Mar;123:11-22.
- 18) Choi YH, Paik NJ. Mobile Game-based Virtual Reality Program for Upper Extremity Stroke Rehabilitation. *J Vis Exp*. 2018 Mar 8;(133):56241.
- 19) Coleman, E.R., Moudgal, R., Lang, K., Hyacinth, H.I., Awosika, O.O., Kissela, B.M., et al. 2017, Early Rehabilitation After Stroke: a Narrative Review. *Curr Atheroscler Rep*. Nov 7;19(12):59.
- 20) da Silva Ribeiro, N.M., Ferraz, D.D., Pedreira, É., Pinheiro, Í., da Silva Pinto, A.C., Neto, M.G., et al. 2015, Virtual rehabilitation via Nintendo Wii® and conventional physical therapy effectively treat post-stroke hemiparetic patients. *Top Stroke Rehabil*. Aug;22(4):299-305.
- 21) Daley, K., Mayo, N., Wood-Dauphinée, S. 1999, Reliability of scores on the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM) measure. *Phys Ther*. Jan;79(1):8-19;
- 22) Duncan, P.W., Propst, M., Nelson, S.G. 1983, Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Phys Ther*. Oct;63(10):1606-10.
- 23) Fugl-Meyer, A.R., Jääskö, L., Leyman, I., Olsson, S., & Steglind, S. 1975, The post-stroke hemiplegic patient 1. A method for evaluation of physical performance. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*., 7, 13-31.

- 24) Gamito, P., Oliveira, J., Coelho, C., Morais, D., Lopes, P., Pacheco, J., et al. 2015, Cognitive training on stroke patients via virtual reality-based serious games. *Disabil Rehabil.* Feb;39(4):385-388.
- 25) Gladstone, D. J., Danells, C. J., & Black, S. E. 2002, The Fugl-Meyer Assessment of Motor Recovery after Stroke: A Critical Review of Its Measurement Properties. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 16(3):232-40.
- 26) Gowland, C., Stratford, P., Ward, M., Moreland, J., Torresin, W., Van-Hullenaar, S., et al. 1993, Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke*. Jan;24(1):58-63.
- 27) Han, P., Zhang, W., Kang, L., Ma, Y., Fu, L., Jia, L., et al. 2017, ‘‘Clinical Evidence of Exercise Benefits for Stroke,’’ in *Exercise for Cardiovascular Disease Prevention and Treatment*, Xiao J, ed., Springer, Singapore, pp:131-151.
- 28) Hebert, D., Lindsay, M.P., McIntyre, A., Kirton, A., Rumney, P.G., Bagg, S., et al. 2016 Canadian stroke best practice recommendations: Stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *Int J Stroke*. Jun;11(4):459-84.
- 29) Holden MK, Dyar TA, Dayan-Cimadoro L. Telerehabilitation using a virtual environment improves upper extremity function in patients with stroke. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng.* 2007 Mar;15(1):36-42.
- 30) Hsieh, C.L., Hsueh, I.P., Chiang, F.M., Lin, P.H. 1998, Inter-rater reliability and validity of the action research arm test in stroke patients. *Age Ageing*. Mar;27(2):107-13.
- 31) Hsueh, I.P., Hsu, M.J., Sheu, C.F., Lee, S., Hsieh, C.L., Lin, J.H. 2008, Psychometric comparisons of 2 versions of the Fugl-Meyer Motor Scale and 2 versions of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement. *Neurorehabil Neural Repair*. Nov-Dec;22(6):737-44.
- 32) Johansson T, Wild C. Telerehabilitation in stroke care--a systematic review. *J Telemed Telecare*. 2011;17(1):1-6.
- 33) Kizony, R., Weiss, P. L., Feldman, Y., Shani, M., Elion, O., Harel, S., & Baum-Cohen, I. (2013, August). Evaluation of a tele-health system for upper extremity stroke rehabilitation. In 2013 International Conference on Virtual Rehabilitation (ICVR) (pp. 80-86). IEEE.
- 34) Klamroth-Marganska, V. 2018, ‘‘Stroke Rehabilitation: Therapy Robots and Assistive Devices,’’ in *Sex-Specific Analysis of Cardiovascular Function*, Peter L. M. Kerkhof, Virginia M. Miller, ed., Springer, Cham, pp. 579-587
- 35) Kuriakose, D., Xiao, Z. 2020, Pathophysiology and treatment of stroke: Present status and future perspectives. *Int J Mol Sci.*, 21(20):7609.
- 36) Lennon S., Ramdharry G., Verheyden G., 2020. Φυσικοθεραπευτική Διαχείριση για ασθενείς με Νευρολογικές Διαταραχές. Μετάφραση Επιμέλεια από τα αγγλικά από Κοτταράς Σ., Μαυρομούστακος Σ., Λαμπροπούλου Σ., Παράς Γ., Σακελλάρη Β., Εκδόσεις: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

- 37) Lloréns R, Noé E, Colomer C, Alcañiz M. Effectiveness, usability, and cost-benefit of a virtual reality-based telerehabilitation program for balance recovery after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015 Mar;96(3):418-425.e2.
- 38) Loewen, S.C., Anderson, B.A. 1988, Reliability of the Modified Motor Assessment Scale and the Barthel Index. *Phys Ther.* Jul;68(7):1077-81.
- 39) Malouin, F., Pichard, L., Bonneau, C., Durand, A., Corriveau, D. 1994, Evaluating motor recovery early after stroke: comparison of the Fugl-Meyer Assessment and the Motor Assessment Scale. *Arch Phys Med Rehabil.* Nov;75(11):1206-12.
- 40) Martin S. and Kessler M., 2015. Φυσικοθεραπευτικές Παρεμβάσεις σε ασθενείς με Νευρολογικές παθήσεις. Μετάφραση Επιμέλεια από τα αγγλικά από Μπακαλίδου Δ. Εκδόσεις: Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.
- 41) Michaelsen, S. M., Rocha, A. S., Knabben, R. J., Rodrigues, L. P., & Fernandes, C. G. C. 2011, Translation, adaptation and inter-rater reliability of the administration manual for the fugl-meyer assessment. *Braz. j. Phys. Ther.*, 15(1):80-8.
- 42) Mong, Y., Teo, T.W., Ng, S.S. 2010, 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil.* Mar;91(3):407-13.
- 43) Nichols-Larsen D.S., Kegelmeyer D.A., Buford A.J., Kloos D.A., Heathcock C.J., Basso D.M., 2017. Νευρολογική Αποκατάσταση, Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία. Μετάφραση Επιμέλεια από τα αγγλικά από Μπακαλίδου Δ., Εκδόσεις: Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.
- 44) Oujamaa, L., Relave, I., Froger, J., Mottet, D., Pelissier, J.Y. 2009, Rehabilitation of arm function after stroke. Literature review. *Ann Phys Rehabil Med.* Apr;52(3):269-93. English, French.
- 45) Pare, J. R., & Kahn, J. H. 2012, Basic Neuroanatomy and Stroke Syndromes. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 30(3):601-15.
- 46) Perez-Marcos D. Virtual reality experiences, embodiment, videogames and their dimensions in neurorehabilitation. *J Neuroeng Rehabil.* 2018 Nov 26;15(1):113.
- 47) Pickerill, M.L., Harter, R.A. 2011, Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices. *J Athl Train.* Nov-Dec;46(6):600-6.
- 48) Piron, L., Tonin, P., Cortese, F., Zampolini, M., Piccione, F., Agostini, M., Dam, M., et al. (2006, August). Post-stroke arm motor telerehabilitation web-based. In 2006 International Workshop on Virtual Rehabilitation (pp. 145-148). IEEE.
- 49) Piron, L., Turolla, A., Agostini, M., Zucconi, C., Cortese, F., Zampolini, M., Tonin, P., et al. (2009). Exercises for paretic upper limb after stroke: a combined virtual-reality and telemedicine approach. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(12), 1016-1020.
- 50) Podury, A., Raefsky, S.M., Dodakian, L., McCafferty, L., Le, V., McKenzie, A., et al. 2021 Social Network Structure Is Related to Functional Improvement From Home-Based

- Telerehabilitation After Stroke. *Front Neurol*, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2021.603767/full> [πρόσβαση 02 Feb 2021]
- 51) Rubin MN, Wellik KE, Channer DD, Demaerschalk BM. Systematic review of telestroke for post-stroke care and rehabilitation. *Curr Atheroscler Rep*. 2013 Aug;15(8):343.
- 52) Sivan M, Gallagher J, Makower S, Keeling D, Bhakta B, O'Connor RJ, Levesley M. Home-based Computer Assisted Arm Rehabilitation (hCAAR) robotic device for upper limb exercise after stroke: results of a feasibility study in home setting. *J Neuroeng Rehabil*. 2014 Dec 12;11:163.
- 53) Spearing, M. K., Post, R. M., Levericha, G. S., Brandtb, D., & Nolenc, W. 1997, Modification of the Clinical Global Impressions (CGI) scale for use in bipolar illness (BP): the CGI-BP. *Psychiatry Res.*, 73(3):159-71.
- 54) Sullivan, K. J., Tilson, J. K., Cen, S. Y., Rose, D. K., Hershberg, J., Correa, A. et al. 2011, Fugl-meyer assessment of sensorimotor function after stroke: Standardized training procedure for clinical practice and clinical trials. *Stroke*, 42(2):427-32.
- 55) Suzuki, K., Baad-Hansen, L., & Svensson, P. 2017, Verbal instructions influence pain thresholds assessment: A study using manual and electronic mechanical stimulators. *European Journal of Pain (United Kingdom)*, 21(5), 900–906.
- 56) Thibaut, A., Chatelle, C., Ziegler, E., Bruno, M. A., Laureys, S., & Gosseries, O. (2013). Spasticity after stroke: Physiology, assessment and treatment. *Brain Inj.*, 27(10):1093-105.
- 57) Veerbeek, J.M., van-Wegen, E., van-Peppen, R., van-der Wees, P.J., Hendriks, E., Rietberg, M., et al. 2014, What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. [online] Διαθέσιμο από: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0087987> [πρόσβαση 04 Feb 2014]
- 58) Wang, C.C., Chao, J.K., Wang, M.L., Yang, Y.P., Chien, C.S., Lai, W.Y., et al. 2020, Care for Patients with Stroke During the COVID-19 Pandemic: Physical Therapy and Rehabilitation Suggestions for Preventing Secondary Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. Nov;29(11):105182.
- 59) Wolf SL, Sahu K, Bay RC, Buchanan S, Reiss A, Linder S, Rosenfeldt A, et al. The HAAP (Home Arm Assistance Progression Initiative) Trial: A Novel Robotics Delivery Approach in Stroke Rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair*. 2015 Nov-Dec;29(10):958-68.
- 60) Yates, M., Kelemen, A., Sik-Lanyi, C. 2016, Virtual reality gaming in the rehabilitation of the upper extremities post-stroke. [online] Διαθέσιμο από: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/02699052.2016.1144146?journalCode=ibij2> 0 [πρόσβαση 30 Mar 2016]
- 61) Young, J. A., & Tolentino, M. 2009, Stroke evaluation and treatment. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 16(6):389-410.

62) Zhang X, Yue Z, Wang J. Robotics in Lower-Limb Rehabilitation after Stroke. Behav Neurol. 2017;2017:3731802.

# Παραρτήματα

## Παράρτημα I

Μετάφραση της αρχικής σουηδικής έκδοσης της FMA από το Πανεπιστήμιο Gothenburg, Σουηδία  
[www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab\\_med/fugl-meyer](http://www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab_med/fugl-meyer)

### FUGL-MEYER ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ (FMA-AA) Αξιολόγηση αισθητικοκινητικής λειτουργίας

Ταυτότητα:  
 Ημερομηνία:  
 Εξεταστής:

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

A. ΑΝΩ ΑΚΡΟ, καθιστή θέση					
<b>I. Αντανακλαστική Δραστηριότητα</b>		καμία	μπορεί να εκκληθεί		
Καμπτήρες: δικέφαλος και καμπτήρες δακτύλων (τουλάχιστον ένα)		0	2		
Εκτεινόντες: τρικέφαλος		0	2		
Υποσύνολο I (μέγιστο 4)					
<b>II. Ενεργητική κίνηση εντός συνεργιών, χωρίς τη βοήθεια της βαρύτητας</b>		καμία	μερική	πλήρης	
Καμπτική Συνεργία: χέρι από ετερόπλευρο γόνατο στο ομόπλευρο αυτί. Από εκτατική συνεργία (προσαγωγή/έσω στροφή ώμου, έκταση αγκώνα, πρηνισμό αντιβραχίου) σε καμπτική συνεργία (απαγωγή/έξω στροφή ώμου, κάμψη αγκώνα, υπτιασμό αντιβραχίου). Εκτατική Συνεργία: Χέρι από ομόπλευρο αυτί στο ετερόπλευρο γόνατο.	Όμος	οπίσθια προβολή	0	1	2
		ανύψωση	0	1	2
		απαγωγή (90 °)	0	1	2
		έξω στροφή	0	1	2
	Αγκώνας	κάμψη	0	1	2
	Αντιβράχιο	υπτιασμός	0	1	2
Υποσύνολο II (μέγιστο 18)					
<b>III. Ενεργητική κίνηση με ανάμειξη συνεργιών, χωρίς αντιρρόπηση</b>		καμία	μερική	πλήρης	
Χέρι στην οσφύ χέρι στο μηρό	αδύνατο να πραγματοποιηθεί ή χέρι μπροστά από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα χέρι πίσω από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα (χωρίς αντιρρόπηση) χέρι στην οσφύ (χωρίς αντιρρόπηση)		0	1	2
Κάμψη Ώμου 0°-90 ° αγκώνας σε 0° πρηνισμός-υπτιασμός 0°	άμεση απαγωγή ή κάμψη αγκώνα απαγωγή ή κάμψη αγκώνα κατά την κίνηση κάμψη 90°, καθόλου απαγωγή ώμου ή κάμψη αγκώνα		0	1	2
Πρηνισμός-υπτιασμός αγκώνας σε 90° ώμος σε 0°	καθόλου πρηνισμός/υπτιασμός, αρχική θέση αδύνατη περιορισμένος πρηνισμός/υπτιασμός, παραμένει στην αρχική θέση πλήρης πρηνισμός/υπτιασμός, παραμένει στην αρχική θέση		0	1	2
Υποσύνολο III (μέγιστο 6)					
<b>IV. Ενεργητική κίνηση με ελάχιστη ή καμία συνεργία</b>		καμία	μερική	πλήρης	
Απαγωγή Ώμου 0-90° αγκώνας σε 0° αντιβράχιο σε ουδέτερη θέση	άμεσος υπτιασμός ή κάμψη αγκώνα υπτιασμός ή κάμψη αγκώνα κατά την κίνηση απαγωγή 90°, παραμένει σε έκταση και πρηνισμό		0	1	2
Κάμψη Ώμου 90° - 180° αγκώνας σε 0° πρηνισμός-υπτιασμός 0°	άμεση απαγωγή ή κάμψη αγκώνα απαγωγή ή κάμψη αγκώνα κατά την κίνηση κάμψη 180°, καθόλου απαγωγή ώμου ή κάμψη αγκώνα		0	1	2

Ελληνική μετάφραση & επιμέλεια από: Σταμάτη Μ., Γκεδικογλου ΙΑ., Μπίλλη Ε., Λαμπροπούλου Σ.  
 Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα



<b>Μαζική έκταση</b> από πλήρη ενεργητική ή παθητική κάμψη		0	1	2
<b>ΛΑΒΗ</b>				
<b>α. Λαβή άγκιστρου</b> κάμψη στις εγγύς & άπω ΜΦ (δάκτυλα II-V) έκταση ΜΚΦ (δάκτυλα II-V)	αδύνατο να πραγματοποιηθεί μπορεί να διατηρήσει τη θέση, αλλά αδύναμα παραμένει στην θέση ενάντια σε αντίσταση	0	1	2
<b>β. Προσαγωγή αντίχειρα</b> 1η ΚΜΚ, ΜΚΦ, ΜΦ στους 0°, Απόκομμα χαρτιού μεταξύ αντίχειρα και 2 <sup>ης</sup> ΜΚΦ άρθρωσης	αδύνατο να πραγματοποιηθεί μπορεί να κρατήσει το χαρτί, αλλά όχι ενάντια σε τράβηγμα μπορεί να κρατήσει το χαρτί ενάντια σε τράβηγμα	0	1	2
<b>γ. Λαβή ταιμπίδας, αντίθεση</b> Πολφός του αντίχειρα ενάντια στον πολφό του 2ου δακτύλου, μολύβι, τράβηγμα προς τα πάνω	αδύνατο να πραγματοποιηθεί μπορεί να κρατήσει το μολύβι, αλλά όχι ενάντια σε τράβηγμα μπορεί να κρατήσει το μολύβι ενάντια σε τράβηγμα	0	1	2
<b>δ. Λαβή κυλίνδρου</b> Αντικείμενο σε σχήμα κυλίνδρου (μικρή κονσέρβα) τράβηγμα προς τα πάνω, αντίθεση μεταξύ αντίχειρα και δακτύλων	αδύνατο να πραγματοποιηθεί μπορεί να κρατήσει τον κύλινδρο αλλά όχι ενάντια σε τράβηγμα μπορεί να κρατήσει τον κύλινδρο ενάντια σε τράβηγμα	0	1	2
<b>Ε - Σφαιρική λαβή</b> δάκτυλα σε απαγωγή/κάμψη αντίχειρας σε αντίθεση, μπαλάκι του τένις, τράβηγμα	αδύνατο να πραγματοποιηθεί μπορεί να κρατήσει το μπαλάκι, αλλά όχι ενάντια σε τράβηγμα μπορεί να κρατήσει το μπαλάκι ενάντια σε τράβηγμα	0	1	2
<b>Σύνολο Γ (μέγιστο 14)</b>				

<b>Δ. ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ / ΤΑΧΥΤΗΤΑ</b> καθιστή θέση, μετά από μια δοκιμή και με τα δύο χέρια, μάτια κλειστά, το ακροδάκτυλο του δείκτη από το γόνατο στη μύτη, 5 φορές όσο το δυνατόν γρηγορότερα		<b>έντονος</b>	<b>ελαφρύς</b>	<b>κανένας</b>
<b>Τρόμος</b>		0	1	2
<b>Δυσμετρία</b>	έντονη ή μη συστηματική ελαφρά και συστηματική καθόλου δυσμετρία	0	1	2
		<b>≥ 6 δευτ</b>	<b>2-5 δευτ</b>	<b>&lt; 2 δευτ</b>
<b>Χρόνος</b> Ξεκινά και τελειώνει με το χέρι στο γόνατο	6 ή περισσότερα δευτερόλεπτα πιο αργά σε σχέση με τη μη προσβεβλημένη πλευρά 2-5 δευτερόλεπτα πιο αργά σε σχέση με τη μη προσβεβλημένη πλευρά Λιγότερο από 2 δευτερόλεπτα διαφορά	0	1	2
<b>Σύνολο Δ (μέγιστο 6)</b>				

<b>Σύνολο Α-Δ (μέγιστο 66)</b>
--------------------------------



<b>Η. ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ</b> , άνω άκρο, μάτια κλειστά, σύγκριση με μη προσβεβλημένη πλευρά.		αναισθησία	υπαισθησία δυσαισθησία	φυσιολογική
<b>Επιπολής Αφή</b>	βραχίονας, αντιβράχιο, παλαμαία επιφάνεια του χεριού	0 0	1 1	2 2
		<b>λιγότερο από 3/4 σωστή ή απουσία,</b>	<b>3/4 σωστή, σημαντική διαφορά</b>	<b>100% σωστή, ελάχιστη ή καμία διαφορά</b>
<b>Θέση</b> μικρές μεταβολές στη θέση	ώμος αγκώνας καρπός αντίχειρας (ΜΦ άρθρωση)	0 0 0 0	1 1 1 1	2 2 2 2
<b>Σύνολο Η</b> (μέγιστο 12)				

<b>Θ. ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΡΘΡΩΣΗΣ</b> , άνω άκρο καθιστή θέση, συγκρίνετε με μη προσβεβλημένη πλευρά				<b>Ι. ΠΟΝΟΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ</b> , κατά τη διάρκεια παθητικής κίνησης, άνω άκρο		
	μόνο μερικές μοίρες (λιγότερο από 10° στον ώμο)	μειωμένη	φυσιολογική	Έντονος πόνος κατά τη διάρκεια της κίνησης ή αξιοσημείωτος πόνος στο τέλος της κίνησης	Μερικός πόνος	Καθόλου πόνος
<b>Ωμος</b>						
Κάμψη (0°- 180°)	0	1	2	0	1	2
Απαγωγή (0°- 90 °)	0	1	2	0	1	2
Έξω στροφή	0	1	2	0	1	2
Έσω στροφή	0	1	2	0	1	2
<b>Αγκώνας</b>						
Κάμψη	0	1	2	0	1	2
Έκταση	0	1	2	0	1	2
<b>Αντιβράχιο</b>						
Πρηνισμός	0	1	2	0	1	2
Υπτιασμός	0	1	2	0	1	2
<b>Καρπός</b>						
Κάμψη	0	1	2	0	1	2
Έκταση	0	1	2	0	1	2
<b>Δάκτυλα</b>						
Κάμψη	0	1	2	0	1	2
Έκταση	0	1	2	0	1	2
<b>Σύνολο</b> (μέγιστο 24)				<b>Σύνολο</b> (μέγιστο 24)		

<b>Α. ΑΝΩ ΑΚΡΟ</b>	/36
<b>Β. ΚΑΡΠΟΣ</b>	/10
<b>Γ. ΑΚΡΑ ΧΕΙΡΑ</b>	/14
<b>Δ. ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ / ΤΑΧΥΤΗΤΑ</b>	/6
<b>ΣΥΝΟΛΟ Α-Δ (κινητική λειτουργία)</b>	<b>/66</b>
<b>Η. ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ</b>	/12
<b>Θ. ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΡΘΡΩΣΗΣ</b>	/24
<b>Ι. ΠΟΝΟΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ</b>	/24

Μετάφραση της αρχικής σουηδικής έκδοσης της FMA από το Πανεπιστήμιο Gothenburg, Σουηδία  
[www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab\\_med/fugl-meyer](http://www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab_med/fugl-meyer)

*Fugl-Meyer Upper Extremity (UE)-GR: adapted into Greek after permission by the University of Gothenburg, Sweden (updated vs approved by Fugl-Meyer AR 2010)*

*Translation team: Stamati M, Gedikoglou AI, Billis E., Lampropoulou S, Physiotherapy Department, University of Patras*

*Greek updated version 05.06.2021(based on English vs of the scale 2019-03-03)*

Ελληνική μετάφραση & επιμέλεια από: Σταμάτη Μ., Γκεδίκογλου ΙΑ., Μπίλλη Ε., Λαμπροπούλου Σ.  
Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

## Παράρτημα Β

Μετάφραση της αρχικής σουηδικής έκδοσης της FMA από το Πανεπιστήμιο Gothenburg, Σουηδία  
[www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab\\_med/fugl-meyer](http://www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab_med/fugl-meyer)

### FUGL-MEYER ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ (FMA-ΚΑ) Αξιολόγηση αισθητικοκινητικής λειτουργίας

Ταυτότητα:  
 Ημερομηνία:  
 Εξεταστής:

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

<b>Ε. ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ</b>					
<b>I. Αντανακλαστική δραστηριότητα</b> , ύπτια θέση		καμία	μπορεί να εκκληθεί		
Καμπτήρες: καμπτήρες γόνατος		0	2		
Εκτείνοντες: επιγονατιδικού, αχίλλειου (τουλάχιστον ένα)		0	2		
Υποσύνολο I (μέγιστο 4)					
<b>II. Ενεργητική κίνηση εντός συνεργιών</b> , ύπτια θέση		καμία	μερική	πλήρης	
<b>Καμπτική Συνεργία:</b> μέγιστη κάμψη ισχίου (απαγωγή/έξω στροφή), μέγιστη κάμψη σε γόνατο και ποδοκνημική άρθρωση (ψηλαφίστε τους περιφερικούς τένοντες για να επιβεβαιώσετε ενεργητική κάμψη γόνατος).	Ισχίο κάμψη	0	1	2	
	Γόνατο κάμψη	0	1	2	
	Ποδ/κή ραχιαία κάμψη	0	1	2	
<b>Εκτατική Συνεργία:</b> Από καμπτική συνεργία σε έκταση/προσαγωγή ισχίου, έκταση γόνατος και πελματιαία κάμψη ποδοκνημικής. Εφαρμόζεται αντίσταση προκειμένου να διασφαλιστεί ενεργητική κίνηση, αξιολογήστε κίνηση και δύναμη (συγκρίνετε με τη μη προσβεβλημένη πλευρά).	Ισχίο έκταση	0	1	2	
	Γόνατο έκταση	0	1	2	
	Ποδ/κή πελματιαία κάμψη	0	1	2	
Υποσύνολο II (μέγιστο 14)					
<b>III. Ενεργητική κίνηση με ανάμειξη συνεργιών</b>		καμία	μερική	πλήρης	
καθιστή θέση, το γόνατο 10 εκ. από την άκρη της καρέκλας / κρεβατιού					
<b>Κάμψη γόνατος</b> από ενεργητικά ή παθητικά εκτεταμένο γόνατο	καμία ενεργητική κίνηση λιγότερο από 90° ενεργητικής κάμψης, ψηλαφίστε τους τένοντες των ισχιοκνημιαίων	0	1	2	
	περισσότερο από 90° ενεργητικής κάμψης				
<b>Ραχιαία Κάμψη Ποδοκνημικής</b>	καμία ενεργητική κίνηση περιορισμένη ραχιαία κάμψη πλήρους ραχιαία κάμψη	0	1	2	
Υποσύνολο III (μέγιστο 4)					
<b>IV. Ενεργητική κίνηση με ελάχιστη ή καμία συνεργία</b>		καμία	μερική	πλήρης	
όρθια θέση, ισχίο σε 0°					
<b>Κάμψη γόνατος έως 90°</b> Ισχίο σε 0°, επιτρέπεται στήριξη για ισορροπία	καμία ενεργητική κίνηση ή άμεση, ταυτόχρονη κάμψη ισχίου μικρότερη από 90° κάμψη γόνατος ή κάμψη ισχίου κατά την κίνηση τουλάχιστον 90° κάμψη γόνατος χωρίς ταυτόχρονη κάμψη ισχίου	0	1	2	

Ελληνική μετάφραση & επιμέλεια: Σταμάτη Μ., Γκεδίκoglou ΙΑ., Μπίλλη Ε., Λαμπροπούλου Σ.  
 Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα

<b>Ραχιαία Κάμψη Ποδοκνημικής</b> συγκρίνετε με τη μη προσβεβλημένη πλευρά	καμία ενεργητική κίνηση περιορισμένη ραχιαία κάμψη πλήρης ραχιαία κάμψη	0	1	2
Υποσύνολο IV (μέγιστο 4)				
<b>V. Φυσιολογική αντανακλαστική δραστηριότητα</b> , ύπτια θέση, αξιολογείται μόνο εάν επιτευχθεί πλήρης βαθμολογία 4 σημείων στο μέρος IV, συγκρίνετε με τη μη προσβεβλημένη πλευρά.		<b>Υπερ</b>	<b>Ζωηρά</b>	<b>Φυσιολογικά</b>
<b>Αντανακλαστική δραστηριότητα</b> καμπτήρες γόνατος, Επιγονατιδικός, Αχίλλειος,	2 από 3 αντανακλαστικά σημαντικά αυξημένα 1 αντανακλαστικό υπερβολικά αυξημένο ή τουλάχιστον 2 αντανακλαστικά ζωηρά το πολύ 1 αντανακλαστικό ζωηρό, κανένα υπερβολικά αυξημένο	0	1	2
Υποσύνολο V (μέγιστο 2)				
<b>Σύνολο E</b> (μέγιστο 28)				

<b>Z. ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ / ΤΑΧΥΤΗΤΑ</b> , σε ύπτια θέση, μετά από μια δοκιμή και στα δύο πόδια, μάτια κλειστά, η φτέρνα αγγίζει το γόνατο του αντίθετου ποδιού, 5 φορές όσο το δυνατόν πιο γρήγορα.		<b>έντονος</b>	<b>ελαφρύς</b>	<b>κανένας</b>
<b>Τρόμος</b>		0	1	2
<b>Δυσμετρία</b>	έντονη ή μη συστηματική ελαφριά και συστηματική χωρίς δυσμετρία	0	1	2
		<b>≥ 6 δευτ</b>	<b>2-5 δευτ</b>	<b>&lt; 2 δευτ</b>
<b>Χρόνος</b>	Τουλάχιστον 6 δευτερόλεπτα πιο αργά σε σχέση με τη μη προσβεβλημένη πλευρά 2-5 δευτερόλεπτα πιο αργά σε σχέση με τη μη προσβεβλημένη πλευρά Λιγότερο από 2 δευτερόλεπτα διαφορά	0	1	2
<b>Σύνολο Z</b> (μέγιστο 6)				

<b>H. ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ</b> , κάτω άκρο κλειστά μάτια, συγκρίνετε με μη προσβεβλημένη πλευρά		<b>αναισθησία</b>	<b>υπαισθησία δυσαισθησία</b>	<b>φυσιολογική</b>
<b>Επιτολής Αφή</b>	κάτω άκρο πατούσα	0 0	1 1	2 2
		<b>λιγότερο από 3/4 σωστή ή απουσία</b>	<b>3/4 σωστή, σημαντική διαφορά</b>	<b>100% σωστή, ελάχιστη ή καμία διαφορά</b>
<b>Θέση</b> Μικρές μεταβολές στη θέση	ισχίο γόνατο ποδοκνημική μεγάλο δάκτυλο (ΜΦ άρθρωση)	0 0 0 0	1 1 1 1	2 2 2 2
<b>Σύνολο H</b> (μέγιστο 12)				

Θ. ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΡΘΡΩΣΗΣ, κάτω άκρο ύπτια θέση, συγκρίνετε με τη μη προσβεβλημένη πλευρά				Ι. ΠΟΝΟΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ κατά την παθητική κίνηση, κάτω άκρο		
Σύγκριση με μη προσβεβλημένη πλευρά	μόνο μερικές μοίρες (<10° στο ισχίο)	μειωμένη	φυσιολογική	έντονος πόνος κατά τη διάρκεια της κίνησης ή αξιοσημείωτος πόνος στο τέλος της κίνησης	μερικός πόνος	καθόλου πόνος
Ισχίο Κάμψη	0	1	2	0	1	2
Απαγωγή	0	1	2	0	1	2
Έξω στροφή	0	1	2	0	1	2
Έσω στροφή	0	1	2	0	1	2
Γόνατο Κάμψη	0	1	2	0	1	2
Έκταση	0	1	2	0	1	2
Ποδ/κή Ραχιαία κάμψη	0	1	2	0	1	2
Πελματιαία κάμψη	0	1	2	0	1	2
Άκρο Πρηνισμός	0	1	2	0	1	2
Πόδι Υπτιασμός	0	1	2	0	1	2
<b>Σύνολο</b> (μέγιστο 20)				<b>Σύνολο</b> (μέγιστο 20)		

<b>Ε. ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ</b>	/28
<b>Ζ. ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ/ΤΑΧΥΤΗΤΑ</b>	/6
<b>ΣΥΝΟΛΟ Ε-Ζ (κινητική λειτουργία)</b>	<b>/34</b>

<b>Η. ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑ</b>	/12
<b>Θ. ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ</b>	/20
<b>Ι. ΠΟΝΟΣ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ</b>	/20

*Fugl-Meyer Lower Extremity (LE)-GR: adapted into Greek after permission by the University of Gothenburg, Sweden (updated vs approved by Fugl-Meyer AR 2010)*

*Translation team: Stamati M, Gedikoglou AI, Billis E., Lampropoulou S, Physiotherapy Department, University of Patras*

*Greek updated version 15.05.2021 (based on English vs of the scale 2019-12-12)*