


ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΔΙ.ΠΑ.Ε.)

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Τμήμα Φυσικοθεραπείας 



Πτυχιακή εργασία με θέμα:

«Λειτουργική Αποκατάσταση Ημιπληγικού Άνω Άκρου»



Φοιτήτρια:

Βασιλειάδου Όλγα

A.M.: 4569/15

Επιβλέπων καθηγητής:

Μαυρομούστακος Σάββας

Αναπληρωτής Καθηγητής

Θεσσαλονίκη 2019

Η πτυχιακή αυτή εργασία είναι αφιερωμένη, πρώτα και πάνω απ' όλους, στην πολυαγαπημένη μου γιαγιά – το πουλί μ' πουλί μ'- που δεν έχει πάψει στιγμή να πιστεύει σε μένα και να με παροτρύνει να φτάσω όσο πιο ψηλά γίνεται, κυνηγώντας τους στόχους μου και γεμίζοντας με ακόμα ένα «κουλούρι» τη συλλογή μου. Αυτή που μου έμαθε να είμαι «κύριος του εαυτού μου» και που μου έλεγε και δε σταματά να μου λέει συνέχεια «να τελειώσω και να τακτοποιήθώ», να είμαι ανεξάρτητη και να μη βασίζομαι σε κανέναν – παρά μόνο στις δυνάμεις μου και στον εαυτό μου... Και να μην αγχώνομαι! Και να τρώω για να μη ζαλίζομαι!

Την αφιερώνω, επίσης, στην καλύτερη αδερφή του κόσμου, Εύγε, που με ανέχεται και μ' αγαπά όσο κι αν της σπάω τα νεύρα και στους γονείς μου, Μαρία & Θεόδωρο, που με στήριζαν και συνεχίζουν να με στηρίζουν, ακόμα κι αν δε καταλαβαίνουν πολλές από τις επιλογές που κάνω στη ζωή μου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον καθηγητή και μέντορά μου, Σάββα Μαυρομούστακο, που δίχως την εμπιστοσύνη & σιγουριά του στο πρόσωπό μου, δε θα ήταν δυνατή η αποπεράτωση ενός τέτοιου εγχειρήματος. Στο άτομο που με έκανε να άλλαξω την οπτική μου απέναντι στον άνθρωπο και στον κόσμο γενικότερα, προσπαθώντας να έχω πάντοτε μια θετική προσέγγιση σε ό,τι κι αν αντιμετωπίζω και βλέπω...

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	v
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	vii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ.....	ix
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	xv

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ..... 1

ΤΟ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟ ΑΝΩ ΑΚΡΟ - ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΘΕΜΑΤΟΣ 1

A.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ & ΟΡΙΣΜΟΣ – ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ.....	1
A.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ - ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	2
A.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ.....	7
A.4. ΠΡΟΓΝΩΣΗ.....	7
A.5. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ.....	8
A.6. ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ.....	9
A.7. ΕΙΔΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ- ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	13
A.7.1. ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ (ΑΑΕΕ).....	13
A.7.1.1. ΕΝΔΟΠΑΡΕΓΧΥΜΑΤΙΚΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ (ΙΡΗ).....	13
A.7.1.2. ΥΠΑΡΑΧΝΟΕΙΔΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ (ΣΑΗ).....	13
A.7.2. ΙΣΧΑΙΜΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ (ΙΑΕΕ).....	14
A.7.2.1. (ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ) ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ.....	15
A.7.2.2. ΝΟΣΟΣ ΜΙΚΡΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ (ΚΕΝΟΤΟΠΙΩΔΗ ΕΜΦΡΑΚΤΑ – LACUNES).....	16
A.7.2.3. ΚΑΡΔΙΟΓΕΝΗΣ ΕΜΒΟΛΗ.....	16
A.7.2.4. ΆΛΛΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ ΑΙΤΙΑ - ΑΓΓΕΙΟΠΑΘΕΙΕΣ.....	17
A.7.2.5. ΕΜΒΟΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΤΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΙΑΕΕ.....	17
A.8. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ.....	18
A.8.1. ΙΣΧΑΙΜΙΚΗ ΠΑΡΑΣΚΙΑ (PENUMBRA) Ή ΛΥΚΟΦΩΤΙΚΗ ΖΩΝΗ/ ΆΛΛΩΣ.....	20
A.9. ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ – ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ.....	21
A.10. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΙΜΟΙ ΚΑΙ ΜΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΙΜΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	27
A.11. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ.....	30
A.11.1. ΟΣΤΑ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ.....	30
A.11.2. ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ.....	33
A.11.3. ΜΥΕΣ ΚΑΙ ΝΕΥΡΑ/ ΝΕΥΡΟΤΟΜΙΑ ΜΥΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ.....	38
A.11.4. ΑΚΡΑ ΧΕΙΡΑ.....	40
A.11.4.1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΥΛΛΗΨΗΣ.....	41
A.11.4.2. ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ - ΣΥΛΛΗΨΗΣ - ΑΝΥΨΩΣΗΣ.....	43

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ..... 45

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ..... 45

B.1. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	45
B.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΨΥΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ.....	47
B.2.1. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ - RELIABILITY.....	54
B.2.2. ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ – VALIDITY.....	57
B.2.3. ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΔΑΠΕΔΟΥ / ΟΡΟΦΗΣ - FLOOR / CEILING EFFECT.....	59
B.3. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	61
B.3.1. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – MOTOR ASSESSMENT	61
B.3.1.1. MOTOR ASSESSMENT SCALE (MAS).....	61
B.3.1.2. STROKE REHABILITATION ASSESSMENT OF MOVEMENT (STREAM).....	79
B.3.1.3. FUGL-MEYER ASSESSMENT SCALE OF SENSORIMOTOR FUNCTION.....	81
B.3.2. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ – MUSCLE STRENGTH ASSESSMENT	85
B.3.2.1. MOTRICITY INDEX (MI).....	85
B.3.3. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ - ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ	93
B.3.3.1. INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH (ICF) ...	94
B.3.3.2. FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE (FIM).....	96
B.3.3.3. BARTHEL INDEX (BI).....	107

B.3.3.4. WOLF MOTOR FUNCTION TEST (WMFT)	129
B.3.3.5. ACTION RESEARCH ARM TEST (ARAT)	132
B.3.3.6. CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY (CAHAI).....	145
B.3.3.7. JEBSEN- TAYLOR HAND FUNCTION TEST (JHFT)	148
B.3.3.8. MANUAL ABILITY MEASURE (MAM)	149
B.3.4. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	151
B.3.4.1. MOTOR ACTIVITY LOG (MAL)	151
B.3.4.2. CANADIAN OCCUPATIONAL PERFORMANCE MEASURE (COPM)	167
B.3.4.3. STROKE IMPACT SCALE (SIS).....	170
B.4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ	188
ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ	189
ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ	189
Γ.1. ΠΡΟΛΗΨΗ.....	189
Γ.2. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΦΑΡΜΑΚΑ	190
Γ.2.1. ΒtxA & ΜΠΑΚΛΟΦΕΝΗ.....	190
Γ.3. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ.....	191
Γ.4. ΝΟΗΤΙΚΗ ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΙΝΗΣΕΩΝ - VISUALISATION	191
Γ.5. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.....	192
Γ.5.1. ΑΜΦΙΧΕΙΡΙΑ/ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	195
Γ.6. ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ (CONSTRAINT-INDUCED MOVEMENT THERAPY - CIMT).....	196
Γ.7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ (FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION - FES)	198
Γ.8. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΚΑΘΡΕΦΤΗ (MIRROR THERAPY)	200
Γ.9. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΥΠΟΒΟΗΘΗΣΗ (ROBOT-ASSISTED TRAINING).....	202
Γ.10. ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (VIRTUAL REALITY)	204
Γ.11. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	205
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	207
ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	209
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	212
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	225
❶ MOTOR ASSESSMENT SCALE (MAS).....	226
❷ STROKE REHABILITATION ASSESSMENT OF MOVEMENT (STREAM)	230
❸ FUGL-MEYER ASSESSMENT SCALE OF SENSORIMOTOR FUNCTION.....	232
❹ MOTRICITY INDEX (MI)	242
❺ BARTHEL INDEX (BI)	243
❻ ACTION RESEARCH ARM TEST (ARAT)	244
❼ CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY (CAHAI).....	245
❽ MANUAL ABILITY MEASURE (MAM).....	260
❾ MOTOR ACTIVITY LOG (MAL).....	261
❿ STROKE IMPACT SCALE (SIS)	264

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΚΡΩΝΥΜΙΟΥ
ADL	Activities of Daily Living
BADL	Basic Activities of Daily Living
BRS	Brunnstrom recovery stage
CBF	Cerebral Blood Flow
CFA	Confirmatory Factor Analysis
CRP	C-reactive protein
DIF	Differential Item Functioning
EADL	Extended Activities of Daily Living
EFA	Exploratory Factor Analysis
FAI	Frenchay Activities Index
FAS	Functional ability Scale
FIM	Functional Independence Measure
FMA	Fugl-Meyer Assessment
IADL	Instrumental Activities of Daily Living
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
ICF	International Classification of Functioning Disability and Health
IPH	Intraparenchymal Hemorrhage
IRF	Inpatient Rehabilitation Facility
LOS	Length Of Stay
MAL-AOU	Motor Activity Log Amount of Use
MAL-QOM	Motor Activity Log Quality of Movement
MCID	Minimal Clinically Important Difference
MDC	Minimal Detectable Change
MRS	Modified Rankin Scale
NEADL	Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale
SAH	Subarachnoid Hemorrhage
SE/ SEM	Standard Error of Measurement
SRM	Standarized Response Mean
TIA	Transient Ischemic Attack
UDSMR	Uniform Data System for Medical Rehabilitation
UE	Upper Extremity

ΕΝΥ	Εγκεφαλονωτιαίο Υγρό
ΗΕΓ	Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα
ΚΝΜ	Κατώσεις Νωτιαίου Μυελού
ΚΝΣ	Κεντρικό Νευρικό Σύστημα
ΠΙΕ	Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια
ΣΚΠ	Σκλήρυνση Κατά Πλάκας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΟΣ ΟΡΟΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΟΣ
Cerebral Blood Flow	Αιματική Εγκεφαλική Ροή
Dif (Differential Item Functioning)	Διαφορική Απόκριση Ερωτήσεων
Extended Activities Of Daily Living (EADL)	Εκτεταμένες Δραστηριότητες της Καθημερινής Ζωής
Grasp	Δραγμός
Reaching	Προσέγγιση
Release	Απελευθέρωση
Scalability	Κλιμακωσιμότητα, Κλιμακοθετησιμότητα
Transient Ischemic Attack	Παροδικά Ισχαιμικά Επεισόδια
Unidimensionality	Μονοδιάσταση
Upper Extremity	Άνω Άκρο

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας αφορά στην αποκατάσταση του ημιπληγικού άνω άκρου, με απότερο στόχο έναν λειτουργικά ενεργό ασθενή. Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) αποτελεί μια από τις σοβαρότερες αιτίες αναπηρίας στο δυτικό κόσμο και η αξιολόγηση της λειτουργικότητας των ασθενών με έγκυρα και αξιόπιστα μέσα είναι βαρύνουσας σημασίας (Warlow, 2007), ^[ΣΤ5] προκειμένου να επιλεγθεί η καταλληλότερη θεραπευτική μέθοδος ή συνδυασμός αυτών, που να τον επαναφέρουν στην προ του εγκεφαλικού φυσική και νοήτική του κατάσταση, στα πλαίσια του εφικτού βάσει της εγκεφαλικής βλάβης που έχει υποστεί.

Στο *Πρώτο Μέρος* της εργασίας με τίτλο «Το Ημιπληγικό Άνω Άκρο- Ανάλυση Επιμέρους Στοιχείων Θέματος», γίνεται αναφορά στα ξέχωρα στοιχεία, που καθορίζουν το θέμα της πτυχιακής. Έτσι, αρχικά, ορίζεται το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο, απ' όπου προκύπτει η συνέπεια της Ημιπληγίας που πραγματεύεται η εργασία. Αναλύονται τα επιδημιολογικά δεδομένα του ΑΕΕ ανά τον κόσμο και την Ελλάδα, οι επιπτώσεις που επιφέρει στην οικονομία και η πρόγνωση της εξέλιξής του και οι προειδοποιητικές ενδείξεις, που δεν πρέπει να αγνοούνται, ώστε να παρασχεθεί άμεση ιατρική βοήθεια και να προληφθούν οι δυσμενείς επιπτώσεις, όπως η ημιπληγία. Στη συνέχεια, παρατίθεται η αγγείωση του εγκεφάλου, όπου μπορεί να σημειωθεί η βλάβη, και η ταξινόμηση των ΑΕΕ με λίγα λόγια για το κάθε είδος. Ακόμα, αναγράφονται τα κλινικά συμπτώματα που θα επέλθουν μετά από την εκδήλωση ενός ΑΕΕ, και οι παράγοντες που επιδεινώνουν την εμφάνισή τους. Τέλος, γίνεται παρουσίαση του δεύτερου στοιχείου του θέματος, που αφορά το Άνω Άκρο, όπου παρατίθενται τα ανατομικά στοιχεία και η λειτουργία όλων των υποτημημάτων του άνω άκρου και γίνεται λόγος και στην άμεση λειτουργία που προσβάλλεται με την ημιπληγία και είναι η προσέγγιση-σύλληψη και χειρισμός των αντικειμένων στις καθημερινές δραστηριότητες.

Στο *Δεύτερο Μέρος*, όπου και επικεντρώθηκε η εργασία, με τίτλο «Αξιολόγηση Ημιπληγικού Άνω Άκρου», υπογραμμίζεται η σπουδαιότητα της αξιολόγησης και η θέση που πρέπει να κατέχει στην κλινική πρακτική, προκειμένου να επιλεγθεί, βάσει ευρημάτων κι όχι αυθαίρετα, η καταλληλότερη κι εξατομικευμένη θεραπευτική προσέγγιση του κάθε ασθενή, καθώς και να μετρηθεί ποσοτικά η πρόοδός του, ώστε να τροποποιηθεί ή όχι η μέθοδος θεραπείας που εφαρμόζεται. Γίνεται εκτενής ανάλυση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων που πρέπει να διαθέτει κάθε αξιοπρεπής κλίμακα αξιολόγησης, ώστε να θεωρείται άξια χρήσης σε κλινικό και ερευνητικό πλαίσιο, ενώ μετέπειτα παρουσιάζονται κι αναλύονται ανά κατηγορία βάσει αξιολόγησης (κινητική, μυϊκή δύναμη, λειτουργικότητα-ανεξαρτησία, συμμετοχή) μια σειρά κλιμάκων αξιολόγησης και μέτρων έκβασης του ημιπληγικού ασθενή.

Τέλος, στο τελευταίο *Τρίτο Μέρος* με τίτλο «Μέθοδοι Θεραπευτικής Αντιμετώπισης Ημιπληγικού Άνω Άκρου», παρουσιάζονται οι διαθέσιμοι τρόποι θεραπευτικής παρέμβασης για την αποκατάσταση του ημιπληγικού άνω άκρου, από την ιατρική παρέμβαση μέχρι τη φυσικοθεραπεία (με όλες τις τεχνικές της) και τη ρομποτική ή visual reality θεραπεία.

Η εργασία έγινε σχεδόν αποκλειστικά με ανασκόπηση ερευνητικών άρθρων, ενώ το *Πρώτο Μέρος* και λιγότερο το *Τρίτο Μέρος* βασίστηκε σε αναγνωρισμένη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία.

Λέξεις κλειδιά: Εγκεφαλικό, Ημιπληγικό Άνω άκρο, Μέτρα έκβασης, Αποκατάσταση, Τεχνικές Φυσικοθεραπείας.

ABSTRACT

The subject of this particular thesis is about the rehabilitation of the hemiplegic upper extremity, with the ultimate goal of a functionally active patient. Stroke is one of the most serious causes of disability in the western world and thus, evaluating the functional ability of patients with valid and reliable means is of paramount importance (Warlow, 2007), ^[275] in order to select the most appropriate treatment method/methods to restore the patients' pre-stroke physical and mental state, within the limits of what is possible considering the brain damage they have suffered, of course.

In the *First Section* of the thesis entitled "The Hemiplegic Upper Extremity - Analysis of Individual Subject Elements", reference is made to the separate elements that determine the subject of the dissertation. Thus, initially, the Vascular Stroke is defined, from which the consequence of the Hemiplegia the thesis deals with, emerges. The epidemiological data of stroke around the world and Greece, the effects on the economy and the prognosis of its development are analyzed in this chapter, as well as the warning signs, which should not be ignored, in order to provide immediate medical assistance and to prevent adverse effects, such as hemiplegia. Next is the vascularity of the brain, where the damage can occur, and the classification of strokes, describing each subtype in a few words. Moreover, the clinical symptoms that will occur after the manifestation of a stroke, and the factors that aggravate its appearance are listed. Finally, the second element of the subject is presented, which concerns the Upper Extremity, where the anatomical elements and the function of all the subsections of the upper extremity are explored. Last but not least, the direct function that is affected by hemiplegia is discussed, which is the reach(approach)- grasp- release and manipulation of objects in daily activities (ADL).

The *Second Section*, where the thesis was mainly focused, entitled "Evaluation of Hemiplegic Upper Extremity", emphasizes on the importance of the evaluation and the pivotal role it should play in clinical practice, so as to select the most appropriate and individualized approach of each patient, based on findings and not arbitrarily, as well as to quantify his progress, in order to modify or not the method of treatment applied. An extensive analysis of the psychometric properties that every decent evaluation scale must have, in order to be considered worthy of use in a clinical and research context, is performed. Later, a wide range of assessment tools and outcome measures of the hemiplegic patient is presented and analyzed by category based on evaluation (motor, muscle strength, functional ability-independence, participation).

Finally, in the last *Third Section* entitled "Methods of Treatment Approach of Hemiplegic Upper Extremity", the available treatment methods for the rehabilitation of the upper hemiplegic limb are presented, ranging from medical intervention to physical therapy (with all its techniques) and robotic and visual reality therapy.

The thesis was performed almost exclusively with reviews of research articles, while the *First Section* and to a lesser extent the *Third Section* was based on recognized international and domestic literature.

Keywords: Stroke, Hemiplegic Upper Extremity, Outcome measures, Rehabilitation, Physical Therapy Techniques.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ύπαρξη χρόνιων ασθενειών, σε συνδυασμό με τη γήρανση του παγκόσμιου πληθυσμού, οδηγεί σε σημαντική αύξηση του αριθμού των ατόμων που ζουν με τις συνέπειες διάφορων ασθενειών και τραυματισμών. ^[H3] Τα Αγγειακά Εγκεφαλικά ατυχήματα, συμπεριλαμβανομένου του αιμορραγικού και του ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου, μαζί με τις καρδιαγγειακές παθήσεις και τον καρκίνο, συνιστούν κύρια αιτία θανάτου ^{[IB23],[H2]} και την πιο κοινή αιτία σημαντικής λειτουργικής αναπηρίας στον Δυτικό Κόσμο, ^[ΣΤ10] αλλά και παγκοσμίως. ^{[IB10],[IB23]} Μάλιστα, το εγκεφαλικό, είναι η πιο κοινή αιτία αναπηρίας στους ηλικιωμένους. ^[Θ3] Καθίσταται ένα δύσκολο σύνδρομο για μελέτη, λόγω της πολυπλοκότητας των τομέων έκβασής του. ^[Θ1] Οι καταστροφικές του επιπτώσεις έγκεινται στην συχνά αναπόφευκτη εξάρτηση των ασθενών από άλλους, για την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής (ADL), ^{[Θ5],[IB16]} έχοντας σημαντικό αντίκτυπο τόσο στα ίδια τα άτομα, όσο και στις οικογένειές τους και τη δημόσια υγεία. ^{[B3],[IB23],[H2]}

Τα κυριότερα ζητήματα που σχετίζονται με την έκβαση του εγκεφαλικού επεισοδίου, είναι το νευρολογικό έλλειμμα (π.χ. ημιπάρεση ή αφασία), η απώλεια της ικανότητας εκτέλεσης συγκεκριμένων δραστηριοτήτων (π.χ. σίτιση ή βάδιση), η απώλεια της ικανότητας λειτουργίας σε φυσιολογικούς ρόλους και δραστηριότητες (π.χ. εργασία ή χόμπι) και η ποιότητα ζωής. ^[IB13] Ένα χρόνο μετά από ΑΕΕ, το 30% των επιζώντων παραπονιούνται για σημαντική αναπηρία, όπως σπαστικότητα στα άκρα ή αστάθεια, αδυναμία, αισθητικοκινητικά ελλείμματα, κατάθλιψη, γνωστική δυσλειτουργία/βλάβη, αποπροσανατολισμό, δυσκολίες στην επικοινωνία, πόνο, υποσιτισμό και διαταραχές του ύπνου. ^{[B1],[IB10],[IB16]} Όλα τα παραπάνω, επηρεάζουν την ικανότητα άσκησης καθημερινών δραστηριοτήτων (ADL), ενώ δυσχεραίνουν τη συνέχιση των σημαντικών - για τα άτομα - δραστηριοτήτων, και τα άτομα αντιλαμβάνονται δυσκολία στον έλεγχο της δικής τους ζωής (απώλεια ανεξαρτησίας), των κοινωνικών σχέσεων και στη συμμετοχή γενικά. ^{[Z3],[IB10]}

Η ημιπληγία είναι μια κοινή επίπτωση του εγκεφαλικού τραυματισμού ή εγκεφαλικού επεισοδίου, η οποία μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στη λειτουργία των άνω άκρων. Έως και το 85% των ατόμων που νοσηλεύονται μετά από ΑΕΕ θα παρουσιάσουν αρχικά δυσλειτουργία του άνω άκρου, ^[ΣΤ4] κι ενώ ένα ποσοστό ασθενών θα ανακτήσει κάποιο βαθμό χρήσιμης λειτουργίας σε αυτό, για πολλούς, το άκρο γίνεται ένα παθητικό αντικείμενο, που πρέπει να φροντίζεται, είτε από το ίδιο το άτομο, είτε από έναν φροντιστή. ^{[IA8],[ΣΤ4]} Η απώλεια αυτή των λειτουργιών του άνω άκρου ή χεριού σε ασθενείς με εγκεφαλικό, παίζει σημαντικό ρόλο στη μεγέθυνση της έκτασης της αναπηρίας (Hsueh and Hsieh, 2002), ^[Z1] αφού περιορίζει την απόδοση των καθημερινών δραστηριοτήτων. ^[ΣΤ10] Πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι η πάρεση των άνω άκρων μετά από εγκεφαλικό συμβάλλει σημαντικά στην πρόγνωση των ασθενών. Επιπλέον, οι ασθενείς με ΑΕΕ αναγνωρίζουν ότι η λειτουργική απόδοση των δραστηριοτήτων είναι πολύ σημαντική για την αποκατάσταση των άνω άκρων μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο ^[ΣΤ10] και η χρήση του προσβεβλημένου άνω άκρου στην καθημερινή ζωή είναι μια σημαντική μέτρηση της βελτίωσης των άνω άκρων σε άτομα με νευρολογική δυσλειτουργία. ^[IA1]

Και καθότι η ημιπληγία, αλλά και όλα τα προαναφερθέντα προβλήματα που απορρέουν από ένα ΑΕΕ, επηρεάζουν την ποιότητα ζωής των ασθενών, είναι σημαντικό κι επιβεβλημένο για τους κλινικούς και τους ερευνητές να διαθέτουν μέτρα- εργαλεία, με αποδεδειγμένη

αξιοπιστία και εγκυρότητα, προκειμένου να αξιολογούν τη φύση και την έκταση του προβλήματος, να καταγράφουν τις αλλαγές στην ικανότητα του ασθενή και εν γένει στην επίδραση του εγκεφαλικού επεισοδίου στην ποιότητα ζωής των επιζώντων. ^{[IB23],[Z3],[ΣΤ4]}

Γι' αυτό, προτείνεται η βελτίωση των ήδη υπάρχοντων μέτρων έκβασης, και η ανεύρεση νέων κλιμάκων αξιολόγησης, που να πληρούν όλα τα απαραίτητα- βάσει βιβλιογραφίας- ψυχομετρικά χαρακτηριστικά. ^[ΣΤ4] Αυτό όχι μόνο θα επιτρέψει στους επιζώντες και στους θεραπευτές να υπολογίσουν τις βελτιώσεις μετά το ΑΕΕ, αλλά θα προσφέρει, επίσης, στους ερευνητές την ευκαιρία να προσδιοριστούν οι πιο αποτελεσματικές και αποδοτικές παρεμβάσεις στο άνω άκρο. ^[ΣΤ2]

Επίσης, με τέτοια μέτρα έκβασης, θα μπορούσε να οργανωθεί ολόκληρος ο «περίγυρος» γύρω από τον ασθενή, ώστε να μη γίνονται περιττά έξοδα και να προετοιμάζονται κατάλληλα οι άμεσα εμπλεκόμενοι με τον ασθενή, χωρίς να βρίσκονται προ εκπλήξεως ή μπροστά σε αδιέξοδα. Κατά συνέπεια, η μέτρηση των επακόλουθων (μιας ασθένειας) γίνεται κρίσιμη για την κλινική διαχείριση, την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων αποκατάστασης και τον μακροπρόθεσμο αντίκτυπο στη λειτουργία των ανθρώπων. ^[H3]

εω Για παράδειγμα, εάν ο προορισμός εξιτηρίου θα μπορούσε να προβλεφθεί νωρίς στην περίοδο αποκατάστασης, ο βελτιωμένος σχεδιασμός και οι ρεαλιστικοί στόχοι αποκατάστασης θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μειωμένο κόστος και καλύτερη προετοιμασία από άτυπους φροντιστές και θα μπορούσαν να διευκολύνουν τη βελτιωμένη πρόσβαση στη φροντίδα που παρέχεται από τους οργανισμούς.

εω Ακόμη, λόγω χάρη, οι ασθενείς με υψηλότερο δείκτη Barthel ή υψηλότερη βαθμολογία FIM εντός 1 εβδομάδας από την εισαγωγή στην αποκατάσταση, είναι πιο πιθανό να πάρουν εξιτήριο για το σπίτι, ενώ χαμηλή βαθμολογία στο κινητικό FIM συσχετίζεται με υψηλό κίνδυνο αλλαγής της κατάστασης διαβίωσης, ιδιαίτερα εάν προηγουμένως ζούσαν μόνοι. ^[ΣΤ9]

Τέτοιου είδους παραδείγματα, εξαίρουν τη σημαντικότητα που κατέχουν οι κλίμακες αξιολόγησης και τα αποτελέσματα που αυτές εξάγουν, ανάλογα την λειτουργική κατάσταση του εκάστοτε ασθενή, για την καθιέρωση αποτελεσματικών προγραμμάτων αποκατάστασης.

Μετά από ένα αρχικό οξύ επεισόδιο, όπως το εγκεφαλικό, η αποκατάσταση είναι η πιο αποτελεσματική στρατηγική για τη μείωση του «βάρους» που επωμίζεται το άτομο, η οικογένειά του και τα συστήματα υγείας και κοινωνικής φροντίδας. Η μείωση του βαθμού αναπηρίας είναι συχνά κεντρικός στόχος προγραμμάτων αποκατάστασης και άλλων σχετικών παρεμβάσεων για ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο. ^[Θ3] Ένας άλλος σημαντικός στόχος αποκατάστασης είναι να επιτευχθεί κάποιο επίπεδο ανεξαρτησίας μεταξύ των ατόμων με αναπηρία ^[IA7] και να βελτιωθεί η απόδοση στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (ADL), ^[H2] οι οποίες συνιστούν σημαντικό παράγοντα στα επίπεδα ικανοποίησης της ζωής των ασθενών και των φροντιστών τους. ^[Θ7] Τέλος, η αντιμετώπιση των περιορισμών συμμετοχής και η ανάληψη των πρότερων ρόλων είναι υψίστης σημασίας στην ψυχοσυναισθηματική αποκατάσταση του εγκεφαλικού επεισοδίου. ^[IB10]

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΤΟ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟ ΑΝΩ ΑΚΡΟ - ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΘΕΜΑΤΟΣ

A.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ & ΟΡΙΣΜΟΣ – ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

Τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (ΑΕΕ) και γενικότερα οι αγγειακές εγκεφαλικές παθήσεις είναι οι συχνότερες παθήσεις του ΚΝΣ. Αποτελούν σημαντικό ποσοστό προσέλευσης στα τμήματα επειγόντων περιστατικών των γενικών νοσοκομείων σε καθημερινή βάση. Χαρακτηρίζονται συνήθως από οξεία έναρξη και εστιακή νευρολογική σημειολογία.^[A9]

Το εγκεφαλικό επεισόδιο, καταγράφηκε για πρώτη φορά από τον Ιπποκράτη, πριν από την Κοινή Εποχή, περίπου το 460-370 π.Χ., ο οποίος κατέγραψε ότι η απόφραξη των «ανθεκτικών» καρωτιδικών αρτηριών, προκάλεσε απώλεια συνείδησης. Εκείνη την εποχή, τα συμπτώματα εγκεφαλικού επεισοδίου, όπως σπασμοί και παράλυση, αναφέρονταν ως αποπληξία.^[B12]

Σύμφωνα με τον ορισμό που πρότεινε ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) το 1970, «το εγκεφαλικό επεισόδιο αναπτύσσει ταχέως κλινικά σημάδια εστιακής (ή εκτεταμένης) διαταραχής της εγκεφαλικής λειτουργίας, με συμπτώματα που διαρκούν 24 ώρες ή περισσότερο, ή οδηγούν σε θάνατο, χωρίς άλλη εμφανή αιτία εκτός από εκείνη της αγγειακής προέλευσης».

Ο όρος **Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο** (ΑΕΕ) δηλώνει εστιακή βλάβη του εγκεφάλου, οποιασδήποτε αγγειακής αιτιολογίας, αιφνίδιας εγκατάστασης και διάρκειας μεγαλύτερης των 24 ωρών. Με άλλα λόγια, ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει το γεγονός της αιφνίδιας και δραματικής ανάπτυξης ενός νευρολογικού ελλείμματος ως αποτέλεσμα παθολογικής προσβολής (απόφραξης ή αιμορραγίας) ενός ή περισσότερων αιμοφόρων αγγείων του εγκεφάλου, με συνέπεια την νέκρωση των εγκεφαλικών περιοχών που αιματώνονται από τα συγκεκριμένα αγγεία.^{[B7],[B24]} Ανάλογα με την εντόπιση της βλάβης, τα ΑΕΕ χαρακτηρίζονται από οξείας εγκατάστασης εστιακή ή γενικευμένη δυσλειτουργία, η οποία αποδίδεται αποκλειστικά και μόνο σε διαταραχές της αιμάτωσης του εγκεφάλου. Πέραν της νευρολογικής σημειολογίας, μπορεί να συνοδεύεται από κεφαλαλγία, επιληπτικές κρίσεις, παρέσεις κρανιακών νεύρων και διαταραχές του επιπέδου συνείδησης Υπολογίζεται ότι το 95% των περιπτώσεων οξείας εγκατάστασης νευρολογικού ελλείμματος πρόκειται για ΑΕΕ.^[A8]

Το **οξύ ΑΕΕ** χαρακτηρίζεται από αιφνίδια απώλεια της κυκλοφορίας σε μια περιοχή του εγκεφάλου, με συνέπεια τη σύστοιχη απώλεια της νευρολογικής λειτουργίας. Μια οξεία αγγειακή απόφραξη δημιουργεί ανομοιογενείς περιοχές ισχαιμίας, με αποτέλεσμα τα κύτταρα στις περιοχές χωρίς αιμάτωση να νεκρωθούν εντός λεπτών, ενώ στις περιοχές με οριακή αιμάτωση, τα κύτταρα είναι βιώσιμα για αρκετές ώρες. Το οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ οφείλεται σε θρόμβωση ή εμβολή, ενώ το αιμορραγικό σε ενδοπαρεγχυματική ή υπαραχνοειδή αιμορραγία.^[B24]

A.2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ - ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Το εγκεφαλικό επεισόδιο κατατάσσεται πλέον ως η 2^η κύρια και πιο κοινή αιτία θανάτου παγκοσμίως, ^{[B12],[B20],[B23]} μετά τις ισχαιμικές καρδιακές παθήσεις, ^[B18] ενώ βρίσκεται στην 1^η θέση μεταξύ των νευρολογικών νοσημάτων. ^[B24] Διεθνώς τα ΑΕΕ αποτελούν την πιο συχνή και σημαντική αιτία μόνιμης/μακροχρόνιας αναπηρίας, ^{[B22],[B24]} και η 2^η κύρια αιτία - προσαρμοσμένων στην αναπηρία- ετών ζωής, που χάθηκαν παγκοσμίως. ^[B20]

Η θνησιμότητα από εγκεφαλικό επεισόδιο έχει μειωθεί τις τελευταίες δεκαετίες στις Η.Π.Α. (4^η από 3^η αιτία θανάτων τα ισχαιμικά ΑΕΕ) ^[A9] και στις περισσότερες χώρες της Δυτικής και Βόρειας Ευρώπης, γεγονός που αντανακλά τις προσπάθειες που καταβάλλονται τόσο σε επίπεδο πρωτογενούς πρόληψης, με την καλύτερη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των παραγόντων κινδύνου, όπως θα περιγραφούν παρακάτω (π.χ. υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, κολπική μαρμαρυγή, βαλβιδοπάθειες κτλ), όσο και σε επίπεδο διαγνωστικής και έγκαιρης θεραπευτικής αντιμετώπισης του ΑΕΕ στην οξεία φάση του. ^[A9] Αντιθέτως, στην Ανατολική Ευρώπη η θνησιμότητα από εγκεφαλικό παρέμεινε σταθερή ή αυξήθηκε κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου.

Μελέτες σχετικά με τα γεωγραφικά πρότυπα θνησιμότητας από εγκεφαλικά επεισόδια δείχνουν μεγάλες διαφορές μεταξύ χωρών και γεωγραφικών περιοχών εντός των χωρών. Αυτές οι γεωγραφικές διαφορές φαίνεται να παραμένουν με την πάροδο των ετών. Στην Ευρώπη, διαπιστώνεται μια διπλή έως τριπλή διαφορά στη θνησιμότητα από εγκεφαλικά επεισόδια, με τους λόγους να μην είναι ακόμη πλήρως κατανοητοί και ίσως να κυμαίνονται σε διαφορές στην επίπτωση και στη θνησιμότητα του εγκεφαλικού. Επιπλέον, η σχετική συμβολή πολλών παραγόντων κινδύνου στην πρόγνωση του εγκεφαλικού επεισοδίου μπορεί να διαφέρει μεταξύ των χωρών, γεγονός που συνεπάγεται την ανάγκη για προσεγγίσεις επικεντρωμένες στις ιδιαιτερότητες κάθε χώρας. ^[B22]

Παρόλα αυτά, σε απόλυτους αριθμούς εξακολουθούν να κατέχουν σε παγκόσμιο επίπεδο τις πρώτες θέσεις σε αναπηρία, άνοια και θανάτους. ^[A9] Πιο συγκεκριμένα:

❖ Στην Αυστραλία:

- Το εγκεφαλικό επεισόδιο είναι η κύρια αιτία αναπηρίας στην Αυστραλία (National Stroke Foundation, 2005) και η κινητική δυσλειτουργία του άνω άκρου είναι μία από τις κύριες αιτίες (Gillen & Burkhardt, 2004). ^[ΣΤ2]

❖ Στις Ηνωμένες Πολιτείες:

- Περίπου 795.000 άτομα ετησίως βιώνουν το πρώτο ή ένα επόμενο εγκεφαλικό επεισόδιο στις Η.Π.Α., που σχετίζεται με εκτιμώμενο άμεσο και έμμεσο κόστος 38,6 δισεκατομμυρίων δολαρίων. ^[H5]

- Ο κίνδυνος εμφάνισης πρώτου εγκεφαλικού επεισοδίου είναι σχεδόν **διπλάσιος** για τους μαύρους από τους λευκούς, με τους μαύρους να έχουν το υψηλότερο ποσοστό θανάτου λόγω εγκεφαλικού επεισοδίου. ^[B16]

- Τα κόστη εγκεφαλικού μεταξύ 2014-2015 ανήλθαν σε σχεδόν **46 δισεκατομμύρια δολάρια**. Στο σύνολο περιλαμβάνονται κόστη υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης, φαρμάκων για τη θεραπεία του εγκεφαλικού και χαμένων ημερών εργασίας.

- Το 2009, το **34%** των ατόμων που νοσηλεύτηκαν για εγκεφαλικό ήταν < **65 ετών**.^[B16]
- Το 2018, **1 στους 6 θανάτους** από καρδιαγγειακές παθήσεις οφείλονταν σε εγκεφαλικό.
- Σύμφωνα με το Κέντρο Ελέγχου Νόσων των ΗΠΑ, κάποιος παθαίνει εγκεφαλικό κάθε **40 δευτερόλεπτα**. Κάθε **4 λεπτά**, κάποιος πεθαίνει από εγκεφαλικό επεισόδιο, δηλαδή περίπου 130.000 Αμερικανοί ετησίως.^{[B16],[B14]}
- Στις Η.Π.Α. αναμένεται ότι σχεδόν το **4% του πληθυσμού** θα έχει εγκεφαλικό επεισόδιο έως το **2030**.^{[B4],[IB23]}

❖ Στην Ευρώπη:

- Το ΑΕΕ ευθύνεται για σχεδόν 1,1 εκατομμύρια θανάτους στην Ευρώπη κάθε χρόνο.^{[B2],[IB23]}
- Οι τάσεις σε δημογραφικούς και αγγειακούς παράγοντες κινδύνου, υποδηλώνουν ότι θα υπάρξει σημαντική αύξηση του βάρους των εγκεφαλοαγγειακών παθήσεων, ενώ εκτιμάται ότι έως το έτος **2025, 1,5 εκατομμύριο Ευρωπαίοι** πολίτες αναμένεται να υποστούν εγκεφαλικό επεισόδιο κάθε χρόνο.^[B20]

❖ Γενικά:

- Η μακροχρόνια αναπηρία και η πτωχή ανάκαμψη είναι κοινές συνέπειες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο.^[ΣΤ9] Μετά από αποκατάσταση εσωτερικών ασθενών με στόχο τη μείωση αυτής της αναπηρίας, το 75-85% των επιζώντων από εγκεφαλικό συνήθως παίρνει εξιτήριο για το σπίτι. Περίπου το 50% αυτών χρειάζεται βοήθεια με σωματικές δραστηριότητες, όπως η κινητικότητα, οι μεταφορές και οι δουλειές του νοικοκυριού, η οποία και παρέχεται από άτυπους φροντιστές, όπως οικογένεια ή φίλους.^[ΣΤ9]
- Οι βλάβες των άνω άκρων υπάρχουν στους περισσότερους ασθενείς μετά από εγκεφαλικό και συχνά συμβάλλουν στην πτωχή καθημερινή λειτουργία. Υπολογίζεται ότι το 80% των ασθενών εγκεφαλικού με δυσλειτουργίες άνω άκρων, συχνά χρειάζονται στρατηγικές θεραπείας που στοχεύουν στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της χρήσης των προσβεβλημένων άνω άκρων στην καθημερινή ζωή.^[IA2]
- Ο κίνδυνος εγκεφαλικού επεισοδίου αυξάνεται με την ηλικία, και είναι συχνότερος στις μεγαλύτερες ηλικίες, αλλά τα εγκεφαλικά επεισόδια μπορούν να εμφανίζονται –και εμφανίζονται– σε **οποιαδήποτε ηλικία**.
- Αφορούν σε σημαντικό ποσοστό και νέα άτομα. Υπολογίζεται ότι το 10% των ΑΕΕ συμβαίνει σε ηλικίες < 50 ετών.^[A9]
- Τα ΑΕΕ έχουν ετήσιο ποσοστό θνησιμότητας περίπου 5,5-6,5 εκατομμύρια.^[B12]

- Το 2016, υπήρχαν 5,5 εκατομμύρια (95% UI 5,3-5,7) θάνατοι και 116,4 εκατομμύρια (111,4-121,4) DALY (Disability-Adjusted Life Years) λόγω εγκεφαλικού επεισοδίου. ^[B15]
- Υπήρχαν 13,7 εκατομμύρια (12,7 έως 14,7) νέες περιπτώσεις εγκεφαλικού επεισοδίου το 2016. ^[B15]
- Υπήρχαν 80,1 εκατομμύρια (74,1 έως 86,3) κρούσματα εγκεφαλικού επεισοδίου παγκοσμίως το 2016, με τα 41,1 εκατομμύρια (38,0 έως 44,3) στις γυναίκες και τα 39,0 εκατομμύρια (36,1 έως 42,1) στους άνδρες. ^[B15]

Εικόνα Α.1. Θάνατοι, Περιστατικά και DALY για εγκεφαλικό επεισόδιο το 2016 και ποσοστιαία μεταβολή των τυποποιημένων ποσοστών ηλικίας(age-standardised rates) για την περίοδο 1990-2016, ανά τοποθεσία.
(Τροποποιημένο από GBD 2016 Stroke Collaborators, 2019) ^[P31]

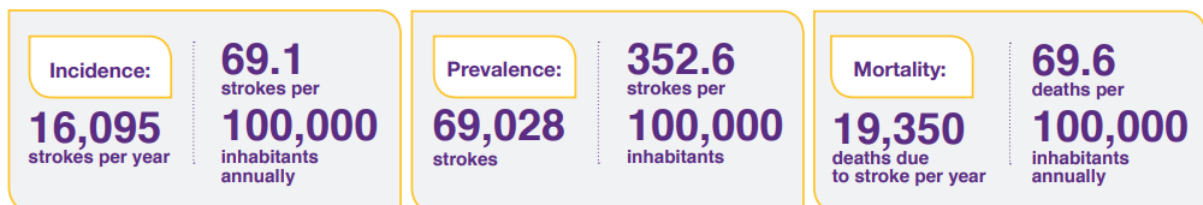
	Deaths (95% uncertainty interval)		Incident cases (95% uncertainty interval)		DALYs (95% uncertainty interval)	
	2016 counts	Percentage change in age-standardised rates, 1990–2016	2016 counts	Percentage change in age-standardised rates, 1990–2016	2016 counts	Percentage change in age-standardised rates, 1990–2016
Global	5 528 232 (5 334 609 to 5 734 681)	-36.2% (-39.3 to -33.6)	13 676 761 (12 713 488 to 14 692 386)	-8.1% (-10.7 to -5.5)	116 445 136 (111 385 357 to 121 406 862)	-34.2% (-37.2 to -31.5)
High SDI	721 049 (674 368 to 770 105)	-51.9% (-53.5 to -50.4)	2 496 143 (2 325 267 to 2 672 119)	-20.3% (-22.8 to -17.8)	11 428 239 (10 474 984 to 12 313 359)	-49.3% (-51.4 to -47.5)
High-middle SDI	1 082 392 (989 070 to 1 191 869)	-44.7% (-49.3 to -39.2)	3 218 009 (2 966 203 to 3 470 057)	-15.9% (-19.1 to -12.5)	20 886 507 (19 041 515 to 22 862 878)	-42.3% (-46.7 to -37.1)
Middle SDI	2 229 002 (2 156 876 to 2 302 482)	-38.2% (-43.5 to -34.3)	5 394 853 (5 006 115 to 5 782 067)	0.3% (-2.6 to 3.0)	48 552 584 (46 534 278 to 50 601 668)	-37.3% (-42.1 to -33.6)
Low-middle SDI	1 181 709 (1 124 199 to 1 234 945)	-22.7% (-28.4 to -16.9)	2 062 294 (1 900 903 to 2 221 193)	-2.8% (-5.1 to -0.4)	27 582 829 (26 339 529 to 28 769 222)	-24.6% (-29.5 to -19.4)
Low SDI	311 001 (290 881 to 331 322)	-20.8% (-25.9 to -14.0)	445 405 (408 264 to 481 496)	-8.0% (-10.6 to -5.4)	7 886 374 (7 409 345 to 8 335 178)	-23.2% (-27.8 to -17.0)
Western Europe	310 011 (284 276 to 339 482)	-58.4% (-60.4 to -56.2)	1 036 438 (964 975 to 1 108 323)	-22.7% (-25.6 to -19.8)	4 350 012 (3 952 234 to 4 707 683)	-56.4% (-58.6 to -54.4)
Germany	57 717 (50 943 to 65 847)	-62.3% (-66.3 to -57.4)	242 497 (221 808 to 265 229)	-14.4% (-20.4 to -7.6)	926 146 (817 905 to 1 028 186)	-57.8% (-61.6 to -53.6)
Greece	15 891 (14 179 to 17 757)	-54.7% (-58.9 to -50.3)	34 149 (31 480 to 36 859)	-27.5% (-31.5 to -23.2)	200 543 (181 556 to 220 325)	-51.6% (-55.4 to -47.7)
Italy	52 327 (45 538 to 60 768)	-57.9% (-62.2 to -53.1)	166 015 (158 060 to 172 946)	-22.2% (-25.8 to -18.3)	641 405 (574 753 to 712 130)	-58.7% (-62.3 to -55.1)

DALYs=disability-adjusted life-years. SDI=Socio-demographic Index.

❖ Στην Ελλάδα:

- Η χώρα μας έχει κάθε χρόνο περίπου **30-35.000** εγκεφαλικά επεισόδια. ^[B27]
- Πρόσφατες επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν ότι η ετήσια επίπτωση των ΑΕΕ στη χώρα μας κυμαίνεται περίπου στους 310/100.000, στις ηλικίες 45-85 ετών. ^[B24]
- Το γενικό ποσοστό επίπτωσης είναι 261-319/100.000 βάσει του πρόσφατου πληθυσμιακού μητρώου.
- Οι άνδρες προσβάλλονται πιο συχνά (362/100.000) από τις γυναίκες (271/100.000).
- Η μέση ηλικία εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου στην Ελλάδα είναι **70 ετών**. ^[B21]
- Ένα μήνα μετά το ΑΕΕ, το 26% των ασθενών έχει ήδη πεθάνει. Ένα χρόνο μετά το ΑΕΕ, η θνησιμότητα έχει φθάσει στο 37% και από τους επιζώντες το 1/3 περίπου είναι ανάπηροι και χρειάζονται συνεχή βοήθεια, υποστήριξη και επίβλεψη. ^[B24]
- Η Ελλάδα παρουσιάζει αύξηση των ποσοστών θνησιμότητας σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, και αυτό το γεγονός υπογραμμίζει την ανάγκη έγκαιρης διάγνωσης και θεραπείας, καθώς και εφαρμογής αποτελεσματικών στρατηγικών πρόληψης για εγκεφαλικά επεισόδια. ^[B21]
- Η υπέρταση, η κολπική μαρμαρυγή, η δυσλιπιδαιμία και ο σακχαρώδης διαβήτης είναι οι κύριοι παράγοντες κινδύνου εγκεφαλικού επεισοδίου στον ελληνικό πληθυσμό, ενώ το κάπνισμα είναι ο συνηθέστερα καταγεγραμμένος τροποποιήσιμος παράγοντας κινδύνου σε νεαρούς ενήλικες με ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο. ^[B21]
- Παρόμοια με άλλα μέρη του κόσμου, το ΙΑΕΕ είναι ο πιο κοινός τύπος εγκεφαλικού επεισοδίου. ^[B21]
- Το ποσοστό θνησιμότητας 28 ημερών για άνδρες και γυναίκες ήταν 26,5%. ^[B21]
- Το μέσο κόστος νοσοκομείου ανά ασθενή με εγκεφαλικό ήταν 3.624,9 € και το μέσο κόστος αποκατάστασης των εξωτερικών ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο ήταν 5.553,3 €, ενώ η αναλογία κόστους του αιμορραγικού εγκεφαλικού επεισοδίου είναι υψηλότερη σε σύγκριση με το ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο. ^[B21]

Stroke in Greece:



Estimated increase 2015–2035:



Εικόνα Α.2. Επιδημιολογικά δεδομένα ως προς τα Περιστατικά ανά έτος, την Επικράτηση του εγκεφαλικού στον πληθυσμό και τη Θνησιμότητα, καθώς και οι αντίστοιχες εκτιμήσεις Αύξησης κατά το 2015-2035 .
(Τροποποιημένο από by King's College London) ^[P32]

Σε μελέτη του Βέμμου Κωνσταντίνου και συν. (2000) ^[B22] που μελέτησε την πρόγνωση του εγκεφαλικού επεισοδίου στην Αρκαδία, βρέθηκε ότι:

- Η θνησιμότητα μετά από 1 έτος από το εγκεφαλικό επεισόδιο στην Ελλάδα είναι παρόμοια με εκείνη άλλων βιομηχανικών χωρών. Οι πιο σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την πρόγνωση ενός ασθενούς με πρώτο εγκεφαλικό επεισόδιο είναι η αύξηση της ηλικίας, η σοβαρότητα του εγκεφαλικού επεισοδίου και η κολπική μαρμαρυγή. ^[B22]
- Μετά από 1 έτος follow up, 204 (36,8%) ασθενείς πέθαναν.
- Η πιθανότητα επιβίωσης 1 έτος μετά το εγκεφαλικό ήταν υψηλότερη για εγκεφαλικό από έμφρακτο (67,8% (95% CI) 64-72) από ότι για ενδοεγκεφαλική αιμορραγία (46,4% (95% CI) 35-57).
- Από τους επιζώντες, το 68,9% δεν είχε καθόλου συμπτώματα ή είχε συμπτώματα που δεν θα παρέμβαιναν στην ικανότητά τους να φροντίζουν τον εαυτό τους (βαθμολογία Rankin 0 έως 2).
- Η αυξανόμενη ηλικία και η χαμηλή βαθμολογία στην κλίμακα Γλασκώβης ήταν οι πιο ισχυροί παράγοντες πρόβλεψης θανάτου εντός 1 έτους ($p < 0,01$), ενώ η αύξηση της ηλικίας, της κολπικής μαρμαρυγής και της χαμηλής βαθμολογίας στην κλίμακα Γλασκώβης ήταν οι πιο σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης της λειτουργικής έκβασης 1 έτος μετά από το εγκεφαλικό επεισόδιο ($p < 0,01$). ^[B22]

Σε έρευνα του Τσιβγούλη Γεώργιου και συν. (2018) ^[B20] που μελέτησε την εμφάνιση εγκεφαλικού επεισοδίου στον Έβρο, σε 703 άτομα με πρώτο εγκεφαλικό επεισόδιο (μέση ηλικία: 75 ± 12 ετών, 52,8% άνδρες, ΙΑΕΕ: 80,8%. Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία: 11,8%. Υποαραχοειδή αιμορραγία: 4,4%, Μη καθορισμένο: 3,0%), βρέθηκε ότι:

- Το συνολικό ποσοστό θνησιμότητας 28 ημερών των ατόμων ήταν 21,3% (95% CI, 18,3% –24,4%) για όλα τα εγκεφαλικά επεισόδια και ήταν υψηλότερο στα ΑΑΕΕ από τα ΙΑΕΕ (40,4%, 95% CI, 31,3% –49,4% έναντι 16,2% , 95% CI, 13,2% –19,2%). ^[B20]
- Μεταξύ των ασθενών με ΙΑΕΕ, η συχνότητα εμφάνισης έμφρακτων απροσδιόριστων αιτιών ήταν η πιο κοινή υποκατηγορία (46,3%, SIR / 100 000 άτομα-έτη: 219,5, 95% CI, 193–246), ακολουθούμενη από καρδιοεμβολισμό στο 37,2% (SIR, 176.1, 95% CI, 152–200), αθηροσκλήρωση μεγάλης αρτηρίας στο 7,9% (SIR, 37,6; 95% CI, 27–49), έμφραγμα lacunar σε 6,3% (SIR, 30; 95% CI, 20–40), και έμφρακτο άλλης καθορισμένης αιτίας στο 2,3% (SIR, 10,9, 95% CI, 5–17). ^[B20]
- Η διαστρωμάτωση του φύλου αποκάλυψε ότι ο καρδιοεμβολισμός ήταν υψηλότερος στις γυναίκες, ενώ η αρτηριοσκλήρωση μεγάλης αρτηρίας, το έμφραγμα lacunar και τα έμφρακτα απροσδιόριστων αιτιών ήταν πιο συχνά στους άνδρες.
- Ο καρδιοεμβολισμός και τα έμφρακτα απροσδιόριστων αιτιών ήταν οι 2 υποκατηγορίες ΙΑΕΕ που συσχετίστηκαν θετικά με την αύξηση της ηλικίας και για τα δύο φύλα ^[B20]

A.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ

Το εγκεφαλικό επεισόδιο είναι η κύρια αιτία θνησιμότητας και αναπηρίας παγκοσμίως και αποτελεί μια από τις πιο πολυδάπανες ασθένειες που επηρεάζουν τις ανεπτυγμένες χώρες. Το «βάρος» του εγκεφαλικού επεισοδίου έγκειται όχι μόνο στην υψηλή θνησιμότητα, αλλά και στην υψηλή νοσηρότητα, που οδηγεί σε έως και 50% των επιζώντων σε χρόνια αναπηρία. Είναι νόσος που κοστίζει όσον αφορά την αντιμετώπισή της, λόγω του υψηλού κόστους στην άμεση φροντίδα της αγωγής, αλλά και της αποκατάστασης, καθώς και του σημαντικού κόστους από τη μειωμένη λειτουργικότητα του ασθενούς. Γι' αυτό και καθίσταται μια ασθένεια τεράστιας σημασίας για τη δημόσια υγεία με σοβαρές οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες. Η επιβάρυνση του εγκεφαλικού για τη δημόσια υγεία αναμένεται να αυξηθεί τις επόμενες δεκαετίες λόγω των δημογραφικών μετακινήσεων των πληθυσμών, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. ^{[B12],[B7],[B15]}

- Στην Ευρώπη το ετήσιο κόστος υπολογίζεται στα 18,5 δισ. €, με τη φροντίδα του ασθενούς να φτάνει στο 80% του συνολικού κόστους.
- Το έμμεσο κόστος στο οποίο περιλαμβάνεται η χαμένη παραγωγικότητα και το κόστος της ανεπίσημης φροντίδας είναι στα 19,5 δισ. €.
- Η φροντίδα ενός ατόμου στο σπίτι μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο απαιτεί τροποποιήσεις στον τρόπο ζωής και στο φυσικό περιβάλλον και μπορεί να έχει μεγάλο «κεκαλυμμένο» προσωπικό, χρονικό και οικονομικό κόστος.

Ο εντοπισμός κλινικών δεδομένων κατά την εισαγωγή σε νοσοκομειακή αποκατάσταση που προβλέπουν με ακρίβεια βασικά αποτελέσματα κατά το εξιτήριο θα μπορούσε να βοηθήσει στην ανάπτυξη προσαρμοσμένων σχεδίων φροντίδας με στόχο να επηρεάσει τροποποιήσιμους κλινικούς προγνωστικούς παράγοντες για την επίτευξη ευνοϊκών αποτελεσμάτων αποκατάστασης και να παρέχει εκτιμήσεις για κλινικές, κοινωνικές και άλλες ανάγκες παροχής υπηρεσιών υγείας σε κοινότητες. ^[H5]

Εάν ο προορισμός μετά το εξιτήριο θα μπορούσε να προβλεφθεί από την αρχή της περιόδου αποκατάστασης, ο βελτιωμένος σχεδιασμός και οι ρεαλιστικοί στόχοι αποκατάστασης θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μειωμένο κόστος και καλύτερη προετοιμασία από «άτυπους» φροντιστές, και θα μπορούσαν να διευκολύνουν την πρόσβαση στη φροντίδα που παρέχεται από τους οργανισμούς. ^[ΣΤ9]

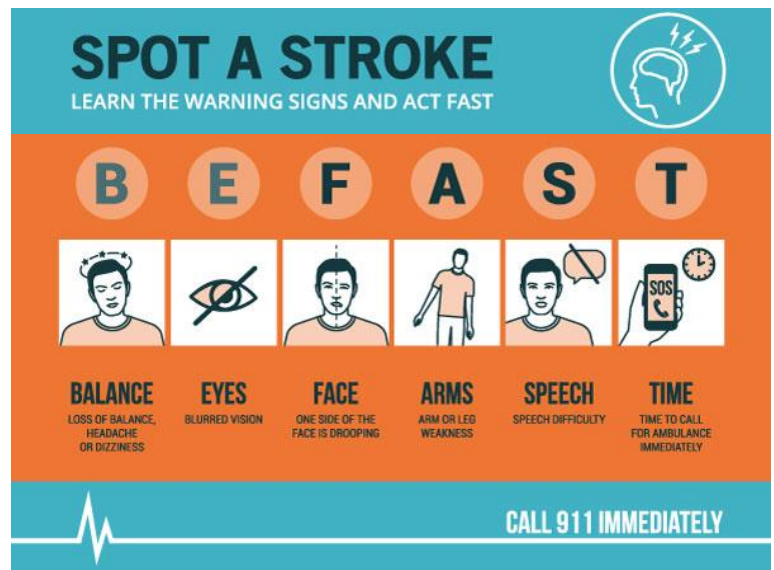
A.4. ΠΡΟΓΝΩΣΗ

- Ένα χρόνο μετά την εκδήλωση της πάθησης, το 37% των ασθενών έχει πεθάνει, το 32% έχει μόνιμη αναπηρία και μόνο το 31% είναι αρκετά καλά. ^[H5]
- Οι 3 από τους 4 ασθενείς με ΑΕΕ που επιβιώνουν παρουσιάζουν δυσκολίες στις καθημερινές τους δραστηριότητες.
- Η περίοδος ανάρρωσης σε ασθενείς με σοβαρό ΑΕΕ φαίνεται να διαρκεί 2 φορές περισσότερο από ότι σε ασθενείς με ήπιο ΑΕΕ.

A.5. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ

Το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο είναι ένα συμβάν που εκδηλώνεται ξαφνικά. Αποτελεί ιατρικό επείγον, κι αν υπάρχει υποψία ότι κάποιος άτομο έχει υποστεί ΑΕΕ, τότε το άτομο αυτό θα πρέπει να μεταφερθεί άμεσα στα επείγοντα. ^[A6]

Στόχος του οργανισμού UK Stroke είναι η επαύξηση της επίγνωσης για το ΑΕΕ μέσω της καμπάνιας FAST. Η μέθοδος αυτή έχει στόχο την παροχή πρώτων βοηθειών και όχι τη θεραπεία. Η λέξη FAST (ή BE FAST) είναι ένα ακρωνύμιο για την κλήση του 166. Όταν υπάρχει υποψία ότι κάποιος παθαίνει ένα ΑΕΕ, ελέγχεται: ^[A6]



Εικόνα Α.3. Πώς να αναγνωρίσετε ένα εγκεφαλικό. (Τροποποιημένο από Sue Pascoe, 2020) ^[P33]



Εικόνα Α.4. Η καμπάνια για το εγκεφαλικό 'Act FAST' (Τροποποιημένο από Dombrowski, S. U et al., 2015) ^[P34]

F – Face (πρόσωπο)

Βλέπουμε αν υπάρχει παράλυση/ αδυναμία σε μέρος του προσώπου.

-Μπορεί να χαμογελάσει το άτομο;

A – Arm (χέρι)

Ελέγχουμε αν υπάρχει αδυναμία στο άνω άκρο.

- Μπορεί το άτομο να σηκώσει και τα δύο άνω άκρα/ χέρια του; (αν έχουμε εγκεφαλικό επεισόδιο, δε θα μπορεί να σηκώσει ένα από τα δύο)

S – Speech (ομιλία)

Υπαρξη προβλημάτων/ δυσκολιών στην ομιλία, αρκετές φορές το θύμα δε μπορεί ούτε να μιλήσει.

-Μπορεί το άτομο να μιλήσει καθαρά και να καταλάβει αυτά που του λένε;

-Ζητήστε από το άτομο να επαναλάβει μια απλή πρόταση, όπως: "Ο ουρανός είναι μπλε". Επαναλαμβάνεται σωστά η πρόταση;

T – Time (χρόνος)

Αν η απάντηση σε κάποιες από τις παραπάνω ερωτήσεις είναι όχι, τότε

ενδεχομένως το άτομο παθαίνει ένα ΑΕΕ και πρέπει να κληθεί απευθείας το 166 (Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας -ΕΚΑΒ) και να δηλωθεί το εγκεφαλικό επεισόδιο, με τον ακριβή χρόνο που το εντοπίσαμε - το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο είναι **ιατρικό επείγον!**

Είναι βαρύνουσα σημασία να μην αγνοήσει ο ασθενής τα συμπτώματα, γιατί περίπου το 7-8% των παροδικών εγκεφαλικών θα οδηγήσουν μέσα στην πρώτη εβδομάδα σε βαρύ ισχαιμικό επεισόδιο. Ο πιο σημαντικός παράγοντας για την αντιμετώπιση ενός εγκεφαλικού είναι ο χρόνος. Ο ασθενής πρέπει να μεταφερθεί αμέσως στο νοσοκομείο, να εκτιμηθεί η κατάσταση του μέσω αξονικής ή μαγνητικής και να του χορηγηθεί η κατάλληλη θεραπεία, για να μη συνεχίσει να νεκρώνεται ο εγκέφαλος. [B27]

Οι νεότερες εξελίξεις στην ιατρική επιτρέπουν πλέον την αντιμετώπισή των ΑΕΕ με καλύτερα αποτελέσματα, όμως παράγοντας-κλειδί παραμένει η ταχύτητα στη διάγνωση και στη θεραπευτική αγωγή. [B24]

Υπάρχει και το σλόγκαν «time is brain, brain is time» ειδικά για το εγκεφαλικό, που σημαίνει πως κάθε δευτερόλεπτο, χάνονται χιλιάδες εγκεφαλικά κύτταρα. Όσο πιο γρήγορα δράσουμε, τόσο λιγότερα αγγεία θα καταστραφούν. [B27]

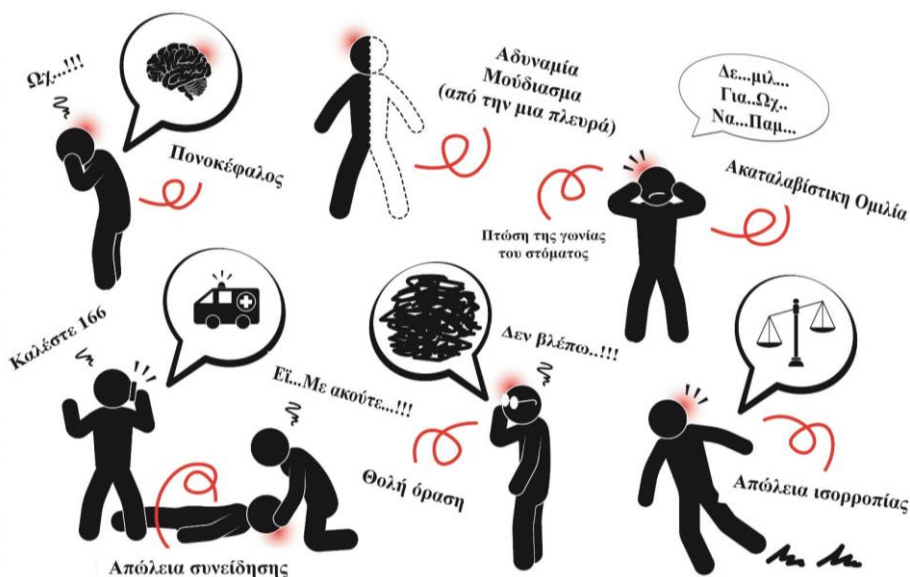
Σε μια έρευνα, οι περισσότεροι ερωτηθέντες - 93% - αναγνώρισαν το ξαφνικό μούδιασμα από τη μία πλευρά ως σύμπτωμα εγκεφαλικού επεισοδίου. Μόνο το **38%** γνώριζε όλα τα κύρια συμπτώματα και ήξερε να καλέσει το 9-1-1 όταν κάποιος πάθαινε εγκεφαλικό επεισόδιο. [B16]

Οι ασθενείς που φτάνουν στα Επείγοντα εντός 3 ωρών από τα πρώτα τους συμπτώματα, συχνά έχουν λιγότερη αναπηρία 3 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο από εκείνους που έλαβαν καθυστερημένη φροντίδα. [B16]

Άλλες ενδείξεις εγκεφαλικού επεισοδίου μπορεί να είναι:

- ✓ Νευρικές διαταραχές.
- ✓ Ξαφνικό μούδιασμα ή αδυναμία του ποδιού.
- ✓ Ξαφνική σύγχυση ή δυσκολία στην κατανόηση/ Διαταραχές ομιλίας.
- ✓ Ξαφνική δυσκολία όρασης στο ένα ή και στα δύο μάτια/ Οπτικές διαταραχές.
- ✓ Ξαφνικό πρόβλημα στη βάδιση, ζάλη, απώλεια ισορροπίας ή συντονισμού.
- ✓ Ξαφνικός έντονος πονοκέφαλος χωρίς γνωστή αιτία.

Τα προειδοποιητικά συμπτώματα δεν είναι πάντα έντονα κι εύκολα θα μπορούσε να τα εκλάβει κάποιος ως προσωρινή αδυναμία!!



Εικόνα Α.5.
Συμπτώματα
Εγκεφαλικού.
(Τροποποιημένο από
Ευθύμιο Δ. Αυγερινό)
[P35]

A.6. ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Ο εγκέφαλος χαρακτηρίζεται ως το σπουδαιότερο τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος,^[B9] αφού συνιστά τον περισσότερο δραστήριο μεταβολικά ιστό. Ενώ αντιπροσωπεύει μόνο το 2% του βάρους σώματος, εν τούτοις καταναλώνει το 15-20% της καρδιακής παροχής για τις μεταβολικές ανάγκες του σε O₂ και γλυκόζη,^[B8] ώστε τα συστήματά του να λειτουργούν ομαλά και κατά τρόπο θαυμαστό.

Ο εγκέφαλος και οι μήνιγγες αιματώνονται από ένα περίπλοκο δίκτυο αρτηριών και παράπλευρων κλάδων, που προέρχονται από δύο ανιόντα συστήματα: ❶ το σύστημα των κοινών καρωτίδων αρτηριών και ❷ το σπονδυλοβασικό αρτηριακό σύστημα.^[A1-2]

Το πρώτο, είναι το **σύστημα της καρωτίδας**, που προέρχεται από την κοινή καρωτίδα αμφοτερόπλευρα. Η δεξιά κοινή καρωτίδα αρτηρία εκφύεται από το βραχιονοκεφαλικό στέλεχος, ενώ η αριστερή απευθείας από το αορτικό τόξο.^[A1] Σε κάθε πλευρά, η κοινή καρωτίδα διχάζεται (περίπου στο ύψος του 6^{ου} αυχενικού σπονδύλου) στην έσω και στην έξω καρωτίδα.

➤ Οι μικρότερες έξω καρωτίδες είναι υπεύθυνες για την αιμάτωση των μυών και των υπολοίπων ιστών του τραχήλου, του προσώπου και του τριχωτού της κεφαλής.

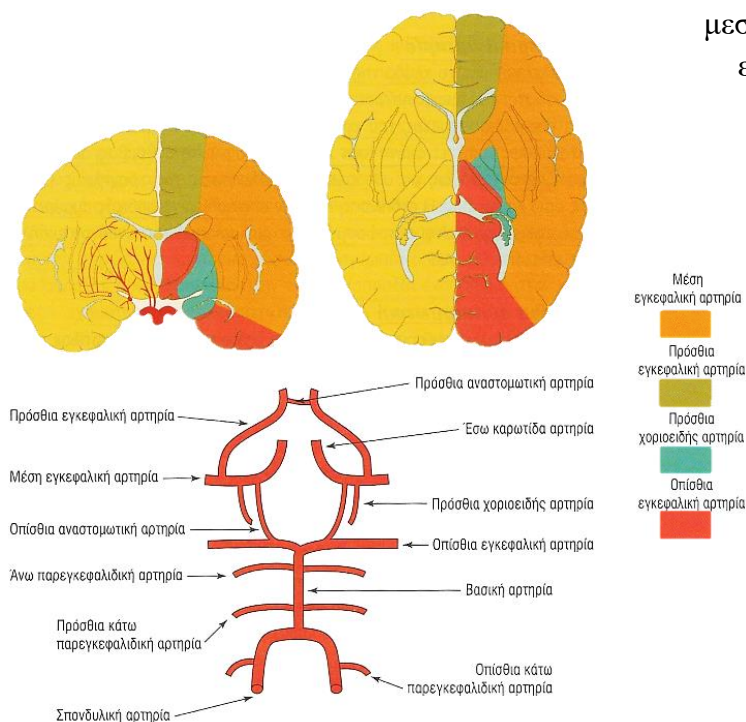
➤ Αντίθετα, οι μεγάλες έσω καρωτίδες αρτηρίες με τους κλάδους τους, εισέρχονται στο κρανίο (μέσω του αντίστοιχου καρωτιδικού σωλήνα) και κατόπιν καθεμία από αυτές χωρίζεται κατά σειρά μεγέθους στη ❶ μέση και ❷ πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία και αιματώνουν τα πρόσθια 2/3 των εγκεφαλικών ημισφαιρίων (πρόσθια κυκλοφορία).

☞ Οι **μέσες εγκεφαλικές αρτηρίες** αρδεύουν το μεγαλύτερο μέρος της έξω επιφάνειας του μετωπιαίου, βρεγματικού και κροταφικού λοβού και περιλαμβάνουν διατιτραίνοντες αρτηριακούς κλάδους προς τα βασικά γάγγλια, την έσω κάψα και το νησιδιακό φλοιό.

☞ Οι **πρόσθιες εγκεφαλικές αρτηρίες** αιματώνουν την έσω επιφάνεια των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, συμπεριλαμβανομένου του πρόσθιου τμήματος του μεσολοβίου, και την άνω έξω επιφάνεια του μετωπιαίου και κροταφικού λοβού.

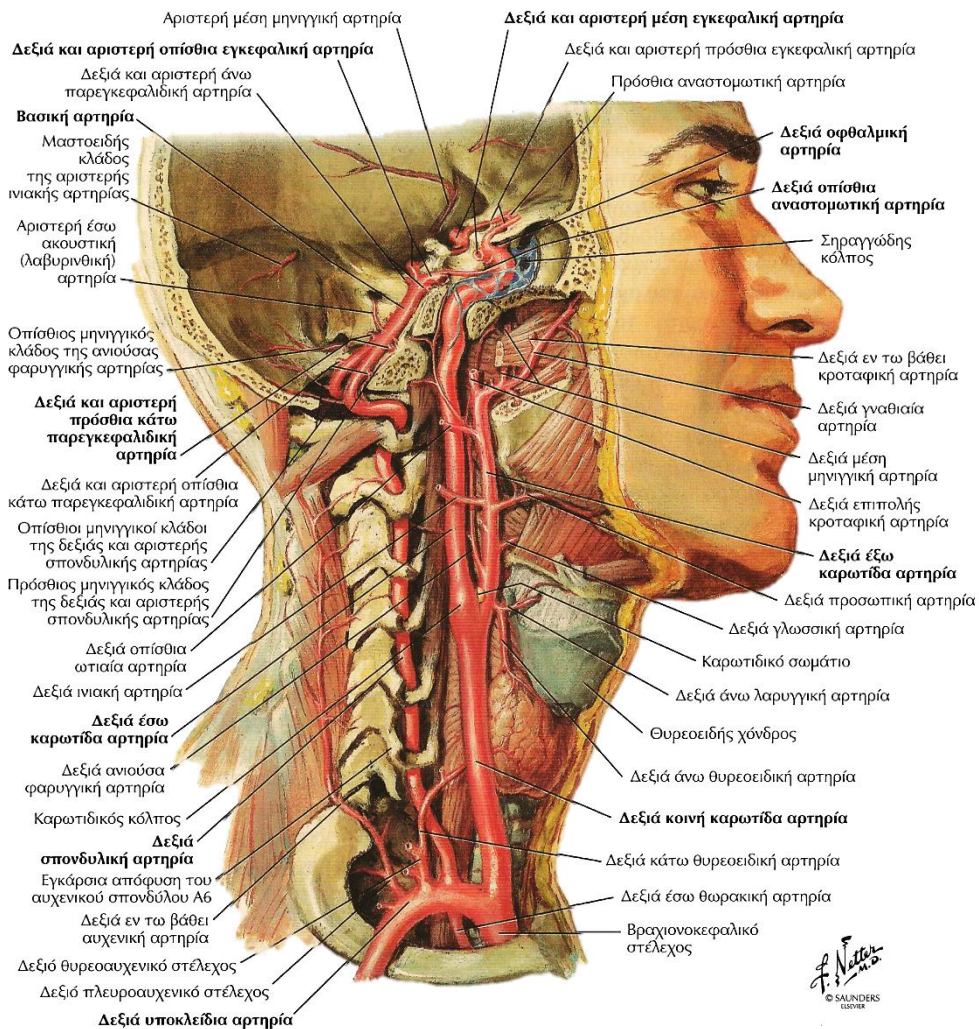
☞ Η **πρόσθια αναστομοτική αρτηρία** συνδέει τις δύο πρόσθιες εγκεφαλικές αρτηρίες και σχηματίζει το πρόσθιο τμήμα του κύκλου/εξαγώνου του Willis.

☞ Οι **οπίσθιες αναστομοτικές αρτηρίες** προβάλλουν προς τις οπίσθιες εγκεφαλικές αρτηρίες, ολοκληρώνοντας τον κύκλο του Willis^[A1]

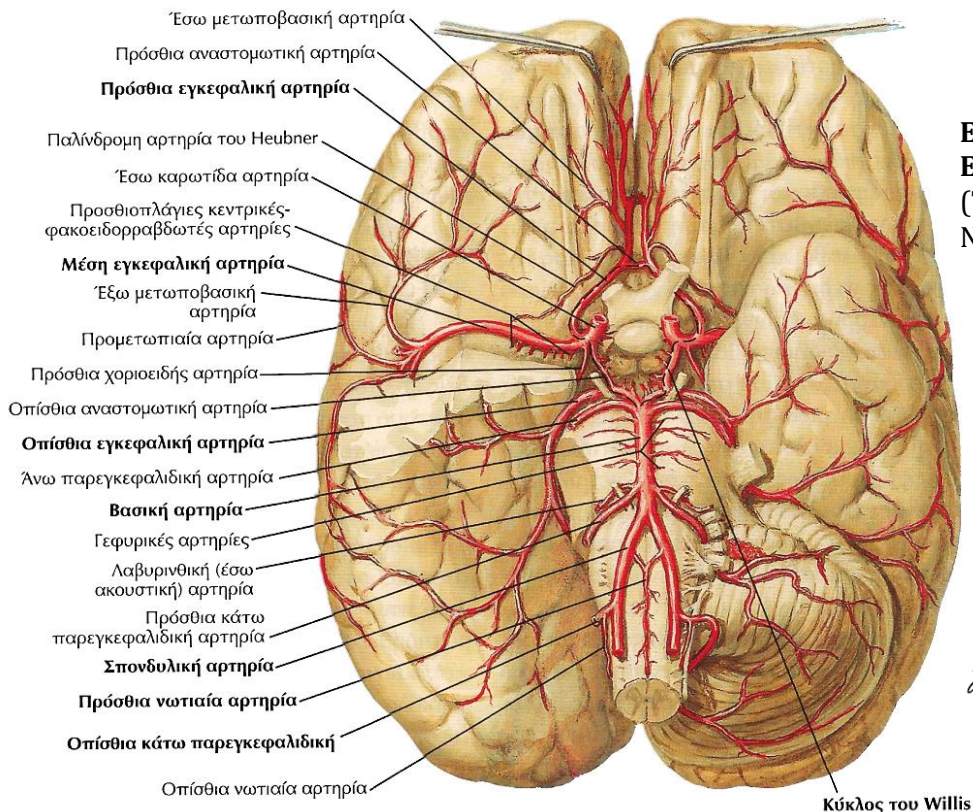


Εικόνα Α.6. Σχηματική απεικόνιση των αρτηριών και των βασικών πεδίων άρδρευσης του εγκεφάλου.

(Τροποποιημένο από Ι. Ευδοκίμηδες και συν., 2016, σελίδα 213)^[P36]



Εικόνα Α.7. Αρτηρίες του Εγκεφάλου & των Μηνίγγων.
(Τροποποιημένο από Frank H. Netter, 2010, σελίδα 209) ^[P37]



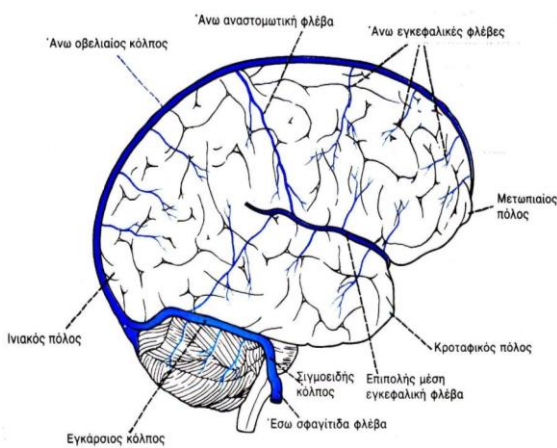
Εικόνα Α.8. Αρτηρίες του Εγκεφάλου (κάτω άποψη).
(Τροποποιημένο από Frank H. Netter, 2010, σελίδα 213) ^[P37]

Το δεύτερο ανιόν αρτηριακό σύστημα, είναι εκείνο της σπονδυλικής αρτηρίας. Σε κάθε πλευρά, αμφοτέρως οι σπονδυλικές αρτηρίες εκφύονται από τις υποκλείδιες αρτηρίες και εισέρχεται στο κρανίο μέσω του μείζονος ινιακού τρήματος. Στο επίπεδο του προμήκη οι δύο αρτηρίες ενώνονται και σχηματίζουν την ευμεγέθη **βασική αρτηρία**. Η βασική αρτηρία αρδεύει το μεγαλύτερο μέρος του προμήκη και κατόπιν χορηγεί τις δύο παρεγκεφαλιδικές αρτηρίες (πρόσθια κάτω και οπίσθια κάτω), που αιματώνουν την παρεγκεφαλίδα και στοιχεία του στελέχους, μία σειρά γεφυρικών αρτηριών, που αιματώνουν την οπίσθια μοίρα της γέφυρας και το μεσεγκέφαλο, την άνω παρεγκεφαλιδική αρτηρία και τέλος την οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία. ^[A1-2]

Η **οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία** χορηγεί αιμάτωση στον ινιακό λοβό, καθώς και στην κατώτερη επιφάνεια και τμήματα της έσω επιφάνειας του κροταφικού λοβού, συμπεριλαμβανομένου μέρους του νησιδιακού φλοιού και του ιππόκαμπου. Ακόμη αρδεύει το θάλαμο και την κοιλιακή επιφάνεια του μεσεγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένων των εγκεφαλικών σκελών. ^[A1-2]

Η **πρόσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία**, αιματώνει την πρόσθια και κατώτερη επιφάνεια της παρεγκεφαλίδας, την κροκύδα και το έσω αυτί (λαβυρινθική αρτηρία), ενώ άλλοι κλάδοι της αιματώνουν την κάτω έξω επιφάνεια της γέφυρας και το μέσο παρεγκεφαλιδικό στέλεχος. Αναστομώνεται με την οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία (αρδρεύει οπίσθια κάτω μοίρα παρεγκεφαλίδας, σκώληκα & κατώτερο τμήμα προμήκη) και ως εκ τούτου τα ΑΕΕ που προσβάλλουν την πρόσθια ή την οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία είναι σπανιότερα, πιθανώς λόγω της επικαλυπτόμενης κυκλοφορίας τους.

Η **άνω παρεγκεφαλιδική αρτηρία** αιματώνει το ανώτερο ήμισυ της παρεγκεφαλίδας, καθώς και στοιχεία του μεσεγκεφάλου. Αναστατώνεται, επίσης, με την πρόσθια και την οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία, γι' αυτό και τα ΑΕΕ που οφείλονται σε διαταραχές της είναι σπάνια. Τα συμπτώματα μπορεί να είναι αμιγώς παρεγκεφαλιδικά ή να συνδυάζονται με δυσλειτουργία του εγκεφάλου, ανάλογα με το αν η θέση της απόφραξης εντοπίζεται στο τελικό τμήμα της αρτηρίας ή στους κλάδους προς το στέλεχος που βρίσκονται κοντά στην έκφυσή της. ^[A1-2]



Περιβαλλόμενοι από σκληρά μήνιγγα, οι φλεβωδεις κόλποι και οι φλέβες απαρτίζουν το φλεβικό σύστημα του εγκεφάλου, το οποίο στο εσωτερικό του περιέχει συσσωρεύσεις αραχνοειδών κυττάρων, τα αποκαλούμενα αραχνοειδή σωμάτια, τα οποία επιτρέπουν την αποχέτευση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. ^[A2]

Τα σωμάτια αυτά, λειτουργούν ως πιεσοεξαρτώμενες βαλβίδες μίας κατεύθυνσης. Δυσλειτουργία των βαλβίδων αυτών, μπορεί να παρατηρηθεί στο πλαίσιο υπαραχνοειδούς αιμορραγίας ή μηνιγγίτιδας και να προκαλέσει υδροκέφαλο φυσιολογικής πίεσης. ^[A2]

Εικόνα Α.9. Φλέβες Εγκεφάλου.
(από Κων/νος Χ. Δαβανέλος, 2016) ^[P38]

Ο άνω και κάτω οβελιαίος κόλπος, ο ευθύς κόλπος, οι εγκάρσιοι κόλποι, οι σιγμοειδείς κόλποι, ο ινιακός κόλπος, οι σφαινοβρεγματικοί κόλποι, ο άνω και κάτω λιθοειδής κόλπος και η σφηνοβρεγματικοί κόλποι αποτελούν τους σημαντικότερους φλεβώδεις κόλπους του εγκεφάλου.

A.7. ΕΙΔΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ- ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Ένα ΑΕΕ λαμβάνει χώρα όταν υπάρχει διαταραχή της ροής του αίματος στα αιμοφόρα αγγεία του εγκεφάλου. Αυτή μπορεί να προκύψει είτε από απόφραξη του αγγείου και διατάραξη της τροφοδοσίας σε αίμα (ισχαιμία), είτε από ρήξη του (αιμορραγία). Μολονότι η πλειονότητα των ΑΕΕ είναι ισχαιμικού τύπου (7 φορές συχνότερα από τα αιμορραγικά - περίπου το 80-87%), τα αιμορραγικά ΑΕΕ κάνουν συνήθως μεγαλύτερες επιπτώσεις από τα ισχαιμικά και είναι πιθανότερο να οδηγήσουν στο θάνατο. ^{[A6],[A9]}

A.7.1. ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ (ΑΑΕΕ)

Ένα αιμορραγικό ΑΕΕ ενδέχεται να είναι ενδοεγκεφαλική ή ενδοκράνια προσβολή. Μια ενδοεγκεφαλική αιμορραγία είναι ένα ΑΕΕ όπου το αίμα διαρρέει απευθείας στον εγκεφαλικό ιστό και οργανώνεται ένα αιμάτωμα. Η ενδοκράνια αιμορραγία είναι η συσσώρευση αίματος οπουδήποτε εντός του κρανίου, τυπικά κάπου μεταξύ του κρανίου και των μηνίγγων που περιβάλλουν τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό. Τα ΑΑΕΕ είναι πιο συχνά στα μικρά αιμοφόρα αγγεία. ^[A6]

Τα αιμορραγικά ΑΕΕ χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: ① την ενδοπαρεγχυματική αιμορραγία (intraparenchymal hemorrhage - IPH) και την ② υπαραχνοειδή αιμορραγία (subarachnoid hemorrhage- SAH). Η IPH και η SAH εμφανίζουν διακριτές κλινικές εικόνες και ακτινολογικά ευρήματα, όπως και διαφορετικά αίτια και δυνατότητες αντιμετώπισης. ^[A3]

A.7.1.1. ΕΝΔΟΠΑΡΕΓΧΥΜΑΤΙΚΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ (IPH)

Χαρακτηρίζεται από αιμορραγία μέσα στον ίδιο τον εγκέφαλο κι αποτελεί το 10-15% όλων των ΑΕΕ. Παράγοντες κινδύνου είναι η αρτηριακή υπέρταση και οι ασθενείς, οι οποίοι δεν συμμορφώνονται με την αντιυπερτασική τους αγωγή, το κάπνισμα και η βαριά κατανάλωση αλκοόλ.

Αιτίες πρόκλησης της ενδοπαρεγχυματικής αιμορραγίας είναι κυρίως: οι εν τω βάθει αιμορραγίες, οι λοβιακές αιμορραγίες, οι αγγειακές δυσπλασίες, οι συμπαθητικομιμητικοί παράγοντες, τα νεοπλάσματα, η αντιπηκτική αγωγή, η απόφραξη φλεβών εγκεφάλου, το σύνδρομο υπεραιμάτωσης και άλλα σπάνια αίτια (π.χ. εγκεφαλικός εμβολισμός από σηπτικά έμβολα).

A.7.1.2. ΥΠΑΡΑΧΝΟΕΙΔΗΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ (SAH)

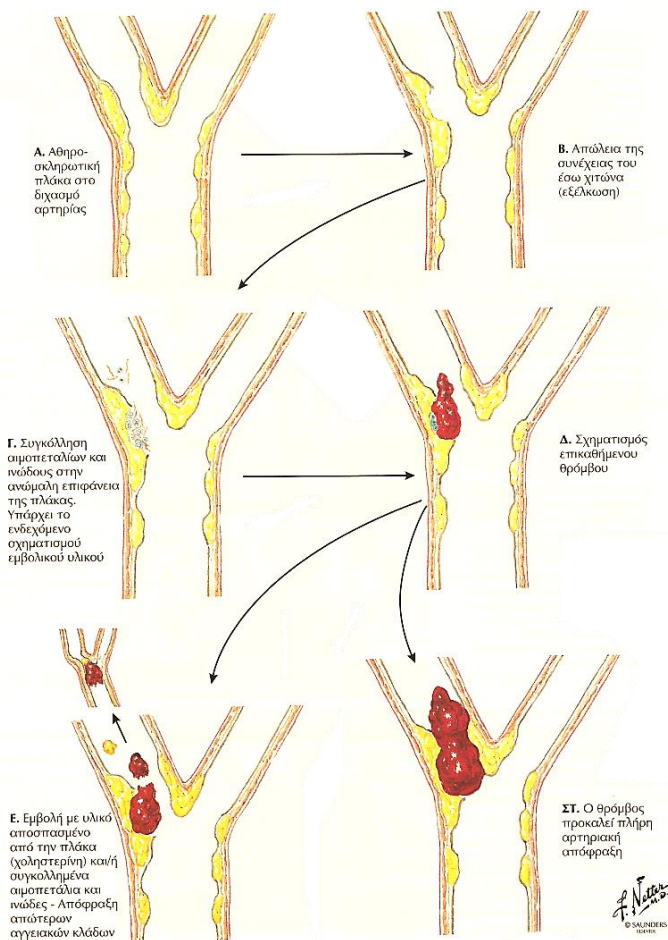
Χαρακτηρίζεται από ρήξη κάποιου αγγείου στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY), γεμίζοντας (πληρώνοντας) τον υπαραχνοειδή χώρο που περιβάλλει τον εγκέφαλο. Αντιπροσωπεύει περίπου το 5-10% όλων των ΑΕΕ. Περίπου το 80% των αυτόματων (μη τραυματικών) SAH οφείλονται σε ρήξη ενδοκράνιου σακοειδούς ανευρύσματος, με το υπόλοιπο 20% να προέρχεται από διάφορες αγγειακές δυσπλασίες, λοιμώδη (μυκωτικά) ανευρύσματα και τις κακοήθειες καταστάσεις.

Περίπου το 5% του υγιούς ενήλικου πληθυσμού φέρει ένα ενδοκράνιο ανεύρυσμα, με τη συντριπτική τους πλειονότητα να παραμένουν χωρίς ρήξη και να είναι ασυμπτωματικά για ολόκληρη τη ζωή. Παράγοντες κινδύνου για πρόκληση ανευρυσματικής ρήξης είναι το μέγεθος του ανευρύσματος, η υπέρταση, προηγούμενη ανευρυσματική SAH, το κάπνισμα, το γυναικείο φύλο, η λήψη αντισυλληπτικών δισκίων, χρήση ψυχοδιεγερτικών ουσιών, θετικό οικογενειακό ιστορικό, σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, σύνδρομο Marfan και σύνδρομο Ehlers-Danlos. ^[A3]

Σε κάθε περίπτωση, τα συμπτώματα είναι αντίστοιχα της περιοχής προέλευσης της αιμορραγίας, η οποία και θα πρέπει να εντοπιστεί και να αναγνωριστεί κατά τη διάγνωση, για την άμεση θεραπευτική αντιμετώπιση, προκειμένου να προληφθεί υποτροπή της αιμορραγίας και δευτερογενής εγκεφαλική βλάβη. ^[A3]

A.7.2. ΙΣΧΑΙΜΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ (ΙΑΕΕ)

Σε ένα ισχαιμικό ΑΕΕ η τροφοδοσία σε αίμα μιας περιοχής του εγκεφάλου ελαττώνεται, κάτι το οποίο προκαλεί δυσλειτουργία σε μία συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου, που τροφοδοτείται από το προσβεβλημένο αιμοφόρο αγγείο. ^[A6]



Τα κύρια αίτια ενός ισχαιμικού ΑΕΕ είναι: ^[A6]

- ✓ **Θρόμβωση**: αποκλεισμός/απόφραξη ενός αιμοφόρου αγγείου (αρτηρίας) από ανάπτυξη τοπικών αθηροσκληρωτικών πλακών (θρόμβο) στο τοίχωμα του αγγείου, οι οποίες αποτελούνται τυπικά από λιποκύτταρα και χοληστερόλη. ^[A1]
- ✓ **Εμβολή**: αποκλεισμός ενός αιμοφόρου αγγείου από έναν θρόμβο (έμβολο) που αναπτύσσεται σε κάποιο άλλο σημείο του σώματος (συχνά στην καρδιά) και κατόπιν φτάνει στον εγκέφαλο και ενσφηνώνεται σε ένα από τα εγκεφαλικά αγγεία. ^[A1]
- ✓ **Συστημική Υποδιάχυση**: Όταν π.χ. ένα άτομο έχει υποστεί καταπληξία
- ✓ **Θρόμβωση στους Εγκεφαλικούς Φλεβικούς Κόλπους** (λόγω θρόμβου των κόλπων που παροχετεύουν το αίμα από τον εγκέφαλο).

Εικόνα A.10. Αθηρωσκλήρωση, θρόμβωση και εμβολή.
(Τροποποιημένο από Frank H. Netter, 2010, σελίδα 217) ^[P37]

Για πολλές δεκαετίες, και ιδίως πριν την ευρεία χρήση των σύγχρονων απεικονιστικών μεθόδων, είχε επικρατήσει μία λογική ταξινόμησης των ΑΕΕ βάσει της χρονικής τους διάρκειας. Η ταξινόμηση αυτή γινόταν με βάση την παραδοχή ενός χρονικού διαστήματος 24 ωρών, που διαχωρίζει τις αναστρέψιμες από τις μη αναστρέψιμες ισχαιμικές βλάβες. ^[A8]

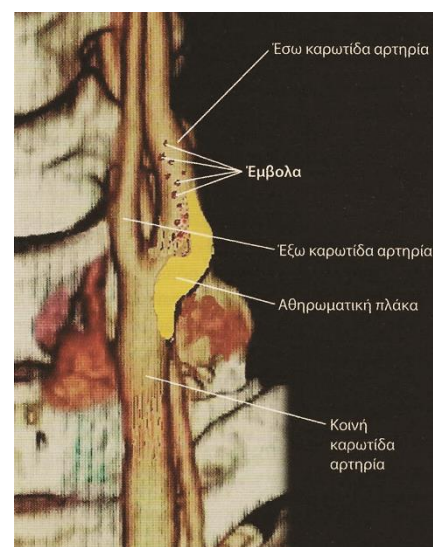
- ✓ **Παροδικά ισχαιμικά επεισόδια– ΠΙΕ** (Transient Ischemic Attack– TIA): πλήρης αποδρομή των συμπτωμάτων εντός 24 ωρών, οφείλονται σε σύντομη απόφραξη με συνοδά συμπτώματα ΑΕΕ και δε σχετίζονται με μόνιμες βλάβες. Αποτελούν σημάδι διαταραχής της κυκλοφορίας και ένδειξη πιθανού μελλοντικού ΑΕΕ! ^[A1]
- ✓ **Αναστρέψιμα ΑΕΕ**: όταν οι κλινικές εκδηλώσεις διαρκούσαν πέραν των 24 ωρών και υποχωρούσαν πλήρως ή σχεδόν πλήρως εντός ολίγων ημερών (έως 7 ημέρες ^[B7]).
- ✓ **Εγκατεστημένο ΑΕΕ**: σε περιπτώσεις εγκατάστασης μόνιμου νευρολογικού ελλείμματος/ αναπηρίας (μετά το πέρας 7 ημερών ^[B7]).
- ✓ **Εξελισσόμενα ΑΕΕ**: κλινική επιδείνωση εντός των πρώτων 24 ωρών από την εκδήλωση τους.

Οι ορισμοί αυτοί είναι προφανώς αυθαίρετοι και βάσει των βασικών αρχών φυσιολογίας της αιμάτωσης του εγκεφάλου, ατεκμηρίωτοι. Ως εκ τούτου έχουν σε μεγάλο βαθμό εγκαταλειφθεί. Γνωρίζουμε ότι σχεδόν στο 40% των ασθενών με ΠΙΕ (βάσει ορισμού 24ωρης διάρκειας) παρουσιάζουν, παρά την πλήρη αποκατάσταση των κλινικών συμπτωμάτων, μόνιμη, μη αναστρέψιμη ισχαιμική νέκρωση. Έχοντας, λοιπόν, ουσιαστικά υποστεί κλινικά βουβό έμφρακτο, θα πρέπει και αυτοί οι ασθενείς να προσεγγίζονται και να διερευνώνται όπως ακριβώς και οι ασθενείς με κλινικά έκδηλο ισχαιμικό ΑΕΕ. ^[A8]

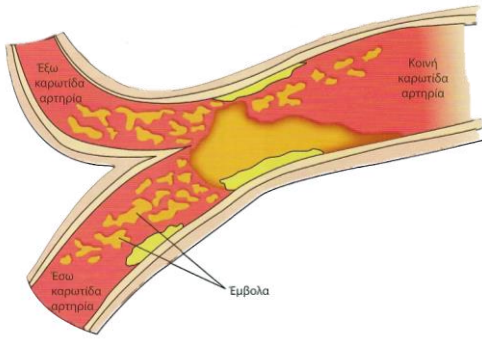
Στην πορεία του χρόνου, έχουν προταθεί διάφορες ταξινομήσεις των ισχαιμικών ΑΕΕ, βάσει κλινικής εικόνας ή εντόπισης της έκτασης της ισχαιμικής βλάβης. Συμφωνήθηκε, όμως, ότι σημαντικότερο είναι να γνωρίζουμε το αίτιο που οδηγεί στην ισχαιμική βλάβη και ως εκ τούτου κρίνεται σκόπιμη η ταξινόμηση με βάση τον υποκείμενο αιτιοπαθογενετικό μηχανισμό. Γι' αυτό κι έχει καθιερωθεί η ταξινόμηση κατά TOAST - Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment, σύμφωνα με την οποία τα ισχαιμικά ΑΕΕ κατατάσσονται σε 5 κατηγορίες βάσει του αιτίου τους. ^[A8]

A.7.2.1. (ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΚΤΙΚΗ) ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

Το παθολογοανατομικό υπόβαθρο της νόσου των μεγάλων αγγείων είναι ο σχηματισμός της αθηρωματικής πλάκας, σε χαρακτηριστικές εντοπίσεις κατά μήκος του αρτηριακού δένδρου (έκφυση έσω καρωτίδας 35%, έκφυση σπονδυλικής 20%, μεσότητα της βασικής 8%, αορτικό τόξο 7%, έκφυση μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας 5%). Θρομβωτικό υλικό αποκολλάται και μεταφέρεται περιφερικότερα, για να οδηγήσει σε παροδική ή μόνιμη αρτηριακή απόφραξη, με συνέπεια την ανάλογη κλινική σημειολογία. ^[A8]



Εικόνα A.11. Απόσπαση εμβολικού υλικού από αθηρωματική πλάκα που εισέρχεται στην έσω καρωτίδα αρτηρία. (Τροποποιημένο από I. Λογοθέτη και συν., 2018, σελίδα 367) ^[P39]



Εικόνα Α.12. Σχηματική παράσταση Καρωτιδικού συστήματος, στην οποία απεικονίζεται αθηρωματική πλάκα, με έλκος και εμβολικό υλικό, που αποσπάται από την πλάκα.

(Τροποποιημένο από I. Λογοθέτη και συν., 2018. σελίδα 367) ^[P39]

Η νόσος των μεγάλων αγγείων μπορεί να προκαλέσει ισχαιμικό ΑΕΕ με 2 διαφορετικούς μηχανισμούς: ① την ενδοαρτηριακή εμβολή και, λιγότερο συχνά, ② την ισχαιμία λόγω χαμηλής αιματικής παροχής συνεπεία αιμοδυναμικής ανεπάρκειας. ^[A2]

Η αρτηριακή υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπερχοληστεριναιμία και το κάπνισμα αποτελούν τους βασικότερους παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της αθηρωματικής νόσου των μεγάλων αγγείων. ^[A2]

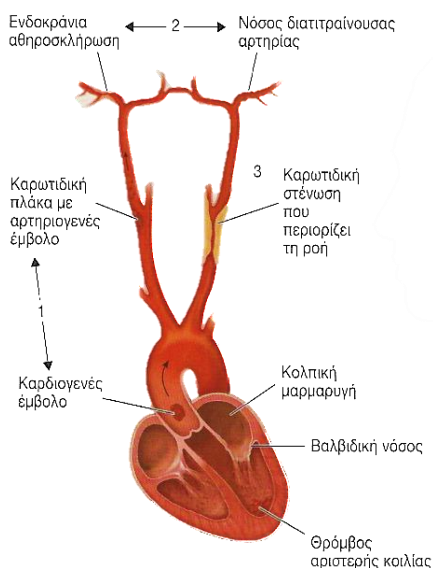
A.7.2.2. ΝΟΣΟΣ ΜΙΚΡΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ (ΚΕΝΟΤΟΠΙΩΔΗ ΕΜΦΡΑΚΤΑ – LACUNES)

Η λιποϋαλίωση (που οδηγεί σε πάχυνση του τοιχώματος των τελικών μικρών αγγείων που αρδεύουν τα βασικά γάγγλια και στέλεχος ^[A8]) και η ινδοειδής νέκρωση του τοιχώματος των διατρηαινοσών αρτηριών του εγκεφάλου, αποτελούν το ανατομικό υπόβαθρο της νόσου των μικρών αγγείων. Η απόφραξη των αρτηριών αυτών προκαλεί μικρά έμφρακτα, διαμέτρου 1-20mm, που αναφέρονται ως κενοτόπια (lacunes) και εντοπίζονται ως επί το πλείστον στα βασικά γάγγλια, το θάλαμο, τη γέφυρα, την έσω κάψα και τη λευκή ουσία των ημισφαιρίων.

Το ισχαιμικό ΑΕΕ σε ένα μικρό αγγείο, είναι δυνατόν να παραμείνει αδιάγνωστο μέχρι τη συσσώρευση πολλών τέτοιων ΑΕΕ και την ανάπτυξη μεγαλύτερων περιοχών βλάβης. ^[A1]

Η αρρυθμιστη αρτηριακή υπέρταση και λιγότερο ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελούν τους βασικότερους παράγοντες κινδύνου. ^{[A2],[A8]}

A.7.2.3. ΚΑΡΔΙΟΓΕΝΗΣ ΕΜΒΟΛΗ



Η κολπική μαρμαρυγή, είτε μόνιμη είτε παροξυσμική, και το σύνδρομο του νοσούντος φλεβοκόμβου (ιδίως το σύνδρομο ταχυκαρδίας-βραδυκαρδίας), αποτελούν μακράν τα σημαντικότερα αίτια καρδιοεμβολικών ΑΕΕ και συναντώνται ιδιαίτερα μεταξύ γηραιότερων ασθενών.

Άλλοι τύποι καρδιακών νοσημάτων, όπως: οι αρρυθμίες, η ισχαιμική καρδιοπάθεια, βαλβιδοπάθειες, διατακτική μυοκαρδιοπάθεια, βλάβες μεσοκολπικού διαφράγματος και οι ενδοκαρδιακοί όγκοι, είναι σε θέση να προκαλέσουν καρδιοεμβολικής αιτιολογίας ΙΑΕΕ. Τα καρδιοεμβολικά έμφρακτα είναι συνήθως μεγαλύτερα σε έκταση, προκαλώντας βαρύτερη κλινική εικόνα. ^{[A2],[A8]}

Εικόνα Α.13. ΑΡΙΣΤΕΡΑ - Σχηματική παράσταση εμβόλου, που προέρχεται από την καρδιά και εισέρχεται στην εγκεφαλική κυκλοφορία, όπου κι ενσφηνώνεται σε αθηροσκληρωτική εγκεφαλική αρτηρία. ΔΕΞΙΑ- Η στένωση της καρωτίδας μπορεί να προκαλέσει περιορισμό της ροής του αίματος

16 στον εγκέφαλο και ισχαιμία στις διατρηαινούσες αρτηρίες των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. (Τροποποιημένο από Deborah S.Nichols-Larsen και συν., 2017, σελίδα 196) ^[P40]

Ο κίνδυνος εκδήλωσης καρδιοεμβολικού ισχαιμικού ΑΕΕ είναι ιδιαίτερα υψηλός εντός των πρώτων 4 εβδομάδων από την εγκατάσταση εμφράγματος του μυοκαρδίου, ιδίως όταν η ισχαιμική βλάβη αφορά το πρόσθιο τοίχωμα. ^[A2]

A.7.2.4. ΆΛΛΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΑ ΑΙΤΙΑ - ΑΓΓΕΙΟΠΑΘΕΙΕΣ

Συγκεκριμένες παθήσεις και νοσήματα εντάσσονται σε αυτή την κατηγορία, όπως οι μη αρτηριοσκληρυντικές αγγειοπάθειες, οι οποίες διακρίνονται σε ①εκφυλιστικές, ②μεταβολικές, ③φλεγμονώδεις, ④κακοήθεις και ⑤εξωγενείς.

Μεταξύ των **εκφυλιστικών αγγειοπαθειών** πρέπει να επισημανθεί ο Αρτηριακός Διαχωρισμός, που αποτελεί το σημαντικότερο αίτιο ΑΕΕ σε νεαρές ηλικίες, η Αμυλοειδική Αγγειοπάθεια, που χαρακτηρίζεται από τη συνύπαρξη ισχαιμικών και αιμορραγικών βλαβών, η -με αυτοσωματικό επικρατητικό τρόπο μεταβιβαζόμενη- κληρονομική νόσος CADASIL (που αφορά επίσης νεαρούς ηλικιακά ασθενείς), η Ινομυϊκή Δυσπλασία και η νόσος Moyamoya.

Η νόσος Fabry και ο Συστηματικός Ερυθρηματώδης Λύκος αποτελούν μερικά από τα σημαντικότερα αίτια **μεταβολικών και φλεγμονωδών αγγειοπαθειών** του εγκεφάλου αντίστοιχα.

Σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να αγνοηθούν διάφορα αιματολογικά νοσήματα (δρεπανοκυτταρική αναιμία, πολυκυτταραιμία) και διαταραχές της πήξης (έλλειψη πρωτεΐνης C και S, αντιφωσφολιπιδικό σύνδρομο) ως πιθανά αίτια ΑΕΕ. ^{[A2],[A8]}

A.7.2.5. ΕΜΒΟΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΤΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΙΑΕΕ

Σε ένα σημαντικό ποσοστό ΑΕΕ δεν καθίσταται δυνατό να καθοριστεί με βεβαιότητα το ακριβές αίτιό τους. Αυτό μπορεί να συμβαίνει, είτε λόγω ανεπαρκούς παρακλινικού ελέγχου, είτε γιατί διαπιστώνονται δύο πιθανοί μηχανισμοί (π.χ. εμβολικού τύπου έμφρακτο σε ασθενή με συνύπαρξη κολπικής μαρμαρυγής και αιμοδυναμικά σημαντικής στένωσης της έσω καρωτίδας). Υπάρχουν, όμως, και περιπτώσεις, όπου παρά τον ενδελεχή παρακλινικό έλεγχο, δεν ανευρίσκεται κάποιος προφανής μηχανισμός πρόκλησης εγκεφαλικής ισχαιμίας. Στις περιπτώσεις αυτές, γίνεται λόγος για **κρυπτογενή ΑΕΕ**, τα οποία, όπως γίνεται αντιληπτό, περιορίζουν τη δυνατότητα σωστής επιλογής της πλέον ενδεδειγμένης θεραπείας δευτερογενούς πρόληψης. ^[A8]

A.8. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ

Σε φυσιολογικές συνθήκες, η αιματική εγκεφαλική ροή (CBF) συνδέεται άμεσα με τις ανάγκες του εγκεφαλικού ιστού σε οξυγόνο (O_2) για την οξειδωτική φωσφορυλίωση της γλυκόζης, με στόχο την παραγωγή ενέργειας. Η παραγόμενη αυτή ενέργεια, χρησιμοποιείται κατά 1/3 για νευρομεταβίβαση, 1/3 για τη λειτουργία των αντλιών K^+ , Na^+ και διαύλων Ca^{2+} και 1/3 για τη διατήρηση της δομικής ακεραιότητας των μεμβρανών του κυτταροπλάσματος και των μιτοχονδρίων. ^[A9]

Ο εγκεφαλικός φλοιός σε εγρήγορση δέχεται 70-80ml/100gr/min αίματος, ενώ η λευκή ουσία περίπου το 25% της ποσότητας αυτής. Σε καταστάσεις υπό-μεταβολισμού, όπως σε νάρκωση, υποθυρεοειδισμό και υποθερμία, η μείωση της κατανάλωσης O_2 συνοδεύεται από μείωση της ροής και προκαλείται ολιγαϊμία. Αντίθετα, σε συνθήκες υπέρ-μεταβολισμού, όπως σε υπερθερμία, υπερθυρεοειδισμό, έντονη εγρήγορση, η αύξηση της κατανάλωσης O_2 ακολουθείται από αύξηση της ροής, δηλαδή υπεραϊμία. ^[A9]

Στη σχέση αυτή ροής-μεταβολισμού, εμπλέκονται, επίσης, η απορρόφηση O_2 (O_2 EF) και η κατανάλωση O_2 ($CMRO_2$) και γλυκόζης ($CMRGlu$).

- Σε φυσιολογικές συνθήκες η μέση CBF είναι 50ml/100gr/min, η O_2 EF 30-40% του προσφερόμενου O_2 , η $CMRO_2$ 3,2-4ml/100gr/min και η $CMRGlu$ 8gr/100gr/min, ενώ λόγος $CMRO_2/Glu$ περίπου 6/1.
- Σε συνθήκες ισχαιμίας, οι σχέσεις διαταράσσονται και ο λόγος $CMRO_2/Glu$ γίνεται 2/1.
- Κατώτερο όριο (ουδός) $CMRO_2$ θεωρείται το 1,5/100gr/min, κάτω από το οποίο η πρόγνωση της ισχαιμικής περιοχής είναι **κακή** και καταλήγει σε σχηματισμό **εμφράκτου**.
- Αντίθετα, περιοχές με τιμές $CMRO_2$ 1,5-2,5ml/100gr/min έχουν αβέβαιη εξέλιξη και εξαρτώνται από την ταχεία θεραπευτική αντιμετώπισή της ισχαιμικής ζώνης (penumbra).
- Τιμές $CMRO_2$ πάνω από 2,5ml/100gr/min εξασφαλίζουν τη βέβαιη διάσωση της περιοχής.
- Κατ' αντιστοιχία, ελάττωση της εγκεφαλικής αιμάτωσης (CBF) σε τιμές έως 20ml/100gr/min μπορεί να γίνει καλά ανεκτή. Περαιτέρω, όμως, ελάττωση μπορεί να οδηγήσει σε λειτουργικές διαταραχές (οι οποίες είναι πλήρως αναστρέψιμες, εφόσον αποκατασταθεί έγκαιρα η επαρκής τροφοδοσία του εγκεφαλικού παρεγχύματος).
- Πτώση της εγκεφαλικής αιμάτωσης (CBF) σε τιμές κάτω των 8-10ml/100gr/min επιφέρει ισχαιμική νέκρωση και σχηματισμό εμφράκτου.

Η σφαιρική ισχαιμία του εγκεφάλου, όπως παρατηρείται σε περιπτώσεις σοκ, καρδιακής ανακοπής ή ασφυξίας, θα πρέπει να διαχωριστεί από την εστιακή εγκεφαλική ισχαιμία, η οποία παρατηρείται σε περιπτώσεις οξείας απόφραξης αρτηρίας ή υπότασης, με περιφερικά ανεπαρκή αιματική παροχή, λόγω κεντρικής αρτηριακής στένωσης.

Όταν προκύψει ένα ΑΕΕ και ένα τμήμα του εγκεφάλου υποφέρει από την έλλειψη αίματος, ξεκινάει η ακολουθία των ισχαιμικών γεγονότων. Χωρίς αίμα ο εγκεφαλικός ιστός δεν τροφοδοτείται με οξυγόνο και, μετά από λίγες ώρες παραμονής στην κατάσταση αυτή, η μη αναστρέψιμη βλάβη ενδέχεται να οδηγήσει σε ιστικό θάνατο. ^[A6]

☒ Διακοπή της αιματικής ροής σε ένα τμήμα του εγκεφάλου για 3sec, προκαλεί διαταραχές στον κυτταρικό μεταβολισμό.

⊗ Διακοπή για 1 min μπορεί να προκαλέσει αναστολή στη λειτουργία των νευρώνων. ^[A9]

⊗ Διακοπή 5-10 min προκαλεί ικανή ανοξία με απαρχή αλλοιώσεων, που μπορεί να φτάσουν σε έμφρακτο. Και σε αυτό το στάδιο, όμως, αν η ροή επανορθωθεί, η βλάβη μπορεί να μην είναι μόνιμη ή βαριά. Τέτοια επανόρθωση εξαρτάται από την αιτία που προκαλεί την ισχαιμία, από την έγκαιρη ανάληψη παράπλευρης κυκλοφορίας και, γενικά, από την αποτελεσματικότητα των αυτορρυθμιστικών μηχανισμών. Πιο συγκεκριμένα:

Στην αρχή της ισχαιμίας, οι κυτταρικές αλλαγές που πυροδοτούνται είναι ακόμα αναστρέψιμες. Η καταστροφή του εγκεφαλικού κυττάρου και ο θάνατος επέρχονται, όταν η ισχαιμία είναι παρατεταμένης διάρκειας και μέσω διαδοχικών παθοφυσιολογικών διεργασιών, όπως είναι η απελευθέρωση γλουταμινικού οξέος και ελευθέρων ριζών οξυγόνου, ^[A6] μέσω του μηχανισμού που παρατίθεται στην Εικόνα Α.14.

Λόγω του τρόπου οργάνωσης του κύκλου του Willis, είναι εφικτή η παράπλευρη κυκλοφορία, οπότε η πιθανή σοβαρότητα είναι ποικίλου μεγέθους. Ένα μέρος του εγκεφαλικού ιστού μπορεί να νεκρωθεί άμεσα, ενώ κάποια άλλα τμήματα πιθανώς να υποστούν μερική βλάβη και μπορεί να αναρρώσουν. Η περιοχή του εγκεφάλου που είναι πιθανή η ανάρρωση του ιστού καλείται **ισχαιμική παρασκιά (penumbra)** ή **λυκοφωτική ζώνη**.

Ένα αιμορραγικό ΑΕΕ προκαλεί ιστική βλάβη μέσω της συμπίεσης του ιστού από το επεκτεινόμενο αιμάτωμα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ιστική βλάβη και, κατά συνέπεια, η αυξημένη πίεση μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της τροφοδοσίας σε αίμα στον περιβάλλοντα ιστό (και τελικά σε απόφραξη). ^[A6]

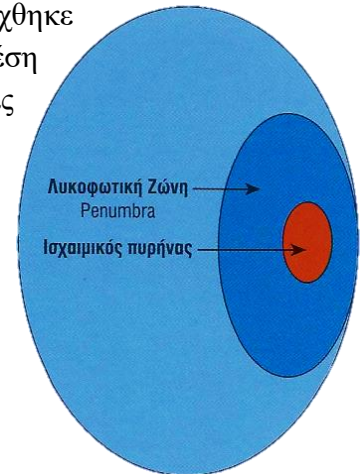
Η νέκρωση συνοδεύεται από την απελευθέρωση ειδικών πρωτεϊνών, όπως είναι η GFAP (νευρογλοιακή ινιδική οξική πρωτεΐνη). Το κυτταρικό οίδημα οφείλεται σε αυξημένες συγκεντρώσεις νατρίου και GFAP. Τα κατεστραμμένα κύτταρα αντικαθίστανται μετά από κάποιο διάστημα, είτε από γλοιώση, είτε από σχηματισμό κύστης. ^[A9]



Εικόνα Α.14. Διαδικασία επέλευσης κυτταρικού θανάτου σε εγκ. ισχαιμία. (Τροποποιημένο από I. Λογοθέτη και συν., 2018, σελίδα 368) ^[P39]

A.8.1. ΙΣΧΑΙΜΙΚΗ ΠΑΡΑΣΚΙΑ (PENUMBRA) Ή ΛΥΚΟΦΩΤΙΚΗ ΖΩΝΗ/ ΑΛΩΣ

Η έννοια της ζώνης αυτής στην εγκεφαλική ισχαιμία αναπτύχθηκε στη δεκαετία του 1980 και στηρίζεται στη στενή-οριακή σχέση μεταξύ της αιματικής ροής και της λειτουργικής βιωσιμότητας του εγκεφαλικού ιστού. Ο όρος penumbra χρησιμοποιήθηκε σε αναλογία της ημιφωτεινής περιοχής, που παρατηρείται γύρω από την κεντρική σκοτεινή περιοχή της ηλιακής έκλειψης. Περιγράφει, έτσι, τη δακτυλιοειδή ισχαιμική περιοχή, ακριβώς γύρω από την κεντρική ισχαιμική εγκεφαλική ζώνη του εμφράκτου. ^[A9]



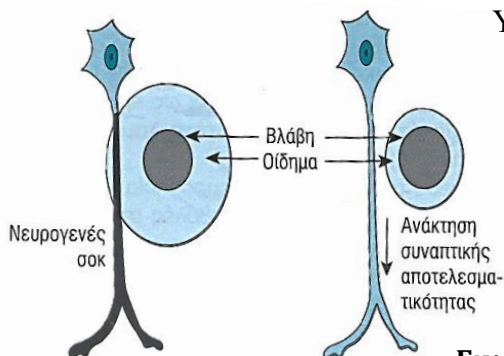
Ανάλογα με την επάρκεια του παράπλευρου αρτηριακού δικτύου, η περιοχή του εμφρακτικού (ισχαιμικού) πυρήνα περιβάλλεται από αυτήν λυκοφωτική ζώνη (penumbra). Η περιοχή αυτή, η οποία απαρτίζεται από νευρώνες, οι οποίοι αν και παραμένουν αρχικά δομικά άθικτοι, δυσλειτουργούν, εμφανίζουν μειωμένη αιματική ροή συγκριτικά με το φυσιολογικό εγκεφαλικό ιστό, έχουν ήπια διαταραχή μεταβολισμού και $CMRO_2$ και δίνουν βραδείς ρυθμούς στο ΗΕΓ. Στην περιοχή, υπάρχει, επίσης, αρχόμενη διαταραχή της νευρομεταβίβασης, με αποτέλεσμα την εκδήλωση συμπτωμάτων, αλλά είναι σαφώς βιώσιμη και διατηρεί φυσιολογική αυτορρύθμιση, φυσιολογική λειτουργία μεμβρανικών αντλιών K^+ και Na^+ και δομικά άθικτη κυτταρική μεμβράνη. ^[A9] Οι νευρώνες της παρασκιάς είναι σε θέση να επιβιώσουν για μερικές ώρες και να επανέλθουν, εφόσον αποκατασταθεί έγκαιρα η βατότητα του αποφραγμένου αγγείου και με τον τρόπο αυτό, η αιμάτωση του ισχαιμούντος ιστού.

Εικόνα A.15. Σχηματική απεικόνιση της λυκοφωτικής ζώνης-penumbra, που περιβάλλει τον νεκρωτικό πυρήνα σε υπεροξεία ισχαιμική εγκεφαλική βλάβη.

(Τροποποιημένο από Ιωάννης Ευδοκίμης, 2016, σελίδα 207) ^[P36]

Σε παθοφυσιολογικούς όρους, η ζώνη penumbra στην ισχαιμία αντιπροσωπεύει τα κρίσιμα όρια CBF, έναν ανώτερο (20-23ml/100gr/min), κάτω από το οποίο εμφανίζονται νευρολογικά συμπτώματα και το ΗΕΓ επιβραδύνεται, και ένα κατώτερο (10ml/100gr/min), κάτω από το οποίο τα προκλητά δυναμικά και το ΗΕΓ επιπεδώνονται, αρχίζει η διαταραχή των αντλιών K^+ και Na^+ και διασπάται η ακεραιότητα της κυτταρικής μεμβράνης. ^[A9]

Η penumbra, λοιπόν, αποτελεί τον ουσιαστικό στόχο κάθε θεραπευτικής παρέμβασης σε ασθενείς με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ. Σκοπός είναι η διάσωση του ισχαιμικού μεν, βιώσιμου δε, εγκεφαλικού παρεγχύματος, που περιβάλλει τον ήδη νεκρωμένο ιστό του εμφράκτου.



Υπολογίζεται ότι εντός της λυκοφωτικής αυτής ζώνης, κάθε λεπτό που περνά 1,9 εκατομμύρια νευρώνες νεκρώνουν, αυξάνοντας, έτσι, την έκταση της βλάβης και τη βαρύτητα του κλινικού ελλείμματος και της επακόλουθης αναπηρίας. Καθίσταται, λοιπόν, σαφές ότι ο χρόνος αποτελεί τον πλέον καθοριστικό παράγοντα για την επιτυχή αντιμετώπιση οξέων ισχαιμικών ΑΕΕ και τη διάσωση του εγκεφαλικού ιστού. ^[A8]

Εικόνα A.16. Ανάκτηση της συναπτικής αποτελεσματικότητας λόγω της αποδρομής του οιδήματος, κάτι που επιτρέπει την επαναλειτουργία της νευρικής αγωγιμότητας.

(Τροποποιημένο από A. Shumway-Cook και συν., 2012, σελίδα 118) ^[P41]

A.9. ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ – ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Το ΑΕΕ μίας δεδομένης αρτηρίας εκδηλώνεται με συμπτώματα που αντανακλούν τις αιματούμενες, από αυτήν, περιοχές του εγκεφάλου, και τις ανάλογες λειτουργίες τους. Τα νευρολογικά συμπτώματα που προκύπτουν, προσφέρουν ενδείξεις για την αντίστοιχη περιοχή αιμάτωσης που ισχαιμεί: ετερόπλευρη ημιπάρεση σε έμφρακτο του ημισφαιρίου, συχνά επαλλάσσουσα συνδρομή σε έμφρακτο του στελέχους, ομόπλευρη ημιαταξία σε έμφρακτο της παρεγκεφαλίδας. Σε εκτεταμένη εγκεφαλική ισχαιμία προκαλείται διαταραχή του επιπέδου συνείδησης, λόγω του αυξανόμενου εγκεφαλικού οιδήματος. ^[A4]

Οι διαφορές στα συμπτώματα, σχετίζονται με τη θέση της αρτηριακής απόφραξης ή αιμορραγίας (της κυρίας αρτηρίας ή των κλάδων της) και με τη σχετική χρονική διάρκεια της απόφραξης ή τη βαρύτητα της αιμορραγίας. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι οι ασθενείς εμφανίζουν ορισμένα ή όλα τα συμπτώματα αυτά, με διάφορους βαθμούς βαρύτητας, αλλά είναι, επίσης, δυνατό να εκδηλώνουν ένα συνδυασμό συμπτωμάτων από διαφορετικά σύνδρομα, λόγω των παραλλαγών, που παρατηρούνται στην κυκλοφορία από άτομο σε άτομο. ^[A1]

❖ Κινητική δυσλειτουργία

▶ Το πιο σημαντικό κινητικό έλλειμμα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο είναι η πρόιμη χαλαρότητα (πλήρη απώλεια της κίνησης και του μυϊκού τόνου) στα άκρα (άνω & κάτω) της αντίθετης πλευράς από αυτή της αγγειακής βλάβης στον εγκέφαλο, που αναφέρεται ως **ημιπάρεση** (μειωμένη κίνηση) ή ενίοτε ως **ημιπληγία** (απουσία κίνησης). ^{[A1],[Z3]} Ορισμένοι ασθενείς εμφανίζουν αρχικά μειωμένη κίνηση και μυϊκό τόνο, χωρίς, όμως, χαλαρότητα. Σπάνια τα άκρα παραμένουν χαλαρά, γι' αυτό και ο όρος ημιπληγία, παρόλο που χρησιμοποιείται συχνά, δεν περιγράφει ακριβώς τις δυνατότητες κίνησης στα περισσότερα άτομα μετά από ΑΕΕ. ^[A1]

Η ημιπάρεση του αντίθετου (σε σχέση με το ημισφαίριο όπου συνέβη το εγκεφαλικό) άνω άκρου, σε πάνω από 80% των ασθενών βιώνεται οξέως και πάνω από 40% χρονίως. Συνήθεις εκδηλώσεις της βλάβης του άνω άκρου περιλαμβάνουν μυϊκή αδυναμία ή σύσπαση, αλλαγές στον μυϊκό τόνο, χαλαρότητα στην άρθρωση και βλάβη στον έλεγχο της κίνησης. Αυτές οι βλάβες προκαλούν αναπηρίες σε συνήθεις δραστηριότητες όπως το «πιάσιμο» και «σήκωμα» αντικειμένων και στη συγκράτηση αυτών. ^[B28]

▶ Η αποκατάσταση της κίνησης είναι περίπλοκη και μπορεί να χαρακτηρίζεται από επιστροφή του μεμονωμένου ελέγχου των μυών (μερική ή πλήρη) ή από επιστροφή του συνεργικού κινητικού ελέγχου. Ο **συνεργικός κινητικός έλεγχος** αναφέρεται στην ενεργοποίηση των καμπτήρων ή των εκτεινόντων, σε συνδυασμό ή συνέργεια. Για παράδειγμα, η κάμψη του ώμου σχετίζεται με κάμψη του αγκώνα και του καρπού και με σύγκλιση του χεριού. Αντίστροφα, η έκταση του ώμου συνοδεύεται συνήθως από έκταση του αγκώνα και του καρπού, με διάνοιξη του χεριού. Παρόμοια πρότυπα κάμψης και έκτασης παρατηρούνται και στο κάτω άκρο. Ο τύπος αυτός της κίνησης σχετίζεται με κινητικό έλεγχο στο επίπεδο του στελέχους. ^[A1]

Ο **μεμονωμένος μυϊκός έλεγχος** είναι ικανότητα ενεργοποίησης ξεχωριστών μυών, για την παραγωγή μεμονωμένων κινήσεων σε οποιονδήποτε συνδυασμό (π.χ. κάμψη του καρπού με έκταση του δακτύλων), η οποία χαρακτηρίζει τον τυπικό κινητικό έλεγχο και σχετίζεται με έλεγχο στο επίπεδο του κινητικού φλοιού.

Αν και ορισμένοι ασθενείς προοδεύουν από τη συνεργική κίνηση στο μεμονωμένο κινητικό έλεγχο, άλλοι αναπτύσσουν συνεργικές και ποτέ μεμονωμένες κινήσεις. Παρά την επάνοδο του μεμονωμένου μυϊκού ελέγχου, κάποιοι ασθενείς μετά από ΑΕΕ δεν εμφανίζουν την ποικιλία κινήσεων, τη δεξιότητα ή την παραγωγή δύναμης που είχαν πριν το επεισόδιο, ακόμη και μετά από χρόνια φυσικοθεραπείας και αποκατάστασης. ^[A1]

► Η βλάβη στο προμετωπιαίο φλοιό, που περιλαμβάνει τον προκινητικό και το συμπληρωματικό κινητικό φλοιό, προκαλεί συχνά διαταραχή της ικανότητας του κινητικού σχεδιασμού, που είναι γνωστή ως **απραξία**. Οι ασθενείς με απραξία, ίσως έχουν τη δυνατότητα πραγματοποίησης μιας δεδομένης κίνησης, αλλά δυσκολεύονται να την ενσωματώσουν σε μία πιο σύνθετη κίνηση. Το αποτέλεσμα είναι οι κινήσεις τους να μοιάζουν αδέξιες, ενώ συχνά δεν μπορούν να επιτύχουν το στόχο τους. Καθώς ο κινητικός σχεδιασμός είναι μία αμφοτερόπλευρη λειτουργία, η απραξία μπορεί να παρατηρείται και στις δύο πλευρές μετά από ΑΕΕ. Έτσι, αν και η κινητική διαταραχή μετά από ΑΕΕ ιστορικά αναφέρεται ως ημιπάρεση, δεν είναι σπάνιο να παρατηρούνται μικρές διαταραχές του κινητικού ελέγχου και στα άκρα της ίδιας πλευράς, οι οποίες δύνανται να επηρεάσουν την αποκατάσταση. ^[A1]

► Η σοβαρή **σπαστικότητα** του άνω άκρου είναι μια κοινή επιπλοκή μετά από το εγκεφαλικό, ^[B28] και αποτελεί συνήθως σημαντικό συντελεστή στην μείωση της κινητικής λειτουργίας (Nakayama et al. 1994). Η σπαστικότητα αποτελεί σημείο βλάβης ανώτερου κινητικού νευρώνα και εκδηλώνεται με αύξηση του μυϊκού τόνου (υπερτονία) και επίταση των τενόντιων αντανεκλαστικών (υπερρεφλεξία). ^[A1]

Η ανάπτυξη ή όχι της σπαστικότητας και το μέγεθός της, φαίνεται να σχετίζονται με την εντόπιση της βλάβης και με το βαθμό στον οποίο επηρεάζονται οι φλοιονωτιαίες και φλοιοπρομηκικές ίνες. Το 20-30% των ασθενών με ΑΕΕ και ημιπάρεση θα αναπτύξει σπαστικότητα, η οποία εγκαθίσταται, συνήθως, κατά τους πρώτους 3 μήνες μετά το επεισόδιο. Ωστόσο, μόλις στο 4% περίπου των ασθενών η σπαστικότητα είναι μεγάλη. Η σπαστικότητα, συνήθως, μετράται με την αρχική ή τροποποιημένη κλιμακα Ashworth. Αν και οι μεταβολές της νευρωνικής δραστηριότητας αποτελούν την κύρια αιτία ανάπτυξης της σπαστικότητας, αυτή οφείλεται και σε μεταβολές των μυών (όπως απώλεια σαρκομερίων, διήθηση του μυός με κολλαγόνο, μεταβολές στον τύπο των μυϊκών ινών και ιδιαίτερα της αναλογίας ανάμεσα στις ίνες ταχείας και βραδείας σύσπασης, μεταβολές στη συσταλτικότητα και παθητική ελαστικότητα των μυϊκών ινών). ^[A1]

Η πάρεση του άνω άκρου μπορεί να σχετίζεται και με άλλες νευρολογικές εκδηλώσεις, οι οποίες επιδρούν αρνητικά στην αποκατάσταση της κινητικής λειτουργίας και απαιτούν επικεντρωμένη θεραπευτική παρέμβαση.

❖ Αισθητική δυσλειτουργία

▶ Η αισθητική δυσλειτουργία μετά από ΑΕΕ είναι περίπλοκη και αφορά πολλές περιοχές του βρεγματικού και μετωπιαίου λοβού. Μετά από ΑΕΕ, οι σωματοαισθητικές αισθήσεις (αφή, δόνηση, ιδιοδεκτικότητα, πόνος, διάκριση θερμού/ψυχρού, υφής, βάρους, σχήματος) μπορούν να διαταραχθούν στα άκρα το πρόσωπο και στον κορμό, αντίθετα από την πλευρά της βλάβης, κατάσταση που αναφέρεται συνήθως ως **ημιαναισθησία**. Ο όρος αυτός είναι παραπλανητικός, καθώς υποδηλώνει πλήρη απώλεια της αισθητικότητας, κάτι που σπάνια συμβαίνει, καθώς η αισθητικότητα δεν χάνεται πλήρως, αλλά αντίθετα παρατηρείται ποικίλου βαθμού μείωσή της. Τα αισθητικά δίκτυα που υποστηρίζουν τις ικανότητες αισθητικής διάκρισης είναι αμφοτερόπλευρα και περιλαμβάνουν περιοχές του βρεγματικού και μετωπιαίου φλοιού, οπότε πιθανότερη είναι η αμφοτερόπλευρη διαταραχή της αισθητικής διάκρισης, ιδιαίτερα όταν η απώλειά της σύστοιχα προς τη βλάβη, είναι μέτρια έως σοβαρή. ^[A1]

Λειτουργικά, τα κινητικά προβλήματα λόγω βλάβης της αισθητικότητας μετά από ΑΕΕ, κατηγοριοποιούνται σε ① μειωμένη αντίληψη αισθητηριακών πληροφοριών, ② διαταραχή κινητικών λειτουργιών που απαιτούν σωματοαισθητηριακές πληροφορίες, ③ μειωμένα αποτελέσματα αποκατάστασης άνω άκρου. Η αίσθηση είναι απαραίτητη για την ασφάλεια ακόμα και αν η αποκατάσταση της κίνησης είναι επαρκής. ^[B28]

▶ Μία άλλη κατάσταση που σχετίζεται με διαταραχή της αισθητικότητας μετά από ΑΕΕ είναι το **σύνδρομο του ωθητή (pusher's syndrome** ή αντίπλευρη ώθηση), κατά την οποία ο ασθενής σπρώχνει δυνατά με τα μη παρετικά του άκρα, προς την παρετική πλευρά, μέχρι του σημείου να χάσει εντελώς την ισορροπία του. Είναι δυνατόν να παρατηρηθεί μετά από βλάβη οποιουδήποτε ημισφαιρίου. Όταν παρατηρείται μετά από βλάβη του δεξιού ημισφαιρίου, συχνά σχετίζεται με σύνδρομο παραμέλησης, ενώ όταν παρατηρείται μετά από βλάβη του αριστερού, συνοδεύεται συνήθως από αφασία. Συνέπεια της βλάβης είναι η διαταραχή της αίσθησης της ευθυτενούς στάσης, όπου οι ασθενείς νιώθουν ότι βρίσκονται στη ευθυτενή θέση όταν έχουν κλίση 18°-20° σε σχέση με τη μέση γραμμή. ^[A1]

▶ Το **σύνδρομο παραμέλησης (motor-intentional & perceptual-attentional neglect syndrome)** χαρακτηρίζεται από αποτυχία επικέντρωσης της προσοχής σε πράγματα που βρίσκονται στη μία πλευρά του σώματος. Είναι πολύ συχνότερο σε δεξιά ΑΕΕ, αλλά είναι δυνατόν να παρατηρείται και με αριστερές βλάβες, όπου τυπικά είναι πιο ελαφρύ. Σε περίπτωση δεξιού ΑΕΕ, ο ασθενής είναι δυνατόν να αγνοεί πλήρως (extinction) τα αντικείμενα που βρίσκονται στην αριστερή πλευρά του περιβάλλοντος, ακόμη και τα ίδια τα μέρη του σώματος του (το παρετικό άνω και κάτω άκρο). Ακόμη δεν έχει καμία επίγνωση της διαταραχής αυτής (anosognosia). Η διάγνωση μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα με δραστηριότητες με μολύβι και χαρτί (paper-and-pencil neglect tests από Behavioural Inattention Test-BIT), όπως είναι οι δοκιμασίες ακύρωσης στόχων ή η δοκιμασία σχεδίασης ρολογιού, όπου ο ασθενής δεν μπορεί να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα στην πλευρά με τη διαταραχή. ^{[A1],[B28],[B29-32]}

▶ Επιπλέον, σχεδόν 50% των ασθενών βιώνει **πόνο** στο άνω άκρο τον 1^ο χρόνο μετά το εγκεφαλικό, ειδικά πόνο στον ώμο (Complex Regional Pain Syndrome-Type I- CRPS-type I), που μπορεί να παρεμποδίσει την αποκατάσταση στα πρόδρομα στάδια. Ταυτόχρονα, το

υπεξάρθημα και η μυϊκή σύσπαση μπορούν να οδηγήσουν σε νευρογενή μυοσκελετικό πόνο. [B28]

► Άλλες διαταραχές που μπορεί να προκύψουν μετά από ΑΕΕ, αφορούν διαταραχές του οπτικού πεδίου, δυσλειτουργία της γλώσσας (αφασία εκπομπής, γνωστή και ως αφασία με μη ρέοντα λόγο, απραξία λόγου, αντιληπτική αφασία, γνωστή ως αφασία με ρέοντα λόγο κτλ), γνωσιακή δυσλειτουργία, με προσβολή της λειτουργικής ή επεισοδιακής μνήμης και πολλά άλλα. [A1]

Πίνακας Α.1. Απόφραξη της Μέσης και Πρόσθιας Εγκεφαλικής Αρτηρίας

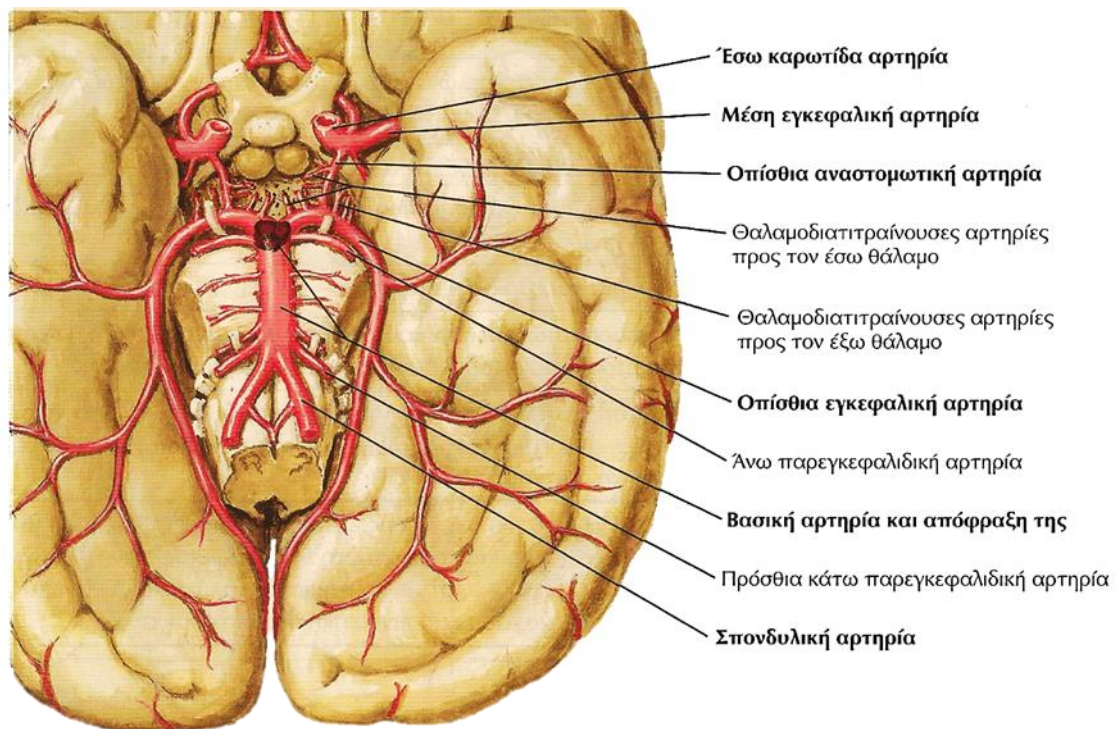
Βλάβη	Αποφραγμένη αρτηρία	Έμφρακτο, επιφανειακά	Έμφρακτο, στεφανιαία τομή	Κλινικές εκδηλώσεις	
Μέση Εγκεφαλική Αρτηρία	Πλήρης απόφραξη				Αδυναμία αντίπλευρης στροφής του βλέμματος Αντίπλευρη ημιπληγία Ημιαναισθησία Ημιανοψία Χωρική παραμέληση Σφαιρική αφασία (σε βλάβη αριστερού ημισφαιρίου) Ενδεχομένως κώμα, λόγω ανάπτυξης εγκεφαλικού οιδήματος
	Εν τω βάθει κλάδοι				Αντίπλευρη ημιπληγία Ημιαναισθησία Διαφλοιϊκή αφασία εκπομπής και/ή πρόσληψης (σε βλάβη αριστερού ημισφαιρίου)
	Περί τη σχισμή του Sylvius				Αντίπλευρη πάρεση και υπαισθησία σε πρόσωπο & χέρι Αφασία αγωγής Απραξία και Σύνδρομο Gerstmann (σε βλάβη αριστερού ημισφαιρίου) Κατασκευαστική δυσπραξία (σε βλάβη δεξιού ημισφαιρίου)
	Άνω κλάδος				Αντίπλευρη ημιπληγία Ημιαναισθησία Αδυναμία στροφής του βλέμματος Χωρική παραμέληση Αφασία τύπου Broca (σε βλάβη αριστερού ημισφαιρίου)
	Κάτω κλάδος				Αμφίπλευρη ημιανοψία ή Άνω τεταρτοκυκλική ανοψία Αφασία τύπου Wernicke (σε βλάβη αριστερού ημισφαιρίου) Κατασκευαστική δυσπραξία (σε βλάβη δεξιού ημισφαιρίου)
Πρόσθια Εγκεφαλική	Πλήρης απόφραξη				Ακράτεια Αντίπλευρη ημιπληγία Αβουλία Διαφλοιϊκή αφασία εκπομπής ή αφασία εκπομπής και πρόσληψης Δυσπραξία μελών αριστερά
	Άπω τμήμα				Αντίπλευρη αδυναμία κάτω άκρων και ώμου Απώλεια αισθητικότητας άκρου ποδός Διαφλοιϊκή αφασία εκπομπής ή αφασία εκπομπής και πρόσληψης Δυσπραξία μελών αριστερά

Τροποποιημένο από: Παθολογία Νευρικό Σύστημα, Frank H. Netter, H. Royden Jones, Jr, Μετάφραση- Επιμέλεια:

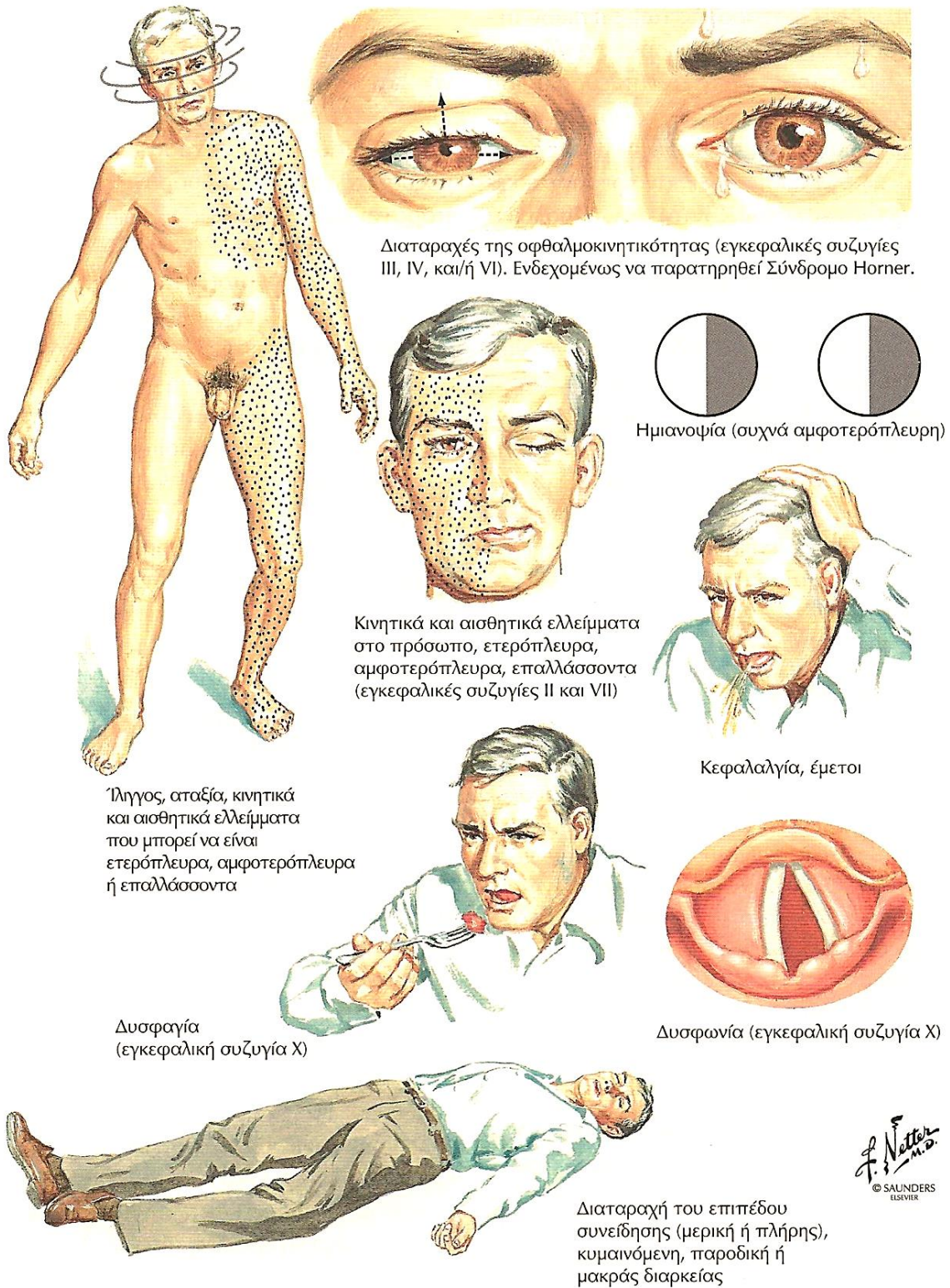
Κωνσταντίνος Σπέγγος, 4^η Έκδοση, Εκδόσεις: Π. Χ. Πασχαλίδης, 2010, σελίδα 226 [A2]

Πίνακας Α.2. Κλινικές Εκδηλώσεις Ισχαιμίας του Σπονδυλοβασικού Συστήματος σε σχέση με την Προσβεβλημένη Αρτηρία

Προσβεβλημένη αρτηρία	Ισχαιμικές εκδηλώσεις
Πλάγια προμηκική αρτηρία (σύνδρομο Wallenberg)	Ολόπλευρη αταξία μελών και σύνδρομο Horner, αντίπλευρη υπαισθησία, ίλιγγος, δυσφαγία, βράγχος φωνής
Οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία	Ίλιγγος, ναυτία, έμετοι, αταξία βάδισης
Πρόσθια παρεγκεφαλιδική αρτηρία	Αταξία μελών και βάδισης, δυσλειτουργία των εγκεφαλικών συζυγιών V, VII, VIII ολόπλευρα
Άνω παρεγκεφαλιδική αρτηρία	Δυσαρθρία και αταξία μελών
Δεξιά οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία	Αντίπλευρη απώλεια οπτικού πεδίου, υπαισθησία, οπτική παραμέληση, προσωποαγνωσία (αδυναμία αναγνώρισης προσώπων)
Αριστερή οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία	Αντίπλευρη απώλεια οπτικού πεδίου, υπαισθησία, αλεξία χωρίς αγραφία, ανομική ή διαφλοιώδης αισθητική αφασία, διαταραχές μνήμης και οπτική αγνωσία
Σύνδρομο κορυφής της βασικής (top of the basilar)	Κεφαλικό τμήμα του στελέχους: υπνηλία, ζωηρές ψευδαισθήσεις, ονειρική συμπεριφορά και διαταραχές της οφθαλμοκινητικότητας Κροταφικές και ινιακές περιοχές: ημιανοψία, μερικό σύνδρομο Balint, διεγερτική κατάσταση και αμνηστική δυσλειτουργία
Τροποποιημένο από: Παθολογία Νευρικό Σύστημα, Frank H. Netter, H. Royden Jones, Jr, Μετάφραση- Επιμέλεια: Κωνσταντίνος Σπέγγος, 4^η Έκδοση, Εκδόσεις: Π. Χ. Πασχαλίδης, 2010, σελίδα 227 ^[A2]	



Εικόνα Α.17. Απόφραξη από έμφρακτο της «κορυφής της βασικής». . .
(Τροποποιημένο από Frank H. Netter, 2010, σελίδα 228) ^[P37]



Εικόνα Α.18. Ισχαιμία του Σπονδυλοβασικού συστήματος: Κλινικές Εκδηλώσεις.
 (Τροποποιημένο από Frank H. Netter, 2010, σελίδα 229) ^[P37]

A.10. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΙΜΟΙ ΚΑΙ ΜΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΙΜΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Τα ΑΕΕ προκύπτουν από μία πλειάδα διαφορετικών αιτιών, είτε ανατομικών είτε περιβαλλοντικών, που οφείλονται σε ορισμένες συστηματικές διαταραχές και κοινωνικές συνήθειες, οι οποίες προδιαθέτουν θετικά ή αρνητικά την εμφάνισή τους. Ωστόσο, η έγκαιρη αντιμετώπιση αυτών, μπορεί να καθυστερήσει ή και να προλάβει την εμφάνιση του ΑΕΕ.

Οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου εμφάνισης των ΑΕΕ, διακρίνονται σε δύο κύριες κατηγορίες:

✚ Μη τροποποιήσιμοι παράγοντες, των οποίων η δράση δεν είναι δυνατόν να αλλάξει (τροποποιηθεί), με οποιαδήποτε παρέμβαση κι αν επιχειρηθεί.

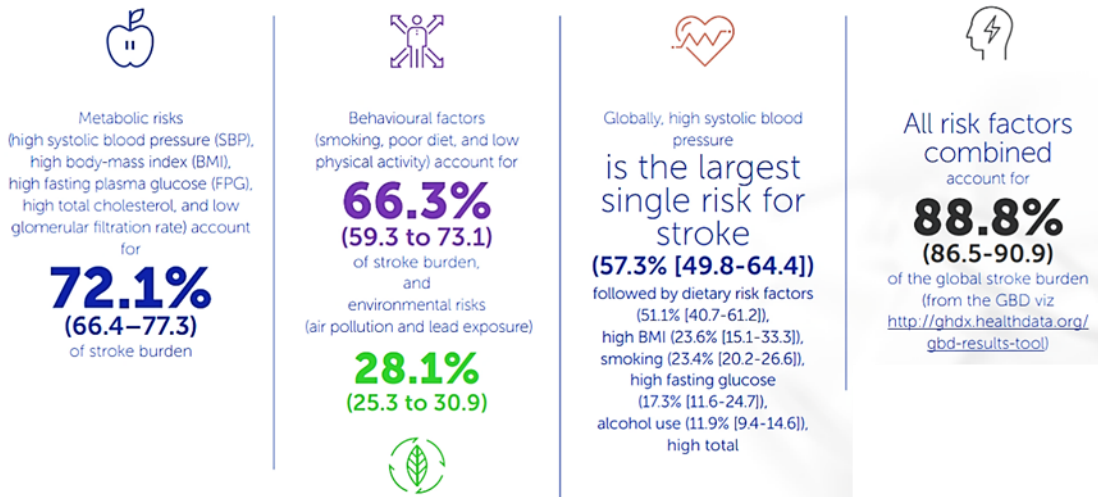
✚ Τροποποιήσιμοι παράγοντες, που είναι η πλειονότητα των παραγόντων κινδύνου, έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό τη βλαπτική τους δράση στα αιμοφόρα αγγεία του εγκεφάλου κι έχουν τη δυνατότητα να τροποποιηθούν. Πολλοί από αυτούς σχετίζονται με καθιστικό τρόπο ζωής και θεωρούνται ελεγχόμενοι, με αλλαγή των συνηθειών, φαρμακευτική αγωγή, ή και τα δύο. Σχεδόν το ήμισυ της θνησιμότητας που σχετίζεται με εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να αποδοθεί σε τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου. ^[B13]

Πίνακας Α.3. Τροποποιήσιμοι και Μη Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου για αθηρωμάτωση και αθηροθρόμβωση

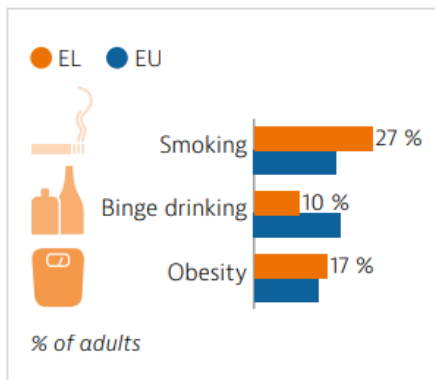
ΜΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΙΜΟΙ (ΔΕΝ ΑΛΛΑΖΟΥΝ)	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΙΜΟΙ ΜΕ ΑΛΛΑΓΗ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΙΜΟΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ/ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΑ
Ηλικία	Παχυσαρκία	Αρτηριακή υπέρταση
Ατομικό ιστορικό (προηγούμενο ΑΕΕ)	Ανεπαρκής σωματική άσκηση/ Σωματική αδράνεια	Κολπική μαρμαρυγή
Φύλο	Υπερλιπιδαιμία	Παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο
Φυλή/ εθνικότητα	Διατροφή	Σακχαρώδης διαβήτης
Γενετική προδιάθεση	Κατάχρηση αλκοόλ	Μεταβολικό Σύνδρομο
Οικογενειακό ιστορικό/ κληρονομικότητα	Κάπνισμα	Καρδιακές παθήσεις • Στένωση & πρόπτωση μιτροειδούς βαλβίδας • Ύπαρξη ανοικτού ωοειδούς τρήματος • Ύπαρξη ανευρύσματος μεσοκολπικού διαφράγματος
		Στένωση τραχηλικών αρτηριών/ καρωτίδων
	Θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης (λήψη οιστρογόνων)	Σύνδρομο αποφρακτικής υπνικής άπνοιας
	Αντισυλληπτικά	Παράγοντες Πηκτικού μηχανισμού
	Ατμοσφαιρική ρύπανση	Φλεγμονή
		Υπερχοληστερολαιμία
		Υπερομοκυστεϊναιμία
Αντίσταση στην ενεργοποιημένη πρωτεΐνη C		

Τροποποιημένο από: D.S.Nichols-Larsen ('17)^[A1] I.Ευδοκίμης('16)^[A8] I.Λογοθέτης('18)^[A9] & ^{[A7],[B7],[B12],[B13]}

2016 GBD estimates for stroke burden (as measured by DALYs) attributable to risk factors.



Εικόνα Α.19. Οι εκτιμήσεις της GBD 2016 για το «βάρος» εγκεφαλικού επεισοδίου (όπως μετρείται με *Disability-Adjusted Life Years*) που αποδίδονται σε παράγοντες κινδύνου. (Τροποποιημένο από GBD 2016 Stroke Collaborators (2019)) ^[P31]



Εικόνα Α.20. Ποσοστά των ενηλίκων με συνήθειες παραγόντων κινδύνου στην Ελλάδα (EL) έναντι της Ευρώπης (EU) (Τροποποιημένο από OECD, 2019) ^[P42]

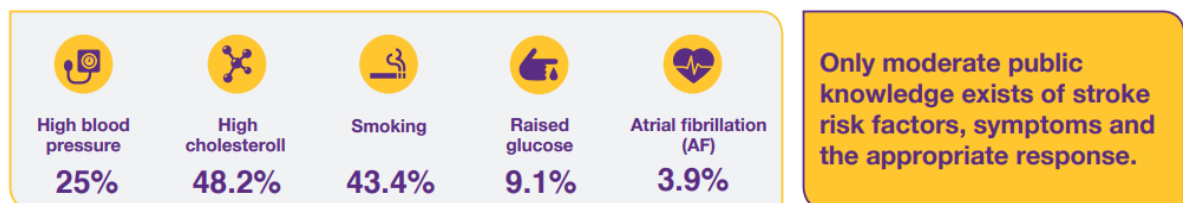
Δυστυχώς, σύμφωνα με Ευρωπαϊκή μελέτη για την Ελλάδα, πάνω από το 40% των θανάτων στην Ελλάδα μπορεί να αποδοθεί σε τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου συμπεριφοράς (πάνω από τον μέσο όρο της ΕΕ του 39%), με το κάπνισμα να είναι ο κύριος συντελεστής. ^[B18]

Περισσότεροι από 1/4 ενήλικες καπνίζουν καθημερινά, το δεύτερο υψηλότερο ποσοστό μεταξύ των χωρών της ΕΕ.

Τα υψηλά ποσοστά σε υπέρβαρους και παχύσαρκους αποτελούν, επίσης, αιτία ανησυχίας, όπως και η έλλειψη άσκησης στα παιδιά. Στην Ελλάδα, το 50% των γυναικών και το 70% των ανδρών έχουν σωματικό βάρος πάνω από το φυσιολογικό, με την αναλογία των παιδιών στην παχυσαρκία να φτάνει τα 1/5.

Τα σχετικά χαμηλά ποσοστά βλαβών που σχετίζονται με το αλκοόλ, αντικατοπτρίζουν τη χαμηλή κατανάλωση αλκοόλ στους ενήλικες, αλλά η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ μεταξύ των παιδιών αυξάνεται. ^[B18]

Risk factor prevalence:



Εικόνα Α.21. Ποσοστά Παραγόντων Κινδύνου για ΑΕΕ στην Ελλάδα . (Τροποποιημένο από by King's College London) ^[P38]

Πίνακας Α.4. Οι Παράγοντες Κινδύνου για ΑΕΕ και οι Καρδιαγγειακές Επιπτώσεις τους

Παράγοντας κινδύνου	Ερμηνεία της σχέσης με το ΑΕΕ
Ηλικία	Με την αύξηση της ηλικίας, η συχνότητα και η βαρύτητα αρκετών άλλων παραγόντων κινδύνου αυξάνονται, ενώ συχνές είναι και πολλές συνοδές παθήσεις (καρδιακές, διαβήτη), γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο για ΑΕΕ. Τα εγκεφαλικά έμφρακτα είναι συχνότερα στην όγδοη δεκαετία της ζωής. ^[A4]
Φύλο	Οι άντρες είναι πιθανότερο να εκδηλώσουν ΑΕΕ σε νεότερη ηλικία, ωστόσο περισσότερες γυναίκες εκδηλώνουν ΑΕΕ κάθε χρόνο, πιθανότητα λόγω του μεγαλύτερου προσδόκιμου επιβίωσής τους.
Φυλή/ Εθνικότητα	Το ΑΕΕ είναι συχνότερο σε άτομα αφρικανικής, ασιατικής και νοτιοαμερικανικής καταγωγής απ' ό τι στους λευκούς. Αυτό αντανακλά μερικώς, τις ανισότητες στην περίθαλψη και την καθυστέρηση στη διάγνωση και θεραπεία των παραγόντων κινδύνου στις παραπάνω ομάδες του πληθυσμού. Μπορεί, επίσης, να σχετίζεται με διαφορές στη διατροφή ή στην πρόσβαση σε πληροφόρηση σχετικά με θέματα υγείας.
Υπέρταση	Η μη ελεγχόμενη υπέρταση επιβαρύνει τα αιμοφόρα αγγεία, μειώνοντας την ελαστικότητα τους και προκαλώντας πάχυνση των αρτηριακών τοιχωμάτων, με αποτέλεσμα να καθίστανται επιρρεπή στο σχηματισμό θρόμβων και σε αιμορραγία. Ο κίνδυνος ΑΕΕ μειώνεται αισθητά με αντιυπερτασική αγωγή, τόσο στην πρωτογενή (της προσβολής), όσο και στη δευτερογενή πρόληψη (των υποτροπών). ^[A4]
Υψηλή χοληστερόλη	Η χοληστερόλη αποτελεί απαραίτητο λιπίδιο για την ομοιοστάση των κυττάρων. Ιδιαίτερα οι λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας (LDL) συνεισφέρουν στο σχηματισμό πλακών στα τοιχώματα των αγγείων.
Παχυσαρκία	Η παχυσαρκία επιβαρύνει το καρδιαγγειακό σύστημα και σχετίζεται συχνά με υπέρταση, υψηλή χοληστερόλη και σακχαρώδη διαβήτη (μεταβολικό σύνδρομο).
Κολπική μαρμαρυγή	Η κολπική μαρμαρυγή σχετίζεται με υψηλή συχνότητα σχηματισμού εμβόλων και επακόλουθο εμβολικό ΑΕΕ.
Συγγενείς καρδιοπάθειες	Το ανοικτό ωοειδές τρήμα, δηλαδή η παραμονή της εμβρυϊκής επικοινωνίας μεταξύ δεξιού και αριστερού κόλπου, που τυπικά συγκλείεται κατά τη γέννηση, έχει σχετιστεί με υψηλή συχνότητα ΑΕΕ. Το ανοικτό ωοειδές τρήμα σχετίζεται με εμβολικό ΑΕΕ.
Αθηροσκλήρωση	Ο σχηματισμός πλακών στα αιμοφόρα αγγεία (αθηροσκλήρωση) όλου του σώματος σχετίζεται τόσο με εμβολικό, όσο και με θρομβωτικό ΑΕΕ.
Σακχαρώδης διαβήτης	Οι αγγειακές αλλοιώσεις είναι συχνές στον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, αυξάνοντας την ανελαστικότητα του αγγειακού τοιχώματος και οδηγώντας σε μειωμένη ικανότητα αγγειοδιαστολής.
Αλκοολισμός	Η κατάχρηση αλκοόλ σχετίζεται με αυξημένη συχνότητα θρόμβωσης και ΑΕΕ. Ο χρόνιος αλκοολισμός αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης ΙΡΗ πιθανόν λόγω της προκαλούμενης κίρρωσης, της θρομβοπενίας ή συνδυασμού των δύο. ^[A3]
Κάπνισμα	Το κάπνισμα αυξάνει την πιθανότητα θρόμβωσης και συνεισφέρει στην ανάπτυξη αθηροσκλήρωσης. Το υπερβολικό κάπνισμα τριπλασιάζει τον κίνδυνο του εμφράκτου. ^[A4]
Ναρκωτικά	Πολλά ναρκωτικά (κοκαΐνη, LSD, αμφεταμίνες, ηρωίνη, οπιοειδή, Ecstasy, PCP) σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο ΑΕΕ, ο οποίος οφείλεται στην πρόκληση υπέρτασης και αγγειόσπασμου, με ή χωρίς ταχυκαρδία. Η ηρωίνη, τα οπιοειδή και το LSD είναι πιθανότερο να προκαλέσουν ΑΕΕ μέσω εμβολής.
Αιματολογικές παθήσεις (πολυκυτταραιμία, δρεπανοκυτταρική αναιμία, θρομβοκυτταραιμία)	Οι παθήσεις αυτές μπορούν να προκαλέσουν ισχαιμικά ΑΕΕ, λόγω της αύξησης του ιξώδους και/ή της πηκτικότητας του αίματος.

Τροποποιημένο από: Deborah S.Nichols-Larsen, D. A.Kegelmeyer, J. A.Buford, A. D.Kloos, J. C.Heathcock, D.Michele Basso, *Νευρολογική Αποκατάσταση- Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Δάφνη Μπακαλίδου, Κωνσταντάρης Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα 2017, σελίδα 197* ^[A4] & ^[A7]

A.11. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

A.11.1. ΟΣΤΑ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Η διάπλαση και η κατασκευή των άνω και κάτω άκρων έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά. Όμως, το άνω άκρο έχει εξελιχθεί σε ένα ευκίνητο όργανο, το οποίο επιτρέπει στους ανθρώπους, όχι μόνο να απαντούν στο περιβάλλον τους, αλλά να το χειρίζονται και να το ελέγχουν κατά ένα μεγάλο βαθμό. ^[A5]

Το άνω άκρο αποτελείται από 4 αυξάνοντα, σε κινητικότητα, τμήματα: τα εγγύς 3 (ώμος, βραχίονας, πήχης) χρησιμεύουν, κυρίως, για την τοποθέτηση του τέταρτου τμήματος (άκρας χείρας), η οποία χρησιμοποιείται για το δραγμό, το πιάσιμο, το χειρισμό και για την επαφή.

Τέσσερα χαρακτηριστικά προάγουν την ανεξάρτητη λειτουργία των άνω άκρων, επιτρέποντας στις άκρες χείρες να τοποθετούνται επακριβώς και να είναι ικανές για έναν ακριβή συντονισμό οφθαλμού- άκρας χείρας: ^[A5]

- τα Άνω άκρα δεν εμπλέκονται στην υποστήριξη του βάρους του σώματος ή στη βάδιση.
- η ωμική ζώνη προσφύεται στον αξονικό σκελετό μόνο μπροστά, μέσω μιας πολύ κινητής διάρθρωσης.
- τα ζεύγη των οστών του πήχη, μπορούν να κινηθούν σε σχέση το ένα με το άλλο.
- οι άκρες χείρες έχουν μακρά, ευκίνητα δάχτυλα κι έναν αντίχειρα που μπορεί να δημιουργήσει κίνηση αντίθεσης.

❖ Κλείδα

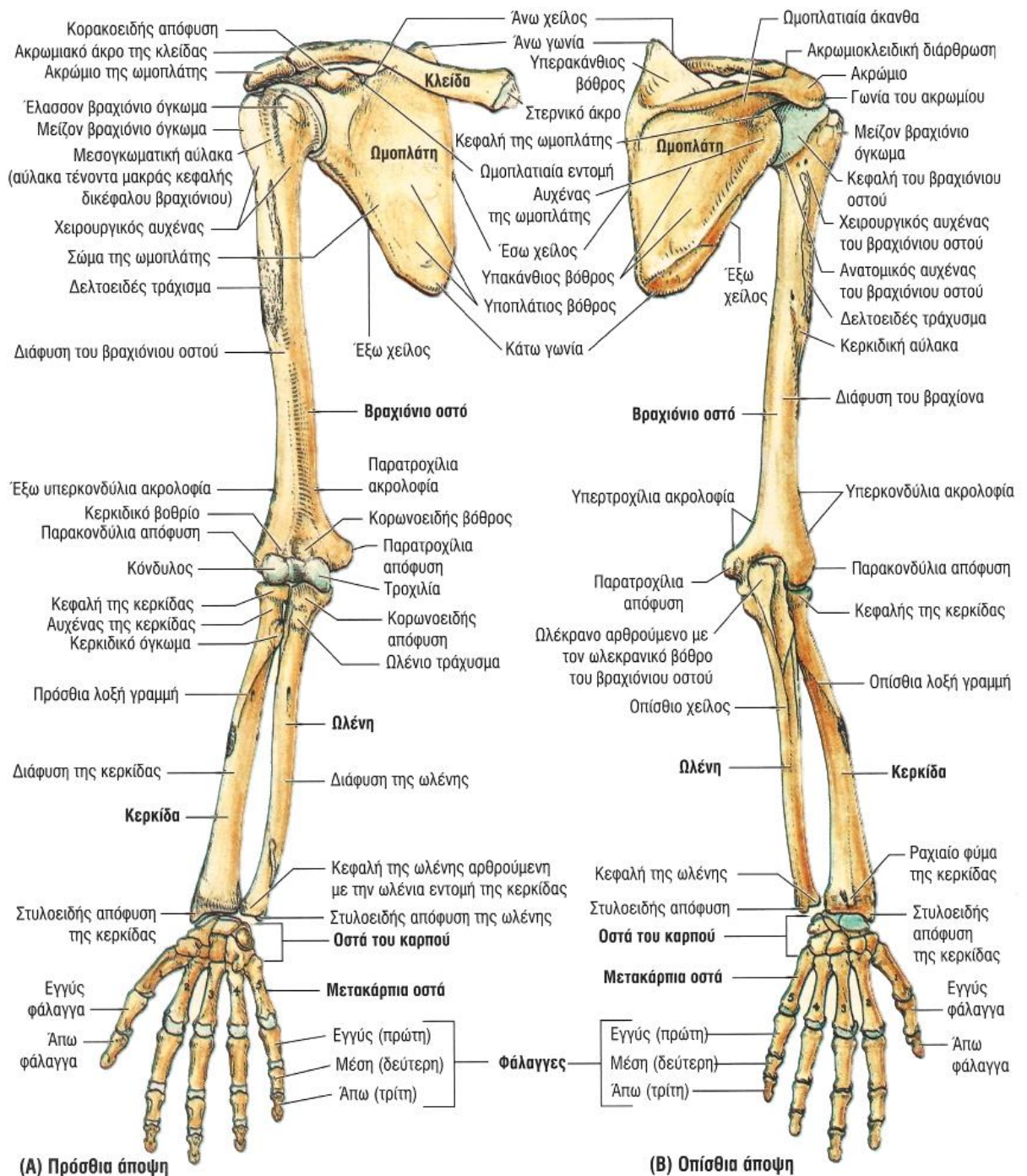
Η υποδορίως τοποθετημένη κλείδα συνδέει το άνω άκρο με τον κορμό και χρησιμεύει σαν μία κινητή- δίκην γερανού- δοκό, από την οποία κρέμονται η ωμοπλάτη και το ελεύθερο άνω άκρο, σε μία απόσταση από τον κορμό, η οποία επιτρέπει την ελευθερία της κίνησης. Οι κραδασμοί που δέχεται το άνω άκρο (ιδιαίτερα ο ώμος) μεταδίδονται μέσω της κλείδας, προφυλάσσοντας τις άλλες αρθρώσεις. ^[A5]

❖ Ωμοπλάτη

Η ωμοπλάτη αποτελεί την ευκίνητη βάση, από την οποία το ελεύθερο άνω άκρο δρα. Αυτό το τριγωνικό, πλατύ οστό, καμπυλώνεται για να προσαρμοστεί στο θωρακικό τοίχωμα και για να παράξει ευρείες επιφάνειες και χείλη για τις προσφύσεις των μυών. Αυτοί οι μύες κινούν την ωμοπλάτη πάνω στο θωρακικό κλωβό κατά την θωρακοωμοπλατιαία διάρθρωση, κι εκτείνονται στο εγγύς βραχιόνιο οστό, όπου διατηρούν την ακεραιότητα της γληνοβραχιονίας άρθρωσης, παράγοντας και κίνηση σε αυτήν. Η ωμοπλατιαία άκανθα και το ακρώμιο χρησιμεύουν σαν μοχλοί. Το ακρώμιο επιτρέπει στην ωμοπλάτη και στους προσφύμενους μυς, να είναι τοποθετημένοι επί τα εντός της ακρωμοκλειδικής και της γληνοβραχιονίας άρθρωσης πάνω στον κορμό, επιτρέποντας, έτσι, πλάγιες κινήσεις πάνω στον κορμό. Η κορακοειδής απόφυση αποτελεί τη θέση πρόσφυσης του κορακοκλειδικού συνδέσμου, ο οποίος υποστηρίζει παθητικά το άνω άκρο. ^[A5]

❖ Βραχιόνιο

Το μακρό, ισχυρό βραχιόνιο οστό αποτελεί μία κινητή δοκό -την πρώτη από δύο σειρές- που χρησιμοποιούνται για να θέτουν την άκρα χείρα σε ένα ψηλό επίπεδο και σε απόσταση από τον κορμό, για να μεγιστοποιείται η αποτελεσματικότητά της. Η σφαιρική κεφαλή του, επιτρέπει μία μεγάλη διακύμανση κινήσεις πάνω στην κινητή ωμοπλατιαία βάση. Η τροχιλία και ο κόνδυλος στο κάτω άκρο του βραχιονίου, διευκολύνουν τις γίγγλυμες ή γωνιώδεις κινήσεις του αγκώνα και, συγχρόνως, τη στροφή της κερκίδας. Η μάκτρα διάφυσή του βραχιονίου το καθιστά αποτελεσματικό μοχλό δύναμης για την ανύψωση βάρους, ενώ ταυτόχρονα του παρέχει μία επιφάνεια (μαζί με την παρατροχιλία και παρακονδύλια απόφυση) για την πρόσφυση μυών, οι οποίοι δρουν κυρίως στον αγκώνα. [A5]



Εικόνα A.22. Οστά του άνω άκρου.

(Τροποποιημένο από Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 610) [P43]

❖ Ωλένη - Κερκίδα

Η ωλένη και η κερκίδα, μαζί, σχηματίζουν τη δεύτερη μονάδα (μετά το βραχιόνιο) της δοκού, που προεκτείνεται από την κινητή βάση (ώμο) και η οποία χρησιμεύει για την τοποθέτηση της άκρας χείρας. Επειδή αυτή η μονάδα του πήχη σχηματίζεται από δύο παράλληλα οστά και η κερκίδα δύναται να στρέφεται γύρω από την ωλένη, ο υπτιασμός και ο πρηνισμός της άκρας χείρας, είναι δυνατός κατά τη διάρκεια της κάμψης του αγκώνα. Εγγύτερα, η μεγαλύτερη και προς τα έσω τοποθετημένη ωλένη, σχηματίζει την κύρια άρθρωση με το βραχιόνιο οστό, ενώ, προς τα κάτω, η βραχύτερη και προς τα έξω τοποθετημένη κερκίδα, σχηματίζει την κύρια άρθρωση με την άκρα χείρα μέσω του καρπού. Επειδή η ωλένη δε φτάνει στον καρπό, οι δυνάμεις που δέχεται η άκρα χείρα μεταδίδεται από την κερκίδα προς την ωλένη μέσω του μεσόστεου υμένα. ^[A5]

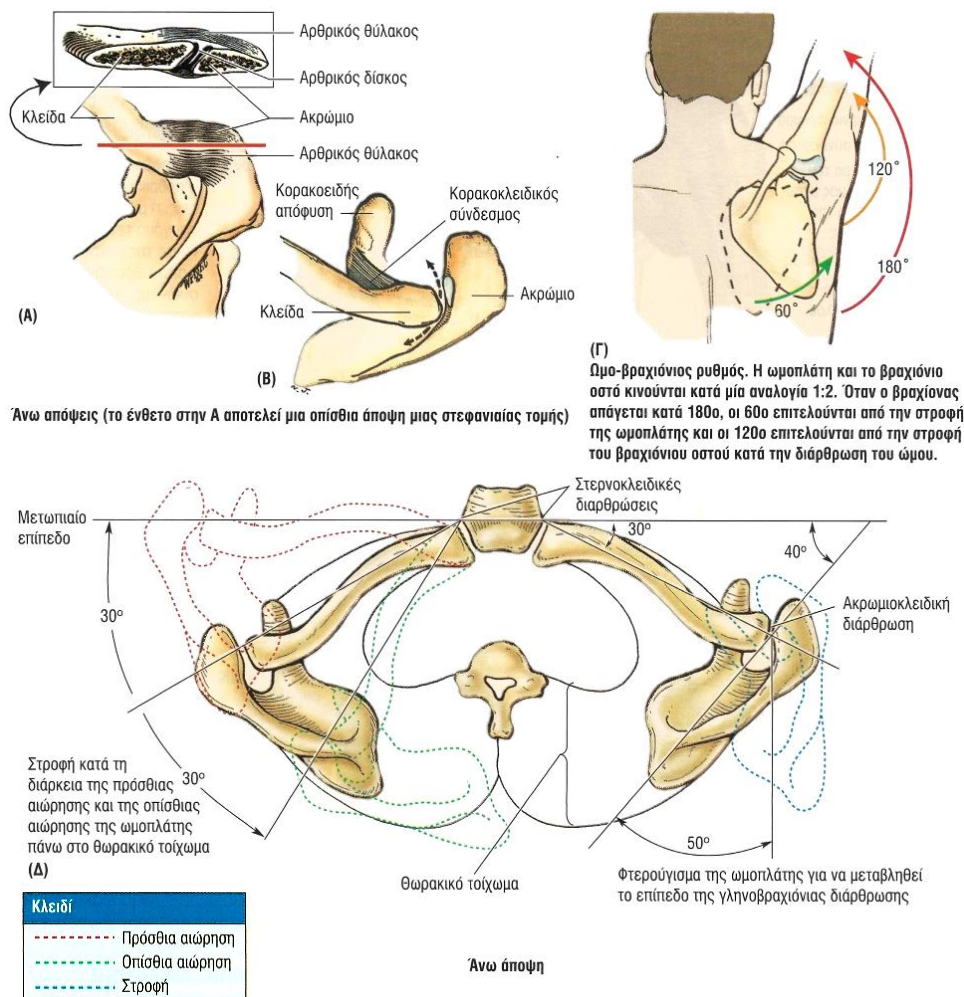
❖ Άκρα Χείρα

Κάθε τμήμα του άνω άκρου, αυξάνει τη λειτουργικότητα της τελικής μονάδας - της άκρας χείρας. Τοποθετημένη στο ελεύθερο άκρο μιας αρθρούμενης δοκού, αποτελούμενης από δύο μονάδες (βραχιονίου & πήχη), η άκρα χείρα προέχει από μία κινητή βάση (τον ώμο), και μπορεί να τοποθετηθεί κατά μία ευρεία διακύμανση θέσης σε σχέση με τον κορμό. Η σύνδεση της άκρας χείρας με την καμπτική δοκό, μέσω των πολλαπλών μικρών οστών του καρπού, σε συνδυασμό με τη στροφική ικανότητα του πήχη, αυξάνει πάρα πολύ την ικανότητά της να τοποθετείται σε μία ιδιαίτερη θέση, με τα δάχτυλα να είναι ικανά για κάμψη (ώθηση ή δραγμό) σύμφωνα με την αναγκαία κατεύθυνση. Τα οστά του καρπού είναι οργανωμένα σε δύο στίχους, με 4 οστά στον καθένα, κι ως ένα σύνολο αρθρώνονται με την κερκίδα προς τα πάνω και με τα μετακάρπια προς τα κάτω. Τα πολύ εύκαμπτα, επιμηκυσμένα δάχτυλα, εκτεινόμενα από την ημιάκαμπτη βάση (την παλάμη), παρέχουν την ικανότητα για δραγμό, προσέγγιση ή επιτελούν πολύπλοκους χειρισμούς που εμπλέκουν πολλαπλές και συγχρονισμένες κινήσεις π.χ. όταν ένα άτομο δακτυλογραφεί ή παίζει πιάνο. ^[A5]

A.11.2. ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

❖ Αρθρώσεις της ωμικής ζώνης

Οι αρθρώσεις της ωμικής ζώνης είναι επικουρικές αρθρώσεις της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης για την τοποθέτηση του άνω άκρου. Η στερνοκλειδική διάρθρωση συνδέει τον σκελετό του άνω άκρου με τον σκελετό του κορμού. Η στερνοκλειδική και η ακρωμοκλειδική διάρθρωση επιτρέπουν την κίνηση κατά τη φυσιολογική ωμοθωρακική διάρθρωση, όπου περίπου 1 μοίρα κίνησης γίνεται για κάθε 3 μοίρες κίνησης του βραχίονα (**ωμοβραχιόνιος ρυθμός**). Αντίστροφα, περίπου τα 2/3 της κίνησης κατά την ωμοθωρακική διάρθρωση προέρχονται από την κίνηση της στερνοκλειδικής διάρθρωσης και το 1/3 από την κίνηση της ακρωμοκλειδικής διάρθρωσης. Η ισχύς και η ακεραιότητα των διαρθρώσεων του ώμου δεν εξαρτώνται από την καλή εφαρμογή των αρθρικών επιφανειών. Η ακεραιότητα της στερνοκλειδικής και της ακρωμοκλειδικής διάρθρωσης προέρχονται από τους εσωτερικούς και τους εξωτερικούς συνδέσμους και από τον αρθρικό δίσκο της στερνοκλειδικής διάρθρωσης. ^[A5]

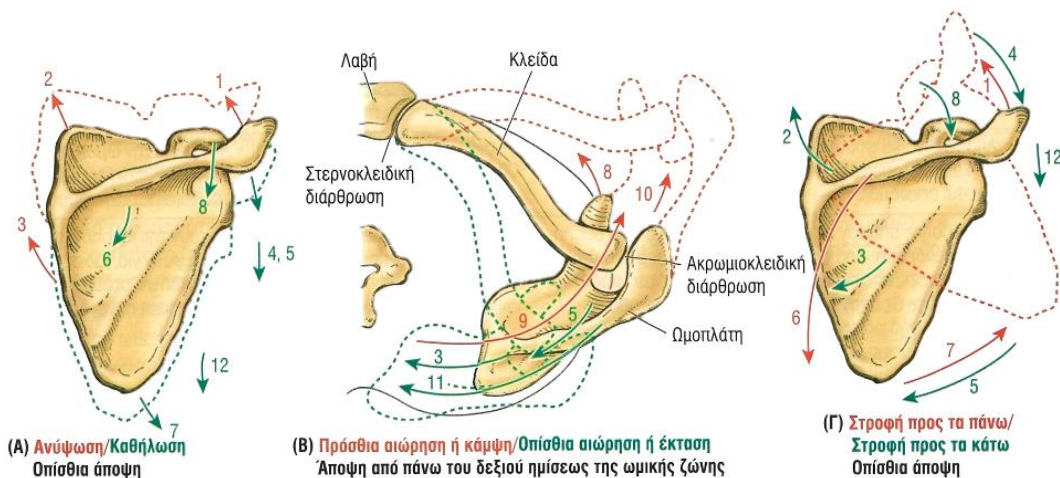


Εικόνα A.23. Ακρωμοκλειδική, Ωμοθωρακική & Στερνοκλειδική διάρθρωση.

(Α) Δεξιά ακρωμοκλειδική διάρθρωση, που δείχνει τον αρθρικό θύλακο και μερικώς τον δίσκο (ένθετο). (Β) Η λειτουργία του κορακοκλειδικού συνδέσμου. Όσο αυτός ο σύνδεσμος είναι ανέπαφος, με την κλείδα να είναι δεμένη στην κορωνοειδή απόφυση, το ακρώμιο δεν μπορεί να οδηγηθεί χαμηλότερα από την κλείδα. Ο σύνδεσμος, όμως, δεν επιτρέπει την πρόσθια και την οπίσθια αιώρηση του ακρωμίου. (Γ) Η στροφή της ωμοπλάτης κατά ωμοθωρακική άρθρωση αποτελεί ένα βασικό στοιχείο της απαγωγής του άνω άκρου. (Δ) Οι κινήσεις της κλείδας κατά την στερνοκλειδική και την ακρωμοκλειδική διάρθρωση, επιτρέπουν την πρόσθια και την οπίσθια αιώρηση της ωμοπλάτης πάνω στο θωρακικό τοίχωμα (κόκκινη & πράσινη γραμμή) και το φτερούγισμα της ωμοπλάτης (γαλάζια γραμμή). Κινήσεις παρόμοιας κλίμακας απαντώνται κατά τη διάρκεια ανόδου, καθόδου & στροφής της ωμοπλάτης. (Τροποποιημένο από Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 715) ^[P43]

Πίνακας Α.5. Κινήσεις της Ωμοπλάτης			
Κίνηση της ωμοπλάτης	Μύες που παράγουν την κίνηση	Νεύρα μυών	Διακύμανση κίνησης (γωνιαία στροφή, γραμμική μετατόπιση)
Ανύψωση/Ανάσπαση	Τραπεζοειδής, κατιούσα μοίρα (1) Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης (2) Ρομβοειδείς (3)	Παραπληρωματικό (ENXI) } Ραχιαίο της ωμοπλάτης	
Καθήλωση/ Κατάσπαση ή χαμήλωμα	Βαρύτητα (12) Μείζων θωρακικός, κάτω στερνοπλευρική κεφαλή (4) Πλατύς ραχιαίος (5) Τραπεζοειδής, ανιούσα μοίρα (6) Πρόσθιος οδοντωτός, κάτω μοίρα (7) Ελάσσων θωρακικός (8)	Θωρακικά νεύρα Θωρακορραχιαίο Παραπληρωματικό Μακρό θωρακικό Έσω θωρακικό	10-12 εκατοστά
Πρόσθια αιώρηση ή κάμψη	Πρόσθιος οδοντωτός (9) Μείζων θωρακικός (10) Ελάσσων θωρακικός (8)	Μακρό θωρακικό Θωρακικά νεύρα Έσω θωρακικό	40-45° 15 εκατοστά
Οπίσθια αιώρηση ή έκταση	Τραπεζοειδής, μέση μοίρα (11) Ρομβοειδής (3) Πλατύς ραχιαίος (5)	Παραπληρωματικό Ραχιαίο της ωμοπλάτης Θωρακορραχιαίο	
Στροφή προς τα πάνω	Τραπεζοειδής, κατιούσα μοίρα (1) Τραπεζοειδής, ανιούσα μοίρα (6) Πρόσθιος οδοντωτός (7)	} Παραπληρωματικό Μακρό θωρακικό	60°
Στροφή προς τα κάτω	Βαρύτητα (12) Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης (2) Ρομβοειδής (3) Πλατύς ραχιαίος (5) Ελάσσων θωρακικός (8) Μείζων θωρακικός, κάτω στερνοκλειδική κεφαλή (4)	} Ραχιαίο της ωμοπλάτης Θωρακορραχιαίο Έσω θωρακικό Θωρακικά νεύρα	Κάτω γωνία: 10-12 εκατοστά Άνω γωνία: 5-6 εκατοστά

Τροποποιημένο από: Keith L. Moore και συν., Κλινική Ανατομία, 2012, σελίδα 635 ^[A5]



Εικόνα Α.24. Κινήσεις της ωμοπλάτης και μύες που τις παράγουν.

Τα βέλη δείχνουν τη διεύθυνση της έλξης. Οι μύες (και η βαρύτητα) που παράγουν κάθε κίνηση, ταυτοποιούνται με αριθμούς, οι οποίοι παρατίθενται στο παραπάνω Πίνακα Α.5.

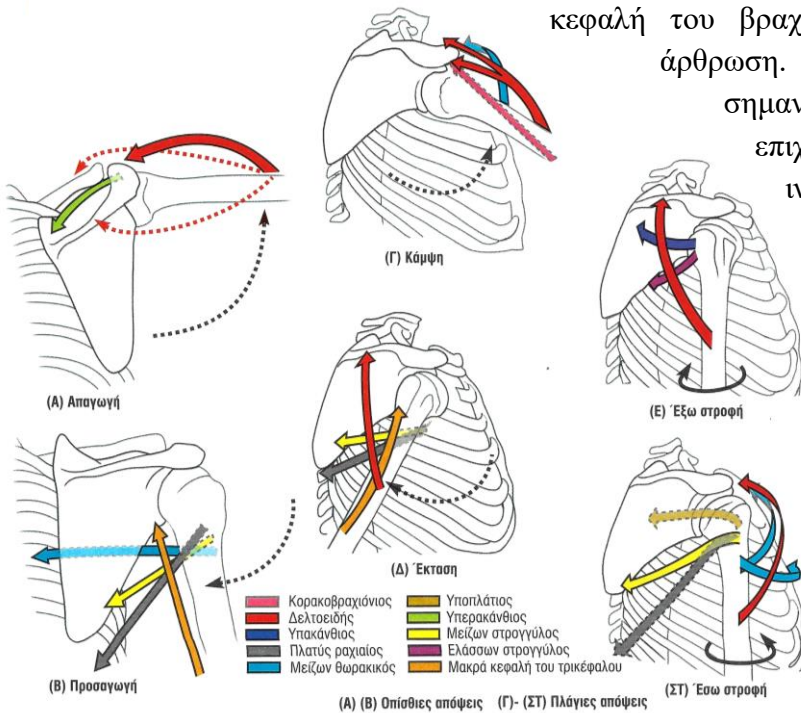
(Τροποποιημένο από Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 634) ^[P43]

Πίνακας Α.6. Κινήσεις της Γληνοβραχιόνιας (Κατ' Όμον) Άρθρωσης			
Κίνηση (Λειτουργία)	Κύριος κινητήρας (αγωνιστής) μυς (από την ουδέτερη θέση αιώρησης)	Συναγωνιστές μύες	Σχόλια
Κάμψη (πρόσθια αιώρηση)	Μείζων θωρακικός (κλειδική κεφαλή) Δελτοειδής (κλειδική και πρόσθια ακρωμιακή μοίρα)	Κορακοβραχιόνιος (υποβοηθούμενος από Δικέφαλο βραχιόνιο)	Από τη θέση της πλήρους έκτασης προς το δικό της (μετωπιαίο) επίπεδο, η στερνοκλειδική κεφαλή του Μείζονος θωρακικού παρέχει τη μεγαλύτερη δύναμη.
Έκταση (οπίσθια αιώρηση)	Δελτοειδής (ακανθική μοίρα)	Μείζων θωρακικός Πλατύς ραχιαίος Τρικέφαλος βραχιόνιος (μακρά κεφαλή)	Πλατύς ραχιαίος (στερνοπλευρική κεφαλή του Μείζονος θωρακικού και η μακρά κεφαλή του τρικέφαλου βραχιονίου) δρουν από τη θέση της πλήρους κάμψης προς τα δικά τους (μετωπιαία) επίπεδα.
Απαγωγή	Δελτοειδής (ως ένα σύνολο), αλλά ιδιαίτερα η ακρωμιακή μοίρα	Υπερακάνθιος	Ο υπερακάνθιος είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την έναρξη της κίνησης. Επίσης, η προς τα πάνω στροφή της ωμοπλάτης, λαμβάνει χώρα καθόλη τη διάρκεια της κίνησης, προσφέροντας μία σημαντική συμβολή.
Προσαγωγή	Μείζων θωρακικός Πλατύς ραχιαίος	Μείζων στρογγύλος Τρικέφαλος βραχιόνιος (μακρά κεφαλή)	Στην όρθια θέση και σε απουσία αντίστασης, η βαρύτητα είναι ο κύριος κινητήρας.
Έσω στροφή	Υποπλάτιος	Μείζων θωρακικός Δελτοειδής (κλειδική μοίρα) Πλατύς ραχιαίος Μείζων στρογγύλος	Με το βραχίονα σε ανύψωση, οι συναγωνιστές γίνονται πιο σημαντικοί από τους κύριους αγωνιστές.
Έξω στροφή	Υπακάνθιος	Ελάσσων στρογγύλος Δελτοειδής (ακανθική μοίρα)	
Τείνοντες του αρθρικού θυλάκου (για να συγκρατηθεί η κεφαλή του βραχιονίου μες την ωμογλήνη)	Υποπλάτιος Υπακάνθιος (συγχρόνως)	Υπερακάνθιος Ελάσσων στρογγύλος	Οι μύες του στροφικού πετάλου ή της στροφικής χειροπέδης, δρουν μαζί. Όταν αυτοί «αναπαύονται», ο μυϊκός τόνος τους επαρκώς διατηρεί την ακεραιότητα της άρθρωσης.
Αντίσταση στην προς τα κάτω παρεκτόπιση (επικουρικοί ή συγκατατούντες μύες)	Δελτοειδής (ως ένα σύνολο)	Τρικέφαλος βραχιόνιος (μακρά κεφαλή) Κορακοβραχιόνιος Δικέφαλος βραχιόνιος (βραχεία κεφαλή)	Χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα όταν ένα άτομο μεταφέρει βαριά αντικείμενα (βαλίτσες, κουβάδες γεμάτους με νερό).

Τροποποιημένο από: Keith L. Moore και συν., Κλινική Ανατομία, 2012, σελίδα 720 ^[A5]

❖ Άρθρωση του ώμου

Η ωμογλήνη της ωμοπλάτης σχηματίζει μια πολύ ρηχή υποδοχή για την σχετικά μεγάλη κεφαλή του βραχιόνιου οστού σε αυτήν την σφαιροειδή άρθρωση. Ο βόθρος βαθύνεται μόνο ελαφρώς (αλλά σημαντικά ως προς την σταθερότητα) από τον επιχείλιο χόνδρο της ωμογλήνης. Περαιτέρω, ο ινώδης θύλακος είναι χαλαρός για να επιτέεται η ευρεία διακύμανση της κίνησης, η οποία λαμβάνει χώρα εδώ. Η ακεραιότητα της γληνοβραχιόνιας διάρθρωσης διατηρείται κυρίως από την τονική και την ενεργό σύσπαση των μυών που δρουν μέσω αυτής, ιδιαίτερα των μυών στου στροφικού πετάλου ή στροφικής χειροπέδης. Η εκφύλιση του στροφικού πετάλου είναι συχνή στην προχωρημένη ηλικία, προκαλώντας πόνο, περιορισμό της κίνησης και της ισχύος και φλεγμονή των περιβαλλόντων ορογόνων θυλάκων, οι οποίοι αναπτύσσουν ανοιχτή επικοινωνία με την αρθρική κοιλότητα.



Εικόνα Α.25. Κινήσεις της Γληνοβραχιόνιας (κατ' ώμον) άρθρωσης με τους μυς που συμμετέχουν.
 (Τροποποιημένο από Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 719) ^[P43]

❖ Άρθρωση του αγκώνα

Αν και η διάρθρωση του αγκώνα εμφανίζεται απλή εξαιτίας της κύριας λειτουργίας της ως μίας γίγγλυμης ή γωνιώδους διάρθρωσης, το γεγονός ότι αυτή περιλαμβάνει την άρθρωση ενός μονήρους οστού προς τα πάνω με δύο οστά προς τα κάτω, το ένα από τα οποία στρέφεται, προσφέρει εξαιρετική πολυπλοκότητα σε αυτήν τη σύνθετη (τριμερή) διάρθρωση. Η γωνιώδης κίνηση, η ικανότητα μετάδοσης δυνάμεων και ο υψηλός βαθμός σταθερότητας της άρθρωσης προέρχονται κυρίως από τον σχηματισμό των αρθρικών επιφανειών της βραχιονο-ωλένιας διάρθρωσης (δηλαδή, της τροχιλιακής εντομής της ωλένης, με την τροχιλία του βραχιονίου). Η ακεραιότητα και οι λειτουργίες της βραχιονοκερκιδικής διάρθρωσης και της εγγύς (άνω) κερκίδο-ωλενικής σύνθετης διάρθρωσης, εξαρτάται κυρίως από τον συνδυασμό του κερκιδικού πλάγιου και του δακτυλοειδούς συνδέσμου. Η βραχιονοκερκιδική διάρθρωση είναι το τμήμα της διάρθρωσης του αγκώνα μεταξύ του κονδύλου του βραχιονίου οστού και της κεφαλής της κερκίδας. ^[A5]

❖ Κερκίδο-ωλενικές διαρθρώσεις

Η εγγύς και η άπω κερκίδο-ωλενική διάρθρωση σε συνδυασμό και μαζί με τον μεσόστυο υμένα επιτρέπουν τον πρηνισμό και τον υπτιασμό του πήχη. Ο δακτυλοειδής σύνδεσμος της εγγύς διάρθρωσης, ο αρθρικός δίσκος της άπω διάρθρωσης και ο μεόστυος υμένας, όχι μόνο συγκρατούν τα δύο οστά μεταξύ τους, επιτρέποντας συγχρόνως την αναγκαία κίνηση μεταξύ αυτών, αλλά (ιδιαίτερα ο υμένας) μεταδίδουν, επίσης, τις δυνάμεις που δέχεται η άκρα χείρα, από την κερκίδα στην ωλένη, για την επακόλουθη μετάδοση στο βραχιόνιο οστό και στην ωμική ζώνη. ^[A5]

❖ Άρθρωση του καρπού

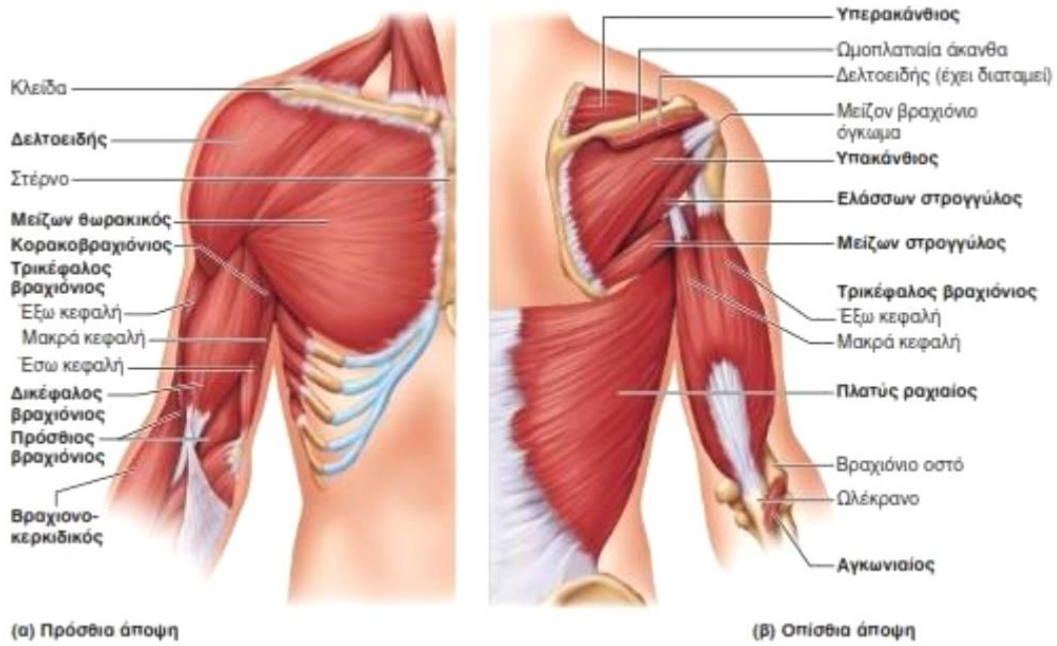
Η κίνηση στον καρπό κινεί ολόκληρη την άκρα χείρα, παρέχοντας μια δυναμική συμβολή στους χειρισμούς ή στην κίνηση ή επιτρέποντας στην άκρα χείρα να σταθεροποιηθεί σε μία ιδιαίτερη θέση για να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα της άκρας χείρας και των δακτύλων κατά τον χειρισμό και την συγκράτηση αντικειμένων. Η πολυπλοκότητα, καθώς επίσης, και η ευκαμψία του καρπού, προέρχονται από τον αριθμό των εμπλεκόμενων οστών. Έκταση-κάμψη, απαγωγή-προσαγωγή και περιαγωγή λαμβάνουν χώρα στην άρθρωση του καρπού. Πάνω απ' όλα, η περισσότερη κίνηση του καρπού γίνεται στην άρθρωση του καρπού ή την κερκιδοκαρπική άρθρωση, μεταξύ του καρπού και του αρθρικού δίσκου της άπω (κάτω) κερκιδο-ωλενικής διάρθρωσης και του εγγύς (άνω) στίχου των οστών του καρπού (κυρίως του σκαφοειδούς και του μνηοειδούς). Όμως, η κίνηση στις μεσοκάρπιες διαρθρώσεις (ιδιαίτερα τη μέση καρπική διάρθρωση) αυξάνει αυτές τις κινήσεις. ^[A5]

❖ Αρθρώσεις της άκρας χείρας

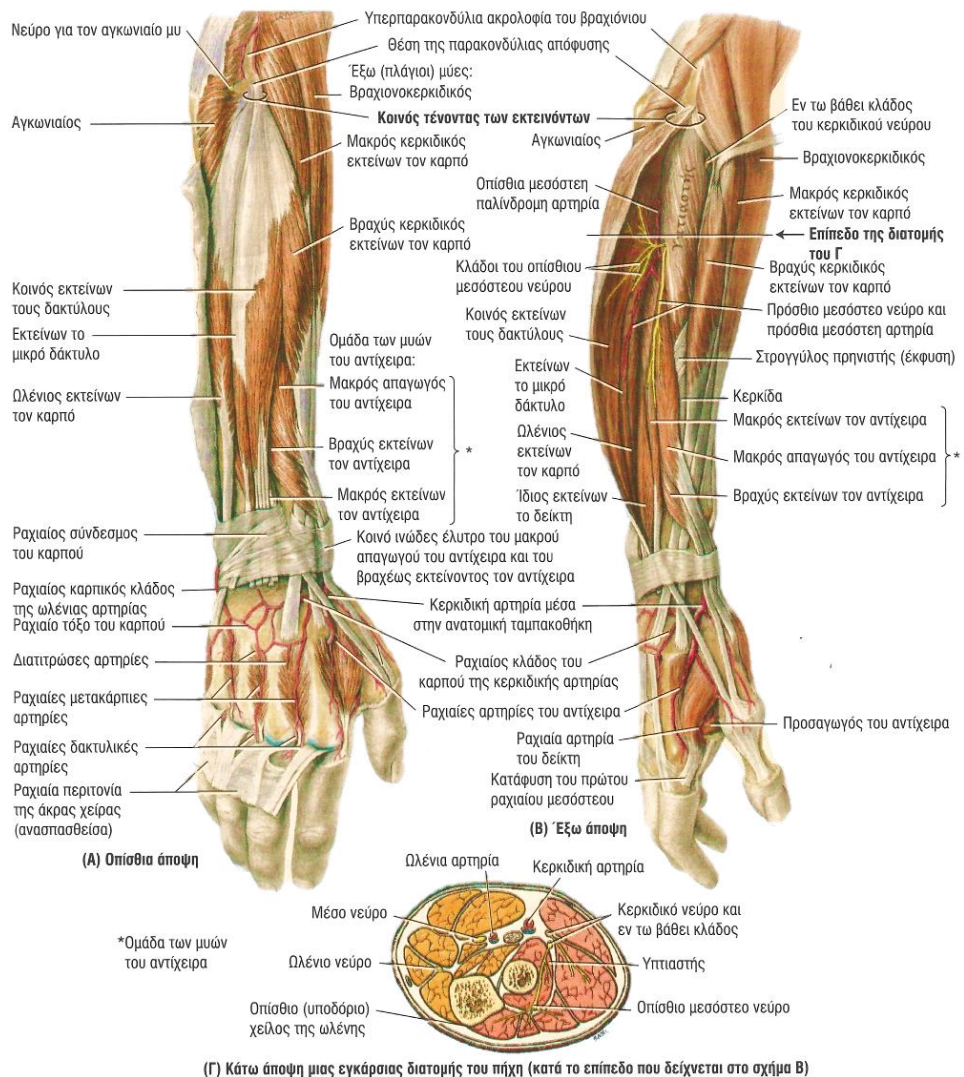
Οι καρπομετακάρπιες διαρθρώσεις των τεσσάρων έσω δακτύλων, οι οποίες μοιράζονται μια κοινή αρθρική κοιλότητα, έχουν περιορισμένη κίνηση (ιδιαίτερα αυτές του 2^{ου} και 3^{ου} δακτύλου), συμβάλλοντας, στη σταθερότητα της παλάμης, ως μια βάση από την οποία και προς την οποία αυτά τα δάκτυλα λειτουργούν. Η κίνηση γίνεται στις καρπομετακάρπιες διαρθρώσεις του 3^{ου} και 4^{ου} δακτύλου, κυρίως σε συνδυασμό με ένα σφιχτό πιάσιμο ή «καπάκωμα» της παλάμης, όπως κατά τη διάρκεια της αντίθεσης. Όμως, η μεγάλη κινητικότητα της καρπομετακάρπιας διάρθρωσης του αντίχειρα, μιας εφιπιοειδούς διάρθρωσης, χορηγεί στο δάκτυλο ένα μεγάλο μέρος της ευρείας διακύμανσης της κίνησής του και ιδιαίτερα επιτρέπει στον αντίχειρα την αντίθεση. Επομένως η καρπομετακάρπια διάρθρωση αποτελεί το κλειδί για την αποτελεσματικότητα της άκρας χείρας. Σε αντίθεση με τις καρπομετακάρπιες διαρθρώσεις, οι μετακαρπιοφαλαγγικές διαρθρώσεις των τεσσάρων έσω δακτύλων προσφέρουν σημαντική ελευθερία κίνησης (κάμψη-έκταση και απαγωγή-προσαγωγή), ενώ αυτή του αντίχειρα περιορίζεται σε κάμψη-έκταση, όπως κάνουν όλες οι μεσοφαλαγγικές διαρθρώσεις. ^[A5]

Όλες αυτές οι αρθρώσεις μεταξύ των οστών της άκρας χείρας, σε αρμονική συνεργασία και συντονισμό με τους πολυάριθμους μακρούς, βραχείς, αλλά και αυτόχθονες μυς της, την καθιστούν ένα ευέλικτο και ευμετάβλητο εργαλείο, που μπορεί να προσαρμοστεί στις δομικές, λειτουργικές και περιβαλλοντικές απαιτήσεις των αντικειμένων που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή. Συνάμα, όμως, όπως συμβαίνει και στις περισσότερες αρθρώσεις του άνω άκρου, αυτή η πλεονεκτική ευελιξία κίνησης και εύρους και η κατ' επέκταση εκτεταμένη χρήση της στη ζωή, την καθιστούν επιρρεπή σε κακώσεις και σύνδρομα υπέρχρησης.

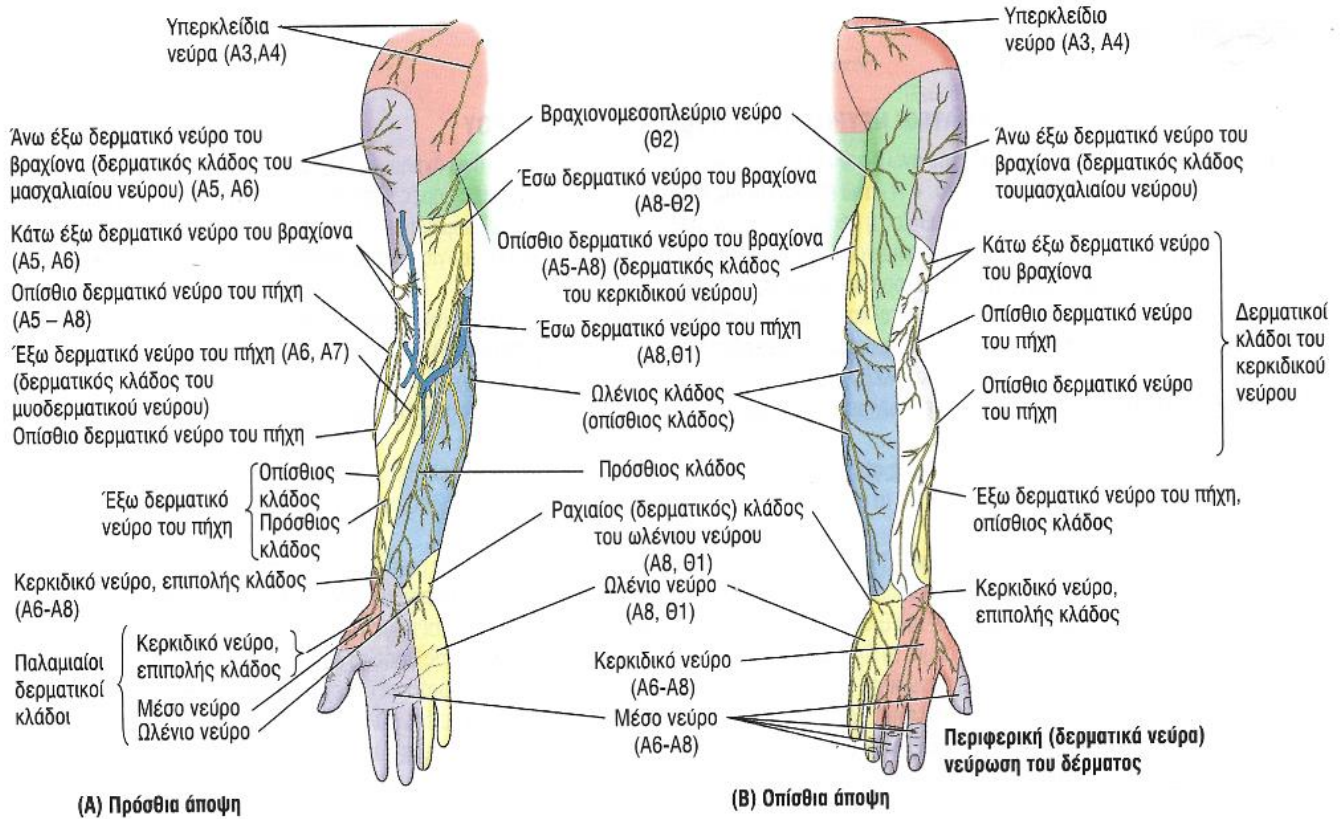
A.11.3. ΜΥΕΣ ΚΑΙ ΝΕΥΡΑ/ ΝΕΥΡΟΤΟΜΙΑ ΜΥΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ



Εικόνα A.26. Μύες από τον κορμό, την κεφαλή και το λαιμό προς τον ώμο.
 (Τροποποιημένο από Αθανάσιος Τσιόκανος, ΤΕΦΑΑ Θεσσαλίας) [P44]

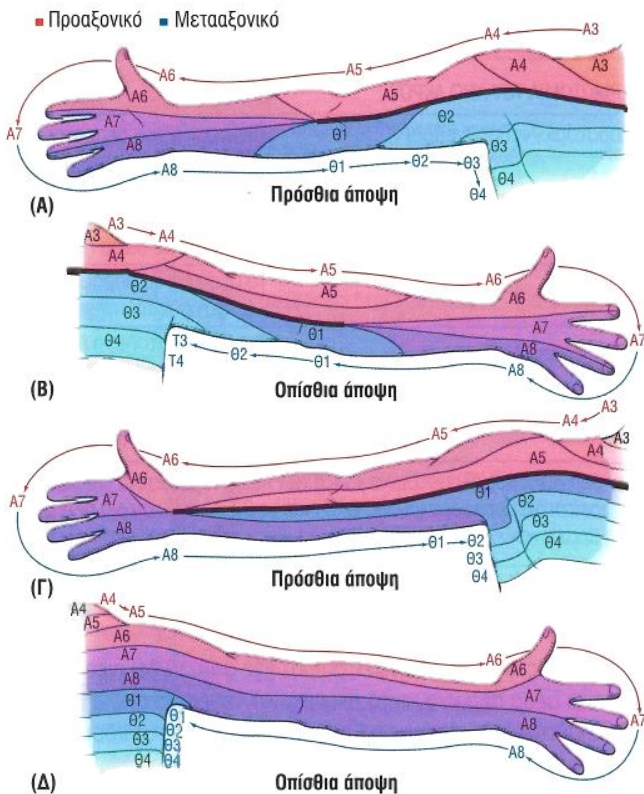


Εικόνα A.27. Διαμέρισμα Αντιβραχίου και Άκρας χείρας.
 (Τροποποιημένο Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 679) [P43]



Εικόνα Α.28. Κατανομή των περιφερικών δερματικών νεύρων του Άνω άκρου.
 Τα περισσότερα νεύρα είναι κλάδοι νευρικών πλεγμάτων κι, επομένως, περιέχουν ίνες από περισσότερα του ενός νωτιαία νεύρα ή νευροτόμια

(Τροποποιημένο Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 629) ^[P43]



Εικόνα Α.29. Τμηματική (δερματομική) και περιφερική (δερματική νευρική) νεύρωση του Άνω άκρου.

(Α) & (Β) Το πρότυπο της τμηματικής (δερματομικής) νεύρωσης του Άνω άκρου, που προτείνεται από τον Foerster (1933), απεικονίζει τη νεύρωση της έξω επιφάνειας του άκρου από τα ανώτερα θωρακικά (Θ1-Θ2) νευροτόμια, που είναι συμβατή με την αντίληψη του πόνου της καρδιάς (στηθάγχης), που αντανακλάται σε αυτή την περιοχή.

(Γ) & (Δ) Το πρότυπο της τμηματικής νεύρωσης που προτείνεται από τους Keejan και Garrett (1948) έχει αποκτήσει καθολικότερη παραδοχή, ίσως εξαιτίας της κανονικής προόδου των ζωνών του, και της σχέσης του με την αντίληψη της διάπλασης του άκου.

Σε αμφότερα τα πρότυπα, τα δερμοτόμια προχωρούν αλληλοδιάδοχα γύρω από την περιφέρεια του άκρου που βρίσκεται σε έκταση και απαγωγή (με τον αντίχειρα προς τα πάνω), παρέχοντας έναν τρόπο για την κατά προσέγγιση αντίληψη της τμηματικής νεύρωσης.

(Τροποποιημένο Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 627) ^[P43]

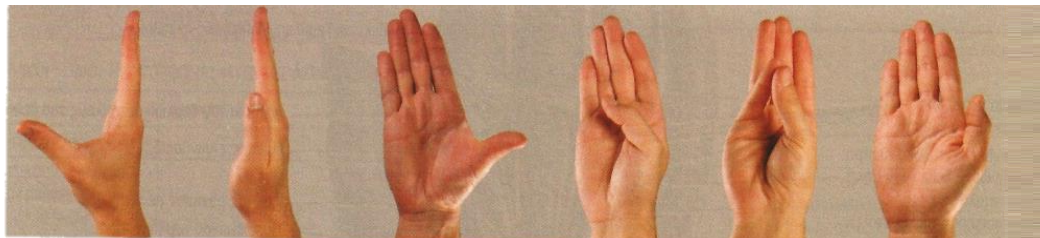
A.11.4. ΑΚΡΑ ΧΕΙΡΑ

❖ Κινήσεις

Οι μεγαλύτερες (ευρείας διαβάθμισης) και ισχυρότερες κινήσεις της άκρας χείρας και των δακτύλων (πιάσιμο, τσίμπημα και σφύξιμο) παράγονται από τους εξωτερικούς μυς, με τις σαρκώδεις γαστέρες τους να εντοπίζονται μακριά από την άκρα χείρα (κοντά στον αγκώνα) και τους μακρούς τένοντές τους να φέρονται στην άκρα χείρα και στα δάκτυλα. Οι βραχύτερες, πιο λεπτομερείς και ασθενέστερες κινήσεις (δακτυλογραφία, παίξιμο μουσικών οργάνων και γράψιμο) και η θέση των δακτύλων για πιο ισχυρές κινήσεις, πραγματοποιούνται κυρίως από τους εσωτερικούς, ίδιους ή αυτόχθονες μυς.^[A5]

❖ Μύες

Η μεγαλύτερη μάζα των εσωτερικών μυών αφιερώνεται στον ευρέως κινητό αντίχειρα, γεγονός που ισχύει και στους εξωτερικούς μυς, καθότι ο αντίχειρας έχει 8 μυς που παράγουν και ελέγχουν το ευρύ φάσμα των κινήσεων που ξεχωρίζει την ανθρώπινη άκρα χείρα.



Απαγωγή Προσαγωγή Έκταση Κάμψη Αντίθεση Επανατοποθέτηση

Εικόνα A.30. Κινήσεις του αντίχειρα

Ο αντίχειρας περιστρέφεται 90° σε σχέση με τα άλλα δάκτυλα Έτσι, απαγωγή-προσαγωγή λαμβάνουν χώρα στο οβελιαίο επίπεδο και κάμψη-έκταση στο μετωπιαίο επίπεδο. Η αντίθεση είναι η πιο πολύπλοκη κίνηση και περιλαμβάνει απαγωγή και έσω στροφή στην καρπομετακάρπια και κάμψη στην μετακαρποφαλαγγική άρθρωση. (Τροποποιημένο Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 697)^[P43]

Οι μεσόστεοι παράγουν πολλαπλές κινήσεις: οι ραχιαίοι μεσόστεοι (και οι απαγωγοί του αντίχειρα και του μικρού δακτύλου) απάγουν τα δάκτυλα, ενώ οι παλαμιαίοι μεσόσταιοι και (ο προσαγωγός του αντίχειρα) τα προσάγουν. Αμφότερες οι κινήσεις λαμβάνουν χώρα κατά τις μετακαρποφαλαγγικές διαρθρώσεις. Δρώντας μαζί οι ελμινθοειδείς και οι μεσόστεοι μύες, κάμπτουν τις μετακαρποφαλαγγικές και εκτείνουν τις μεσοφαλαγγικές διαρθρώσεις των τεσσάρων έσω δακτύλων (κίνηση δίκην Z).^[A5]

❖ Αγγείωση

Τα αγγεία της άκρας χείρας χαρακτηρίζονται από πολλαπλές αναστομώσεις, μεταξύ αμφοτέρων των κερκιδικών και ωλένιων αγγείων και των παλαμιαίων και ραχιαίων αγγείων. Οι αρτηρίες της άκρας χείρας συνολικά σχηματίζουν μια περιαρθρική αρτηριακή αναστόμωση γύρω από τις συνολικές αρθρώσεις του καρπού και της άκρας χείρας. Έτσι, το αίμα είναι γενικώς διαθέσιμο σε όλες τις μοίρες της άκρας χείρας, σε όλες τις θέσεις, καθώς, επίσης, ενώ πραγματοποιούνται λειτουργίες (πιάσιμο ή πίεση), οι οποίες διαφορετικά θα μπορούσαν να παρεμποδίσουν την αιμάτωση ιδιαίτερα στις δομές της παλάμης. Οι αρτηρίες των δακτύλων χαρακτηρίζονται επίσης από την ικανότητα τους να αγγειοσυσπώνται κατά τη διάρκεια της έκθεσής τους στο ψύχος για να διατηρηθεί η θερμότητα του σώματος, και να διευρύνονται (με εφίδρωση της άκρας χείρας) για να ακτινοβολείται η περίσσεια θερμότητα.

❖ Νεύρωση:

Διαφορετικά από τα δερμοτόμια του κορμού και των εγγύς άκρων, οι ζώνες της δερματικής νεύρωσης και οι ρόλοι της κινητικής νεύρωσης είναι καλά καθορισμένοι, όπως είναι και τα λειτουργικά ελλείματά τους. Με όρους εσωτερικής κατασκευής, το κερκιδικό νεύρο είναι αισθητικό μόνο μέσω του τελικού του κλάδου για τη ράχη της άκρας χείρας. Το μέσο νεύρο είναι πιο σημαντικό για την λειτουργία του αντίχειρα και για την αισθητικότητα των 3,5 έξω δακτύλων και της παρακείμενης παλάμης, ενώ το ωλένιο νεύρο νευρώνει όλο το υπόλοιπο τμήμα. Οι εσωτερικοί ή αυτόχθονες μύες της άκρας χείρας απαρτίζουν το Θ1 μυοτόμιο. Τα παλαμιαία νεύρα και αγγεία είναι κυρίαρχα, παρέχοντας όχι μόνο το μεγαλύτερο μέρος της αισθητικότητας και λειτουργικότητας στην παλαμιαία επιφάνεια, αλλά επίσης, και στην ραχιαία επιφάνεια των άπω μοιρών των δακτύλων (υπόστρωματα των ονύχων). ^[A5]

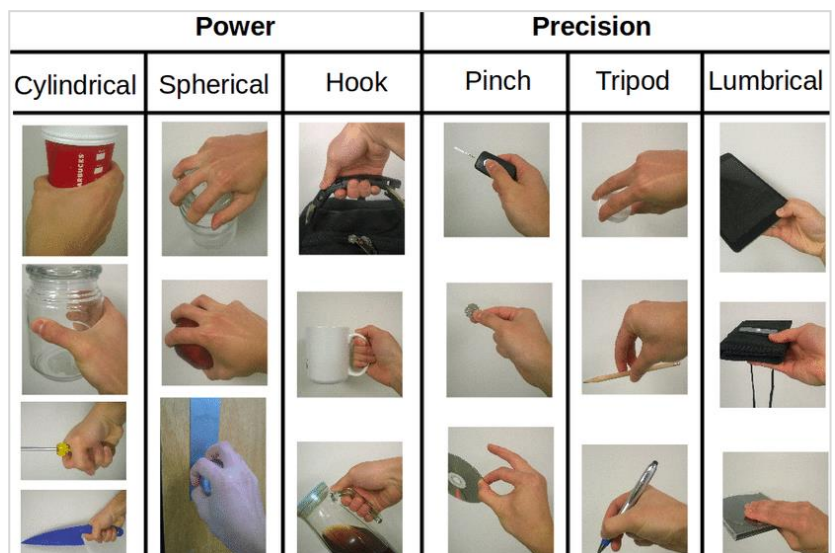
A.11.4.1. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΥΛΛΗΨΗΣ

Τα πρότυπα σύλληψης διαφέρουν ως συνάρτηση της θέσης, του μεγέθους και του σχήματος του αντικειμένου προς σύλληψη (Johansson, 1996). Το 1956 ο Napier ταξινόμησε τις ανθρώπινες κινήσεις σύλληψης, ως λαβές δύναμης ή λαβές ακριβείας. Βρήκε ότι οι λαβές δύναμης και ακριβείας μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλασσόμενα ή συνδυαστικά, για σχεδόν κάθε τύπο αντικειμένων. Θεωρούσε ότι το πρότυπο της λαβής δεν υπαγορεύεται αποκλειστικά από το σχήμα ή το μέγεθος του αντικειμένου, αλλά από την επιδιωκόμενη δραστηριότητα, αφού ένα κυλινδρικό αντικείμενο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη γραφή (λαβή ακριβείας) ή για σφυροκόπημα (λαβή δύναμης) (Jeannerod, 1996 Napier, 1956).

Η ανατομική διαφορά μεταξύ των δύο λαβών αφορά στη στάση του αντίχειρα κι αυτή των δακτύλων.

- Σε μία **λαβή δύναμης**, η άκρη των δακτύλων και του αντίχειρα κατευθύνονται προς την παλάμη, για τη μετάδοση της δύναμης στο αντικείμενο. Στις λαβές δύναμης, περιλαμβάνονται η λαβή δίκην αγκίστρου (hook grasp, όπως στο κράτημα λαβής μιας βαλίτσας), η σφαιρική λαβή (κράτημα μίας μπάλας) και η κυλινδρική λαβή (κράτημα μπουκαλιού).

- Αντίθετα, σε μία **λαβή ακριβείας**, οι δυνάμεις κατευθύνονται μεταξύ του αντίχειρα και των δακτύλων.



Εικόνα A.31. Είδη λαβής.

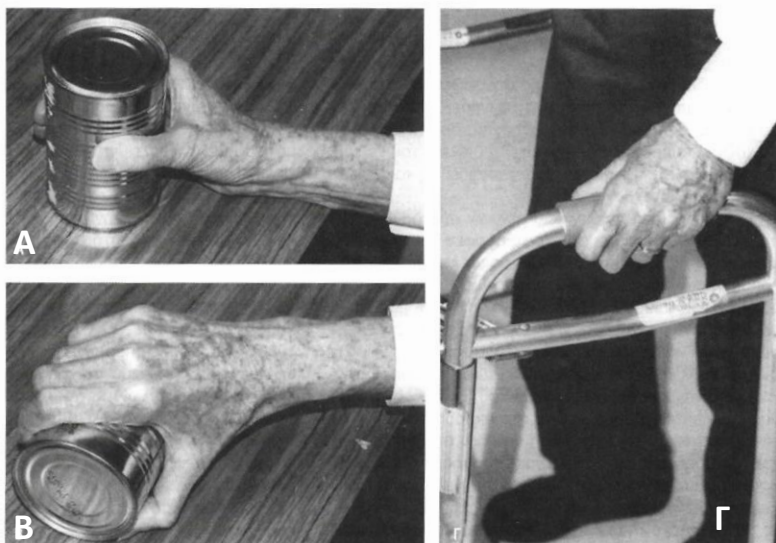
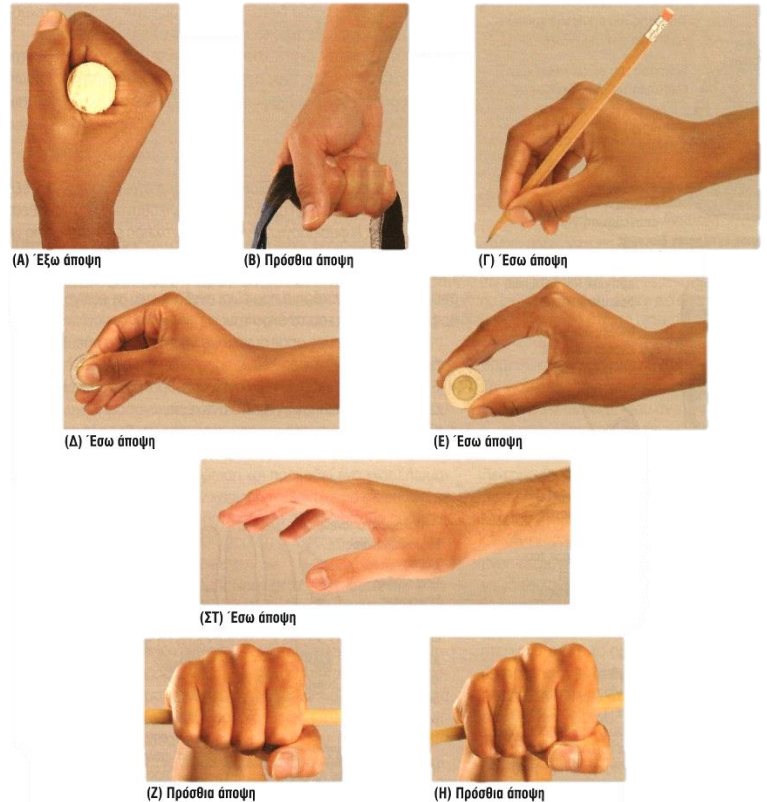
Είδη (A) Λαβής Δύναμης & (B) Λαβής Ακριβείας, και οι υποκατηγορίες τους. (Τροποποιημένο από Yezhou 'YZ' Yang και συν., 2015) ^[P45]

Οι δύο λαβές χρησιμοποιούνται πολύ διαφορετικά στις δεξιότητες χειρισμού. Με τη λαβή ακριβείας επιτρέπεται η κίνηση του αντικειμένου σε σχέση με το χέρι και εντός του χεριού, ενώ με τη λαβή δύναμης κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό.

Εκτός από τη διαφοροποίηση μεταξύ δύναμης και ακριβείας, έρευνες έχουν δείξει ότι τα άτομα τείνουν να κατατάσσουν τα αντικείμενα σε 4 κατηγορίες, σύμφωνα με την πρότερη γνώση του αντικειμένου. Σε αυτές τις κατηγορίες περιλαμβάνονται 4 σχήματα χεριού: προτεταμένο (poke), κλειστό (clench), παλάμη (palm) καιτσιμπίδα (pinch). Τα όρια μεταξύ των κατηγοριών καθορίζονται από το πρότυπο των κινήσεων των χεριών που χρησιμοποιείται με τα αντικείμενα αυτά, όταν το άτομο τα πιάνει και τα χειρίζεται. Η διαφοροποίηση του σχήματος του χεριού εμφανίζεται, επίσης, κατά την προσέγγιση με τον προσχηματισμό της λαβής (Jeannerod, 1996, Klatzky et al., 1987).

Εικόνα Α.32. Λειτουργικές θέσεις της άκρας χείρας

(Α) Στο **Ισχυρό Πιάσιμο**, όταν πιάνεται σε ένα αντικείμενο, οι ΜεταΚαρποΦαλαγγικές και οι ΜεσοΦαλαγγικές αρθρώσεις κάμπτονται, αλλά η κερκιδοκαρπική και οι μεσοκάρπιες αρθρώσεις εκτείνονται. Η έκταση του καρπού αυξάνει την απόσταση πάνω στην οποία δρουν οι τένοντες των καμπτήρων μυών, αυξάνοντας την τάση των τενόντων των μακρών καμπτήρων πέρα από αυτή καθεαυτή που παράγεται από τη μέγιστη σύσπαση των μυών.
(Β) Το **πιάσιμο δίκην αγκίστρου** (κάμψη των ΜεσοΦαλαγγικών του 2^{ου}-4^{ου} δακτύλου) ανθίσταται στην έλξη της βαρύτητας, μόνο με την κάμψη των δακτύλων.
(Γ) Το **πιάσιμο ακριβείας** χρησιμοποιείται κατά τη γραφή.
(Δ)&(Ε) Το άτομο χρησιμοποιεί το πιάσιμο ακριβείας για να συγκρατήσει ένα νόμισμα ή να κάνει ένα χειρισμό και **(Δ)** όταντσιμπάται ένα αντικείμενο **(Ε)** Οι νάρθηκες γύψου για τα κατάγματα, εφαρμόζονται πιο συχνά με την άκρα χείρα και τον καρπό να βρίσκονται σε θέση ηρεμίας (και ήπια έκταση του καρπού)
(Ζ)&(Η) Όταν ένα άτομο πιάνει μία ράβδο χαλαρά **(Ζ)** ή σφιχτά **(Η)**, η 2^η και 3^η ΚαρποΜετακάρπια άρθρωση είναι σταθερές και άκαμπτες, αλλά η 4^η-5^η, που είναι εφίπυοειδείς αρθρώσεις, επιτρέπουν την κάμψη-έκταση. Η αυξημένη κάμψη μεταβάλλει τη γωνία της ράβδου κατά τη διάρκεια ενός σφιχτού δραγμού.
 (Τροποποιημένο Keith L. Moore και συν., 2012, σελίδα 695) ^[P43]



Εικόνα Α.33. Λειτουργική Επανεκπαίδευση της λαβής δύναμης και ελμινθοειδούς λαβής

Η **λαβή δύναμης** χρησιμοποιείται για τη σύλληψη και ανύψωση ενός αντικειμένου, που είναι προσανατολισμένο **(Α)** κατακόρυφα, **(Β)** οριζόντια, **(Γ)** για το κράτημα ενός βοηθήματος βάδισης. Η ανάπτυξη του σχηματισμού της λαβής **(Δ)** κατά τη προσέγγιση για μεταφορά, με προσαρμογή στο μέγεθος και περίγραμμα του αντικειμένου. (Τροποποιημένο Anne Shumway-Cook, Marjorie Woollacott, 2012, σελίδες 583, 607) ^[P41]



A.11.4.2. ΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ - ΣΥΛΛΗΨΗΣ - ΑΝΥΨΩΣΗΣ

Η προσέγγιση και σύλληψη των αντικειμένων στην καθημερινή μας ζωή, αν και μοιάζει αυτονόητη και δεδομένη, ωστόσο, περιλαμβάνει πολύπλοκα λειτουργικά επίπεδα και σύνθετες οδούς του νευρικού συστήματος που συμμετέχουν στο σχεδιασμό και την εκτέλεσή τους. ^[A10]

Για μια τόσο συνηθισμένη δραστηριότητα, όπως για παράδειγμα το να γεμίσει κάποιος ένα ποτήρι με γάλα από το κουτί, εκτελείται μια ακολουθία διαδικασιών.

Δύο σημαντικές συνθήκες είναι γενικά απαραίτητες για την επιτυχή σύλληψη ενός αντικειμένου: ❶ το χέρι πρέπει να προσαρμοστεί στο σχήμα, το μέγεθος και τη χρήση του αντικειμένου, ❷ οι κινήσεις των δακτύλων πρέπει να συγχρονιστούν κατάλληλα σε σχέση με τη μεταφορά, έτσι ώστε να κλείσουν πάνω στο αντικείμενο τη σωστή στιγμή. Αν κλείσουν πολύ νωρίς ή πολύ αργά, η λαβή δεν θα είναι κατάλληλη. ^[A10]

Από την περιφέρεια έρχονται αισθητικά ερεθίσματα σχετικά με το τι συμβαίνει γύρω από το άτομο, πού είναι το άτομο στο χώρο και πού είναι οι αρθρώσεις, η μία σε σχέση με την άλλη, οπότε διαμορφώνεται ένας χάρτης του σώματος στο χώρο.

Επιπλέον, από την αισθητηριακή πληροφόρηση, παρέχονται χρήσιμες πληροφορίες για τη δραστηριότητα υπό εκτέλεση (πόσο μεγάλο είναι το ποτήρι, τι μέγεθος έχει το κουτί με το γάλα και πόσο βαρύ είναι).

Κατά την προσέγγιση προς τα εμπρός για τη σύλληψη ενός αντικειμένου, το σχήμα του χεριού διαμορφώνεται κατά τη διάρκεια της φάσης μεταφοράς της προσέγγισης. Αυτή η διαμόρφωση του σχήματος του χεριού πριν από τη σύλληψη, φαίνεται ότι υπόκειται στον έλεγχο της όρασης.

Υπάρχουν 2 διαφορετικές κατηγορίες ιδιοτήτων αντικειμένων, που επηρεάζουν το σχήμα του χεριού πριν από τη σύλληψη (προβλεπτική διαμόρφωση σχήματος χεριού).\:

- οι ενδογενείς ιδιότητες, όπως είναι το μέγεθος, το σχήμα και η υφή του αντικειμένου και
- οι εξωγενείς ιδιότητες, όπως είναι ο προσανατολισμός του αντικειμένου, η απόσταση από το σώμα και η θέση του σε σχέση με το σώμα. ^[A10]

Από τα ανώτερα κέντρα στο φλοιό καταστρώνεται ένα σχέδιο δράσης, βάσει των πληροφοριών αυτών, σε σχέση με το στόχο - την προσέγγιση του κουτιού με το γάλα.

Βάσει του αισθητικού- αισθητηριακού χάρτη, το άτομο καταστρώνει ένα κινητικό σχέδιο (χρησιμοποιώντας, πιθανώς, τους βρεγματικούς λοβούς και τους συμπληρωματικούς και προκινητικούς φλοιούς). Το άτομο πρόκειται να πιάσει το κουτί με το γάλα, που είναι πίσω από το κουτί με τα δημητριακά. Το σχέδιο αυτό αποστέλλεται στον κινητικό φλοιό και καθορίζονται οι μυϊκές ομάδες. Το σχέδιο αποστέλλεται, επίσης, στην παρεγκεφαλίδα και τα βασικά γάγγλια, τα οποία το τροποποιούν, για την εκτέλεση της κίνησης. Η παρεγκεφαλίδα, αποστέλλει την ανανεωμένη έκδοση της κίνησης στον κινητικό φλοιό και το εγκεφαλικό στέλεχος. Οι κατιούσες οδοί του κινητικού φλοιού και του εγκεφαλικού

στελέχους, στη συνέχεια, ενεργοποιούν τα δίκτυα στο νωτιαίο μυελό, οι νωτιαίοι κινητικοί νευρώνες ενεργοποιούν τους μυς, και το άτομο πιάνει το κουτί με το γάλα. ^[A10]

Ο σχηματισμός της λαβής λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της φάσης μεταφοράς και είναι προβλεπτικός ως προς τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του αντικειμένου. Το μέγεθος του μέγιστου ανοίγματος της λαβής είναι ανάλογο προς το μέγεθος του αντικειμένου. Κάθε αύξηση 1cm στο μέγεθος του αντικειμένου, σχετίζεται με αύξηση του μέγιστου μεγέθους της λαβής 0,77cm (Marteniuk et al., 1990).

Όταν τα άτομα αλλάζουν το άνοιγμα της λαβής, το κάνουν σχεδόν αποκλειστικά με κινήσεις των δακτύλων, ενώ ο αντίχειρας παραμένει σε ένα σημείο. Όταν προσεγγίζεται ένα αντικείμενο, καθώς το άνω άκρο μεταφέρεται προς τα εμπρός, τα δάχτυλα αρχίζουν να ανοίγουν και το μέγεθος της λαβής αυξάνεται γρήγορα στο μέγιστο, ενώ, στη συνέχεια, ελαττώνεται, για να ταιριάζει στο μέγεθος του αντικειμένου. Το κάθε άτομο έχει διαφορετικό σχήμα χεριού για τα διάφορα σχήματα των αντικειμένων. Η απόσταση μεταξύ του αντίχειρα και του δείκτη είναι συνήθως μέγιστη, στην τελική αργή φάση προσέγγισης. ^[A10]

Αν το κουτί είναι γεμάτο, ενώ το άτομο νομίζει ότι είναι σχεδόν άδειο, οι νωτιαίες αντανακλαστικές οδοί θα αντισταθμίσουν για το επιπρόσθετο βάρος, που δεν ήταν αναμενόμενο για το άτομο, και θα ενεργοποιηθούν περισσότεροι κινητικοί νευρώνες. Στη συνέχεια, οι αισθητικές επιπτώσεις της προσέγγισης, θα εκτιμηθούν και η παρεγκεφαλίδα θα ανανεώσει την κίνηση - στην περίπτωση αυτή, θα ληφθεί υπόψη το βαρύτερο κουτί. Έτσι, θα ολοκληρωθεί επιτυχώς η δραστηριότητα προσέγγισης και σύλληψης του κουτιού με το γάλα, και θα ακολουθήσει η μεταφορά και ανύψωση, προκειμένου να επιτευχθεί ο τελικός εργοπροσανατολισμένος στόχος, που είναι να πιω το γάλα μου. ^[A10]

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, οι τύποι των αντικειμένων προς λήψη μία δεδομένη ημέρα μπορεί να διαφέρουν από ένα ελαφρύ μολύβι μέχρι ένα βαρύ γλιστερό μπουκάλι με λάδι. Το νευρικό σύστημα έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζει τη λαβή ακριβείας έτσι, ώστε να ταιριάζει σε πολλά διαφορετικά βάρη και χαρακτηριστικά επιφανειών. Οι μηχανισμοί ελέγχου που διέπουν τις ικανότητες αυτές έχουν μελετηθεί προσεκτικά. Φαίνεται ότι υπάρχουν δύο διακριτές φάσεις σε κάθε δραστηριότητα ανύψωσης και σχετίζονται με τις αποκρίσεις στους αισθητικούς υποδοχείς στο χέρι (προκειμένου να μη μου γλιστρήσει το γάλα και πέσει). ^[A10]

☞ Η πρώτη φάση ανύψωσης ξεκινά με την επαφή μεταξύ των δακτύλων και του αντικειμένου προς ανύψωση.

☞ Όταν έχει γίνει επαφή, ξεκινά η δεύτερη φάση, με την αύξηση της δύναμης της λαβής και της δύναμης φόρτισης στα δάχτυλα.

☞ Η τρίτη φάση ξεκινά όταν η δύναμη φόρτισης έχει υπερνικήσει το βάρος του αντικειμένου κι αυτό έχει αρχίσει να κινείται.

☞ Η τέταρτη φάση είναι στο τέλος της δραστηριότητας ανύψωσης, όπου παρατηρείται μία ελάττωση της δύναμης λαβής και της δύναμης φόρτισης, λίγο μετά αφού έρθει το αντικείμενο σε επαφή με το τραπέζι.

Κατ' αυτόν τον τρόπο, εκτελείται με επιτυχία η δραστηριότητα και το άτομο πετυχαίνει το στόχο του.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

B.1. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η κλινική διαχείριση ενός ασθενή ξεκινά με την ολοκληρωμένη αξιολόγησή του. Η λειτουργική και κινητική κατάσταση των ασθενών με εγκεφαλικό μπορεί να αλλάξει ακόμη και κατά την ίδια ημέρα εξαιτίας πολλών παραγόντων όπως η ηλικία, η λειτουργική ικανότητα και τα κίνητρα.^[Z1] Ως εκ τούτου, η αξιολόγηση αυτών των ασθενών μπορεί να αποτελεί πρόκληση.^[Z1] Κατά συνέπεια, απαιτούνται τεστ και μια επιστημονικά βάσιμη κλίμακα αναπηρίας για την εκτίμηση της κινητικής και της λειτουργικής κατάστασης του άνω άκρου, προκειμένου να εντοπιστούν οι αναπηρίες και να διαχειριστούν τα σχετικά προβλήματα.^{[Z1],[Θ3]} Επιπλέον, αυτές οι δοκιμές δεν πρέπει να επηρεάζονται από δευτερεύοντες παράγοντες, αλλά θα πρέπει, αντίθετα, να είναι ευαίσθητες σε αλλαγές.^[Z1]

Στο σημερινό κλίμα της ερευνητικά τεκμηριωμένης πρακτικής, αναγνωρίζεται η ανάγκη χρήσης έγκυρων, αξιόπιστων και κλινικά ευαίσθητων κλιμάκων μέτρησης των αποτελεσμάτων (outcome measures), για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων.^[ΣΤ8] Για δεκαετίες, κλινικοί, γιατροί, θεραπευτές και ερευνητές πάσχιζαν για να καθορίσουν τις καταλληλότερες μεθόδους για την αξιολόγηση της ικανότητας των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο να χρησιμοποιούν το άνω άκρο τους σε λειτουργικές δραστηριότητες. Αυτές οι προσπάθειες οδήγησαν στην ανάπτυξη ενός ευρέος φάσματος εργαλείων αξιολόγησης.^{[ΣΤ10],[Θ3]}

Μετά το οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, η σωματική λειτουργία αποτελεί βασικό δείκτη ποιότητας ζωής και πρέπει να αξιολογηθεί κατάλληλα. Η σωματική εξάρτηση των ασθενών με οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο μετριέται συχνά χρησιμοποιώντας διάφορες κλίμακες.^[H2] Συνάμα, οι συνέπειές του είναι πολυδιάστατες, και επομένως απαραίτητο είναι τα μέτρα έκβασης να περιλαμβάνουν διαστάσεις όπως η μνήμη, η σκέψη και οι κοινωνικοί ρόλοι.^[IB16]

Έτσι, για την αποκατάσταση μετά από το εγκεφαλικό, διατίθεται πλέον ένας αξιολογικός αριθμός τυποποιημένων κλινικών μέτρων,^[ΣΤ2] που αξιολογούν τα ελλείμματα σε ανθρώπους με ημιπάρεση (Barak & Duncan 2006; Finch et al.2002), τόσο στο επίπεδο της σωματικής λειτουργίας ή της δομής του σώματος (π.χ. Fugl-Meyer, Motricity Index),^[ΣΤ2] όσο και στο επίπεδο περιορισμού της δραστηριότητας (π.χ. Action Research Arm Test, Wolf Motor Function Test), αλλά και της συμμετοχής (Motor Activity Log), ή σε πολλαπλά επίπεδα ταυτόχρονα (π.χ. Stroke Impact Scale) (Lang et al., 2008).

Μέσω αυτών των εργαλείων επιχειρείται να απαντηθούν τα παρακάτω ερωτήματα:

① Σε ποιο βαθμό μπορεί ο ασθενής να πραγματοποιήσει με συνέπεια λειτουργικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν το ένα ή και τα δύο άνω άκρα, πόσο ποιοτική είναι η χρήση τους και τι αντίκτυπο έχει η οποία δυσλειτουργία στη ζωή του ασθενή;

② Ποιες στρατηγικές και στοιχεία κίνησης εκμεταλλεύεται ο ασθενής κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του; Είναι ικανός να τις μεταβάλλει; Οι κινήσεις αυτές καθ' αυτές είναι επαρκείς;

③ Με ποιον τρόπο επηρεάζουν τα όποια εκάστοτε γνωστικά, οπτικά-αντιληπτικά, μυοσκελετικά, αισθητηριακά ή άλλα ελλείμματα τις δραστηριότητες; Δύνανται αυτά τα ελλείμματα να διαφοροποιηθούν μέσω παρεμβάσεων και συνεπώς να ενισχύσουν τις ικανότητες του ασθενή;

Οι τυποποιημένες αυτές κλίμακες έχουν μελετηθεί βάσει βασικών ψυχομετρικών χαρακτηριστικών ^{[H1],[ΣΤ1]} για την αξιοπιστία, την εγκυρότητά τους και άλλα στοιχεία ^{[Θ3],[Θ4]} και είναι κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης εύχρηστα εργαλεία στα χέρια ενός θεραπευτή, καθότι όχι μόνο καταγράφουν την αρχική εικόνα του ασθενούς, αλλά ταυτόχρονα επιτρέπουν την πρόγνωση, την εξατομίκευση της φροντίδας, και την καταγραφή της λειτουργικής βελτίωσης του ασθενούς μετά από τη θεραπευτική παρέμβαση ^[H4] (εκτίμηση αποτελεσμάτων αποκατάστασης- ένδειξη καλής κλινικής πρακτικής) ^[H1]. Καθίστανται, έτσι, σημεία αναφοράς της προόδου από συνεδρία σε συνεδρία, ενώ ταυτόχρονα διευκολύνουν τη διασφάλιση ποιότητας και τον εθνικό σχεδιασμό υγειονομικής περίθαλψης. ^[H4]

Η κατανόηση της χρήσης των κλιμάκων εγκεφαλικού επεισοδίου είναι σημαντική στην αξιολόγηση των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο τόσο κατά την οξεία όσο και κατά τη φάση ανάρρωσης, στην αξιολόγηση της δημοσιευμένης έρευνας και στην επιλογή κατάλληλων μέτρων έκβασης για δοκιμές παρέμβασης. Οι κλίμακες βαθμολόγησης του εγκεφαλικού επεισοδίου που χρησιμοποιούνται σε κλινικές δοκιμές πρέπει να έχουν αποδεδειγμένη αξιοπιστία και να επικυρώνονται για χρήση σε εγκεφαλικό επεισόδιο. Καμία μεμονωμένη κλίμακα μέτρησης των αποτελεσμάτων δε μπορεί να περιγράψει ή να προβλέψει όλες τις διαστάσεις της ανάρρωσης και της αναπηρίας μετά από οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο και κάθε κλίμακα έχει πιθανό ρόλο στη φροντίδα των ασθενών και την έρευνα. ^[B13]

Παρακάτω θα μελετηθούν μέθοδοι εξέτασης, που βρίσκουν εφαρμογή στον ημιπληγικό ασθενή που έχει υποστεί κάποιο εγκεφαλικό επεισόδιο (οξύ ή χρόνια), σχετικές με τη λειτουργικότητα του άνω άκρου, με μία στοχοπροσανατολισμένη προσέγγιση, που θα βασίζεται τόσο στη Διεθνή Ταξινόμηση της Λειτουργικότητας, Ανικανότητας & Υγείας (ICF) όσο και σε ένα πλαίσιο συστημάτων.

B.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΨΥΧΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

Η ομαδοποίηση των κλιμάκων αξιολόγησης ως προς τον τομέα εφαρμογής των δοκιμασιών ή ερωτημάτων τους είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και βοηθητική κατά την κλινική πρακτική. Ωστόσο, η αξιολόγηση τους με βάση το περιεχόμενο καθίσταται επιβεβλημένη, ώστε να μην οδηγούμαστε σε εσφαλμένα αποτελέσματα εξαιτίας «φτωχά» δομημένων κλινικών μελετών.

Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά ενός μέτρου έκβασης που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν τη χρήση του είναι οι ψυχομετρικές του ιδιότητες. Οι ψυχομετρικές ιδιότητες είναι οι εγγενείς ιδιότητες ενός μέτρου έκβασης. Ιδανικά, οι ψυχομετρικές ιδιότητες ενός μέτρου έκβασης που χρησιμοποιείται στην πράξη πρέπει να έχουν αναπτυχθεί και δοκιμαστεί μέσω μιας σειράς ερευνητικών μελετών. ^[E1]

Παρακάτω παρατίθενται ομαδοποιημένα τα σπουδαιότερα κριτήρια με βάση τα οποία θα πρέπει να κρίνεται η κάθε κλίμακα αξιολόγησης ή ερωτηματολόγιο, προκειμένου να θεωρηθούν αξιόπιστα προς χρήση και τα αποτελέσματά τους να έχουν ουσιώδη αντίκτυπο στο σχεδιασμό των θεραπευτικών προγραμμάτων. Ταυτόχρονα, παρατίθενται ενδεικτικές τιμές ποσοτικοποίησης κάθε κριτηρίου, ώστε να χαρακτηριστεί ως προς την επάρκειά του.

Τέλος, αναλύονται εκτενέστερα κριτήρια όπως η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα, λόγω του σύνθετου και ίσως πολύπλοκου τρόπου που κατηγοριοποιούνται.

Πίνακας Β.1. Ψυχομετρικά Κριτήρια Αξιολόγησης (Psychometric Evaluation Criteria)		
	Ορισμός – Ερμηνεία	Standard Τιμή
Καταλληλότητα Appropriateness	Η αντιστοίχιση του οργάνου με την υπό μελέτη/ διερεύνηση έρευνα. Πρέπει να καθοριστούν ποιες πληροφορίες απαιτούνται και ποια θα είναι η χρήση των πληροφοριών που συλλέγονται ^(Wade 1992) .	Εξαρτάται από το συγκεκριμένο σκοπό για τον οποίο προορίζεται η μέτρηση.
Ακρίβεια Precision	Αριθμός διαβαθμίσεων ή διακρίσεων εντός της μέτρησης. † π.χ. Ναι /καμία απάντηση έναντι ενός σετ απαντήσεων Likert των 7 σημείων	Εξαρτάται από την ακρίβεια που απαιτείται για τους σκοπούς της μέτρησης (π.χ. ταξινόμηση, αξιολόγηση, πρόβλεψη). †
Μονοδιάσταση Unidimensionality	Συμβάλλουν όλα τα στοιχεία της αξιολόγησης σε μια μοναδική κατασκευή; ^[A2]	Πρέπει να εξακριβωθεί εάν μια κλίμακα μετρά ένα μονοδιάστατο χαρακτηριστικό (π.χ. κινητική λειτουργία άνω άκρου) ή επηρεάζεται από άλλες κατασκευές (π.χ. εύρος κίνησης, σπαστικότητα). ^[ΣΤ4]
Κλιμακωσιμότητα Scalability	Η κλιμακωσιμότητα (scalability) είναι ο βαθμός δυσκολίας μεταξύ των διαφορετικών βαθμολογιών των αντικειμένων. ^[ΣΤ3]	Ιδανικά, τα πολυτομικά αντικείμενα (polytomous items) πρέπει να έχουν βαθμολογίες που δεν είναι πολύ κοντά ή πολύ μακριά, και αν κάτι τέτοιο δε συμβαίνει, τα αντικείμενα πρέπει να θεωρούνται διαιρεμένα (divided) ή συμπτυγμένα (collapsed). ^[ΣΤ3]

Πίνακας Β.1. (ΣΥΝΕΧΕΙΑ #1) Ψυχομετρικά Κριτήρια Αξιολόγησης (Psychometric Evaluation Criteria)

	Ορισμός – Ερμηνεία	Standard Τιμή
<p>Αξιοπιστία Reliability</p>	<p>• Η αξιοπιστία μιας βαθμονομημένης κλίμακας είναι ένα ποσοτικό μέτρο της αναπαραγωγιμότητας της και της εσωτερικής συνοχής του οργάνου. †‡</p> <p>• Η αναπαραγωγιμότητα αφορά στο βαθμό στον οποίο η βαθμολογία είναι απαλλαγμένη από τυχαίο σφάλμα. Η test-retest και inter-observer αξιοπιστία επικεντρώνονται σε αυτή την μορφή της αξιοπιστίας και συνήθως αξιολογούνται χρησιμοποιώντας στατιστικά στοιχεία συσχετισμού μεταξύ των οποίων είναι η ICC, συντελεστές Pearson ή Spearman και των συντελεστών kappa (σταθμισμένοι ή μη σταθμισμένοι). †</p> <p>• Η εσωτερική συνοχή εκτιμά την ομοιογένεια των στοιχείων κλίμακας. Γενικά εξετάζεται με τη χρήση αξιοπιστίας των ημίκλαστων ή με τα στατιστικά στοιχεία άλφα του Cronbach. Οι συσχετίσεις στοιχείου- προς- στοιχείο και στοιχείου-προς- κλίμακα είναι επίσης αποδεκτές μέθοδοι. †</p>	<p>Αξιοπιστία test-retest και inter-observer (ICC, στατιστικά στοιχεία kappa):</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Εξαιρετική: $\geq 0,75$ ($>0,70$ †) <i>correlation coefficient (ICC). An ICC > 0.75</i> ☞ Επαρκής: 0,4 - 0,74 ☞ Κακή: $\leq 0,40$ <p><u>Σημείωση:</u> Οι Fitzpatrick et al. (1998) συνιστούν ελάχιστη αξιοπιστία test-retest στο 0,90 εάν το μέτρο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της τρέχουσας προόδου ενός ατόμου σε κατάσταση θεραπείας.</p> <p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004), † έρευνα με:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Υπολογισμένο συντελεστή συσχέτισης ICC -Παρουσιασμένα χρονικά διαστήματα και confidence intervals <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + επαρκής σχεδιασμός, μέθοδος και ICC > 0,70 ± χρησιμοποιήθηκε αμφίβολη μέθοδος - ανεπαρκής αξιοπιστία ? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με την test-retest αξιοπιστία <p>Εσωτερική συνοχή (κατά το ήμισυ ή Cronbach's α στατιστική): †</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Εξαιρετική: ≥ 0.80 ☞ Επαρκής: 0,70 - 0,79 ☞ Κακή <0.70 <p><u>Σημείωση:</u> Οι Fitzpatrick et al. (1998) επισημαίνουν ότι τιμές του α άνω του 0,90 μπορεί να υποδηλώνουν πλεονασμό.</p> <p>Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ στοιχείων και στοιχείου-προς- κλίμακα :</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Επαρκή επίπεδα - στοιχείο-προς-στοιχείο: 0,3- 0,9 & στοιχείο-προς-κλίμακα: 0,2- 0,93 <p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004), † έρευνα με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμοσμένη ανάλυση παραγόντων για να παρέχει εμπειρική υποστήριξη για τη διάσταση του ερωτηματολογίου - Cronbach's alpha μεταξύ 0,70 και 0,90 για κάθε διάσταση / υποκλίμακα <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + επαρκής σχεδιασμός, παραγοντική ανάλυση; άλφα 0,70–0,90 ± χρησιμοποιήθηκε αμφίβολη μέθοδος - ανεπαρκής εσωτερική συνοχή ? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με εσωτερική συνοχή

Πίνακας Β.1. (ΣΥΝΕΧΕΙΑ #2) Ψυχομετρικά Κριτήρια Αξιολόγησης (Psychometric Evaluation Criteria)

	Ορισμός – Ερμηνεία	Standard Τιμή
Εγκυρότητα Validity	<p>Μετράει το όργανο αυτό που σχεδιάστηκε να μετράει;</p> <p>Οι μορφές εγκυρότητας περιλαμβάνουν την φαινομενική εγκυρότητα, του περιεχομένου, της εννοιολογικής κατασκευής και εγκυρότητα στη βάση κριτηρίων.</p> <p>Η ταυτόχρονη εγκυρότητα, η εγκυρότητα σύγκλισης ή διάκρισης και πρόβλεψης θεωρούνται όλες μορφές του κριτηρίου της εγκυρότητας. †</p> <p>Ωστόσο, η ταυτόχρονη εγκυρότητα, η εγκυρότητα σύγκλισης και διάκρισης εξαρτώνται από την ύπαρξη ενός «χρυσού προτύπου» που να παρέχει μια βάση σύγκρισης. Αν δεν υπάρχει κανένα «gold standard», αναπαριστάται μια μορφή εγκυρότητας εννοιολογικής κατασκευής στην οποία υποθέεται η σχέση με άλλο μέτρο (<i>Finch et al., 2002</i>).</p>	<p>Συσχετίσεις εγκυρότητας εννοιολογικής κατασκευής / σύγκλισης και ταυτόχρονης εγκυρότητας: †</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Εξαιρετική: $\geq 0,60$ ↳ Επαρκής: $0,31 - 0,59$ ↳ Κακή: $\leq 0,30$ <p>Ταυτόχρονη & προγνωστική εγκυρότητα βάσει συσχετισμών Spearman (ρ): [IB16]</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Εξαιρετική: $\rho > 0,75$ ↳ Καλή: $\rho = 0,5 - 0,75$ ↳ Μέτρια: $\rho = 0,25 - 0,5$ ↳ Χαμηλή: $\rho < 0,25$ <p>Μια τιμή $P < 0,05$ θεωρείται στατιστικά σημαντική.</p> <p>Ανάλυση ROC - AUC: †</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Εξαιρετική: $\geq 0,90$ ↳ Επαρκής: $0,70 - 0,89$ ↳ Κακή: $< 0,70$ <p>Δεν έχουν συμφωνηθεί πρότυπα βάσει των οποίων να κρίνεται η ευαισθησία και εξειδίκευση ως δείκτης εγκυρότητας (<i>Riddle & Stratford, 1999</i>).</p> <p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004), † έρευνα όπου οι:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ασθενείς συμμετείχαν κατά την επιλογή αντικειμένων ή / και τη μείωση αντικειμένων - Ασθενείς έλαβαν συμβουλές για την ανάγνωση και την κατανόηση <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + συμμετέχουν ασθενείς και (ερευνητής ή ειδικός) ± μόνο ασθενείς - χωρίς συμμετοχή ασθενούς <p>? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με την εγκυρότητα περιεχομένου</p> <p>Επίσης, έρευνα όπου: †</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διατυπώθηκαν υποθέσεις - Τα αποτελέσματα ήταν αποδεκτά σύμφωνα με τις υποθέσεις - Χρησιμοποιήθηκε ένα επαρκές μέτρο <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + επαρκής σχεδιασμός, μέθοδος και αποτέλεσμα ± χρησιμοποιήθηκε αμφίβολη μέθοδος - ανεπαρκής εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής <p>? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με την εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής</p>

Πίνακας Β.1. (ΣΥΝΕΧΕΙΑ #3) Ψυχομετρικά Κριτήρια Αξιολόγησης (Psychometric Evaluation Criteria)

	Ορισμός – Ερμηνεία	Standard Τιμή
<p>Αναποκρισιμότητα Responsiveness</p>	<p>Η ανταποκρισιμότητα ορίζεται ως η ικανότητα ενός οργάνου/ μέτρου ή κλίμακας να ανιχνεύει σημαντικές κλινικές αλλαγές στην κατάσταση ενός ασθενούς σε σύντομο χρονικό διάστημα [03],[05],[1A8],[1B16] που συμβαίνουν ως αποτέλεσμα της θεραπευτικής αποκατάστασης ή της εξέλιξης της νόσου και έτσι βοηθά τους κλινικούς ιατρούς να αναγνωρίσουν την επίδραση μιας θεραπείας στον ασθενή. [05],[1B16]</p> <p>Ένα μέτρο ADL με καλή ανταποκρισιμότητα είναι ικανό να αντικατοπτρίζει οποιαδήποτε βελτίωση στις λειτουργίες ADL των ασθενών, η οποία είναι χρήσιμη για την καθοδήγηση της θεραπείας. [05],[1B16]</p> <p>Ευαισθησία στις αλλαγές μεταξύ των ασθενών με την πάροδο του χρόνου (που μπορεί να είναι ενδεικτικές των θεραπευτικών επιδράσεων).</p> <p>Η ανταποκρισιμότητα αξιολογείται συχνότερα μέσω συσχέτισης με άλλες βαθμολογίες αλλαγής, μεγέθη αποτελέσματος, τυποποιημένους μέσους όρους ανταπόκρισης, σχετική αποτελεσματικότητα, ευαισθησία & εξειδίκευση των σκορ αλλαγής και την ανάλυση ROC. †</p> <p>Περιλαμβάνει την αξιολόγηση πιθανών φαινομένων δαπέδου και οροφής, τα οποία υποδηλώνουν όρια στο εύρος των ανιχνεύσιμων αλλαγών, πέραν των οποίων δεν μπορεί να παρατηρηθεί περαιτέρω βελτίωση ή επιδείνωση. †</p>	<p>Ευαισθησία στην αλλαγή: †</p> <p>↳ Εξαιρετική: Απόδειξη αλλαγής στην αναμενόμενη κατεύθυνση χρησιμοποιώντας μεθόδους όπως τα τυποποιημένα μεγέθη αποτελεσμάτων: <0.5 = μικρή 0,5 - 0,8 = μέτρια ≥0,8 = μεγάλη</p> <p>Επίσης, μέσω τυποποιημένων μέσων όρων ανταπόκρισης, ανάλυση ROC των βαθμών αλλαγής (περιοχή κάτω από την καμπύλη) ή σχετική απόδοση.</p> <p>↳ Επαρκής: Απόδειξη μέτριας/ μικρότερης αλλαγής από την αναμενόμενη. αντικρουόμενα στοιχεία.</p> <p>↳ Πτωχή: Αδύναμη απόδειξη βασιζόμενη αποκλειστικά στην τιμή p (στατιστική σημαντικότητα).</p> <p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004), † έρευνα όπου:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αφορά ερωτηματολόγια αξιολόγησης πρέπει να αξιολογείται η ανταποκρισιμότητα - Διατυπώθηκαν υποθέσεις και τα αποτελέσματα ήταν σε συμφωνία - Χρησιμοποιήθηκε επαρκές μέτρο (effect size (ES), standardized response mean (SRM), σύγκριση με εξωτερικό standard). <p><u>Σημαίνεται με:</u> + επαρκής σχεδιασμός, μέθοδος και αποτέλεσμα ± χρησιμοποιήθηκε αμφίβολη μέθοδος – ανεπαρκής ανταποκρισιμότητα ? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με την ανταποκρισιμότητα</p> <p>Φαινόμενα δαπέδου και οροφής †</p> <p>↳ Εξαιρετική: Απουσία φαινομένων δαπέδου ή οροφής</p> <p>↳ Επαρκής: φαινόμενα δαπέδου και οροφής ≤20% των ασθενών που επιτυγχάνουν είτε το ελάχιστο (δάπεδο) είτε το ανώτατο όριο (οροφή) της βαθμολογίας</p> <p>↳ Κακή: > 20%.</p> <p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004), † έρευνα όπου:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρουσιάζονται περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για την κατανομή των βαθμολογιών. - 15% των ερωτηθέντων πέτυχαν την υψηλότερη ή χαμηλότερη δυνατή βαθμολογία <p><u>Σημαίνεται με:</u> + χωρίς φαινόμενα δαπέδου / οροφής – πάνω από το 15% στα άκρα ? δε βρέθηκαν πληροφορίες για φαινόμενα δαπέδου / οροφής</p>

Πίνακας Β.1. (ΣΥΝΕΧΕΙΑ #4) Ψυχομετρικά Κριτήρια Αξιολόγησης (Psychometric Evaluation Criteria)

	Ορισμός – Ερμηνεία	Standard Τιμή
Διερμηνεία Interpretability	<p>Διερμηνεία είναι ο βαθμός στον οποίο κανείς μπορεί να αποδώσει ποιοτικό νόημα/ σημασία στις ποσοτικές βαθμολογίες. ↓</p> <p>Πόσο σημαντικά είναι τα αποτελέσματα; †</p> <p>Υπάρχουν συνεπείς ορισμοί και ταξινομήσεις για τα αποτελέσματα; †</p> <p>Υπάρχουν κανόνες(νόρμες) για τη σύγκριση; †</p>	<p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004), ↓ έρευνα με:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρουσίαση μέσης (MD) και τυπικής απόκλισης (SD) βαθμολογίας πριν και μετά τη θεραπεία - Συγκριτικά δεδομένα σχετικά με την κατανομή των βαθμολογιών σε σχετικές υποομάδες - Πληροφορίες για τη σχέση των αποτελεσμάτων με γνωστές λειτουργικές κλίμακες ή κλινική διάγνωση - Πληροφορίες για την αλληλεπίδραση μεταξύ αλλαγών στο σκορ και τις παγκόσμιες αξιολογήσεις των ασθενών για το μέγεθος της αλλαγής που έχουν βιώσει <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <p>+ παρουσιάστηκαν 2 ή περισσότεροι από τους παραπάνω τύπους πληροφοριών</p> <p>± χρησιμοποιήθηκε αμφίβολη μέθοδος ή αμφίβολη περιγραφή</p> <p>? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με την ερμηνεία</p>
Αποδεκτικότητα Acceptability	<p>Πόσο αποδεκτή είναι η κλίμακα όσον αφορά στην ολοκλήρωση από τον ασθενή – συνιστά βάρος;</p> <p>Μπορεί η αξιολόγηση να ολοκληρωθεί με πληρεξούσιο, αν είναι απαραίτητο;</p>	<p>Οι Jutai & Teasell (2003) επισημαίνουν ότι αυτά τα πρακτικά ζητήματα δεν πρέπει να διαχωρίζονται από την εξέταση των τιμών που υπογραμμίζουν την επιλογή των μέτρων έκβασης. Μια σύντομη αξιολόγηση της πρακτικότητας θα συνοδεύει κάθε συνοπτική αξιολόγηση.</p>
Εφαρμοσιμότητα Feasibility	<p>Έκταση της προσπάθειας, επιβάρυνσης, δαπάνης & διαταραχής στο προσωπικό / κλινική περιθαλψη που προκύπτει από τη χρήση του οργάνου/κλίμακας.</p>	
Βάρος Επίδειξης Administration burden	<p>Ως Βάρος Επίδειξης (Administration burden) ορίζεται η ευκολία της υπό χρήση μεθόδου, για τον υπολογισμό του σκορ του ερωτηματολογίου. ↓</p>	<p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004): ↓</p> <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <p>+ εύκολο: άθροισμα των αντικειμένων</p> <p>± μέτρια: οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) ή απλή φόρμουλα</p> <p>- δύσκολο: VAS σε συνδυασμό με φόρμουλα ή σύνθετη φόρμουλα</p> <p>? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με τη μέθοδο αξιολόγησης</p>
Χρόνος Επίδειξης Time to administer	<p>Ως Χρόνος Επίδειξης (Time to administer) ορίζεται ο χρόνος που απαιτείται για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. ↓</p>	<p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004): ↓</p> <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <p>+ λιγότερο από 10 λεπτά</p> <p>- περισσότερο από 10 λεπτά</p> <p>? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με το χρόνο συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου</p>

Πίνακας Β.1. (ΣΥΝΕΧΕΙΑ #5) Ψυχομετρικά Κριτήρια Αξιολόγησης (Psychometric Evaluation Criteria)

	Ορισμός – Ερμηνεία	Standard Τιμή
<p>Συμφωνία Agreement</p>	<p>Συμφωνία ορίζεται ως η ικανότητα να παράγονται ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. ↓</p>	<p>Οι στατιστικές κ ^[Θ4] κυμαίνονται από $\kappa = 0,00$ (δεν υπάρχει συμφωνία πέρα από αυτήν που αναμενόταν κατά τύχη) έως $\kappa = 1,00$ (πλήρης συμφωνία).</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Πτωχή ($\kappa = 0.00-0.20$) ↪ Επαρκής ($\kappa = 0.21-0.40$) ↪ Μέτρια ($\kappa = 0.41-0.60$) ↪ Καλή ($\kappa = 0.61-0.80$) ↪ Πολύ καλή ($\kappa = 0.81-1.00$) <p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004): ↓</p> <ul style="list-style-type: none"> - Για ερωτηματολόγια αξιολόγησης πρέπει να αξιολογείται η συμφωνία αξιοπιστίας. - Υπαρξη ορίου συμφωνίας (Limit of agreement), Καρρα ή τυπικό σφάλμα μέτρησης (SEM) <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + επαρκής σχεδιασμός, μέθοδος και αποτέλεσμα ± χρησιμοποιήθηκε αμφίβρολη μέθοδος - ανεπαρκής συμφωνία <p>? δε βρέθηκαν πληροφορίες σχετικά με τη συμφωνία</p>
<p>Ελάχιστη Κλινικά Σημαντική Διαφορά Minimal Clinically Important Difference</p>	<p>Ελάχιστη κλινικά σημαντική διαφορά (MCID). ^[IA8] Η μικρότερη διαφορά στη βαθμολογία στον τομέα ενδιαφέροντος που οι ασθενείς αντιλαμβάνονται ως ευεργετική και θα απαιτούσε μια αλλαγή στη διαχείριση των ασθενών.</p> <p>Μια κλινικά σημαντική αλλαγή αναφέρεται σε μια διαφορά που θεωρείται σημαντική και χρήσιμη από τον ασθενή τόσο ώστε να επιλέξει να λάβει την ίδια θεραπεία ξανά. ^[IB15]</p>	<p>Σύμφωνα με τους Bot και συν. (2004), έρευνα: ↓</p> <p><u>Σημαίνεται με:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + αν παρουσιάστηκε MCID - αν δεν παρουσιάστηκε MCID
<p>Διαφορική Απόκριση Ερωτήσεων Differential Item Functioning</p>	<p>Η Διαφορική Απόκριση Ερωτήσεων (DIF) είναι δείκτης ενός μεροληπτικού αντικειμένου, στο οποίο ασθενείς με παρόμοια κινητική λειτουργία αποκρίνονται διαφορετικά. ^[IA2]</p>	<p>Με άλλα λόγια, εξετάζεται εάν η απόκριση αντικειμένου (item response) επηρεάζεται από δημογραφικά χαρακτηριστικά για άτομα που έχουν την ίδια κινητική ικανότητα.</p>

Πίνακας Β.1. (ΣΥΝΕΧΕΙΑ #6) Ψυχομετρικά Κριτήρια Αξιολόγησης (Psychometric Evaluation Criteria)

Ιεραρχία Hierarchy	Οι ιεραρχίες είναι πολύτιμες καθώς μειώνουν το χρόνο και την προσπάθεια που απαιτείται για τη διαχείριση του οργάνου (Okkema & Culler, 1998). [ΣΤ2]	Ένα συμπεριφορικό κριτήριο με υψηλότερη τιμή βαθμονόμησης υποδεικνύει ότι αυτό το κριτήριο συμπεριφοράς είναι πιο δύσκολο για τους συμμετέχοντες από ένα κριτήριο συμπεριφοράς με χαμηλότερη τιμή βαθμονόμησης. [ΣΤ1]
Κλινιμετρικές ιδιότητες, ορισμός και κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της ψυχομετρικής ποιότητας (Τροποποιημένο από τους K.Salter et al. & Bot et al.)		
† Katherine Salter et al, 20. <i>Outcome Measures in Stroke Rehabilitation, Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation Last Updated: September 2013</i> ‡ Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, Bouter Lex M, deVet HCW. <i>Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. Ann Rheum Dis 2004; 63: 335–341</i> § Stephen Ashford, Mike Slade, Fabienne Malaprade, Lynne Turner-Stokes, <i>Evaluation Of Functional Outcome Measures For The Hemiparetic Upper Limb: A Systematic Review, J Rehabil Med 2008; 40: 787–795</i>		

B.2.1. ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ - RELIABILITY

Η αξιοπιστία ενός μέτρου είναι ο βαθμός στον οποίο οι επαναλαμβανόμενες παρατηρήσεις αντιστοιχούν σε μια φαινομενικά σταθερή κατάσταση. ^[01] Με άλλα λόγια, αναφέρεται στον βαθμό στον οποίο μια κλίμακα παράγει συνεπή αποτελέσματα, όταν οι μετρήσεις επαναλαμβάνονται αρκετές φορές. Ειδικότερα, αφορά στην εσωτερική συνοχή των στοιχείων μιας κλίμακας και την αναπαραγωγιμότητα των βαθμολογιών όταν η κλίμακα εφαρμόζεται από τον ίδιο βαθμολογητή (αξιοπιστία εντός του βαθμολογητή- intra-rater reliability) ή διαφορετικούς βαθμολογητές (αξιοπιστία μεταξύ των παρατηρητών- inter-rater reliability). ^[03]

Η ανάλυση αξιοπιστίας προσδιορίζεται με τη λήψη του ποσοστού συστηματικής μεταβολής σε κλίμακα, η οποία μπορεί να γίνει με τον προσδιορισμό της συσχέτισης μεταξύ των βαθμολογιών που λαμβάνονται από διαφορετικές επιδείξεις της κλίμακας. Έτσι, εάν η συσχέτιση στην ανάλυση αξιοπιστίας είναι υψηλή, η κλίμακα αποδίδει συνεπή αποτελέσματα και ως εκ τούτου είναι αξιόπιστη.

➤ Αξιοπιστία των Επαναληπτικών Μετρήσεων (Test-Retest Reliability)

Αντικατοπτρίζει την έκταση της συμφωνίας μεταξύ επαναλαμβανόμενων μετρήσεων του ίδιου ερωτηματολογίου υπό παρόμοιες συνθήκες αξιολόγησης (ίδια περίπου ώρα, φωτισμός, περιβάλλον) (Bowling, 2002), όταν δεν έχει σημειωθεί καμία αλλαγή στη σωματική λειτουργία. ^{[05],[1A8],[ΣΤ5-7]} Συγκεκριμένα, συγκρίνει τα αποτελέσματα από μια αρχική δοκιμή με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις αργότερα, με την προϋπόθεση ότι εάν το όργανο είναι αξιόπιστο, θα υπάρξει στενή συμφωνία στις επαναλαμβανόμενες δοκιμές εάν οι μεταβλητές που μετρώνται παραμένουν αμετάβλητες. Ειδικότερα:

Στους ερωτώμενους δίνονται πανομοιότυπα σύνολα μιας κλίμακας στοιχείων σε δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές υπό ίδιες συνθήκες. Ο βαθμός ομοιότητας μεταξύ των δύο μετρήσεων προσδιορίζεται με υπολογισμό ενός συντελεστή συσχέτισης. Όσο υψηλότερος είναι ο συντελεστής συσχέτισης στην ανάλυση αξιοπιστίας, τόσο μεγαλύτερη είναι η αξιοπιστία. Αυτό έχει κάποιους περιορισμούς. Η αξιοπιστία Test-Retest είναι ευαίσθητη στο χρονικό διάστημα μεταξύ των δοκιμών. Η αρχική μέτρηση μπορεί να μεταβάλει το χαρακτηριστικό που μετράται στη δοκιμή αξιοπιστίας Test-Retest στην ανάλυση αξιοπιστίας.

➤ Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability)

Στην ανάλυση αξιοπιστίας, η εσωτερική συνοχή (internal consistency) διερευνά τη συνοχή και συνάφεια μεταξύ του συνόλου των διαφορετικών στοιχείων (items) που αποτελούν μια κλίμακα (Ouzounη & Nakάκης, 2011) ^[ΣΤ5-7]. Συνιστά μέτρο της ομοιογένειας μιας (υπο) κλίμακας ((sub)scale), αφού μετρά το βαθμό στον οποίο τα αντικείμενα στις (υπο) κλίμακες είναι αλληλοσυσχετιζόμενα. ^[1A8]

Γενικά, χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της αξιοπιστίας μιας αθροιστικής κλίμακας, όπου πολλά στοιχεία αθροίζονται για να σχηματίσουν ένα συνολικό σκορ. Με άλλα λόγια, αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο οι ερωτήσεις που μετρούν το ίδιο χαρακτηριστικό παρουσιάζουν υψηλή συνοχή ή συσχέτιση, τόσο μεταξύ τους όσο και με το χαρακτηριστικό αυτό.

➤ **Αξιοπιστία των Ημίκλαστων ή Ημίσεων ή Δύο Τμημάτων (Split Half Reliability)**

Συνιστά μορφή αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας. Τα στοιχεία της κλίμακας χωρίζονται σε δύο μισά και οι μισές βαθμολογίες που προκύπτουν συσχετίζονται με την ανάλυση αξιοπιστίας. Οι υψηλοί συσχετισμοί μεταξύ των μισών δείχνουν υψηλή εσωτερική συνοχή στην ανάλυση αξιοπιστίας. Τα στοιχεία της κλίμακας μπορούν να χωριστούν σε μισά, με βάση τα άρτια & περιττά στοιχεία της ανάλυσης αξιοπιστίας. Ο περιορισμός στην ανάλυση αυτή είναι ότι τα αποτελέσματα θα εξαρτηθούν από τον τρόπο με τον οποίο τα στοιχεία διαχωρίζονται. Προκειμένου να ξεπεραστεί αυτός ο περιορισμός, ο συντελεστής alpha ή Cronbach's alpha χρησιμοποιείται στην ανάλυση αξιοπιστίας.

➤ **Ενδομετρική Αξιοπιστία ή Αξιοπιστία Μεταξύ Των Παρατηρητών (Inter-Rater or Inter-Observer Reliability/ Agreement)**

Η ενδομετρική αξιοπιστία συμβάλλει στην κατανόηση του κατά πόσο δύο ή περισσότεροι αξιολογητές ή βαθμολογητές (Pirkis et al., 2005), που έχουν εκπαιδευτεί στην χρήση της κλίμακας, ^[ΣΤ5-7] επιδεικνύουν την ίδια φόρμα ομοιογενώς στους ίδιους ανθρώπους. Δηλαδή χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί ο βαθμός στον οποίο οι διαφορετικοί βαθμολογητές / παρατηρητές συμφωνούν κατά την ταυτόχρονη μέτρηση του ίδιου φαινομένου. Αυτό γίνεται για να διαπιστωθεί η έκταση της συναίνεσης ότι το όργανο έχει χρησιμοποιηθεί από αυτούς που το διαχειρίζονται.

➤ **Αξιοπιστία των Παράλληλων Μορφών ή Εναλλακτικών Τύπων (Parallel-Forms or Alternate-Forms Reliability)**

Χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της συνέπειας των αποτελεσμάτων δύο παρόμοιων τύπων δοκιμών που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της ίδιας μεταβλητής ταυτόχρονα. Δηλαδή πρόκειται για παράλληλους τύπους της ίδιας κλίμακας που εφαρμόζονται στα ίδια άτομα εναλλακτικά, ώστε να συσχετιστούν τα αποτελέσματα μεταξύ τους.

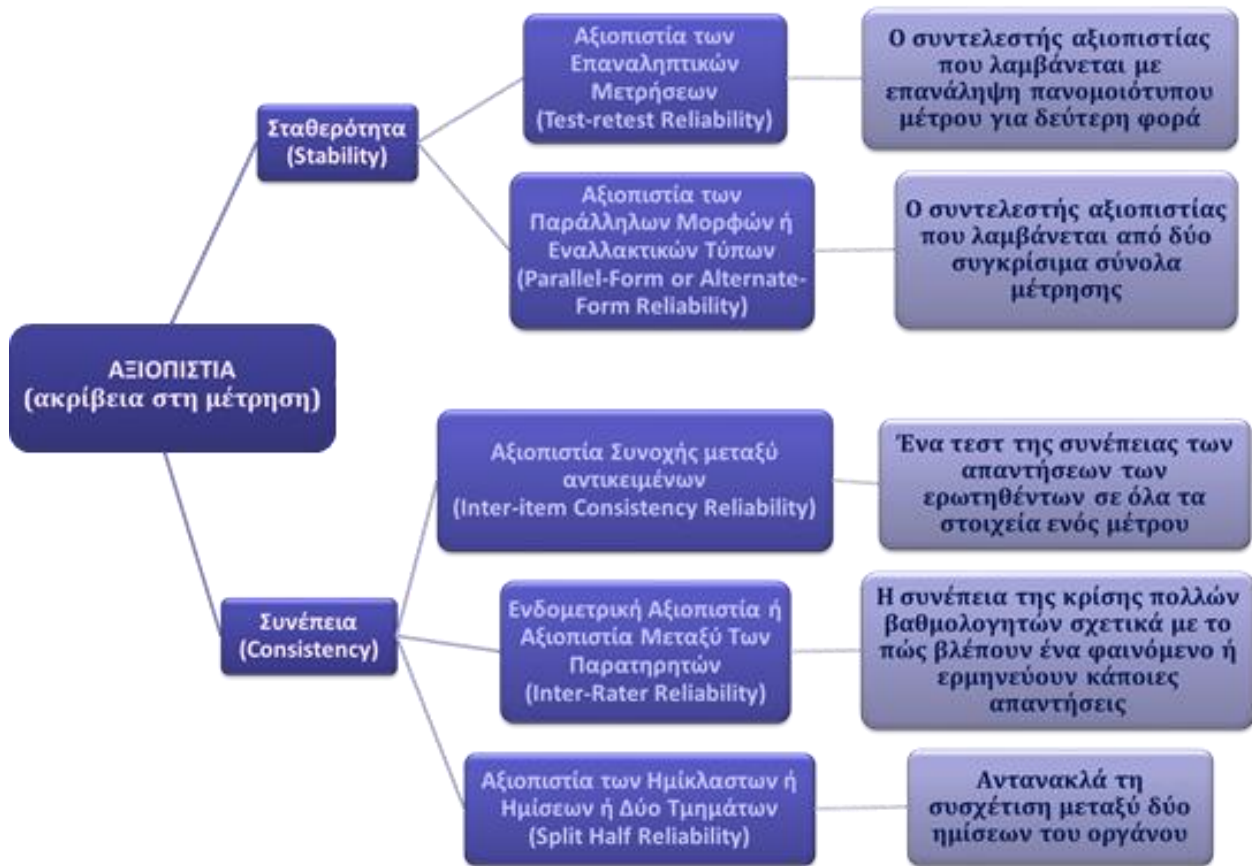
➤ **Δοκιμές Ομοιογένειας ή Εσωτερικής Συνοχής (Tests for Homogeneity or Internal Consistency)**

Τα μεμονωμένα στοιχεία σε ένα όργανο μέτρησης μίας κατασκευής θα πρέπει να δίνουν εξαιρετικά συσχετισμένα αποτελέσματα που θα αντανάκλουν την ομοιογένεια των αντικειμένων. Αυτό μπορεί να ελεγχθεί χρησιμοποιώντας την αξιοπιστία των ημίκλαστων (split-half form), όπου τα στοιχεία χωρίζονται σε δύο μισά και τα συσχετιζόμενα με τον τύπο Spearman-Brown. Μια πιο εξελιγμένη προσέγγιση είναι η χρήση του Chronbach's alpha, το οποίο ελέγχει όλα τα πιθανά χωριστά μισά.

❧ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΕΙΛΟΥΝ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ❧

Η αξιοπιστία μπορεί να απειληθεί από διάφορους παράγοντες, όπως:

- το σφάλμα του συμμετέχοντος ή το σφάλμα του παρατηρητή (Robson, 2007, σελ. 120)
- οι τυχαίες απαντήσεις
- τα λάθη κατά τη διαδικασία απάντησης των ερωτήσεων της έρευνας
- οι ασαφείς οδηγίες
- οι διαφορετικές συνθήκες
- οι διακυμάνσεις όσον αφορά τα κίνητρα, τη διάθεση ή τα συναισθήματα των συμμετεχόντων



Εικόνα Β.1 . Είδη αξιοπιστίας και οι περιγραφές τους (Τροποποιημένο από I.H.A. Razak και συν., 2011) ^[P1]

B.2.2. ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ – VALIDITY

Η εγκυρότητα αναφέρεται στο βαθμό που το όργανο ή η κλίμακα μετρά αυτό/ την έννοια που είχε σχεδιαστεί για τη μέτρηση. ^[Θ3]

Ελλείψει χρυσού προτύπου (gold standard), η εγκυρότητα καθορίζεται με την αξιολόγηση του βαθμού στον οποίο η κλίμακα συσχετίζεται με άλλα μέτρα μέτρησης σχετικών οντοτήτων (συγκλίνουσα εγκυρότητα κατασκευής). Η προγνωστική εγκυρότητα εκφράζεται ως η ικανότητα της κλίμακας να προβλέπει κάτι που θα πρέπει θεωρητικά να είναι σε θέση να προβλέψει. ^[Θ3]

➤ Εσωτερική εγκυρότητα (Internal Validity)

Ασχολείται με τον βαθμό βεβαιότητας ότι τα παρατηρούμενα αποτελέσματα σε ένα πείραμα είναι στην πραγματικότητα το αποτέλεσμα της πειραματικής θεραπείας ή της κατάστασης (αιτίας), παρά παρεμβαλλόμενες, ξένες ή συγχυτικές μεταβλητές.

Η εσωτερική εγκυρότητα ενισχύεται με την αύξηση του ελέγχου αυτών των άλλων μεταβλητών.

➤ Εξωτερική εγκυρότητα (External Validity)

Εκφράζει το βαθμό στον οποίο μπορούν να εφαρμοστούν τα ευρήματα της έρευνας στον πραγματικό κόσμο πέρα από το ελεγχόμενο περιβάλλον της έρευνας. Αυτό είναι το θέμα της γενικευσιμότητας. Οι προσπάθειες να αυξηθεί η εσωτερική εγκυρότητα είναι πιθανό να μειώσουν την εξωτερική εγκυρότητα, καθώς η μελέτη διεξάγεται με τρόπο που είναι όλο και πιο διαφορετικός από τον πραγματικό κόσμο.

➤ Εγκυρότητα του Περιεχομένου (Content validity)

Μετρά την έκταση στην οποία τα στοιχεία που απαρτίζουν την κλίμακα αναπαριστούν με ακρίβεια ή μετρούν τις -υπο αξιολόγηση- πληροφορίες. ^[IA8] Είναι οι ερωτήσεις που τίθενται αντιπροσωπευτικές των πιθανών ερωτήσεων που θα μπορούσαν να ζητηθούν;

➤ Εγκυρότητα Εννοιολογικής Κατασκευής (Construct Validity)

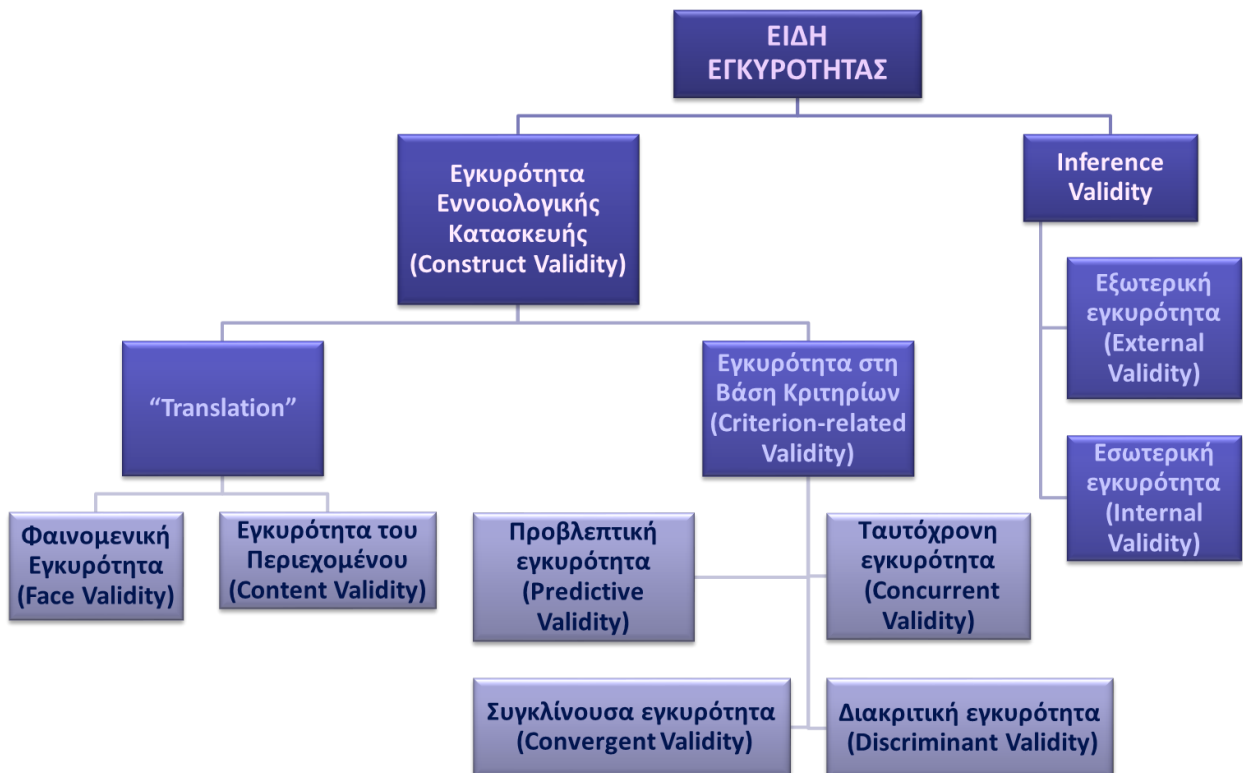
Αφορά στο βαθμό στον οποίο οι βαθμολογίες στο ερωτηματολόγιο σχετίζονται με άλλα μέτρα, με τρόπο που να είναι συνεπής με μια θεωρητικά αντλούμενη υπόθεση, σχετικά με τους τομείς που μετρώνται. ^[IA8] Πιο απλά, μετράει τι σημαίνουν οι υπολογισμένες βαθμολογίες και αν μπορούν να γενικευθούν. Η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής χρησιμοποιεί στατιστικές αναλύσεις, όπως συσχετισμοί, για να επαληθεύσει τη συνάφεια των ερωτήσεων. Οι ερωτήσεις από ένα υπάρχον παρόμοιο όργανο, που έχει βρεθεί αξιόπιστο, μπορούν να συσχετιστούν με ερωτήσεις από το υπο εξέταση όργανο, για να προσδιοριστεί αν υπάρχει εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής (Golafshani, 2003). Αν τα αποτελέσματα συσχετίζονται σε υψηλό βαθμό, ονομάζεται εγκυρότητα σύγκλισης (convergent validity). Εάν υπάρχει εγκυρότητα σύγκλισης, υποστηρίζεται η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής.

➤ **Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)**

Αναφέρεται στην αναζήτηση ενός κριτηρίου βάσει του οποίου μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι όντως η κλίμακα μετρά την έννοια ή τα δεδομένα που έχουμε σχεδιάσει ότι μετρά. (Ουζούνη και Νακάκης, 2011) [ΣΤ5-7] Περιλαμβάνει την ταυτόχρονη εγκυρότητα (concurrent validity) και την προβλεπτική εγκυρότητα (predictive validity), η οποία λαμβάνει υπόψη τον βαθμό συνέπειας ενός οργάνου με τα μέτρα κριτηρίου και την ικανότητα ενός μέτρου να προβλέπει μεταγενέστερα συμβάντα. [B16]

Έτσι, ο έλεγχος ότι η κλίμακα μετρά την έννοια που έχουμε σχεδιάσει, μπορεί να γίνει μέσα από τη συσχέτιση των αποτελεσμάτων μιας έρευνας με αυτά μιας μελλοντικής έρευνας που θα υπολογίσει τα ίδια ακριβώς στοιχεία. Τότε αναφερόμαστε στην εγκυρότητα προβλέψεως κριτηρίου (predictive criterion validity). Εναλλακτικά, υπάρχει η δυνατότητα συσχετισμού των μετρήσεων μιας έρευνας με αυτές μιας άλλης έρευνας που υπολογίζει το ίδιο ή κάποιο σχετικό δεδομένο και τότε μιλάμε για ταυτόχρονη εγκυρότητα (concurrent validity). Η ταυτόχρονη εγκυρότητα συνήθως αποδεικνύεται από υψηλή συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας και του ιδανικού. [Θ2]

Οι στατιστικές αναλύσεις, όπως οι συσχετισμοί, χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί εάν υπάρχει εγκυρότητα στη βάση κριτηρίων. Τα αποτελέσματα από το -υπο εξέταση- όργανο πρέπει να συσχετίζονται με ένα στοιχείο που είναι γνωστό ότι προβλέπουν. Εάν υπάρχει συσχέτιση > 0.60, υπάρχει επίσης και εγκυρότητα στη βάση κριτηρίων.



Εικόνα Β.2 . Είδη εγκυρότητας

(Τροποποιημένο από Steve Borgatti , Types of Validity, updated 1 Sep 2019) [P2]

B.2.3. ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΔΑΠΕΔΟΥ / ΟΡΟΦΗΣ - FLOOR / CEILING EFFECT

Η στόχευση της δυσκολίας ενός τεστ σε σχέση με τις ικανότητες των ασθενών μπορεί να εξεταστεί, διερευνώντας τα φαινόμενα δαπέδου και οροφής, καθώς και την ικανότητα των στοιχείων του τεστ να διακρίνουν μεταξύ ομάδων ασθενών με διαφορετικά επίπεδα ικανότητας.^[ΣΤ4] Τα φαινόμενα δαπέδου και οροφής (τα ποσοστά του δείγματος που βαθμολογούνται με την ελάχιστη και τη μέγιστη δυνατή βαθμολογία) αντικατοπτρίζουν την έκταση στην οποία η βαθμολογία συγκεντρώνεται στο κάτω μέρος και στην κορυφή, αντίστοιχα, του εύρους κλίμακας.^{[Θ2],[Θ3]} Κατ' επέκταση, ένα ερωτηματολόγιο/ κλίμακα αποτυγχάνει να καταδείξει χειρότερη βαθμολογία σε ασθενείς που επιδεινώθηκαν κλινικά και βελτιωμένη βαθμολογία σε ασθενείς που βελτιώθηκαν κλινικά.^[ΙΑ8]

Αυτά τα φαινόμενα αναφέρονται στην κατάσταση κατά την οποία ένα άτομο μπορεί να έχει έναν μικρό βαθμό κινητικής λειτουργίας, αλλά εξακολουθεί να έχει μηδενική βαθμολογία (floor effect), ή αντίστροφα όταν ένα άτομο μπορεί να αποκτήσει πλήρη βαθμολογία (ceiling effect), αλλά εξακολουθεί να έχει κάποια δυσκολία με πολύπλοκες κινητικές εργασίες (Lannin).^[ΣΤ2]

Ένα όργανο θεωρείται ότι δεν έχει φαινόμενα δαπέδου και οροφής εάν και τα δύο ποσοστά είναι μικρότερα από 15%,^[Β23] με φαινόμενα άνω του 20% να θεωρούνται σημαντικά.^[Θ3] Αναλυτικότερα:

➤ Φαινόμενο Δαπέδου (Floor Effect)

Είναι όταν τα περισσότερα από τα υποκείμενα μιας μελέτης βαθμολογούνται κοντά στο κατώτερο όριο. Έτσι, υπάρχει πολύ μικρή διακύμανση επειδή το «δάπεδο» του τεστ είναι πολύ υψηλό. Με άλλα λόγια, οι ερωτήσεις είναι πολύ δύσκολες για την υπο εξέταση ομάδα. Αυτό είναι ακόμη μεγαλύτερο πρόβλημα με τεστ πολλαπλών επιλογών.

Για παράδειγμα, αν ο εξεταζόμενος δε ξέρει, είναι απίθανο να υποθέσει την απάντηση, με αποτέλεσμα να την κάνει λάθος. Σε τεστ πολλαπλών επιλογών με 4 επιλογές, θα τις κάνει τυχαία σωστές στο 25% του χρόνου. Εάν υπάρχουν πολλές ερωτήσεις που είναι πολύ δύσκολες, ένα πλήθος ατόμων απαντά τυχαία σωστά κάθε ερώτηση. Συνδυάζοντας τη χαμηλή διακύμανση με μεγάλο τυχαίο λάθος, η αξιοπιστία της εσωτερικής συνοχής θα είναι μηδαμινή.

Ενδεικτικά, έστω ότι υπάρχει φαινόμενο δαπέδου στο pre-test. Αν μετά από κάποιο χρονικό διάστημα η ομάδα ελέγχου, μη έχοντας καμία εκπαίδευση στο μεσοδιάστημα, εξεταστεί ξανά και τα αποτελέσματα στη βαθμολογία είναι εξίσου χαμηλά, τότε επισημαίνεται ότι οι ερωτήσεις/ δοκιμασίες παραμένουν πάρα πολύ δύσκολες, και εξακολουθεί να υπάρχουν τυχαίες εικασίες και χαμηλή διακύμανση.

➤ Φαινόμενο Οροφής (Ceiling Effect)

Είναι το αντίθετο από το φαινόμενο δαπέδου, με όλα τα υποκείμενα μιας μελέτης να βαθμολογούνται κοντά στην κορυφή. Υπάρχει πολύ μικρή διακύμανση, επειδή το ανώτατο όριο της δοκιμής είναι πολύ χαμηλό. Με άλλα λόγια, το ερωτηματολόγιο ή τα συστατικά / προβλήματα της δοκιμής δεν είναι αρκετά δύσκολα, και οι ερωτήσεις είναι πολύ απλές για την υπο εξέταση ομάδα. Έτσι, δημιουργείται μία τεχνητά χαμηλή «οροφή» που είναι εύκολο να επιτευχθεί.

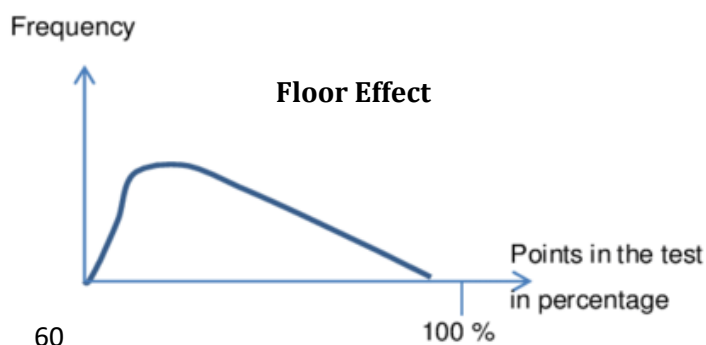
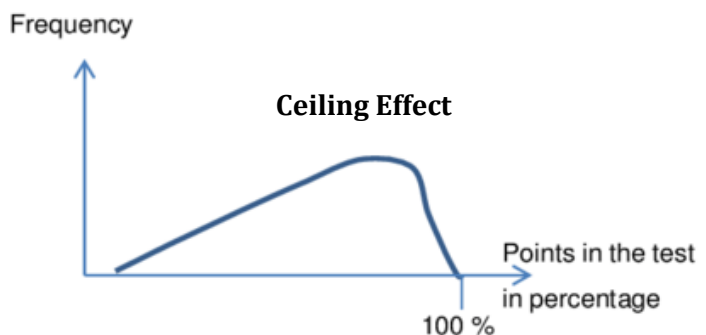
Εδώ δεν υφίσταται το πρόβλημα της τυχαίας εικασίας, αλλά υπάρχει μικρή διακύμανση, με αυτόν τον περιορισμό στην εμβέλεια να εξασθενεί τις συσχετίσεις. Παραδειγματικά, αν συσχετιστεί το ύψος και το βάρος των παικτών NBA, δεν μπορείς να βρεις σχεδόν καμία σχέση μεταξύ ύψους και βάρους, καθότι είναι όλοι πολύ ψηλοί και πολύ βαρείς. Ή όταν λόγου χάρι προσπαθείτε να συγκρίνετε δύο ομάδες με μια υπόθεση όπως "Ο μέσος όρος της ομάδας A θα είναι υψηλότερος από ό, τι της ομάδας B". Εάν οι ερωτήσεις του τεστ είναι πολύ εύκολες, και οι δύο ομάδες θα βαθμολογηθούν εξίσου καλά, φτάνοντας στο «ανώτατο όριο». Αυτό έχει ως αποτέλεσμα άσκοπα αποτελέσματα δοκιμών και άσκοπες επανεξετάσεις, αφού οι συμμετέχοντες δεν έχουν περιθώρια βελτίωσης.

Τα φαινόμενα οροφής μπορούν επίσης να συμβούν όταν οι κλίμακες βαθμολόγησης διαστρεβλώνονται, έτσι ώστε να είναι πολύ εύκολο να επιτευχθεί μια τέλεια ή σχεδόν τέλεια βαθμολογία. Αν ο καθένας τοποθετείται στην κορυφή της κλίμακας, είναι αδύνατο να ταξινομηθεί η σειρά των συμμετεχόντων, καθιστώντας τους όλους ίσους.

Το φαινόμενο οροφής μπορεί να αποφευχθεί με προσεκτικό σχεδιασμό και επιλογή των ερωτήσεων στις δοκιμές.

Με εναλλακτική διατύπωση, ένα φαινόμενο οροφής συμβαίνει όταν ισχύουν και τα δύο από τα παρακάτω:

- Οι συνθήκες ελέγχου και θεραπείας έχουν ίσες εξαρτώμενες μεταβλητές,
- Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι μέγιστη. Με άλλα λόγια, η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν έχει πλέον αποτέλεσμα στην εξαρτημένη μεταβλητή.



Εικόνα Β.3. Γραφική παράσταση φαινομένων δαπέδου (κάτω) & οροφής (πάνω)
(Τροποποιημένο από Elisabet Mellroth, 2014) ^[P3]

B.3. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

B.3.1. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ – MOTOR ASSESSMENT

Όπως θα έχει γίνει ήδη αντιληπτό, η έγκαιρη αξιολόγηση ημιπληγικών ασθενών που υπέστησαν πρόσφατα εγκεφαλικό επεισόδιο απαιτεί έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία εκτίμησης της κατάστασής τους. Έχουν περιγραφεί αρκετές κλίμακες για την αξιολόγηση των λειτουργιών του άνω άκρου και των χεριών, και έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες σχετικά με την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και τους συσχετισμούς τους (Croarkin et al., 2004).^[Z1] Αν και η λειτουργική ανάκτηση είναι αρκετά πολύτιμη, έχει αναφερθεί ότι η ανάκτηση της κίνησης (motor recovery) είναι πιο ευαίσθητη σε αλλαγές και επηρεάζεται λιγότερο από άλλους παράγοντες όπως η ηλικία, οπτικά, γνωστικά προβλήματα και προβλήματα επικοινωνίας. Περαιτέρω, έχουν βρεθεί σημαντικοί συσχετισμοί μεταξύ κινητικής και λειτουργικής ανάκτησης (Feys et al., 2005).^[Z1]

Σε μία ανασκόπηση (Croarkin et al., 2004), αναφέρεται ότι τα τεστ που αξιολογούν την αναπηρία ήταν ευεργετικά για την ανάδειξη των λειτουργικών περιορισμών, αλλά ήταν αναποτελεσματικά στην ανάδειξη της μονομερούς κινητικής ανάκαμψης. Οι Feys και συν. (2005) ανέφεραν ότι η κινητική αξιολόγηση ήταν ανώτερη από τη λειτουργική αξιολόγηση κατά το follow-up της ανάρρωσης και ότι η κινητική αξιολόγηση ήταν κατάλληλη έως τους πρώτους 6 μήνες του εγκεφαλικού επεισοδίου. Αρκετές άλλες μελέτες έχουν επίσης υποστηρίξει το γεγονός ότι η αρχική κινητική αξιολόγηση ήταν ο πιο σημαντικός παράγοντας για την πρόβλεψη τόσο της λειτουργικής όσο και της κινητικής ανάκτησης (Feys et al., 2005).^[Z1]

B.3.1.1. MOTOR ASSESSMENT SCALE (MAS)

Η κλίμακα ελέγχου κινητικότητας MAS αναπτύχθηκε από τους Carr, Shepherd, Nordham και Lynne (1985)^[ΣΤ2] σε μια προσπάθεια να περιγραφεί ένα μέτρο καθημερινής κινητικής λειτουργίας και λειτουργικής ανάκτησης,^[ΣΤ9-10] που να έχει εγκυρότητα, αξιοπιστία και να ανταποκρίνεται σε άτομα με ευρύ φάσμα ικανοτήτων, όπως οι ενήλικες που συναντώνται συχνά κατά την αποκατάσταση εγκεφαλικού επεισοδίου. Ως εργαλείο αξιολόγησης, έχει σχεδιαστεί για να μετρά την κινητική βλάβη (motor impairment) και κινητικότητα (mobility)^[ΣΤ8] των ενήλικων ασθενών μετά από δυσλειτουργία του άνω κινητικού νευρώνα και Α.Ε.Ε..^{[ΣΤ2],[ΣΤ10]}

Χρησιμοποιείται ευρέως^[ΣΤ9] και βασίζεται στην πιο πρόσφατη προσέγγιση για αξιολόγηση του ασθενούς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, που είναι προσανατολισμένη στη δραστηριότητα (task-oriented approach), ενώ στηρίζεται σε τεκμηριωμένες απόψεις σχετικά με την κινητική επανεκμάθηση.^[ΣΤ1] Φαίνεται να είναι η μόνη αξιολόγηση άνω άκρων που συνιστά η North American Post-Stroke Rehabilitation Clinical Practice Guideline, η οποία περιέχει πραγματικά λειτουργικά αντικείμενα (test items), δηλαδή αποτελείται από πραγματικές λειτουργικές δραστηριότητες σε αντίθεση με προσομοιωμένες δραστηριότητες (Okkema & Culler, 1998).^{[ΣΤ2],[ΣΤ10]} Άλλοι, έχουν συστήσει τη MAS για χρήση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, καθώς μετρά τόσο την κινητική δυσλειτουργία (motor dysfunction) όσο και τον αντίκτυπό της στις καθημερινές δραστηριότητες (Lannin; Loewen&Anderson, 1988;Williams, Galea&Winter, 2001).^[ΣΤ2]

Μάλιστα, η Motor Assessment Scale (MAS) για το εγκεφαλικό, παρουσιάζει ισχυρές πιθανότητες να αντικαταστήσει τη Fugl-Meyer Assessment (FMA) ως η τυποποιημένη αξιολόγηση εκλογής (standardized assessment of choice) σε κλινικές αξιολογήσεις και μελέτες έκβασης αποτελεσμάτων στην αποκατάσταση εγκεφαλικού επεισοδίου.^[ΣΤ1]

Αυτό το μέτρο έκβασης αποτελεσμάτων έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στην έρευνα^[ΣΤ2] ως αξιολόγηση και ως μέρος των κριτηρίων ένταξης / αποκλεισμού για ορισμένες μελέτες (Barker, Brauer & Carson, 2008; English, Hillier, Stiller & Warden-Flood, 2006; Horsley, Herbert & Ada, 2007). Έχει χρησιμοποιηθεί ως μέτρο έκβασης σε μελέτες εγκεφαλικού επεισοδίου εκπαίδευσης άνω άκρων^[ΣΤ1], ενώ χρησιμοποιείται επίσης ως «gold standard» βάσει του οποίου αξιολογούνται άλλα μέτρα έκβασης (Tyson & DeSouza, 2004).^[ΣΤ2]

Το τεστ είναι σχετικά γρήγορο και εύκολο στη διαχείριση από εκπαιδευμένους φυσικοθεραπευτές ή εργοθεραπευτές, και η δομημένη μορφή της παρατήρησης λειτουργικών δοκιμασιών που επιτελεί ο ασθενής είναι ελκυστική για τους θεραπευτές διεθνώς, τόσο σε κλινικό όσο και σε περιβάλλον αποκατάστασης.^{[ΣΤ1-2], [ΣΤ9]}

Οι καταγεγραμμένοι χρόνοι για την επίδειξη και ολοκλήρωση της MAS κυμαίνονται μεταξύ 15 και 36 λεπτών^[ΣΤ8] (30 λεπτά^[ΣΤ2]), και περιλαμβάνουν αξιολόγηση των καθημερινών δραστηριοτήτων, που κυμαίνονται από το ρολάρισμα στο κρεβάτι έως τις προηγμένες δραστηριότητες της άκρας χείρας.^[ΣΤ8-9] Η σχετικά μεγάλη χρονική απόκλιση στη διεκπεραίωση του MAS πιθανότατα οφείλεται στην ύπαρξη υψηλότερα λειτουργικών ασθενών, οι οποίοι συγκεντρώνουν μεγαλύτερη βαθμολογία και τους ζητείται να εκτελέσουν περισσότερα υπο-στοιχεία της κλίμακας. Ένας άλλος λόγος που ενδεχομένως επηρεάζει την ταχύτητα αξιολόγησης, είναι η εμπειρία και η κατάρτιση του θεραπευτή που διεξάγει το τεστ. Θεραπευτής έμπειρος στην αποκατάσταση εγκεφαλικού επεισοδίου και εξοικειωμένος/εκπαιδευμένος στη MAS απαιτεί λιγότερο χρόνο από πιο άπειρους συναδέλφους του. Η MAS επιτρέπει στους θεραπευτές να καταγράφουν την κινητική κατάσταση του ασθενούς αρκετά γρήγορα, με αποτέλεσμα σαν μέτρο να αποκτά κλινική χρησιμότητα. Αυτός είναι ένας σημαντικός παράγοντας για το εάν ένα μέτρο αποτελεσμάτων θα αποκτήσει ευρεία χρήση.^[ΣΤ8]

Η κλίμακα MAS, που αναπτύχθηκε για ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο, αποτελούνταν αρχικά από 9 αντικείμενα,^[ΣΤ9-10] σχεδιασμένα για την αξιολόγηση 8 υποομάδων της κινητικής λειτουργίας^{[ΣΤ2], [ΣΤ9]} (με 6 δοκιμασίες έκαστη) και 1 υποσύνολο μυϊκού τόνου, το οποίο τελικά αφαιρέθηκε σε νεότερη αναβάθμιση της κλίμακας, μιας και ο τόνος είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, καθώς δεν υπάρχουν κατευθυντήριες οδηγίες και μειώνει, έτσι, την αξιοπιστία (Aamodt, Kjendahl & Jahnsen, 2006; Loewen & Anderson, 1990).^[ΣΤ2-3] Οι υποομάδες περιλαμβάνουν δοκιμασίες με μεταφορές πάνω στο κρεβάτι (ύπτια→πλάγια & ύπτια→καθιστή), ισορροπία στην καθιστή θέση, ορθοστάτηση, βάδιση, δραστηριότητες άνω άκρων, κινήσεις άκρας χείρας και προηγμένες δραστηριότητες της άκρας χείρας. Ο ασθενής εκτελεί κάθε δοκιμασία 3 φορές και βαθμολογείται η καλύτερη επίδοση,^[ΣΤ10] οδηγώντας στο μέγιστο συνολικό σκορ των 48 βαθμών.^[ΣΤ5] Από τις 8 εναπομείνουσες υποομάδες, εμείς θα εστιάσουμε στις τρεις που σχετίζονται με τις κινήσεις των άνω άκρων.

Η υποκλίμακα άνω άκρου (upper limb subscale- UL-MAS) αποτελείται από 3 υποομάδες, που αξιολογούν ένα εύρος δραστηριοτήτων του άνω άκρου βάσει της διεθνούς ταξινόμησης

λειτουργιών, αναπηρίας και υγείας (ICF) - το υποσύνολο 6: «Λειτουργία άνω άκρου», υποσύνολο 7: «Κινήσεις άκρας χείρας» και υποσύνολο 8: «Προηγμένες δραστηριότητες άκρας χείρας».^[ΣΤ2] Κάθε υποσύνολο του άνω άκρου περιέχει 6 δοκιμασίες (κριτήρια).^{[ΣΤ2],[ΣΤ10]}

Μια κανονική βαθμολογία δίδεται με βάση την απόδοση στις δοκιμασίες του τεστ, που υποτίθεται ότι ταξινομούνται ιεραρχικά βάσει δυσκολίας σε κάθε υποσύνολο,^{[ΣΤ3-4],[ΣΤ10]} από το 0 (αδυναμία εκτέλεσης της δοκιμασίας 1, και άρα βάσει ιεραρχίας, οποιουδήποτε από τα στοιχεία), έως το 6 (ικανότητα να εκτελέσει και τις 6 δοκιμασίες ► βέλτιστη απόδοση) (Carr et al.,1985; Sabari et al.,2005).^{[ΣΤ2],[ΣΤ4-5],[ΣΤ9-10]} Έτσι, όταν ένα άτομο δεν είναι σε θέση να πραγματοποιήσει την πρώτη δοκιμασία του υποσυνόλου, θεωρείται ότι δεν μπορεί να πραγματοποιήσει καμία από τις υπόλοιπες δοκιμασίες του ίδιου υποσυνόλου, μειώνοντας έτσι το «βάρος» της αξιολόγησης για τον θεραπευτή και τον ασθενή.^[ΣΤ4]

Οι υψηλότερες βαθμολογίες αντικατοπτρίζουν μεγαλύτερο επίπεδο ανεξαρτησίας, καλύτερη ποιότητα κινητικής λειτουργίας και πολυπλοκότητα δραστηριοτήτων στα άνω άκρα. Η UL-MAS υποκλίμακα απαιτεί 5- 15 λεπτά για την ολοκλήρωση, ανάλογα με τη λειτουργική κατάσταση του ασθενούς.^{[ΣΤ4],[ΣΤ9-10]}

Όλες οι δοκιμασίες στο υποσύνολο MAS-6, και οι πρώτες 3 δοκιμασίες, μαζί με την τελευταία του υποσυνόλου MAS-7, αντικατοπτρίζουν τις βλάβες (impairments) του τομέα «Σωματικές λειτουργίες - Body Functions» του ICF, και συγκεκριμένα «έλεγχος εθελοντικών κινήσεων - control of voluntary movements (b760)». Οι υπόλοιπες 2 δοκιμασίες του MAS-7 και οι δοκιμασίες στο MAS-8, αξιολογούν δραστηριότητες στην κατηγορία «Μεταφορά, μετακίνηση και χειρισμός αντικειμένων - Carrying, moving and handling objects (d430-449)», κατηγορία της «Κινητικότητας- Mobility (d4)» και προσομοιωμένες δραστηριότητες που αντικατοπτρίζουν τις «Φαγητό- Eating (d550)», «Πόση- Drinking (d560)» και «Φροντίδα για τα μέρη του σώματος- Caring for body parts (d520)» κατηγορίες της «Αυτό-φροντίδας- Self-care (d5)» στον τομέα «Δραστηριότητες και συμμετοχή- Activities and Participation» του ICF.^[ΣΤ4]

Οι 3 υποκατηγορίες άνω άκρου (UL-MAS) αναπτύχθηκαν ως κλινικά και ερευνητικά εργαλεία, για τον αντικειμενικό και αξιόπιστο ποσοτικό προσδιορισμό της κινητικής ανάκτησης του βραχίονα και χεριού μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.^[ΣΤ4] Περιλαμβάνουν κοινές, καθημερινές κινήσεις που σχετίζονται με την εκτέλεση βασικών δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής (ADL) και οργανικές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (instrumental ADL), όπως προβολή ωμοπλάτης, έξω στροφή, κάμψη, κάμψη/έκταση αγκώνα, υπτιασμός αντιβραχίου, έκταση καρπού και κερκιδική απόκλιση. Εκτός από την ικανότητα εκτέλεσης τέτοιων κινήσεων, αξιολογείται, επίσης, η πραγματική λειτουργική απόδοση των κοινών δραστηριοτήτων του άνω άκρου, όπως η σύλληψη ενός κυπέλλου, σύλληψη ακριβείας ενός μικρού φασολιού, σύλληψη και χρήση στυλό, χρήση μαχαιροπίρουνων και χτένισμα μαλλιών.^[ΣΤ10]

Η συμπερίληψη τέτοιων αντικειμένων διασφαλίζει τη φαινομενική εγκυρότητα (face validity) της υποκλίμακας UL-MAS: αυτά τα στοιχεία φαίνεται ότι έχουν σχεδιαστεί για να μετρούν αυτό που πρέπει να μετρούν, δηλαδή τη λειτουργική κίνηση του άνω άκρου. Δεδομένου ότι η UL-MAS ενσωματώνει ενεργητική κίνηση, ταχύτητα απόδοσης και λειτουργικές ικανότητες, είναι σε θέση να παρέχει μια διεξοδική αξιολόγηση του ημιπληγικού άνω άκρου μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.^[ΣΤ10]

Η απουσία, στα Ελληνικά, μέσω αξιολόγησης κινητικότητας ασθενών με Α.Ε.Ε. οδήγησε στη διαπολιτισμική διασκευή της κινητικής κλίμακας Motor Assessment Scale (MAS) στα Ελληνικά ως «Κλίμακα Αξιολόγησης Κινητικότητας» (Ελληνική MAS).^[ΣΤ5-7]

Παρακάτω παρατίθενται τα κομμάτια της MAS που αντιστοιχούν στην αξιολόγηση του άνω άκρου, όπως μεταφράστηκαν από την ερευνητική ομάδα της Δρ. Λαμπροπούλου.

Πίνακας Β.2. Motor Assessment Scale

Υποσύνολο MAS-6 ►Λειτουργία Άνω Άκρου

1. **Ύπτια θέση**, προβάλλει την ωμοπλάτη, με το άνω άκρο σε 90ο κάμψης ώμου.
(Ο θεραπευτής τοποθετεί το άκρο στην θέση αυτή και υποστηρίζει τον αγκώνα σε έκταση.)
2. **Ύπτια θέση**, κρατά το άνω άκρο σε 90ο κάμψης ώμου για 2 δευτερόλεπτα.
(Ο θεραπευτής τοποθετεί το άνω άκρο στην θέση αυτή και ο ασθενής πρέπει να διατηρήσει τη θέση με μερική ~45ο έξω στροφή ώμου. Ο αγκώνας πρέπει να διατηρείται μέσα σε τουλάχιστον 20ο από την πλήρη έκταση.)
3. **Ύπτια θέση**, κρατά το άνω άκρο σε 90ο κάμψης ώμου, κάμπει και εκτείνει τον αγκώνα για να ακουμπήσει η παλάμη στο μέτωπο.
(Ο θεραπευτής μπορεί να βοηθήσει τον υπτιασμό του αντιβραχίου.)
4. **Καθιστή θέση**, κρατά το άνω άκρο εκτεταμένο σε 90ο κάμψης προς τα εμπρός σε σχέση με το σώμα για 2 δευτερόλεπτα.
(Ο θεραπευτής θα πρέπει να τοποθετήσει το άνω άκρο στη θέση αυτή και ο ασθενής διατηρεί τη θέση. Ο ασθενής πρέπει να κρατά το άκρο σε μέση θέση στροφής → ο αντίχειρας να δείχνει προς τα πάνω. Να μην επιτραπεί υπερβολική ανύψωση ωμοπλάτης.)
5. **Καθιστή θέση**, ο ασθενής σηκώνει το άνω άκρο όπως στην προηγούμενη θέση, το κρατά εκεί για 10 δευτερόλεπτα και μετά το κατεβάζει.
(Ο ασθενής πρέπει να διατηρεί την θέση με μερική έξω στροφή. Να μην επιτραπεί πρητισμός)
6. **Όρθια θέση**, η άκρα χείρα ενάντια στον τοίχο. Διατηρεί την θέση του χεριού καθώς στρίβει το σώμα προς τον τοίχο.
(Το άνω άκρο σε απαγωγή 90ο με την παλάμη επίπεδη ενάντια στον τοίχο.)

Λαμπροπούλου και συν., Ελληνική MAS, 2014^[ΣΤ6]

Πίνακας Β.2. (ΣΥΝΕΧΕΙΑ) Motor Assessment Scale

Υποσύνολο MAS-7 ▶ Κινήσεις Άκρας Χείρας

- 1. Καθιστή θέση,** έκταση καρπού.
(Ο ασθενής κάθεται μπροστά σε τραπέζι με το αντιβράχιο να αναπαύεται πάνω στο τραπέζι. Ο θεραπευτής τοποθετεί κυλινδρικό αντικείμενο στην παλάμη του χεριού του ασθενή. Ζητείται από τον ασθενή να σηκώσει το αντικείμενο από το τραπέζι με έκταση του καρπού. Μην επιτρέπετε κάμψη αγκώνα.)
- 2. Καθιστή θέση,** κερκιδική απόκλιση του καρπού.
(Ο θεραπευτής τοποθετεί το αντιβράχιο σε μέση θέση υπτιασμού-πρηνισμού δηλαδή ακουμπώντας πάνω στην ωλένια πλευρά, ο αντίχειρας σε ευθεία με το αντιβράχιο και ο καρπός σε έκταση, δάκτυλα γύρω από ένα κυλινδρικό αντικείμενο. Ζητείται από τον ασθενή να σηκώσει την άκρα χείρα από το τραπέζι. Μην επιτρέπετε κάμψη αγκώνα ή πρηνισμό.)
- 3. Καθιστή θέση,** αγκώνας στα πλάγια του κορμού, πρηνισμός και υπτιασμός.
(Αγκώνας χωρίς υποστήριξη και σε ορθή γωνία. 3/4 εύρους είναι αποδεκτό.)
- 4. Καθιστή θέση,** τεντώνεται προς τα εμπρός, σηκώνει μεγάλη μπάλα διαμέτρου 14 εκ. με τα δύο χέρια και την βάζει ξανά κάτω.
(Η μπάλα πρέπει να είναι πάνω σε τραπέζι σε τέτοια απόσταση μπροστά από τον ασθενή, ώστε θα πρέπει να εκτείνει τους αγκώνες για να τη φτάσει. Οι παλάμες θα πρέπει να βρίσκονται σε επαφή με την μπάλα.)
- 5. Καθιστή θέση,** σηκώνει ένα πλαστικό φλιτζάνι από το τραπέζι και το βάζει στο τραπέζι, στην άλλη πλευρά του σώματος.
(Μην επιτρέπετε αλλαγή στο σχήμα του φλιτζανιού.)
- 6. Καθιστή θέση,** συνεχής αντίθεση του αντίχειρα με κάθε δάχτυλο περισσότερο από 14 φορές σε 10 δευτερόλεπτα.
(Κάθε δάχτυλο με τη σειρά του χτυπά ελαφρά τον αντίχειρα, ξεκινώντας από το δείκτη. Μην επιτρέπετε στον αντίχειρα να γλιστρήσει από το ένα δάχτυλο στο άλλο ή να κινηθεί προς τα πίσω.)

Υποσύνολο MAS-8 ▶ Προηγμένες Δραστηριότητες Άκρας Χείρας

- 1. Πιάνει το καπάκι ενός στυλό και το τοποθετεί πάλι κάτω.**
(Ο ασθενής τεντώνεται προς τα εμπρός σε απόσταση βραχίονα, σηκώνει το καπάκι, το αφήνει πάνω στο τραπέζι κοντά στο σώμα του.)
- 2. Πιάνει μια ζελεδένια καραμέλα από ένα φλιτζάνι και το τοποθετεί σε ένα άλλο φλιτζάνι.**
(Το φλιτζάνι περιέχει 8 τέτοιες καραμέλες. Και τα δύο φλιτζάνια πρέπει να είναι σε απόσταση βραχίονα από τον ασθενή. Το αριστερό χέρι παίρνει το ζελέ από το δεξί φλιτζάνι και το τοποθετεί στο αριστερό φλιτζάνι.)
- 3. Σχεδιάζει οριζόντιες γραμμές, οι οποίες πρέπει να σταματούν σε μια κάθετη γραμμή, 10 φορές μέσα σε 20 δευτερόλεπτα.**
(Τουλάχιστον 5 γραμμές πρέπει να ακουμπήσουν και να σταματήσουν πάνω στην κάθετη. Οι γραμμές πρέπει να έχουν μήκος περίπου 10εκ.)
- 4. Κρατώντας ένα στυλό, κάνει γρήγορες, διαδοχικές τελείες σε ένα κομμάτι χαρτί.**
(Ο ασθενής πρέπει να κάνει τουλάχιστον 2 τελείες το δευτερόλεπτο για 5 δευτερόλεπτα. Ο ασθενής πιάνει το στυλό και το τοποθετεί χωρίς βοήθεια. Ο ασθενής πρέπει να κρατά το στυλό όπως για γράψιμο. Τελείες και όχι παύλες.)
- 5. Φέρνει ένα κουταλάκι του γλυκού με υγρό στο στόμα.**
(Μην επιτρέπετε το κεφάλι να σκύψει προς το κουτάλι. Το υγρό δεν πρέπει να χυθεί.)
- 6. Κρατά μια χτένα και χτενίζει τα μαλλιά στο πίσω μέρος του κεφαλιού.**
(Ο ώμος πρέπει να είναι σε έξω στροφή, απαγωγή τουλάχιστον 90°. Το κεφάλι όρθιο.)

Όταν οι κανονικές κλίμακες, όπως η UL-MAS, χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της αλλαγής που σχετίζεται με την ανάκαμψη ή τις θεραπευτικές παρεμβάσεις, είναι σημαντικό να καθοριστούν οι ψυχομετρικές τους ιδιότητες πέραν της αξιοπιστίας. Η κλίμακα πρέπει να έχει εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής και να βαθμονομείται κατάλληλα (appropriately calibrated) για την κλινική ομάδα για την οποία προορίζεται. Οι δοκιμασίες/στοιχεία του τεστ (test items) πρέπει να αντικατοπτρίζουν τα χαρακτηριστικά ενδιαφέροντος (εν προκειμένω την κινητική αποκατάσταση άνω άκρων), αμερόληπτα από τα προσωπικά χαρακτηριστικά των ασθενών (π.χ. φύλο ή ηλικία), και να χρησιμοποιούν δοκιμασίες κατάλληλης δυσκολίας που να είναι ευαίσθητες και να ανταποκρίνονται στις ικανότητες των ασθενών.^[ΣΤ4] Ταυτόχρονα, όλα τα στοιχεία σε μια μονοδιάστατη κλίμακα με πολλαπλά στοιχεία (multi-items) πρέπει να μετρούν την ίδια δομή (εσωτερική συνέπεια).^[ΣΤ8]

Ανάλυση Ψυχομετρικών Χαρακτηριστικών

Το 2005, οι Sabari και συν. στη μελέτη τους αξιολόγησαν την μονοδιάστατη & ιεραρχική βαθμολογία της UL-MAS. Οι συμμετέχοντες περιελάμβαναν 100 επιζώντες από εγκεφαλικό επεισόδιο στα οξεία, υποξεία και χρόνια στάδια μετά το εγκεφαλικό, μεταξύ 3 ημερών - 6,5 χρόνων (Μ.Ο. 104 μέρες) από την έναρξη του εγκεφαλικού. Η μελέτη επιβεβαίωσε ότι το UL-MAS ήταν μονοδιάστατο και διαπίστωσε ότι, σε όλα τα στάδια μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, η ιεραρχία ήταν έγκυρη για το υποσύνολο MAS-6, αλλά ότι υπήρχε μεγάλο κενό στο επίπεδο δυσκολίας μεταξύ των δοκιμασιών 5 και 6.^[ΣΤ1-2] Η μελέτη τους, επίσης, διαπίστωσε ότι η ιεραρχία δεν ήταν έγκυρη για τα υποσύνολα MAS-7 και MAS-8 και ανέφερε σημαντικά φαινόμενα οροφής (28%^[ΣΤ4]) και δαπέδου (31%^[ΣΤ4]) και στα τρία υποσύνολα.^[ΣΤ1] Ωστόσο, ο βαθμός στον οποίο η βαθμονόμησή τους για τη δυσκολία των δοκιμασιών των υποσυνόλων και τις ικανότητες των συμμετεχόντων μπορεί να εφαρμοστεί με βεβαιότητα στον κλινικό πληθυσμό στον οποίο γενικά εφαρμόζεται η UL-MAS (οξεία / υποξεία φάση μετά το εγκεφαλικό) είναι αβέβαιη. Οι συμμετέχοντες είχαν υποστεί εγκεφαλικό έως και 6 χρόνια πριν τη μελέτη και το 44-54% των συμμετεχόντων αποκλείστηκε επειδή είχαν ακραίες βαθμολογίες (0 ή 6 για όλες τις δοκιμασίες), αφήνοντας δεδομένα από < 55 περιπτώσεις. Τέλος, δεν αναφέρθηκε ανάλυση για διαφορική απόκριση ερωτήσεων (DIF).^[ΣΤ4]

Ένα χρόνο αργότερα, οι Aamodt και συν. (2006) ανέφεραν στη δική τους μελέτη με ασθενείς στο υποξύ στάδιο, ότι η MAS σε υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο (έως και μερικές εβδομάδες μετά το εγκεφαλικό), είναι μονοδιάστατη και βασίζεται σε μία υποκείμενη κατασκευή όπου όλα τα στοιχεία μετρούν το ίδιο χαρακτηριστικό, δηλαδή την κινητική λειτουργία. Διαπίστωσαν, επίσης, ότι το υποσύνολο MAS-8 δεν ταξινομήθηκε σωστά βάσει δυσκολίας, με τη δοκιμασία 4 να είναι αυξημένη σε σύγκριση με αυτή των δοκιμασιών 5 και 6, γι' αυτό και συνέστησαν να εξεταστεί περαιτέρω η βαθμολογία πριν επιβεβαιωθεί η επικύρωσή του.^[ΣΤ2]

Στόχος της μελέτης των R. L. Pickering και συν.(2010) ήταν, επίσης, να προσδιοριστεί η εγκυρότητα της ιεραρχικής βαθμολογίας της UL-MAS, ωστόσο, μόνο κατά τον πρώτο μήνα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, καθώς αυτή είναι η συχνότερη φάση εφαρμογής της MAS και υπάρχει το μεγαλύτερο δυναμικό βελτίωσης (Carey & Seitz, 2007). Ταυτόχρονα, θα εξετάζονταν κι εάν η ιεραρχία επηρεάζεται από το χρόνο μετά το εγκεφαλικό. Συμφώνησαν ότι η

ιεραρχική βαθμολογία δεν υποστηρίζεται για υποσύνολα MAS-7 και MAS-8 και απαιτείται μελλοντική έρευνα για να διερευνηθεί η εγκυρότητα των εναλλακτικών μεθόδων βαθμολόγησης. Πρότειναν, έτσι, να βαθμολογείται το UL-MAS μη ιεραρχικά, που σημαίνει ότι κάθε δοκιμασία των υποσυνόλων πρέπει να βαθμολογείται ανεξάρτητα από τη θέση της εντός της ιεραρχίας (UL-MAS-NH ~ non-hierarchally).^[ΣΤ2]

Πιο αναλυτικά:

❖ Υποσύνολο MAS-6 ▶Λειτουργία Άνω Άκρου – Upper Arm Function

✚ Κλιμακωσιμότητα - Ιεραρχία

Η ανάλυση Rasch υποστηρίζει τη γενική ιεραρχία της συμπεριφοράς της βαθμολογίας στο υποσύνολο MAS-6 και, έμμεσα, υποστηρίζει τα εννοιολογικά θεμέλια της κλίμακας, που σχετίζονται με τις επιπτώσεις της δύναμης της βαρύτητας και το πρόβλημα των βαθμών ελευθερίας.^[ΣΤ1-2] Δηλαδή, οι κινήσεις του ώμου είναι ευκολότερες κατά την ύπτια κατάκλιση (δοκιμασίες 1, 3, 2) συγκριτικά με την καθιστή ή όρθια θέση (δοκιμασίες 4, 6, 5) λόγω της απουσίας βαρυντικής ροπής όταν ο ώμος κάμπτεται στις 90° στην ύπτια θέση. Μια δοκιμασία κατά την οποία το άτομο αναμένεται να ελέγξει μία μόνο κίνηση σε μόνο μια άρθρωση (δοκιμασία 1) είναι ευκολότερο να εκτελεστεί από ότι δοκιμασίες στις οποίες το άτομο πρέπει ταυτόχρονα να ελέγξει πολλαπλές θέσεις.^[ΣΤ1] Επίσης, η δυσκολία μιας δραστηριότητας αυξάνεται αναλογικά με τη διάρκεια του χρόνου παραμονής σε αυτή τη θέση (δοκιμασία 4 και 5, κάμψη ώμου διάρκειας 2 και 10 sec αντίστοιχα). Υπάρχει ένα μεγάλο κενό στη δυσκολία μεταξύ των δοκιμασιών 1 και 2, πιθανότατα λόγω του ότι για το στοιχείο 1 ο αξιολογητής είναι σε θέση να βοηθήσει το άτομο να διατηρήσει τη θέση, ενώ στη δοκιμασία 2, το άτομο πρέπει να είναι ικανό να διατηρήσει αυτή τη θέση ανεξάρτητα, απαιτώντας μεγαλύτερη σταθεροποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.^[ΣΤ2]

Οι Sabari JS και συν., κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι, τεχνικά, όσον αφορά το επίπεδο δυσκολίας, η δοκιμασία 2 (ύπτια θέση, άνω άκρο σε 90° κάμψης ώμου για 2 sec με έξω στροφή) μετρά ένα παρόμοιο επίπεδο ικανότητας με τις δοκιμασίες 3 (ύπτια θέση, κάμψη-έκταση αγκώνα) και 4 (καθιστή θέση, άνω άκρο σε 90° κάμψης για 2 sec), που μεταξύ τους σχεδόν ταυτίζονται σε δυσκολία, αφού οι μέσες βαθμονομήσεις για όλα αυτά τα κριτήρια ήταν εντός 1 SE το ένα από το άλλο. Αυτό δεν είναι απροσδόκητο, καθώς και οι δύο απαιτούν παρόμοιο επίπεδο ελέγχου των μυών γύρω από την ωμική ζώνη και περιλαμβάνουν έκταση αγκώνα..^[ΣΤ1-2] Η δοκιμασία 2 θα μπορούσε να αφαιρεθεί χωρίς να θυσιάζεται η ευαισθησία της κλίμακας. Βάσει ευρημάτων κρίνεται αναγκαία η προσθήκη μιας νέας δοκιμασίας μεταξύ της δοκιμασίας 5 (καθιστή θέση, ανύψωση- κράτημα 10 sec- καθύψωση άνω άκρου) και 6 (όρθια θέση, διατήρηση άκρας χείρας στον τοίχο με έσω στροφή κορμού).^[ΣΤ1]

Οι R. L. Pickering και συν.(2010) εν γένει συμφωνούν με τα ευρήματα των Sabari και συν. (2005), με τη μόνη διαφορά ως προς την ιεραρχία στην αντιστροφή των δοκιμασιών 2 και 3, υποδηλώνοντας ότι ο χρόνος μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο (εδώ οξεία φάση- 1^ο μήνα ≠ Sabari-οξεία/υποξεία/χρόνια) μπορεί να έχει επηρεάσει την ιεραρχική βαθμολογία. Έτσι, καταλήγουν, επιβεβαιώνοντας την αρχική σειρά όπως αναπτύχθηκε από τους Carr et al.

(1985), και υποδηλώνοντας ότι τον πρώτο μήνα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, το υποσύνολο MAS-6 έχει μια έγκυρη ιεραρχία. ^[ΣΤ2]

Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

Βρεθηκαν σημαντικά φαινόμενα δαπέδου και οροφής ^[ΣΤ3] σε αυτό το υποσύνολο. ^[ΣΤ1] Στη μελέτη των Sabari και συν. (2005), 31/100 συμμετέχοντες δεν πέτυχαν καμία από τις δοκιμασίες (συνολική βαθμολογία 0) και 28 συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν με επιτυχία όλες τις δοκιμασίες (συνολική βαθμολογία 6), ^[ΣΤ1] ενώ οι R. L. Pickering και συν.(2010) παρατήρησαν φαινόμενα οροφής σε 17/25 αξιολογήσεις, με τα άτομα να πετυχαίνουν μέγιστη βαθμολογία. ^[ΣΤ2]

Αν και η ανάλυση Rasch έδειξε φαινόμενα δαπέδου, πιστεύεται ότι η δοκιμασία 1 αντιπροσωπεύει το ελάχιστο επίπεδο κινητικού ελέγχου άνω άκρου. Επομένως, δεν συνίσταται η προσθήκη ενός ευκολότερου κριτηρίου. Ωστόσο, επειδή εντοπίστηκαν φαινόμενα οροφής, προτείνεται ένα επιπρόσθετο συμπεριφορικό κριτήριο με υψηλότερο επίπεδο δυσκολίας από τη δοκιμασία 6. ^[ΣΤ1]

Μια δραστηριότητα προσέγγισης και κατάδειξης που υποβάλλει στο άτομο να αγγίξει 3 διαδοχικά σημεία στον τοίχο, με απαίτηση 90° κάμψη της γληνοβραχιόνιας και αλλαγές και στα 3 βασικά επίπεδα κίνησης (οβελιαίο, μετωπιαίο, εγκάρσιο). Για να αποφευχθεί η ανάγκη χρήσης κινήσεων της άκρας χείρας, η επίτευξη της δραστηριότητας θα θεωρείται έγκυρη όταν ο ασθενής αγγίξει τα σημεία στον τοίχο με οποιονδήποτε τρόπο (γροθιά, τεντωμένο δάχτυλο κτλ). ^[ΣΤ1]

❖ Υποσύνολο MAS-7 ▶Κινήσεις Άκρας Χείρας – Hand Movements

✚ Κλιμακωσιμότητα - Ιεραρχία

Η ιεραρχία της βαθμολογίας δεν τηρήθηκε σε αυτό το υποσύνολο,^[ΣΤ1-2] με μόνη ίσως τη μελέτη της ομάδας των K.J. Miller και συν. (2010) να επικυρώνει την ιεραρχία δυσκολίας των δοκιμασιών του.^[ΣΤ4] Η ανάλυση Rasch του MAS-7 δεν υποστηρίζει την υπόθεση των δημιουργών του MAS ότι η δοκιμασία 1, μεμονωμένης, κεντρικής κίνησης της άκρας χείρας (έκταση καρπού), η δοκιμασία 2 (κερκιδική απόκλιση καρπού) και η δοκιμασία 3 (πρηνισμός/ υπτιασμός αντιβραχίου), θα είναι ευκολότερες στην εκτέλεση από λειτουργικές δραστηριότητες που απαιτούν ταυτόχρονο έλεγχο πολλαπλών κινήσεων σε μια ποικιλία αρθρώσεων (δοκιμασία 4, προσέγγιση- ανύψωση- καθύψωση μεγάλης μπάλας & δοκιμασία 5, ανύψωση- τοποθέτηση πλαστικού φλιτζανιού). Κάτι τέτοιο, συνάδει με τα αποτελέσματα άλλων μελετών, που δείχνουν ότι οι λειτουργικές δραστηριότητες ενδέχεται να είναι ευκολότερες στην εκτέλεση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο από τις μεμονωμένες, αφηρημένες κινήσεις.^[ΣΤ1] Αυτό, επίσης, πιθανώς να συμβαίνει και επειδή τόσο η έκταση όσο και η κερκιδική απόκλιση καρπού απαιτούν κίνηση ενάντια στη βαρύτητα, ενώ ο πρηνισμός/ υπτιασμός επηρεάζεται λιγότερο από τη βαρύτητα.^[ΣΤ2]

Η συμπεριφορική δοκιμασία 3 (πρηνισμός/ υπτιασμός αντιβραχίου) ήταν η ευκολότερη για τους συμμετέχοντες, ακολουθούμενη διαδοχικά από τις δοκιμασίες 1, 4, 5, 2 και 6.^[ΣΤ1-2] (Βάσει των R. L. Pickering και συν.(2010) η σειρά κατά αυξανόμενη δυσκολία είναι 1, 4, 2, 5 και 6, με μόνη διαφορά την αντιστροφή των δοκιμασιών 2 και 5, ασαφές ως προς το γιατί, αλλά φαίνεται ότι και πάλι η χρονική διακύμανση εφαρμογής της MAS μετά το εγκεφαλικό να επηρεάζει την ιεραρχία). Σημειώνεται, επίσης, ότι η (μόνη) αμφίπλευρη δραστηριότητα της δοκιμασία 4 (προσέγγιση- ανύψωση- καθύψωση μεγάλης μπάλας) είναι λιγότερο δύσκολη από την κερκιδική απόκλιση (δοκιμασία 2) και μόνο ελαφρώς πιο δύσκολη από την έκταση καρπού (δοκιμασία 1). Αυτό μπορεί να συμβαίνει, επειδή η παραλαβή και η τοποθέτηση μιας μπάλας δεν απαιτεί πολύπλοκες ή ελεγχόμενες κινήσεις στον καρπό και το χέρι, πέρα από κάποιο βαθμό κάμψης του καρπού, αλλά αντ' αυτού, απαιτεί ελεγχόμενη κίνηση ώμου και αγκώνα.^[ΣΤ2] Σύμφωνα με την ανάλυση Rasch, από αυτές τις πέντε δοκιμασίες, μόνο η 2 διέφερε από την 3 (πρηνισμός/ υπτιασμός αντιβραχίου), καθώς οι δοκιμασίες 1, 3, 4 και 5 ελέγχουν όλες ένα παρόμοιο επίπεδο δυσκολίας στις κινήσεις της άκρας χείρας, με τη μέση δυσκολία βαθμονόμησης των δοκιμασιών 1, 4 και 5 να είναι εντός 1 SE από τις δοκιμασίες 3 και 2.^[ΣΤ1] Η δοκιμασία 6 (αντίθεση αντίχειρα) βρέθηκε ως το πιο δύσκολο κριτήριο στην MAS-7, ίσως λόγω του ότι συχνά μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, ο έλεγχος των πιο κεντρικών, μεγάλων μυϊκών κινήσεων επιστρέφει νωρίτερα από τον έλεγχο των περίπλοκων λεπτών κινήσεων.^[ΣΤ1-2] Ωστόσο, υπήρχε ένα μεγάλο κενό σχεδόν 2 SE μεταξύ της «Αντίθεσης αντίχειρα» και όλων των άλλων συμπεριφορικών κριτηρίων.^[ΣΤ1]

Με βάση το εύρημα πλεονασμού στα επίπεδα δυσκολίας, συνίσταται η εξάλειψη των δοκιμασιών 1, 4 και 5. Απαιτούνται τρεις επιπλέον δοκιμασίες κλιμακούμενης δυσκολίας από τη δοκιμασία 2 (κερκιδική απόκλιση καρπού) για τη γεφύρωση του τρέχοντος χάσματος σχεδόν 2 SE μεταξύ της δοκιμασίας 6 (χρονομετρημένη, επαναλαμβανόμενη αντίθεση αντίχειρα) και όλων των υπόλοιπων συμπεριφορικών δοκιμασιών σε αυτό το υποσύνολο.^[ΣΤ1]

Για να συνάδουν με την ονομασία του υποσυνόλου «Κινήσεις άκρας χείρας», οι επιπρόσθετες δοκιμασίες θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν όλες μεμονωμένες κινήσεις και όχι λειτουργικές δραστηριότητες. Προτείνονται δοκιμασίες όπως: μαζική έκταση δακτύλων, μία καθορισμένη κίνηση αντίχειρα και μια χρονομετρημένη δοκιμασία tapping με οποιοδήποτε προτιμώμενο δάχτυλο, με την προϋπόθεση πάντα ότι θα εξεταστούν εκ νέου με επακόλουθη ανάλυση Rasch ως προς τη νέα ιεραρχία που θα προκύψει, ώστε να διαπιστωθεί αν όντως είναι ιεραρχικά πιο δύσκολες, αν διαφέρουν σημαντικά σε επίπεδο δυσκολίας η μία από την άλλη και από τις ήδη εναπομείνασες δοκιμασίες και αν καλύπτουν το κενό ανάμεσα στη δοκιμασία 6 (χρονομετρημένη, επαναλαμβανόμενη αντίθεση αντίχειρα) και 2 (κερκιδική απόκλιση καρπού).^[ΣΤ1] Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί πως, μολονότι όταν η UL-MAS αναπτύχθηκε από τους Carr και συν. (1985), η κερκιδική απόκλιση σε συνδυασμό με την έκταση του καρπού ταυτοποιήθηκαν ως «βασικά συστατικά κίνησης» που απαιτούνται για τη λειτουργία του δραγμού (grasp) και της απελευθέρωσης (release), σε μια πιο πρόσφατη δημοσίευση, οι ερευνητές δεν υποστηρίζουν πλέον την κερκιδική απόκλιση του καρπού ως ουσιαστική κίνηση που πρέπει να επανεκπαιδευτεί για τη προσέγγιση (reaching) και το δραγμό. Υπάρχουν κινηματικές ενδείξεις κερκιδικής απόκλισης όταν η τροχιά του χεριού ρυθμίζεται ώστε να φθάνει προς ένα αντικείμενο, με τη διαφορά ότι η κίνηση αυτή θεωρείται μάλλον ότι συντονίζεται ως μέρος της συνολικής συνέργειας ή της προγραμματισμένης κίνησης, παρά ότι συμβαίνει μεμονωμένα όπως και ελέγχεται στη UL-MAS. Αυτά τα στοιχεία, σε συνδυασμό με ευρήματα της ανάλυσης Rasch των K.J. Miller και συν. (2010), υποδηλώνουν ότι η δοκιμασία 2 (κερκιδική απόκλιση καρπού) δεν προσθέτει ουσιαστικά στην αξιολόγηση της κινητικής ανάκτησης της UL-MAS.^[ΣΤ4]

Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

Κατ' αντιστοιχία με τη MAS-6, έτσι και σε αυτό το υποσύνολο, η ανάλυση Rasch έδειξε φαινόμενα δαπέδου και οροφής,^{[ΣΤ1],[ΣΤ3]} με 12/25 συμμετέχοντες στη μελέτη των R. L. Pickering και συν.(2010) να πετυχαίνουν μέγιστη βαθμολογία.^[ΣΤ2] Ωστόσο, η προσθήκη επιπλέον ευκολότερου στοιχείου δε συνίσταται, καθότι είναι κατανοητό ότι ένα ποσοστό επιζώντων από εγκεφαλικό επεισόδιο δεν ανακτά ποτέ τις διακριτές, λεπτές κινήσεις των χεριών. Συγχρόνως, δε προτείνεται η προσθήκη πιο δύσκολου στοιχείου από τη χρονομετρημένη αντίθεση αντίχειρα (δοκιμασία 6), αφού η λειτουργική απόδοση των χεριών υψηλότερης τάξης εξετάζεται προς τις τελευταίες δοκιμασίες του υποσυνόλου MAS-8 των «Προηγμένων Δραστηριοτήτων Άκρας Χείρας».^[ΣΤ1]

❖ Υποσύνολο MAS-8 ▶ Προηγμένες Δραστηριότητες Άκρας Χείρας – Advanced Hand Activities

🚦 Κλιμακωσιμότητα - Ιεραρχία

Η ιεραρχία της βαθμολογίας του υποσυνόλου MAS-8 δεν τηρήθηκε εξίσου^{[ΣΤ1],[ΣΤ3-4]}, ενώ σύμφωνα με τους Sabari και συν. (2005), επιβεβαιώθηκε μόνο για τις δοκιμασίες 1 και 2.^[ΣΤ2] Η δοκιμασία 1 (λήψη- απελευθέρωση καπάκι στυλό) ήταν η πιο εύκολη.^[ΣΤ1-2] Η δοκιμασία 2 (λήψη- μετακίνηση καραμέλας από ένα φλιτζάνι σε άλλο) ήταν η επόμενη σε σειρά ευκολότερη, με σημαντικό χάσμα διαφοράς στο επίπεδο δυσκολίας από τη δοκιμασία 1^[ΣΤ1] (διαφορά άνω των 5 SE^[ΣΤ4]). Μετά από αυτή, ωστόσο, η παρατηρούμενη ιεραρχία κριτηρίων διέφερε ουσιαστικά από την ιεραρχία που προτάθηκε στη MAS. Η δοκιμασία 5 (χρήση κουταλιού) και 6 (κράτημα χτένας και χτένισμα μαλλιών στο πίσω μέρος του κεφαλιού) ήταν σχεδόν ταυτόσημες^[ΣΤ4] στο επίπεδο δυσκολίας τους.^[ΣΤ1] Η δοκιμασία 4 (γρήγορες κουκκίδες με στυλό) ήταν σημαντικά πιο δύσκολη από τις δοκιμασίες 2, 5 και 6, έχοντας μόλις 28% επιτυχή εκτέλεση. Η πιο δύσκολη δοκιμασία συμπεριφοράς, η δοκιμασία 3 (σχεδίαση 10 οριζόντιων γραμμών σε 20 sec), ήταν περίπου 1 SE πιο δύσκολη από τη δοκιμασία 4, που αντιπροσωπεύει επίσης μια σημαντική διαφορά στο επίπεδο δυσκολίας.^[ΣΤ1]

Σύμφωνα με τη Rebekah L. Pickering και συν.(2010) η σειρά κατά αυξανόμενη δυσκολία είναι 1, 6, 2&5 με ίση δυσκολία και 3&4 με ίση δυσκολία, σε αντιπαραβολή με τη σειρά των Sabari και συν. (2005) όπου η δυσκολία αυξάνεται κατά σειρά με τη δοκιμασία 1, 2, 5, 6, 4, 3. Η κύρια διαφορά είναι η σειρά της δοκιμασίας 6 (χτένισμα μαλλιών), όπου και πάλι, αυτό μπορεί να αντικατοπτρίζει τις διαφορές στο μοτίβο της κινητικής ανάκτησης σε διαφορετικά στάδια μετά το εγκεφαλικό. Αυτά τα ευρήματα δείχνουν επίσης ότι ορισμένα τμήματα του UL-MAS αξιολογούν στοιχεία που στην πραγματικότητα μετρούν πολύ παρόμοια επίπεδα δυσκολίας στην κινητική λειτουργία του άνω άκρου.^[ΣΤ2]

Παρατηρείται, λοιπόν, ότι προκύπτουν δύο εννοιολογικές ιεραρχίες από την ανάλυση Rasch του υποσυνόλου «Προηγμένων δραστηριοτήτων άκρας χείρας». Πρώτον, το πρόβλημα του βαθμού ελευθερίας του Bernstein υποστηρίζεται από το εύρημα ότι οι δραστηριότητες σύλληψης και απελευθέρωσης τσιμπήματος (pincer grasp and release activities) (δοκιμασίες 1, 2)^[ΣΤ1] είναι ευκολότερες από τις λειτουργικές δραστηριότητες στις οποίες το άτομο πρέπει να διατηρεί στατικό κράτημα και ταυτόχρονα να εκτελεί πολύπλοκες κινήσεις μεγαλύτερου εύρους σε άλλες αρθρώσεις άνω άκρων (δοκιμασίες 6, 5, 4, 3).^[ΣΤ1-2] Και δεύτερον, οι περίπλοκες, χρονομετρημένες, λεπτές δραστηριότητες γραφής (δοκιμασίες 4, 3) είναι πιο δύσκολες^{[ΣΤ1-2],[ΣΤ4]} από άλλες λειτουργικές δραστηριότητες χειρός (δοκιμασίες 2, 6, 5), ακόμη και όταν η λειτουργική λαβή πρέπει να διατηρείται κατά την ταυτόχρονη κίνηση στις εγγύς αρθρώσεις.^[ΣΤ1-2]

Με βάση τον πλεονασμό σε επίπεδα δυσκολίας, συνίσταται από τους Sabari και συν. (2005)^[ΣΤ2], η εξάλειψη της δοκιμασίας 6 (κράτημα χτένας και χτένισμα μαλλιών), επειδή ελέγχει το ίδιο επίπεδο δεξιοτήτων με τη δοκιμασία 5 (χρήση κουταλιού) και επηρεάζεται από έναν παράγοντα που δεν σχετίζεται με τη λειτουργία της άκρας χείρας - δηλαδή, την ταυτόχρονη έξω στροφή & κάμψη της γληνοβραχιόνιας πέρα από τις 90°, διατηρώντας παράλληλα τη λειτουργική λαβή.^[ΣΤ1] Οι R.L. Pickering και συν.(2010) από την άλλη, πρότειναν είτε την

εφαρμογή μη ιεραρχικής βαθμολόγησης στα υποσύνολα MAS-7 και MAS-8 (UL-MAS-NH), δηλαδή^[ΣΤ2] οι κλινικοί θα πρέπει να εξετάζουν όλες τις δοκιμασίες για να καθορίσουν το υψηλότερο επίπεδο λειτουργίας των χεριών που μπορούν να επιτύχουν οι ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο^[ΣΤ4], είτε τη συγχώνευση των υποσυνόλων MAS-7 και MAS-8 σε ένα νέο υποσύνολο που θα μετρά τη «Λειτουργία άκρας χείρας», αφού εξαλειφθούν δοκιμασίες με το ίδιο επίπεδο δυσκολίας όπως προτάθηκε από τους Sabari και συν. (2005, 2008), χαρακτηρίζοντάς τες ως «αλληλοεπικαλυπτόμενες» (π.χ. δοκιμασίες 2 & 5 και 3 & 4). Μία τέτοια συγχώνευση καθίσταται εφικτή και εύλογη, αφού και τα δύο αρχικά υποσύνολα μετρούν λειτουργικές δραστηριότητες. Άλλωστε, και οι ίδιοι οι δημιουργοί και εμπνευστές της MAS, Carr και συν. (1985), ενώ στην αρχική τους δημοσίευση ανέφεραν ότι «όλες οι δοκιμασίες, εκτός από τον γενικό μυϊκό τόνο, είναι κατασκευασμένες έτσι, ώστε η βαθμολογία 6 να δείχνει τη βέλτιστη κινητική συμπεριφορά», σε μια πιο πρόσφατη δημοσίευση, οι Carr και Shepherd (1998) δήλωσαν ότι «οι δοκιμασίες δε χρειάζεται να εξεταστούν με οποιαδήποτε σειρά, καθώς δεν είναι με κανέναν τρόπο ιεραρχικά οργανωμένες».^[ΣΤ2]

Ένα θετικό χαρακτηριστικό της MAS είναι ότι, προσφέροντας ξεχωριστές υποκλίμακες για τη Λειτουργία του άνω άκρου και της Άκρας χείρας, τα αποτελέσματα αξιολόγησης παρέχουν στον αξιολογητή ξεχωριστές πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία των ώμων και τη χρήση των χεριών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, δεδομένου ότι οι ασθενείς μπορεί να ποικίλλουν στην ακολουθία ανάρρωσης, με μερικούς να βιώνουν πρώτα επαναφορά του κινητικού ελέγχου των άνω άκρων στην περιοχή του ώμου και άλλους να αναπτύσσουν τις πρώτες μετα-εγκεφαλικού- κινήσεις στα δάχτυλά τους. Είναι πιθανό σε έναν ασθενή να επιτευχθεί προηγμένη ανάκτηση των λειτουργιών της άκρας χείρας χωρίς ταυτόχρονη ανάκαμψη στον εγγύς έλεγχο του ώμου. Σίγουρα, μέσα στις θεραπευτικές παρεμβάσεις οι ασθενείς πιθανώς να έρθουν αντιμέτωποι με προκλήσεις σε δραστηριότητες που να συνδυάζουν κινητικό έλεγχο εγγύτερων με περιφερικότερων αρθρώσεων. Ωστόσο, είναι επωφελές να υπάρχει ένα εργαλείο μέτρησης που να παρέχει ξεχωριστές πληροφορίες σχετικά με την εγγύ και περιφερική λειτουργία, έτσι ώστε θεραπευτές και ερευνητές να μπορούν να είναι συγκεκριμένοι στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και στον σχεδιασμό θεραπευτικών πρωτοκόλλων.^[ΣΤ1]

Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

Αυτό το υποσύνολο ήταν το καλύτερο από τις 3 υποκλίμακες σε σχέση με τα φαινόμενα οροφής, με μόνο 9/100 συμμετέχοντες να πετυχαίνουν την «τέλεια» βαθμολογία. Ωστόσο, υπήρχε φαινόμενο δαπέδου^[ΣΤ3], με 38/100 συμμετέχοντες να αποτυγχάνουν να σκοράρουν πάνω από το 0 (Sabari et al., 2005).^[ΣΤ1] Οι R. L. Pickering και συν.(2010) είχαν φαινόμενα δαπέδου σε 13/25 άτομα που συμμετείχαν στη μελέτη τους, όπου δεν μπόρεσαν να επιτύχουν βαθμολογία >0, καταλήγοντας εκ του αποτελέσματος στο ότι το ιεραρχικό σύστημα βαθμολογίας δεν ήταν έγκυρο με τις δοκιμασίες να μην είναι ταξινομημένες σε έγκυρη ιεραρχία.^[ΣΤ2]

Τα φαινόμενα δαπέδου που αποκαλύπτονται από την ανάλυση Rasch καταδεικνύουν την ανάγκη για ένα κριτήριο που θα είναι ευκολότερο από τη δοκιμασία 1 (λήψη- απελευθέρωση καπάκι στυλό). Προτείνεται κριτήριο όπου το άτομο θα πρέπει να αποσυμπιέσει οποιοδήποτε κουμπί από ένα τηλεχειριστήριο που βρίσκεται στο χέρι του. Δεδομένου του ότι η ανάλυση

Rasch δεν έδειξε κανένα φαινόμενο οροφής σε αυτό το υποσύνολο, συνίσταται η διατήρηση της δοκιμασίας 3 ως το πιο δύσκολο συμπεριφορικό κριτήριο για τη MAS-8. [ΣΤ1]



Συνολικά, κατά τους Kimberly J. Miller και συν. (2010), η μέση εκτίμηση ικανότητας ατόμου για τους συμμετέχοντες με οξύ/ υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο (14-200 μέρες από το εγκεφαλικό) ήταν -1.21 logits (SD: 3.97), υποδηλώνοντας ότι οι ικανότητές τους ήταν γενικά μικρότερες από τη δυσκολία των δοκιμασιών. 9% των συμμετεχόντων πραγματοποίησαν με επιτυχία όλες τις δοκιμασίες (φαινόμενο οροφής), ενώ το 14% δεν μπόρεσαν να εκτελέσουν καμία από τις δοκιμασίες (φαινόμενο δαπέδου), φανερώνοντας τιμές εντός του εύρους ενός κατάλληλου μόντελου μέτρησης, εκ διαμέτρου αντίθετες από φαινόμενα δαπέδου ύψους 58% (48 εσωτερικοί ασθενείς~24 μέρες μετά το εγκεφαλικό) ή οροφής 39% (διάγραμμα αναδρομικού ελέγχου 153 ασθενών –απροσδιόριστο χρόνο μετα το εγκεφαλικό) που έχουν αναφερθεί από αξιολόγηση UL-MAS. [ΣΤ4]

Κατά την εξέταση της κατανομής της δυσκολίας των δοκιμασιών της UL-MAS και την κλιμακωσιμότητα [ΣΤ3-4], βρέθηκαν διαφορετικά ιεραρχικά κριτήρια βαθμολόγησης για τα δύο υποσύνολα MAS-7 και MAS-8, με σχετικά μεγάλα κενά, μεγαλύτερα των 2 SE (τυπικών σφαλμάτων μέτρησης), μεταξύ ορισμένων διαδοχικών δοκιμασιών (Sabari et al., 2005; K.J. Miller et al., 2010) [ΣΤ1],[ΣΤ4], κάτι που υποδεικνύει την ύπαρξη μόνο μικρών διαφορών [ΣΤ3] στο επίπεδο δυσκολίας μεταξύ πολλών από τα συμπεριφορικά κριτήρια και στις 3 υποκλίμακες που αξιολογούν τη λειτουργία του άνω άκρου. [ΣΤ1],[ΣΤ4] Παρ' όλα αυτά, ο υψηλός δείκτης Person Separation (0,96) για τη σύνθετη κλίμακα UL-MAS, υποδηλώνει ότι η κλίμακα έχει ένα κατάλληλο σύνολο δοκιμαστικών στοιχείων, έτσι ώστε οι διαφορές στην ικανότητα να μπορούν να διαφοροποιηθούν ή να στρωματοποιηθούν. Αυτή η τιμή αξιοπιστίας υποδηλώνει ότι η κλίμακα 18 στοιχείων-UL-MAS έχει την ακρίβεια να στρωματοποιήσει τους συμμετέχοντες με εγκεφαλικό επεισόδιο με βάση την κινητική ανάκτηση των άνω άκρων σε περισσότερα από 4 διαφορετικά στρώματα, παρέχοντας υποστήριξη για τη χρήση της UL-MAS στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των επεμβάσεων στα άνω άκρα σε μια κλινική δοκιμή. Πρέπει να αναγνωριστεί, ωστόσο, ότι αυτά τα «κενά» πιθανώς μειώνουν την ευαισθησία της UL-MAS σε μεμονωμένες αλλαγές στην ικανότητα των άνω άκρων. [ΣΤ4]

Παράλληλα, πολλές δοκιμασίες βρέθηκαν να είναι τοποθετημένες σε δυσκολία πολύ κοντά μεταξύ τους στην κλίμακα logit. Αυτό το εύρημα θα μπορούσε να ερμηνευθεί ως ένδειξη πλεονασμού αντικειμένων εντός των υποσυνόλων, ωστόσο η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής και οι σκοποί της κλίμακας πρέπει, επίσης, να ληφθούν υπόψη πριν διαγραφούν στοιχεία. Για παράδειγμα, η δυσκολία του αντικειμένου 5 (χρήση κουταλιού) και 6 (κράτημα χτένας και χτένισμα μαλλιών στο πίσω μέρος του κεφαλιού) στη MAS-8 ήταν εντός 1 SE μεταξύ τους. Ενώ θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η αφαίρεση ενός από αυτά τα στοιχεία θα μπορούσε να παρέχει παρόμοιες πληροφορίες σχετικά με το επίπεδο ικανότητας των συμμετεχόντων, μειώνοντας ταυτόχρονα το βάρος της επίδειξης, κάθε στοιχείο αξιολογεί διαφορετικούς συνδυασμούς κινήσεων των άνω άκρων και σχετικών δραστηριοτήτων της καθημερινότητας, που ενδέχεται να είναι χρήσιμες για τον καθορισμό στόχων και τον σχεδιασμό θεραπείας. Επομένως, υπάρχει μια απαίτηση για εξισορρόπηση της ανάγκης για κλινικά σημαντικά δεδομένα από τις απαιτήσεις των κριτηρίων μέτρησης. [ΣΤ4]

Με βάση όλα αυτά τα ευρήματα, συνίσταται οι ερευνητές και οι κλινικοί γιατροί να αξιολογούν όλες τις δοκιμασίες και στα 3 υποσύνολα της UL-MAS στους συμμετέχοντες ή στους ασθενείς τους μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. [ΣΤ4]

Η κλίμακα κινητικής αξιολόγησης MAS έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα υψηλά αξιόπιστο και έγκυρο όργανο για τη μέτρηση της κινητικής λειτουργίας ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο. Παρότι η κλιμακωσιμότητά του, όπως ήδη αναλύσαμε, δεν είναι βέλτιστη για τα περισσότερα αντικείμενα,^[ΣΤ3] με σημαντικά φαινόμενα δαπέδου και οροφής (Lannin, 2004; Hsueh & Hsieh, 2002; Williams, Galea & Winter, 2001)^[ΣΤ2], η ικανότητα λήψης λανθάνουσας κινητικής λειτουργίας τόσο για τα άνω όσο και για τα κάτω άκρα είναι ιδιαίτερα σημαντική^[ΣΤ3], αφού καταγράφει την αλλαγή με την πάροδο του χρόνου και βοηθά τους θεραπευτές να προσδιορίσουν ποιες πτυχές της κινητικής λειτουργίας επηρεάζονται από το εγκεφαλικό και ποιες όχι (Dean & Mackey, 1992).^[ΣΤ2] Σαν όργανο φαίνεται να κατέχει ισχυρή κατασκευή και μια συνολική αθροιστική βαθμολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πληθώρα εφαρμογών.^[ΣΤ3]

Ο Lannin διερευνώντας τη δομή των παραγόντων (factor structure) των δοκιμασιών του άνω άκρου (MAS-6 – MAS-8), συμπέρανε ότι τα τρία αυτά στοιχεία δημιουργούν μία ενιαία ξεχωριστή κατασκευή, με δικό τους υπολογισμό άθροισμα. Οι τιμές infit και outfit από την πλήρη κλίμακα δείχνουν ότι όλα τα αντικείμενα εκτός από το υποσύνολο MAS-7 (Κινήσεις άκρας χείρας) περιλαμβάνονται σε μία μόνο υποκείμενη κατασκευή, με μικρή απόκλιση να εντοπίζεται για το υποσύνολο 7 και μόνο κατά την είσοδο^[ΣΤ3]. Οι δοκιμασίες της UL-MAS έχει αποδειχθεί ότι είναι ευαίσθητες, έγκυρες και αξιόπιστες της λειτουργίας του άνω άκρου για ενήλικες μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Παρακάτω, παρατίθενται αναλυτικά ο έλεγχος της αξιοπιστίας και εγκυρότητας για την υποκλίμακα του άνω άκρου ως ξέχωρη κλίμακα UL-MAS.^[ΣΤ10]

Αξιοπιστία

Αξιοπιστία των Επαναληπτικών Μετρήσεων (Test-Retest Reliability):

Η αξιοπιστία test-retest της MAS, καθορίστηκε στη μελέτη της N.A. Lannin (2004) χρησιμοποιώντας μια ομάδα 14 ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο, που βαθμολογήθηκε από έναν έμπειρο φυσιοθεραπευτή, με διαφορά 1 μήνα. Αυτή η εξέταση απέδωσε συντελεστές συσχέτισης (Pearson's productmoment) για όλα τα στοιχεία που κυμαίνονται από 0,87 έως 1,00 με μέσο συσχετισμό 0,98 (χωρίς να αναφέρεται ποιες από τις βαθμολογίες συσχέτισης σχετίζονται με τα υποσύνολα του άνω άκρου). Τα στοιχεία της MAS, στη συνέχεια, εξετάστηκαν περαιτέρω για την test-retest αξιοπιστία τους από τους Loewen και Anderson, με τη χρήση βιντεοσκοπημένων επιδόσεων 7 ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο (τα βίντεο επανεκτιμήθηκαν μετά από 1 μήνα). Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην υποκλίμακα UL-MAS απέδωσαν έναν μέσο συντελεστή συσχέτισης τάξης Kendall (Kendall's rank order correlation coefficient) 0,94 για τη MAS-6, για τη MAS-7 1,0 και 1,0 για τη MAS-8.^[ΣΤ10]

Όσον αφορά στην Ελληνική MAS, βρέθηκε υψηλή αξιοπιστία μεταξύ των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων τόσο στη συνολική βαθμολογία (ICC=1) όσο και στα υποσύνολα της ορθοστάτησης (MAS-4), βάδισης (MAS-5) (ICC=0,987) και άνω άκρου (ICC=1), αναδεικνύοντας την σταθερότητα των μετρήσεων στην επανάληψη όταν οι συνθήκες παραμένουν οι ίδιες.^[ΣΤ5-7]

Αξιοπιστία Μεταξύ Των Παρατηρητών (Inter-Rater Reliability):

Προηγούμενες δοκιμές^[ΣΤ9] της MAS με συμμετοχή 5 ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο και 20 φυσιοθεραπευτών και μαθητών έδειξαν αξιοπιστία μεταξύ των παρατηρητών ICC=

0,95. Σε μια μεταγενέστερη μελέτη, δύο θεραπευτές παρατήρησαν 24 ασθενείς με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο και απέδωσαν έναν συντελεστή αξιοπιστίας μεταξύ των ατόμων Spearman's Rho= 0,99 για το συνολικό MAS και 1,00 ($p < 0,001$) για κάθε δοκιμασία άνω άκρου. Αυτή η τόσο υψηλή interrater αξιοπιστία, επαναλήφθηκε σε μια άλλη μελέτη, με τη χρήση του συντελεστή Kappa (7 ασθενείς βαθμολογήθηκαν από 14 φυσιοθεραπευτές), όπου βρέθηκε υψηλή συμφωνία μεταξύ των βαθμολογητών για κάθε στοιχείο του άνω άκρου που κυμαίνεται από 0,93 (MAS-6) έως 1,0 (MAS-7 & MAS-8)^[ΣΤ10]. Εξαιρετικά υψηλή και η αξιοπιστία μεταξύ αξιολογητών στο συνολικό σκορ (ICC=1) και στις υποβαθμολογίες κάτω και άνω άκρου (ICC=1) για την Ελληνική MAS.^[ΣΤ5-7]

☑ **Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability):**

Η MAS αποδείχτηκε ότι συνολικά έχει υψηλή εσωτερική συνοχή,^[ΣΤ8] με την εσωτερική συνοχή μεταξύ των 8 υποκατηγοριών/αντικειμένων (items) της MAS-GR να βρίσκεται, επίσης, πολύ υψηλή ($\alpha = 0,87$), που αποδεικνύει την ομοιομορφία της κλίμακας μέσω της συνοχής και συνάφειας των αντικειμένων της στην μέτρηση της ίδιας μεταβλητής.^[ΣΤ5-7]

Η εσωτερική συνέπεια για τα τρία υποσύνολα της υποκλίμακας UL-MAS παρείχε ένα αποδεκτό Cronbach's Alpha= 0,83. Οι συντελεστές άλφα υπολογίστηκαν για την υποκλίμακα UL-MAS μετά την αφαίρεση στοιχείων: μόνο η αφαίρεση της MAS-8 είχε ως αποτέλεσμα υψηλότερο άλφα (0,94), ωστόσο αυτή η βελτίωση δεν ήταν στατιστικά σημαντική ($p = 0,568$). Συσχετισμοί μεταξύ της βαθμολογίας συνολικού αθροίσματος και των βαθμολογιών μεμονωμένων στοιχείων της UL-MAS, επιβεβαίωσαν ότι όλες οι συσχετίσεις ήταν θετικές και στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο 0,01 ή υψηλότερο (Εικόνα Β.5.). Αυτές οι υψηλές συσχετίσεις μεταξύ στοιχείων και ο αποδεκτός συντελεστής άλφα για το UL-MAS αποδεικνύει ότι τα αντικείμενα μετρούν την ίδια υποκείμενη κατασκευή, με αποτέλεσμα η υποκλίμακα UL-MAS να είναι ένα αξιόπιστο μέτρο της λειτουργίας των άνω άκρων, γεγονός που επιβεβαιώνει τη χρήση ενός, σύνθετου σκορ αντί των τριών ξεχωριστών βαθμολογιών των υποσυνόλων.^[ΣΤ10]

Εικόνα Β.4. Αξιοπιστία MAS από διάφορες μελέτες
(Τροποποιημένο από Rebekah L. Pickering και συν., 2010)^[P4]

Reliability	Interrater	Source	Test-retest	Source
Total MAS	0.95	Carr <i>et al.</i> , 1985	0.87-1.00	Carr <i>et al.</i> , 1985
UL-MAS	1.00	Lyle, 1981		
Subset 6	0.93	Filiatrault <i>et al.</i> , 1992	1.00	Filiatrault <i>et al.</i> , 1992
Subset 7	1.00	Filiatrault <i>et al.</i> , 1992	1.00	Filiatrault <i>et al.</i> , 1992
Subset 8	1.00	Filiatrault <i>et al.</i> , 1992	1.00	Filiatrault <i>et al.</i> , 1992

Results presented are Pearson correlation coefficients (> 0.80 is a very high correlation, Loewen & Anderson, 1988). MAS, Motor Assessment Scale; UL-MAS, upper limb subscale of the Motor Assessment Scale.

Εγκυρότητα

☑ **Εγκυρότητα Εννοιολογικής Κατασκευής (Construct Validity)**

Προηγούμενες μελέτες της UL-MAS έδειξαν ότι αυτή η υποκλίμακα μετρά επαρκώς την υποκείμενη κατασκευή της κινητικής λειτουργίας του άνω άκρου. Η ανάλυση παραγόντων που πραγματοποιήθηκε αποκάλυψε μόνο μία διάσταση που διέπει τη UL-MAS, εξηγώντας το

81% της συνολικής διακύμανσης (μέθοδος εξαγωγής: ανάλυση βασικών στοιχείων). Αυτό παράγγαγε ένα ενιαίο, σύνθετο σκορ που θα μπορούσε να ερμηνευτεί ως συνολική βαθμολογία για τη λειτουργία των άνω άκρων. Η μελέτη της N.A Lannin (2004) υποστηρίζει τη χρήση των τριών υποσυνόλων του άνω άκρου της αρχικής MAS ως ανεξάρτητη υποκατηγορία UL-MAS, καθώς η σύνθετη βαθμολογία της αρχικής κλίμακας παρέχει ένα αποδεκτό συνολικό $\alpha = 0,83$, που υποδεικνύει ότι τα δεδομένα είναι μονοδιάστατα. Έτσι, και τα τρία υποσύνολα μπορούν στατιστικά να συνδυαστούν για να δημιουργήσουν μία μόνο κλίμακα, επαληθεύοντας τη χρήση ενός σύνθετου σκορ της υποκλίμακας UL-MAS ως ένδειξη της λειτουργικής ικανότητας του άνω άκρου. [ΣΤ10]

☑ Εγκυρότητα του Περιεχομένου (Content validity)

Η εγκυρότητα περιεχομένου της UL-MAS υποστηρίζεται από το γεγονός ότι τα στοιχεία για τη συνολική κλίμακα βασίστηκαν σε μια εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση θεμάτων που σχετίζονται με τη κινητική λειτουργία για ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο και σε αναφορές και κλινική εμπειρία ειδικών φυσιοθεραπευτών. [ΣΤ10]

☑ Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)

✓ Προβλεπτική εγκυρότητα - Predictive validity

Τόσο τα μεμονωμένα στοιχεία της UL-MAS όσο και το σύνθετο σκορ έχουν αποδειχθεί ότι είναι καλός προγνωστικός παράγοντας για την έκβαση του εγκεφαλικού επεισοδίου. Η σύνθετη βαθμολογία της UL-MAS φάνηκε να είναι ένας καλός προγνωστικός παράγοντας έκβασης του εγκεφαλικού για τη λειτουργία του άνω άκρου, σε 1 εβδομάδα ($r = 0,86$) και 1 μήνα ($r = 0,94$) (χρήση συντελεστή συσχέτισης Spearman βάσει αποτελεσμάτων απόδοσης 50 ενηλίκων στη UL-MAS μετά από εγκεφαλικό). Μάλιστα, το μέτρο έκβασης που βρήκαν οι Loewen και Anderson ότι διαθέτει τη μεγαλύτερη προγνωστική εγκυρότητα ανάμεσα σε πληθώρα μετρήσεων και στοιχείων ήταν η σύνθετη βαθμολογία από το UL-MAS ($r_2 = 0,95$), η οποία μπορεί να προβλέψει με ακρίβεια σε 1 μήνα τη λειτουργία του άνω άκρου κατά το εξιτήριο. [ΣΤ10]

Επίσης, γενικά για τη MAS, η - προ του εγκεφαλικού- συνθήκη διαβίωσης (σπίτι / οίκος ευγηρείας), η ικανότητα βάδισης μετρημένη με τη MAS-5, η ικανότητα ρολαρίσματος (MAS-1) και η ηλικία βρέθηκε ότι δύνανται να προβλέψουν σωστά το 99% των ασθενών με εγκεφαλικό που παίρνουν εξιτήριο για το σπίτι και το 33,3% που πηγαίνουν σε οίκους ευγηρείας, παράγοντας συνολική ακρίβεια 87,3%. Οι αναλογίες αποδόσεων (odds ratios- OR) δείχνουν ότι για κάθε αύξηση 1 βαθμού στη MAS-5 (βάδισμα), τα άτομα είχαν 1,66 φορές περισσότερες πιθανότητες να επιστρέψουν στο σπίτι (confidence interval 95% [CI], 1,28-2,27, $P < .001$). Ομοίως, για κάθε αύξηση 1 πόντου στη MAS-1 (ρολάρισμα), τα άτομα είχαν 1,28 φορές περισσότερες πιθανότητες να πάνε σπίτι (95% CI, 1,11-1,49, $P < .01$). [ΣΤ9]

✓ Ταυτόχρονη εγκυρότητα - Concurrent validity

Δύο μελέτες εξέτασαν την ταυτόχρονη εγκυρότητα της υποκλίμακας UL-MAS χρησιμοποιώντας το τμήμα του Άνω άκρου της Αξιολόγησης Fugl-Meyer (FMA) ως κριτήριο. Το FMA είναι μια κοινά χρησιμοποιούμενη αξιολόγηση της κίνησης των άνω άκρων σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο, με αναγνωρισμένη εγκυρότητα και αξιοπιστία. Και οι δύο μελέτες υπολόγισαν τους συσχετισμούς μεταξύ των μεμονωμένων στοιχείων της υποκλίμακας UL-MAS και των αντίστοιχων στοιχείων του FMA (με χρήση Spearman's Rho)

και διαπίστωσαν ότι κυμαίνονταν από 0,89 έως 0,92, με διάμεση συσχέτιση 0,90. Η συσχέτιση (Spearman's Rho) μεταξύ του σύνθετου σκορ της υποκατηγορίας UL-MAS και του FMA (δοκιμασίες άνω άκρου) ήταν 0,91 ($p < 0,001$) σε ασθενείς με χρόνιο εγκεφαλικό και 0,93 ($p < 0,001$) σε ασθενείς με οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο.^[ΣΤ10] Και για τη MAS-GR, υψηλός βρέθηκε να είναι ο συσχετισμός της MAS με την Fugl-Meyer ($r = 0,92$, $p < 0,05$) τόσο μεταξύ των συνολικών τους αποτελεσμάτων όσο και μεταξύ των υποκλιμάκων τους που αφορούν κυρίως το άνω άκρο.^[ΣΤ5-7]

✓ Συγκλίνουσα εγκυρότητα – Convergent validity

Η συγκλίνουσα εγκυρότητα της UL-MAS υποστηρίχθηκε από τους ισχυρούς συσχετισμούς μεταξύ της σύνθετης (συνολικής) βαθμολογίας της UL-MAS και του ARAT και FMA,^{[ΣΤ1], [ΣΤ10]} και μεταξύ μεμονωμένων στοιχείων κάθε υπο-κλίμακας, με αποτέλεσμα να αποδεικνύεται ότι η UL-MAS ισχύει ταυτόχρονα με το FMA (ήδη αποδεδειγμένα έγκυρη αξιολόγηση).^[ΣΤ10] Η MAS-GR δεν παρουσίασε ισχυρή συσχέτιση με το περιεχόμενο του δείκτη Barthel ($r = 0,53$, $p > 0,05$), ούτε με την κλίμακα ελέγχου ποιότητας ζωής SSQoL στο σύνολο των κατηγοριών της ($r = 0,29$, $p > 0,05$). Στατιστικά σημαντικός όμως βρέθηκε ο συσχετισμός μεταξύ της κατηγορίας βάδισης MAS-5-GR με την κατηγορία μετακίνησης (M) της SSQoL ($r = 0,93$, $p < 0,001$).^[ΣΤ5-7]

Εικόνα Β.5. Εγκυρότητα MAS βάσει προηγούμενων μελετών

(Τροποποιημένο από Rebekah L. Pickering και συν., 2010)^[P4]

Content validity	Determined by expert neurological physiotherapists and extensive literature review	Source Carr <i>et al.</i> , 1985 Tyson & DeSouza, 2004
Predictive validity	Valid predictor of function at one month post-stroke	Hsueh & Hsieh, 2002 Filiatrault <i>et al.</i> , 1992
Construct validity	Contains a single underlying construct	Tyson & DeSouza, 2004 Center for Functional, 1990
Concurrent validity	With Fugl-Meyer	
Total MAS	0.88	Kielhofner, 2006
UL-MAS	0.91	Loewen & Anderson, 1988
	0.93	Kielhofner, 2006 Loewen & Anderson, 1988

Results presented as Spearman correlation coefficients (> 0.80 is a very high correlation, Loewen & Anderson, 1988). MAS, Motor Assessment Scale; UL-MAS, upper limb subscale of the Motor Assessment Scale.

✚ Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness)

Προηγούμενες μελέτες για τη MAS έδειξαν ότι η κλίμακα είναι ευαίσθητη στην καταγραφή και μέτρηση αλλαγής στην κινητική λειτουργία μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, κάτι που επιβεβαιώνεται και με τη χρήση της ως μέτρο έκβασης σε ερευνητικές μελέτες και κατά την κλινική πρακτική. Δημοσιεύσεις επιβεβαιώνουν, επίσης, ότι οι δοκιμασίες της υποκλίμακας UL-MAS δύνανται να διακρίνουν μεταξύ διαφορετικών ικανοτήτων ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο, γεγονός που καταδεικνύει ότι η UL-MAS είναι ικανή να παρέχει δεδομένα κλινικών αποτελεσμάτων για ένα εύρος επιπέδων ικανότητας, και να διακρίνει μεταξύ ασθενών για ερευνητικούς σκοπούς. Ενώ τα μεμονωμένα στοιχεία έχει αποδειχθεί ότι ανταποκρίνεται στη μεταβολή της λειτουργίας των άνω άκρων σε ενήλικες επιζώντες εγκεφαλικού, δεν έχει διεξαχθεί δοκιμή πιθανότητας (probability testing) της UL-MAS ως υποκλίμακα.^[ΣΤ10]

✚ Διαφορική Απόκριση Ερωτήσεων (Differential Item Functioning - DIF)

Η UL-MAS έδειξε, αρχικά, καλή προσαρμογή των δεδομένων στο μοντέλο Rasch ($\chi^2 = 22.648$, $p = 0.204$), χωρίς ενδείξεις εσφαλμένης εφαρμογής αντικειμένων (M.O.:0,473, SD: 0,566) ή ατόμων (M.O.:0,272, SD: 0,371). ^[ΣΤ4]

Δεν ανιχνεύτηκε σημαντική μεροληψία στην απόκριση στοιχείων (item response bias) (DIF) με βάση το φύλο, τον τύπο εγκεφαλικού επεισοδίου, την περιοχή εντόπισης του εγκεφαλικού επεισοδίου, το ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου των συμμετεχόντων. ^[ΣΤ4]

Οι απαντήσεις ήταν αμετάβλητες με την πάροδο του χρόνου και μετά από επαναλαμβανόμενες αξιολογήσεις, υποστηρίζοντας την απόφαση συνδυασμού των δεδομένων που συλλέχθηκαν στα 3 διαφορετικά χρονικά σημεία. ^[ΣΤ4]

Ωστόσο, ανιχνεύτηκε σημαντική DIF για την ηλικία στη δοκιμασία 2 (κερκιδική απόκλιση καρπού, $F(1,109) = 9,297$, $p = 0,003$) του MAS- 7. Αυτή η δοκιμασία βρέθηκε να είναι συστηματικά ευκολότερη στην εκτέλεση για τους συμμετέχοντες κάτω των 65 ετών (-3.291 logits), σε σύγκριση με συμμετέχοντες ηλικίας 65 ετών και άνω με παρόμοιες ικανότητες (-0.734 logits). Είναι αβέβαιο γιατί η κερκιδική απόκλιση του καρπού ήταν ομοιόμορφα πιο δύσκολη για τους ηλικιωμένους συμμετέχοντες. Θα μπορούσε να υποθεθεί ότι το ενεργητικό εύρος κίνησης στον καρπό μπορεί να μειωθεί σε ηλικιωμένα άτομα, με αποτέλεσμα να αποκαλύπτεται αυτή η αδυναμία και στη δοκιμασία του τεστ. Ωστόσο, υπήρχε μια τάση για την παρατηρούμενη απόδοση σε αυτή τη συγκεκριμένη δοκιμασία να είναι ασυνεπής με την αναμενόμενη απόδοση, ακόμη και εντός της νεότερης ηλικιακής ομάδας των συμμετεχόντων με εγκεφαλικό, εύρημα που υποδηλώνει παράγοντες διαφορετικούς από την μεροληψία της δοκιμασίας ως προς την απόδοση της κινητικής ανάκτησης των άνω άκρων. Αποφασίστηκε, λοιπόν, να διαγραφεί η δοκιμασία 2 του MAS-7 από τη UL-MAS και να ελεγχθεί η προσαρμογή των υπόλοιπων 17 στοιχείων. ^[ΣΤ4]

Με τη διαγραφή της δοκιμασία 2 του MAS-7, η ανάλυση Rasch των 17 εναπομείναντων δοκιμασιών της UL-MAS βελτιώθηκε, έχοντας καλή προσαρμογή στο μοντέλο Rasch ($\chi^2 = 20.451$, $p = 0.252$), εξαιρετική εσωτερική αξιοπιστία ($PSI = 0,96$), απουσία ενδείξεων εσφαλμένης εφαρμογής στοιχείων (M.O.:0.412, SD: 0.461) ή ατόμων (M.O.:0,234, SD: 0,314) και χωρίς DIF για οποιονδήποτε από τους υπο εξέταση παράγοντες. ^[ΣΤ4]

Η επιθεώρηση του υπολειπόμενου πίνακα συσχετισμού αποκάλυψε έναν αριθμό ζευγών στοιχείων με συντελεστές συσχέτισης άνω του 0,3 : δοκιμασία 4 και 5 του MAS-6 (0,58), δοκιμασία 5 και 6 του MAS-7 (0,38) και δοκιμασία 1 και 2 του MAS-8 (0,50). Για να ελεγχθεί ο αντίκτυπος αυτών των παραβιάσεων της τοπικής ανεξαρτησίας στις εκτιμήσεις αξιοπιστίας, αυτά τα ζεύγη αντικειμένων συνδυάστηκαν σε «testlets». Υπήρχε μόνο μια πολύ μικρή πτώση στην αξιοπιστία μετά το συνδυασμό αυτών των στοιχείων ($PSI = 0,95$, Cronbach's alpha = 0,93), σε σύγκριση με τις αρχικές εκτιμήσεις ($PSI = 0,96$, Cronbach's alpha = 0,95), υποδηλώνοντας ότι δεν υπάρχει σοβαρή παραβίαση της υπόθεσης περι τοπικής ανεξαρτησίας των στοιχείων, οπότε και τα στοιχεία δε χρειάζεται να διαγραφούν ως αλληλοεπικαλυπτόμενα. ^[ΣΤ4]

Η ανάλυση των κύριων συστατικών επιβεβαίωσε αποτελέσματα άλλων ερευνών (Lannin N., 2004) για τη μονοδιάσταση ^[ΣΤ3-4] της κλίμακας UL-MAS, που μετρά μία ενιαία κατασκευή - την κινητική ανάκτηση. Οι διαφορές στις βαθμολογίες μεταξύ θετικής και αρνητικής επιβάρυνσης των δοκιμασιών, οδήγησαν σε σημαντικά t-tests ($p < 0,05$) για μόνο 2,85% των συμμετεχόντων, τα οποία έπεσαν πολύ κάτω από την αποδεκτή κατευθυντήρια γραμμή του 5%. ^[ΣΤ4]

B.3.1.2. STROKE REHABILITATION ASSESSMENT OF MOVEMENT (STREAM)

Το STREAM αποτελεί μία ολοκληρωμένη μέτρηση απόδοσης που αναπτύχθηκε για να παρέχει ένα γρήγορο και απλό μέσο για την αξιολόγηση της κινητικής λειτουργίας (συντονισμό, λειτουργική κινητικότητα, εύρος κίνησης) μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο ^[174] (Daley et al. 1999). Αρχικά σχεδιάστηκε για χρήση από φυσιοθεραπευτές, για να ταιριάζει στην καθημερινή, κλινική αξιολόγηση που διενεργείται, ώστε να παρέχει ποσοτική αξιολόγηση της κινητικής λειτουργίας των ασθενών. ^[174] Οι αρχικές δοκιμαστικές εκδόσεις υποβλήθηκαν σε έλεγχο εμπειρογνομόνων φυσιοθεραπευτών, όπου έγινε δοκιμή, αξιολόγηση και μείωση των στοιχείων για τη δημιουργία της τελικής έκδοσης της κλίμακας.

Το STREAM περιέχει 30 αντικείμενα που κατανέμονται σε 3 τομείς/υποκλίμακες:

- ① Εθελοντική κινητική ικανότητα/ κινήσεις άνω άκρου (Upper-limb (UL) movements) (βαθμολογούνται σε κανονική κλίμακα 3 σημείων)
- ② Εθελοντική κινητική ικανότητα/ κινήσεις κάτω άκρου (Lower-limb (LL) movements) (βαθμολογούνται σε κανονική κλίμακα 3 σημείων)
- ③ Βασική κινητικότητα (Basic mobility) (βαθμολογούνται σε κλίμακα 4 σημείων)

Το τεστ ξεκινά με τον συμμετέχοντα σε ύπτια θέση, προχωρώντας προοδευτικά σε καθιστή θέση και καταλήγει σε όρθια θέση. ^[171] Η εξέλιξη αυτή των στοιχείων αξιολόγησης από ύπτια θέση σε όρθια θέση και από χαμηλότερο σε υψηλότερο επίπεδο ικανότητας, συμβάλλει στην αξιοπιστία και την ταχύτητα της αξιολόγησης. ^[174]

Τα στοιχεία στις υποκλίμακες άνω και κάτω άκρου βαθμολογούνται σε κανονική κλίμακα 3 σημείων που κυμαίνεται από 0 (αδυναμία εκτέλεσης της δοκιμαστικής κίνησης σε οποιοδήποτε σημαντικό εύρος, συμπεριλαμβανομένου τρεμοπαίγματος ή ελαφράς κίνησης) έως 2 (ικανότητα ολοκλήρωσης της κίνησης με τρόπο συγκρίσιμο με την ανεπηρέαστη πλευρά).

Τα στοιχεία στην υποκλίμακα βασικής κινητικότητας (όπου η κινητικότητα ορίζεται ως το επίπεδο ανεξαρτησίας στη δραστηριότητα) βαθμολογούνται σε κανονική κλίμακα 4 σημείων, κυμαινόμενη από 0 (αδυναμία εκτέλεσης της δοκιμαστικής δραστηριότητας σε οποιοδήποτε σημαντικό εύρος, δηλαδή ελάχιστη ενεργή συμμετοχή) έως 3 (σε θέση να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα ανεξάρτητα με ένα εξαιρετικά φυσιολογικό μοτίβο κίνησης, χωρίς τη χρήση βοήθειας). ^{[173],[174]}

Η συνολική βαθμολογία για το STREAM κυμαίνεται από 0-70 (20 για κάθε μία από τις υποκλίμακες άνω και κάτω άκρου και 30 για την υποκλίμακα κινητικότητας, αντίστοιχα). ^[174] Η συνολική βαθμολογία και οι βαθμολογίες των υποκλιμάκων μπορούν να μετατραπούν σε εκατοστιαία βαθμολογία (ποσοστό) και να ληφθούν ως μέσος όρος, επιτρέποντας την ύπαρξη στοιχείων που δεν μπορούν να βαθμολογηθούν. ^{[173],[174]}

Το τεστ διαρκεί περίπου 15 λεπτά για την επίδειξη (χρονικό εύρος από 0-30 λεπτά). ^[173] Η αξιολόγηση STREAM δεν απαιτεί άλλο εξοπλισμό εκτός από μολύβι/ χαρτί, ενώ δεν απαιτείται προηγούμενη εκπαίδευση για τη διαχείριση του τεστ (Rehab Measures 2010).

Το ίδιο το STREAM έχει σχεδιαστεί για να είναι γρήγορο και απλό στη διαχείριση (απλά συστήματα βαθμολογίας, τυποποιημένες οδηγίες) (Wang et al. 2002). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση ατόμων που έχουν υποστεί σοβαρό εγκεφαλικό επεισόδιο. Οι Ahmed και συν.^[13] ανέφεραν σχετικά χαμηλά ποσοστά ολοκλήρωσης του τεστ σε άλλα κοινά χρησιμοποιούμενα λειτουργικά μέτρα (21% στον δείκτη Barthel και 26% στο TUG), ενώ όλοι οι συμμετέχοντες μπορούσαν να ολοκληρώσουν την αξιολόγηση με το STREAM.^[13]

Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει μέσα στις πρώτες ημέρες μετά το εγκεφαλικό για την παροχή πληροφοριών ως προς την πρόβλεψη του προορισμού μετά το εξιτήριο, τη διάρκεια παραμονής ή των λειτουργικών δυνατοτήτων σε 3 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο.^{[11],[13]}

Υπάρχουν 3 εκδόσεις του STREAM:

Αρχικό 30 στοιχείων STREAM-30

Αναθεωρημένο STREAM-27

Παρέλειψε 2 στοιχεία της υποκλίμακας UL: ανύψωση ωμοπλάτης και αντίθεση & 1 στοιχείο της υποκλίμακας LL: απαγωγή ισχίου από το STREAM-30

Απλοποιημένο STREAM-15 ή S-STREAM (Simplified Stroke Rehabilitation Assessment of Movement)

Έχει αναπτυχθεί από το 2006, βάσει αποτελεσμάτων ανάλυσης Rasch της αρχικής κλίμακας, και συνιστά μία απλουστευμένη & πιο σύντομη έκδοση 15 στοιχείων του STREAM, η οποία προσφέρεται για γρήγορη αξιολόγηση, καθώς εμπεριέχει το ήμισυ των δοκιμασιών αξιολόγησης (Hsueh et al., 2006). Αποτελείται από 5 στοιχεία σε καθεμία από τις υποκλίμακες του αρχικού STREAM-30.

Η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών αξιολογήθηκε από τους Lin και συν. (2009) για το άνω άκρο και ήταν αρκετά υψηλή (ICC=0,96). Η αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων εξετάστηκε, επίσης, και ήταν άριστη (ICC=0,99).

Επιπλέον, έχουν αναφερθεί ελάχιστες τιμές κλινικά σημαντικών διαφορών (MCID) 2,2 πόντων για το άνω άκρο, 1,9 για το κάτω άκρο και 4,8 για την υποκλίμακα κινητικότητας του STREAM, με βάση τις εκτιμήσεις της αντιληπτής αλλαγής στη λειτουργία, που πραγματοποιήθηκε από μια ομάδα 81 ατόμων με εγκεφαλικό επεισόδιο.^[15]

Ωστόσο, βρέθηκε ότι το STREAM μπορεί να προσφέρει περιορισμένο εύρος αξιολόγησης, αφού κατά την είσοδο στην αποκατάσταση έχουν αναφερθεί μεγάλα φαινόμενα δαπέδου, καθώς και φαινόμενα οροφής για αξιολογήσεις κατά το εξιτήριο.^[16] Απεναντίας, η σύντομη έκδοση S-STREAM, μπορεί να προσφέρει ένα βελτιωμένο εύρος αξιολόγησης. Στην ίδια μελέτη, οι Hsueh et al. (2008)^[16] ανέφεραν επίσης ότι το S-STREAM δεν έδειξε κανένα σημαντικό φαινόμενο δαπέδου ή οροφής κατά την είσοδο ή την έξοδο από την αποκατάσταση. Επιπλέον, το S-STREAM εμφανίστηκε πιο ευαίσθητο στην αλλαγή με την πάροδο του χρόνου (S-STREAM: SRM = 1,19, 1,14 και 1,26 έναντι STREAM: SRM = 0,78, 0,84 και 0,95 για τις υποκλίμακες άνω άκρου, κάτω άκρου και κινητικότητας, αντίστοιχα) από το STREAM 30 στοιχείων.

Επίσης, οι Ahmed και συν. (2003)^[13] σημείωσαν ότι οι βαθμολογίες του STREAM μπορεί να επηρεαστούν τόσο από την ηλικία όσο και από την παρουσία γνωσιακής βλάβης.

B.3.1.3. FUGL-MEYER ASSESSMENT SCALE OF SENSORIMOTOR FUNCTION

Η κλίμακα αξιολόγησης Fugl- Meyer (Fugl-Meyer, Jääskö, Leyman, Olsson & Steglind, 1975)^{[ΣΤ2],[ΙΓ8]} αποτελεί πιθανώς την πιο γνωστή^[Θ3] και ολοκληρωμένη εκτίμηση του νευρολογικού ελλείμματος ασθενών με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Είναι ένας δείκτης βλάβης, ειδικός για τη νόσο που έχει σχεδιαστεί, και αξιολογεί και μετρά την ανάκαμψη σε ημιπληγικούς ασθενείς μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο.^{[ΙΓ8],[ΙΓ9]} Χρησιμοποιείται τόσο σε κλινικό όσο και σε ερευνητικό πλαίσιο, αφού συνιστά ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα και διεθνώς αποδεκτά, ποσοτικά μέτρα κινητικής βλάβης,^[ΙΓ9] ενώ, μάλιστα, έχει χρησιμοποιηθεί και ως gold standard βάσει του οποίου αξιολογείται η εγκυρότητα άλλων μέτρων.

Η κλίμακα περιλαμβάνει 113 στοιχεία/δοκιμασίες^[Β16] διαμοιρασμένα σε 5 τομείς: Κινητική λειτουργία στα άνω άκρα (33 στοιχεία FMA-U/E) και κάτω άκρα (17 στοιχεία FMA-L/E), Αισθητηριακή λειτουργία, Ισορροπία (όρθια και καθιστή), Εύρος κίνησης αρθρώσεων και Πόνο στις αρθρώσεις (Fugl-Meyer et al. 1975).^{[ΣΤ5],[ΣΤ7].[Θ3],[ΙΓ8]}

Μερικές από τις κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν για κινητική αξιολόγηση σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο (π.χ. Fugl-Meyer, Chedoke – McMaster) έχουν αναπτυχθεί με βάση τα πρότυπα συνεργίας των ημιπληγικών άκρων που περιγράφονται από τη Brunnstrom.^{[ΙΓ19],[Ζ1]}

Έτσι, τα στοιχεία στην Κινητική υποκλίμακα προήλθαν από την περιγραφή του Twitchell το 1951 σχετικά με την ιστορία της κινητικής ανάκτησης μετά από εγκεφαλικό, ενώ ενσωματώνονται και τα στάδια κινητικής ανάκτησης της Brunnstrom.^[ΙΓ9] Τα στοιχεία προορίζονται για την αξιολόγηση της ανάκτησης στα πλαίσια του κινητικού συστήματος και οι λειτουργικές δραστηριότητες δεν ενσωματώνονται στην αξιολόγηση (Chae et al. 2003).

Τα στοιχεία της κλίμακας βαθμολογούνται με βάση την ικανότητα ολοκλήρωσης της δοκιμασίας, χρησιμοποιώντας μια κανονική κλίμακα 3 σημείων, όπου:

- 0 = δεν μπορεί να εκτελέσει
- 1 = εκτελεί μερικώς
- 2 = εκτελεί πλήρως

Τα πιθανά σκορ κυμαίνονται από 0 έως 226 πόντους (συνολική μέγιστη πιθανή βαθμολογία).^[Θ3] Οι πόντοι χωρίζονται μεταξύ των τομέων ως εξής: 100 για Κινητική λειτουργία (66 άνω & 34 κάτω άκρο), 24 για Αισθητικότητα (ελαφριά αφή και αίσθηση θέσης), 14 πόντοι για Ισορροπία (6 καθιστή & 8 όρθια), 44 για Εύρος κίνησης αρθρώσεων & 44 πόντοι για Πόνο στις αρθρώσεις. Έχουν προταθεί ταξινομήσεις για τη σοβαρότητα της βλάβης με βάση τις βαθμολογίες FMA (Duncan et al. 1994; Fugl-Meyer 1980).

Η κλίμακα είναι εύκολη ως προς τη διαχείρισή της, αλλά ως βασικό της μειονέκτημα πιθανόν είναι ο μεγάλος χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωσή της.

Η συνολική αξιολόγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί ολόκληρη ή εν μέρει, δηλαδή δεν είναι ασυνήθιστο οι υποκλίμακες του FMA να χορηγούνται ξεχωριστά. Η υποκλίμακα της Κινητικής λειτουργίας έχει μελετηθεί πιο διεξοδικά και χρησιμοποιείται συχνότερα.

Ο πόνος στις αρθρώσεις και η αισθητικότητα είναι πιο υποκειμενικής φύσης και χρησιμοποιούνται λιγότερο συχνά. ^[19]

Ωστόσο, όταν η αξιολόγηση διενεργείται στο σύνολό της, είναι αρκετά μεγάλη, και απαιτεί περίπου 30-45 λεπτά για τη διαχείριση του συνολικού FMA. Η αξιολόγηση γίνεται με άμεση παρατήρηση και πρέπει να πραγματοποιείται από εκπαιδευμένο φυσιοθεραπευτή. ^[9] Μολονότι ένας εκπαιδευμένος θεραπευτής θα πρέπει να είναι σε θέση να πραγματοποιήσει το τεστ σε περίπου 30 - 45 λεπτά, μπορεί να διαρκέσει πολύ περισσότερο. Ο μέσος χρόνος που αναφέρθηκε για τη διαχείριση της Κινητικής λειτουργίας, Αισθητικότητας και Ισορροπίας κυμαίνονταν από 34 -110 λεπτά, με μέσο χρόνο 58 λεπτών (SD = 16,6). ^[15]

Η σχετική πολυπλοκότητα και η έκταση της κλίμακας, την καθιστούν ενδεχομένως λιγότερο εφαρμόσιμη προς χρήση στην κλινική πρακτική ^[13] και μπορεί να σχετίζονται με σημαντικό βάρος του ασθενούς, ιδιαίτερα σε άτομα που αντιμετωπίζουν δυσκολίες με κόπωση ή αντοχή. Η δυνατότητα ανεξάρτητης χρήσης υποτημημάτων ανάλογα με τον σκοπό, αυξάνει την ευελιξία και την εφαρμοσιμότητα του μέτρου. Γι' αυτό κι έχουν αναπτυχθεί τροποποιημένες (συντομευμένες) εκδόσεις του FMA. ^[6]

Προκειμένου να αυξηθεί η κλινική χρησιμότητα, οι Hsieh και συν. ανέπτυξαν μια σύντομη φόρμα 12 στοιχείων με βάση τις υποκατηγορίες άνω και κάτω άκρου του FMA. ^[11] Τα στοιχεία διατηρήθηκαν βάσει αντιπροσωπευτικότητας της κλιμάκωσης της Brunnstrom και της δυσκολίας του στοιχείου που αξιολογήθηκε μέσω της ανάλυσης Rasch.

Ομοίως, οι Crow και συν. (2008) ^[7] πρότειναν μια συντετμημένη μέθοδο διαχείρισης των υποκλιμάκων για τα άνω και κάτω άκρα της FMA. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση Guttman οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι τα στοιχεία της κλίμακας σε αυτές τις δύο ενότητες πληρούν τα στατιστικά κριτήρια για μια έγκυρη ιεραρχία. Επομένως, το τεστ μπορεί να ξεκινήσει σε ένα στάδιο που θεωρείται κατάλληλο για το παρατηρούμενο επίπεδο ανάρρωσης του ασθενούς. Εάν σε έναν ασθενή απονεμηθεί το μέγιστο σκορ για ένα ολόκληρο στάδιο, όλα τα στοιχεία των προηγούμενων σταδίων μπορούν επίσης να λάβουν πλήρη βαθμολογία. Ομοίως, όταν το άτομο αποτυγχάνει να σκοράρει για όλα τα στοιχεία της κλίμακας σε ένα δεδομένο στάδιο, θα βαθμολογείται με 0 πόντους για όλα τα υπόλοιπα, πιο προχωρημένα στοιχεία που δεν έχουν δοκιμαστεί. Αυτή η μέθοδος αξιολόγησης αντιπροσωπεύει ουσιαστική μείωση στο χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση του τεστ.

Το FM είναι αξιόπιστο, έγκυρο και ευαίσθητο στην αλλαγή. Έχει γίνει πληθώρα μελετών για τον έλεγχο της αξιοπιστίας της σε σύγκριση με άλλες κλίμακες αξιολόγησης και έχει αποδειχθεί υψηλού βαθμού αξιοπιστία & εγκυρότητα, στοιχεία που αποζημιώνουν το μειονέκτημα της χρονοβόρας διαδικασίας, καθιστώντας την, έτσι, αξιόπιστη κλίμακα αξιολόγησης (Hsueh et al., 2009). ^{[3], [15], [17], [18]}

Η αξιοπιστία test-retest του FMA σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο αναφέρθηκε ότι ήταν ICC= 0,98 για τα άνω άκρα (FMA-U/E) και 0,95 για τα κάτω άκρα (FMA-L/E), με ICC συνολικής βαθμολογίας = 0,98. ^[7]

Οι Page και συν. (2012) διαπίστωσαν ότι το FMA είναι επίσης αξιόπιστο στην αξιολόγηση της λειτουργίας του άνω άκρου, ιδίως της σταθερότητας και της κινητικότητας του καρπού. Έχει αναπτυχθεί ένα μηχανογραφημένο προσαρμοστικό σύστημα δοκιμών που επιτρέπει την αποτελεσματική και αξιόπιστη αξιολόγηση της κινητικής λειτουργίας μέσω του FMA. ^[1710]

Ωστόσο, έχει αποδειχθεί αμφισβητήσιμη η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της υποκλίμακας Ισορροπίας (ιδιαίτερα κατά την καθιστή θέση), μολονότι κάποιες αναθεωρήσεις στη βαθμολογία μερικών στοιχείων εντός της κλίμακας ισορροπίας ^{[93], [1716]} φαίνεται ότι είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση της αξιοπιστίας, αλλά απαιτείται περαιτέρω έλεγχος. Η αξιολόγηση της σωματοαισθητηριακής βλάβης με χρήση της υποκλίμακας Αισθητικότητας έχει, επίσης, επικριθεί για έλλειψη φαινομενικής εγκυρότητας, χαμηλή προβλεπτική εγκυρότητα και εγκυρότητα κατασκευής, πέραν από πτωχή ανταποκρισιμότητα όπως αποδεικνύεται από μεγάλα φαινόμενα οροφής και αδύναμα έως μέτρια effect sizes. ^[1714]

Έπειτα από αναλύσεις Rasch, έχει προταθεί ότι τα 3 στοιχεία που μετρούν αντανακλαστικά (αντανακλαστικό δικέφαλο, τρικέφαλο, φυσιολογική αντανακλαστική δραστηριότητα) δεν συμβάλλουν σημαντικά στην εκτίμηση της βλάβης του άνω άκρου. ^[1721] Επιπλέον, η ιεραρχία της δυσκολίας στοιχείων μιας αξιολόγησης 30 στοιχείων (τα στοιχεία των αντανακλαστικών αφαιρέθηκαν) που προέκυψε από ανάλυση Rasch, φαίνεται καταλληλότερη για την κατανόηση της εξέλιξης της ανάκαμψης του άνω άκρου μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο ^[1721] και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για βραχυπρόθεσμους όσο και μακροπρόθεσμους στόχους αποκατάστασης (Velozo & Woodbury 2011). Περαιτέρω ανάλυση έδειξε ότι η ιεραρχία δυσκολίας αυτών των 30 στοιχείων ήταν σταθερή με την πάροδο του χρόνου και, επομένως, παρέχει μια διαχρονικά έγκυρη αξιολόγηση της λειτουργίας άνω άκρου. ^[1720]

Οι Van der Lee και συν. (2001) πρότειναν ότι, ως αξιολόγηση της ανάκτησης στο πλαίσιο του κινητικού συστήματος, η FMA διαχωρίζει την κινητική από τη λειτουργική ανάκτηση και, ως εκ τούτου, ίσως να μην ανταποκρίνεται στις λειτουργικές βελτιώσεις σε χρόνιους πληθυσμούς. Ωστόσο, σημαντικοί συσχετισμοί μέτριας ισχύος μεταξύ των βαθμολογιών FMA-UE και κλιμάκων που αξιολογούν τους λειτουργικούς περιορισμούς στο άνω άκρο, όπως το ARAT και το WMFT, έχουν αναφερθεί σε ομάδες ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο κατά τη διάρκεια υποξείας και χρόνιας φάσης (Hsieh et al. 2009; Lin et al. 2010, 2009; Wei et al. 2011).

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά αποσπάσματα από την κλίμακα Fugl- Meyer όσον αφορά στην αξιολόγηση του άνω άκρου.

II. Flexor synergy (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f)

- Subject is sitting.
 - Have patient perform movement with unaffected side first.
 - On the affected side, check subject's available PROM at each joint to be tested.
 - Instruct the patient to fully supinate his/her forearm, flex the elbow, and bring the hand to the ear of the affected side. The shoulder should be abducted at least 90 degrees.
 - The starting position should be that of full extensor synergy. If the patient cannot actively achieve the starting position, the limb may be passively placed extended towards opposite knee in shoulder adduction/internal rotation, elbow extension, and forearm pronation.
 - Test 3x on the affected side and score best movement at each joint.
 - **Scoring** (Maximum possible score = 12):
 - (0) - Cannot be performed at all
 - (1) - Performed partly
 - (2) - Performed faultlessly
- Items to be scored are: Elevation (scapular), shoulder retraction (scapular), shoulder abduction (at least 90 degrees) and external

I. Reflex activity (1a, 1b)

- Subject is sitting.
- Attempt to elicit the biceps and triceps reflexes.
- Test reflexes on unaffected side first.
- Test affected side.
- **Scoring** (Maximum possible score = 4):
 - (0) - No reflex activity can be elicited
 - (2) - Reflex activity can be elicited

4a. Hand to lumbar spine:

- Subject is sitting with hand resting on lap.
- Have patient perform movement with unaffected side first.
- Subject is instructed to actively position the affected hand on the lumbar spine by asking them to "put your hand behind your back".
- Test 3x on the affected side and score best movement.
- **Scoring** (Maximum possible score = 2):

- (0) – No specific action is performed (or patient moves but does not reach ASIS)
- (1) - Hand must pass anterior superior iliac spine (performed partly)
- (2) - Performed faultlessly (patient clears ASIS and can extend arm behind back towards sacrum; full elbow extension is not required to score a 2)

IX. Coordination/speed - Sitting: Finger to nose (5 repetitions in rapid succession) (9a, 9b, 9c)

- Subject positioned in sitting with eyes open.
- Have patient perform movement with unaffected side first.
- Subject is instructed to "bring your finger from your knee to your nose, as fast as possible."
- Use a stopwatch to time how long it takes the subject to do 5 repetitions.
- Repeat the same movement with the affected arm. Record the time for both the unaffected and affected sides. Observe for evidence of tremor or dysmetria during the movement.
- **Scoring Tremor** (Maximum possible score = 2):
 - (0) - Marked tremor
 - (1) – Slight tremor
 - (2) – No tremor
- **Scoring Dysmetria** (Maximum possible score = 2):
 - (0)- Pronounced or unsystematic dysmetria
 - (1) – Slight or systematic dysmetria
 - (2) – No dysmetria
- **Scoring Speed** (Maximum possible score = 2):
 - (0) – Activity is more than 6 seconds longer than unaffected hand
 - (1) – (2-5.9) seconds longer than unaffected side

8d. Grasp II:



- Subject is sitting with arm on bedside table.
- Have patient perform movement with unaffected side first.
- Instruct the patient to abduct the thumb to grasp a piece of paper (tester may insert the paper). Then ask the patient to perform pure thumb adduction with the scrap of paper interposed between the thumb and first digit (as in figure). Test this grip against resistance by asking the patient to hold as you attempt to pull the paper out with a slight tug.
- Test 3x on the affected side and score best movement.
- **Scoring** (Maximum possible score = 2):
 - (0) – Function cannot be performed
 - (1) – Scrap of paper interposed between the thumb and index finger can be kept in place, but not against a slight tug

7e. Circumduction:

- Subject is sitting with arm at side elbow flexed to 90°, and forearm pronated.
- Have patient perform movement with unaffected side first. Subject is instructed to circumduct the wrist with smooth alternating movements throughout the full range of circumduction.
- Test 3x on the affected side and score best movement.
- **Scoring** (Maximum possible score = 2):
 - (0) – Cannot be performed (volitional movement does not occur)
 - (1) – Jerky motion or incomplete circumduction
 - (2) – Complete motion with smoothness (performs faultlessly, smooth, repetitive movement through full ROM)

8f. Grasp IV:



Note: This is a SUPERIOR view of the hand grasping a small can.

- Subject is sitting with arm on bedside table.
 - Have patient perform movement with unaffected side first.
 - Instruct the patient to grasp a small can (placed upright on a table without stabilization) by opening the fingers and opposing the volar surfaces of the thumb and digits. The arm may be supported but the tester may not assist with hand function.
 - Once the can is grasped, test this grip against resistance by asking the patient to hold as you attempt to pull the can out with a slight tug. Test 3x on the affected side and score best movement.
 - **Scoring** (Maximum possible score = 2):
 - (0) Function cannot be performed
 - (1) – A can interposed between the thumb and index finger can be kept in place, but not against a slight tug
 - (2) – Can is held firmly against a tug
- NOTE: the hand must open and close on the can; it is not acceptable to have the patient grasp can by coming down from the top of the can.

Εικόνα Β.6 . Παραδείγματα δοκιμασιών της κλίμακας Fugl-Meyer Assessment για αξιολόγηση του Άνω Άκρου.
(Τροποποιημένο από LEAPS Clinical Trial, APTA Combined Sections Meeting 2008) ^[P5]

B.3.2. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ – MUSCLE STRENGTH ASSESSMENT

Η μυϊκή αδυναμία, κυρίως στην αντίθετη πλευρά της παρεγκεφαλιδικής βλάβης είναι η πιο εμφανής βλάβη που συνοδεύει το εγκεφαλικό.^[22] Η ικανότητα παραγωγής επαρκούς δύναμης είναι απαραίτητο στοιχείο για την ενεργητική κίνηση και λειτουργία του άνω άκρου. Ωστόσο, ο έλεγχος της δύναμης σε ασθενείς με νευρολογικές βλάβες είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα. Υπάρχουν αρκετές αποδεκτές μέθοδοι ποσοτικοποίησης αυτής της αδυναμίας.^[22]

Οι βασικότερες μέθοδοι για την εκτίμηση της δύναμης είναι οι κλίμακες ελέγχου της δύναμης με τα χέρια και τα διάφορα δυναμόμετρα. Τα δυναμόμετρα παρέχουν μία αντικειμενική μέτρηση της μυϊκής δύναμης, καθώς και της δύναμης της λαβής και της λαβής αντίθεσης (*Wadsworth & Krishman, 1987*). Η δύναμη της λαβής αντίθεσης μπορεί να μετρηθεί με τη χρήση ανάλογων ηλεκτρονικών δυναμομέτρων. Συνήθως αξιολογούνται 3 ήδη λάβης αντίθεσης ή ακριβείας: ① δάχτυλο προς δάχτυλο, ② τρία δάχτυλα μαζί, ③ πλάγια λαβή αντίθεσης. Τυπικά γίνονται τρεις μετρήσεις και συγκρίνονται με τα φυσιολογικά στοιχεία ή με μετρήσεις επιπέδου αναφοράς. Πολλοί παράγοντες, ωστόσο, επηρεάζουν τις αξιολογήσεις δύναμης με χειροκίνητο μυϊκό έλεγχο σε νευρολογικούς ασθενείς.^[23] Υπάρχει διακύμανση της μυϊκής δύναμης και της δύναμης της λαβής ανάλογα με τη διάγνωση και την ηλικία (*Surrey et al., 2001*), αλλά ταυτόχρονα παράγοντες όπως αλλαγές θέσης, αλλοιωμένος μυϊκός τόνος, διακυμάνσεις στην παραγωγή δύναμης στο χέρι του αξιολογητή μεταξύ των δύο συνεδριών, επιφέρουν τροποποιήσεις στις εν λόγω μετρήσεις.^[23]

Με άλλα λόγια, αναδύεται η ανάγκη ύπαρξης ενός αξιόπιστου εργαλείου για την αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης σε κλινική βάση. Μεταξύ πολλών πειραματικών και κλινικών εργαλείων όπως το ισοκινητικό δυναμόμετρο και το φορητό δυναμόμετρο που είναι ακριβά και χρονοβόρα για τη μέτρηση της μυϊκής δύναμης, το Motricity Index είναι ένα πιο εφικτό μέτρο που μπορεί να αναδείξει τη συνολική βλάβη (impairment) των ασθενών και έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές ερευνητικές μελέτες.^{[22],[23]}

B.3.2.1. MOTRICITY INDEX (MI)

Ο δείκτης Motricity κατασκευάστηκε από τους Demeurisse και συν. (1980) και συνιστά μία κλίμακα αξιολόγησης της γενικής κινητικής λειτουργίας και ανάκτησης, που μπορεί να προβλέψει τα αποτελέσματα κινητικότητας μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο.^{[21],[23]} Ειδικότερα χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της μυϊκής δύναμης της παρετικής πλευράς ασθενών μετά από Α.Ε.Ε..^{[21],[23]} Ο δείκτης αυτός μπορεί να επιδείξει τη γενική δυσλειτουργία των ασθενών, αφού, με τις τρεις υποκλίμακες που έχει (άνω άκρο, κάτω άκρο και κορμό),^{[21],[23]} ελέγχει τα άνω και κάτω άκρα, βαθμολογώντας την κίνηση της κάθε άρθρωσης. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνει τη βαθμολόγηση της δύναμης με βάση την ικανότητα του ασθενούς να ενεργοποιεί μια μυϊκή ομάδα, να κινεί ένα τμήμα ενός άκρου σε ένα εύρος κίνησης και να αντιστέκεται στη δύναμη ενός εξεταστή.^[22]

Το 1980, οι Demeurisse και συν. ανέπτυξαν μια νέα μέθοδο για την εκτίμηση της ισομετρικής μυϊκής δύναμης στην ημιπάρεση μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Μελέτησαν 31 κινήσεις σε εγγύς, μεσαίες και περιφερικές αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων. Αποφάσισαν να μειώσουν όλες αυτές τις πολλές κινήσεις σε μία ουσιαστική κίνηση σε κάθε άρθρωση, η οποία να είναι η αντιπροσωπευτική της γενικής δύναμης σε αυτήν την άρθρωση. Στο άνω άκρο οι κινήσεις ήταν απαγωγή ώμου, κάμψη αγκώνα και λαβή τσιμπήματος.^[Z3]

Προκειμένου να βαθμολογήσουν τη μυϊκή δύναμη, χρησιμοποίησαν την κανονική κλίμακα έξι βαθμών του Συμβουλίου Ιατρικής Έρευνας (Medical Research Council).^[Z3] Οι βαθμοί MRC μετατράπηκαν σε τροποποιημένες σταθμισμένες βαθμολογίες ανάλογα με τη δυσκολία των ασθενών να προχωρήσουν από τον ένα βαθμό στον άλλο (Εικόνα Β.7).^[Z3] Τα τρία σκορ αθροίστηκαν και προσθεσαν ένα, και η συνολική βαθμολογία κυμαινόταν από 0 (πλήρης πάρεση) έως 100 (φυσιολογική δύναμη).^[Z3] Γι' αυτό και πλέον κάθε ενότητα (εκτός της λαβής τσιμπήματος) βαθμολογείται από 0 έως 100, όπου το 0 δηλώνει πλήρη απώλεια κινητικής λειτουργίας.^[Z1]

Εικόνα Β.7. Οι βαθμολογίες για μυϊκή δύναμη (και του pinch grip) χρησιμοποιώντας τον δείκτη Motricity

(Τροποποιημένο από Maryam Fayazi και συν., 2012 & Collin C Wade D., 1990)^{[P6],[P7]}

<i>Quality of muscle contraction</i>	<i>Motricity scores</i>	<i>MRC Grade</i>	<i>Pinch Grip</i>
No Movement	0	0	0
Palpable contraction in muscle, but No Movement	9	1	11
Visible Movement, but not full range against Gravity	14	2	19
Full range of Movement against Gravity, but not against resistance	19	3	22
Full Movement against gravity, but weaker than the other side	25	4	26
Normal Power	33	5	33

Demeurisse (1990)

Το Motricity Index είναι ένα απλό, σύντομο και αξιόπιστο μέτρο της μυϊκής δύναμης μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο που μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα και δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό και εκπαίδευση (Fayazi et al., 2012).^[Z3]

Στην παρούσα εργασία, έχουμε ασχοληθεί κατά κύριο λόγο με το τμήμα του άνω άκρου που αποτελείται από 3 δραστηριότητες - λαβή τσιμπήματος (pinch grip), κάμψη αγκώνα και απαγωγή ώμου. Κάθε άρθρωση βαθμολογείται από 0 (χωρίς κινητική δραστηριότητα) έως 33 (φυσιολογική μυϊκή ισχύς) με τις ακόλουθες βαθμολογίες: 9, 14, 19, 25 και 33 (Sunderland et al., 1989; Collin and Wade, 1990, Tyson et al., 2006).^[Z1]

Οι Fayazi et al. (2012) στη μελέτη τους συγκρίνουν το δείκτη Motricity με το μυϊκό test, που αποτελεί μέθοδο διαλογής στην αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης (Florence et al., 1992). Παρ' όλο, λοιπόν, που το μυϊκό test αποτελεί την πιο κοινή μέθοδο για τη συγκεκριμένη εκτίμηση, δεν είναι έγκυρος δείκτης για ασθενείς με Α.Ε.Ε. που βρίσκονται στην οξεία φάση. Αυτό συμβαίνει λόγω της παρουσίας της σπαστικότητας και των επιλεκτικών κινήσεων. Το μυϊκό test θα ήταν καλύτερο να χρησιμοποιείται στη χρονιά φάση, κατά την οποία θα υπάρχει βελτιωμένος έλεγχος της κίνησης (Fayazi et al., 2012).^[Z3]

MOTRICITY INDEX AND TRUNK CONTROL TEST

Date									
	<i>Side tested</i>								
ARM TO BE CONDUCTED IN SITTING POSITION 1. Pinch grip <i>2.5cm cube between thumb and forefinger.</i> 2. Elbow flexion <i>from 90° voluntary contraction/movement.</i> 3. Shoulder abduction <i>from against chest</i>									
LEG TO BE CONDUCTED IN SITTING POSITION 4. Ankle dorsiflexion <i>from plantar flexed position.</i> 5. Knee extension <i>from 90° voluntary contraction/movement.</i> 6. Hip flexion <i>usually from 90°</i>									
ARM SCORE (1+2+3) +1 LEG SCORE (4+5+6) +1 SIDE SCORE (Arm + leg)/2									
TRUNK CONTROL TEST ON THE BED 7. Rolling to weak side 8. Rolling to strong side 9. Sitting up from lying down 10. Balance in sitting position <i>On side of bed.</i>									
TRUNK SCORE (7+8+9+10)									

TEST 1 (Pinch grip)
 0 = No movement
 11 = Beginnings of prehension
 19 = Grips cube but unable to hold against gravity.
 22 = Grips cube, held against gravity but not against weak pull.
 26 = Grips cube against pull but weaker than other/normal side.
 33 = Normal pinch grip.

TESTS 2 - 6
 0 = No movement
 9 = Palpable contraction in muscle but no movement.
 14 = Movement seen but not full range/not against gravity.
 19 = Full range against gravity, not against resistance.
 25 = Movement against resistance but weaker than other side.
 33 = Normal power

TRUNK CONTROL TEST
 0 = Unable to do on own.
 12 = Able to do but only with non-muscular help (pulling on bedclothes, using arms to steady self when sitting, pulling up on monkey pole etc).
 25 = Normal

Εικόνα Β.8. Ο δείκτης Motricity - Motricity Index And Trunk Control Test (Τροποποιημένο από Demeurisse και συν., 1980 και Scribd) ^[P7],P8]

Οδηγίες βαθμολόγησης Υποκλίμακας Άνω Άκρου: ^[25]

- ❶ Λαβή τσιμπήματος: χρησιμοποιώντας κύβο 2,5 cm μεταξύ του αντίχειρα και του δείκτη
 - 19 βαθμοί ▶ είναι σε θέση να πιάσει κύβο, αλλά να μην τον κρατήσει ενάντια στη βαρύτητα
 - 22 βαθμοί ▶ μπορεί να συγκρατήσει κύβο ενάντια στη βαρύτητα, αλλά όχι ενάντια σε ένα αδύναμο τράβηγμα
 - 26 πόντοι ▶ είναι σε θέση να συγκρατήσει κύβο ενάντια σε αδύναμο τράβηγμα, αλλά η αντοχή είναι ασθενέστερη από την κανονική
- ❷ Κάμψη αγκώνα από 90 ° έτσι ώστε το χέρι να αγγίζει τον ώμο
 - 14 πόντοι ▶ εάν παρατηρηθεί κίνηση με τον αγκώνα έξω και τον βραχίονα οριζόντιο
- ❸ Απαγωγή ώμου, μετακινώντας τον κεκαμμένο αγκώνα από το στήθος
 - 19 πόντοι ▶ ο ώμος απάγεται >90° πέρα από την οριζόντια έναντι της βαρύτητας αλλά όχι ενάντια αντίστασης

Η μέτρηση της δύναμης της λαβής των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο δεν έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως διαδικασία αξιολόγησης και πράγματι έχει απορριφθεί ενεργά ως μέθοδος στην ορθόδοξη φυσιοθεραπεία. Αυτή η απόρριψη οφείλεται σε δύο ανησυχίες. Πρώτον, η μέτρηση μόνο της δύναμης, αγνοεί το ρόλο του προβληματικού συντονισμού των μυϊκών ομάδων στην παραγωγή ανεπαρκούς κινητικής απόδοσης. Δεύτερον, επειδή η αύξηση της κάμψης των δακτύλων είναι μέρος του σπαστικού προτύπου που συνήθως εξελίσσεται μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, ενδεχομένως η αυξημένη δυναμη λαβής να υποδηλώνει αυτή τη σπαστικότητα, παρά οποιαδήποτε βελτίωση στον έλεγχο των μυών. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν πολλά στοιχεία που δείχνουν ότι η αδυναμία (weakness) είναι ένα από τα κύρια συστατικά της ημιπληγίας που βελτιώνεται με τη λειτουργική ανάκαμψη. ^[24]

Η μελέτη των Sunderland και συν. (1989), διερεύνησε τη σχέση μεταξύ της δύναμης της λαβής, της σπαστικότητας και της λειτουργικής ανάκαμψης για να ανακαλύψει εάν στην πραγματικότητα μπορεί να είναι ένας πολύτιμος δείκτης ανάρρωσης στον τυπικό ασθενή με εγκεφαλικό επεισόδιο. ^[24]

Στην αρχική εκτίμηση, το ποσοστό της λαβής συσχετίστηκε πολύ με τον δείκτη Motricity ($r = 0.87$).

Αυτό υποδηλώνει ότι σε κάθε περίπτωση, βελτιώσεις στη δύναμη της λαβής συνδέονταν με τη βελτίωση της λειτουργίας και όχι μόνο με την αύξηση της σπαστικότητας.

Πρόγνωση

Η μηδενική δύναμη λαβής σε ένα μήνα έδειξε μελλοντική μη επιστροφή λειτουργίας σε μία μόνο περίπτωση. Αυτή η ακρίβεια της πρόγνωσης βελτιώθηκε μόνο από τον Motricity Index, ο οποίος έδωσε τέλεια πρόβλεψη του αποτελέσματος σε έξι μήνες. ^[24]

Αυτή η μελέτη, συνεπώς, επιβεβαίωσε προηγούμενα ευρήματα «ότι η απουσία μετρήσιμης δύναμης λαβής ένα μήνα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, δείχνει ότι θα υπάρξει πτωχή λειτουργική έκβαση». Ωστόσο, ο δείκτης Motricity επέτρεψε την ακριβέστερη πρόβλεψη του αποτελέσματος,

Η ιδιαίτερη αξία της αξιολόγησης της δύναμης της λαβής ίσως να είναι ότι παρέχει ένα όλο-ή-ουδέν σημείο αποκλεισμού (all-or-none cut-off point) για χρήση από τον κλινικό. Κάποια εγγύς κίνηση του βραχίονα εντός των πρώτων 4 εβδομάδων παρατηρείται σε ορισμένες περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει τελικά επιστροφή χρήσιμης λειτουργίας, ενώ εάν υπάρχει ανιχνεύσιμη δύναμη λαβής σε ένα μήνα, τότε ο κλινικός γιατρός μπορεί να είναι αρκετά σίγουρος ότι θα υπάρχει τουλάχιστον στοιχειώδης λειτουργία πέντε μήνες αργότερα.

Αξιοπιστία

Αξιοπιστία των Επαναληπτικών Μετρήσεων (Test-Retest Reliability):

Οι Fayazi και συν. (2012), σε μελέτη τους για το χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο, βρήκαν εξαιρετική αξιοπιστία test-retest (ICC = 0,93).^[23]

Αξιοπιστία Μεταξύ Των Παρατηρητών (Inter-Rater Reliability):

Υποξύ/ Χρόνιο Εγκεφαλικό: (Collin & Wade, 1990)^[25]

- Εξαιρετική interrater αξιοπιστία: MI arm (Spearman's rho = .88, p <0.001)
- Εξαιρετική interrater αξιοπιστία: MI leg (Spearman's rho = .87, p <0.001)
- Εξαιρετική interrater αξιοπιστία: MI side (Spearman's rho = .88, p <0.001)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Fayazi et al., 2012)^[23]

- Εξαιρετική intra-rater αξιοπιστία (ICC = 0,93, 95% CI = 0,84-0,97, p <0,001)

Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability):

Κανονικό δείγμα: (Haley et al., 1992; n = 412)

- Εξαιρετική: Cronbach's alpha = 0,95-0,99 *

* Οι βαθμολογίες > 0,9 μπορεί να υποδεικνύουν πλεονασμό σε ερωτήσεις κλίμακας

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Cameron & Bohannon, 2000; n = 15)^[26]

- Επαρκής: Cronbach α κάτω άκρου = 0,77
- Άνω άκρο = άγνωστο

Εγκυρότητα

Εγκυρότητα Εννοιολογικής Κατασκευής (Construct Validity)

Η εγκυρότητα του δείκτη Motricity για το άνω άκρο υποστηρίζεται από τον υψηλό βαθμό συσχέτισης μεταξύ των συστατικών του και της συσχέτισης του τόσο με τη δύναμη λαβής όσο και με τη μέτρηση της λειτουργίας του άνω άκρου.^[22] Η βαθμολογία Cronbach's alpha για τον Motricity index ήταν 0,968 και επιβεβαίωσε ότι οι βαθμολογίες δύναμης για τις τρεις δραστηριότητες άνω άκρου ήταν εσωτερικά συνεπείς (internally consistent) και αντανακλούσαν μία κοινή υποκείμενη κατασκευή, δηλαδή την παρετική δύναμη άνω άκρου (paretic upper extremity strength).^[22]

Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)

✓ Προβλεπτική εγκυρότητα - Predictive validity

Υποξύ/ Χρόνιο Εγκεφαλικό: (Collin & Wade, 1990)^[25]

- Εξαιρετική προβλεπτική εγκυρότητα της βαθμολογίας MI στις 6 εβδομάδες και ικανότητα βάδισης στις 18 εβδομάδες

Ημιπάρεση Άνω Άκρου: (Sunderland et al., 1989)^[24]

- Οι βαθμολογίες αποκλεισμού στο Motricity Index στον 1 μήνα ήταν η καλύτερη πρόβλεψη της λειτουργικής έκβασης στους 6 μήνες σε σύγκριση με το ποσοστό δύναμης της λαβής, Motor Club Assessment, Frenchay Arm Test, και το 9-Hole Peg Test.

Ένα έτος ή περισσότερα μετά το Εγκεφαλικό: (Kong et al., 2011; n = 140, μέση ηλικία = 61,0 (13,3), άντρες n = 88, Μέση τιμή UE MI = 21,0 (25,9), Μέση τιμή LE MI = 29,8 (27,2), Μέση τιμή Modified Barthel Index = 42,8(26.3) · Δυσφασία n = 37, Παραμέληση n = 32, Αισθητηριακή βλάβη n = 80) ^[27]

- Μόνο το 28,3% κέρδισε την επιδεξιότητα του άνω άκρου μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο
- Η αισθητηριακή εξασθένηση, η σοβαρή σπαστικότητα και οι χαμηλές βαθμολογίες στα MAS, UEMI και LEMI ήταν σημαντικά συσχετισμένες με κακή λειτουργία επιδεξιότητας
- Η σοβαρή σπαστικότητα συσχετίστηκε με χαμηλή βαθμολογία UEMI και κακή επιδεξιότητα
- Κακή λειτουργία επιδεξιότητας προβλέπεται από ένα σοβαρό εγκεφαλικό επεισόδιο, παραμέληση, αισθητηριακή βλάβη, πλήρες/ μερικό πρόσθιο εγκεφαλικό και χαμηλές βαθμολογίες MBI, UEMI και LEMI κατά την είσοδο στην αποκατάσταση
- Ο πιο σημαντικός προγνωστικός παράγοντας της επιδεξιότητας ήταν η βαθμολογία UEMI κατά την είσοδο στην αποκατάσταση
- Η ικανότητα πραγματοποίησης λαβής βελόνας (pin grip) κατά την εισαγωγή σε οξεία αποκατάσταση ήταν ένας προγνωστικός παράγοντας της ανάκτηση επιδεξιότητας άνω άκρων (π.χ. η πιθανότητα επανάκτησης επιδεξιότητας ήταν 3,4% σε ασθενείς με απουσία βαθμολογίας στην υποκατηγορία «Λαβή τσιμπήματος», αλλά 80% σε αυτούς με βαθμολογία MI 22 ή υψηλότερη)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Cameron & Bohannon, 2000) ^[26]

- Εξαιρετική προβλεπτική εγκυρότητα μετρήσεων δυναμόμετρου και βαθμολογίας MI άνω άκρου (r =0,78)
- Εξαιρετική προβλεπτική εγκυρότητα μετρήσεων δυναμόμετρου και βαθμολογίας MI κάτω άκρου (r =0,91)

✓ Ταυτόχρονη εγκυρότητα - Concurrent validity

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Arwert et al, 2016, n = 51, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό επεισόδιο = 8 μήνες (3-27 μήνες). Γυναίκες n = 16) ^[28]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του MHQ και του Arm MI για όλους τους ασθενείς (r = 0,78)
- Μέτρια ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του MHQ και του Arm MI για ασθενείς με λιγότερο από 100 στο Arm MI (r = 0,65)
- Μέτρια έως Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ Arm MI και λειτουργικών υποκατηγοριών του MHQ

Ημιπάρεση Άνω Άκρου: (Sunderland et al., 1989) ^[24]

- Κατά τη σύγκριση του 9 Hole Peg Test, Motor Club Impairment, Frenchay Arm Test και MI Arm Score, ο δείκτης Motricity για το Άνω Άκρο ήταν το καλύτερο και πιο ευαίσθητο μέτρο για την ανίχνευση της πρώιμης ανάκαμψης και την πρόβλεψη του τελικού αποτελέσματος. ^[24]

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Bohannon, 1999) [22]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ μετρήσεων δυναμομετρίας του άνω άκρου και του σκορ MI Arm ($r = 0,89$, $p < 0,001$)

Η αναδρομική μελέτη του Bohannon R. (1999) πραγματοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της εγκυρότητας του κριτηρίου του δείκτη Motricity ως μέτρο της εξασθενημένης δύναμης άνω άκρου μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Οι υψηλοί συσχετισμοί μεταξύ των βαθμολογιών του δείκτη Motricity και των βαθμολογιών του Κριτηρίου «δυναμόμετρου» επιβεβαίωσαν την ταυτόχρονη εγκυρότητα του κριτηρίου των βαθμολογιών του δείκτη Motricity. Όλες οι συσχετίσεις ήταν μεγαλύτερες ή ίσες με 0,74 ($p < 0,001$) και είχαν ισχύ άνω του 85%. Η συσχέτιση μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας του δείκτη Motricity του άνω άκρου και του αθροίσματος των μετρήσεων δυναμόμετρου ήταν 0,89 ($p < 0,001$) και είχε ισχύ 99%. [22]

Αν και αυτή η μελέτη περιελάμβανε ένα μικρό δείγμα, η στατιστική δύναμη αρνείται την απόρριψη των ευρημάτων. Σε συνδυασμό με προηγούμενες έρευνες, τα παρόντα αποτελέσματα παρέχουν υποστήριξη για τη χρήση του Motricity Index για την αξιολόγηση της δύναμης του παρετικού άνω άκρου μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. [22]

Οξύ Εγκεφαλικό: (Bohannon, 1999), (Sunderland et al., 1989), (Cameron&Bohannon, 2000) [22],[24],[26]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ μετρήσεων δυναμομετρίας και Arm MI
 - MI Λαβή τσιμπήματος και Δυναμομέτρηση Λαβής χεριού ($r = .81$)
 - Κάμψη αγκώνα ($r = 0,87$)
 - Απαγωγή ώμου ($r = .80$)
 - Όλα ($r = 0,91$)

Υποξύ/ Χρόνιο Εγκεφαλικό: (Collin & Wade, 1990) [25]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του Rivermead Motor Assessment και MI

Χρόνος	RMA / MI-arm	RMA / MI-leg
6 εβδομάδες	0,76 *	0,81 *
12 εβδομάδες	0,73 *	0,81 *
18 εβδομάδες	0,74 **	0,75 **
* $p < 0,001$, ** $p < 0,01$		

Ισχαιμικό ή αιμορραγικό εγκεφαλικό επεισόδιο: (Bertrand et al., 2015, n = 34) [29]

- Οι συμμετέχοντες επελέγησαν από ένα κέντρο οξείας νευρολογίας μετά το πρώτο τους εγκεφαλικό και τους παρουσιάστηκε το MI Arm, το Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI) και το Ερωτηματολόγιο ABILHAND.
- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του MI Άνω Άκρου και του CAHAI στις εβδομάδες 2, 4, 8, και 12 ($r = 0,87-0,94$)
- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του MI Άνω Άκρου στις εβδομάδες 1, 2, 4, 8 και 12 και του ABILHAND την 12η εβδομάδα ($r = 0,69-0,82$)

✓ Συγκλίνουσα εγκυρότητα – Convergent validity

Στη μελέτη των Safaz I. και συν. (2009), τόσο το σκορ του άνω άκρου (UE) όσο και αυτά του χεριού της Brunnstrom recovery stage (BRS) βρέθηκαν να συσχετίζονται θετικά με αυτά του UE-MI.^[21] Επιπλέον, οι συσχετίσεις μεταξύ των τιμών εξιτηρίου (discharge values) ήταν ισχυρότερες από εκείνες μεταξύ των τιμών εισαγωγής (admission values). Άρα, το BRS και το MI φαίνεται να είναι καλά συσχετισμένα. Επίσης, βρέθηκαν συσχετίσεις του MI (βραχίονα) με τη Rivermead Motor Assessment-Άνω Άκρο ($r = 0,76$), με το Action Research Arm Test ($r = 0,87$) και το Nine-Hole Peg Test ($r = 0,82$) (Parker et al., 1986; Collin and Wade, 1990 · Hsieh et al., 1998).^[21]

✚ Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

- Επαρκή φαινόμενα οροφής: 100% των συμμετεχόντων σημείωσαν πάνω από το μέσο σημείο, με το 18% να παίρνει τη μέγιστη βαθμολογία (Jacob-Lloyd et al., 2005)
- Μια σύγκριση της δύναμης λαβής μεταξύ του Frenchay Arm Test, του Motor Club, του 9-Hole Peg Test και του MI, αποκάλυψαν φαινόμενα δαπέδου κατά την είσοδο στα Frenchay και Peg τεστ, ωστόσο ο MI έδειξε ότι το 57% των ασθενών είχαν μετρήσιμη δύναμη λαβής εντός των πρώτων 3 εβδομάδων από το εγκεφαλικό. Μόνο το 2% είχε φυσιολογική δύναμη λαβής (Sunderland et al., 1989).^[24]
- Όταν εξετάστηκαν όλοι οι ασθενείς, το 0% έδειξε φαινόμενα δαπέδου και το 28% παρουσίασε φαινόμενα οροφής σε σχέση με το MI-Άνω Άκρου.
- Στην υποομάδα με βαθμολογία MI Arm <100, το 0% των ασθενών είχε επίδραση δαπέδου ή οροφής (Arwert et al., 2016)^[28]

✚ Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness)

- Μεγάλη ανταποκρισιμότητα (ES = 0,91, Z = 5,45, $p < 0,001$) για την ανίχνευση αλλαγών <3 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν εντός των πρώτων 72 ωρών από την εισαγωγή και την τελευταία ημέρα της παραμονής στο νοσοκομείο (Safaz et al., 2009).^[21]

Η ανταποκρισιμότητα και των δύο συνολικών βαθμολογιών των BRS και UE-MI ήταν ισχυρή (effect size $d = 0,97$, Wilcoxon $Z = 5,33$, $P < 0,001$ για το UE-BRS & $d = 0,81$, $Z = 5,09$, $P < 0,001$ για το BRS χεριού & $d = 0,91$, $Z = 5,45$, $P < 0,001$ για το UE-MI). Οι βαθμολογίες BRS και MI βρέθηκαν να αυξάνονται κατά το εξιτήριο σε σύγκριση με εκείνες της εισαγωγής και οι διαφορές μεταξύ τους ήταν στατιστικά σημαντικές ($P < 0,001$). Το BRS και ο MI βρέθηκαν να ανταποκρίνονται καλά στην κινητική ανάκτηση των άνω άκρων σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο πρώιμου σταδίου. Ως βολικές δοκιμές, μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν επαναλαμβανόμενα για στενή παρακολούθηση (follow-up) κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης.^[21]

- Αύξηση παρατηρήθηκε για τεστ του MI που έγιναν με απόσταση 6 εβδομάδων, αλλά δεν σημειώθηκε στατιστικό μέτρο (Collin & Wade, 1990)^[25]
- Μέτρια ευαισθησία στην ανίχνευση αλλαγής <3 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο (ES = .70) (Sunderland et al., 1989, $n = 31$, εκτίμηση στον αρχικό-1 μήνα, 1-3 μήνες)^[24]
- Μικρή ευαισθησία στην ανίχνευση αλλαγής > 3 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο (ES = .29) (Sunderland et al., 1989, $n = 31$, εκτίμηση στους 3-6 μήνες)^[24]

B.3.3. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ - ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ

Η αξιολόγηση της γενικότερης λειτουργικής ικανότητας (functional capacity) σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο, είναι ζωτικής σημασίας για την καταγραφή της επίδρασης της θεραπείας.^[IA2] Στις μέρες μας, η ανάγκη ποσοτικοποιημένης μέτρησης των ελλειμμάτων και δυσκολιών των ατόμων αυτών, έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη πληθώρας αξιολογήσεων, που αποσκοπούν στην καταγραφή των καθημερινών τους δραστηριοτήτων, εστιάζοντας στις δυνατότητες αυτοεξυπηρέτησης (Keith et al., 1987; Mahoney&Barthel, 1965). Υπάρχουν πολλοί δημοσιευμένοι δείκτες δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής (ADL) και εκτεταμένων δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής (EADL[⊃]) για ασθενείς με εγκεφαλικό.^{[Z4],[O2]} Η επιλογή ενός αντικειμενικού και επιστημονικά αποδεκτού μέτρου ADL είναι δύσκολη, αλλά σημαντική, τόσο για τους ιατρούς όσο και για τους ερευνητές.^{[O2],[O7]} Ο δείκτης Barthel (BI) και η Κλίμακα Μέτρησης της Λειτουργικής Ανεξαρτησίας (FIM) είναι τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα μέτρα αναπηρίας βασικών καθημερινών δραστηριοτήτων για ενήλικες στην Ευρώπη.^[O2]

Μολονότι πολλές από αυτές τις παγκόσμιες κλίμακες λειτουργικότητας των καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως ο δείκτης Barthel, παρέχουν μια γενική αξιολόγηση της ανεξαρτησίας, συχνά δεν ανταποκρίνονται στις στοχευμένες παρεμβάσεις του άνω άκρου.^[IA8] Η ανάπτυξη μεθόδων για την επακριβή αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας του άνω άκρου προκειμένου να προγραμματίζεται και να παρέχεται η κατάλληλη αποκατάσταση είναι ένας ουσιώδης τομέας για τους θεραπευτές.^[ΣΤ10] Μικρές αλλαγές, οι οποίες μπορεί να είναι εξαιρετικά σημαντικές για τον ασθενή και/ή τους φροντιστές του, «χάνονται» εύκολα μεταξύ του μεγαλύτερου αριθμού αμετάβλητων στοιχείων.^[IA8]

Εστιασμένες δοκιμές κινητικής λειτουργίας, που μετρούν τη λειτουργική ικανότητα του άνω άκρου μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο σε εργαστηριακό πλαίσιο, όπως λόγου χάρι το Wolf Motor Function Test και το Action Research Arm Test, μαζί με το Frenchay Arm Test, το Arm Function Test, το Rivermead Motor Assessment και το FMA,^{[ΣΤ10],[IA2],[IA8]} διεξαγόμενες υπό στενή παρακολούθηση στην κλινική, μπορεί να παρέχουν μια πιο ευαίσθητη και αντικειμενική μέτρηση της κινητικής δραστηριότητας. Ωστόσο, δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα τον τρόπο με τον οποίο το άτομο λειτουργεί πραγματικά στις καθημερινές του δραστηριότητες στο κανονικό του περιβάλλον^[IA8] γι' αυτό κι έχουν επικριθεί για τη χρήση προσομοιώσεων δραστηριοτήτων, και ως εκ τούτου λέγεται ότι δεν είναι αυθεντικές αξιολογήσεις λειτουργικότητας. Μια γνήσια αξιολόγηση λειτουργικότητας του άνω άκρου είναι εκείνη που καταγράφει την ικανότητα του ασθενούς να εκτελεί τις δικές του δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, χρησιμοποιώντας το άνω άκρο του.^[ΣΤ10] Γενικά, δεν είναι πρακτικό να λαμβάνονται τέτοιου είδους πληροφορίες μέσω 24ωρης παρατήρησης στο σπίτι. Αντ' αυτού, οι πληροφορίες αυτές σχετικά με τη λειτουργία στην «πραγματική ζωή» μπορούν να συγκεντρωθούν άμεσα από τον ασθενή ή/και τον φροντιστή, για παράδειγμα χρησιμοποιώντας έναν κατάλογο δοκιμασιών που επιδεικνύονται μέσω δομημένης συνέντευξης ή ένα ερωτηματολόγιο αυτο-συμπλήρωσης.^[IA8]

Ακολούθως, παρουσιάζονται αναλυτικά ή λιγότερο εκτενώς, μερικές από τις πιο γνωστές και ευρέως χρησιμοποιούμενες κλίμακες αξιολόγησης της λειτουργικότητας και ανεξαρτησίας, με επίκεντρο, κατά το δυνατόν, την αξιολόγηση του άνω άκρου.

B.3.3.1. INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH (ICF)

Οι συνέπειες του εγκεφαλικού επεισοδίου μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με τη Διεθνή Ταξινόμηση Λειτουργικότητας, Αναπηρίας και Υγείας (ICF), η οποία περιγράφει τη λειτουργικότητα και την αναπηρία ως μια δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ λειτουργιών και δομών του σώματος, δραστηριοτήτων και συμμετοχής. ^[1810]

Πρόκειται για μία ταξινόμηση της υγείας και των τομέων που σχετίζονται με αυτήν, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας. Περιγράφει αλλαγές στη σωματική λειτουργία, τις ικανότητες ενός ατόμου με μία πάθηση σε ένα περιβάλλον (level of capacity), καθώς και το τι πραγματικά δύναται να κάνει στο οικείο του περιβάλλον (level of performance).

Η αύξηση της ανεξαρτησίας στις ADL είναι συχνά κεντρικός στόχος της διαχείρισης εγκεφαλικών επεισοδίων. Επομένως, η αξιολόγηση των ADL είναι σημαντική για τους κλινικούς για το σχεδιασμό της επέμβασης, την παρακολούθηση της προόδου του ασθενούς και την εκτίμηση των επιπτώσεων της παρέμβασης. ^[05]

Οι αξιολογήσεις της λειτουργικότητας των ADL καλύπτουν 3 κύριες κατηγορίες, συμπεριλαμβανομένης της πραγματικής απόδοσης (actual performance), της ικανότητας (ability) και της αυτο-αντιλαμβανόμενης δυσκολίας (self perceived difficulty). ^[05]

☞ «Πραγματική απόδοση» σημαίνει τι πραγματικά κάνει ένα άτομο στην καθημερινή του ζωή. Η αξιολόγηση της πραγματικής απόδοσης μπορεί να βοηθήσει τους κλινικούς να καθορίσουν τα επίπεδα εξάρτησης/ανεξαρτησίας των ασθενών σε πραγματικές καταστάσεις.

☞ Η «ικανότητα» αναφέρεται σε αυτό που μπορεί να κάνει ένα άτομο σε ένα καθορισμένο περιβάλλον. Η αξιολόγηση της ικανότητας μπορεί να παρέχει αντικειμενικές πληροφορίες σχετικά με κάθε δοκιμασία ADL που ένας ασθενής είναι σωματικά ικανός (ή ανίκανος) να εκτελέσει, επιτρέποντας στους κλινικούς να αναπτύξουν προγράμματα θεραπείας σύμφωνα με τα προβλήματα των ασθενών. ^[05]

☞ Η «αυτο-αντιλαμβανόμενη δυσκολία» ορίζεται ως η αντίληψη ενός ατόμου για τη δυσκολία στην εκτέλεση των ADL. Η αξιολόγηση αυτο-αντιληπτής δυσκολίας μπορεί να βοηθήσει τους κλινικούς να εντοπίσουν την ανάγκη ενός ατόμου για βοήθεια, κάτι που είναι κρίσιμο για το σχεδιασμό παρεμβάσεων με επίκεντρο τον ασθενή. ^[05]

Η αξιολόγηση και των τριών δομών των ADL είναι χρήσιμη για τη λήψη ολοκληρωμένων λειτουργικών ADL των ασθενών. ^[05]

Με άλλα λόγια, ως λειτουργική αξιολόγηση, η ICF χρησιμοποιεί κριτήρια και μετρήσεις για να καθορίσει τις ικανότητες του ατόμου στο πραγματικό περιβάλλον όπου ζει («απόδοση» στα πλαίσια της ICF) κι όχι μόνο στο καθορισμένο, «αποστειρωμένο» κλινικό περιβάλλον («ικανότητα» βάσει ICF). Ταυτόχρονα αξιολογούνται στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για να συμπληρώσουν τα υποβόσκοντα στοιχεία της λειτουργίας του άνω άκρου, συμπεριλαμβανομένης της οπτικής λειτουργίας, της προσέγγισης, του πιασίματος, του χειρισμού και της απελευθέρωσης.

Τέλος, εξετάζονται τα υποβόσκοντα ελλείμματα της δομής και της λειτουργίας του σώματος, που πιθανώς περιορίζουν τις ικανότητες λειτουργικής κίνησης.

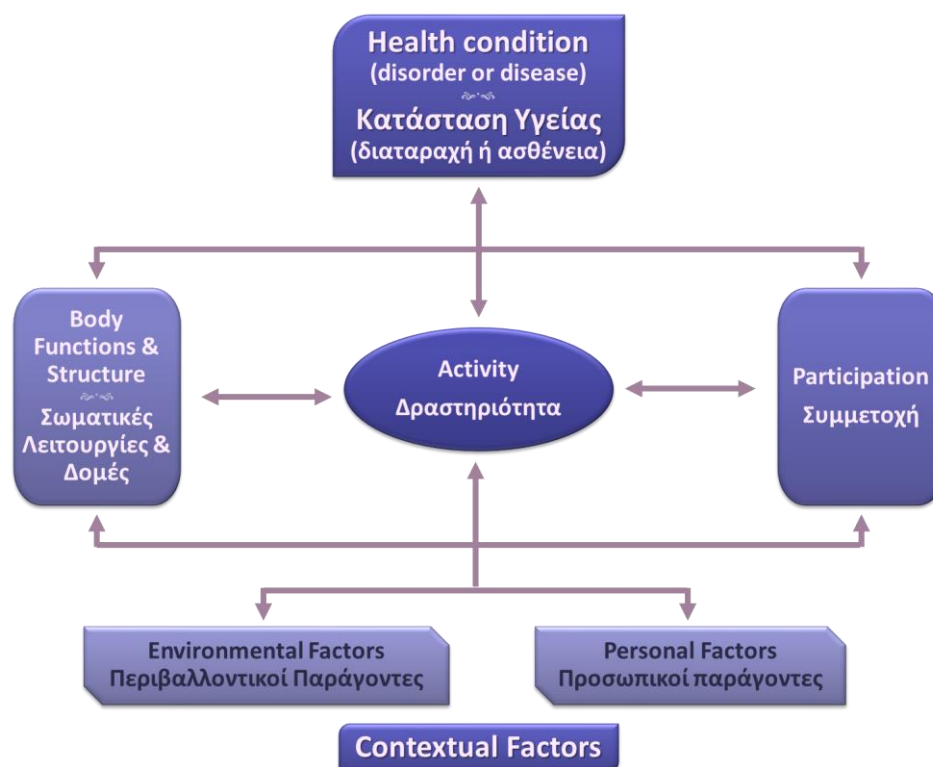
☞ Αναπηρία (Disability): αντιπροσωπεύει περισσότερο έναν περιορισμό της ανθρώπινης απόδοσης σε καθημερινές δραστηριότητες όπως το ντύσιμο, η επικοινωνία, η εργασία, η κινητικότητα, κ.ο.κ.

☞ Βλάβη (Impairment): αναφέρεται σε προβλήματα της δομής και της λειτουργίας του σώματος

☞ Περιορισμοί (Restrictions): εμπόδια στη συμμετοχή, αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης ατόμου- περιβάλλοντος. Σχετίζονται με τη προσβασιμότητα σε παροχές και υπηρεσίες

Σε πολλές περιπτώσεις, η κατηγοριοποίηση μέσα στα πλαίσια της ICF μπορεί να είναι δύσκολη και συχνά αμφιλεγόμενη, αφού πολλά τεστ περιλαμβάνουν πράγματα που θεωρούνται «δραστηριότητα» στα πλαίσια της ICF (π.χ. μία δραστηριότητα που πραγματοποιείται από κάποιον), καθώς επίσης και πράγματα που σχετίζονται με τη συμμετοχή (π.χ. το κοινωνικό επίπεδο της λειτουργίας).

Όπως προείπαμε, όταν ένα τεστ πραγματοποιείται σε καθορισμένο κλινικό περιβάλλον, μέτρα την έννοια της «ικανότητας» της ICF και μπορεί ή όχι να προβλέψει την πραγματική επίπτωση του ατόμου στο περιβάλλον δράσης του (η έννοια της «απόδοσης») σύμφωνα με την ICF). Σύμφωνα με τις Shumway-Cook & Wollacott (Motor Control), ένα κριτήριο ταξινομείται ως ένα μέτρο της συμμετοχής («απόδοση») όταν συλλέγει πληροφορίες (αυτοαναφερόμενες ή παρατηρούμενες) σχετικά με την πραγματική συμπεριφορά του ατόμου στο περιβάλλον του. Τα κριτήρια και οι μετρήσεις που πραγματοποιούνται σε κλινικό (καθορισμένο) περιβάλλον ταξινομούνται ως μετρήσεις της δραστηριότητας («ικανότητας»).



Εικόνα Β.9 . Η Διεθνή Ταξινόμηση Λειτουργικότητας, Αναπηρίας και Υγείας (ICF)
Η λειτουργικότητα ενός ατόμου είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ της κατάστασης της υγείας του και των Περιβαλλοντικών & Ατομικών παραγόντων (Contextual Factors).
(Τροποποιημένο από World Health Organization Geneva 2002) ^[P9]

B.3.3.2. FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE (FIM)

Η F.I.M αναπτύχθηκε μεταξύ 1984 και 1987 από την εθνική ομάδα εργασίας που χρηματοδοτήθηκε από την Αμερικανική Ακαδημία Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης (American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation) και το Αμερικανικό Κογκρέσο της Ιατρικής Αποκατάστασης (American Congress of Rehabilitation Medicine) και δόθηκε στη δημοσιότητα από τους Keith, Granger, Hamilton και Sherwin το 1987.^[H11]

Το Μέτρο Λειτουργικής Ανεξαρτησίας (FIM_{TM}) είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης που χρησιμοποιείται ευρέως στην αποκατάσταση παγκοσμίως.^{[H1],[H10]} Συνιστά μέτρο της λειτουργικής αναπηρίας των ατόμων όσον αφορά την ανάγκη τους για βοήθεια,^{[H1],[H5]} και μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα ευρύ φάσμα παθήσεων^[H1] και μία πληθώρα καταστάσεων στην αποκατάσταση,^[H1] είτε σε επίπεδο ασθενούς για τη μέτρηση της αλλαγής κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, είτε σε θεσμικό επίπεδο για τη μέτρηση της ποιότητας των αποτελεσμάτων ή ακόμα και σε εθνικό επίπεδο για την αναφορά απόδοσης, τη διάρκεια παραμονής (length of stay- LOS) σε νοσοκομεία οξείας αποκατάστασης και την παρακολούθηση της ποιότητας.^{[H10],[H1]} Ως εκ τούτου, έχει άμεσο αντίκτυπο στην οικονομία της υγειονομικής περίθαλψης.^[H1]

Έχει επικυρωθεί και έχει αποδειχθεί αξιόπιστο σε πολλούς πληθυσμούς που απαιτούν εγκαταστάσεις αποκατάστασης για εσωτερικούς ασθενείς (IRF), συμπεριλαμβανομένου του πληθυσμού εγκεφαλικών επεισοδίων.^[H5] Το όργανο μέτρησης λειτουργικής ανεξαρτησίας (FIM) είναι η κύρια λειτουργική μέτρηση που είναι ενσωματωμένη στο Inpatient Rehabilitation Facility Patient Assessment Instrument^[H5] και θεωρείται το χρυσό πρότυπο (gold standard) για λειτουργικές αξιολογήσεις.^[H4] Κρίνεται πιο χρήσιμο για την αξιολόγηση της προόδου κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης εσωτερικών ασθενών (inpatient rehabilitation),^[H1] ενώ ενδέχεται να μην είναι εφικτό για όλους τους ασθενείς.^[H4]

Τα στοιχεία του βρίσκονται κυρίως στη διάσταση του «Περιορισμού Δραστηριότητας - Activity limitation» σύμφωνα με το ICF.^[H1] Υπάρχει μια εκτεταμένη βιβλιογραφία, που υποστηρίζει γενικά την αξιοπιστία και την εγκυρότητα του FIM_{TM}, καθώς και την ευαισθησία, η οποία, ωστόσο, μπορεί να ποικίλει βάσει του πληθυσμού που αξιολογείται.^{[H1],[H4]} Από την ανάπτυξή του, το FIM έχει γίνει όλο και πιο διαδεδομένο και χρησιμοποιείται κατά κόρον σε κέντρα αποκατάστασης, επειδή περιλαμβάνει στοιχεία για να αξιολογεί τις γνωστικές λειτουργίες.^{[H2],[H4]}

Μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση 3.260 άρθρων, ανέφερε ότι η βαθμολογία FIM κατά την εισαγωγή, έχει καλή εγκυρότητα για να προβλέψει τη λειτουργική ικανότητα κατά τις περιόδους αποκατάστασης.^[H2]

Από κλινική άποψη, το FIM_{TM} προσφέρει διαφορετικά επίπεδα λεπτομερειών για αναφορά. Οι βαθμολογίες μπορούν να αναφερθούν στο επίπεδο των μεμονωμένων στοιχείων, των κατηγοριών των στοιχείων (π.χ. έλεγχος σφιγκτήρα), στο επίπεδο του κινητικού και γνωστικού υποσυνόλου ή στο επίπεδο της συνολικής άθροισης των 18 στοιχείων της λειτουργικής ανεξαρτησίας. Έτσι, διατίθενται διάφορα αναλυτικά επίπεδα αναφοράς, ανάλογα με την απαιτούμενη χρήση.^[H10]

Το FIM™ συνιστά μια κανονική κλίμακα στοιχείων, η οποία αξιολογεί 18 δραστηριότητες BADL, που καθορίζουν τις αναπηρίες σε δύο υποκλίμακες^{[H1-2],[IΓ1],[Θ2],[B16]}:

❶ **Κινητική**, με 13 δραστηριότητες που εκτείνονται στους τομείς της προσωπικής περιποίησης (6), του ελέγχου των σφιγκτήρων (2), την κινητικότητα/μεταφορές (3) και την μετακίνηση (2), και αθροιστικά φτιάχνουν ένα κινητικό σκορ από 13-91 πόντους.^{[H1-2],[H5],[Θ2]}

❷ **Κοινωνικο-γνωσιακή**, που περιλαμβάνει 5 δραστηριότητες- 2 που αφορούν στην επικοινωνία και 3 στην κοινωνική γνώση.^{[H1-2],[H5],[Θ2]}

Για τη βαθμολόγηση, το FIM χρησιμοποιεί μια κλίμακα 7 επιπέδων/πόντων.^{[H1-2],[H5]}

Η βαθμολογία για κάθε δραστηριότητα κυμαίνεται από 1 (πλήρης βοήθεια/ εξάρτηση) έως το άριστα 7 (πλήρης ανεξαρτησία) ανάλογα με την απόδοση του ατόμου στη δεξιότητα, με το τελικό σκορ να φτάνει από το 18 (συνολική εξάρτηση) έως το 126 (ολική ανεξαρτησία) αντίστοιχα.^{[H5],[IΓ1],[Θ2]}

7 Πλήρη ανεξαρτησία (χρονικά και ασφάλεια)

6 Τροποποιημένη ανεξαρτησία (συσσκευή)

Τροποποιημένη Εξάρτηση

5 Με επιτήρηση

4 Ελάχιστη βοήθεια (ασθενής = 75%)

3 Μέτρια βοήθεια (ασθενής = 50%)

Πλήρης Εξάρτηση

2 Μέγιστη βοήθεια (ασθενής = 25%)

1 Πλήρης βοήθεια (ασθενής = 0%)

Εικόνα Β.10 . Βαθμολογική κλίμακα του FIM
(Τροποποιημένο από Lundgren-Nilsson και συν., 2005^[P10] και Kurokawa και συν., 2018^[P11])

Αν και αναπτύχθηκε αρχικά ως κλίμακα 18 στοιχείων, μελέτες υποστηρίζουν ότι υπάρχουν 2 κλίμακες, μία κινητική και μια κοινωνικο-γνωσιακή,^[H1] ότι δηλαδή το όργανο μετρά 2 μονοδιάστατα πεδία - της κινητικής λειτουργίας (13 στοιχεία) και της κοινωνικο-γνωσιακής λειτουργίας (5 στοιχεία),^[H5] αν και άλλες έρευνες υποστηρίζουν την μονοδιάστασή του. Ωστόσο, η χρήση ενός μόνο αθροιστικού σκορ μπορεί κάποιες φορές να είναι παραπλανητική.

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα που προσφέρει η συγκεκριμένη κλίμακα είναι ότι μετρά τι πραγματικά κάνει ο ασθενής και όχι τι μπορεί να κάνει. Η συνολική βαθμολογία FIM φέρεται να είναι αποτελεσματική και αξιόπιστη για την εκτίμηση της σοβαρότητας της σωματικής λειτουργικής αναπηρίας και του «βάρους» της φροντίδας σε χώρους αποκατάστασης νοσηλευόμενων. Χρησιμοποιείται ευρέως για κλινική εφαρμογή και για ερευνητικές μελέτες και τα σκορ εισόδου μπορούν να προβλέψουν ❶ τα σκορ εξόδου, ❷ τον χρόνο νοσηλείας, ❸ το βαθμό απαιτούμενης βοήθειας στο σπίτι, ❹ την ικανότητα επιστροφής στην εργασία.

Για την επίδειξη και συμπλήρωση του τεστ απαιτούνται περίπου 30-45 λεπτά και ειδικά εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο προσωπικό (Cavanagh et al. 2000), του οποίου η κατάρτιση και εκπαίδευση για τη διαχείριση του FIM ενδέχεται να είναι ιδιαίτερα κοστοβόρα. Αν και μπορεί να συμπληρωθεί κάθε τομέας της κλίμακας ξεχωριστά και να εξαχθούν αξιόπιστα αποτελέσματα, πολλές φορές απαιτείται παραπάνω από μια ειδικότητα θεραπειών για την ολοκλήρωση του τεστ.^[E1]

Πίνακας Β.3. Functional Independence Measure (FIM)	
Κινητικές Δραστηριότητες	Κοινωνικο – Γνωσιακές Δραστηριότητες
Προσωπική Υγιεινή <ul style="list-style-type: none"> ▪ Σίτιση ▪ Ατομική περιποίηση ▪ Μπάνιο ▪ Ένδυση του άνω μέρους του σώματος ▪ Ένδυση του κάτω μέρους του σώματος ▪ Τουαλέτα 	Επικοινωνία <ul style="list-style-type: none"> ▪ Κατανόηση ▪ Έκφραση
Έλεγχος Σφιγκτήρων <ul style="list-style-type: none"> ▪ Διαχείριση ουροδόχου κύστης ▪ Διαχείριση των εντέρων 	Κοινωνικότητα <ul style="list-style-type: none"> ▪ Κοινωνική Αλληλεπίδραση ▪ Αντιμετώπιση Προβλημάτων ▪ Μνήμη
Κινητικότητα – Μεταφορές <ul style="list-style-type: none"> ▪ Κρεβάτι / Κάθισμα / Αναπηρικό Αμαξίδιο ▪ Τουαλέτα ▪ Μπανιέρα ή Ντουζιέρα 	
Μετακίνηση <ul style="list-style-type: none"> ▪ Βάδιση/ Αναπηρικό Αμαξίδιο ▪ Διαχείριση σκάλας 	
<i>Keith RA, Granger CV, Hamilton BB, Sherwin FS. The functional independence measure: a new tool for rehabilitation. Adv Clin Rehabil. 1987;1:6-18 ^[H11]</i>	

✚ Ελάχιστη Κλινικά Σημαντική Διαφορά (Minimal Clinically Important Difference - MCID)

Οι Beninato και συν. (2006) διαπίστωσαν ότι τα σκορ αλλαγής, τα οποία ξεχώρισαν καλύτερα τους ασθενείς που είχαν επιδείξει κλινικά σημαντική αλλαγή από εκείνους που δεν είχαν, ήταν: ^[H12]

- Συνολική βαθμολογία FIM= 22 πόντοι
- Βαθμολογία κινητικής υποκλίμακας FIM= 17 πόντοι
- βαθμολογία γνωσιακής υποκλίμακας FIM= 3 πόντοι

✚ Αξιοπιστία

☑ Αξιοπιστία Μεταξύ Των Παρατηρητών (Inter-Rater Reliability):

Οι Vadassery και συν., 2019 σε μια προοπτική διπλή-τυφλή συγκριτική μελέτη, ερεύνησαν την ύπαρξη εγκυρότητας στη βαθμολόγηση του FIM, μεταξύ της αυτοαναφοράς (self-reporting) των ασθενών έναντι της διεπιστημονικής αξιολόγησης, σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο ως μια ευκολότερη εναλλακτική λύση. Οι γνωσιακοί και επικοινωνιακοί τομείς του FIM αποκλείστηκαν κατά τη διάρκεια και των δύο αξιολογήσεων, επειδή είναι δύσκολο να ληφθούν ακριβείς αυτοαναφορές αυτών των στοιχείων και αξιολογήθηκε μόνο η βαθμολογία της κινητικής υποκλίμακας FIM, ως μέτρο ανεξαρτησίας στην κινητικότητα και την απόδοση των ADL. ^[H4]

Παρότι η αυτοαναφορά από ασθενείς γενικά παρήγαγε υψηλότερες βαθμολογίες από την αξιολόγηση από την πολυεπιστημονική ομάδα, βρέθηκε καλή συμφωνία για τις συνολικές

βαθμολογίες της κινητικής υποκλίμακας FIM μεταξύ των δύο, με ICC 0,651 (95% [confidence interval- CI] 0,404-0,811) ^[H4] (Εικόνα Β.11.).

Τα σκορ από τα 13 μεμονωμένα στοιχεία της κινητικής υποκλίμακας έδειξαν επίσης μέτρια έως καλή inter-rater αξιοπιστία, με ICC μεταξύ 0,431-0,618, εκτός από τη «Σίτιση», «Ατομική περιποίηση», το «Μπάνιο» και την «Ένδυση του κάτω μέρους του σώματος» (ICC <0,400), όπου οι ασθενείς έδωσαν υψηλότερη βαθμολογία. Κάτι τέτοιο μπορεί να οφείλεται εν μέρει στην αμηχανία των ασθενών να παραδεχτούν την αδυναμία τους, όπως προτείνεται και σε άλλες μελέτες, αλλά ενδέχεται αυτή η απόκλιση να είναι, επίσης, λόγω άγνοιας των περιορισμών τους ενόσω είναι εσωτερικοί ασθενείς, αφού οι ασθενείς αυτοί ενδέχεται να εκτελούν αυτές τις δραστηριότητες με βοήθεια στο κέντρο αποκατάστασης.

Εν γένει, παρόλο που οι ασθενείς τείνουν να υπερεκτιμούν την απόδοσή τους, τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι οι αυτοαναφερόμενες βαθμολογίες στην κινητική υποκλίμακα FIM, θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως εναλλακτική λύση σε καταστάσεις όπου μια πλήρης διεπιστημονική αξιολόγηση πιθανώς να μην είναι εφικτή. ^[H4]

Variable	Mean ± SD		ICC (95% CI)	Agreement*
	Multidisciplinary assessment	Patient self-reporting		
Overall FIM motor score	66.91 ± 13.07	72.45 ± 11.85	0.651 (0.404 to 0.811)	Good
Individual FIM motor item				
Eating	6.48 ± 0.38	6.82 ± 0.39	-0.123 (-0.441 to 0.223)	Poor
Grooming	5.82 ± 1.26	6.39 ± 1.46	0.026 (-0.313 to 0.350)	Poor
Bathing	4.94 ± 1.32	6.15 ± 1.28	0.184 (-0.162 to 0.491)	Poor
Upper body dressing	5.67 ± 1.24	6.33 ± 1.16	0.431 (0.090 to 0.658)	Fair
Lower body dressing	4.94 ± 1.30	5.61 ± 1.90	0.370 (0.039 to 0.628)	Poor
Toileting	5.12 ± 1.36	5.52 ± 1.86	0.472 (0.163 to 0.698)	Fair
Bladder	5.30 ± 1.42	5.36 ± 2.04	0.488 (0.183 to 0.709)	Fair
Bowel	5.27 ± 1.57	5.76 ± 1.64	0.536 (0.245 to 0.740)	Fair
Wheelchair transfer	5.06 ± 1.22	5.61 ± 1.20	0.545 (0.256 to 0.745)	Fair
Toilet transfer	5.06 ± 1.09	5.39 ± 1.50	0.465 (0.154 to 0.694)	Fair
Shower transfer	4.97 ± 1.07	5.09 ± 1.33	0.563 (0.281 to 0.757)	Fair
Walking	4.70 ± 1.26	4.85 ± 1.42	0.586 (0.312 to 0.771)	Fair
Stair climbing	3.58 ± 1.58	3.58 ± 1.89	0.618 (0.357 to 0.791)	Good

Εικόνα Β.11 . Συμφωνία μεταξύ βαθμολόγησης της κινητικής υποκλίμακας FIM από αυτοαναφορές ασθενών και διεπιστημονική ομάδα (Τροποποιημένο από Vadassery και συν., 2019) ^[P12]

*ICC agreement categories were poor (range 0.00–0.40), fair (range 0.41–0.60), good (range 0.61–0.74) and excellent (range 0.75–1.00). CI: confidence interval; ICC: intraclass correlation coefficient; SD: standard deviation

Ορθοπαιδικές διαγνώσεις και εγκεφαλικό επεισόδιο (Kohler et al, 2009, n = 143 ασθενείς [63% ορθοπαιδικά και 13% εγκεφαλικό επεισόδιο], Μέση ηλικία = 76 έτη. Μεταφέρθηκαν και αξιολογήθηκαν από μία μονάδα αποκατάστασης σε άλλη, 1-3 ημέρες μεταξύ των αξιολογήσεων) ^[H14]

- Επαρκής έως κακή inter-rater αξιοπιστία σε επίπεδο στοιχείου (ICC=0,124 έως 0,661)
- Κακή συμφωνία για 4 στοιχεία:
 - Σκάλες
 - Ένδυση
 - Βάδιση
 - Διαχείριση του εντέρου

Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability):

Οξύ Εγκεφαλικό (Hsueh et al., 2002, n=118, μέση ηλικία=67,5 (10,9) έτη, μέτρηση κατά την είσοδο & εξιτήριο από κέντρο εσωτερικής αποκατάστασης) ^[H13]

- Εξαιρετική αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής (Κινητική Υποκλίμακα FIM με Cronbach's alpha= 0,88 κατά την είσοδο & 0,91 στο εξιτήριο)

Γενική Αποκατάσταση (Dodds et al, 1993, n = 11.102 [52% εγκεφαλικό επεισόδιο, 10% ορθοπεδικά, 10% εγκεφαλικό τραύμα], μέση ηλικία = 65 ετών) ^[H15]

- Εξαιρετική εσωτερική συνοχή (εισαγωγή: Cronbach's alpha= 0,93 & εξιτήριο a= 0,95)

✚ Εγκυρότητα

☑ Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)

✓ Προβλεπτική εγκυρότητα - Predictive validity

Οξύ Εγκεφαλικό (Inouye et al, 2001, n = 243, μέση ηλικία = 64 (11) έτη. Αξιολόγηση κατά την εισαγωγή και την έξοδο) ^[H16]

- Οι ασθενείς με συνολική βαθμολογία FIM= 37-72 κατά την εισαγωγή, παρουσίασαν υψηλότερα κέρδη (37+15) από τους ασθενείς που σημείωσαν >73 (20+10) ή < 36 (29+23)

Οξύ Εγκεφαλικό (Denti et al. 2008, n = 359, μέση ηλικία = 80,8 (4,7) έτη. Χρόνος μεταξύ έναρξης εγκεφαλικού επεισοδίου και εισαγωγής = 22,3 (14,6) ημέρες) ^[H17]

- Τα συνολικά σκορ FIM_{εισαγωγής} βρέθηκαν να είναι ο ισχυρότερος προγνωστικός δείκτης των Montebello Rehabilitation Factor Scores (συντελεστής beta = 0,42)

(Salter et al, 2010, 134 ασθενείς, μέση ηλικία 68,64 (± 14,2) ετών και κατά μέσο όρο 31,84 (± 59,2) ημέρες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, που έλαβαν φροντίδα σε ένα περιβάλλον αποκατάστασης ασθενών, εξετάστηκαν με το FIM στην εισαγωγή και πριν το εξιτήριο) ^[H18]

- Υπήρχαν εξαιρετικοί, θετικοί και σημαντικοί συσχετισμοί μεταξύ της απόδοσης στο FIM (συνολική και κινητική) με την Clinical Outcome Variables Scale-COVS (0,823 και 0,771 αντίστοιχα).
- Τα COVS και FIM είχαν εξαιρετική συσχέτιση (-0,61, -0,69) με τη διάρκεια παραμονής (P <0,01), έτσι, ώστε οι χαμηλότερες βαθμολογίες κατά την εισαγωγή να σημαίνουν μικρότερη διάρκεια παραμονής.

(Ward et al, 2011, 30 ασθενείς με πρώτο ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο αξιολογήθηκαν με το FIM, το SIS-16 και το STREAM κατά την εισαγωγή) ^[H19]

- Η βαθμολογία FIM ήταν σημαντικά (P <0,001) και υψηλά συσχετισμένη (εξαιρετική) με την *προβλεπόμενη* διάρκεια παραμονής (-0,9438) και την *πραγματική* διάρκεια παραμονής (-0,6846)
- Η εγκυρότητα του FIM για την *προβλεπόμενη* LOS ήταν υψηλότερη (-0.9438) από το SIS-16 (-0.6743) και το STREAM (-0.8011)
- Η εγκυρότητα του FIM που σχετίζεται με την *πραγματική* LOS ήταν χαμηλότερη (-0.6846) σε σύγκριση με το SIS-16 (-0.7953) και το STREAM Total (-0.7972).

(Yang et al, 2013, προοπτική μελέτη παρατήρησης 122 ασθενών με πρώτο εγκεφαλικό επεισόδιο, που εισήχθησαν σε κέντρο αποκατάστασης για περίοδο 12 μηνών) ^[H19]

- Η βαθμολογία FIM_{εισαγωγής} και FIM_{εξιτηρίου} προέβλεψαν σημαντικά την Pittsburgh Rehabilitation Participation Scale- PRPS (0,53, P <0,0001 και 0,40, P <0,001 αντίστοιχα)
- Το επίπεδο συμμετοχής κατά το εξιτήριο (βαθμολογία PRPS) προβλέφθηκε από τη λειτουργική κατάσταση κατά την εισαγωγή (FIM: 0,309), τη γνωστική βλάβη (Elderly

Cognitive Assessment Questionnaire-ECAQ: 0,249) και την κόπωση (Fatigue Severity Scale-FSS: -0.304).

- Οι ασθενείς με χαμηλότερα επίπεδα συμμετοχής ήταν πιο πιθανό να είναι λειτουργικά εξαρτώμενα, με νοητική βλάβη και να έχουν περισσότερη κόπωση.

(O'Brien et al, 2013, δείγμα 371.211 δικαιούχων Medicare που έλαβαν υπηρεσίες σε μια εγκατάσταση αποκατάστασης εσωτερικών ασθενών (IRF) εντός 60 ημερών μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο [ηλικίας >65 ετών, 43,7% άνδρες, 41,7% δεξιά πλευρά, 79,6% λευκοί] αξιολογήθηκαν με το FIM στην εισαγωγή και το εξιτήριο. Επιπλέον, η αλλαγή στη LOS στο IRF και το εξιτήριο συγκρίθηκε σε βάθος χρόνου με την εφαρμογή ενός συστήματος προοπτικής πληρωμής (PPS) για άτομα στο Medicare.)^[H20]

- Η μέση LOS μειώθηκε συνολικά 1,8 ημέρες (από 17,9 το 2002 σε 16,1 μέρες το 2007)
- Η μέση τιμές FIM_{εισαγωγής} μειώθηκαν συνολικά 4,4 πόντους (από 57,2 σε 53,8 πόντους)
- Οι μέσες τιμές FIM_{εξιτηρίου} μειώθηκαν συνολικά 3,6 μονάδες (από 80,1 σε 76,5 πόντους) σε 4 από 5 χρόνια χωρίς σημαντική μείωση το 2004.
- Η συχνότητα των εξιτηρίων μειώθηκε σταθερά με μέση συνολική μείωση 5,4% (από 6,6% σε 1,2%) κατά τη διάρκεια των 5,5 ετών μελέτης.
- Στον έλεγχο για το έτος μελέτης και τις μεταβλητές, κάθε μέρα στο IRF συσχετίστηκε με αύξηση 0,50 πόντων εξιτηρίου (95% CI = 0,48, 0,52)
- Η σχέση μεταξύ LOS και προορισμού μετά το εξιτήριο ήταν εξαιρετική, κατά μέσο όρο 0,997 (95% CI = 0,994, 0,999) με βάση τις μεταβλητές του FIM_{εισαγωγής}, ηλικίας, φύλου, εθνικότητας, πλευράς βλάβης, επιπλοκών και έτους.

(Brown et al, 2015, n=148.367 [75% λευκοί, μέση ηλικία= 70,6 ± 13,1 έτη, 97% με ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο], στην αποκατάσταση εσωτερικών ασθενών κατά μέσο όρο 8,2 ± 12 ημέρες μετά την έναρξη των συμπτωμάτων)^[H5]

Σε μελέτη ανάλυσης των Brown και συν. (2015), τα ευρήματα δείχνουν ότι η λειτουργική κατάσταση κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο αποκατάστασης είναι ο πρωταρχικός προγνωστικός παράγοντας έκβασης κατά την έξοδο, σε ένα μεγάλο, αντιπροσωπευτικό, σε εθνικό επίπεδο δείγμα (n=148.367). Μοναδική σε αυτήν την ανάλυση ήταν η συμπερίληψη ενός ευρέος φάσματος κλινικών χαρακτηριστικών και συνοσηροτήτων (comorbid conditions) που σχετίζονται με το εγκεφαλικό επεισόδιο, που έχουν προηγουμένως αποδειχθεί ότι είναι σημαντικά στην πρόβλεψη των αποτελεσμάτων (όπως ακράτεια ούρων, μηχανισμός εγκεφαλικού επεισοδίου, κοινωνική υποστήριξη, οικογενειακή κατάσταση, ημισφαίριο βλάβης και δυσφαγία). Το σύνολο δεδομένων UDSMR παρείχε ισχυρές αναλυτικές ευκαιρίες, ώστε να αποδειχθεί ότι κανένα από αυτά τα κλινικά χαρακτηριστικά ή συνοσηρές καταστάσεις δεν επηρέασε οποιαδήποτε κατηγορία αποτελεσμάτων σε αυτήν την ανάλυση σε οποιονδήποτε κλινικά σημαντικό βαθμό, μεγαλύτερο από το σκορ εισαγωγής της κινητικής υποκλίμακας FIM, την ηλικία και την απόσταση βάρδισης. Με άλλα λόγια, ❶ το σκορ εισαγωγής στο motor FIM, ❷ η ηλικία και ❸ η απόσταση βάρδισης ήταν οι μόνοι προγνωστικοί δείκτες που προέβλεπαν την έκβαση κατά το εξιτήριο σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο.

Οι βαθμολογίες του FIM εισαγωγής και εξιτηρίου παρουσιάζονται στην Εικόνα B.12. για ολόκληρο το δείγμα και ανά τύπο εγκεφαλικού επεισοδίου. Η πλειοψηφία εισήχθη με μέτρια

σοβαρούς περιορισμούς δραστηριότητας (μέσος όρος total FIM_{εισαγωγής} = 57), και εξήχθη περιπατητική (συνολικά κατά το εξιτήριο, το επίπεδο κινητικότητας ήταν για το 85% του δείγματος περιπατητικοί, με το 79% να περπατά $\geq 15m$), με μέτριους συνολικούς περιορισμούς δραστηριότητας (μέσος όρος total FIM_{εξιτηρίου} = 81). Η Εικόνα Β.12. δείχνει τα αποτελέσματα κατά το εξιτήριο, υποδεικνύοντας ότι η πλειονότητα του δείγματος εξήχθη στο σπίτι (70%) με μέση διάρκεια παραμονής 16,5 ημερών και έχοντας αποκτήσει κατά μέσο όρο 24,1 πόντους στο FIM.

Activity Element	Admission			Discharge		
	Overall (n=148 367)	Ischemic (n=144 266)	Hemorrhagic (n=4101)	Overall	Ischemic	Hemorrhagic
FIM total: mean (SD)	56.8 (19.5)	56.9 (19.4)	55.0 (19.8)	80.9 (24.0)	81.0 (24.0)	80.2 (24.2)
FIM motor: mean (SD)	36.4 (14.1)	36.4 (14.1)	36.3 (14.4)	56.5 (18.9)	56.5 (18.9)	57.1 (18.9)
FIM cognitive: mean (SD)	20.4 (7.9)	20.5 (7.9)	18.7 (7.9)	24.4 (7.5)	24.4 (7.4)	23.2 (7.5)
Mobility mode						
Walk (%)	121 332 (84.9)	117 859 (81.7)	3473 (84.7)	121 591 (85.0)	118 112 (81.9)	3479 (84.8)
Wheelchair	21 510 (15.1)	21 004 (14.6)	506 (12.3)	21 539 (15.0)	21 035 (14.6)	504 (12.3)
Missing	5525 (3.7)	5403 (3.7)	122 (3.0)	5237 (3.5)	5119 (3.5)	118 (2.9)
FIM mobility score						
1 total dependence (%)	81 729 (55.1)	79 543 (55.1)	2186 (53.3)	23 270 (15.7)	22 679 (15.7)	591 (14.4)
2	34 961 (23.6)	33 993 (23.6)	968 (23.6)	17 318 (11.7)	16 933 (11.7)	385 (9.4)
3	3719 (2.5)	3618 (2.5)	101 (2.5)	2781 (1.9)	2691 (1.9)	90 (2.2)
4	21 499 (14.5)	20 852 (14.5)	647 (15.8)	24 322 (16.4)	23 610 (16.4)	712 (17.4)
5	5598 (3.8)	5423 (3.8)	175 (4.3)	46 471 (31.3)	45 059 (31.2)	1412 (34.4)
6	531 (0.4)	515 (0.4)	16 (0.4)	27 527 (18.6)	26 859 (18.6)	668 (16.3)
7 total independence	330 (0.2)	322 (0.2)	8 (0.2)	6678 (4.5)	6435 (4.5)	243 (5.9)
Distance walked						
Does not occur (%)	23 931 (16.1)	23 271 (16.1)	660 (16.1)	6844 (4.6)	6664 (4.6)	180 (4.4)
<50 feet	61 467 (41.4)	59 867 (41.5)	1600 (39.0)	24 421 (16.5)	23 845 (16.5)	576 (14.0)
50–149 feet	34 276 (23.1)	33 309 (23.1)	967 (23.6)	19 694 (13.3)	19 228 (13.3)	466 (11.4)
150+ feet	28 693 (19.3)	27 819 (19.3)	874 (21.3)	97 408 (65.7)	94 529 (65.5)	2879 (70.2)

FIM indicates functional independence measure.

Εικόνα Β.12.
Βαθμολογίες FIM
Εισόδου & Εξιτηρίου
(Τροποποιημένο από Brown και συν., 2015)
[P13]

Φάνηκε ότι:

- Η βαθμολογία εισαγωγής της κινητικής υποκλίμακας FIM (motor FIM_{εισαγωγής}) και η απόσταση βάρδισης έχουν τη μεγαλύτερη επιρροή για την πρόβλεψη της έκβασης του κέρδους FIM (FIM Gain), δηλαδή πόσο θα ανέβει η επίδοση του ασθενούς στην κλίμακα μέχρι το εξιτήριο.
- Η βαθμολογία εισαγωγής της κινητικής υποκλίμακας FIM (motor FIM_{εισαγωγής}) έχει τη μεγαλύτερη επίδραση στη διάρκεια παραμονής (Length of Stay – LOS), σε σύγκριση με την ηλικία και την απόσταση βάρδισης.

Τα κλινικά χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν προηγουμένως ως προγνωστικά για την έκβαση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο (ημισφαίριο βλάβης, μηχανισμός εγκεφαλικού επεισοδίου και ακράτεια ούρων) μπορεί να θεωρηθούν λιγότερο σημαντικά στην οξεία φάση μετά το εγκεφαλικό, όπου αξιολογείται η ένδειξη για εσωτερική αποκατάσταση ασθενών (inpatient rehabilitation).

	Overall (n=148 367)	Ischemic (n=144 266)	Hemorrhagic (n = 4101)
Discharge location			
Home (%)	104 198 (70)	101 356 (70)	2842 (69)
Skilled nursing	27 915 (19)	27 273 (19)	642 (16)
Long-term care	193 (0.1)	193 (0.1)	0
Acute hospital	14 819 (10)	14 253 (10)	566 (14)
Died	244 (0.2)	231 (0.2)	13 (0.3)
Other	998 (0.7)	960 (0.7)	38 (0.9)
Discharge living with status			
Living with others (%)	104 712 (71)	101 624 (70)	3088 (75)
Living alone	43 655 (30)	42 642 (30)	1013 (25)
Total FIM gain: mean (SD)	24.1 (14.0)	24.1 (14.0)	25.2 (15.4)
Length of stay: mean (SD)	16.5 (9.9)	16.5 (9.8)	15.6 (10.3)
Length of stay efficiency*: mean (SD)	1.8 (1.6)	1.8 (1.6)	2.0 (1.7)

FIM indicates functional independence measure.
*Change in FIM score/length of stay.

Εικόνα Β.13. Αποτελέσματα Εξιτηρίου
(Τροποποιημένο από Brown και συν., 2015) [P13]

✓ Ταυτόχρονη εγκυρότητα - Concurrent validity

Οξύ Εγκεφαλικό (Hsueh et al, 2002) ^[H13]

- Εξαιρετική συσχέτιση μεταξύ της κινητικής υποκλίμακας FIM και της έκδοσης 10 στοιχείων του Barthel Index ($r = 0,92$ κατά την εισαγωγή - $0,94$ κατά το εξιτήριο)
- Εξαιρετική συμφωνία μεταξύ της κινητικής υποκλίμακας FIM και της έκδοσης 5 στοιχείων του BI ($r = 0,74$ κατά την εισαγωγή - $0,94$ κατά το εξιτήριο)

(Ward et al., 2011) ^[H1]

- Κατά την εισαγωγή στο θάλαμο οξείας αποκατάστασης, η ταυτόχρονη εγκυρότητα του FIM και του STREAM βρέθηκαν να έχουν υψηλή συσχέτιση σε 30 ασθενείς με οξύ μετα ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο. ($0,7766$, $P < 0,0001$)

✓ Συγκλίνουσα εγκυρότητα – Convergent validity

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο (Tur et al, 2003) ^[H21]

- Επαρκής συσχέτιση με τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο ($r = -0,39$)
- Επαρκής έως άριστη συσχέτιση με τα στάδια κινητικής ανάκτησης Brunnstrom στο άνω άκρο, στο κάτω άκρο και στο χέρι κατά την εισαγωγή και το εξιτήριο ($r = 0,51 - 0,68$)

(Van Heugten et al, 2015, συστηματική ανασκόπηση μελετών (51) διερεύνησης της συγκλίνουσας εγκυρότητας, κριτηρίου και προβλεπτικής εγκυρότητας της γνωσιακής βλάβης σε ασθενείς στην οξεία φάση (4 εβδομάδες) μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο με χρήση εργαλείων πολλαπλών τομέων) ^[H22]

- Κανένα όργανο (συμπεριλαμβανομένου του FIM) δεν αξιολόγησε όλους τους γνωστούς τομείς που επηρεάζονται συνήθως μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο
- Βρέθηκαν ισχυρές σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ της Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA), του MMSE και της γνωσιακής υποκλίμακας FIM

✓ Διακριτική εγκυρότητα – Discriminant validity

Ασθενείς νευρολογικής αποκατάστασης (Hobart et al, 2001, n = 169, ΣΚΠ, εγκεφαλικό επεισόδιο, TBI, άλλο) ^[H23]

- Οι βαθμολογίες συνολικού FIM και κινητικής υποκλίμακας FIM συσχετίστηκαν πιο έντονα με τις βαθμολογίες αναπηρίας OPCS, τις βαθμολογίες LHS, τις βαθμολογίες σωματικών στοιχείων SF-36 και το WAIS - λεκτικό IQ, παρά με τις μετρήσεις της κατάστασης ψυχικής υγείας ή ψυχολογικής δυσφορίας (ψυχικά στοιχεία SF-36, General Health Questionnaire)
- Οι βαθμολογίες γνωσιακού FIM συσχετίστηκαν πιο έντονα με τις βαθμολογίες αναπηρίας OPCS και τις βαθμολογίες WAIS-verbal IQ και ασθενώς με LHS, σωματικά και ψυχικά στοιχεία SF-36 και το General Health Questionnaire (ABIEBR)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο (Brock et al, 2002, Ανάλυση Rasch, n = 106, μέση ηλικία = 68,7 (11,3) έτη. Διάμεσος χρόνος από την έναρξη = 11 ημέρες) ^[H24]

- Τα δύσκολα αντικείμενα στην κινητική υποκλίμακα διέκριναν καλύτερα μεταξύ των ασθενών με υψηλότερη λειτουργία
- Οι ακατέργαστες βαθμολογίες FIM (σε αντίθεση με τις βαθμολογίες που υπόκεινται σε ανάλυση Rasch) ενδέχεται να υποτιμήσουν την αλλαγή

✚ Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

Οξύ εγκεφαλικό (Brock et al, 2002) [H24]

- Ελάχιστο φαινόμενο οροφής: 16% πέτυχαν ανώτατο όριο στην κινητική υποκλίμακα FIM κατά την αποκατάσταση εσωτερικών ασθενών

Οξύ εγκεφαλικό (Dromerick et al, 2003, n = 95) [H25]

- Χωρίς φαινόμενα δαπέδου ή οροφής οποιαδήποτε στιγμή χρησιμοποιώντας το όργανο FIM

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο (Hsueh et al, 2002) [H13]

Κινητική υποκλίμακα FIM:

- Ελάχιστο φαινόμενο δαπέδου κατά την εισαγωγή σε αποκατάσταση εσωτερικών ασθενών (5,8%) και κατά το εξιτήριο από την αποκατάσταση εσωτερικών ασθενών (3,5%)
- Χωρίς φαινόμενα οροφής κατά την εισαγωγή σε εσωτερική αποκατάσταση (0%) και κατά το εξιτήριο από την εσωτερική αποκατάσταση (0%)

✚ Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο (Hsueh et al, 2002) [H13]

Μεγάλο effect size με τυποποιημένη μέση απόκριση=1.3 στην κινητική υποκλίμακα FIM

(Ward et al, 2011, προοπτική cohort μελέτη 30 ατόμων που διαγνώστηκαν πρόσφατα με ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο [μέσες ημέρες από έναρξη του εγκεφαλικού 7,8 ημέρες (\pm 3,5)] σχεδιάστηκε για να δείξει την ευαισθησία αλλαγής του FIM σε κατάσταση οξείας αποκατάστασης.) [H1]

- Η βαθμολογία FIM_{εισαγωγής} συσχετίστηκε σημαντικά (επαρκής έως άριστη συσχέτιση) με τον προορισμό μετά το εξιτήριο, καθώς και με την *προβλεπόμενη και πραγματική* διάρκεια παραμονής.
- Το SRM (βαθμολογία αλλαγής εισαγωγής και εξιτηρίου) ήταν 2,34 για τη κινητική υποκλίμακα FIM ($P < 0,0001$). Το SRM του FIM ήταν μεγαλύτερο από το SRM για το SIS-16 και το SRM για το STREAM.

(Salter et al, 2010) [H26]

- Μετά την εισαγωγή και το εξιτήριο 292 ασθενών μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο (134 με πλήρη δεδομένα και 158 με ελλιπή δεδομένα, αντίστοιχα κατά μέσο όρο 31,8 και 67,3 ημέρες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο), οι βαθμολογίες FIMTM βελτιώθηκαν σημαντικά ($P < 0001$) από την εισαγωγή ως το εξιτήριο από μέσο όρο 73,86 (24,13) έως 95,70 (24,65). Το SRM ήταν 1,36.

✚ Σκορ Αποκλεισμού (Cut-off Scores)

Έρευνα σχετικά με τη συνολική βαθμολογία FIM και τα επιτεύγματα στις διατροφικές θεραπείες μετά από οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, έδειξε ότι η «Σίτιση» στο FIM σχετίζεται με

την αποκατάσταση της σωματικής λειτουργίας.^[H8] Μια άλλη μελέτη αποκάλυψε ότι η βελτίωση της διατροφής συσχετίστηκε έντονα με τη λειτουργική ανάκαμψη.^[H9]

Μια συστηματική ανασκόπηση που συγκρίνει πολλαπλά εργαλεία λειτουργικής αξιολόγησης, όπως τα mRS, BI, NIHSS και άλλα, απέδειξε ότι το FIM συνιστά την κλινικά πιο ακριβή πρόβλεψη λειτουργικών αποτελεσμάτων σε πληθυσμούς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.^[H6]

Στη μελέτη των Kurokawa και συν. (2018) βρέθηκε ότι για ασθενείς με οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, μια ενεργειακή πρόσληψη <66% του στόχου (ίση με 16,5 kcal/kg πραγματικού σωματικού βάρους/ημέρα) κατά τις πρώτες 7 ημέρες μετά την εισαγωγή, μπορεί να σχετίζεται με σημαντικά μεγαλύτερη παραμονή σε μονάδα φροντίδας εγκεφαλικού/ ΜΕΘ (7 έναντι 4 ημερών) και υψηλότερο επίπεδο πρωτεΐνης CRP (2.15 έναντι 0.20 mg/dL). Επιπλέον, συνολική βαθμολογία FIM_{εισαγωγής} ≤ 63 πόντων, συνιστά σημείο αποκλεισμού και είναι προγνωστική ανεπιθύμητων ενεργειών, όπως μεγαλύτερη παραμονή σε μονάδα φροντίδας εγκεφαλικού και υψηλότερο επίπεδο CRP, ως αποτέλεσμα μολυσματικής συννοσηρότητας, κυρίως πνευμονία εισρόφησης (aspiration pneumonia), μεταξύ ασθενών με οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο.^[H2]

Σε μια προηγούμενη μελέτη, με 106 ασθενείς με οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο βρέθηκε ένα σημείο αποκλεισμού FIM =38,29 (95% CI, 34,07–42,25) για διάκριση σοβαρής και 70,62 (95% CI, 66,65–75,22) για μέτρια αναπηρία.^[H7] Η απόκλιση στα σημεία αποκλεισμού μεταξύ των δύο ερευνών πιθανολογείται λόγω διαφοράς στους στόχους των μελετών (στόχος των Kurokawa και συν., 2018 η διάκριση των ασθενών με ανεπιθύμητες ενέργειες ≠ έναντι ταξινόμηση των ασθενών βάσει σοβαρότητας της λειτουργικής αναπηρίας).

Έτσι, η μελέτη των Kurokawa και συν. (2018) ίσως είναι η πρώτη που δίνει μια βαθμολογία FIM με την οποία προβλέπονται πιθανότητες ανεπιθύμητων ενεργειών, όπως παρατεταμένη παραμονή στη ΜΕΘ και υψηλότερο επίπεδο CRP με μολυσματικά συμβάντα μετά από οξύ εγκεφαλικό.^[H2]

Κλιμακωσιμότητα

Σε μία διαπολιτισμική μελέτη εντός 6 διαφορετικών ευρωπαϊκών χωρών με συνολικά 2.546 ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο ελέγχθηκε η εγκυρότητα και κλιμακωσιμότητα της κλίμακας FIM. Τα επίπεδα δυσκολίας των στοιχείων έδειξαν κάποια διακύμανση μεταξύ των χωρών.^[H1]

► Για την κινητική υποκλίμακα FIM, το στοιχείο «Σίτιση» ήταν το πιο εύκολο (εκεί όπου, δηλαδή, θα επιτευχθεί πρώτα η ανεξαρτησία) στις περισσότερες χώρες, εκτός από τη Γαλλία, όπου η «Διαχείριση του εντέρου» ήταν η ευκολότερη (Εικόνα Β.14.). Αυτό συμβαδίζει με ευρήματα από προηγούμενες μελέτες ασθενών με εγκεφαλικό. Οι «Σκάλες» ήταν το πιο δύσκολο στοιχείο, με εξαίρεση το Βέλγιο και τη Γαλλία, όπου η «Μεταφορά στη Μπανιέρα/ Ντουζιέρα» ήταν τα πιο δύσκολα αντικείμενα. Αυτό το τελευταίο στοιχείο έδειξε διαφοροποίηση της δυσκολίας μεταξύ των χωρών, η οποία ενδέχεται να εξαρτάται από την προτιμησιακή χρήση της μπανιέρας ή του ντους, καθώς είναι δραστηριότητες με διαφορετικά εξαρτήματα. Κάτι παρόμοιο εμφανίζεται και στο στοιχείο «Βάδιση/ Αναπηρικό αμαξίδιο», το οποίο μπορεί να εξηγήσει ορισμένες διαφορές μεταξύ χωρών, ανάλογα με την προτίμηση για κινητικότητα ανά εκάστοτε περίπτωση.^[H1]

► Για την κοινωνικο-γνωσιακή κλίμακα του FIM, υπήρχαν ορισμένες διαφορές στη δυσκολία των στοιχείων που είναι ίσως δύσκολο να ερμηνευτούν. Η «Αντιμετώπιση/επίλυση Προβλημάτων», όπως σε αρκετές προηγούμενες μελέτες, ήταν πάντα το πιο δύσκολο στοιχείο, με το ευκολότερο στοιχείο να διαφέρει από χώρα σε χώρα (Εικόνα Β.14.). Δυστυχώς, δεν υπήρχαν πληροφορίες από τις χώρες σχετικά με τη θέση της εγκεφαλικής βλάβης ή την εμφάνιση διαφόρων βλαβών (αφασία και αναρθρία) που μπορεί να επηρεάσουν στοιχεία όπως η «Εκφραση» ή «Επίλυση προβλημάτων».^[H1]

	Belgium	France	Israel	Italy	Sweden	UK	Pooled
<i>Motor items</i>							
Eating	1	3	1	1	1	1	1
Grooming	6	6	3	5	3	3	5
Bathing	8	11	8	9	11	8	9
Dressing upper body	9	10	7	7	5	5	8
Dressing lower body	11	7	10	10	9	9	10
Toileting	10	8	9	3	8	12	3
Bladder management	3	2	4	4	4	4	4
Bowel management	2	1	2	2	2	2	2
Transfer bed	4	4	5	6	6	6	6
Transfer toilet	5	5	6	8	7	7	7
Transfer tub/shower	13	13	11	12	10	11	12
Walk/wheelchair	7	9	12	11	12	10	11
Stairs	12	12	13	13	13	13	13
Overall range of measure values	-1.44 to 2.43	-2.44 to 2.78	-2.5 to 2.84	-5.20 to 2.74	-1.50 to 3.21	-1.51 to 2.48	-4.59 to 2.99
<i>Social-cognitive items</i>							
Comprehension	1	3	1	1	2	2	1
Expression	2	2	3	4	3	4	3
Social interaction	3	1	4	2	1	1	2
Problem solving	5	5	5	5	5	5	5
Memory	4	4	2	3	4	3	4
Overall range of measure values	-0.63 to 0.837	-0.834 to 1.649	-1.316 to 0.543	-0.544 to 0.632	-0.43 to 1.469	-0.437 to 0.649	-0.52 to 0.71

Εικόνα Β.14. Σχετική τοποθέτηση των κινητικών και κοινωνικο-γνωσιακών στοιχείων FIM σε κάθε χώρα μετά από επαναξιολόγηση (Μικρότερη τιμή αριθμού υποδεικνύει ότι η ανεξαρτησία του στοιχείου είναι ευκολότερο να επιτευχθεί.)

(Τροποποιημένο από Asa Lundgren-Nilsson και συν, 2005)^[P10]

Σε γενικές γραμμές, μπορεί να υποθεθεί ότι περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως η νοοτροπία και ο τύπος φαγητού, οι ενδυματολογικές συνήθειες, οι ρυθμίσεις στο θάλαμο, τα ντους ή οι μπανιέρες, οι πολιτισμικές πτυχές στην κοινωνική αλληλεπίδραση κ.α. θα μπορούσαν να ποικίλλουν μεταξύ διαφορετικών χωρών, εξού και οι παρατηρούμενες διαφορές στη δυσκολία των στοιχείων.^[H1]

Κι άλλοι παράγοντες μπορούν επίσης να συμβάλλουν στη διαπολιτισμική μεταβλητότητα. Μπορεί να υπάρχει κάποια διαφορά στην ακρίβεια των βαθμολογητών κατά τη χρήση του FIM™, αλλά και στη μετάφραση του εγχειριδίου FIM™.^[H1]

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι οι κλίμακες FIM μπορεί να λειτουργούν καλά σε κλινικές συνθήκες ως μια μονοδιάστατη κλίμακα σε μία μόνο χώρα, αλλά η κλίμακα λειτουργεί με ελαφρώς διαφορετικό τρόπο σε κάθε μία ή στις περισσότερες χώρες, έτσι ώστε η DIF να θέτει σε κίνδυνο την μονοδιάσταση της κλίμακας.^[H1]

Το εύρος των μετρήσεων για στοιχεία της κινητικής υποκλίμακα FIM στο 0,08 έδειξε μόνο ελάχιστα φαινόμενα δαπέδου ή οροφής, αλλά ήταν κάπως υψηλότερα (0,24) για τα κοινωνικο-γνωσιακά στοιχεία.^[H1]

B.3.3.3. BARTHEL INDEX (BI)

Ο Δείκτης Barthel (BI) των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής (ADL), που αρχικά περιγράφηκε το 1955 από τους Dr Florence Mahoney και Dorothea Barthel ^[010] για να παρακολουθήσει την πρόοδο στις δεξιότητες αυτο-φροντίδας και κινητικότητας κατά τη διάρκεια αποκατάστασης νοσοκομειακών ασθενών, ^{[04],[06]} είναι μια τυποποιημένη κλίμακα που χρησιμοποιείται ευρέως από κλινικούς και ερευνητές για την αξιολόγηση της αναπηρίας σε ασθενείς με εγκεφαλικό. ^{[03],[05]}

Είναι μια απλή και σταθμισμένη κλίμακα, που έχει καλή εγκυρότητα και έχει αποδειχθεί ότι ανταποκρίνεται στις βασικές ADL σε ασθενείς με εγκεφαλικό. ^{[02],[06]} Έχει μελετηθεί η αξιοπιστία διαφόρων τρόπων χρήσης του δείκτη. ^[06]

Στην ιατρική για το εγκεφαλικό επεισόδιο, ο BI χρησιμοποιείται στην κλινική πρακτική για την εκτίμηση των βασικών ικανοτήτων, τον ποσοτικό προσδιορισμό της λειτουργικής αλλαγής μετά την αποκατάσταση και για την ενημέρωση του προγραμματισμού εξιτηρίων. ^[04] Είναι επίσης ένα συχνά χρησιμοποιούμενο μέτρο λειτουργικής έκβασης για κλινικές δοκιμές εγκεφαλικού επεισοδίου. ^[04] Ο Barthel Index μπορεί να είναι η καλύτερη αγορά μεταξύ των κοινών δεικτών ADL, καθότι συνιστά γρήγορη και αξιόπιστη αξιολόγηση της κινητικότητας και των ADL και είναι εξίσου ακριβής για χρήση, τόσο από εξειδικευμένο όσο κι από μη εκπαιδευμένο αξιολογητή. ^[06]

Ο BI αξιολογεί τι κάνει πραγματικά ένας ασθενής (πραγματική απόδοση) σε μια συγκεκριμένη δραστηριότητα ADL στο καθημερινό του περιβάλλον μέσω προσωπικής συνέντευξης. ^[05] Η απλούστερη τεχνική είναι κάνοντας ερωτήσεις στους ασθενείς και επιβεβαιώνοντας τις απαντήσεις τους με νοσοκόμες ή συγγενείς σε περίπτωση που υπάρχει αμφιβολία σχετικά με τη γνωστική ικανότητα του ασθενούς να δώσει σωστές απαντήσεις. ^[06] Για παράδειγμα, ο αξιολογητής ρωτά τον ασθενή ή τον κύριο φροντιστή του εάν ο συμμετέχων έχει ολοκληρώσει τη δραστηριότητα καλλωπισμού τις προηγούμενες 1 έως 2 ημέρες, ή εάν έχει ζητήσει βοήθεια κατά την εκτέλεσή της. ^[05]

Το ερωτηματολόγιο Barthel Index αποτελεί ένα από τα πλέον επικυρωμένα, έγκυρα και αξιόπιστα ερωτηματολόγια ελέγχου της λειτουργικότητας του ασθενή. Αποτελείται από 10 ερωτήσεις/στοιχεία ADL σχετικά με τις βασικές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, όπως η ικανότητα ελέγχου σωματικών λειτουργιών ή εισόδου και εξόδου από το μπάνιο ^{[01-2],[04]} (σίτιση, μπάνιο, προσωπική περιποίηση και υγιεινή, ένδυση, μεταφορές, μετακινήσεις, σκάλες), δίνοντας ένα συνολικό ανώτατο σκορ των 20 ή 100 βαθμών (Hsueh et al., 2001; Duffy et al., 2013), ανάλογα τις οδηγίες και την έκδοση με την οποία τον βαθμολογούμε. ^{[ΣΤ5],[ΣΤ7],[02-3],[07]}

Η βαθμολογία BI υπολογίζεται βάσει του χρόνου και της βοήθειας που απαιτείται από έναν ασθενή. ^[H2] Ωστόσο, υπάρχουν πολλές οδηγίες βαθμολόγησης για τον BI.

Βάσει της έκδοσης των Collin και συν. (1988) ^[06] η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 20, με τις υψηλότερες βαθμολογίες να υποδηλώνουν καλύτερους βαθμούς λειτουργίας και μεγαλύτερη ανεξαρτησία στις ADL. ^{[02-3],[05]}

The Barthel Index	
<p>Bowels 0 = Incontinent (or needs to be given enemata) 1 = occasional accident (once/week) 2 = continent Patient's Score: _____</p>	<p>Transfer 0 = unable – no sitting balance 1 = major help (one or two people, physical), can sit 2 = minor help (verbal or physical) 3 = independent Patient's Score: _____</p>
<p>Bladder 0 = incontinent, or catheterized and unable to manage 1 = occasional accident (max. once per 24 hours) 2 = continent (for over 7 days) Patient's Score: _____</p>	<p>Mobility 0 = immobile 1 = wheelchair independent, including corners, etc. 2 = walks with help of one person (verbal or physical) 3 = independent (but may use any aid, e.g., stick) Patient's Score: _____</p>
<p>Grooming 0 = needs help with personal care 1 = independent face/hair/teeth/shaving (implements provided) Patient's Score: _____</p>	<p>Dressing 0 = dependent 1 = needs help, but can do about half unaided 2 = independent (including buttons, zips, laces, etc.) Patient's Score: _____</p>
<p>Toilet use 0 = dependent 1 = needs some help, but can do something alone 2 = independent (on and off, dressing, wiping) Patient's Score: _____</p>	<p>Stairs 0 = unable 1 = needs help (verbal, physical, carrying aid) 2 = independent up and down Patient's Score: _____</p>
<p>Feeding 0 = unable 1 = needs help cutting, spreading butter, etc. 2 = independent (food provided within reach) Patient's Score: _____</p>	<p>Bathing 0 = dependent 1 = independent (or in shower) Patient's Score: _____</p>
<p>Total Score: _____</p>	

Η συνολική βαθμολογία ΒΙ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να στρωματοποιήσει τους ασθενείς σε 5 κατηγορίες επιπέδων αναπηρίας χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες τιμές αποκλεισμού (cut-off values):

- πολύ σοβαρή (0–4)
- σοβαρή (5-9)
- μέτρια (10-14)
- ήπια (15- 19)
- ανεξάρτητη (20) ^[65]

Εικόνα Β.15. Βαθμολόγηση του Δείκτη Barthel με άριστα το 20
 (Τροποποιημένο από Collin και συν, 1988) ^[P14]

Βάσει της έκδοσης των Mahoney και συν. (1965), ^[610] από την οποία, μάλιστα, έγινε η μετάφραση και η πολιτιστική προσαρμογή του Barthel Index (BI) επίσημα και από τα Αγγλικά στα Ελληνικά, ^[68] κάθε στοιχείο/ δραστηριότητα είναι βαθμονομημένο με μία κλίμακα δύο ή τριών επιπέδων ανάλογα με τον βαθμό εξωτερικής βοήθειας (ανεξάρτητος/ χρίζει βοήθεια/ ακατόρθωτο), με τον δείκτη να είναι σταθμισμένος να επιτύχει ένα μέγιστο σκορ 100 βαθμών. ^[67]

Ασθενής που έχει συνολικό σκορ 100 στο δείκτη Barthel κατά το εξιτήριο από το κέντρο αποκατάστασης, είναι ικανός, τρέφεται και ντύνεται μόνος του, σηκώνεται από το κρεβάτι και τις καρέκλες, λούζεται, περπατά τουλάχιστον ένα τετράγωνο, και μπορεί να ανέβει και να κατεβεί σκάλες. Αυτό δεν σημαίνει ότι μπορεί να ζήσει μόνος του - μπορεί να μην είναι σε θέση να μαγειρεύει, να διατηρεί το σπίτι και να κοινωνικοποιείται εκτός σπιτιού, αλλά είναι σε θέση να τα «βγάλει πέρα» χωρίς φροντίδα. Ενδεχομένως να χρειαστεί μια κατ' οίκον εξέταση από τον εργοθεραπευτή, ώστε να παρατηρηθεί αν χρειάζεται κάποιες αλλαγές/ τροποποιήσεις στο περιβάλλον. Επιπλέον, η ενθάρρυνση της οικογένειας και των φροντιστών είναι απαραίτητη, ώστε να μπορέσει ο ίδιος να συντηρήσει το επίπεδο ανεξαρτησίας του. ^[610]

Ο Granger και οι συνεργάτες του (1979) καθόρισαν ότι ένα σκορ ≤ 60 υποδηλώνει ότι ο ασθενής είναι εξαρτημένος για την αυτοεξυπηρέτησή του. Επειδή οι βαθμολογίες του Barthel Index παρουσιάζουν το φαινόμενο της επιπέδωσης προς τα άνω στα τελικά στάδια της ανάρρωσης από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο (Hsueh et al., 2001; van der Putten et al., 1999), θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί εκείνη την περίοδο μία κλίμακα που να μετρά υψηλότερου επιπέδου λειτουργικότητα.

Παρακάτω παρατίθενται αναλυτικά οι 10 δραστηριότητες ADL του Δείκτη Barthel, με την βαθμολογία τους και την κατηγοριοποίηση των ασθενών βάσει επιπέδου λειτουργικότητας.

Πίνακας Β.4. Barthel Index
<p>Βαθμολογία: 100: ανεξαρτησία 91-99: ήπια εξάρτηση 61-90: μέτρια εξάρτηση 21-60: σοβαρή εξάρτηση 0-20: πλήρης εξάρτηση</p>
<p>ΣΙΤΙΣΗ 0= μη ικανός να ολοκληρώσει τη δραστηριότητα 5= χρειάζεται βοήθεια στο κόψιμο, άλειμμα βουτύρου κτλ ή χρειάζεται τροποποιημένη διαίτα 10= ανεξάρτητος</p>
<p>ΠΛΥΣΙΜΟ ΣΩΜΑΤΟΣ 0= μη ανεξάρτητος 5= ανεξάρτητος (ή ντους)</p>
<p>ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ/ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ 0= χρειάζεται βοήθεια στην προσωπική φροντίδα 5= ανεξάρτητος στη φροντίδα προσώπου, μαλλιών, δέρματος, νυχιών, βούρτσισμα δοντιών, ξύρισμα (παρέχονται τα σύνεργα)</p>
<p>ΕΝΔΥΣΗ - ΑΠΟΔΥΣΗ 0= μη ανεξάρτητος 5= χρειάζεται βοήθεια, αλλά μπορεί κατά το ήμισυ περίπου μόνος του 10= ανεξάρτητος (συμπεριλαμβανομένων κουμπιών, φερμουάρ, κορδονιών κτλ)</p>
<p>ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ 0= ακράτεια ή χρειάζεται να του δοθεί κλύσμα 5= περιστασιακά ατυχήματα (1/εβδομάδα) 10= δίχως ακράτεια</p>
<p>ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΣΤΗΣ 0= ακράτεια ή καθετηριασμός μη ικανός να τον πραγματοποιήσει μόνος του 5= περιστασιακά ατυχήματα (max 1 ανά 24ωρο) 10= δίχως ακράτεια (για περισσότερες από 7 ημέρες)</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΑΛΕΤΑΣ 0= μη ανεξάρτητος 5= χρειάζεται κάποια βοήθεια (αλλά μπορεί να κάνει ανεξάρτητος κάποια στάδια) 10= ανεξάρτητος (να κάτσει & να σηκωθεί, να ντυθεί, να σκουπιστεί)</p>
<p>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ (ΑΠΟ ΚΡΕΒΑΤΙ ΣΕ ΚΑΡΕΚΛΑ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ) 0= μη ικανός (απουσία ισορροπίας στην καθιστή θέση) 5= μεγάλη βοήθεια (ένα ή δύο άτομα, σωματική βοήθεια), μπορεί να καθίσει 10= ελάχιστη βοήθεια (λεκτική, σωματική) 15= ανεξάρτητος</p>
<p>ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ (ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ) 0= ακινητοποίηση ή <45m 5= ανεξάρτητος σε αμαξίδιο, συμπεριλαμβανομένων γωνιών, >45m 10= βαδίζει με τη βοήθεια ενός ατόμου (λεκτική, σωματική), >45m 15= ανεξάρτητος (αλλά μπορεί να χρησιμοποιεί οποιοδήποτε βοήθημα, π.χ. βακτηρία), >45m</p>
<p>ΣΚΑΛΕΣ 0= μη ικανός 5= χρειάζεται βοήθεια (λεκτική, σωματική, χρήση βοηθήματος-προσαρμογής) 10= ανεξάρτητος κατά την ανάβαση και κατάβαση</p>
<p><i>Mahoney FI, Barthel D. "Functional evaluation: the Barthel Index.", Maryland State Med Journal 1965;14:56-61; Maryland State Medical Society</i> Κουλούρη Μ.Σοφία, Λειτουργική αξιολόγηση: Κλίμακα Barthel</p>

❖ SF-BI (Short Form-BI) / BI-5

Οι Hobart και συν. (2001)^[09] εξήγαγαν τη σύντομη φόρμα BI-5 από τον αρχικό BI-10 για να απλοποιήσουν τη διαδικασία αξιολόγησης και να μειώσουν το χρόνο που απαιτείται για την επίδειξη του μέτρου και εξέτασαν τα ψυχομετρικά του χαρακτηριστικά. Η μελέτη διαπίστωσε ότι και οι δύο εκδοχές (έκδοση 5 στοιχείων BI και ο αρχικός BI 10 στοιχείων) ήταν ψυχομετρικά ισοδύναμες σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε νευροαποκατάσταση.^[02]

Τα 5 στοιχεία είναι μεταφορές, μπάνιο, χρήση τουαλέτας, σκάλες και κινητικότητα, με μέγιστη βαθμολογία 55 πόντων.^{[02],[07]} Το SF-BI-5 μπορεί να θεωρηθεί κατάλληλο για την επιλεκτική αξιολόγηση των ADL καθώς έχει υψηλή αξιοπιστία, εγκυρότητα και ανταπόκριση σε ασθενείς (περίπου οι μισοί από τους οποίους είχαν ΣΚΠ και το 15% είχαν εγκεφαλικό) που υποβλήθηκαν σε αποκατάσταση.^[02]

Το SF-BI έχει τα πλεονεκτήματά του: επιτρέπει την εύκολη συλλογή δεδομένων σε μια εργαστηριακή μελέτη και απαιτεί μόνο ελάχιστο χρόνο για τη διαχείριση δεδομένων και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Ωστόσο, η μείωση των στοιχείων αξιολόγησης μπορεί να προκαλέσει φαινόμενα δαπέδου και να οριοθετήσει τη διάκριση κατά την ομοιόμορφη αξιολόγηση των ADL για όλα τα άτομα με εγκεφαλικό επεισόδιο.^[07]

Εικόνα Β.16. Ο Δείκτης Barthel των 5 στοιχείων (BI-5)

(Τροποποιημένο από J C Hobart, A J Thompson, 2001)^[P15]

Item	Response options			
	0	1	2	3
Transfer	Unable, no sitting balance*	Major help (1 or 2 people, physical), can sit	Minor help (verbal or physical)	Independent
Bathing	Dependent	Independent (or in shower)	—†	—
Toilet use	Dependent	Needs some help, but can do something alone	Independent (on and off, dressing, wiping)	—
Stairs	Unable	Needs help (verbal, physical, carrying aid)	Independent	—
Mobility	Immobile	Wheelchair independent, including corners	Walks with help of one person (verbal or physical)	Independent (but may use an aid—for example, stick)

*From Wade DT. Measurement in neurological rehabilitation. *Curr Opin Neurol* 1993;6:778–84

†No response option.

❖ BI-SS

Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά μέτρα ADL, όπως το FIM™ και ο Barthel Index (BI) που αξιολογούν την πραγματική απόδοση μόνο των ADL, το BI-SS (BI-Supplementary Scales) καλύπτει τρεις κατηγορίες, δηλαδή την πραγματική απόδοση (actual performance), την ικανότητα (ability) και την αυτο-αντιλαμβανόμενη δυσκολία (self-perceived difficulty), ώστε να αξιολογεί αποκλειστικά τις λειτουργίες ADL των ασθενών σε κλινικά και ερευνητικά περιβάλλοντα.^[05]

Οι βασιζόμενες στον BI συμπληρωματικές κλίμακες (BI-SS) αναπτύχθηκαν για να χρησιμοποιηθούν με τον BI για την πλήρη αξιολόγηση των λειτουργιών ADL σε ασθενείς με εγκεφαλικό. Το BI-SS επέκτεινε τους τομείς ADL (πραγματική απόδοση) που αξιολογούνταν με τον BI. Έτσι, αυτό το μέτρο περιλαμβάνει δύο κλίμακες: την Κλίμακα Ικανότητας (Ability Scale), που αξιολογεί την ικανότητα στις ADL και την Κλίμακα Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας (Self-perceived Difficulty Scale), που αξιολογεί την αντιλαμβανόμενη δυσκολία του ασθενούς για τις ADL. Το BI-SS έχει δύο πλεονεκτήματα:

Πρώτον, υιοθετεί τα στοιχεία από το BI και έτσι επιτρέπει στους κλινικούς να συγκρίνουν άμεσα τις ADL των ασθενών σε τρεις κατηγορίες. Όταν και οι δύο κλίμακες Ικανότητας και Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας χρησιμοποιούνται με το BI, οποιαδήποτε απόκλιση στα αποτελέσματα για κάθε στοιχείο παρέχει στους κλινικούς ευκαιρίες να ανακαλύψουν τις αιτίες της απόκλισης για καλύτερη κλινική συλλογιστική και διαχείριση ασθενών.

Δεύτερον, το περιεχόμενο του BI-SS είναι περιεκτικό και βασισμένο στα αρχικά 10 στοιχεία του BI και απαιτεί περίπου 15-20 λεπτά για να ολοκληρωθεί. Έτσι, καθώς δύο σημαντικοί επιπρόσθετοι τομείς ADL αξιολογούνται ταυτόχρονα σε σύντομο χρονικό διάστημα, το BI-SS είναι χρήσιμο για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης εγκεφαλικού επεισοδίου.

▶ Η Κλίμακα Ικανότητας υιοθέτησε οκτώ στοιχεία από το BI: σίτιση, περιποίηση, ένδυση, μπάνιο, χρήση τουαλέτας, μεταφορά, κινητικότητα και σκάλες.

Τα στοιχεία της «Κλίμακας Ικανότητας» είχαν τρεις ή τέσσερις κατηγορίες απόκρισης. Για παράδειγμα, η «περιποίηση» θα μπορούσε να βαθμολογηθεί 0 (αδυναμία εκτέλεσης), 1 (μπορεί να ολοκληρωθεί μερικώς) ή 2 (μπορεί να ολοκληρωθεί), ενώ η «μεταφορά» θα μπορούσε να βαθμολογηθεί 0 (αδύνατο να εκτελεστεί), 1 (μόλις ικανό να ολοκληρωθεί), 2 (σχεδόν σε θέση να ολοκληρωθεί) ή 3 (δυνατό να ολοκληρωθεί). Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 18, με τις υψηλότερες βαθμολογίες να δείχνουν υψηλότερο επίπεδο ικανότητας εκτέλεσης ADL.

▶ Η Κλίμακα Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας υιοθέτησε τα αρχικά 10 στοιχεία του BI, όπως σίτιση, περιποίηση, ένδυση, μπάνιο, έλεγχος του εντέρου και της ουροδόχου κύστης, χρήση τουαλέτας, μεταφορά, κινητικότητα και σκάλες.

Τα 10 στοιχεία βαθμολογήθηκαν σε κλίμακα τριών πόντων (0 = με μεγάλη δυσκολία, 1 = με κάποια δυσκολία, και 2 = χωρίς καμία δυσκολία), με συνολική βαθμολογία 20. Όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία, τόσο χαμηλότερη είναι η αυτο-αντιλαμβανόμενη δυσκολία του ασθενούς στην εκτέλεση ADL.

Μονοδιάσταση

Το BI-SS έχει αποδειχθεί για τη μονοδιάστασή του, αφού τόσο τα 8 στοιχεία της Κλίμακας Ικανότητας όσο και τα 10 στοιχεία της Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας αξιολογούν μία μόνο διάσταση. Επομένως, η βαθμολογία κάθε στοιχείου σε κάθε μεμονωμένη κλίμακα μπορεί να αθροιστεί για να δημιουργήσει μια συνολική βαθμολογία για τις αντίστοιχες κλίμακες, ώστε να αντιπροσωπεύσει το επίπεδο λειτουργίας των ασθενών ως προς την ικανότητα και την αυτοαντιλαμβανόμενη δυσκολία. ^[65]

Αξιοπιστία & Ελάχιστη Ανιχνεύσιμη Αλλαγή (Minimal Detectable Change – MDC)

Αξιοπιστία των Επαναληπτικών Μετρήσεων (Test-Retest Reliability):

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Green J, et al., 2001, n =22, άνδρες =16, μέση ηλικία = 71,6 (6,8) · μέσος χρόνος από εγκεφαλικό επεισόδιο έως την εισαγωγή στη μελέτη = 15 μήνες) ^[61]

- Μέση διαφορά (mean difference) μεταξύ 1^{ης} & 2^{ης} εκτίμησης=0,4 (95% CI. 0,01 - .90)
- Συντελεστής αξιοπιστίας (reliability coefficient) = 2 (στα 20)
- Ποσοστό συμφωνίας > 75%

Η αξιοπιστία των συνολικών βαθμολογιών του ΒΙ που αναφέρθηκαν στη τυχαιοποιημένη δοκιμή των J.Green και συν. (2001) ήταν καλή, με μικρή μεροληψία και χαμηλό τυχαίο σφάλμα (Εικόνα). Η μέση διαφορά του ΒΙ και ο συντελεστής αξιοπιστίας είναι παρόμοια με άλλες μελέτες αξιοπιστίας και μελέτες που συγκρίνουν διαφορετικές μεθόδους διαχείρισης.

Για ασθενείς με προβλήματα κινητικότητας ένα έτος μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, ο ΒΙ είναι αξιόπιστο μέτρο με μικρή αλλαγή μεταξύ των συνολικών βαθμολογιών σε διάστημα μιας εβδομάδας. ^[01]

Εικόνα Β.17. Αποτελέσματα της test-retest αξιοπιστίας μεταξύ των αξιολογήσεων ένα και δύο: Bland και Altman τεστ

(Τροποποιημένο από Green J και συν., 2001) ^[P16]

	<i>Bland and Altman</i>			
	<i>Mean difference</i>	<i>95% CI for mean difference</i>	<i>SD_{diff}</i>	<i>Reliability coefficient</i>
Barthel Index	0.4	0.01→0.90	1.0	2.0 (out of 20)
Rivermead Mobility Index	0.3	-0.18→0.82	1.1	2.2 (out of 15)
Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale	0.6	-0.75→1.85	2.8	5.6 (out of 22)
Frenchay Activities Index	-0.6	-2.21→0.93	3.5	7.1 (out of 45)

SD_{diff} is the standard deviation of the differences

Οι Ya-Chen Lee και συν. (2017) ^[05] μελέτησαν την test-retest αξιοπιστία στις συμπληρωματικές κλίμακες BI-SS. Τα αποτελέσματα έδειξαν:

- Εξαιρετική test-retest συμφωνία με ICC= 0,97 της κλίμακας Ικανότητας, δείχνοντας ότι είναι αξιόπιστη στην επανειλημμένη αξιολόγηση των ικανοτήτων ADL των ασθενών με εγκεφαλικό (Εικόνα Β.18.).
- Μέτρια test-retest συμφωνία με ICC= 0,78 στην κλίμακα Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας, ίσως επειδή η κλίμακα αυτή είναι ένα μέτρο έκβασης που συμπληρώνεται από τον ασθενή, επομένως επηρεάζεται από διάφορους εσωτερικούς (π.χ. κόπωση) και εξωτερικούς (π.χ., φυσικό περιβάλλον) παράγοντες (Εικόνα Β.18.).
- Συνολική τιμή MDC =1,9 για την Κλίμακα Ικανότητας. Μια αλλαγή τουλάχιστον 2 πόντων στις συνολικές βαθμολογίες δεν είναι πιθανό να αποδοθεί στο τυχαίο σφάλμα μέτρησης
- Το συνολικό MDC% (12,8%) της Κλίμακας Ικανότητας ήταν κάτω από το 30% του μέσου όρου όλων των βαθμολογιών των test-retest αξιολογήσεων, υποδεικνύοντας αποδεκτό τυχαίο σφάλμα μέτρησης. Έτσι, η κλίμακα Ικανότητας φάνηκε αξιόπιστη για να περιγράψει την ικανότητα ADL σε ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό. Το MDC (MDC%) για την κλίμακα Ικανότητας που ελήφθη από τους αξιολογητές Α και Β ήταν 1,6 (10,6%) και 2,1 (14,2%), αντίστοιχα,
- Συνολική τιμή MDC =5,5 για την Κλίμακα Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας. Μια αλλαγή τουλάχιστον 6 πόντων στις συνολικές βαθμολογίες δεν είναι πιθανό να αποδοθεί στο τυχαίο σφάλμα μέτρησης
- Το συνολικό MDC% (35,8%) της Κλίμακας Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας ήταν πάνω από 30%, υποδεικνύοντας ουσιαστικό τυχαίο σφάλμα μέτρησης, γεγονός που μπορεί να οφείλεται στην υποκειμενική φύση της αυτοαντίληψης και στη μέτρια (ICC= 0,78) test-retest συμφωνίας της κλίμακας. Το MDC (MDC%) για την κλίμακα Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας ήταν 4,3 (28,2%) για τον αξιολογητή Α και 6,3 (41,5%) για τον αξιολογητή Β.

Αυτές οι τιμές του MDC παρέχουν ένα κατώτατο όριο για τους κλινικούς για να προσδιορίσουν εάν ένας μεμονωμένος ασθενής έχει επιτύχει πραγματική βελτίωση.

Τα MDC (MDC%) που λήφθηκαν από τον βαθμολογητή A ήταν γενικά καλύτερα από το συνολικό MDC (MDC%), ενώ αυτά που ελήφθησαν από τον βαθμολογητή B ήταν γενικά φτωχότερα.

Test-retest reliability	Ability Scale	Self-perceived Difficulty Scale
Rater A (N.=41)		
ICC (95% CI)	0.98 (0.97-0.99)	0.85 (0.73-0.92)
MDC (MDC%)	1.6 (10.6%)	4.3 (28.2%)
Rater B (N.=43)		
ICC (95% CI)	0.96 (0.89-0.97)	0.72 (0.53-0.84)
MDC (MDC%)	2.1 (14.2%)	6.3 (41.5%)
Overall (N.=84)		
ICC (95% CI)	0.97 (0.95-0.98)	0.78 (0.66-0.85)
MDC (MDC%)	1.9 (12.8%)	5.5 (35.8%)

*MDC%=MDC/mean*100.
 ICC: intraclass correlation coefficient; SEM: standard error of measurement;
 MDC: minimal detectable change; SES: standardized effect size; SRM: standardized response mean.

Εικόνα Β.18 .
Δείκτες
αξιοπιστίας της
κλίμακας Ικανότητας
και της κλίμακας
Αυτο-
αντιλαμβανόμενης
Δυσκολίας
 (Τροποποιημένο από
 Ya-Chen Lee και συν. ,
 2017) ^[P17]

Στη μελέτη του Chang-Sik Park (2018) ^[97] ερευνήθηκε η αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων της σύντομης εκδοχής του BI (SF-BI).

- Εξαιρετική test-retest συμφωνία με ICC= 0,91 (0,86-0,95), SEM= 2,83 (<10% της μέσης βαθμολογίας 41,66 και συνεπώς με το ICC=0,90 & SEM=2,2 του SF-BI στη μελέτη των Hobart και συν. ^[H23]) για τις συνολικές βαθμολογίες του SF-BI
- Ο βαθμός συμφωνίας των μεμονωμένων στοιχείων του SF-BI (βάσει σταθμισμένων συντελεστών kappa) κυμαίνονταν ως εξής:
 - μεταφορές= 0,67
 - μπάνιο= 0,61
 - χρήση τουαλέτας= 0,61
 - ανάβαση σκάλας= 0,75 με άριστο βαθμό
 - κινητικότητα= 0,62
- Ο βαθμός συμφωνίας ήταν καλός και τα ποσοστά συμφωνίας των μεμονωμένων στοιχείων SF-BI που παρατηρήθηκαν κυμαίνονταν από 71-80%, το οποίο ήταν ικανοποιητικό. Το «μπάνιο» και η «χρήση τουαλέτας» έδειξαν σχετικά χαμηλά ποσοστά συμφωνίας, και αυτό οφείλεται στη διαφορά στις μεθόδους αξιολόγησης (αυτοαναφορά ασθενών έναντι άμεσης παρατήρησης των θεραπειών για απόδοση ασθενών). Αυτά τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με εκείνα προηγούμενης μελέτης των Hsueh και συν. (2002) ^[92] όπου οι σταθμισμένοι συντελεστές kappa των αρχικών μεμονωμένων στοιχείων BI ήταν 0,53-0,94 (M.O.= 0,72), φανερόντας ικανοποιητικά ή άριστα ποσοστά συμφωνίας, αλλά το ποσοστό συμφωνίας «μπάνιο» ήταν 0,53, το οποίο ήταν ικανοποιητικό και παρόμοιο με το αποτέλεσμα αυτής της μελέτης.

- Το MDC= 7,84 πόντοι του SF-BI ήταν σε αποδεκτό επίπεδο, που είναι <20% της μέγιστης επιτεύξιμης βαθμολογίας 54. Η βαθμολογία 7,84 πόντων των ατόμων διατηρήθηκε στο διάστημα εμπιστοσύνης 95%, που σημαίνει ότι δεν είναι σφάλμα μέτρησης λόγω τυχαίας διακύμανσης και ότι θα υπάρξουν λειτουργικές αλλαγές (βελτίωση των επιπέδων ανεξαρτησίας) σε κάθε άτομο στο μέλλον.

Μια εξαιρετικά αξιόπιστη δοκιμή θα πρέπει να έχει υψηλή τιμή ICC και χαμηλή τιμή MDC, η οποία αποδείχθηκε σε αυτήν τη μελέτη. Έτσι, επιβεβαιώθηκε επίσης ότι το SF-BI είναι ένα αξιόπιστο όργανο αξιολόγησης για την ανίχνευση και παρατήρηση λειτουργικών αλλαγών σε ασθενείς με την πάροδο του χρόνου σε κλινικές συνθήκες.

☑ **Αξιοπιστία Μεταξύ Των Παρατηρητών (Inter-Rater Reliability):**

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2001, n = 121, αξιολόγηση στις 14, 30, 90 και 180 ημέρες μετά το εγκεφαλικό- DAS) ^[03]

- Άριστη συμφωνία στο συνολικό σκορ (ICC = 0,94) (95% CI: 0,91-0,96, $p < 0,0001$), υποδηλώνοντας πολύ υψηλή συμφωνία μεταξύ των παρατηρητών.
- Μέτρια έως εξαιρετική συμφωνία σε επίπεδο μεμονωμένου στοιχείου μεταξύ των βαθμολογητών (εύρος τιμών σταθμισμένων στατιστικών kappa= 0,53- 0,94 για καθμία από τις 10 δραστηριότητες, με διάμεσο: 0,72). Τα στοιχεία «μπάνιο» και «ένδυση» ήταν τα μόνα δύο που έδειξαν μέτρια interrater συμφωνία.
- Οι βαθμολογίες BI από τους δύο βαθμολογητές στις 14 DAS δεν έδειξαν συστηματική μεροληψία (μέση βαθμολογία αλλαγής = 0,07, SD = 2, $p = 0,743$).

Ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο: (Galeoto, et al., 2019) ^[011]

- Intra-rater αξιοπιστία: Εξαιρετική - ICC=0,987 (95% CI .975 - .993), Cohen's Kappa= 0,69
- Inter-rater αξιοπιστία: Εξαιρετική - ICC=0,909 (95% CI .852-.948), Light's Kappa =0,79

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Ghandehari, et al., 2012) ^[012]

- Η interrater μεταβλητότητα δεν ήταν σημαντική ($df = 4$, $F = 1,061$, 95% CI = 52.639-62.400, $P = 0,379$).

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Chang-Sik Park, 2018) ^[07]

- Η inter-rater αξιοπιστία ήταν ICC= 0,90

Επιζήσαντες εγκεφαλικού επεισοδίου: (Duffy et al. 2013, n = 543) ^[04]

- Καλή έως εξαιρετική interrater αξιοπιστία του τυπικού BI ως μέτρο έκβασης εγκεφαλικού ($k = 0,62-0,99$) κατά τη μελέτη δημοσιευμένων αναφορών της αναπαραγωγιμότητας (reproducibility).
- Τα στοιχεία «έλεγχος ουροδόχου κύστης» και «έλεγχος εντέρου» είχαν πολύ καλή αξιοπιστία.
- Η μετα-ανάλυση έδειξε συνολικά πολύ καλή αξιοπιστία για το καθορισμένο face-to-face BI (κ_w , 0,95, 95% CI, 0,94-0,96 fixed effects modeling, κ_w , 0,93, 95% CI, 0,90-0,96

random effects modeling). Δεν υπήρχαν επαρκή κατάλληλα δεδομένα για την εκτέλεση μετα-ανάλυσης για άλλες μεθόδους αξιολόγησης BI. [04]

- Η μετα-ανάλυση (random effects model) πρότεινε μια ισχυρή τάση προς βελτιωμένη αξιοπιστία σε μελέτες που περιγράφουν εκπαίδευση στον BI: κw (με εκπαίδευση)= 0,95 (95% CI, 0,92-0,98), κw (χωρίς εκπαίδευση)= 0,91 (95% CI, 0,89-0,92). Προτάθηκε, έτσι, ότι η εκπαίδευση μπορεί να σχετίζεται με βελτιωμένη αξιοπιστία του BI. Η διαφορά στην αξιοπιστία μεταξύ εκπαιδευμένου και μη εκπαιδευμένου αξιολογητή ήταν μέτρια και μπορεί να μην είναι κλινικά σημαντική, αλλά ενθαρρύνεται η χρήση τυποποιημένης εκπαίδευσης στον BI.

Εικόνα Β.19. Αξιοπιστία του δείκτη Barthel για τα μεμονωμένα αντικείμενα (Τροποποιημένο από Duffy, 2013) [P18]

BI Item	de Haan et al ¹⁷	Heuschmann et al ¹⁸	Küzükdeveci et al ²³	Leung et al ²⁷	Loewen et al ²⁶	Oveisgharan et al ²⁴	Schlote et al ²⁰
Ambulation	κw, 0.96	κw, 0.97 (0.93–1.01)	κ=0.67	κ=0.90	κ=0.66	ICC, 0.87	ICC, 1.00 (...)
Bathing	κw, 0.96	κw, 0.92 (0.82–1.01)	κ=0.61	κ=0.81	κ=0.88	ICC, 0.63	ICC, 0.79 (0.44–1.00)
Bladder	κw, 0.96	κw, 0.91 (0.84–0.99)	κ=0.97	κ=0.91	κ=1.00	ICC, 0.62	ICC, 1.00 (...)
Bowels	κw, 0.96	κw, 0.97 (0.92–1.01)	κ=0.95	κ=0.91	κ=1.00	ICC, 0.59	ICC, 1.00 (...)
Dressing	κw, 0.96	κw, 0.92 (0.86–0.97)	κ=0.78	κ=0.83	κ=0.72	ICC, 0.78	ICC, 0.90 (0.78–1.00)
Feeding	κw, 0.96	κw, 0.89 (0.80–0.98)	κ=0.67	κ=0.87	κ=1.00	ICC, 0.75	ICC, 0.86 (0.69–1.00)
Grooming	κw, 0.97	κw, 0.94 (0.87–1.02)	κ=0.63	κ=0.91	κ=0.47	ICC, 0.77	ICC, 1.00 (...)
Stairs	κw, 0.96	κw, 0.99 (0.96–1.01)	κ=0.77	κ=0.81	κ=1.00	ICC, 0.82	ICC, 1.00 (...)
Transfers	κw, 0.96	κw, 0.93 (0.87–0.99)	κ=0.82	κ=1.00	κ=0.59	ICC, 0.87	ICC, 0.98 (0.92–1.00)
Toileting	κw, 0.96	κw, 0.88 (0.81–0.96)	κ=0.84	κ=0.90	κ=0.74	ICC, 0.87	ICC, 1.00 (...)

BI indicates Barthel Index; ICC, intraclass correlation coefficient; and κw, weighted κ.

Τραυματισμός στο Κεφάλι & Εγκεφαλικό Επεισόδιο (C. Collin et al., 1988, n=25, αξιολόγηση αξιοπιστίας με 4 διαφορετικές μεθόδους: αυτοαναφορά, από εκπαιδευμένη νοσοκόμα που είχε συνεργαστεί, με δύο ειδικευμένους παρατηρητές εντός 72 ωρών από την εισαγωγή) [06]

- Στατιστικά υπήρχε ένας πολύ σημαντικός συντελεστής αντιστοιχίας (coefficient of concordance) μεταξύ των τεσσάρων μεθόδων αξιολόγησης (συντελεστής αντιστοιχίας του Kendall W = 0,93, p <0,001).
- Δεν είναι δυνατή μεγάλη διαφωνία για την «περιποίηση» και το «μπάνιο», και δεν παρατηρήθηκε καθόλου για τον «έλεγχο της κύστης», τη «σίτιση» ή την «ένδυση».
- Υπήρξε μεγάλη διαφωνία μεταξύ τουλάχιστον δύο μεθόδων παρατήρησης στην ικανότητα ενός ασθενούς να χρησιμοποιεί «σκάλες», σε δύο ασθενείς για «έλεγχο εντέρου», «χρήση τουαλέτας» και «κινητικότητα», και σε τρεις ασθενείς για «μεταφορές».
- Αλλαγές πάνω από 2 πόντους στο συνολικό σκορ αντικατοπτρίζουν μια πιθανή πραγματική αλλαγή.
- Η αλλαγή σε ένα στοιχείο από την «πλήρη εξάρτηση» σε «ανεξάρτησία» είναι επίσης πιθανό να είναι αξιόπιστη.
- Διαφορά 4/ 20 πόντων είναι πολύ πιθανό να αντιπροσωπεύει μια πραγματική αλλαγή.
- Η αυτοαναφορά του ασθενούς (ή συγγενή) μπορεί να είναι ελαφρώς λιγότερο αξιόπιστη.

Αυτή η μελέτη δείχνει ότι ο δείκτης ADL Barthel είναι ένα λογικό, ισχυρό και αξιόπιστο κλινικό μέτρο υπό την προϋπόθεση ότι αναγνωρίζονται οι περιορισμοί του. Η μέθοδος λήψης των πληροφοριών δεν φαίνεται να είναι σημαντική, αλλά πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ύπαρξη σύγκρισης σε ασθενείς εάν χρησιμοποιείται αυτοαναφορά. Στην πράξη, συμπλήρωση βάσει της απόκρισης μίας ενημερωμένης νοσοκόμας ή ενός συγγενή είναι γρήγορη (2-5 λεπτά) και αξιόπιστη.

Τα μεγάλα προβλήματα στη χρήση του δείκτη προέκυψαν από την ερμηνεία των μεσαίων κατηγοριών, όπου οι «μεταφορές», η «σίτιση», η «τουαλέτα» και η «ένδυση» βρέθηκαν ως τα πιο δύσκολα αντικείμενα για συμφωνία. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται, εν μέρει, στη διακύμανση των δεξιοτήτων του παρατηρητή για τις «μεταφορές» και μπορεί να οφείλεται στην απουσία τυποποιημένου γεύματος κατά το τεστ για «σίτιση», αφού το κύριο πρόβλημα αφορούσε την ανάγκη τομής της τροφής. Η «ένδυση» είναι δύσκολη, γιατί το «κατά το ήμισυ» μπορεί να σημαίνει το πάνω (ή το κάτω) ημιμόριο του σώματος χωρίς βοήθεια, ή απλά το ήμισυ της προσπάθειας, με βοήθεια και στα δύο ημιμόρια. Επιπλέον, το κούμπωμα ενός στηθόδεσμου αποτελεί εμπόδιο ακόμη και για ορισμένες ικανές σωματικά γυναίκες. Η βοήθεια στην «τουαλέτα» είναι δύσκολο να προσδιοριστεί.

☑ Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability):

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2001, n = 121, αξιολόγηση στις 14, 30, 90 και 180 ημέρες μετά το εγκεφαλικό- DAS) ^[93]

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια και στα 4 χρονικά σημεία μετά από εγκεφαλικό (Cronbach’s $\alpha = 0,89$ έως $0,92$), πράγμα που σημαίνει ότι τα 10 στοιχεία στο BI είναι ομοιογενή στη μέτρηση της λειτουργίας ADL των ασθενών.

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2002) ^[92]

Δείκτης Barthel:

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια κατά την εισαγωγή ($\alpha = 0,84$)
- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια κατά το εξιτήριο ($\alpha = 0,85$)

BI-5 (τροποποιημένη έκδοση 5 στοιχείων):

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια κατά την εισαγωγή ($\alpha = 0,71$)
- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια κατά το εξιτήριο ($\alpha = 0,73$)

	FIM motor subscale		BI		BI-5	
	Admission	Discharge	Admission	Discharge	Admission	Discharge
Distribution						
Floor/ceiling effect (%)	5.8/0	3.5/0	18.2/0	4.7/0	46.6/0	13.6/0
Median (inter-quartile range)	28 (18–35)	43 (32–54)	5 (1.5–8)	10 (6–13)	1 (0–1)	4 (1–5)
Reliability						
Cronbach α	0.88	0.91	0.84	0.85	0.71	0.73
Concurrent validity						
Spearman correlation coefficient	0.74*	0.92*	0.92†	0.94†	0.74‡	0.94‡
ICC	0.55*	0.86*	0.83†	0.87†	0.36‡	0.74‡
Responsiveness						
Standardised response mean	1.3		1.2		1.2	
Change scores relation	0.75*		0.88†		0.78‡	
Wilcoxon Z (p value)	7.5 (<0.001)		7.4 (<0.001)		7 (<0.001)	

*FIM motor subscale versus BI-5; †FIM motor subscale versus BI; ‡BI versus BI-5. ICC, intraclass correlation coefficient.

Εικόνα Β.20. Κατανομή, εσωτερική συνέπεια, εγκυρότητα και ανταποκρισιμότητα της κινητικής υποκλίμακας FIM, του αρχικού BI 10 στοιχείων και του BI 5 στοιχείων (BI-5) ^[P19]
(Τροποποιημένο από Hsueh, 2002)

Ισχαμικό εγκεφαλικό επεισόδιο: (Galeoto, et al., 2019): ^[011]

- Εξαιρετική: Cronbach's Alpha = 0,901 (p < 0,001)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Chang-Sik Park, 2018) ^[07]

- Το SF-BI-5 έχει εσωτερική συνοχή στοιχείου (συντελεστή Cronbach's $\alpha = 0,88$) με 0,71 κατά την εισαγωγή και 0,73 κατά το εξιτήριο, αντίστοιχα.

(D. Theofanidis , 2016) ^[08]

- Υψηλή εσωτερική συνέπεια για την ελληνική έκδοση του BI (Cronbach's α κατά την εισαγωγή/ εξιτήριο από 0,95 έως 0,93 και Median Discrimination Index= 0,83).

Εγκυρότητα

Εγκυρότητα Εννοιολογικής Κατασκευής (Construct Validity)

(Ya-Chen Lee et al., 2017) ^[05]

- Η μονοδιάσταση και η συγκλίνουσα εγκυρότητα υποστηρίζουν την εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής του BI-SS.

(D. Theofanidis , 2016) ^[08]

- Η εγκυρότητα κατασκευής ελέγχθηκε από το Principal Component Analysis (PCA) για την ελληνική έκδοση του BI.

Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)

Προβλεπτική εγκυρότητα - Predictive validity

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2002) ^[02]

- Εξαιρετική συσχέτιση μεταξύ της κινητικής υποκλίμακας FIM και του BI 10 στοιχείων τόσο κατά την εισαγωγή όσο και στο εξιτήριο ($r > 0,92$)
- Εξαιρετική συμφωνία μεταξύ της κινητικής υποκλίμακας FIM και του BI 10 στοιχείων τόσο κατά την εισαγωγή όσο και στο εξιτήριο ($ICC > 0,83$)

Ισχαμικό ημισφαιρικό εγκεφαλικό επεισόδιο: (Kwakkel et al., 2011) ^[013]

Θετική προγνωστική αξία

- 2^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Εξαιρετική -0,696 (95% CI, .645-.739)
- 5^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Εξαιρετική -0,816 (95% CI, .766-.859)
- 9^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Εξαιρετική -0,864 (95% CI, .815-.905)

Αρνητική προγνωστική τιμή

- 2^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Εξαιρετική - 0,778 (95% CI, .699-.844)
- 5^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Εξαιρετική - 0,704 (95% CI, .626-.769)
- 9^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Εξαιρετική - 0,613 (95% CI, .536-.676)

Αναλογία πιθανοτήτων (Odds Ratio):

- 2^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: 8,013 (95% CI, 4.192-15.316)
- 5^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: 10.533 (95% CI, 5.458-20.325)
- 9^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: 10.042 (95% CI, 5.082-29.842)
- * Χρησιμοποίησε ένα σημείο αποκλεισμού 7 πόντων στο BI

• Η συνολική ακρίβεια για τη σωστή πρόβλεψη του αποτελέσματος αυξήθηκε από 72,8% την 2^η ημέρα έως 77,2% την 5^η ημέρα, σε 76,6% την 9^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2001, n = 121, αξιολόγηση στις 14, 30, 90 και 180 ημέρες μετά το εγκεφαλικό- DAS) [93]

- Οι βαθμολογίες BI στις 14, 30 και 90 DAS συσχετίστηκαν μέτρια με τις βαθμολογίες FAI στις 180 DAS (Pearson $r \geq 0,59$, $p < 0,0001$).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η προβλεπτική εγκυρότητα του BI ήταν εντός αποδεκτών ορίων και αντικατοπτρίζουν ότι η βασική λειτουργία ADL στα αρχικά στάδια της αποκατάστασης εγκεφαλικού είναι ένας δείκτης της λειτουργίας IADL των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο. Και άλλες μελέτες παρήγαγαν παρόμοια ευρήματα, αποδεικνύοντας ότι οι βαθμολογίες BI που αποκτήθηκαν σε πρώιμα στάδια αποκατάστασης εγκεφαλικού μπορούν να προβλέψουν ανεξάρτητη διαβίωση στην κοινότητα, διάρκεια παραμονής σε νοσοκομείο, επαγγελματική κατάσταση και θνησιμότητα.

Εικόνα B.21. Συγκλίνουσα εγκυρότητα κατασκευής και προγνωστική εγκυρότητα του δείκτη Barthel (BI) με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson's product moment) (Τροποποιημένο από Hsueh, 2002) [P20]

	Construct validity		Predictive validity
	BI vs FM	BI vs BBS	(BI predicting FAI)*
14 DAS	0.8	0.89	0.59
30 DAS	0.81	0.94	0.66
90 DAS	0.78	0.9	0.63
180 DAS	0.8	0.91	–

FM = Fugl-Meyer motor assessment; BBS = Berg balance scale; FAI = Frenchay activities index; DAS = days after stroke. * The FAI was administered at 180 days after stroke onset.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Chang-Sik Park, 2018) [97]

- Τα μεμονωμένα στοιχεία SF-BI βρέθηκαν να σχετίζονται πολύ θετικά με τις συνολικές βαθμολογίες SF-BI ($r = 0,83-0,92$) και να σχετίζονται ιδιαίτερα με τις αρχικές συνολικές βαθμολογίες BI ($r = 0,78-0,86$).
- Ο συντελεστής συσχέτισης των SF-BI_{συνολικών βαθμολογιών} και των αρχικών BI_{συνολικών βαθμολογιών} βρέθηκε να είναι πολύ υψηλός ($r = 0,95$).
- Ο συντελεστής Cronbach's α των SF-BI_{συνολικών βαθμολογιών} ήταν 0,87 και παρέμεινε 0,82 έως 0,86, το οποίο είναι αποδεκτό επίπεδο, ακόμη και όταν τα μεμονωμένα στοιχεία διαγράφηκαν.

✓ Ταυτόχρονη εγκυρότητα - Concurrent validity

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Chang-Sik Park, 2018) [07]

- Το SF-BI βρέθηκε να έχει ψυχομετρικά χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά του αρχικού BI, με ταυτόχρονη εγκυρότητα $r = 0,74$ κατά την εισαγωγή και $0,94$ κατά το εξιτήριο, τα οποία βρίσκονται σε ικανοποιητικά επίπεδα.
- Η ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του SF-BI και του αρχικού BI ($r = 0,96$) και της συγκλίνουσας και διακριτικής εγκυρότητας μεταξύ των συνολικών βαθμολογιών των SF-BI και FIM ($r = 0,87$) σχετίζονται σημαντικά.
- Διαπιστώθηκε ότι τα μεμονωμένα στοιχεία SF-BI ήταν σημαντικά συναφή με τις PASS_{συνολικές βαθμολογίες} ($r = 0,75-0,78$) και τις FMA_{συνολικές βαθμολογίες} ($r = 0,72-0,77$) αντίστοιχα, και οι SF-BI_{συνολικές βαθμολογίες} συσχετίστηκαν σημαντικά με τις PASS_{συνολικές βαθμολογίες} ($r = 0,81$) και τις FMA_{συνολικές βαθμολογίες} ($r = 0,76$), αντίστοιχα.

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Wade and Hewer, 1987, n= 976, η ηλικία δεν αναφέρθηκε, αξιολόγηση εντός 7 ημερών από το εγκεφαλικό) [014]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του τροποποιημένου BI και της μέτρησης της κινητικής ικανότητας χρησιμοποιώντας το Motricity Index ($r = 0,73$ έως $0,77$)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2002) [02]

- Οι συσχετίσεις ($r_s > 0,92$) και η συμφωνία ($ICC > 0,83$) μεταξύ της κινητικής υποκλίμακας FIM και του BI 10 στοιχείων ήταν υψηλές κατά την εισαγωγή και το εξιτήριο, υποδεικνύοντας υψηλή ταυτόχρονη εγκυρότητα.
- Ο BI-5 είχε πτωχή έως μέτρια ταυτόχρονη εγκυρότητα κατά την εισαγωγή ($r_s = 0,74$, $ICC < 0,55$) και μέτρια έως υψηλή εγκυρότητα κατά το εξιτήριο ($r_s > 0,92$, $ICC > 0,74$) (Εικόνα B.20.).

✓ Συγκλίνουσα εγκυρότητα – Convergent validity

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2001, n = 121, αξιολόγηση στις 14, 30, 90 και 180 ημέρες μετά το εγκεφαλικό- DAS) [03]

- Οι βαθμολογίες BI συσχετίστηκαν σε υψηλό βαθμό με τις βαθμολογίες BBS και FM σε κάθε στάδιο ανάκτησης του εγκεφαλικού επεισοδίου, υποδηλώνοντας καλή συγκλίνουσα εγκυρότητα κατασκευής (Pearson's $r \geq 0,78$, $p < 0,0001$).
- Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η σωματική λειτουργία σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να επηρεάσει τις λειτουργίες ADL τους και υποστηρίζεται καλά η συγκλίνουσα εγκυρότητα κατασκευής του BI.

(Ya-Chen Lee et al., 2017) [05]

- Οι κλίμακες Ικανότητας και Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας έχουν υψηλή συγκλίνουσα εγκυρότητα ($r_{ho} = 0,90$ και $0,78$, αντίστοιχα) με τον BI σε ασθενείς με εγκεφαλικό.

✚ Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1997, n = 304, μέση ηλικία = 62,89 (13,17) έτη, χρόνος από το εγκεφαλικό επεισόδιο μη καθορισμένος) ^[Θ15]

- Το BI δεν είναι ευαίσθητο στην αλλαγή μεταξύ ασθενών με ήπιο εγκεφαλικό επεισόδιο / παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο κερδίζοντας τουλάχιστον 100 πόντους.

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2001, n = 121, αξιολόγηση στις 14, 30, 90 και 180 ημέρες μετά το εγκεφαλικό- DAS) ^[Θ3]

	BI		BI -5 (Τροποποιημένη έκδοση)	
	Εισαγωγή %	Εξιτήριο %	Εισαγωγή %	Εξιτήριο %
Δάπεδο	18,2	4,7	46,6	13,6
Οροφή	0	0	0	0

- Το BI, όπως αναμενόταν, έδειξε σημαντικά φαινόμενα οροφής στις 90 (37%) και 180 (56%) ημέρες μετά το εγκεφαλικό (DAS).

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2002) ^[Θ2]

- Το BI-5 παρουσίασε σημαντικά φαινόμενα δαπέδου κατά την εισαγωγή, τα οποία, ωστόσο, δε βρέθηκαν κατά το εξιτήριο (Εικόνα Β.20.). Το διατεταρτημοριακά εύρος βαθμολογίας (interquartile score range) του BI-5 κατά την εισαγωγή ήταν αρκετά περιορισμένο, δείχνοντας έτσι ότι το BI-5 είχε περιορισμένη κατανομή βαθμολογίας.
- Οι ψυχομετρικές ιδιότητες του BI-5 ήταν επαρκείς, με εξαίρεση την περιορισμένη διάκριση για ασθενείς με σοβαρή αναπηρία.

Ήπιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1997) ^[Θ15]

- Ο δείκτης Barthel, ο οποίος έχει φαινόμενα οροφής και αποτυπώνει μόνο σωματικούς τομείς της υγείας, δεν επαρκεί για την αξιολόγηση του πλήρους αντικτύπου που σχετίζεται με την αναπηρία προερχόμενη από εγκεφαλικό.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Chang-Sik Park, 2018) ^[Θ7]

- Στην περίπτωση του SF-BI, το φαινόμενο δαπέδου μειώνεται από 46,6% κατά την εισαγωγή σε 13,6% κατά το εξιτήριο. Επομένως, το SF-BI έχει περιορισμό στην αξιολόγηση των ADL ασθενών με οξύ εγκεφαλικό. Ωστόσο, έχει αναφερθεί ότι είναι σκόπιμο να αξιολογηθούν τα επίπεδα ανεξαρτησίας των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο, καθώς έχει ρυθμό απόκρισης 1.2, το οποίο είναι παρόμοιο με αυτό του αρχικού BI και της κινητικής υποκλίμακας του FIM.

Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2002) ^[02]

Τυπική μέση απόκριση (Standardised Response Mean - SRM)

- Τα BI και BI-5 ανταποκρίνονται ιδιαίτερα στην ανίχνευση αλλαγών στην απόδοση των ADL κατά τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο:
 - BI (αρχικό μέτρο) = 1.2
 - Bi-5 (τροποποιημένη έκδοση) = 1.2
- Οι σχέσεις μεταξύ των αποτελεσμάτων αλλαγής των τριών μέτρων ήταν κοντά ($r_s > 0,75$, $p < 0,001$).
- Οι αλλαγές των τριών μέτρων ήταν όλες σημαντικές ($p < 0,001$ · Εικόνα Β.20.).

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Chang-Sik Park, 2018) ^[07]

- Ο SF-BI (1,2) αναφέρθηκε ότι είχε ένα πολύ υψηλό ποσοστό ανταποκρισιμότητας σε σύγκριση με το αρχικό BI (1,2) και την κινητική υποκλίμακα FIM (1,3).
- Τυποποιημένη μέση απόκριση (SRM) = 0,71 κατά μέσο όρο, που είναι ίδια με του αρχικού BI.

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Salbach et al, 2001, n = 53, μέση ηλικία = 68 (13) έτη) ^[016]

- Το 5MWT (σε άνετο ρυθμό) στις 5 εβδομάδες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο ήταν πιο ευαίσθητο απ' ό,τι η κλίμακα Berg Balance ή ο δείκτης Barthel
- Και τα τρία μέτρα βρέθηκαν να ανταποκρίνονται στις αλλαγές

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1997, n = 304, μέση ηλικία = 62,89 (13,17) έτη, χρόνος από το εγκεφαλικό επεισόδιο μη καθορισμένος) ^[015]

- Το BI δεν είναι ευαίσθητο στην αλλαγή μεταξύ ασθενών με ήπιο εγκεφαλικό επεισόδιο/ παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο.
- Οι ασθενείς που βαθμολογούνται με 100 στο δείκτη Barthel έχουν πολύ διαφορετικές βαθμολογίες στην υποκλίμακα σωματικής λειτουργίας του MOS-36. Για παράδειγμα, λιγότερο από το 20% σημείωσε τη μέγιστη δυνατή τιμή σε αυτήν την υποκλίμακα. Έτσι, εάν ο δείκτης Barthel είναι το μόνο μέτρο έκβασης που χρησιμοποιείται, δε θα καταγραφεί μια μείωση σε πολλούς τομείς της κατάστασης της υγείας. Ο δείκτης Barthel θα είναι επίσης αναποτελεσματικός στην ανίχνευση των ψυχοκοινωνικών διαστάσεων της μειωμένης λειτουργίας.

Ισχαιμικό ημισφαιρικό εγκεφαλικό επεισόδιο: (Kwakkel, et al., 2011) ^[013]

- 2^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Επαρκής AUC = 0,785 (SE = 0,035; $p < 0,001$; 95% CI, 0,715-0,854)
- 5^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Επαρκής AUC = 0,837 (SE = 0,031; $p < 0,001$; 95% CI, 0,776-0,899)
- 9^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό: Επαρκής AUC = 0,848 (SE = 0,030; $p < 0,001$; 95% CI, 0,788- 0,908).
- Η AUC ήταν σημαντικά διαφορετική μεταξύ της 2^{ης} και της 5^{ης} ημέρας ($z = 3,537$, $P < 0,001$) και μεταξύ 2^{ης} και 9^{ης} ημέρας ($z = 3,621$, $p < 0,001$). Δε βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ της AUC των καμπυλών ROC της 5^{ης} και 9^{ης} ημέρας ($z = 1,416$, $p = 0,08$).

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsueh et al, 2001, n = 121, αξιολόγηση στις 14, 30, 90 και 180 ημέρες μετά το εγκεφαλικό- DAS) ^[03]

- Το effect size d, SRM, t-στατιστικές και p-τιμές έδειξαν ότι ο ΒΙ είχε μέτρια έως υψηλή ανταποκρισιμότητα σε κάθε στάδιο αποκατάστασης εγκεφαλικού επεισοδίου εκτός, όπως αναμενόταν, από το όψιμο στάδιο.
- Χαμηλή ανταποκρισιμότητα του ΒΙ στο όψιμο στάδιο (90-180 DAS).

Η χαμηλή ανταποκρισιμότητα στα μεταγενέστερα στάδια της ανάρρωσης μπορεί να οφείλεται στο πλατώ της βελτίωσης της λειτουργίας ADL σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. Το πλατώ του ΒΙ στις 180 DAS έχει επίσης αναφερθεί σε άλλες μελέτες. Το ΒΙ έδειξε φαινόμενα οροφής στις 90 και 180 DAS, τα οποία ήταν παρόμοια με αυτά που βρέθηκαν σε προηγούμενες μελέτες. Αυτά τα αποτελέσματα μπορεί να υποδηλώνουν ότι ο ΒΙ δεν αξιολογεί σε ολόκληρη τη συνέχεια της αναπηρίας τους ασθενείς με εγκεφαλικό. Στην πραγματικότητα, ο ΒΙ αξιολογεί μόνο την αυτοεξυπηρέτηση και την κινητικότητα, οπότε δεν επαρκεί για την αξιολόγηση του πλήρους αντίκτυπου της σχετιζόμενης με το εγκεφαλικό αναπηρίας. Άλλες κλίμακες αναπηρίας, όπως το FAI, το οποίο μετρά την κοινωνική λειτουργία και πιο περίπλοκες ADL από τον ΒΙ, θα πρέπει να χρησιμοποιείται επιπλέον του ΒΙ όταν αξιολογούνται όλες οι αναπηρίες του εγκεφαλικού επεισοδίου.

- Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο ΒΙ είναι ευαίσθητος στην αλλαγή με την πάροδο του χρόνου.

Μια κλίμακα με εξαιρετική ανταποκρισιμότητα μπορεί να ενημερώσει τους επαγγελματίες υγείας σχετικά με την κλινικά σημαντική βελτίωση των ασθενών. Σε αυτή τη μελέτη, το ΒΙ βρέθηκε να ανταποκρίνεται υψηλά κατά το αρχικό στάδιο του εγκεφαλικού.

(Ya-Chen Lee et al., 2017) ^[05]

Εσωτερική ανταπόκριση (Internal responsiveness)

- Κλίμακα Ικανότητας: SES = 1,17 και SRM = 1,56 (Εικόνα Β.22.)
- Κλίμακα Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας: SES = 0,78 και SRM = 0,89

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η βαθμολογία αλλάζει μεταξύ εισαγωγής και εξιτηρίου στις κλίμακες Ικανότητας και Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας, υποδεικνύοντας μέτρια έως μεγάλη εσωτερική ανταποκρισιμότητα. Αυτό το εύρημα αποδεικνύει ότι τόσο η Κλίμακα Ικανότητας όσο και η Κλίμακα Αυτο-αντιληπτής Δυσκολίας κατάφεραν να ανιχνεύσουν την αλλαγή με την πάροδο του χρόνου σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο που υποβλήθηκαν σε εσωτερική αποκατάσταση ασθενών.

Εξωτερική ανταπόκριση (External responsiveness)

- Η αλλαγή στο σκορ της κλίμακας Ικανότητας είχε μέτρια συσχέτιση με αυτή του ΒΙ ($r = 0,62$, $P < 0,001$), υποδεικνύοντας επαρκή εξωτερική ανταποκρισιμότητα (Εικόνα Β.22.).

Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η βελτίωση που επιδεικνύεται στην κλίμακα Ικανότητας αντικατοπτρίζει μια ουσιαστική λειτουργική αλλαγή στην πραγματική απόδοση στις ADL των ασθενών με εγκεφαλικό, έτσι ώστε η Κλίμακα Ικανότητας να έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει αλλαγές που είναι κλινικά σημαντικές (π.χ., ζει ανεξάρτητα στο σπίτι του) σε ασθενείς με εγκεφαλικό.

- Η αλλαγή στο σκορ της κλίμακας Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας είχε ασθενή συσχέτιση με αυτήν του BI ($r = 0,23$, $P = 0,080$), υποδεικνύοντας ανεπαρκή εξωτερική ανταποκρισιμότητα.

Εικόνα Β.22. Δείκτες ανταποκρισιμότητας της κλίμακας Ικανότητας και της κλίμακας Αυτο-αντιλαμβανόμενης Δυσκολίας (N.=57)

(Τροποποιημένο από Ya-Chen Lee και συν., 2017) ^[P17]

Scale	Internal responsiveness			External responsiveness
	Difference ^a between admission and discharge scores Mean (95% CI)	SES*	SRM*	Correlation with change in BI Pearson's r (95% CI, P value)
Ability Scale	5.6 (4.7-6.6)	1.17	1.56	0.62 (0.42-0.76, $P < 0.001$)
Self-perceived Difficulty Scale	4.8 (3.3-6.2)	0.78	0.89	0.23 (-0.03-0.47, $P = 0.080$)

*SES: standardized effect size; SRM: standardized response mean.
^aDifference: discharge score minus admission score.

✚ Σκορ Αποκλεισμού (Cut-off Scores)

Ο Nanayakkara και ο Lekamwasam απέδειξαν ότι το SF-BI 5 στοιχείων είναι ένα πολύ ευαίσθητο όργανο αξιολόγησης, που μπορεί να προβλέψει ή να καθορίσει τα επίπεδα ανεξαρτησίας των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής των ηλικιωμένων. ^[97]

- αρχικές συνολικές βαθμολογίες BI για τα 10 στοιχεία:
 - ≤ 80 πόντοι = αυτοαναφερόμενη εξάρτηση
 - > 80 πόντοι = αυτοαναφερόμενη ανεξαρτησία
- Η απόκτηση 37/55 πόντων στο SF-BI συνιστά τιμή αποκλεισμού για τη διάκριση μεταξύ εξάρτησης και ανεξαρτησίας (επίπεδο ευαισθησίας 95%, επίπεδο ειδικότητας 82%).

Ισχαιμικό ημισφαιρικό εγκεφαλικό επεισόδιο: (Kwakkel, et al., 2011, $n = 206$, μέση ηλικία = 66,3 (14,0), ολλανδική μετάφραση) ^[913]

Οι βαθμολογίες αποκλεισμού αυτής της μελέτης ήταν: «Η βέλτιστη τιμή αποκλεισμού, με την υψηλότερη ευαισθησία και 1-ειδικότητα, βρέθηκε όταν ο BI διχοτομήθηκε σε ≤ 6 σημεία (δηλαδή, σοβαρή αναπηρία) και ≥ 7 σημεία (δηλαδή, μέτρια έως ήπια αναπηρία)»

Ευαισθησία:

- 2^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο: 0,829 (95% CI, 0,768 - 0,879)
- 5^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο: 0,810 (95% CI, 0,760 - 0,852)
- 9^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο: 0,777 (95% CI, 0,733 - 0,813)

Ειδικότητα:

- 2^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο: 0,624 (95% CI, 0,560 - 0,677)
- 5^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο: 0,713 (95% CI, 0,634 - 0,775)
- 9^η ημέρα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο: 0,742 (95% CI, 0,650 - 0,819)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Uyttenboogaar et al, 2005, n =1034, μέση ηλικία = 69,1 (12,8) έτη, μέση βαθμολογία BI = 80 (IQR=40-100), αξιολόγηση 12 εβδομάδες μετά το εγκεφαλικό) [017]

Οι βαθμολογίες αποκλεισμού δείχνουν ένα ευνοϊκό αποτέλεσμα:

- > 95 (ευαισθησία 85,6%, ειδικότητα 91,7%)
- > 90 (ευαισθησία 90,7%, ειδικότητα 88,1%)
- > 75 (ευαισθησία 95,7%, ειδικότητα 88,5%)

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Bernat et al., 2015, n = 106, γυναίκες = 45,3%, μέση ηλικία = 69, διάμεσος χρόνος μεταξύ εγκεφαλικού επεισοδίου και εκτίμησης = 82 ημέρες) [018]

- Οι βαθμολογίες <62,90 δείχνουν μέτρια αναπηρία
- Οι βαθμολογίες <21,30 υποδηλώνουν σοβαρή αναπηρία

✚ **Ελάχιστη Κλινικά Σημαντική Διαφορά (Minimal Clinically Important Difference - MCID)**

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsieh et al, 2007, n =43, μέση ηλικία = 55,4 (14,6) έτη, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό= 7,04 (64,1) ημέρες, Ταϊβανέζικο δείγμα) [019]

- MCID = 1,85 πόντοι

✚ **Τυπικό Σφάλμα Μέτρησης (Standard Error of Measurement - SEM)**

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Hsieh et al, 2007, n =56, μέση ηλικία = 59,4 (14,6) έτη, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό= 1197,1 (1281,8) ημέρες, Ταϊβανέζικο δείγμα) [019]

- SEM = 1,85 πόντοι

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Ghandehari et al, 2012, n =25, γυναίκες=44%, μέση ηλικία = 65,5 έτη, χρόνος μεταξύ εγκεφαλικού και αξιολόγησης = 7 ημέρες, ισχαιμικό εγκεφαλικό n=68%, αιμορραγικό εγκεφαλικό n=22%, Ιρανικό δείγμα) [012]

- SEM για ολόκληρο το δείγμα (n=25) = 2,466 πόντοι

❖ Barthel Index έναντι Functional Independence Measure

Ο δείκτης Barthel (BI) και το Μέτρο Λειτουργικής Ανεξαρτησίας (FIM) είναι αναμφισβήτητα οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες κλίμακες αναπηρίας τόσο στην έρευνα εγκεφαλικού επεισοδίου όσο και στην κλινική εργασία για την εκτίμηση των επιπέδων βλάβης σε κλινικές εσωτερικού και εξωτερικού. ^{[03],[07]}

Και οι δύο κλίμακες έχουν χρησιμοποιηθεί κυρίως στη νευρολογική αποκατάσταση, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο, μετρούν το επίπεδο ανεξαρτησίας στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και χρησιμοποιούνται για την ενημέρωση της λήψης αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα του συστήματος υγείας. ^[H3]

Τα τρέχοντα πρότυπα χρήσης είτε του FIM TM είτε του BI δείχνουν ότι το πρώτο είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιηθεί στη Βόρεια Αμερική, ενώ το δεύτερο είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιηθεί στην Ευρώπη. ^[H3]

ICF Codes	FIM TM	Barthel Index
<i>d4 Mobility</i>		
d410 Changing a basic body position	Transfers: bed, chair, wheelchair Transfers: tub or shower	Moving from wheelchair to bed and return (includes sitting up in bed)
d420 Transferring oneself	Transfer: toilet	
d450 Walking (d465 Moving around using equipment)	Walking or using wheelchair	Walking on level surface (or if unable to walk, propel wheelchair)
d455 Moving around	Stairs	Ascend and descend stairs
<i>d5 Self-care</i>		
d5 Self-care	Grooming	Grooming
d510 Washing oneself	Bathing	Bathing self
d530 Toileting	Toileting	Personal toilet
	Bladder management	Getting on and off toilet
	Bowel management	Controlling bowels
		Controlling bladder
d540 Dressing	Dressing: Upper body Dressing: Lower body	Dressing
d550 Eating	Feeding	Feeding
d560 Drinking	Feeding	Feeding

Εικόνα Β.23. Σύνδεση της Κινητικής υποκλίμακας FIM TM και του BI με τη Διεθνή Ταξινόμηση Λειτουργικότητας, Αναπηρίας και Υγείας (ICF)

(Τροποποιημένο από Birgit Prodinger και συν., 2017) ^[P21]

Το FIMTM αναπτύχθηκε για να είναι μια πιο ολοκληρωμένη, περιεκτική και με μεγαλύτερη ανταποκρισιμότητα κλίμακα/ μέτρο αναπηρίας από τον BI, καθώς ως εργαλείο αξιολόγησης το FIM περιέχει περισσότερα στοιχεία δοκιμής και έχει περισσότερα επίπεδα βαθμολογίας. ^{[02-3],[07]} Περιέχει 13 στοιχεία κινητικών δραστηριοτήτων, όλα βαθμολογημένα σε μια κανονική κλίμακα 7 σημείων, με τις υψηλότερες βαθμολογίες να δείχνουν μεγαλύτερη ανεξαρτησία. ^[H3]

Ο BI είναι πιο γρήγορος και απλούστερος να βαθμολογηθεί από το FIM. ^[02] Περιλαμβάνει 10 στοιχεία κινητικών δραστηριοτήτων, βαθμολογημένα σε σταθμισμένη κανονική κλίμακα, με τις χαμηλότερες βαθμολογίες να υποδεικνύουν μεγαλύτερη ανάγκη για βοήθεια για την ολοκλήρωση κάθε δραστηριότητας. ^[H3]

Καθώς και τα δύο όργανα αποτελούνται από περιεκτικά και ποσοτικά στοιχεία αξιολόγησης, το FIM απαιτεί περίπου 30- 45 λεπτά, ενώ ο BI διαρκεί 20 λεπτά εάν η αξιολόγηση της απόδοσης των ατόμων πραγματοποιείται μέσω παρατήρησης. ^[07] Ο BI, λοιπόν, φαίνεται να είναι προτιμότερος από την κινητική υποκλίμακα FIM στη μέτρηση βασικών ADL μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. ^[02]

Εννοιολογική ισοδυναμία του δείκτη FIM™ και Barthel

Η σύγκριση περιεχομένου των FIM™ και BI αποκάλυψε ότι οι κινητικές δραστηριότητες και των δύο κλιμάκων καταγράφουν τομείς, που σχετίζονται με την «Κινητικότητα d4» και την «Αυτο-φροντίδα d5» (Εικόνα Β.23).^[H3]

Ισοδυναμία του FIM™ Motor Scale και Barthel Index

Εξετάστηκε η συνολική ισοδυναμία βαθμολογίας για τις κινητικές δραστηριότητες των FIM™ και BI. Η προσαρμογή των δεδομένων (ως 2 συνολικές βαθμολογίες) στο μοντέλο Rasch ήταν καλή. Δεν παρατηρήθηκε DIF ως προς την ηλικία και το φύλο και οι συνδυασμένες κλίμακες σχημάτισαν ένα αυστηρά μονοδιάστατο σύνολο δεδομένων σε κάθε διαγνωστική ομάδα (εγκεφαλικό, ΚΝΜ, ΣΚΠ).^[H3]

Η εξίσωση των 2 κλιμάκων έδειξε ότι η κινητική υποκλίμακα FIM™ είχε εκτενέστερο λειτουργικό εύρος από τον BI, ιδιαίτερα στο ανώτερο άκρο της ανεξαρτησίας, καθιστώντας εμφανή την ύπαρξη ενός μικρού φαινομένου δαπέδου και ενός πιο σημαντικού φαινομένου οροφής του BI. Ειδικότερα, σε υψηλότερα επίπεδα ανεξαρτησίας, η κινητική υποκλίμακα FIM™ συνεχίζει να κατανέμει πόντους σε κάθε διαγνωστική ομάδα πολύ πέρα από το ανώτατο όριο του BI. Αυτό απεικονίζεται καλύτερα στην Εικόνα Β.24. (πίνακας μετασχηματισμού), όπου γίνεται αντιληπτό ότι φτάνοντας σε ένα ορισμένο σημείο στην κινητική υποκλίμακα FIM™, κάθε σημείο από εκεί και πέρα βαθμολογείται ως 20 στο BI. Αυτό το εύρημα θα μπορούσε να αντικατοπτρίζει το προηγούμενα αναφερόμενο φαινόμενο οροφής του BI.^[H3]

FIM™ motor scale to BI				FIM™ motor scale to BI contd.				BI to FIM™ motor scale			
Raw score	Stroke	SCI	MS	Raw score	Stroke	SCI	MS	Raw score	Stroke	SCI	MS
13	0	0	0	53	10	9	9				
14	0	0	0	54	10	9	9	0	13	13	13
15	0	0	0	55	10	9	9	1	16	17	16
16	1	0	1	56	11	10	10	2	19	19	20
17	1	1	1	57	11	10	10	3	22	21	24
18	1	1	1	58	11	10	10	4	26	23	27
19	2	2	1	59	11	10	10	5	29	26	31
20	2	2	2	60	12	10	11	6	33	28	35
21	2	3	2	61	12	11	11	7	38	33	40
22	3	3	2	62	12	11	11	8	43	39	46
23	3	4	2	63	13	11	12	9	48	49	52
24	3	4	3	64	13	12	12	10	52	56	56
25	3	4	3	65	13	12	12	11	56	61	60
26	4	5	3	66	13	12	13	12	60	64	63
27	4	5	4	67	14	13	13	13	63	67	66
28	4	6	4	68	14	13	14	14	67	70	68
29	5	6	4	69	14	13	14	15	70	72	70
30	5	6	4	70	15	14	15	16	73	74	72
31	5	6	5	71	15	14	15	16	76	76	74
32	5	6	5	72	15	15	16	17	79	79	77
33	6	7	5	73	16	15	16	18	82	81	80
34	6	7	5	74	16	16	17	19	85	84	83
35	6	7	6	75	16	16	17				
36	6	7	6	76	17	17	17				
37	6	7	6	77	17	17	18				
38	7	7	6	78	17	17	18				
39	7	8	6	79	18	18	18				
40	7	8	7	80	18	18	19				
41	7	8	7	81	18	19	19				
42	7	8	7	82	19	19	19				
43	8	8	7	83	19	19	20				
44	8	8	7	84	19	20	20				
45	8	8	7	85	20	20	20				
46	8	8	8	86	20	20	20				
47	8	8	8	87	20	20	20				
48	9	8	8	88	20	20	20				
49	9	9	8	89	20	20	20				
50	9	9	8	90	20	20	20				
51	9	9	8	91	20	20	20				
52	10	9	9								

Εικόνα Β.24. Μετατροπή μεταξύ της Κινητικής υποκλίμακας του Μέτρου Λειτουργικής Ανεξαρτησίας (FIM™) και του Δείκτη Barthel (BI) (πίνακας μετασχηματισμού)
(Τροποποιημένο από Birgit Prodinger και συν., 2017)^[P21]

SCI: spinal cord injury; MS: multiple sclerosis.

Σε προηγούμενες μελέτες, όπου η μετατροπή μεταξύ της κινητικής υποκλίμακας FIM™ και του ΒΙ στην ανάλυση έγινε είτε στοιχείο προς στοιχείο είτε μεταξύ βαθμολογιών υποκλίμακας αντί για τις συνολικές βαθμολογίες των κλιμάκων, δεν ανέκυψε αυτό το θέμα. Ωστόσο, βάσει των εν λόγω αποτελεσμάτων, καθίσταται προφανές ότι εάν, κατά την εισαγωγή, ένας ασθενής βρίσκεται στο ανώτατο όριο του ΒΙ, θα υπήρχε σχετικά μικρό περιθώριο βελτίωσης στην κινητική υποκλίμακα FIM™, ενώ η κινητική υποκλίμακα FIM φτάνει σε υψηλότερα επίπεδα ανεξαρτησίας και η επιλογή της κλίμακας πρέπει να γίνει λαμβάνοντας υπόψη αυτό. ^[H3]

Το πιο σημαντικό εύρημα της μελέτης των Hsueh και συν. (2002) ^[Θ2] είναι ότι ο ΒΙ και η κινητική υποκλίμακα FIM έχουν σαφώς αποδεκτά και παρόμοια ψυχομετρικά χαρακτηριστικά σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο κατά την αποκατάσταση του νοσοκομείου. Αυτό είναι κάπως αξιοπερίεργο, καθώς το FIM έχει περισσότερα στοιχεία και μεγαλύτερο εύρος βαθμολογίας από το ΒΙ.

Είναι ενδιαφέρον ότι και οι van der Putten και συν. (1999) ^[Θ21] διαπίστωσαν, επίσης, ότι το FIM δεν είχε κανένα πλεονέκτημα έναντι του ΒΙ στην αξιολόγηση της αλλαγής της απόδοσης ADL σε ασθενείς αποκατάστασης με μέτριο έως σοβαρό εγκεφαλικό επεισόδιο και ΣΚΠ. ^[Θ2-3]

Επιπλέον, οι Hobart και συν. (2001) ^[Θ20] διαπίστωσαν ότι ο ΒΙ και το FIM έδειξαν παρόμοια ψυχομετρικά χαρακτηριστικά (αξιοπιστία, εγκυρότητα και ανταποκρισιμότητα) σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αποκατάσταση, γεγονός που υποδηλώνει ότι η κινητική υποκλίμακα FIM δεν έχει πλεονέκτημα έναντι του ΒΙ. ^[Θ2]

Τα παρόμοια επίπεδα ανταποκρισιμότητας του ΒΙ και του FIM έχουν σημαντικές επιπτώσεις τόσο για τους κλινικούς και τους ερευνητές όσο και για τους θεραπευτές, ^[Θ3] αφού αποτελούν κριτήριο επιλογής των καταλληλότερων μέσων αξιολόγησης για την αποτελεσματική εκτίμηση της απόδοσης των ασθενών στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής.

Ταυτόχρονα, το «βάρος» της διαχείρισης ενός μέτρου συνιστά παράγοντα επιλογής του, καθώς όσο ο χρόνος που απαιτείται για την αξιολόγηση αυξάνεται, τόσο αυξάνεται και η ψυχολογική επιβάρυνση (η μείωση της αντοχής των μυών και η αύξηση του μυϊκού τόνου) των θεραπειών και των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο και νευρολογικές διαταραχές, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε προβληματική αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης. Ως εκ τούτου, οι κλινικοί και οι ερευνητές θα πρέπει να γνωρίζουν ότι εάν η αξιολόγηση απαιτεί πολύ χρόνο στη διαδικασία συλλογής δεδομένων, ενδέχεται να προκύψουν τυχαία σφάλματα στη μέτρηση (selective biases) και οι ληφθείσες βαθμολογίες μπορεί να διαφέρουν από τις πραγματικές τιμές μέτρησης. Για το λόγο αυτό, έχουν αναπτυχθεί μέσα αξιολόγησης μικρής μορφής, μειώνοντας τα περιττά στοιχεία σε ένα εύρος που ελαχιστοποιεί την απώλεια δεδομένων και πληροφοριών χωρίς να επηρεάζει τις ψυχομετρικές ιδιότητες των αρχικών οργάνων αξιολόγησης. ^[Θ7]

Δεδομένης της ευρείας χρήσης αυτών των κλιμάκων σε όλα τα επίπεδα του συστήματος υγείας, η ύπαρξη έγκυρων και εύχρηστων (δλδ μόνο συνολικές βαθμολογίες) εναλλακτικών

θα διευκολύνει τη σύγκριση των κλινικών και ερευνητικών αποτελεσμάτων, κάτι που προηγουμένως περιοριζόνταν λόγω της χρήσης διαφορετικών κλιμάκων. Επιπλέον, οι πληροφορίες που συλλέγονται είτε με την κινητική υποκλίμακα FIM™ είτε με τον BI μπορούν να συγκεντρωθούν για δευτερεύοντες σκοπούς, όπως λόγω χάρη ποιοτικό έλεγχο, συγκριτική αξιολόγηση νοσοκομείων, κλινική έρευνα, μετα-αναλύσεις.^[H3]

Η χρήση του ICF ως κοινού εννοιολογικού πλαισίου για τη σύγκριση μεταξύ της κινητικής υποκλίμακας FIM™ και του BI επιτρέπει, επίσης, στους χρήστες να συμμορφώνονται με τα διεθνή πρότυπα διαχείρισης ποιότητας στην υγειονομική περίθαλψη.^[H3]

Εν κατακλείδι, είναι σαφές ότι η αξιολόγηση των ασθενών στην κλινική πρακτική πρέπει να είναι εύκολη στην εφαρμογή, ο απαιτούμενος χρόνος πρέπει να είναι μικρός και τα ληφθέντα δεδομένα πρέπει να είναι ποσοτικοποιημένα και εύκολα να ερμηνευθούν, με τα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά (αξιοπιστία, εγκυρότητα και ποσοστό αποκρισιμότητας) να επαληθεύονται επαρκώς.^[E7] Δεδομένης της αποδεδειγμένης ομοιότητας μεταξύ αυτών των δύο μέτρων και εφόσον ο BI και FIM motor είναι συμπληρωματικά, η επιλογή ποιανού θα γίνει χρήση υπαγορεύεται από τον σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθεί το όργανο και μπορεί να επικεντρωθεί σε ζητήματα καταλληλότητας ή πρακτικότητας και όχι ψυχομετρικών ιδιοτήτων.^[E1]

B.3.3.4. WOLF MOTOR FUNCTION TEST (WMFT)

Το WMFT, αρχικά αναπτύχθηκε ως Emory Motor Test (*Wolf et al. 1989*), και προοριζόταν να ποσοτικοποιήσει, με βάση τη χρονική εκτέλεση των δοκιμασιών, την επίδραση της εξαναγκασμένης χρήσης στη λειτουργία άνω άκρου (UE) σε χρόνια εγκεφαλικό επεισόδιο. Έκτοτε, η κλίμακα έχει τροποποιηθεί και μετονομαστεί σε Wolf Motor Function Test. ^{[IF25],[IF26],[IF28]} Το WMFT είναι μια κλίμακα ειδικά για εγκεφαλικό επεισόδιο και συνιστά ποσοτικό μέτρο της κινητικής ικανότητας άνω άκρου μέσω χρονομετρημένων και λειτουργικών δοκιμασιών, ενώ έχει χρησιμοποιηθεί συχνότερα στη μελέτη της λειτουργίας UE μετά από εγκεφαλικό με θεραπεία CIM.

Η αρχική έκδοση αποτελείται από 21 στοιχεία. Η τρέχουσα, ευρέως χρησιμοποιούμενη έκδοση του WMFT αποτελείται από 17 στοιχεία/δοκιμασίες, ^[IA7] τα οποία ταξινομούνται κατά σειρά πολυπλοκότητας και προόδου από τη συμμετοχή εγγείς αρθρώσεων προς τις περιφερικές αρθρώσεις. ^[IF26]

Αποτελείται από 3 μέρη:

- ① Χρόνο απόδοσης, που αναφέρεται ως WMFT-TIME
- ② Λειτουργική ικανότητα, που αναφέρεται ως WMFT-FAS
- ③ Δύναμη

Περιλαμβάνει 15 χρονομετρημένα στοιχεία απόδοσης του στόχου και 2 δοκιμασίες με βάση τη δύναμη. Τα μοτίβα κίνησης και οι δραστηριότητες απόδοσης του στόχου που αξιολογούνται από το WMFT ξεκινούν με τη μέτρηση των απλών κεντρικών κινήσεων αρθρικών τμημάτων (δοκιμασίες 1-6) και προχωρούν στις πιο σύνθετες, περιφερικές, ολοκληρωμένες λειτουργικές κινήσεις του άκρου (δοκιμασίες 7-15), ^[IF26] και συνεπώς, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άτομα που επιδεικνύουν μια σειρά κινητικών λειτουργιών άνω άκρου. Η απόδοση στα 2 στοιχεία που αξιολογούν τη δύναμη δεν χρονομετρείται ούτε βαθμολογείται.

Οι δοκιμασίες αξιολογούνται ως προς τον χρόνο απόδοσης και την ποιότητα της κίνησης και λειτουργίας, καταδεικνύοντας πιθανούς περιορισμούς της δραστηριότητας στο άνω άκρο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, ενώ το WMFT παρέχει κάποια αξιολόγηση της λειτουργίας, πάνω από τα μισά στοιχεία του, περιλαμβάνουν απλές κινήσεις άκρων χωρίς σαφές λειτουργικό τελικό σημείο. ^[IF25] Ο εξεταστής ελέγχει πρώτα το λιγότερο επηρεασμένο άνω άκρο και στη συνέχεια την πιο προσβεβλημένη πλευρά.

Οι λειτουργικές βαθμολογίες για το WMFT προκύπτουν μέσω μιας κλίμακας 6 σημείων, που κυμαίνεται από 0 (δεν επιχειρεί με το προσβεβλημένο άνω άκρο) έως 5 (το άνω άκρο συμμετέχει και η κίνηση φαίνεται φυσιολογική). Το WMFT παράγει δύο αποτελέσματα: ένα αποτέλεσμα της λειτουργικής ικανότητας (FAS), που αξιολογεί την ποιότητα της απόδοσης και εφράζεται ως ο μέσος όρος των βαθμολογιών των στοιχείων, ^[IF25] κι ένα χρονομετρημένο αποτέλεσμα, που ποσοτικοποιεί την ταχύτητα απόδοσης σε δευτερόλεπτα και η συνοπτική του βαθμολογία προκύπτει ως ο μέσος χρόνος που καταγράφεται σε όλες τις δοκιμασίες. ^[IF25] Ενώ κάθε δοκιμασία χρονομετρείται, ο υπερβολικός χρόνος απόδοσης συνήθως περικόπτεται στα 120 δευτερόλεπτα ανά δοκιμασία.

Ωστόσο, ορισμένοι έχουν αναφέρει χρήση αθροιστικής βαθμολογίας με μέγιστο σκορ τους 75 πόντους,^[1722] με τις χαμηλότερες βαθμολογίες να είναι ενδεικτικές χαμηλότερων επιπέδων λειτουργίας.

Το WMFT είναι διαθέσιμο δωρεάν. Αν και απαιτείται ειδικός εξοπλισμός για την αξιολόγηση, είναι κοινός κι εύκολα προσβάσιμος. Η διαχείριση του τεστ είναι αρκετά χρονοβόρα και απαιτεί περίπου 30-45 λεπτά,^[1723] ενώ απαιτείται εκπαίδευση προκειμένου να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία.

Παρόλο που η χορήγηση του WMFT μπορεί να διαρκέσει 30-45 λεπτά, υπάρχουν δύο εκσυγχρονισμένες εκδόσεις (S-WMFT, 6 δοκιμασίες, αντί για 17),^[1723] μία για ασθενείς με υποκείμενο εγκεφαλικό επεισόδιο και μία για ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό επεισόδιο. Έχουν διεξαχθεί έρευνες εγκυρότητας και αξιοπιστίας και για τις δύο εκδόσεις του S-WMFT (Chen et al. 2012), ωστόσο το S-WMFT σε ασθενείς με υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο έχει βρεθεί να έχει μικρό επίπεδο ανταποκρισιμότητας (όχι πολύ ευαίσθητο στην αλλαγή) (Fu et al. 2012).

Το αρχικό WMFT, έχει αποδειχτεί ότι διαθέτει υψηλή αξιοπιστία και ισχύ (Taub et al. 1993)^[1725-27] και ότι κατατάσσει τους ασθενείς με υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο σε υψηλότερης & χαμηλότερης λειτουργικότητας.^[1726]

Ωστόσο, οι πληροφορίες που παρέχονται σχετικά με την αξιοπιστία και την εγκυρότητα του WMFT βασίστηκαν σε βαθμολογίες που έγιναν από βιντεοσκοπημένες δοκιμαστικές συνεδρίες (πιο χρονοβόρες & κοστοβόρες) και όχι από άμεση παρατήρηση, όπου δεν υπάρχει δυνατότητα να επανεξεταστεί η απόδοση μέχρι να εξαχθούν συμπεράσματα. Η σχέση μεταξύ της βιντεοκασέτας και της άμεσης παρατήρησης εξετάστηκε σε μία μόνο περίπτωση με ευνοϊκά αποτελέσματα, όπου ωστόσο, χρησιμοποιήθηκε μια τροποποιημένη έκδοση του τρέχοντος WMFT (Whitall et al. 2006). Τα αναφερόμενα επίπεδα αξιοπιστίας βασίζονται σε διεξοδικές συνεδρίες εκπαίδευσης και πρακτικής χρησιμοποιώντας βιντεοσκοπημένη αξιολόγηση που πραγματοποιείται έως ότου επιτευχθεί ένα ελάχιστο επίπεδο αξιοπιστίας.^[1725]

Το WMFT, αρχικά αναπτύχθηκε για χρήση στην αξιολόγηση ατόμων με ήπιο έως μέτριο εγκεφαλικό επεισόδιο, γι' αυτό και υπάρχουν σημαντικά επίπεδα διαπέδου σε άτομα με χαμηλότερα επίπεδα λειτουργίας. Οι χρόνοι ολοκλήρωσης των δοκιμασιών περιορίζονται στα 120 δευτερόλεπτα, που μπορεί να είναι πολύ σύντομοι για άτομα με μέτριο έως σοβαρό εγκεφαλικό.^{[1723],[1728]} Αν και έχει προταθεί μια τροποποιημένη έκδοση του WMFT για χρήση με αυτά τα άτομα (Whitall et al. 2006), υπάρχουν λίγες πρόσθετες πληροφορίες προς το παρόν σχετικά με τις ιδιότητες μέτρησης.

Η βαθμολογία λειτουργικής ικανότητας του WMFT (WMFT FA) έχει αποδειχτεί ότι ανταποκρίνεται (ευαίσθητος δείκτης κλινικής αλλαγής) στο οξύ στάδιο της αποκατάστασης εγκεφαλικού επεισοδίου.^[1724]

Αν και οι Wolf et al. (2005) ανέφεραν μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ του χρόνου ολοκλήρωσης των δοκιμασιών και της αξιολόγησης FAS, οι Richards και συν. (2001) ανέφεραν αδύναμη σχέση μεταξύ αυτών των δύο στοιχείων, γεγονός που υποδηλώνει ότι αυτά μπορεί να μην αντιπροσωπεύουν αξιολόγηση των ίδιων πτυχών λειτουργίας του άνω άκρου.

Ενώ οι Hsieh και συν. (2009) κατέδειξαν μέτριους συσχετισμούς μεταξύ των FIM_{συνόλου} και FIM_{κινητικό} με το σκορ του χρόνου απόδοσης, η σχέση μεταξύ της ποιότητας κίνησης (FAS) και των βαθμολογιών FIM ήταν σημαντικά ασθενέστερη. Επιπλέον, μόνο η χρονομετρημένη ολοκλήρωση των δοκιμασιών ήταν προγνωστική της λειτουργικής έκβασης όπως αξιολογήθηκε στο FIM. Γι' αυτό και συμφωνούν πως ο χρόνος ολοκλήρωσης των δοκιμασιών με την εκτίμηση της ποιότητας κίνησης, αξιολογούν διαφορετικές πτυχές της υποκείμενης κατασκευής της κινητικής λειτουργίας στο UE (Hsieh et al. 2009). Εάν η χρήση του WMFT αποσκοπεί στην ενημέρωση της πρόγνωσης όσον αφορά την αποκατάσταση της λειτουργίας ή τη διευκόλυνση της θεραπείας ή του προγραμματισμού εξιτηρίου, η χρονομετρημένη ολοκλήρωση της δοκιμασίας μπορεί να είναι μια πιο χρήσιμη αξιολόγηση.

Κατά την ερμηνεία των χρονομετρημένων αποτελεσμάτων, καθώς και της απόδοσης με βάση τη δύναμη, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η απόδοση μπορεί να επηρεαστεί τόσο από το φύλο όσο και από την ευελιξία. (Wolf et al. 2006)^[1728] Ωστόσο, στις εκσυγχρονισμένες εκδόσεις του τεστ, η ανάλυση Rasch δεν έδειξε κανένα σημαντικό DIF ως προς το φύλο, την ηλικία ή την πλευρά της ημιπάρεσης (Chen et al. 2012).

Αν και η αναφερόμενη σταθερότητα του WMFT φαίνεται εξαιρετική, έχουν αναφέρει διάφορες εκτιμήσεις της απόλυτης αξιοπιστίας με βάση τον υπολογισμό της ελάχιστης ανιχνεύσιμης αλλαγής (MDC) από τους Lin και συν., 2009 (MDC= 4,36 sec, 90% CI) και τους Fritz και συν., 2009 (MDC=0,5 sec, 90% CI και 0,7 sec, 95% CI)

WOLF MOTOR FUNCTION TEST DATA COLLECTION FORM		
Subject's Name: _____	Date: _____	
Test (check one):	Pre-treatment _____	Post-treatment _____ Follow-up _____
Arm tested (check one):	More-affected _____	Less-affected _____
Task	Time	Functional Ability
1. Forearm to table (side)		0 1 2 3 4 5
2. Forearm to box (side)		0 1 2 3 4 5
3. Extend elbow (side)		0 1 2 3 4 5
4. Extend elbow (weight)		0 1 2 3 4 5
5. Hand to table (front)		0 1 2 3 4 5
6. Hand to box (front)		0 1 2 3 4 5
7. Weight to box	_____ lbs.	
8. Reach and retrieve		0 1 2 3 4 5
9. Lift can		0 1 2 3 4 5
10. Lift pencil		0 1 2 3 4 5
11. Lift paper clip		0 1 2 3 4 5
12. Stack checkers		0 1 2 3 4 5
13. Flip cards		0 1 2 3 4 5
14. Grip strength	_____ kgs.	
15. Turn key in lock		0 1 2 3 4 5
16. Fold towel		0 1 2 3 4 5
17. Lift basket		0 1 2 3 4 5

Εικόνα Β.25. Η κλίμακα WMFT 17 στοιχείων
(Τροποποιημένο από UAB CI Therapy Research Group, 2011)^[P22]

Πίνακας Β.5. Βαθμολογία του Wolf Motor Function Test

Λειτουργική κλίμακα ικανότητας (Funktional Ability Scale)

0= δεν επιχειρείται με το εξεταζόμενο Άνω Άκρο (ΑΑ)
1= το εξεταζόμενο ΑΑ δεν συμμετέχει λειτουργικά. ωστόσο, επιχειρείται η χρήση του. Σε μονόπλευρες δοκιμασίες, το μη εξεταζόμενο ΑΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μετακίνηση του εξεταζόμενου ΑΑ
2= το εξεταζόμενο ΑΑ εκτελεί, αλλά απαιτείται η βοήθεια από το μη εξεταζόμενο ΑΑ για μικρές αναπροσαρμογές ή αλλαγή της θέσης ή απαιτεί περισσότερες από 2 προσπάθειες ολοκλήρωσης ή εκτελεί πολύ αργά. Σε αμφίπλευρες δοκιμασίες, το εξεταζόμενο ΑΑ μπορεί να χρησιμεύσει μόνο ως βοηθός.
3= το εξεταζόμενο ΑΑ εκτελεί, αλλά η κίνηση επηρεάζεται σε κάποιο βαθμό από τη συνέργεια ή εκτελείται αργά ή με προσπάθεια.
4= το εξεταζόμενο ΑΑ εκτελεί, η κίνηση είναι κοντά στο φυσιολογικό *, αλλά ελαφρώς πιο αργή, πιθανή έλλειψη ακρίβειας, λεπτού συντονισμού ή ροής.
5= το εξεταζόμενο ΑΑ εκτελεί, η κίνηση εμφανίζεται φυσιολογική
 (*) Για τον προσδιορισμό του φυσιολογικού, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το λιγότερο προσβεβλημένο ΑΑ ως διαθέσιμος δείκτης σύγκρισης, λαμβάνοντας υπόψη την προνοσηρή επικράτηση.

UAB CI Therapy Research Group, 2011^[1729]

B.3.3.5. ACTION RESEARCH ARM TEST (ARAT)

Το ARAT είναι μια αξιολόγηση βασισμένη στην παρατήρηση & την απόδοση των λειτουργιών και της επιδεξιότητας του άνω άκρου.^[18] Η κλίμακα αυτή αναπτύχθηκε από τον Lyle το 1981,^[116] για να αξιολογήσει τους περιορισμούς της δραστηριότητας του άνω άκρου σε ασθενείς με νευρολογική δυσλειτουργία, συμπεριλαμβανομένων αυτών που υπέστησαν εγκεφαλικό επεισόδιο. Προήλθε από τη δοκιμασία της Λειτουργικότητας του Άνω Άκρου (Upper Extremity Function test -UEFT) (Carroll 1965).^[116] Το UEFT είναι μία πολύ πιο χρονοβόρα και σύνθετη αξιολόγηση, που περιέχει πλεονάζοντα αντικείμενα και απαιτεί περίπου 1 ώρα για την επίδειξή της.^[116]

Ενώ το UEFT έχει 33 αντικείμενα ομαδοποιημένα σε 6 κατηγορίες, το ARAT έχει μόνο 19 στοιχεία, που διαιρούνται σε 4 υποκλίμακες:

- ① το πιάσιμο/δραγμό (grasp) με 6 στοιχεία,
- ② τη σύλληψη (grip) με 4 στοιχεία,
- ③ το τσίμπημα/ λαβή αντίθεσης (pinch) με 6 στοιχεία και
- ④ την αδρή κινητικότητα (gross movement) με 3 στοιχεία.

Όλα τα στοιχεία βαθμολογούνται σε μια κανονική κλίμακα 4 σημείων, που κυμαίνεται από 0 (απουσία δυνατής κίνησης) έως 3 (κανονική διεκπεραίωση της δοκιμασίας).

Η βαθμολόγηση του ARAT βασίζεται σε μια ιεραρχική κλίμακα Guttman. Σε κάθε υποκλίμακα, το πρώτο στοιχείο είναι το πιο δύσκολο και το δεύτερο είναι το πιο εύκολο. Τα υπόλοιπα αντικείμενα ταξινομούνται με αύξουσα δυσκολία. Η επιτυχής ολοκλήρωση μιας συγκεκριμένης δοκιμασίας ή είδους, συνεπάγεται ότι οι μετέπειτα, ευκολότερες δοκιμασίες μπορούν επίσης να ολοκληρωθούν με επιτυχία. Για κάθε υποκλίμακα, η πιο δύσκολη δοκιμασία επιχειρείται πρώτα και, εάν είναι επιτυχής (δηλ. 3 πόντοι), απονέμεται άριστη βαθμολογία σε αυτήν την υποκλίμακα. Αν η δοκιμασία δεν ολοκληρώθηκε με επιτυχία (δηλαδή απονεμήθηκαν <3 βαθμοί), επιχειρείται η επόμενη (ευκολότερη) δοκιμασία. Εάν ο ασθενής λάβει βαθμολογία 0 για αυτήν την ευκολότερη δοκιμασία, δεν απονέμονται βαθμοί γι' αυτήν τη υποκλίμακα και δεν επιχειρούνται άλλες δοκιμασίες. Εάν ο ασθενής λάβει βαθμολογία μεγαλύτερη από 0, όλες οι υπόλοιπες δοκιμασίες εντός της υποκλίμακας αξιολογούνται. Έτσι, η αξιολόγηση με αυτήν την ιεραρχική κλίμακα μπορεί να είναι εντελώς γρήγορη σε υψηλότερα λειτουργικά ασθενείς.

Η άθροιση της βαθμολογίας αποδίδει συνολικό σκορ μεταξύ 0 και 57. Δεν υπάρχουν βαθμολογίες αποκλεισμού, δεδομένου ότι η αξιολόγηση αυτή είναι συνεχής και βασίζεται στην παρατηρούμενη κινητικότητα ενός ατόμου. Το ARAT μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη της λειτουργικής επανάκτησης του άνω άκρου στην αποκατάσταση του εγκεφαλικού επεισοδίου. Βαθμολογίες < 10 βαθμούς συσχετίζονται με κακή ανάρρωση, μεταξύ 10-56 βαθμών με μέτρια ανάρρωση, και 57 βαθμοί συσχετίζονται με καλή ανάρρωση.

Ο χρόνος εκτέλεσης δεν καταγράφεται. Σε άτομα με μεγαλύτερο έλλειμμα, εάν και τα 19 στοιχεία πραγματοποιηθούν, ο χρόνος αυτής της κλίμακας μπορεί να φτάσει μέχρι και 20 λεπτά ή περισσότερο για να ολοκληρωθεί (8-30λεπτά).^[130]

Με εξαίρεση το τραπέζι αξιολόγησης,^[116] τα αντικείμενα που απαιτούνται για τη δοκιμασία είναι σχετικά εύκολα προσβάσιμα και διαχειρίσιμα, ενώ δεν απαιτείται επίσημη εκπαίδευση για την επίδειξη της κλίμακας. Ωστόσο, η επίδειξη της δοκιμασίας απαιτεί μεγάλο κατάλογο υλικών. Παράλληλα, λεπτομέρειες σχετικά με την τοποθέτηση των αντικειμένων του τεστ και τον μέγιστο χρόνο που κατανέμεται για κάθε δοκιμασία παραλείπονται και είναι ανοικτές στην ερμηνεία. Η βαθμολόγηση μπορεί να επηρεαστεί από την έλλειψη ακριβή καθορισμού του χρονικού ορίου, που ορίζει το «αφύσικα πολύ χρόνο» που χρησιμοποιείται για τη διαφοροποίηση της βαθμολογίας 2 από 3. Η έλλειψη τυποποίησης όσον αφορά το βάρος, το μέγεθος και την πηγή των υλικών του τεστ μπορεί, επίσης, να οδηγήσει σε μεταβλητότητα στη βαθμολογία, πέραν της ήδη υπάρχουσας λόγω υποκειμενικότητας βάσει ερμηνείας του εκάστοτε αξιολογητή σχετικά με την ικανότητα του ασθενή να εκτελέσει το έργο.

Συνολικά, το ARAT είναι ένα σχετικά σύντομο και απλό μέτρο της λειτουργίας των άνω άκρων που παρέχει αξιολόγηση μιας ποικιλίας δοκιμασιών σε ένα φάσμα πολυπλοκότητας. Η δοκιμασία καλύπτει τις περισσότερες πτυχές της λειτουργίας του άνω άκρου, συμπεριλαμβανομένων του εγγύ ελέγχου και της επιδεξιότητας. Δεδομένης της έμφασης που δίνεται στις λειτουργικές δραστηριότητες, τα αποτελέσματα του ARAT μπορεί να είναι προβλεπτικά της βελτίωσης των καθημερινών δραστηριοτήτων (ADL ή IADL) (Li et al., 2012).

Η αξιοπιστία και η ισχύς του ARAT είναι καθιερωμένες. (Hsieh et al. 1998)^{[110],[116],[126-27],[130]} Οι αξιολογήσεις έδειξαν εξαιρετική αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων (test retest) και ενδομετρική αξιοπιστία (interrater reliability), ενώ έχει αποδειχτεί ότι το ARAT, στο κομμάτι που αφορά το άνω άκρο, συσχετίζεται με την Fugl-Meyer Scale.^[130]

Μονοδιάσταση

Η ανάλυση της δομής της κλίμακας (ανάλυση Mokken) έδειξε ότι τα 19 στοιχεία που εμφανίζονται στο ARAT αξιολογούν μία δομή, και ως εκ τούτου, το ARAT είναι ένα μονοδιάστατο μέτρο. (Koh et al. 2006)^{[118],[127]} Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα ευρήματα, οι βαθμολογίες των επιμέρους δοκιμασιών πρέπει να αθροιστούν για να παρέχουν μια ενιαία συνολική βαθμολογία, που να αντιπροσωπεύει τη λειτουργία των άνω άκρων, και δε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται οι απαντήσεις στις 4 επιμέρους κλίμακες (Koh et al., 2006).

Επιπλέον, καθώς το μέτρο δεν ταιριάζει με τις απαιτήσεις του μοντέλου Rasch, οι Koh και συνεργάτες (2006) πρότειναν ότι αποκλειστικά το σκορ από την κλίμακα ARAT δεν είναι κατάλληλο για μετασχηματισμό σε interval δεδομένα και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται μόνο ως δεδομένα κανονικού επιπέδου. Σε αντίθεση με προηγούμενες εργασίες, η ανάλυση των δοκιμασιών (infit statistics) των Chen et al. (2012) δείχνουν ότι δύο στοιχεία από την υποκλίμακα της αδρής κινητικότητας, "τοποθέτηση χεριού πίσω από το κεφάλι" και "τοποθέτηση χεριού πάνω στο κεφάλι", αποκάλυψαν «πτωχή» εφαρμογή. Αυτά τα στοιχεία μπορεί να αντανakλούν μία διαφορετική πτυχή της κινητικής λειτουργίας του άνω άκρου (UE), καθώς περιλαμβάνουν κάμψη προς τα πάνω, με μεγαλύτερο βαθμό κάμψης των αγκώνων και μικρότερο βαθμό πρηνισμού του αντιβραχίου σε σύγκριση με τα άλλα στοιχεία της υποκλίμακας.

Πίνακας Β.6. Action Research Arm Test (ARAT)

Βαθμολόγηση: 0-3 πόντοι για 19 αντικείμενα σε 4 υποδοκιμασίες, με σύνολο εφικτών πόντων 57.

Αν το άτομο περάσει το πρώτο αντικείμενο μιας υποδοκιμασίας, δε χρειάζεται να ελεγχθούν τα υπόλοιπα, και το άτομο παίρνει τη μέγιστη βαθμολογία στη δοκιμασία αυτή.

Αν το άτομο αποτύχει στο πρώτο αντικείμενο, αλλά και στο δεύτερο μιας υποδοκιμασίας, βαθμολογείται με 0 και δε χρειάζεται να ελεγχθούν άλλα αντικείμενα στην υποδοκιμασία αυτή.

Διαφορετικά, θα πρέπει να ολοκληρώσει όλες τις δραστηριότητες της υποδοκιμασίας.

Κλίμακα:

0= δεν πρέπει να εκτελέσει κανένα μέρος της δοκιμασίας

1= εκτελεί εν μέρει τη δοκιμασία

2= ολοκληρώνει τη δοκιμασία, αλλά χρειάζεται αφύσικα πολύ χρόνο ή δυσκολεύεται πολύ

3= εκτελεί τη δοκιμασία φυσιολογικά

Υποδοκιμασίες:

❶ ΔΡΑΓΜΟΣ (6) ➔ προσπάθεια ανύψωσης των παρακάτω αντικειμένων σύμφωνα με τις οδηγίες:

1. Ξύλινος κύβος 10cm (αν βαθμός = 3, σύνολο = 18, πήγαινε στη Σύλληψη)
2. Ξύλινος κύβος 2,5cm (αν βαθμός = 0, σύνολο = 0, πήγαινε στη Σύλληψη)
3. Ξύλινος κύβος 5cm
4. Ξύλινος κύβος 7,5cm
5. Μπάλα (κρίκετ) διαμέτρου 7,5cm
6. Πέτρα 10 x 2.5 x 1cm

❷ ΣΥΛΛΗΨΗ (4) ➔ εκτέλεση των παρακάτω σύμφωνα με τις οδηγίες:

1. Χύνει νερό από ποτήρι σε ποτήρι (αν βαθμός = 3, σύνολο = 12, πήγαινε στη Λαβή Αντίθεσης)
2. Άρση κυλίνδρου 2,25cm (αν βαθμός = 0, σύνολο = 0, πήγαινε στη Λαβή Αντίθεσης)
3. Άρση κυλίνδρου 1 x 16cm
4. Τοποθέτηση ροδέλας διαμέτρου 3,5 cm σε βίδα

❸ ΛΑΒΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗΣ (6) ➔ προσπάθεια άρσης των παρακάτω σύμφωνα με τις οδηγίες:

1. Μεταλλικός Βόλος, 6mm, παράμεσος & αντίχειρας (αν βαθμός = 3, σύνολο = 18, πήγαινε σε Άδρες Κινήσεις)
2. Γυάλινος βόλος 1,5cm, δείκτης & αντίχειρας (αν βαθμός = 0, σύνολο = 0, πήγαινε σε Άδρες Κινήσεις)
3. Μεταλλικός Βόλος, μέσος & αντίχειρας
4. Μεταλλικός Βόλος δείκτης & αντίχειρας
5. Γυάλινος Βόλος, παράμεσος & αντίχειρας
6. Γυάλινος Βόλος, μέσος & αντίχειρας

❹ ΑΔΡΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ (3) ➔ προσπάθεια για τα παρακάτω:

1. Τοποθέτηση χεριού πίσω από το κεφάλι
2. Τοποθέτηση χεριού πάνω στο κεφάλι
3. Χέρι στο στόμα

Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. International Journal of Rehabilitation Research. (1981) ^[116]

Εικόνα Β.26. Εξοπλισμός αξιολόγησης του Action Research Arm Test (ARAT kit) (Τροποποιημένο από Rehab Solutions) ^[P23]



Αξιοπιστία

☑ Αξιοπιστία Μεταξύ Των Παρατηρητών (Inter-Rater Reliability):

Χρόνιο και οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, ΣΚΠ & Εγκεφαλικό τραύμα: (Platz et al, 2005, n=23)
[122]

Αξιοπιστία Interrater (μεταξύ 2 βαθμολογητών):

Action Research Arm Test:			
	Βαθμολόγηση	ICC	rho
Δραγμός (Grasp)	Εξαιρετική	0,949	0,965
Σύλληψη (Grip)	Εξαιρετική	0,947	0,955
Λαβή Αντίθεσης (Pinch)	Επαρκής	0,894	0,897
Αδρές κινήσεις (Gross movement)	Εξαιρετική	0,976	0,976
Συνολική βαθμολογία (Total score)	Εξαιρετική	0,965	0,968

Fugl-Meyer Test, Τμήμα Άνω Άκρου:			
Κινητική Λειτουργία	Βαθμολόγηση	ICC	rho
A Ωμος/ Αγκώνα/ Αντιβράχιο	Εξαιρετική	0,954	0,944
B Καρπός	Εξαιρετική	0,973	0,961
C Άκρα χείρα	Εξαιρετική	0,958	0,941
D Συγχρονισμός/ Ταχύτητα	Εξαιρετική	0,936	0,947
Συνολική βαθμολογία Κινητικής Λειτουργίας	Εξαιρετική	0,965	0,951
Αισθητικότητα	Επαρκής	0,806	0,672
Παθητική Κίνηση Αρθρώσεων /Αρθρικός πόνος	Εξαιρετική	0,946	0,883

Box and Block Test:			
	Βαθμολόγηση	ICC	rho
Συνολική βαθμολογία	Εξαιρετική	0,963	0,973

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Nijland et al, 2010, n=40, μέση ηλικία=60 (13,6) έτη, μέση βαθμολογία ARAT=38, χρόνος από έναρξη του εγκεφαλικού<6 μήνες, ολλανδικό δείγμα) [118]

- Εξαιρετική interrater αξιοπιστία (ICC = 0,92)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Van der Lee et al, 2001) [126]

- Εξαιρετική Interrater αξιοπιστία (ICC = 0,995)
- Εξαιρετική Intrarater αξιοπιστία (ICC = 0,989)

(Page, 2012, ασθενείς άνω των 12 μηνών μετά το εγκεφαλικό με ελάχιστη πάρεση άνω άκρου εγγεγραμμένοι σε δοκιμή, οι μετρήσεις έγιναν πριν από την έναρξη της δοκιμής, περίπου με 1 εβδομάδα διαφορά) [120]

- Επαρκής Intrarater αξιοπιστία (ICC = 0,71, 95% CI 0,53-0,89)

(Page, 2015, ασθενείς κατά μέσο όρο 4,6 έτη από το εγκεφαλικό με μέτρια πάρεση του άνω άκρου) [121]

- Εξαιρετική intrarater αξιοπιστία (ICC = 0,99, 95% CI 0,98-0,99)

Χρόνιο και οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, ΣΚΠ & Εγκεφαλικό τραύμα: (Platz et al, 2005, n=44)

[122]

Αξιοπιστία Interrater (μεταξύ 2 βαθμολογητών):

Action Research Arm Test:			
	Βαθμολόγηση	ICC	rho
Δραγμός (Grasp)	Εξαιρετική	0,997	0,999
Σύλληψη (Grip)	Εξαιρετική	0,964	0,958
Λαβή Αντίθεσης (Pinch)	Εξαιρετική	0,999	0,999
Αδρές κινήσεις (Gross movement)	Εξαιρετική	0,984	0,984
Συνολική βαθμολογία (Total score)	Εξαιρετική	0,998	0,996

Fugl-Meyer Test, Τμήμα Άνω Άκρου:			
Κινητική Λειτουργία	Βαθμολόγηση	ICC	rho
A Ωμος/ Αγκώνας/ Αντιβράχιο	Εξαιρετική	0,989	0,984
B Καρπός	Εξαιρετική	0,987	0,983
C Άκρα χείρα	Εξαιρετική	0,987	0,984
D Συγχρονισμός/ Ταχύτητα	Εξαιρετική	0,971	0,971
Συνολική βαθμολογία Κινητικής Λειτουργίας	Εξαιρετική	0,997	0,995
Αισθητικότητα	Εξαιρετική	0,979	0,969
Παθητική Κίνηση Αρθρώσεων /Αρθρικός πόνος	Εξαιρετική	0,983	0,980

Box and Block Test:			
	Βαθμολόγηση	ICC	rho
Συνολική βαθμολογία	Εξαιρετική	0,993	0,993

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Yozbatrin et al, 2008) [129]

Αξιοπιστία Interrater:			
Action Research Arm Test:			
	Βαθμολόγηση	ICC	rho
Δραγμός (Grasp)	Εξαιρετική	0,9992	1,0
Σύλληψη (Grip)	Εξαιρετική	0,996	0,99
Λαβή Αντίθεσης (Pinch)	Εξαιρετική	0,997	0,98
Αδρές κινήσεις (Gross movement)	Εξαιρετική	0,978	0,93
Συνολική βαθμολογία (Total score)	Εξαιρετική	0,9986	0,96

Αξιοπιστία Intrarater:			
Action Research Arm Test:			
	Βαθμολόγηση	ICC	rho
Δραγμός (Grasp)	Εξαιρετική	0,98	0,93
Σύλληψη (Grip)	Εξαιρετική	0,97	0,93
Λαβή Αντίθεσης (Pinch)	Εξαιρετική	0,99	0,98
Αδρές κινήσεις (Gross movement)	Εξαιρετική	0,93	0,91
Συνολική βαθμολογία (Total score)	Εξαιρετική	0,99	0,99

☑ **Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability):**

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Nijland et al, 2010) [118]

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια ($\alpha = 0,985$)

✚ **Εγκυρότητα**

☑ **Εγκυρότητα Εννοιολογικής Κατασκευής (Construct Validity)**

Χρόνιο και οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, ΣΚΠ & Εγκεφαλικό τραύμα: (Platz et al, 2005, n=56, μέση ηλικία=54(13-92)έτη) [122]

- Ο παρακάτω πίνακας δείχνει ότι το ARAT σχετίζεται στενά με τα Fugl-Meyer motor, Box and Block Test και Motricity Index.
- Το ARAT σχετίζεται σχετικά αρνητικά με την κλίμακα Ashworth, σχετικά μέτρια με την Fugl-Meyer αισθητικότητα και κινήσεις αρθρώσεων/ πόνο, ενώ δεν σχετίζεται με τον τροποποιημένο δείκτη Barthel.

Εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής: ανάλυση συσχετισμών (Spearman's rho)			
	Fugl-Meyer motor	Action Research Arm Test	Box and Block Test
Action Research Arm Test	0,925	1	0,951
Fugl-Meyer κινητικότητα	1	0,925	0,921
Fugl-Meyer αισθητικότητα	0,239	0,298	0,285
Fugl-Meyer κινήσεις αρθρώσεων/ πόνος	0,470	0,421	0,433
Box and Block Test	0,921	0,951	1
Motricity Index	0,861	0,811	0,798
Ashworth Scale	-0,422	-0,296	0,383
Modified Barthel Index	0,086	0,049	0,044

Η ανάλυση συσχετισμών βασίστηκε στην πρώτη αξιολόγηση 56 ασθενών.

(Awert et al, 2015, n=50 ασθενείς μετά το πρώτο εγκεφαλικό (<5 ετών), συμμετείχαν σε αποκατάσταση εξωτερικών ασθενών, ικανοί να συμπληρώσουν ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης Michigan Hand Outcome Questionnaire (MHOQ) και δύναμης (ARAT) [11]

- Εξαιρετικές συσχετίσεις μεταξύ του MHOQ και του ARAT για όλους τους ασθενείς (0,64, $p < 0,001$) και για ασθενείς με βλάβες του άνω άκρου (0,60, $P < 0,000$).

(Houwink, 2011, n=21 συμμετέχοντες εισάχθηκαν για αποκατάσταση, με διάγνωση εγκεφαλικού επεισοδίου να πραγματοποιείται < 6 εβδομάδες πριν την εισαγωγή) [16]

- Εξαιρετική διατομή (0,91, $p < 0,001$) και διαμήκης, 3 μήνες μεταξύ των αξιολογήσεων, (0,71, $p < 0,001$) συσχετίσεις με την κλίμακα χωρητικότητας άνω άκρου εγκεφαλικού επεισοδίου.

(Rabadi and Rabadi, 2006, n=104 ασθενείς σε αποκατάσταση οξέος εγκεφαλικού επεισοδίου (16±9 ημέρες κατά μέσο όρο μετά το εγκεφαλικό), μέτρησαν την απόδοση στο ARAT εντός 72 ωρών από την εισαγωγή και 24 ωρών πριν από το εξιτήριο, καθώς στο NIHSS, FMA, FIM instrumental total score και FIM ADL) ^[123]

- Η συσχέτιση κατάταξης Spearman του ARAT ήταν εξαιρετική με το FMA ($\rho = 0,77$ κατά την εισαγωγή και $0,87$ κατά το εξιτήριο, $P < 0,001$).
- Επαρκής συσχέτιση ARAT με το FIM-ADL κατά την εισαγωγή και την εξιτήριο ($0,32$, $P < 0,001$).
- Επαρκής έως πτωχή συσχέτιση ARAT με FIM (εισαγωγή= $0,33$ & εξιτήριο= $0,21$, $P < 0,001$)

(Hsieh, 2009) ^[17]

- Εξαιρετική εγκυρότητα κατασκευής μεταξύ του ARAT και του Fugl-Meyer Assessment ($0,73-0,74$, $p < 0,01$) και του Wolf Motor Function Test-Functional Ability Scale ($0,68-0,77$, $p < 0,01$).
- Επαρκής εγκυρότητα κατασκευής μεταξύ του ARAT και του Wolf Motor Function Test-Performance Time ($0,58-0,63$, $p < 0,01$).
- Πτωχή εγκυρότητα κατασκευής μεταξύ του ARAT και της κινητικής βαθμολογίας Functional Independence Measure ($0,27-0,39$, $p < 0,01$).

Εγκυρότητα του Περιεχομένου (Content validity)

Το ARAT είναι μια τροποποιημένη έκδοση του Upper Extremity Function Test (UEFT). ^[116]

Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)

Προβλεπτική εγκυρότητα - Predictive validity

(Chen, 2012, ασθενείς κατά μέσο όρο 17,19 ($\pm 15,29$) μήνες μετά το εγκεφαλικό) ^[13]

- Επαρκής προβλεπτική εγκυρότητα με το σύνθετο Σωματικό τομέα ($\rho = 0,45$, $p < 0,001$) και τομέα Λειτουργίας χεριού του Stroke Impact Scale ($\rho = 0,58$, $p < 0,001$).
- Εξαιρετική προβλεπτική εγκυρότητα με τον Χρόνο απόδοσης (performance time) με $\rho = -0,66$, $p < 0,001$ και την κλίμακα λειτουργικής ικανότητας (functional ability scale) με ($\rho = 0,76$, $p < 0,001$ του Wolf Motor Function Test).
- Εξαιρετική προβλεπτική εγκυρότητα με MAL-30-AOU ($\rho = 0,62$, $p < 0,001$) και MAL-30-QOM ($\rho = 0,66$, $p < 0,001$).

(Lee, G., 2015, n=43 συμμετέχοντες, αξιολόγηση κατά μέσο όρο 15,21±3,32 μήνες μετά το εγκεφαλικό) ^[111]

- Βρέθηκε επαρκής αρνητικός συσχετισμός ($-0,41$, $p < 0,05$) με υπέρταση (βαθμολογία $> 1+$ στην τροποποιημένη κλίμακα Ashworth).
- Επαρκής προβλεπτική εγκυρότητα (Cut-off $\leq 15,50 / 57$ πόντους, AUC $0,76$ (95% CI $0,61-0,90$, $p < 0,01$). Εάν ένα άτομο είχε βαθμολογία ARAT $\leq 15,50 / 57$ πόντους, είχε $1,359$ αυξημένο κίνδυνο να έχει βαθμολογία $\geq 1+$ στην τροποποιημένη κλίμακα Ashworth ($p = 0,051$, 95% CI $1,01-1,82$).

(Hsieh, 2009, μια ομάδα 57 συμμετεχόντων με εγκεφαλικό (κατά μέσο όρο $12,98 \pm 7,62$ μήνες μετά το εγκεφαλικό), αξιολόγηση πριν και μετά τη θεραπεία, σε δοκιμή αποτελεσματικότητας που εξετάζει τη CIMT και την Αμφίπλευρη εκπαίδευση άνω άκρου)^[17]

- Πτώχή προβλεπτική εγκυρότητα (Spearman ρ (95% CI) μεταξύ του ARAT και του FIM_{total} (0,22 (-0,04, 0,46, μη σημαντικό)) και $FIM_{κινητικό}$ (0,26 (0,00, 0,49), μη σημαντικό)).

✓ Ταυτόχρονη εγκυρότητα - Concurrent validity

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (van der Lee et al, 2001)^[126]

- Τα στοιχεία ταυτόχρονης εγκυρότητας επιβεβαιώνονται μέσω σύγκρισης με τις υποκλίμακες άνω άκρων της αξιολόγησης Fugl-Meyer και Motor Assessment Scale.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Yozbatiran et al, 2008)^[129]

- Εξαιρετική συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας ARAT και της κινητικής βαθμολογίας άνω άκρου του Fugl-Meyer ($r = 0,94$, $p < 0,01$)

(Page, 2015, ασθενείς κατά μέσο όρο 4,6 έτη από το εγκεφαλικό με μέτρια πάρεση του άνω άκρου)^[121]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα με τις υποκλίμακες «Σταθερότητα Καρπού-Wrist Stability» και «Κινητικότητα Άκρας Χείρας- Hand Mobility» του Fugl-Meyer (0,67-0,74, $p < 0,001$)

(O'Dell, 2014, εθελοντές που κατοικούσαν στην κοινότητα αξιολογήθηκαν κατά μέσο όρο (SD)=4,1 (4,5) έτη μετά το εγκεφαλικό, για εκπαίδευση ρομποτικής άνω άκρου)^[119]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα (0,79, $p = 0,001$) με την έκδοση 9 στοιχείων του Arm Motor Ability Test.

(Wei, 2011, n=27 συμμετέχοντες με εγκεφαλικό με μέτρια κινητική βλάβη στο προσβεβλημένο άνω άκρο τους, κατά μέσο όρο $4,92 \pm 0,45$ χρόνια μετά το εγκεφαλικό)^[128]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα (0,81-0,96, $p < 0,01$) με το Fugl-Meyer και την Motor Status Scale.

(Lin, 2010, n=59 συμμετέχοντες με εγκεφαλικό κατά μέσο όρο $16,14 \pm 13,95$ μήνες μετά το εγκεφαλικό, που ασχολούνται με την εκπαίδευση άνω άκρου ή placebo)^[115]

- Επαρκής ταυτόχρονη εγκυρότητα (0,31-0,54, $p < 0,05$) με το Fugl-Meyer, το MAL-AOU & MAL-QOM και SIS-τομέα Λειτουργίας χεριού.

(Lee, J., 2015, n=15 άτομα, κατά μέσο όρο $3,1 \pm 2,3$ έτη μετά το εγκεφαλικό, φορούσαν επιταχυνσιόμετρα κατά την ολοκλήρωση του ARAT)^[112]

- Πτώχή ταυτόχρονη εγκυρότητα (0,24) στην προσβεβλημένη πλευρά.
- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα στη μη προσβεβλημένη πλευρά (0,91).

(Page, 2012, ασθενείς άνω των 12 μηνών μετά το εγκεφαλικό με ελάχιστη πάρεση άνω άκρου εγγεγραμμένοι σε δοκιμή)^[120]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη εγκυρότητα με τις υποκλίμακες Καρπού/Χεριού του Fugl-Meyer.

(Chuang, 2012, n=67 συμμετέχοντες κατά μέσο όρο 21,12±13,63 μήνες μετά το εγκεφαλικό, με λειτουργική κατάσταση σκελετικού μυός άνω άκρου που αξιολογήθηκε με μύομετρο Myoton-3 για τη μέτρηση του τόνου, της ελαστικότητας και της ακαμψίας)^[14]

Προ- θεραπείας:

- Πτώχή ταυτόχρονη εγκυρότητα του ARAT score με μυϊκό τόνο (0,27, [p <0,05]), ελαστικότητα (0,02 [P> 0,06]) και ακαμψία (0,30 [p <0,05]) του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού.
- Πτώχή ταυτόχρονη εγκυρότητα του ARAT με τον μυϊκό τόνο, την ελαστικότητα και την ακαμψία του εκτείνοντος τα δάκτυλα (-0,01 έως -0,03) και του ωλένιου καμπτήρα του καρπού (-0,07 έως 0,10).

Μετά- θεραπείας:

- Πτώχή έως επαρκή ταυτόχρονη εγκυρότητα του ARAT με μυϊκό τόνο (0,29 [P <0,05]), ελαστικότητα (0,03 [P> 0,05]) και δυσκαμψία (0,36, [$<0,01$]) του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού.
- Πτώχή ταυτόχρονη εγκυρότητα του ARAT με τον μυϊκό τόνο, την ελαστικότητα και την ακαμψία του εκτείνοντος τα δάκτυλα (-0,19 έως -0,07) και του ωλένιου καμπτήρα του καρπού (-0,18 έως 0,11).

(Li et al, 2015, μελέτη με n= 95 με πρώτο εγκεφαλικό, αξιολόγηση >1 μήνα μετά το εγκεφαλικό, <2 στην τροποποιημένη Ashworth, καλή ψυχική κατάσταση (MMST> 24)^[113]

- Εξαιρετικές και επαρκείς ταυτόχρονες και προβλεπτικές συσχετίσεις μεταξύ της κινηματικής του άνω άκρου (χρόνος κίνησης) και το ARAT κατά την προσέγγιση (με και χωρίς περιορισμό κορμού).

Ταυτόχρονη Εγκυρότητα - Προ- θεραπείας			
Regression	Kinematic Variable	Adjusted R2	Τιμή P
Κορμός με περιορισμό	MT Pre	0,29	<0,001
Κορμός χωρίς περιορισμό	MT Pre	0,40	<0,001

Ταυτόχρονη Εγκυρότητα - Μετά- θεραπείας			
Regression	Kinematic Variable	Adjusted R2	Τιμή P
Κορμός με περιορισμό	MT Pre	0,38	<0,001
Κορμός χωρίς περιορισμό	MT Pre	0,34	<0,001

Προγνωστική Εγκυρότητα - ARAT Μετά- θεραπείας			
Regression	Kinematic Variable	Adjusted R2	Τιμή P
Κορμός με περιορισμό	MT Pre	0,33	<0,001
Κορμός χωρίς περιορισμό	MT Pre	0,36	<0,001

(Edwards, 2012, n=51 άτομα στο πλαίσιο της μελέτης VECTORS (CIMT), αξιολόγηση την Ημέρα 0 (9,5 ± 4,5), την Ημέρα 14 (24,9 ± 10,6), την Ημέρα 90 (110,8 ± 20,7))^[15]

- Επαρκής έως άριστη ταυτόχρονη εγκυρότητα με το Wolf Motor Function Test, το Functional Ability Score (WMFT FA).

	Ημέρα 0	Ημέρα 14	Ημέρα 90
WMFT FA Function Score	0,745	0,827	0,863
WMFT FA Time Score	-0,641	-0,825	-0,772
WMFT FA Grip Score	0,702	0,631	0,553

✚ Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

Έχουν εντοπιστεί σημαντικά φαινόμενα δαπέδου και οροφής. Σε ασθενείς με σοβαρές βλάβες ή σχεδόν φυσιολογική λειτουργία, η κλίμακα μπορεί να μην είναι αρκετά ευαίσθητη για τον εντοπισμό αλλαγών στην εκτέλεση (van der Lee et al., 2002^[127]). Έχει προταθεί ότι το ARAT μπορεί να είναι πιο κατάλληλο για χρήση στην αξιολόγηση ασθενών με μέτρια έως σοβαρή ημιπάρεση, δεδομένου ότι η κλίμακα κατανέμει βαθμούς που πρέπει να αποδοθούν για την κίνηση του βραχίονα και του χεριού, ακόμη κι όταν ο ασθενής δεν είναι σε θέση να σηκώσει αντικείμενα που απαιτούνται για το περιβάλλον της δοκιμασίας (Chanubol et al., 2012).

Διαπιστώθηκε μια διαταραχή του μέτρου κατωφλίου του ARAT (Chen et al., 2012^[13]), υποδεικνύοντας ότι η αρχική κλίμακα 4 σημείων δεν διαφοροποιεί αποτελεσματικά τους ασθενείς εγκεφαλικού επεισοδίου με ήπια έως μέτρια κινητική δυσλειτουργία άνω άκρου, με αδυναμία στα σκορ 0 και 1 βαθμού. Οι Chen et al. (2012) προτείνουν τη χρήση αναθεωρημένης κλίμακας βαθμολόγησης (κλίμακα 3 βαθμών), που συνδυάζει τις βαθμολογίες 1 και 0. Οι αναθεωρημένες κλίμακες βαθμολόγησης αξιολογούν με 1 όταν ο ασθενής δε μπορεί να εκτελέσει κανένα μέρος της δοκιμασίας ή εκτελεί μερικώς τη δοκιμασία εντός 60sec, με 2 όταν ολοκληρώνει τη δοκιμασία, αλλά απαιτεί ένα ασυνήθιστα μεγάλο χρονικό διάστημα (5-60sec) ή έχει μεγάλη δυσκολία, και με 3 όταν εκτελεί κανονικά τη δοκιμασία εντός 5sec. Η αναθεωρημένη κλίμακα 3 σημείων διατηρεί τον κανόνα του ARAT, όπου σε κάθε υποκλίμακα μόλις ο ασθενής πάρει σκορ 3 στην πρώτη δοκιμασία, τα υπόλοιπα στοιχεία παραλείπονται και βαθμολογείται με 3, ενώ εάν ο ασθενής έχει σκορ 0 στο δεύτερο στοιχείο, τα υπόλοιπα στοιχεία παραλείπονται και βαθμολογείται με 0.

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lin et al, 2009, n=53, μέση ηλικία = 64, δείγμα από Ταϊβάν)^[114]

% του δείγματος που εμφάνισε φαινόμενα Δαπέδου και Οροφής		
Ημέρες μετά το εγκεφαλικό	% Δαπέδου	% Οροφής
14 ημέρες	41,5	9,4
30 ημέρες	17,0	20,8
90 ημέρες	11,3	20,8
180 ημέρες	11,3	22,6

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Nijland et al, 2010)^[118]

- Φαινόμενο δαπέδου για σκορ < 3
- Φαινόμενο οροφής για σκορ > 54

(Edwards, 2012)^[15]

% του δείγματος που εμφάνισε φαινόμενα Δαπέδου και Οροφής		
Ημέρες μετά το εγκεφαλικό	% Δαπέδου	% Οροφής
Ημέρα 0	5,9	3,9
Ημέρα 14	2	22
Ημέρα 90	2,1	33

(Hsueh, 2002, n=48 συμμετέχοντες που υποβάλλονται σε αποκατάσταση, μέσος χρόνος 24 ημερών (εύρος 7-53) μετά το εγκεφαλικό κατά την είσοδο) ^[18]

% του δείγματος που εμφάνισε φαινόμενα Δαπέδου και Οροφής		
Action Research Arm Test	% Δαπέδου κατά την είσοδο στην αποκατάσταση	% Οροφής κατά το εξιτήριο από την αποκατάσταση
Δραγμός (Grasp)	70,8%	27,1%
Λαβή Αντίθεσης (Pinch)	72,9%	16,7%
Αδρές κινήσεις (Gross movement)	52,1%	29,2%
Συνολική βαθμολογία (Total score)	52,1%	7%

✚ Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (van der Lee et al, 2002, n = 31 (RIQ = 52–66) έτη, μέση βαθμολογία baseline ARAT = 30,27, > 1 έτος μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο) ^[127]

- 1,2 πόντοι (χρησιμοποιώντας τον κανόνα απόφασης του Lyle)
- 1,7 πόντοι (άθροισμα στοιχείων)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lin et al, 2009, n=53, μέση ηλικία = 64, δείγμα από Ταϊβάν) ^[114]

Ημέρες μετά το εγκεφαλικό	Effect Rating	Ερμηνεία	Effect Size
14-30	Μικρή	Πτωχή	0,49
14-90	Μέτρια	Επαρκής	0,70
14-180	Μέτρια	Επαρκής	0,79

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Beebe and Lang, 2009) ^[12]

Μέτρα που Αξιολογήθηκαν	1-3 μήνες	1-6 μήνες
ARAT	0,55	0,63
9HPT	0,52	0,66
SIS-Hand	1,02	0,86

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lang et al, 2006, μέση ηλικία=64 (14), NIHSS_{είσοδου} = 5,3 (1,8), χρόνος μεταξύ εγκεφαλικού και πρώτης αξιολόγησης=9,5 (4,5) ημέρες) ^[110]

Action Research Arm Test	Ημέρες 0-14	Ημέρες 0-90
Δραγμός (Grasp)	1,042	1,224
Σύλληψη (Grip)	1,017	1,324
Λαβή Αντίθεσης (Pinch)	0,854	1,494
Αδρές κινήσεις (Gross movement)	0,729	0,984
Συνολική βαθμολογία (Total score)	1,018	1,390

(Lin, 2010) ^[115]

- Η τυποποιημένη μέση απόκριση (95% CI) βρέθηκε να είναι SRM= 0,79 (0,63-1,10, Wilcoxon Z = 5,76, p <0,001).

(Edwards, 2012) ^[15]

Action Research Arm Test	Ημέρες 0-14	Ημέρες 0-90
Δραγμός (Grasp)	1,042	1,224
Σύλληψη (Grip)	1,017	1,324
Λαβή Αντίθεσης (Pinch)	0,854	1,494
Αδρές κινήσεις (Gross movement)	0,729	0,984
Συνολική βαθμολογία (Total score)	1,017	1,390

(Murphy et al, 2013, η ανάλυση κινηματικής κίνησης και η κλινικά σημαντική βελτίωση στο άνω άκρο αξιολογήθηκαν με ανάλυση κινηματικής κίνησης σε δοκιμασία πόσης και στο ARAT σε 51 άτομα, 9 ημέρες και 3 μήνες μετά το εγκεφαλικό) ^[117]

Κινηματική	Κλινικά σημαντική βελτίωση στο ARAT (95%CI)
Χρόνος Κίνησης (Movement Time)	-5,16 (-2,4 · -8,4)
Movement Units	-6,96 (-2,4 · -11,4)
Trunk Displacement	-2,58 (-1,2 · -4,2)

(Wei, Tong and Hu, 2011, n=27 χρόνιοι ασθενείς μετά από εγκεφαλικό (Μ.Ο. 4,92 ετών) με χαμηλού επιπέδου λειτουργία άνω άκρου, συμμετείχαν σε ρομποτικό πρότυπο προπόνησης, η ανταποκρισιμότητα μετρήθηκε με FMA, MSS και ARAT χρησιμοποιώντας τον SRM και τον δείκτη ανταπόκρισης του Guyatt (GRI)) ^[128]

- Δεν υπήρξαν σημαντικά κέρδη στις βαθμολογίες στο ARAT μετά τη θεραπεία (25,00 [11,25] έως 25,86 [10,82])
- Η απόκριση ήταν χαμηλή με SRM 0,22 και GRI 0,81
- Η ανταποκρισιμότητα ήταν χαμηλότερη για το ARAT από το FMA και το MSS. Επιπλέον, η ανταποκρισιμότητα ήταν χαμηλότερη από 0,85 που αναφέρθηκε σε προηγούμενη μελέτη των Hsieh (2009). Το ARAT μπορεί να μην είναι τόσο ανταποκρινόμενο σε ασθενείς με μεγαλύτερες δυσλειτουργίες άνω άκρων (π.χ. baseline βαθμολογία ARAT για μελέτη Hsieh ήταν 42,72 + 12,11 σε σύγκριση με τη μελέτη Wei με baseline βαθμολογία 23,48 + 11,62).

(Rabadi και Rabadi 2006) ^[123]

- Το SRM ήταν 0,68 (βαθμολογία εισόδου 23 ± 24 και βαθμολογία εξιτηρίου 36 ± 23).
- Το SRM ήταν χαμηλότερο από αυτό που ανέφεραν οι van der Lee και Roord (2002), που περιελάμβαναν άτομα με υψηλότερο επίπεδο λειτουργίας άνω άκρου (baseline βαθμολογία ARAT 30,27 με ασθενείς > 1 έτος μετά το εγκεφαλικό).

(Hsieh, 2009) ^[17]

- Το SRM (95% CI) του ARAT βρέθηκε 0,95 (0,75 · 1,20 · Wilcoxon Z = 4,64 · p <0,01)
- Το ARAT είχε μικρότερο SRM (95% CI) σε σύγκριση με το Fugl-Meyer (SRM=0,47 (0,09· 0,89 · p <0,05)) και το Wolf-Motor Function Test-Functional Ability Scale (SRM=0,35 (-0,01 · 0,78 · p = μη σημαντικό)).
- Ωστόσο, το ARAT είχε μια μεγαλύτερη τυποποιημένη μέση απόκριση σε σύγκριση με το Wolf-Motor Function Test-Performance Time (0,57 (0,28, 0,86, p <0,05)).

✚ Τυπικό σφάλμα μέτρησης (Standard Error of Measurement - SEM)

(Simpson, 2013, Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που προσδιορίζει δεδομένα ανταποκρισιμότητας σε ασθενείς μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο (van der Lee, 2004 και Hsueh, 2002).

- 1.3
- Σημείωση: το effect size για το perceived effect (π.χ. MAL) ήταν 1,66,2 φορές μεγαλύτερο από τις λειτουργικές αλλαγές (που μετρήθηκαν στα ARAT ή Wolf)

✚ Ελάχιστη Κλινικά Σημαντική Διαφορά (Minimal Clinically Important Difference - MCID)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (van der Lee et al, 2001, n = 20, μέση ηλικία = 62 (IQR = 52,5-71,8) έτη, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό επεισόδιο = 3,6 έτη, μέση βαθμολογία ARAT = 29,2 πόντοι) ^[125]

- MCID = 10% του συνολικού εύρους μέτρησης (δηλαδή 5,7 βαθμοί)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (van der Lee et al, 2001, n = 22, μέση ηλικία = 58,5 έτη, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό επεισόδιο = 3,6 έτη, μέση baseline βαθμολογία ARAT = 38,0 πόντοι) ^[125]

- MCID = 5,7

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lang et al, 2008, μέση ηλικία = 64 (14) , χρόνος μεταξύ εγκεφαλικού επεισοδίου και πρώτης αξιολόγησης = 9,5 (4,5) ημέρες) ^[19]

Ακατέργαστη βαθμολογία MCID:						
MCID εάν η κυρίαρχη πλευρά είναι προσβεβλημένη				MCID εάν η μη κυρίαρχη πλευρά είναι προσβεβλημένη		
	Raw Value	Ποσοστό της κλίμακας	Effect Size	Raw Value	Ποσοστό της κλίμακας	Effect Size
ARAT	12	21	0,78	17	30	1,10

(Simpson, 2013) ^[124]

- Συνολική βαθμολογία 6 πόντων, 1-1,2% της μέγιστης βαθμολογίας χρόνου

✚ Ελάχιστη Ανιχνεύσιμη Αλλαγή (Minimal Detectable Change – MDC)

(Simpson, 2013) ^[124]

- MDC₉₀ = 3,0
- MDC₉₅ = 3,5

B.3.3.6. CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY (CAHAI)

Το Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (CAHAI) είναι ένα σχετικά νέο μέτρο που αποσκοπεί στην αξιολόγηση της λειτουργικής ανάκτησης και απόδοσης του παρετικού άνω άκρου (βραχίονα & άκρας χείρας) σε επιζώντες από εγκεφαλικό επεισόδιο.^{[1730],[1732]} Το μέτρο αναπτύχθηκε από τους Barreca και συν. (2004)^[1732] για την παροχή ενός έγκυρου, κλινικά σχετικού μέσου αξιολόγησης για το παρετικό άκρο που βρίσκεται σε αποκατάσταση. Μάλιστα, το CAHAI αναπτύχθηκε ως συμπληρωματικό μέτρο του Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA), ένα καθιερωμένο μέτρο εγκεφαλικού επεισοδίου που ταξινομεί την βλάβη του βραχίονα και του χεριού σε 7 στάδια. Το τεστ σχεδιάστηκε για εφαρμογή σε διαφορετικά πλαίσια και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο νοσοκομείο, στο σπίτι ή σε μονάδα εξωτερικών ασθενών.

Δεν έχει σχεδιαστεί για να μετρήσει την ικανότητα του ασθενή να ολοκληρώσει μια δραστηριότητα χρησιμοποιώντας μόνο το μη ή λιγότερο προσβεβλημένο άνω άκρο, αλλά για να ενθαρρύνει αμφίπλευρη λειτουργία.

Οι 5 κύριοι στόχοι του τεστ είναι:

- ① η διάκριση μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών δυσλειτουργίας του άνω άκρου
- ② η πρόβλεψη της αναμενόμενης λειτουργικής ανάκαμψης στο παρετικό άνω άκρο
- ③ η ποσοτικοποίηση της ποσότητας της αλλαγής στη λειτουργία των άνω άκρων
- ④ ο προσδιορισμός της σημασίας αυτής της αλλαγής στους επιζώντες από εγκεφαλικό
- ⑤ να χρησιμεύσει ως οδηγός για τη θεραπεία

Το CAHAI καλύπτει ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών, που δεν αξιολογούνται από άλλα μέτρα δυσλειτουργίας του παρετικού άνω άκρου. Το πρωτότυπο τεστ CAHAI αποτελείται από 13 λειτουργικές δοκιμασίες πραγματικής ζωής, που αποσκοπούν να αντικατοπτρίσουν:^[1732]

- τους τομείς που θεωρούνται σημαντικοί από τους επιζώντες του εγκεφαλικού επεισοδίου
- αμφίπλευρες δραστηριότητες
- δοκιμασίες που δεν αφορούν το φύλο
- το πλήρες φάσμα των φυσικών κινήσεων χειραγώγησης άνω άκρων, προσέγγισης, λαβών τσιμπήματος και σύλληψης
- τα διάφορα στάδια κινητικής ανάκτησης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο

Και τα 13 στοιχεία χρονομετρούνται και συνάμα βαθμολογούνται με ποσοτική κλίμακα 7 πόντων, για το βαθμό της ανεξαρτησίας κατά την εκτέλεσή τους. Ταυτόχρονα καταγράφεται η λειτουργία που εκτελείται με το κάθε χέρι (επιδεξιότητα ή στήριξη). Η συνολική βαθμολογία προκύπτει ως άθροισμα των βαθμολογιών των στοιχείων και έτσι μπορεί να κυμαίνεται από 13- 91. Οι υψηλότερες βαθμολογίες δείχνουν μεγαλύτερη ικανότητα.

Η αξιολόγηση διαρκεί 25 λεπτά και απαιτεί εύκολα προσβάσιμα, μεταφερόμενα και φθηνά υλικά, ενώ συνιστάται εκπαίδευση.^[1731]

Το CAHAI είναι ένα καλά κατασκευασμένο τεστ που σχεδιάστηκε για να είναι συμβατό με τις οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) καθώς και με το CMSA. Ο τομέας αναπηρίας του WHO για ένα συγκεκριμένο μοντέλο ασθενή περιγράφει συγκεκριμένα

κριτήρια που σχετίζονται με την αναπηρία. Αυτές περιλαμβάνουν προσωπική φροντίδα, ένδυση, σίτιση, κινητικότητα, επικοινωνία και αναψυχή.^[1732] Τα στοιχεία του CAHAI δημιουργήθηκαν σκόπιμα για να πληρούν αυτά τα κριτήρια. Όσον αφορά το CMSA, η συμβατότητα του CAHAI είναι πλεονεκτική, διότι σημαίνει ότι οι ερευνητές και οι κλινικοί έχουν την επιλογή να χρησιμοποιήσουν το CAHAI ως μέρος ενός ολοκληρωμένου πακέτου αξιολόγησης που στοχεύει στη γενική κινητική και λειτουργική αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του CAHAI είναι η οικολογική του εγκυρότητα (ecological validity). Σε στενή συνεργασία με τους επιζώντες από εγκεφαλικό, τα στοιχεία/ δεξιότητες του τεστ επιλέχθηκαν ειδικά για να έχουν νόημα και να σχετίζονται με τον πληθυσμό του εγκεφαλικού επεισοδίου. Το να είναι οικολογικά έγκυρο είναι σημαντικό, επειδή διασφαλίζει ότι το τεστ επισημαίνει δραστηριότητες στις οποίες πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διάρκεια της θεραπείας και έτσι, βοηθά την ενημέρωση στη διαδικασία αποκατάστασης.

Ψυχομετρικά, το CAHAI έχει δείξει ισχυρή εγκυρότητα και αξιοπιστία (Barreca et al. 2005; Barreca et al. 2006a, 2006b).^{[1730],[1731]} Επιπλέον, το CAHAI έχει δείξει ανταπόκριση στις αλλαγές με την πάροδο του χρόνου και έχει αναφερθεί μια τιμή για ελάχιστη ανιχνεύσιμη αλλαγή.

Ενώ το CAHAI φαίνεται να είναι ένα πολλά υποσχόμενο μέτρο της λειτουργίας των άνω άκρων, υπήρξε σχετικά μικρή αξιολόγηση τρίτων (third-party evaluation) των ιδιοτήτων της κλίμακας μέτρησης κι απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

Υπάρχουν 3 συντομευμένες εκδόσεις του CAHAI, πέραν του πρωτότυπου, για αποτελεσματικότερη και πιο ταχεία συλλογή δεδομένων, οι οποίες έχουν δείξει χαρακτηριστικά μέτρησης συγκρίσιμα με τη πρωτότυπη κλίμακα, μειώνοντας παράλληλα τον απαιτούμενο χρόνο για τη χορήγηση (Barreca et al. 2006a, 2006b).^[1730]

- Πρωτότυπο (original) CAHAI-13 με 13 δοκιμασίες
- CAHAI-9
- CAHAI-8
- CAHAI-7 (με 9, 8 και 7 στοιχεία/ δοκιμασίες, αντίστοιχα)



Εικόνα Β.27.(α-ε). Παραδείγματα δοκιμασιών του Chedoke Arm and Hand Activity Inventory (α-δοκιμασία 4, β- δοκιμασία 5, γ- δοκιμασία 6, δ- δοκιμασία 12, ε- δοκιμασία 13)

(Τροποποιημένο από The Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Administration Guidelines version 2)^[P24]

Πίνακας Β.7. Chedoke Arm And Hand Activity Inventory (CAHAI)

Επίπεδα Λειτουργίας για την Κλίμακα Δραστηριότητας:

- 1= απόλυτη βοήθεια (ο ασθενής δαπανά λιγότερο από το 25% της προσπάθειας)
2= μέγιστη βοήθεια (το αδύναμο άκρο σταθεροποιεί κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, ο ασθενής δαπανά < 50% της προσπάθειας, αλλά τουλάχιστον το 25%)
3= μέτρια βοήθεια (το αδύναμο άκρο χειρίζεται και σταθεροποιεί κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, ο ασθενής απαιτεί περισσότερη βοήθεια από το να αγγίζει ή να δαπανά)
4= ελάχιστη βοήθεια (με τη φυσική επαφή ο ασθενής χρειάζεται μόνο να αγγίζει, και δαπανά $\geq 75\%$ της προσπάθειας)
5= επίβλεψη (ο ασθενής δεν χρειάζεται περισσότερη βοήθεια από αίσθημα υποστήριξης, λεκτική καθοδήγηση και παρότρυνση, χωρίς την ύπαρξη φυσικής επαφής. Ένας βοηθός στήνει τα απαραίτητα αντικείμενα ή εφαρμόζει ορθώσεις.)
6= τροποποιημένη ανεξαρτησία (η δραστηριότητα απαιτεί ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα: βοηθητική συσκευή, περισσότερο από εύλογο χρονικό διάστημα, ή υπάρχει ασφάλεια (κινδύνου).
7= απόλυτη ανεξαρτησία (όλα τα καθήκοντα εκτελούνται με ασφάλεια, χωρίς τροποποιήσεις, βοηθητικές συσκευές ή βοηθήματα και εντός εύλογου χρονικού διαστήματος)

Δοκιμασίες:

1. Άνοιξε το βάζο με τον καφέ
2. Κάλεσε το 166 (με σταθερό τηλέφωνο)
3. Ζωγράφησε μία ευθεία γραμμή με το χάρακα
4. Βάλε ένα ποτήρι νερό (από γεμάτη κανάτα)
5. Στύψε το βρεγμένο πανί
6. Κούμπωσε 5 κουμπιά (από το πουκάμισο)
7. Στέγνωσε την πλάτη σου με την πετσέτα
8. Βάλε οδοντόκρεμα πάνω στην οδοντόβουρτσα
9. Κόψε μία μέτριας αντίστασης πίτα (σε 5 κομμάτια μέγιστου μήκους 2,5cm)
10. Κλείσε το φερμουάρ σου
11. Καθάρισε ένα ζευγάρι γυαλιά
12. Τοποθέτησε το κουτί (βάρους 8,6kg) στο τραπέζι (από το πάτωμα)
13. Ανέβα τις σκάλες (τουλάχιστον 4 σκαλοπάτια), κουβαλώντας τη σακούλα (βάρους 2kg) με προσβεβλημένο χέρι

Susan Barreca, Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Barreca S et al. (2004). Development of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: Theoretical constructs, item generation, and selection. Top Stroke Rehabil; 11(4): 31-42.^[1732]

B.3.3.7. JEBSEN- TAYLOR HAND FUNCTION TEST (JHFT)

Το JHFT σχεδιάστηκε για να παρέχει μία τυποποιημένη και αντικειμενική αξιολόγηση της λεπτής και αδρής κινητικότητας του χεριού, προσομοιώνοντας τη λειτουργία της άκρας χείρας κατά τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. ^[1733] Η κλίμακα αυτή αξιολογεί μόνο την ταχύτητα και όχι την ποιότητα εκτέλεσης των δραστηριοτήτων.

Περιλαμβάνει 7 χρονομετρημένες δοκιμασίες, που περιλαμβάνουν:

- ① το γράψιμο μιας σύντομης πρότασης (24 γραμμάτων - επιπέδου δυσκολίας Γ' δημοτικού)
- ② αναποδογύρισμα καρτών
- ③ σήκωμα μικρών ελαφρών καθημερινών αντικειμένων (π.χ. συνδετήρες, καπάκια μπύρας, κέρματα)
- ④ στοίβαξη πεσσών
- ⑤ προσομοίωση σίτισης
- ⑥ σήκωμα & μετακίνηση μεγάλων ελαφρών αντικειμένων (π.χ. άδεια κονσερβοκούτια) και
- ⑦ σήκωμα & μετακίνηση μεγάλων βαρέων αντικειμένων (π.χ. γεμάτα κονσερβοκούτια 0,5kg).

Οι ασθενείς καλούνται να εκτελέσουν όλες τις δοκιμασίες και με τα δύο χέρια (αμφίπλευρη λειτουργική ικανότητα), με το μη επικρατές χέρι να εξετάζεται πρώτο.

Η βαθμολογία κάθε δοκιμασίας ορίζεται ως ο χρόνος (σε δευτερόλεπτα) που απαιτείται για τη διεκπεραίωση της δραστηριότητας, ενώ το συνολικό σκορ της κλίμακας προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμολογιών (=χρόνου) όλων των δοκιμασιών. Προκύπτει, έτσι, ότι χαμηλότερο συνολικό σκορ αντιπροσωπεύει υψηλότερη λειτουργική ικανότητα.

Κάθε δοκιμασία δεν πρέπει να υπερβαίνει σε χρόνο τα 120 δευτερόλεπτα.

Το JHFT έχει καθιερώσει πρότυπα για ενήλικες (Jebsen et al.,1969) ^[1733] και έχει εξαιρετική αξιοπιστία επαναληψιμότητας, με εξαίρεση τη δοκιμασία γραφής & σίτισης, που τείνουν να βελτιώνονται με την εξάσκηση. (Stern, 1992) ^[1734]

Εικόνα Β.28. Εξοπλισμός αξιολόγησης του Jebsen- Taylor Hand Function Test (Τροποποιημένο από Herculife) ^[P25]



B.3.3.8. MANUAL ABILITY MEASURE (MAM)

Η MAM είναι μία εργοπροσανατολισμένη ασθενοκεντρική μέτρηση της έκβασης (*Chen et al., 2005*).^[136] Χρησιμοποιεί αυτο-αναφορές για να αξιολογήσει την αντιληπτή ευκολία ή δυσκολία, που μπορεί να αντιμετωπίσει ένα άτομο, κατά την εκτέλεση μονόπλευρων ή/και αμφίπλευρων λειτουργικών καθημερινών δραστηριοτήτων του άνω άκρου. Η κλίμακα μπορεί να συμπληρωθεί είτε από τον ίδιο τον ασθενή είτε από το θεραπευτή.

Το πρώτο κομμάτι καταγράφει τα δημογραφικά στοιχεία (φύλο, ηλικία, εκπαίδευση, επάγγελμα, κύρια διάγνωση, ημερομηνία εγχείρησης, κυρίαρχο χέρι) και το δεύτερο κομμάτι περιέχει μια λίστα με δοκιμασίες/ δραστηριότητες που αξιολογούν τη λειτουργία.^[136]

Η βαθμολογία κυμαίνεται βάσει 4βάθμιας κλίμακας από 0 (μη εφαρμόσιμο/ δεν το κάνω ποτέ) έως 4 (εύκολο).

Τα αποτελέσματα των διαφορετικών δραστηριοτήτων αθροίζονται και μετασχηματίζονται, χρησιμοποιώντας έναν πίνακα μετατροπής τύπου Rasch. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση Rasch (*Wright & Masters, 1982*),^[137] η MAM αποδείχτηκε έγκυρη και αξιόπιστη. Θα χρησίμευε ιδιαίτερα ως εργαλείο διαλογής ή σε συνδυασμό με άλλες αξιολογήσεις λειτουργικότητας της άκρας χείρας.

Υπάρχουν 3 διαθέσιμες εκδόσεις της κλίμακας MAM, με διαφορετικό αριθμό στοιχείων:

- Πρωτότυπο (original) MAM-16** με 16 δοκιμασίες
- MAM-36** με 36 δοκιμασίες
- MAM-20** με 20 δοκιμασίες

Η αξιολόγηση απαιτεί 10-15 λεπτά για τη συμπλήρωση της φόρμας, ανάλογα με την έκδοση που χρησιμοποιείται, ενώ δεν απαιτείται κάποια συγκεκριμένη εκπαίδευση για τη διαχείρισή της.

Σε μελέτη των Chen & Bode (2010)^[135] βρέθηκε ότι τα 36 αντικείμενα του MAM-36 μέτρούν μία μόνο κατασκευή χωρίς την ύπαρξη στοιχείων που να μη ταιριάζουν. Οι δοκιμασίες/στοιχεία μπορούν να χωρίσουν αξιόπιστα τους συμμετέχοντες σε 5 «στρώματα» ικανότητας. Μολονότι 14 στοιχεία παρουσίασαν DIF, το DIF αυτό δεν είχε καμία επίδραση ούτε στην ποιότητα της κλίμακας ούτε στη βαθμονόμηση της χειροκίνητης ικανότητας. Φάνηκε, έτσι, ότι οι ψυχομετρικές ιδιότητες του MAM-36 είναι πάνω από επαρκείς, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί το MAM-36 ως γενικό μέτρο έκβασης για ασθενείς με μεγάλη ποικιλία κλινικών διαγνώσεων, συμπεριλαμβανομένου του εγκεφαλικού επεισοδίου.

Πίνακας Β.8. Manual Ability Measure, MAM-36

Παρακαλώ επιλέξτε μία απάντηση από την κλίμακα σε σχέση με το πόσο εύκολο ή δύσκολο είναι για εσάς να εκτελέσετε τις παρακάτω δραστηριότητες, ανεξάρτητα από το ποιο χέρι χρησιμοποιείτε και χωρίς τη χρήση βοηθητικής συσκευής.

Κλίμακα

0= δεν το κάνω σχεδόν ποτέ – Δεν έχω κάνει ή δεν θα κάνω σχεδόν ποτε αυτή τη δραστηριότητα, μολονότι θεωρώ ότι μπορώ να την κάνω.

1= δεν μπορώ να το κάνω – είμαι ανήμπορος να κάνω τη δραστηριότητα μόνος μου.

2= πολύ δύσκολο – μου είναι πολύ δύσκολο να κάνω τη δραστηριότητα & συνήθως ζητάω από άλλους να την κάνουν για μένα εκτός κι αν δεν είναι κανείς γύρω μου.

3= λίγο δύσκολο – συνήθως κάνω τη δραστηριότητα μόνος μου, παρότι απαιτεί περισσότερο χρόνο και προσπάθεια τώρα σε σχέση με πριν (πριν την τρέχουσα διάγνωση/ κατάσταση/ ανικανότητα). Ενίοτε υπάρχει πόνος ή δυσφορία όταν εκτελώ τη δραστηριότητα.

4= εύκολο – μπορώ να εκτελέσω τη δραστηριότητα χωρίς κανένα πρόβλημα

Δραστηριότητες:

1. Τρώτε ένα σάντουιτς
2. Πίνετε ένα ποτήρι νερό
3. Σηκώνετε μία μισογεμάτη κανάτα νερό
4. Χρησιμοποιείτε ένα κουτάλι ή πιρούνι
5. Αλοιφέτε με βούτυρο ή μαρμελάδα το ψωμί σας
6. Κόβετε το κρέας στο πιάτο σας με ένα μαχαίρι
7. Πιέζετε την οδοντόκρεμα
8. Βουρτσίζετε τα δόντια σας
9. Βουρτσίζετε ή χτενίζετε τα μαλλιά σας
10. Πλένετε τα χέρια σας
11. Στύβετε μία πετσέτα
12. Κλείνετε το φερμουάρ στο παντελόνι σας
13. Κλείνετε το φερμουάρ της ζακέτας σας
14. Κουμπώνετε το πουκάμισο ή τα ρούχα σας
15. Ασφαλίζετε μεταλλικά κουμπιά ρούχων ή γάντζο
16. Κόβετε τα νύχια σας με νυχοκόπτη
17. Δένετε παπούτσια με κορδόνια
18. Χρησιμοποιείτε τηλεχειριστήριο
19. Πληκτρολογείτε αριθμούς τηλεφώνου
20. Στρέφετε το πόμολο πόρτας για να ανοίξετε μια πόρτα
21. Στρέφετε το κλειδί για να ανοίξετε μία κλειδαριά
22. Κουβαλάτε τσάντα με ψώνια με θηλιά για το χέρι
23. Ανοίγετε ένα βάζο με μεγάλο στόμιο, που είχε ανοιχτεί πρωτότερα (μαρμελάδα, τουρσί)
24. Ανοίγετε ένα σφραγισμένο χάρτινο κουτί (γάλα ή δημητριακά)
25. Ρίχνετε υγρό από ένα μπουκάλι σ' ένα ποτήρι
26. Ανοίγετε ένα κουτάκι φαρμάκων με κλείσιμο ασφάλειας για παιδιά
27. Ανοίγετε έναν φάκελο χωρίς ανοιχτήρι γραμμάτων
28. Ξεφλουδίζετε φρούτα ή λαχανικά
29. Μετράτε/ Χειρίζεστε τα χρήματά σας (χαρτονομίσματα και κέρματα)
30. Βγάζετε πράγματα από το πορτοφόλι σας (ταυτότητα, δίπλωμα οδήγησης, πιστωτική κτλ)
31. Γράφετε τρεις ή τέσσερις προτάσεις ευανάγνωστα
32. Γυρνάτε τις σελίδες ενός βιβλίου
33. Ανακατεύετε και μοιράζετε κάρτες
34. Χρησιμοποιείτε σφυρί ή κατσαβίδι
35. Διπλώνετε ρούχα μετά από πλύσιμο
36. Βγάζετε ένα CD/DVD από τη θήκη του και το τοποθετείτε στο CD –player

Chen CC, Bode RK. Psychometric validation of the Manual Ability Measure-36 (MAM-36) in patients with neurologic and musculoskeletal disorders. Arch Phys Med Rehabil 2010;91:414-20. [135]

B.3.4. ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

Σύμφωνα με το ICF, η συμμετοχή ορίζεται ως η εμπλοκή σε καταστάσεις ζωής, η οποία περιλαμβάνει τη δυνατότητα του να είσαι μέρος σε ουσιώδεις δραστηριότητες, κοινωνικές σχέσεις και τον έλεγχο της ίδιας σου της ζωής. ^[IΓ2]

Πολλά άτομα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο αντιλαμβάνονται τους περιορισμούς συμμετοχής (participation restrictions) λόγω δυσκολιών στην εκ νέου ανάληψη προηγούμενων κοινωνικών δραστηριοτήτων και ρόλων. Η εκτίμηση και βελτίωση της συμμετοχής μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο είναι, επομένως, ένας σημαντικός στόχος στην αποκατάσταση. ^[IB10]

Πολλές κλίμακες αξιολόγησης, οι οποίες εξετάζουν τη συμμετοχή, δεν είναι αποκλειστικά για τη λειτουργία του άνω άκρου.

B.3.4.1. MOTOR ACTIVITY LOG (MAL)

Το Motor Activity Log (MAL) είναι ένα μέτρο αξιολόγησης των αυτο-αντιληπτών, από τον ασθενή, περιορισμών της συμμετοχής του άνω άκρου (Fritz et al., 2007). ^{[IA9],[IA11]} Αναπτύχθηκε από τους Taub και συν. (2011), για να μετρήσει και να εξετάσει τα αποτελέσματα της (τροποποιημένης) θεραπείας με περιορισμό κίνησης (CIMT) στη χρήση και την απόδοση της δραστηριότητας του περισσότερο προσβεβλημένου άνω άκρου, σε πραγματικές συνθήκες έξω από το εργαστηριακό περιβάλλον, σε άτομα με εγκεφαλικό επεισόδιο, που εμφανίζουν ήπια ή μέτρια κινητικά ελλείμματα. ^{[IA2],[IA9]}

Το CIMT (Constraint-Induced Movement Therapy) είναι μια καλά τεκμηριωμένη προσέγγιση που βασίζεται στη θεωρία, ειδικά για ασθενείς με ήπια ή μέτρια κινητικά ελλείμματα για την επαναλειτουργική χρήση του προσβεβλημένου άνω άκρου. ^[IA2]

Πιο αναλυτικά, το MAL είναι μια προσχεδιασμένη, δομημένη συνέντευξη ή αυτοαναφερόμενη αξιολόγηση, ^[IA7] που μετρά το ποσό χρήσης (κλίμακα Ποσότητας Χρήσης - AOU) και την ποιότητα (κλίμακα Ποιότητας Κίνησης - QOM) του πιο προσβεβλημένου άνω άκρου ενός ασθενούς σε καθημερινές δραστηριότητες. ^{[IA2],[IA7],[IB16]}

Αποτελείται από 30 στοιχεία/ δραστηριότητες ADL και κάθε στοιχείο έχει 11 βαθμολογικές κλίμακες από 0 (χωρίς χρήση) έως 5 (φυσιολογικό), ^[IA7] αφού οι συμμετέχοντες μπορούν να δώσουν και μισή βαθμολογία (δηλ. 0,5/1,5/2,5/3,5/4,5) εάν αυτό αντανακλά τις αξιολογήσεις τους. (βλέπε Πίνακα B.9.)

Οι συμμετέχοντες, δηλαδή, καλούνται να απαντήσουν, σε μια κανονική κλίμακα από 0-5, τυποποιημένες ερωτήσεις σχετικά με την ποσότητα χρήσης (Amount Scale) του πιο προσβεβλημένου άνω άκρου τους και την ποιότητα της κίνησής του (How Well Scale) κατά τη διάρκεια των λειτουργικών δραστηριοτήτων που υποδεικνύονται. Οι στοχευμένες δοκιμασίες περιλαμβάνουν χειρισμό αντικειμένων (π.χ. στυλό, πιρούνι, χτένα, κούπα), καθώς,

επίσης, και χρήση του άνω άκρου κατά τη διάρκεια αδρών κινητικών δραστηριοτήτων (π.χ. μεταφορά σε ένα αυτοκίνητο, σταθεροποίηση κατά την όρθια στάση, τράβηγμα καρέκλας σε ένα τραπέζι κατά το κάθισμα) κ.α.. ^{[IA2],[IA9]}

Το MAL περιλαμβάνει πολλές εκδόσεις, ανάλογα με τον αριθμό των δραστηριοτήτων που περικλείονται στο κάθε τεστ. Έτσι, κανείς μπορεί να επιλέξει μεταξύ των:

Πρωτότυπο (original) MAL με 30 δοκιμασίες καθημερινών λειτουργικών

Το πιο ολοκληρωμένο μέτρο για έλεγχο ενεργητικής λειτουργίας, αλλά με τις πιο περίπλοκες δραστηριότητες, που αντιπροσωπεύουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της μονοπλευρης και αμφίπλευρης λειτουργίας. ^[IA8]

MAL - 28 με 28 λειτουργικές δραστηριότητες

Περιλαμβάνει 7 αντικείμενα από το MAL-14/26, αλλά προσθέτει 21 επιπλέον λειτουργικές δραστηριότητες, μερικές από τις οποίες αξιολογούν την προσέγγιση και τη δύναμη (όπως το να φορέσουν παπούτσια και κάλτσες ή να τραβήξουν την καρέκλα προς το τραπέζι αφού καθίσουν). ^[IA8] Παραμένει μια αυτοαξιολόγηση της ποσότητας και της ποιότητας της κίνησης του ημιπαρετικού άνω άκρου κατά τη διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων, με βαθμολογία σε κλίμακα 0 (χωρίς χρήση) έως 5 (κανονική ικανότητα), με αυξήσεις 0,5. Ωστόσο, αυτή η κανονική κλίμακα δεν λαμβάνει υπόψη διαφορετικές ιεραρχίες δυσκολίας μεταξύ στοιχείων, μειώνοντας έτσι την ακρίβεια της ποσοτικοποίησης των διαφορών στη χρήση του άνω άκρου. ^[IA1]

MAL - 26

Περιλαμβάνει τα 14 στοιχεία του MAL-14, αλλά προσθέτει άλλα 12, συμπεριλαμβανομένων ορισμένων δραστηριοτήτων (όπως ξεφλούδισμα πατάτας ή λήψη χρημάτων από ένα πορτοφόλι) που απαιτούν 2 χέρια. ^[IA8]

MAL - 14

Το MAL-14 περιέχει πιο μονόπλευρα και απλά στοιχεία, τα οποία μπορεί να είναι χρήσιμα για τον εντοπισμό αλλαγών σε άτομα που έχουν κάποια, αλλά περιορισμένη, λειτουργία άνω άκρου. ^[IA8]

MAL – 12

Αντιπροσωπεύει μια σύντομη έκδοση που καλύπτει όλο το φάσμα των αντικειμένων MAL. ^[IA8]

LF-MAL

Επειδή, μάλιστα, το MAL είναι κατάλληλο μόνο για ασθενείς με ήπια έως μέτρια κινητικά ελλείμματα και επιδεικνύει φαινόμενα δαπέδου μεταξύ ασθενών με σοβαρό εγκεφαλικό επεισόδιο, οι Taub και συν. (2013) σχεδίασαν το MAL χαμηλής λειτουργίας (Lower Functioning MAL - LF-MAL) για την αξιολόγηση της απόδοσης του περισσότερο προσβεβλημένου άνω άκρου στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, σε ασθενείς με σοβαρές βλάβες. ^[IA2]

Το LF-MAL μετρά την απόδοση του πιο προσβεβλημένου άνω άκρου, συμπεριλαμβανομένης της ποσότητας χρήσης (AOU) και της ποιότητας κίνησης (QOM) κατά την ολοκλήρωση 30 δραστηριοτήτων σε πραγματικές συνθήκες ζωής, εκτός του πλαισίου της θεραπείας, σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο, ειδικά για εκείνους με σοβαρές βλάβες. Η διαχείριση και η βαθμολογία του LF-MAL είναι παρόμοια με εκείνη του αρχικού MAL. ^[IA2]

Όσον αφορά στις ψυχομετρικές τους ιδιότητες, το MAL συνίσταται ως έγκυρο και ανταποκρινόμενο εργαλείο αξιολόγησης στην κλινική πρακτική ^[IA2] και η αξιοπιστία του έχει, επίσης, τεκμηριωθεί, ενώ η κλίμακα QOM βρέθηκε πρόσφατα πιο αξιόπιστη από την κλίμακα AOU. ^[IA7] Τα MAL-14 και MAL-28 έχουν επικυρωθεί για την εγκυρότητά τους, ^[IA8] ενώ το LF-MAL φάνηκε να έχει καλή αξιοπιστία, ωστόσο, η εγκυρότητά του δεν έχει εξεταστεί και απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

Η σημασία της ξεχωριστής μέτρησης της αυθόρμητης, σε πραγματικές συνθήκες, χρήσης ενός άκρου κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων θεραπείας υποστηρίζεται από τα διαφορετικά αποτελέσματα της θεραπείας CIMT, όπου η πιο επηρεασμένη χρήση του άνω άκρου στην καθημερινή ζωή διέφερε από την πιο επηρεασμένη κινητική ικανότητα του άνω άκρου σε τεστ εργαστηριακής απόδοσης. Μελέτες της κινητικής κατάστασης επιζώντων εγκεφαλικού επεισοδίου και εγκεφαλικού τραύματος έχουν, επίσης, βρει διαφορές μεταξύ του τι μπορούν να κάνουν οι ασθενείς με το πιο προσβεβλημένο χέρι τους και του πόσο το χρησιμοποιούν στην πραγματικότητα.

Πριν από την ανάπτυξη του Motor Activity Log (MAL), κανένα όργανο δεν αξιολόγησε την αυθόρμητη χρήση ενός ημιπαρετικού άνω άκρου έξω από το περιβάλλον θεραπείας. ^[IA10] Πλέον, υπάρχει μια λογική συλλογή επικυρωμένων εργαλείων που διατίθενται για την αξιολόγηση της ενεργητικής λειτουργίας «πραγματικής ζωής» στο ημιπαρετικό άνω άκρο. Ωστόσο, μέχρι στιγμής δεν υπάρχει κανένα που να παρέχει μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση της ενεργητικής και παθητικής λειτουργίας. Ανάλογα με τη δυσκολία των στόχων της θεραπείας, οι κλινικοί μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε αυτά τα μέτρα, αλλά θα πρέπει να γνωρίζουν τους περιορισμούς τους στην ψυχομετρική αξιολόγηση. ^[IA8]

Πίνακας Β.9. Motor Activity Log - ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Θα σας διαβάσω μία λίστα δραστηριοτήτων. Έπειτα θα ήθελα να χρησιμοποιήσετε τις κλίμακες που βλέπετε, για να μου απαντήσετε σχετικά με τη χρήση του προσβεβλημένου άνω άκρου σας.

Κλίμακα Ποσοτικής Χρήσης - Amount of Use Scale - AOU (Amount Scale)

0= το προσβεβλημένο άνω άκρο δεν χρησιμοποιήθηκε καθόλου γι' αυτήν τη δραστηριότητα (καθόλου)

0,5

1= ενίοτε προσπαθώ να χρησιμοποιήσω το προσβεβλημένο άνω άκρο, αλλά πολύ σπάνια (πολύ σπάνια)

1,5

2= μερικές φορές χρησιμοποιώ το προσβεβλημένο άνω άκρο, αλλά εκτελώ το μεγαλύτερο μέρος της δραστηριότητας/ τον περισσότερο χρόνο με το μη προσβεβλημένο άκρο (σπάνια)

2,5

3= χρησιμοποιώ το προσβεβλημένο άνω άκρο περίπου κατά το ήμισυ σε σχέση με πριν το εγκεφαλικό (1/2 προ-εγκεφαλικού)

3,5

4= χρησιμοποιώ το προσβεβλημένο άνω άκρο σχεδόν τόσο όσο το χρησιμοποιούσα πριν το εγκεφαλικό (3/4 προ-εγκεφαλικού)

4,5

5= η ικανότητα χρήσης του προσβεβλημένου άνω άκρου γι' αυτήν τη δραστηριότητα ήταν τόση όσο πριν το εγκεφαλικό (φυσιολογικά)

Κλίμακα Ποιότητας της Κίνησης - Quality of Movement Scale - QOM (How Well Scale)

0= το προσβεβλημένο άνω άκρο δεν χρησιμοποιήθηκε καθόλου γι' αυτήν τη δραστηριότητα (καμία χρήση)

0,5

1= το προσβεβλημένο άνω άκρο κινήθηκε κατά τη δραστηριότητα, αλλά δεν ήταν χρηστικό (πολύ πτωχή)

1,5

2= το προσβεβλημένο άνω άκρο ήταν εν μέρει χρηστικό γι' αυτήν τη δραστηριότητα, αλλά απαιτούνταν βοήθεια του υγιούς άνω άκρου ή (το προσβεβλημένο) κινήθηκε πολύ αργά ή με δυσκολία (πτωχή)

2,5

3= το προσβεβλημένο άνω άκρο χρησιμοποιήθηκε γι' αυτήν τη δραστηριότητα/ το σκοπό που ζητούνταν, αλλά οι κινήσεις ήταν αργές ή πραγματοποιούνταν μόνο με κάποια προσπάθεια (μέτρια)

3,5

4= οι κινήσεις που έγιναν με το προσβεβλημένο άνω άκρο γι' αυτήν τη δραστηριότητα ήταν σχεδόν φυσιολογικές, αλλά όχι τόσο γρήγορες ή ακριβείς όπως στο φυσιολογικό άκρο (σχεδόν φυσιολογική)

4,5

5= η ικανότητα χρήσης του προσβεβλημένου άνω άκρου γι' αυτήν τη δραστηριότητα ήταν ισάξια της ικανότητας χρήσης του πριν το εγκεφαλικό (φυσιολογική)

Taub E, McCulloch K, Uswatte G, Morris DM. Motor Activity Log (MAL) Manual. Birmingham, AL: University of Alabama CI Therapy Research Group; 2011.

Πίνακας Β.10. Motor Activity Log (MAL - 30)

Παραδείγματα δραστηριοτήτων:

1. Ανάψτε ένα φως με έναν διακόπτη φωτισμού
2. Ανοίξτε το συρτάρι
3. Αφαιρέστε ένα ρούχο από ένα συρτάρι
4. Σηκώστε το τηλέφωνο
5. Σκουπίστε τον πάγκο της κουζίνας ή άλλη επιφάνεια
6. Βγείτε από ένα αυτοκίνητο
(περιλαμβάνει μόνο την κίνηση που απαιτείται για να φέρετε το σώμα από την καθιστή στην όρθια θέση έξω από το αυτοκίνητο, μόλις ανοίξει η πόρτα)
7. Ανοίξτε το ψυγείο
8. Ανοίξτε μια πόρτα γυρίζοντας το πόμολο / χερούλι της πόρτας
9. Χρησιμοποιήστε ένα τηλεχειριστήριο τηλεόρασης
10. Πλύνετε τα χέρια σας
(περιλαμβάνει το σαπούνισμα και ξέβγαλμα των χεριών, δεν περιλαμβάνει το άνοιγμα και κλείσιμο του νερού με λαβή βρύσης)
11. Ανοίξτε /κλείστε το νερό της βρύσης με κουμπί / χερούλι στη βρύση
12. Στεγνώστε τα χέρια σας
13. Φορέστε τις κάλτσες σας
14. Βγάλτε τις κάλτσες σας
15. Φορέστε τα παπούτσια σας
(περιλαμβάνει το δέσιμο κορδονιών και των ιμάντων στερέωσης)
16. Βγάλτε τα παπούτσια σας
(περιλαμβάνει το λύσιμο των κορδονιών και των ιμάντων στερέωσης)
17. Σηκωθείτε από μια καρέκλα με μπράτσα
18. Τραβήξτε προς τα έξω μια καρέκλα από το τραπέζι προτού καθίσετε
19. Τραβήξτε την καρέκλα προς το τραπέζι αφού καθίσετε
20. Σηκώστε ένα ποτήρι, ένα μπουκάλι, μία κούπα ή ένα κονσερβοκούτι
(δε χρειάζεται να συμπεριλάβει την πόση)
21. Βουρτσίστε τα δόντια σας
(δεν περιλαμβάνει την προετοιμασία της οδοντόβουρτσας, ή το βούρτσισμα μασέλας εκτός κι αν η μασέλα βουρτσίζεται καθώς παραμένει μέσα στο στόμα)
22. Βάλτε βάση μακιγιάζ, λοσιόν ή κρέμα ξυρίσματος στο πρόσωπο
23. Χρησιμοποιήστε ένα κλειδί για να ξεκλειδώσετε μια πόρτα
24. Γράψτε πάνω σε χαρτί
(εάν το χέρι που χρησιμοποιούνταν για τη γραφή πριν από το εγκεφαλικό είναι αυτίο που επηρεάζεται περισσότερο, βαθμολογήστε το αντικείμενο, εάν το χέρι που δε χρησιμοποιούνταν για τη γραφή προ-εγκεφαλικού επηρεάζεται περισσότερο, τότε αφήστε τη δοκιμασία και γράψτε Δ/Ε- Δεν Επιχειρήθηκε)
25. Μεταφέρετε ένα αντικείμενο στο χέρι σας
(το κρέμασμα ενός αντικειμένου πάνω από το χέρι δεν είναι αποδεκτό)
26. Χρησιμοποιήστε ένα πιρούνι ή κουτάλι για φαγητό
(αναφέρεται στην ενέργεια μεταφοράς του φαγητού στο στόμα με πιρούνι ή κουτάλι)
27. Χτενίστε τα μαλλιά σας
28. Σηκώστε ένα φλιτζάνι/κούπα από τη λαβή
29. Κουμπώστε τα κουμπιά από ένα πουκάμισο
30. Φάτε μισό σάντουιτς ή finger food

Edward Taub et al, Motor Activity Log (MAL) Manual, UAB Training for CI Therapy, 2011

Επιπλέον Δραστηριότητες/ Στοιχεία για MAL - 45

- 1) Αφαιρέστε λογαριασμούς από ένα πορτοφόλι
- 2) Βγάλτε μεμονωμένα νομίσματα από μια τσέπη ή ένα πορτοφόλι
- 3) Αφαιρέστε κλειδιά από τσέπη ή πορτοφόλι
- 4) Χρησιμοποιήστε ένα φερμουάρ
- 5) Ρίξτε υγρό από ένα μπουκάλι
- 6) Κουμπώστε μια ζώνη
- 7) «Σκάστε» (Ανοίξτε) το πάμα από κουτάκι αναψυκτικού
- 8) Αφαιρέστε το καπάκι από ένα μπουκαλάκι φαρμάκου
- 9) Πιέστε το πληκτρολόγιο
- 10) Χρησιμοποιείτε πληκτρολόγιο / υπολογιστή
- 11) Φορέστε ή βγάλτε λουρί ρολογιού
- 12) Φορέστε γυαλιά
- 13) Πατήστε μια αντλία σαπουνιού
- 14) Σαρώστε πιστωτική κάρτα ή κάρτα για ATM
- 15) Ρυθμίστε κλιματιστικό ή θερμαντήρα σπιτιού ή ξενοδοχείου

✚ Μονοδιάσταση (Unidimensionality)

Εγκεφαλικό: (I-Ching Chuang et al, 2017, n=403 με ελαφρύ έως μέτριο εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το MAL, n=134 με μέτριο/σοβαρό εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το LF-MAL) ^[IA2]

Τα αποτελέσματά έδειξαν ότι το αρχικό MAL και το LF-MAL δεν ταιριάζουν με το μοντέλο Rasch. Μετά την κατάρρευση των κατηγοριών βαθμολογίας και τη διαγραφή αντικειμένων, βρέθηκε ότι τα αναθεωρημένα MAL και LF-MAL είχαν ενδείξεις μονοδιάστασης για τη μέτρηση του AOU και του QOM του πιο προσβεβλημένου άνω άκρου σε καθημερινές δραστηριότητες σε ασθενείς με εγκεφαλικό.

- Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης και της κύριας ανάλυσης συνιστωσών δείχνουν ότι τα MAL-AOU 23-στοιχείων και MAL-QOM 23-στοιχείων (αναθεωρημένο/ revised MAL) αποτελούν μονοδιάστατες κατασκευές.
- Τα αποτελέσματα της στατιστικής προσαρμογής και της ανάλυσης των βασικών στοιχείων δείχνουν ότι τα LF-MAL-AOU 24-στοιχείων και LF-MAL-QOM 23-στοιχείων (αναθεωρημένο/ revised LF-MAL) αποτελούν μονοδιάστατες κατασκευές.

✚ Διερμηνεία (Interpretability)

Εγκεφαλικό επεισόδιο & τραύμα εγκεφάλου (Stephen Ashford et al, 2008, συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας) ^[IA8]

- Το MAL-14 δεν έδειξε επαρκή σχέση μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας ή της επίτευξης μεμονωμένων στοιχείων και της ποιοτικής σημασίας, και το MCID δεν ήταν σαφές. Ως εκ τούτου, δόθηκε αρνητική βαθμολογία. (Εικόνα Β.30. σελ.121)

Κλιμακωσιμότητα - Ιεραρχία

Εγκεφαλικό: (I-Ching Chuang et al, 2017, n=403 με ελαφρύ έως μέτριο εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το MAL, n=134 με μέτριο/σοβαρό εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το LF-MAL) ^[IA2]

Η ιεραρχία στη δυσκολία των στοιχείων των αναθεωρημένων MAL και LF-MAL είναι γενικά σύμφωνη με τις κλινικές προσδοκίες. Δηλαδή, στοιχεία που περιλάμβαναν μαζική κίνηση του άνω άκρου (π.χ. πλύσιμο χεριών) ή παρατεταμένη λαβή (π.χ. μεταφορά αντικειμένου στο χέρι) βαθμολογήθηκαν ως ευκολότερα αντικείμενα, ενώ στοιχεία που περιλάμβαναν χειραγώγηση/manipulation (π.χ. χρησιμοποιήστε ένα κλειδί για ξεκλείδωμα μιας πόρτας, φάτε μισό σάντουιτς ή finger food) ή δύναμη (π.χ. σηκωθείτε από μια καρέκλα με μπράτσα), βαθμολογήθηκαν ως πιο δύσκολα αντικείμενα.

Κατά συνέπεια, ένας στόχος για τη βελτίωση της ποιότητας της χρήσης ενός κλειδιού για το ξεκλείδωμα μιας πόρτας αναμένεται να είναι πιο απαιτητικός από έναν στόχο για τη βελτίωση της ποιότητας του πλυσίματος των χεριών. Η ύπαρξη αυτής της ιεραρχίας στοιχείων βοηθά τους κλινικούς να κατανοήσουν την πρόοδο της χρήσης του άνω άκρου του ασθενούς στην καθημερινή ζωή και βοηθά στο σχεδιασμό παρεμβάσεων που στοχεύουν σε συγκεκριμένους στόχους σε διαφορετικά στάδια.

Αποτελέσματα αναθεωρημένου MAL

- Η πιο δύσκολη δραστηριότητα ήταν το «χρησιμοποιήστε ένα κλειδί για να ξεκλείδωσετε μια πόρτα» και η ευκολότερη ήταν το «πλύνετε τα χέρια σας».
- Ο μέσος όρος MAL-AOU και το MAL-QOM για το προσβεβλημένο άνω άκρο των συμμετεχόντων ήταν -1,88 (SD: 1,82) logit και -1,87 (SD: 1,82) logit, αντίστοιχα.
 - Ο μέσος όρος των στοιχείων δεν ήταν ίσος με τον μέσο όρο των συμμετεχόντων. Δηλαδή, η στόχευση του αναθεωρημένου MAL δεν ήταν καλή. Το αναθεωρημένο MAL ήταν επομένως δύσκολο για τους συμμετέχοντες.

Αποτελέσματα αναθεωρημένου LF-MAL

- Η ευκολότερη δραστηριότητα ήταν το «πλύνετε τα χέρια σας».
- Το μέσο AOU και το QOM για το προσβεβλημένο άνω άκρο των συμμετεχόντων ήταν -2,36 (SD: 0,76) logit και -2,36 (SD: 0,77) logit, αντίστοιχα.
- Η μέση δυσκολία του αναθεωρημένου LF-MAL ήταν μεγαλύτερη από τη μέση ικανότητα του ατόμου. Δηλαδή, η στόχευση του αναθεωρημένου LF-MAL δεν ήταν καλή.

Αξιοπιστία

Αξιοπιστία των Επαναληπτικών Μετρήσεων (Test-Retest Reliability):

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Van der Lee JH et al, 2004, n = 56 ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό) ^[IA11]

- Εξαιρετική test-retest αξιοπιστία για MAL AOU ($r = 0,70$ έως $0,85$)
- Εξαιρετική test-retest αξιοπιστία για MAL QOM ($r = 0,61$ έως $0,71$)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο & ΣΚΠ: (Ann Van de Winckel et al, 2019, n=149 με χρόνια ήπια/ μέτρια ημιπάρεση από εγκεφαλικό ή ΣΚΠ) [IA1]

- Καλή test-retest αξιοπιστία του MAL-18 [ICC (1, 1) = 0,86 έναντι ICC (1, 1) = 0,87 για MAL-28]

(Uswatte G et al, 2005, n=41 ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό επεισόδιο, ολοκληρώνουν MAL πριν & μετά τη θεραπεία CI ή placebo θεραπεία · n=27 σε δεύτερη μελέτη για ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν τα MAL, φορώντας επιταχυνσιόμετρα που παρακολούθησαν τις κινήσεις των βραχιόνων τους για 3 ημέρες εκτός εργαστηρίου πριν & μετά από μια αυτοματοποιημένη μορφή θεραπείας CI) [IA9]

- Εξαιρετική test-retest αξιοπιστία για MAL 14 QOM ($r > 0,91$) (Εικόνα Β.29.)
- Η κλίμακα ΑΟΥ των συμμετεχόντων και οι QOM και ΑΟΥ των φροντιστών δεν ήταν αξιόπιστες.

Variables	Patient MAL		Caregiver MAL	
	QOM Scale	AOU Scale	QOM Scale	AOU Scale
Study 1				
Test-retest reliability				
Pearson correlation between test 1 and 2 scores in control group (<i>r</i>)	0.91	0.44	0.50	0.61
Stability				
Change from test 1 to 2 in control group, mean±SD*	0.1±0.4	0.1±0.5	0.2±0.5	0.1±0.4
Responsiveness				
Responsiveness ratio, mean change in treatment group/SD of change in control group	4.5	3.2	3.0	4.3
Study 2				
Responsiveness				
Responsiveness ratio, mean change in study 2 treatment group/SD of change in study 1 control group	5.0	3.8

*None of the test 1 to 2 changes in the control group were statistically significant.

Εικόνα Β.29.
Αξιοπιστία, Σταθερότητα και Ανταποκρισιμότητα των κλιμάκων MAL QOM και ΑΟΥ
(Τροποποιημένο από Uswatte G και συν., 2005) [P26]

Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability):

Εγκεφαλικό:(Van der Lee JH et al, 2004) [IA11]

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια για ΑΟΥ ($\alpha = 0,88$)
- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια για ΑΟΥ ($\alpha = 0,91$)
- Όρια συμφωνίας για ΑΟΥ και QOM ($r = -0,70$ έως $0,85$ και $0,61$ έως $0,71$)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο & ΣΚΠ: (Ann Van de Winckel et al, 2019, n=149 με χρόνια ήπια/ μέτρια ημιπάρεση από εγκεφαλικό ή ΣΚΠ) [IA1]

- Το MAL-18 διατήρησε αποδεκτή αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής ($PSI = 0,84$) μεταξύ των ατόμων με εγκεφαλικό επεισόδιο.

(Uswatte G et al, 2005) [IA9]

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια του MAL 14 ($\alpha > 0,81$)
- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια του MAL QOM του ασθενούς (Chronbach's $\alpha = 0,87$)

- Οι κλίμακες AOU ασθενούς και QOM και AOU του φροντιστή στην 1^η μελέτη ήταν εσωτερικά συνεπείς (Chronbach $\alpha > 0,82$), σταθερές και ανταποκρινόμενες, αλλά δεν ήταν αξιόπιστες. (Εικόνα Β.29.)
- Στη 2^η μελέτη η εσωτερική συνέπεια ήταν επαρκής (Chronbach's $\alpha = 0,81$)

Εγκεφαλικό: (I-Ching Chuang et al, 2017, n=403 με ελαφρύ έως μέτριο εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το MAL, n=134 με μέτριο/σοβαρό εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το LF-MAL) ^[A2]

Αξιοπιστία αναθεωρημένου MAL

- Οι συντελεστές αξιοπιστίας ανά άτομο (person reliability coefficients) για τα αναθεωρημένα MAL-AOU και MAL-QOM ήταν 0,85 και 0,87, παρέχοντας στοιχεία για καλή αξιοπιστία.
- Οι τιμές διαχωρισμού ατόμων (person separation values) στα αναθεωρημένα MAL-AOU και MAL-QOM ήταν 2,4 και 2,6, αντίστοιχα. Τα ευρήματά δείχνουν ότι το αναθεωρημένο MAL είναι αρκετά ευαίσθητο για να διακρίνει μεταξύ 3 στρωμάτων απόδοσης άνω άκρου.

Αξιοπιστία αναθεωρημένου LF-MAL

- Για τα αναθεωρημένα LF-MAL-AOU και LF-MAL-QOM, οι συντελεστές αξιοπιστίας ανά άτομο (person reliability coefficients) ήταν 0,79, παρέχοντας στοιχεία για αποδεκτή αξιοπιστία.
- Οι τιμές διαχωρισμού ατόμων στα αναθεωρημένα LF-MAL-AOU και LF-MAL-QOM ήταν 1,9, υποδηλώνοντας ότι το όργανο μπορεί να χωρίσει τους συμμετέχοντες σε 2 στατιστικά διακριτά επίπεδα ικανότητας (στρώματα) από την απόδοση των άνω άκρων.
- Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ MAL-AOU και MAL-QOM ήταν 0,603.
- Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ LF-MAL-AOU και LF-MAL-QOM ήταν 0,607.

Αυτό έδειξε ότι οι υποκλίμακες του MAL και του LF-MAL δεν συσχετίστηκαν ιδιαίτερα, γεγονός που υποδεικνύει ότι θα μπορούσαν και οι δύο να θεωρηθούν ως διαφορετικές έννοιες.

Εγκυρότητα

Εγκυρότητα Εννοιολογικής Κατασκευής (Construct Validity)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο & ΣΚΠ: (Ann Van de Winckel et al, 2019, n=149 με χρόνια ήπια/ μέτρια ημιπάρεση από εγκεφαλικό ή ΣΚΠ) ^[A1]

Το MAL-18 καθιέρωσε την εγκυρότητα της κατασκευής. Μετά την κατάργηση, από το MAL-28, στοιχείων με αμφισβητήσιμη εγκυρότητα περιεχομένου ή/και πτωχή εφαρμογή, παρέμειναν 18 στοιχεία. Τα 18 στοιχεία του MAL που προέκυψαν, ταιριάζουν στο μοντέλο Rasch, με την αλληλεπίδραση στοιχείου-χαρακτηριστικού (item-trait interaction) να δείχνει καλή εφαρμογή ($\chi^2 = 77,93$, $df = 72$, $P = 0,30$), αντικατοπτρίζοντας την ιδιότητα της αμεταβλητότητας στο χαρακτηριστικό. Έτσι, η νέα εκδοχή της κλίμακας που παράγεται στοχεύει επαρκώς στον πληθυσμό που μετρά.

☑ **Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)**

✓ **Προβλεπτική εγκυρότητα - Predictive validity**

Υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο (Si-Woon Park et al, 2008, η δοκιμή EXCITE χρησιμοποίησε μια τυχαιοποιημένη σχεδίαση crossover, συνολικό n=222, με n=106 στην ομάδα θεραπείας, n=116 στην ομάδα ελέγχου) ^[IA7]

Βαθμολογία ≥ 3 στην κλίμακα MAL QOM δείχνει ένα επίπεδο ποιοτικά ανεξάρτητης χρήσης του προσβεβλημένου άνω άκρου στις ADL (η δραστηριότητα μπορεί να ολοκληρωθεί επιτυχώς χωρίς βοήθεια από το λιγότερο προσβεβλημένο άνω άκρο) και επομένως μπορεί να είναι ένα κριτήριο για την εξακρίβωση και πρόβλεψη ενός κλινικά σημαντικού αποτελέσματος, όσον αφορά τόσο την υποκειμενική αντίληψη των ασθενών όσο και τον αντικειμενικό στόχο της αποκατάστασης.

✓ **Ταυτόχρονη εγκυρότητα - Concurrent validity**

Εγκεφαλικό: (Uswatte G et al, 2006) ^[IA10]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ των αποτελεσμάτων QOM (MAL 28) και Stroke Impact Scale Hand Function ($r = 0,72$)
- Επαρκής ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ QOM (MAL 28) και επιταχυνσιόμετρου ($r = 0,52$) (Van Der Lee JH et al, 2004)
- Εξαιρετική ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ του Action Research Arm Test και του MAL 28 ($r = 0,63$)

(Uswatte G et al, 2005, n=41 ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό επεισόδιο, ολοκληρώνουν MAL πριν & μετά τη θεραπεία CI ή placebo θεραπεία · n=27 σε δεύτερη μελέτη για ασθενείς με χρόνια εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν τα MAL, φορώντας επιταχυνσιόμετρα που παρακολούθησαν τις κινήσεις των βραχιόνων τους για 3 ημέρες εκτός εργαστηρίου πριν & μετά από μια αυτοματοποιημένη μορφή θεραπείας CI) ^[IA9]

- Εξαιρετική ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας QOM του ασθενούς (MAL 14) και της κλίμακας QOM φροντιστή ($r = 0,70$)
- Εξαιρετική ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας QOM του ασθενούς (MAL 14) και της κλίμακας ποσότητας χρήσης (AOU) του φροντιστή ($r = 0,73$)
- Εξαιρετική ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας QOM του ασθενούς (MAL 14) και των καταγραφών AOU του επιταχυνσιόμετρου ($r = 0,91$)
- Εξαιρετική ταυτόχρονη συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας QOM του ασθενούς (MAL 14) και AOU του ασθενούς ($r = 0,80$)

Γίνεται έτσι αντιληπτό ότι η κλίμακα MAL QOM του ασθενούς φάνηκε να καταγράφει τόσο το πόσο καλά, όσο και το πόσο πολύ οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν το προσβεβλημένο χέρι τους για να επιτύχουν ADL, αφού οι - προ και μετά τη θεραπεία- αλλαγές στις βαθμολογίες QOM του ασθενούς συσχετίστηκαν έντονα με τις αντίστοιχες αλλαγές και στο μέτρο ποιότητας της κίνησης (QOM) και του ποσού δραστηριότητας (AOU) των πιο προσβεβλημένων άνω άκρων. Επομένως, θα μπορούσε απλώς να ονομαστεί κλίμακα Χρήσης Άνω Άκρου (Arm Use scale), που θα αξιολογεί αξιόπιστα και έγκυρα την χρήση των πιο προσβεβλημένων άνω άκρων έξω από το εργαστήριο, σε άτομα με ήπια έως μέτρια ημιπάρεση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.

(Wu C, et al., 2011, n =70 ασθενείς με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο (19,9 ± 12,5 μήνες μετά το εγκεφαλικό) έλαβαν ή CIMT, ή αμφίπλευρη εκπαίδευση άνω άκρων ή θεραπεία ελέγχου για 3 εβδομάδες) ^[A12]

- Πτωχή έως επαρκή ταυτόχρονη εγκυρότητα.

	Προ-Παρέμβασης (95% CI)		Μετά-Παρέμβασης (95% CI)	
	Modified Nottingham Extended Scale	Frenchay Activities Index	Modified Nottingham Extended Scale	Frenchay Activities Index
MAL AOU (30)	0,3 (0,1-0,5)	0,3 (0,1-0,5)	0,3 (0,1-0,5)	0,4 (0,2-0,6)
MAL QOL (3)	0,3 (0,1-0,5)	0,3 (0,1-0,5)	0,2 (0-0,4)	0,3 (0,1-0,5)

(Hammer AM, Lindmark B, 2010, n = 30 ασθενείς μετά από υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο, υποβλήθηκαν σε εκπαίδευση CIMT) ^[A3]

- Πτωχή έως επαρκή ταυτόχρονη συσχέτιση των κλιμάκων MAL (30) AOU και QOM (MAL 30) σε σύγκριση με τα FMA-UE, ARAT, MAS-UE και αναλογία Grippit για 30 άτομα 1-6 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, έχοντας ελάχιστη διακύμανση:

	MAL AOU		MAL QOM	
	Rho	R ²	Rho	R ²
Προ-Παρέμβασης	0,50-0,53	0,25-0,28	0,45-0,50	0,20-0,25
Μετά-Παρέμβασης	0,23-0,45	0,05-0,20	0,31-0,48	0,10-0,23
Follow-Up μετά από 3 μήνες	0,41-0,52	0,17-0,27	0,32-0,54	0,10-0,28

- Πτωχή έως επαρκή συσχέτιση των αποτελεσμάτων αλλαγής της παρέμβασης παρατηρήθηκε με το MAL AOU (30) και το MAL QOM (30) σε σύγκριση με τα FAM-UE, ARAT, MAS-UE και αναλογία Grippit, με την μεγαλύτερη διακύμανση των βαθμολογιών αλλαγής πριν από τους 3 μήνες μετά την παρέμβαση.
- Εξαιρετικοί συσχετισμοί στους 3 μήνες μετά την παρέμβαση παρατηρήθηκαν μεταξύ του MAL AOU (30) και του 16 Hole Peg Test, εξηγώντας το 41% της διακύμανσης:

	MAL AOU		MAL QOM	
	Rho	R ²	Rho	R ²
	FAM-UE	ARAT	MAS-UE	Grippit ratio
Κατά την Παρέμβαση	0.12-0.44	0.01-0.20	0.05-0.67	0.00-0.45
Προ-Παρέμβασης έως το Follow-Up μετά από 3 μήνες	0.26-0.53	0.07-0.28	0.17-0.43	0.03-0.18

16 Hole Peg Test with MAL				
Προ-Παρέμβασης	-0.44	0.19	-0.41	0.16
Μετά-Παρέμβασης	-0.30	0.09	-0.41	0.16
Follow-Up μετά από 3 μήνες	-0.64	0.41	-0.67	0.45

(Lin K, et al, 2010, n =74 ασθενείς με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο (17,5 ± 17,7 μήνες μετά το εγκεφαλικό), οι οποίοι έλαβαν ή CIMT, ή αμφίπλευρη εκπαίδευση άνω άκρων ή συμβατική αποκατάσταση. Η μελέτη μέτρησε την εγκυρότητα κριτηρίου της κλίμακας SIS και της κλίμακας SS-QOL) ^[IA5]

- Πτωχές έως άριστες συσχετίσεις (0,24-0,68) παρατηρήθηκαν σε κάθε τομέα SIS, με υψηλότερες συσχετίσεις μεταξύ της λειτουργίας SIS Hand (0,58-0,59 για MAL AOU και 0,65-0,68 για MAL QOM).
- Πτωχές έως επαρκείς συσχετίσεις (0,25-0,39) μεταξύ MAL-AOU και MAL QOM με τη SS-QOL για τη λειτουργία άνω άκρου, αυτο-φροντίδα, εργασία/ παραγωγικότητα, οικογενειακούς ρόλους, κοινωνικούς ρόλους και κινητικότητα.

(Lin K, et al, 2010, n =59 ασθενείς με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο (16,1 ± 14,0 μήνες) που λαμβάνουν είτε CIMT, είτε αμφίπλευρη εκπαίδευση άνω άκρων) ^[IA5]

- Πτωχές έως επαρκείς συσχετίσεις για ταυτόχρονη εγκυρότητα παρατηρήθηκαν με το MAL AOU (30) και το MAL OQM (30) με το τεστ Box and Block, Nine Hole Peg Test και Action Research Arm Test, εξηγώντας την ελάχιστη διακύμανση.

MAL-AOU (30)	Προ-Παρέμβασης		Μετά-Παρέμβασης	
	Rho (95% CI)	R ²	Rho (95% CI)	R ²
BBT	0.13-0.57 (0.37)	0.134	0.27-0.66 (0.49)	0.24
NHPT	-0.40-0.10 (-0.16)	0.03	-0.46- 0.03 (-0.23)	0.05
ARAT	0. 06-0.52 (0.31)	0.10	0.07-0.53 (.032)	0.10

MAL-QOM (30)	Προ-Παρέμβασης		Μετά-Παρέμβασης	
	Rho (95% CI)	R ²	Rho (95% CI)	R ²
BBT	0.31-0.68 (0.52)	0.27	0.31- 0.68 (0.52)	0.27
NHPT	-0.48-0.01 (-0.26)	0.07	-0.54- -0.08 (-0.33)	0.11
ARAT	0.15- 0.59 (0.39)	0.15	0.10 -0.56(0.35)	0.12

✓ **Συγκλίνουσα εγκυρότητα – Convergent validity**

(Uswatte G et al, 2005, n=41 ασθενείς με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο, ολοκληρώνουν MAL πριν & μετά τη θεραπεία CI ή placebo θεραπεία · n=27 σε δεύτερη μελέτη για ασθενείς με χρόνιο εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν τα MAL, φορώντας επιταχυνσιόμετρα που παρακολούθησαν τις κινήσεις των βραχιόνων τους για 3 ημέρες εκτός εργαστηρίου πριν & μετά από μια αυτοματοποιημένη μορφή θεραπείας CI) ^[IA9]

- Υποστηρίχθηκε η συγκλίνουσα εγκυρότητα της κλίμακας QOM του ασθενούς.
- Η ICC τύπου 2,1 μεταξύ ασθενών και φροντιστών για την 1^η μελέτη ήταν 0,52 (P<0,01).
- Η ICC τύπου 2,1 μεταξύ ασθενών και φροντιστών για αλλαγές από την 1^η στη 2^η μελέτη, ήταν 0,7 (P <0,0001).

✚ Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο & ΣΚΠ: (Ann Van de Winckel et al, 2019, n=149 με χρόνια ήπια/ μέτρια ημιπάρεση από εγκεφαλικό ή ΣΚΠ) ^[IA1]

- Ελάχιστα φαινόμενα δαπέδου (12,08%) ή οροφής (0%) για την κλίμακα MAL-18

Εγκεφαλικό επεισόδιο & τραύμα εγκεφάλου (Stephen Ashford et al, 2008, συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας) ^[IA8]

Οι πληροφορίες σχετικά με τα φαινόμενα δαπέδου και οροφής ήταν δύσκολο να εντοπιστούν στα περισσότερα μέτρα. Ωστόσο, δεδομένου ότι τα εργαλεία έχουν ιεραρχική σχέση στο περιεχόμενο των στοιχείων τους, τα MAL αναμένεται ότι θα έχουν φαινόμενα δαπέδου για την ανίχνευση αλλαγών σε χαμηλότερο επίπεδο και δραστηριότητες παθητικής λειτουργίας.

Εικόνα Β.30. Ψυχομετρική αξιολόγηση των επιλεγόμενων μέτρων βάσει ανασκόπησης (Τροποποιημένο από Stephen Ashford και συν., 2008) ^[P27]

Measure	Time	Administrative burden	Content validity	Internal consistency	Construct validity	Floor/ceiling effect	Reliability	Agreement	Responsiveness	Interpretability	MCID
LASIS	+	±	?	?	?	?	?	?	?	?	?
MAL-14	-	+	?	+	±	±	-	-	-	+	-
MAL-26	-	+	?	?	?	?	?	?	?	?	?
MAL-28	-	+	?	+	±	±	±	±	?	?	?
MAL-12	+	+	?	?	?	?	?	?	?	?	?
ABILHAND	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+

MCID: minimal clinically important difference; method or result was rated as: + adequate; ± doubtful; - poor; ? no data available; LASIS: Leeds Adult Spasticity Impact Scale; MAL: Motor Activity Log.

Εγκεφαλικό: (I-Ching Chuang et al, 2017, n=403 με ελαφρύ έως μέτριο εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το MAL, n=134 με μέτριο/σοβαρό εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το LF-MAL) ^[IA2]

- Το MAL παρουσίασε μέτρια φαινόμενα δαπέδου, υποδεικνύοντας ότι το 17,3% των συμμετεχόντων έλαβε ελάχιστες βαθμολογίες στην κλίμακα
- Το LF-MAL είχε επίσης μέτρια φαινόμενα δαπέδου, υποδεικνύοντας ότι το 16,4% των συμμετεχόντων ανέφερε ελάχιστα αποτελέσματα στην κλίμακα.

Τα ευρήματα του χάρτη στοιχείου-ατόμου (item-person map) έδειξαν ότι τα αναθεωρημένα MAL και LF-MAL δεν στοχεύουν επαρκώς το δείγμα και ότι οι ασθενείς τα θεωρούσαν δύσκολα. Τα ευρήματά έδειξαν ότι το αναθεωρημένο MAL είχε λίγα εύκολα στοιχεία, τα οποία συμφωνούν με τους Pereira και συν. Έτσι, η εφαρμογή του αναθεωρημένου MAL σε άτομα με χαμηλό επίπεδο κινητικότητας μπορεί να είναι περιορισμένη.

Ένα αξιοσημείωτο εύρημα είναι ότι το LF-MAL, το μέτρο που έχει σχεδιαστεί ειδικά για ασθενείς με χαμηλή ικανότητα άνω άκρου, εξακολουθεί να φαίνεται δύσκολο για τους ασθενείς που είναι χαμηλής λειτουργίας. Γι' αυτό και προτάθηκε η προσθήκη περισσότερων δραστηριοτήτων που ταιριάζουν σε ασθενείς με χαμηλότερη ικανότητα ώστε να βοηθήσουν στην βελτίωση της στόχευσης, όπως λόγου χάρη «Αιώρηση άνω άκρων κατά τη βάδιση», «Κλείσιμο συρταριού» ή «Κλείσιμο ψυγείου».

✚ Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness)

Εγκεφαλικό: (Van Der Le JH et al, 2004) ^[IA11]

- Σε άτομα με υποξύ χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο που υποβάλλονται σε CIMT, η βελτίωση στο MAL κατά τη διάρκεια της παρέμβασης συσχετίστηκε μόνο ασθενώς με μια παγκόσμια βαθμολογία αλλαγών και με τη βελτίωση στο ARAT (Spearman rho = 0,16 έως 0,22, λόγος απόκρισης = 1,9 (AOU) και 2,0 (QOM))

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο & ΣΚΠ: (Ann Van de Winckel et al, 2019, n=149 με χρόνια ήπια/ μέτρια ημιπάρεση από εγκεφαλικό ή ΣΚΠ) ^[IA1]

Η μέση θέση του ατόμου (mean person location) ήταν $-1,79 \pm 1,52$ logits σε σύγκριση με τη μέση θέση του στοιχείου (mean item location), που ορίζεται στο 0, αντανακλώντας ότι η μέση δυσκολία στοιχείου είναι κάπως υψηλότερη από τη μέση ικανότητα του ασθενούς. Για μια καλά στοχευμένη κλίμακα, η μέση person location πρέπει να είναι περίπου 0,4.

Η κλίμακα MAL-18 είναι πιθανώς ευαίσθητη σε διαφορές μεταξύ διαγνωστικών ομάδων.

(Simpson and Eng, 2013) ^[IA6]

- Σε αυτήν τη συστηματική ανασκόπηση σε 68 μελέτες, το effect size για την «Αντίληψη των Ασθενών για Αλλαγή» (MAL) ήταν 1,6-6,2 (M.O.: 1,66) μεγαλύτερο από τα εργαστηριακά μέτρα λειτουργικής απόδοσης (ARAT ή Wolf).
- Τα effect sizes ήταν μεγαλύτερα με μεγαλύτερη διακύμανση για ασθενείς 1-2 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο έναντι των ασθενών > 3 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο.
- Τα effect sizes ήταν μεγαλύτερα για ασθενείς με λιγότερο σοβαρές διαταραχές στους 1-2 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο.
- Τα effect sizes που υπολογίστηκαν με βάση το σκορ αλλαγής διαιρούμενο με την baseline standard deviation (effect size πληθυσμού) ήταν χαμηλότερα από το τυποποιημένο μέσο όρο απόκρισης (με βάση το σκορ αλλαγής διαιρούμενο με την τυπική απόκλιση βαθμολογίας αλλαγής) για το ίδιο μέτρο.

(Hammer and Lindmark, 2010) ^[IA3]

Effect Size

- Effect size: 0,51 MAL-AOU και 0,54 MAL-QOM κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και 1,02 MAL-AOU και 1,17 MAL-QOM προ παρέμβασης σε 3 mo F / U⁵
- SRM: 1,28 MAL-AOU και 1,03 MAL QOM κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και 1,14 MAL-AOU και 1,19 MAL-QOM 3 μήνες μετά τη θεραπεία

Αναλογίες Ανταποκρισιμότητας (Responsiveness Ratios)

- RR: 1,22 MAL-AOU και 1,23 MAL-QOM κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και 2,44 MAL-AOU και 2,69 MAL-QOM 3 μήνες μετά τη θεραπεία.

(Unswatte G et al, 2005) ^[IA9]

- Για το MAL 14, υποστηρίχθηκε ο λόγος απόκρισης > 3 της κλίμακας QOM των ασθενών
- Η κλίμακα MAL QOM του ασθενούς ήταν πολύ ανταποκρινόμενη για τη μέτρηση της χρήσης του άνω άκρου έξω από το εργαστήριο, σε άτομα με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο, που έχουν ήπια έως μέτρια ημιπάρεση άνω άκρου. (Εικόνα B.29.)

Εγκεφαλικό επεισόδιο & τραύμα εγκεφάλου (Stephen Ashford et al, 2008, συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας) ^[IA8]

Η αλλαγή στο MAL-14 δεν αντιστοιχούσε σε αλλαγές που εντοπίστηκαν σε άλλα μέτρα και, ως εκ τούτου, η ανταποκρισιμότητα αξιολογήθηκε ως ανεπαρκής σε αυτήν την αξιολόγηση. Η ανταποκρισιμότητα αξιολογήθηκε σε ασθενείς μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο, οι οποίοι είχαν καλή επιστροφή της κίνησης των άνω άκρων και σχετική λειτουργία. (Εικόνα B.30. σελ.121)

✚ Διαφορική Απόκριση Ερωτήσεων (Differential Item Functioning - DIF)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο & ΣΚΠ: (Ann Van de Winckel et al, 2019, n=149 με χρόνια ήπια/ μέτρια ημιπάρεση από εγκεφαλικό ή ΣΚΠ) ^[IA1]

- Η ανάλυση DIF αποκάλυψε ότι η ιεραρχία στη δυσκολία των στοιχείων του MAL-18 ήταν σταθερή και ανεξάρτητη σε σχέση με το φύλο, την ηλικία, την προσβεβλημένη πλευρά, τη διάγνωση και τον τύπο παρέμβασης που χρησιμοποιήθηκε και υπήρχε τοπική εξάρτηση ($r \geq 0,3$) σε 3 ζεύγη στοιχείων.
- Οι απαντήσεις από μια επόμενη συνεδρία ήταν εξαρτημένες από τις απαντήσεις προηγούμενων τεστ, υποδηλώνοντας εξάρτηση απόκρισης (response dependency), για την οποία προτάθηκε διόρθωση. Μόλις η εξάρτηση απόκρισης εξουδετερώθηκε, υπήρχε 15% μεγαλύτερη ανταπόκριση στη θεραπεία.

Εγκεφαλικό: (I-Ching Chuang et al, 2017, n=403 με ελαφρύ έως μέτριο εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το MAL, n=134 με μέτριο/σοβαρό εγκεφαλικό που ολοκλήρωσαν το LF-MAL) ^[IA2]

- Δεν βρέθηκαν στοιχεία DIF σε ηλικία, φύλο και κυρίαρχο χέρι στο αναθεωρημένο MAL ή στο αναθεωρημένο LF-MAL.

Η απουσία DIF έδειξε ότι οι βαθμολογίες για τις καθημερινές δραστηριότητες στα αναθεωρημένα MAL και LF-MAL καθορίστηκαν από την ικανότητα του ασθενούς, όχι από τα χαρακτηριστικά των ασθενών όπως η ηλικία, το γένος ή το κυρίαρχο χέρι. Ειδικότερα, η δυσκολία στοιχείου κάθε δραστηριότητας για την ηλικιωμένη ομάδα ήταν ισοδύναμη με αυτή για τη νεότερη ηλικιακή ομάδα. Κάθε στοιχείο είχε την ίδια δυσκολία για τις γυναίκες και τους άνδρες. Η δυσκολία κάθε στοιχείου για τους συμμετέχοντες με δεξί κυρίαρχο χέρι ήταν ισοδύναμη με εκείνη των συμμετεχόντων με αριστερό κυρίαρχο χέρι. Επομένως, αυτές οι 2 αξιολογήσεις είναι κατάλληλες για την αξιολόγηση της προσβεβλημένης απόδοσης της δραστηριότητας του άνω άκρου σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο σε διαφορετικές ομάδες ασθενών.

- Ωστόσο, 9 στοιχεία (στοιχεία 5, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 30) του MAL-AOU και 6 στοιχεία (στοιχεία 10, 11, 13, 15, 16, 30) του MAL-QOM παρουσίασαν DIF.

Αυτό δείχνει ότι οι βαθμολογητές ήταν πιθανό να βαθμολογήσουν τους ασθενείς διαφορετικά σε αυτά τα στοιχεία. Τα στοιχεία που εμφάνισαν DIF δεν είχαν δείξει ακατάλληλη εφαρμογή στο μοντέλο και ήταν σημαντικά για κλινική χρήση, κι έτσι διατηρήθηκαν στα MAL-AOU και MAL-QOM.

- Τα 6 στοιχεία LF-MAL-AOU (στοιχεία 10, 12, 16, 18, 20, 30) και 5 στοιχεία LF-MAL-QOM (στοιχεία 10, 12, 16, 18, 28) παρουσίασαν DIF.

✚ Βάρος Επίδειξης (Administration burden) & Χρόνος Επίδειξης (Time to administer)

Εγκεφαλικό επεισόδιο & τραύμα εγκεφάλου (Stephen Ashford et al, 2008, συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας) ^[IA8]

- Όλες οι εκδόσεις του MAL (MAL-12, -14, -26, -28) είχαν επαρκές «βάρος» διαχείρισης της κλίμακας, αφού όλα τα μέτρα ήταν σχεδιασμένα για επίδειξη από έναν κλινικό μέσω δομημένης συνέντευξης με τον ασθενή και/ή τον φροντιστή του, η οποία γενικά απαιτεί σημαντική διάθεση χρόνου από τον κλινικό.
- Οι 3 εκδόσεις του MAL, MAL-14, MAL-26, MAL-28(εκτός από το MAL-12), θεωρήθηκε ότι απαιτούν χρόνο για την ολοκλήρωση μεγαλύτερο από 10 λεπτά.

Η μέθοδος βαθμολόγησης των Bot και συν. ^[E3] που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό του φόρτου/βάρους διαχείρισης/επίδειξης είχε ως εξής: «εύκολο» (+), όταν τα κατηγοριοποιημένα στοιχεία απλά αθροίζονταν. «μέτριο» (\pm), όταν χρησιμοποιήθηκε μια κανονική κλίμακα ή μια οπτική αναλογική κλίμακα για τον ποσοτικό προσδιορισμό μεμονωμένων στοιχείων και «δύσκολο» (-) όταν εφαρμόστηκε μια κλίμακα σε συνδυασμό με έναν τύπο (formula). (Πίνακας Β.1. #4)

Ο χρόνος ολοκλήρωσης του μέτρου αξιολογήθηκε επίσης ως θετικός για τα μέτρα που ολοκληρώθηκαν εντός 10 λεπτών. (Εικόνα Β.30. σελ.121)

✚ Ελάχιστη Ανιχνεύσιμη Αλλαγή (Minimal Detectable Change – MDC)

(Simpson, 2015, συστηματική ανασκόπηση άρθρων για ασθενείς μετά το εγκεφαλικό) ^[IA6]

- $MDC_{90} = 0,56- 1,06$
- $MDC_{95} = 0,67-1,27$

✚ Ελάχιστη Κλινικά Σημαντική Διαφορά (Minimal Clinically Important Difference - MCID)

Εγκεφαλικό: (Simpson, 2015) ^[IA6]

- $MCID = 1,0-1,1$

B.3.4.2. CANADIAN OCCUPATIONAL PERFORMANCE MEASURE (COPM)

Το Canadian Occupational Performance Measure είναι ένα εξατομικευμένο μέτρο έκβασης που αναπτύχθηκε από τους Law και συν., σε συνεννόηση με το Υπουργείο Εθνικής Υγείας και Πρόνοιας (Department of National Health and Welfare) και την Canadian Association of Occupational Therapists Task Force (Law et al. 1990).^[1744] Έχει μεταφραστεί σε 24 γλώσσες, μεταξύ των οποίων και στα Ελληνικά.

Το COPM είναι ένα γενικό εργαλείο με επίκεντρο τον ασθενή, σχεδιασμένο για να βοηθά τους επαγγελματίες εργοθεραπευτές να καθορίσουν στόχους εργοθεραπευτικής απόδοσης με βάση τις αντιλήψεις των ασθενών σχετικά με την ανάγκη, καθώς και να εκτιμήσουν την αλλαγή στην αντιληπτή απόδοση και την ικανοποίηση με την απόδοση με την πάροδο του χρόνου σε τομείς ή δραστηριότητες προσωπικής σημασίας.^{[1743],[1744]}

Η διαχείριση του COPM είναι μια διαδικασία 5 βημάτων που διεξάγεται σε μια ημιδομημένη συνέντευξη που συνήθως εκτελείται από έναν εργοθεραπευτή. Η συνέντευξη επικεντρώνεται στον εντοπισμό δραστηριοτήτων που ο ασθενής θέλει, χρειάζεται ή αναμένεται να εκτελέσει.^{[1741],[1744]}

Καταγράφει το βαθμό ικανοποίησης του εξεταζόμενου με την απόδοσή του σε 3 τομείς της προσωπικής φροντίδας/ αυτοεξυπηρέτησης, παραγωγικότητας και ελεύθερου χρόνου- ή πρόβλήματα απόδοσης σε αυτούς τους τομείς (Finch et al. 2002)^{[1743],[1745]}

Ο εξεταζόμενος, αφού εντοπίσει μόνος του τα «τρωτά» του σημεία, τα κατατάσσει με σειρά σημαντικότητας, βαθμολογώντας τα από το 1 (καθόλου σημαντικό) έως το 10 (εξαιρετικά σημαντικό).

Στη συνέχεια, επιλέγει τους 5 πιο σημαντικούς τομείς προβλημάτων, όπου θα στοχεύσει αρχικά η θεραπεία του, αξιολογώντας την τρέχουσά του απόδοση από το 1-10, αλλά και τον βαθμό ικανοποίησής του από το 1-10, με βάση την απόδοση που έχει σε αυτούς.

Μετά το βήμα 3, ο ασθενής και ο θεραπευτής δημιουργούν στόχους για θεραπευτική παρέμβαση. Προκειμένου να αυξηθεί η κατανόηση της φύσης και της αιτίας των εντοπισμένων ελλειμμάτων, να οριστούν βραχυπρόθεσμοι στόχοι και να προγραμματιστούν κατάλληλες παρεμβάσεις, ο θεραπευτής ενδέχεται να χρειαστεί να συμπληρώσει τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια της συνέντευξης COPM με άλλα μέσα όπως για παράδειγμα παρατήρηση, επίδειξη τυποποιημένων δοκιμών ή αξιολόγηση του περιβάλλοντος του ασθενή.^[1744]

Πίνακας Β.11. Canadian Occupational Performance Measure – Τομείς Αξιολόγησης

Προσωπική φροντίδα	Παραγωγικότητα	Ελεύθερος χρόνος
<ul style="list-style-type: none">• Προσωπική περιποίηση (ντύσιμο, πλύσιμο, σίτηση, υγιεινή)• Λειτουργική κινητικότητα (μεταφορές μέσα & έξω από το σπίτι)• Κοινωνική διαχείριση (μετακίνηση, ψώνια, οικονομικά)	<ul style="list-style-type: none">• Έμμισθη ή άμισθη εργασία (εύρεση ή διατήρηση εργασίας, εθελοντισμός)• Διαχείριση νοικοκυριού (καθάρισμα, πλύσιμο, μαγείρεμα)• Παιχνίδι / Σχολείο (δεξιότητες, καθήκοντα σχολείου)	<ul style="list-style-type: none">• Ήσυχη ψυχαγωγία (χόμπυ, τέχνες, διάβασμα)• Ενεργή ψυχαγωγία (αθλητισμός, βόλτες, ταξίδια)• Κοινωνικοποίηση (επισκέψεις, τηλεφωνήματα, πάρτυ, ανταπόκριση)

COPM Assessment video. Jane Clayton MOTII TWU Houston, Ms. Davidson's Eval lab, sec. 62

Δεδομένα πιλοτικής μελέτης έδειξαν ότι η διαχείριση της διαδικασίας συνέντευξης COPM απαιτούσε 20-40 λεπτά.^[Γ44] Ωστόσο, η διάρκεια εξαρτάται από τη συνεργασία του ασθενούς και τη γνωστική ικανότητα (Chen et al. 2002). Το COPM σχεδιάστηκε για να χορηγείται από εργοθεραπευτές, ενώ συνιστάται εκπαίδευση για την επιτυχή χρήση του.

Τα παραδοσιακά ερωτηματολόγια ή οι κλίμακες αξιολογούν συνήθως την απόδοση σε μια προκαθορισμένη επιλογή δραστηριοτήτων, καμία από τις οποίες μπορεί να μην είναι σημαντική για τον μεμονωμένο ερωτηθέντα ασθενή. Το σύνολο στοιχείων του COPM δεν είναι σταθερό, αλλά καθορίζεται από τον ερωτώμενο. Αν και αυτό μπορεί να έχει επιβλαβείς επιπτώσεις στην αξιοπιστία και την εγκυρότητα του οργάνου,^[Γ40] επικεντρώνεται πραγματικά στα αντιληπτά προβλήματα και τις ανάγκες των μεμονωμένων ασθενών, γεγονός που συντελεί σε ενισχυμένη συμμετοχή ή κίνητρο για το άτομο που συμμετέχει στη διαδικασία αποκατάστασης.^[Γ38] Επομένως, είναι χρήσιμο στον εντοπισμό των θεραπευτικών στόχων και στη δημιουργία πλάνου θεραπείας που σχετίζονται τόσο με τον ασθενή όσο και με τις προτεραιότητές του.^{[Γ39],[Γ40],[Γ44],[Γ46],[Γ48]}

Η χρήση του COPM απαιτεί ο θεραπευτής που χρησιμοποιεί το εργαλείο να είναι εξοικειωμένος με μια ασθενοκεντρική προσέγγιση τόσο στην αξιολόγηση όσο και στην πρακτική^[Γ43] και πρόθυμος να δημιουργήσει μια θεραπευτική συνεργασία με τον ασθενή. Αυτό ίσως να συνεπάγεται ανάγκη προηγούμενης έκθεσης (π.χ. θεραπευτική συνεδρία) του ασθενή με το συγκεκριμένο θεραπευτή, ώστε με τον καιρό να εγκαθιδρύνουν την απαραίτητη σχέση για την επιτυχία της διαδικασίας COPM.^{[Γ44],[Γ47]} Επιπλέον, μολονότι η διαδικασία συνέντευξης είναι κρίσιμης σημασίας τόσο για τη συγκέντρωση σχετικών πληροφοριών όσο και για τη σχεδίαση θεραπευτικών παρεμβάσεων με επίκεντρο τον ασθενή, η διαδικασία αυτή δεν είναι τυποποιημένη και η ποιότητα και επάρκεια των πληροφοριών αυτών που λαμβάνονται από τις συνεντεύξεις μπορεί να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των θεραπειών.

Το μόνο μέτρο διαθέσιμης σταθερότητας του COPM είναι η test-retest αξιοπιστία, καθώς το άτομο καθορίζει τα στοιχεία για τη δική του κατάσταση (1ο βήμα συνέντευξης).^[Γ39] Ωστόσο, δεδομένης της εξατομικευμένης φύσης του συνόλου στοιχείων και της μορφής ημιδομημένης συνέντευξης, ακόμη και σε συνθήκες υποτιθέμενης σταθερότητας, μπορεί να έχουμε κάπως διαφορετική συνέντευξη με διαφορετικά αποτελέσματα. Κι αυτό γιατί σε καθημερινή βάση προκύπτουν νέα προβλήματα, με τα παλιά ίσως να υποχωρούν και η αντίληψη για τα προβλήματα αλλάζει έτσι, ώστε ενώ τα ίδια προβλήματα μπορούν να εντοπιστούν σε 2 περιπτώσεις, αλλάζουν οι προτεραιότητες και η κατάταξη βάση σπουδαιότητας.^{[Γ40],[Γ42]} Στην κλινική πρακτική, η προκύπτουσα μείωση της αξιοπιστίας μπορεί να μην αποτελεί πρόβλημα, ωστόσο, σε ένα ερευνητικό περιβάλλον, αυτό συνιστά πρόβλημα, αφού τα στοιχεία που περιλαμβάνονται σε μέτρα έκβασης πρέπει να είναι τόσο αξιόπιστα (σταθερά) όσο και έγκυρα.^[Γ40]

Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται από το COPM εξαρτώνται από την ικανότητα του ατόμου να κατανοήσει τη διαδικασία και να αντιληφθεί τη δική του κατάσταση (γνώθι σαυτόν). Ασθενείς με γνωστικά ελλείμματα, καθώς και έλλειψη γνώσης ή προβλήματα επικοινωνίας, ενδέχεται να μην μπορούν να συμμετάσχουν αποτελεσματικά στη διαδικασία^{[Γ39],[Γ40],[Γ44],[Γ48]} και μπορεί να απαιτούν στόχους που δεν είναι εφικτοί ή ακατάλληλοι, καθιστώντας τη διαδικασία «δυσκίνητη» και χρονοβόρα.^[Γ48] Οι συγγραφείς της κλίμακας δηλώνουν ότι σε εκείνες τις περιπτώσεις στις οποίες ο ερωτώμενος δεν είναι σε θέση να

εντοπίσει προβληματικές δραστηριότητες, ένας φροντιστής ή πληρεξούσιος μπορεί να ανταποκριθεί για λογαριασμό του ασθενούς, με την επιφύλαξη πάντα να μη μπορεί να εντοπίσει τα ίδια ελλείμματα ή προβλήματα με τον ασθενή ή/και να μην αποδίδει την ίδια σημασία στις προβληματικές αυτές δραστηριότητες. ^{[1743],[1744]}

Σε μελέτες που εξέτασαν την κλινική χρησιμότητα του COPM, οι ασθενείς ανέφεραν δυσκολίες με το έργο αυτοαξιολόγησης και τη «μετάφραση» των προβλημάτων τους σε βαθμολογία. ^{[1738],[1741],[1748]} Οι Chen και συν. (2002) ανέφεραν ότι, σε σύγκριση με τους νεότερους ασθενείς, τα πιο ηλικιωμένα άτομα χρειάζονταν περισσότερο χρόνο για να ολοκληρώσουν την αξιολόγηση, περισσότερη εξήγηση και δεν ήταν εξοικειωμένα με τη διαδικασία αυτοαξιολόγησης.

Γενικά, το COPM έχει αποδειχθεί ένας έγκυρος και αξιόπιστος τρόπος για τον προσδιορισμό περιοχών- κλειδιών ενδιαφέροντος και τη μέτρηση της βελτίωσης έπειτα από τη συνέντευξη, σε ένα ευρύ φάσμα νευρολογικών ασθενών.

B.3.4.3. STROKE IMPACT SCALE (SIS)

Η ποιότητα της ζωής (Quality of Life – QOL) μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο και η επανένταξη του ασθενούς στην ανάληψη των πρότερων ρόλων του είναι ένας σημαντικός δείκτης αποκατάστασης εγκεφαλικού επεισοδίου.^[IB15] Το Stroke Impact Scale (SIS) είναι ένα ολοκληρωμένο μέτρο της αυτο-αντιλαμβανόμενης υγείας μετά το εγκεφαλικό, που βασίζεται στη συνέντευξη και έχει αναλυθεί σύμφωνα με τη Rasch.^[IB10] Είναι ένα όργανο QOL ειδικά για το εγκεφαλικό επεισόδιο, που προσφέρει τη δυνατότητα μέτρησης ορισμένων διαστάσεων της ποιότητας ζωής που σχετίζονται με την υγεία και δεν αντιμετωπίζονται συγκεκριμένα σε άλλες κλίμακες.^[IB13] Αναπτύχθηκε από την αντίληψη των ασθενών και των φροντιστών και όχι των ερευνητών (μέτρο έκβασης με επίκεντρο τον ασθενή), για να μετρήσει συγκεκριμένα τις αλλαγές στο συναίσθημα, την επικοινωνία, τη μνήμη και σκέψη και τον κοινωνικό ρόλο, κυρίως σε ήπια έως μέτρια εγκεφαλικά επεισόδια.^{[IB13],[IB15-16]} Επειδή το SIS περιλαμβάνει αυτούς τους τομείς που αξιολογούν τη λειτουργία άνω άκρου (UE), τη γνωστική λειτουργία, τη γλώσσα και την επικοινωνία, μεταξύ άλλων, επιτρέπει καλύτερη αξιολόγηση των αλλαγών στο φάσμα των συμπτωμάτων του εγκεφαλικού επεισοδίου.^[IB16] Γενικά, μετρά τις συνέπειες του εγκεφαλικού επεισοδίου και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως μέτρο έκβασης για τον προσδιορισμό της έκτασης και των τομέων της βελτίωσης της ποιότητας ζωής (QOL) μετά την αποκατάσταση του εγκεφαλικού,^[IB15] ωστόσο, ο ρόλος του στις πολυκεντρικές δοκιμές (multicentre trials) και την κλινική πρακτική δεν έχει ακόμη τεκμηριωθεί.^[IB13]

Το SIS είναι ένα έργο σε εξέλιξη.^[IB13] Η έκδοση SIS 2.0 αναπτύχθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες και δημοσιεύθηκε για πρώτη φορά το 1999^[IB8] ως πολυδιάστατο όργανο 64 στοιχείων για τη μέτρηση της QOL σε επιζώντες από εγκεφαλικό επεισόδιο. Αξιολογεί τις ακόλουθες 8 διαστάσεις της επίδρασης του εγκεφαλικού επεισοδίου: Δύναμη, Λειτουργία χεριού, Δραστηριότητες καθημερινής ζωής (ADL)/ Οργανικές δραστηριότητες καθημερινής ζωής (IADL), Κινητικότητα, Μνήμη, Επικοινωνία, Συναίσθημα και Κοινωνική συμμετοχή. Επιπλέον, το SIS 2.0 περιλαμβάνει μια 100mm οπτική αναλογική κλίμακα για τη μέτρηση της γενικής ανάκαμψης μετά το εγκεφαλικό, με ξεχωριστή βαθμολογία. Η παραπάνω δομή 8 διαστάσεων του SIS 2.0 δεν δοκιμάστηκε ποτέ εμπειρικά.^[IB23]

Το 2003, το αρχικό SIS 2.0^[IB8] εξελίχθηκε στην αναθεωρημένη έκδοση SIS 3.0.^[IB6], για να βελτιωθεί η μέτρηση των επιπτώσεων του εγκεφαλικού επεισοδίου, και στοιχεία (π.χ. χειρισμός χρημάτων) που δεν ταίριαζαν με την κατασκευή, διαγράφηκαν από το SIS 2.0 για να δημιουργήσουν το τρέχον SIS 3.0, με αποδεδειγμένη αξιοπιστία και εγκυρότητα.^[IB16] Η ανάλυση Rasch χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της μονοδιάστασης για κάθε ξεχωριστό τομέα και για τον εντοπισμό στοιχείων που δεν ταιριάζουν σωστά (ορίζονται ως εκείνα με τιμή infit mean square πάνω από 1,3). Αυτή η ανάλυση εντόπισε 5 στοιχεία στο SIS 2.0 με τιμή infit mean square = 1,5, και έτσι, τα αρχικά 64 στοιχεία μειώθηκαν σε 59.^[IB23]

Το SIS 3.0, επομένως, συνιστά όργανο 59 στοιχείων, το οποίο, όπως περιγράφεται παραπάνω, μετρά την QOL των επιζώντων από εγκεφαλικό επεισόδιο^{[IB15],[IB23]} επίσης σε 8 διαστάσεις/τομείς (Δύναμη - 4 στοιχεία, Λειτουργία χεριού - 5 στοιχεία, ADL/IADL - 10 στοιχεία, Κινητικότητα - 9 στοιχεία, Επικοινωνία - 7 στοιχεία, Συναίσθημα - 9 στοιχεία, Μνήμη/Σκέψη - 7 στοιχεία και Συμμετοχή - 8 στοιχεία),^{[IB16],[IB23]} με 1 μόνο αντικείμενο/ερώτηση που αξιολογεί την συνολική ανάρρωση του ασθενούς από το εγκεφαλικό επεισόδιο.^[IB15-16]

Το SIS αναπτύχθηκε αρχικά για διαχείριση μέσω προσωπικής συνέντευξης. Αναφέρεται ότι απαιτούνται 15-20 λεπτά για τη διαχείριση του SIS 3.0 (Finch et al. 2002), ενώ δεν είναι επί του παρόντος, απαραίτητη επίσημη εκπαίδευση και πιστοποίηση, αλλά αυτό θα καταστεί ίσως απαραίτητο εάν αυτή η κλίμακα πρόκειται να ενσωματωθεί σε κλινικές δοκιμές και πρακτικές.^[IB13] Ωστόσο, η ανάγκη αυτο-αναφοράς ή η χρήση ενός πληρεξούσιου αποτελεί ταυτόχρονα και σημαντικό μειονέκτημα του SIS. Η απαίτηση αυτή περιορίζει ουσιαστικά τη χρήση του σε ασθενείς με αφασία και σε αυτούς με άρνηση του ελλείμματος ή της ασθένειάς τους. Οι απαντήσεις από πληρεξούσιους έχουν αναφερθεί ότι διαφέρουν σημαντικά από εκείνες των ασθενών, τείνοντας να υπερεκτιμούν τη σοβαρότητα της κατάστασης υγείας των ασθενών.^[IB13]

Τα στοιχεία βαθμολογούνται με χρήση κλίμακας τύπου Guttman (κλίμακα Likert 5 σημείων^[IB23]) με πέντε επιλογές απόκρισης. Οι ασθενείς καλούνται να ολοκληρώσουν την κλίμακα βάσει της δυσκολίας που αντιλήφθηκαν κατά την τελευταία εβδομάδα. Οι βαθμολογίες αντιστοιχούν ως εξής:^[IB16]

- 1= εξαιρετικά δύσκολο
- 2= πολύ δύσκολο
- 3= κάπως δύσκολο
- 4= λίγο δύσκολο
- 5= καθόλου δύσκολο

Ωστόσο, πρέπει να δίνεται προσοχή κατά τη διαχείριση και τη βαθμολόγηση τριών από τις ερωτήσεις στον τομέα 3 (Συναίσθημα) - 3f, 3h και 3i. Αυτές οι ερωτήσεις αντιμετωπίζουν το σκορ 5 ως το πιο αρνητικό και το 1 ως το πιο θετικό. Και έπειτα, προκειμένου να βγει η τελική αθροιστική βαθμολογία, αυτές οι τιμές θα πρέπει να μετατραπούν (δηλαδή 5 = 1, 4 = 2, 3 = 3).

Μια τυποποιημένη βαθμολογία από 0 έως 100 υπολογίζεται από κάθε διάσταση/τομέα, με τις υψηλότερες βαθμολογίες να σημαίνουν καλύτερη QOL επομένως, καλύτερες λειτουργίες.^{[IB16],[IB23]} Η 100mm οπτική αναλογική κλίμακα μετρά τη συνολική αντίληψη του ασθενούς ως προς την ανάκαμψη από το εγκεφαλικό επεισόδιο, με το 0 να υποδεικνύει καμία ανάρρωση και το 100 την πλήρη ανάρρωση.^[IB23]

Η αντιλαμβανόμενη συμμετοχή μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο αξιολογείται συνήθως με τον τομέα Συμμετοχής του Stroke Impact Scale (SIS) 3.0. Το SIS περιλαμβάνει 8 τομείς, 1 εκ των οποίων, η Συμμετοχή SIS, καλύπτει τη συμμετοχή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ξεχωριστή κλίμακα^[IB10]

Τομέας Συμμετοχής κλίμακας SIS

Ο τομέας συμμετοχής SIS (SIS 3.0) περιλαμβάνει 8 στοιχεία: επίδραση του εγκεφαλικού επεισοδίου στην εργασία, κοινωνικές δραστηριότητες, «ήσυχη» αναπυχή, «ενεργητική» αναπυχή, ρόλος ως μέλος της οικογένειας ή/και φίλος, θρησκευτικές ή πνευματικές δραστηριότητες, ικανότητα ελέγχου της ζωής σας και ικανότητα να βοηθάτε άλλους. Τα στοιχεία βαθμολογούνται σε κλίμακα 5 πόντων σύμφωνα με τον αυτο-αντιλαμβανόμενο περιορισμό του ατόμου κατά τις τελευταίες 4 εβδομάδες, όπου:^[IB10]

- 1= συνεχής περιορισμός
- 2= περιορισμός τις περισσότερες φορές
- 3= περιορισμός κάποιες φορές
- 4= περιορισμός λίγες φορές
- 5= καθόλου περιορισμός

Ο μέσος όρος για τα στοιχεία υπολογίζεται ως σύνθετη βαθμολογία και μετατρέπεται σε κλίμακα που κυμαίνεται από 0 έως 100. Μια υψηλότερη βαθμολογία δείχνει μεγαλύτερο βαθμό αντιλαμβανόμενης συμμετοχής. ^[IB10]

❖ Τροποποιημένο SIS 3.0 τεσσάρων τομέων

Τα αποτελέσματα της μελέτης των Vellone E. και συν. (2015), ^[IB23] δείχνουν ότι το SIS 3.0 είναι ένα όργανο που παρουσιάζει βελτιωμένα στοιχεία εγκυρότητας και αξιοπιστίας για την αξιολόγηση της QOL σε επιζώντες από εγκεφαλικό επεισόδιο που υποβάλλονται σε αποκατάσταση. Σε σύγκριση με προηγούμενες μελέτες, η ανάλυση επιβεβαιωτικού παράγοντα (confirmatory factor analysis) αποκάλυψε μια νέα δομή 4 τομέων του SIS 3.0 με υποστηρικτικούς δείκτες προσαρμογής. Οι τομείς αποτελούνται από τον αναπροσαρμοσμένο ❶ Σωματικό τομέα (συγχώνευση των τομέων Δύναμη, Λειτουργία χεριού, Κινητικότητα, ADL/IADL), το ❷ Γνωσιακό τομέα (συγχώνευση τομέων Επικοινωνίας και Μνήμης), τον ❸ Συναισθηματικό τομέα και τον τομέα της ❹ Κοινωνικής Συμμετοχής.

Στην πραγματικότητα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, ο υπολογισμός ξεχωριστών βαθμολογιών για τους τομείς Δύναμη, Λειτουργία χεριού, Κινητικότητα, ADL/IADL (που βρίσκονται στον Σωματικό τομέα) καθώς και για τους τομείς Επικοινωνία και Μνήμη (που βρίσκονται στον Γνωσιακό τομέα) δεν θα απέδιδε πιο συγκεκριμένες πληροφορίες από τον υπολογισμό 2 βαθμολογιών για τον Σωματικό και Γνωσιακό τομέα, αντίστοιχα. ^[IB23]

Η νέα παραγοντική δομή του SIS 3.0 ταιριάζει καλύτερα στα δεδομένα, μετρά διακριτές διαστάσεις, έχει καλύτερη αξιοπιστία και έχει χαμηλότερα φαινόμενα δαπέδου και οροφής. Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η χρήση των 4 τομέων με 4 ξεχωριστές βαθμολογίες (1 ανά κάθε τομέα) στην κλινική πρακτική θα επέτρεπε μια καλύτερη, πιο ακριβή και όχι περιττή αξιολόγηση της QOL των επιζώντων από εγκεφαλικό επεισόδιο, με μικρότερο σφάλμα μέτρησης και με μειωμένο ποσοστό ατόμων με τις υψηλότερες και χαμηλότερες δυνατές βαθμολογίες (λόγω φαινομένων δαπέδου και οροφής), σε σχέση με τη χρήση των 8 αρχικών τομέων του SIS 3.0. ^[IB23]

Αυτό είναι ένα σημαντικό εύρημα, επειδή οι 4 τομείς SIS 3.0 που προσδιορίστηκαν σε αυτήν τη μελέτη έδειξαν καλύτερη αξιοπιστία και περιορισμένα φαινόμενα δαπέδου και οροφής. Σε σύγκριση με τη μελέτη των Carod-Artal et al., ^[IB1] οι ασθενείς της μελέτης των Vellone E. και συν. (2015), ^[IB23] είχαν ακόμη πιο περιορισμένη λειτουργική ανεξαρτησία σύμφωνα με τις βαθμολογίες BI, NIHSS και MRS, και επομένως, θα έπρεπε να είχαν υψηλότερα φαινόμενα δαπέδου, κάτι που δε συνέβη με τη νέα τροποποιημένη δομή τεσσάρων τομέων του SIS 3.0.

❖ SIS-16

Η ανάλυση παραγόντων του SIS 2.0^[IB8] αποκάλυψε ότι οι 4 τομείς (Δύναμη, Λειτουργία Χεριού, Κινητικότητα και ADL/IADL) θα μπορούσαν να συνοψιστούν για να δημιουργήσουν μια σύντομη βαθμολογία-σύνθεση Σωματικής διάστασης/ τομέα (physical dimension/ domain score), το SIS-16, με όλους τους άλλους τομείς να πρέπει να παραμείνουν ξεχωριστοί. Το SIS-16 αποτελείται από 16 στοιχεία από 4 από τους 8 τομείς του SIS 3.0, που καταγράφουν καθημερινές δραστηριότητες.

Το SIS-16 αναπτύχθηκε για να αξιολογήσει τα επίπεδα αναπηρίας 1-3 μήνες μετά το εγκεφαλικό. Παρόλο που μοιάζει αρκετά με τον BI, το SIS-16 έδειξε αυξημένη ευαισθησία για την ανίχνευση διαφορετικών επιπέδων αναπηρίας, με λιγότερα φαινόμενα οροφής στον 1 μήνα (5% έναντι 28% για BI) και στους 3 μήνες (8% έναντι 38% για BI) μετά το εγκεφαλικό. Στις αξιολογήσεις μέσω τηλεφώνου, το SIS ήταν αποτελεσματικό στη διαφοροποίηση μεταξύ ομάδων ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο με διαφορετικά επίπεδα αναπηρίας σε μια κοινότητα.^[IB13]

Πίνακας 3.2. Stroke impact scale-16

Τις τελευταίες 2 εβδομάδες, πόσο δύσκολο ήταν:

- 1) Να ντύσετε το πάνω μέρος του σώματός σας;
- 2) Να κάνετε μπάνιο (τον εαυτό σας);
- 3) Να φτάσετε στην τουαλέτα εγκαίρως;
- 4) Να ελέγξετε την ουροδόχο κύστη σας (χωρίς να έχετε ατύχημα);
- 5) Να ελέγξετε το έντερό σας (χωρίς να έχετε ατύχημα);
- 6) Να σταθείτε χωρίς να έχετε απώλεια ισορροπίας;
- 7) Να πάτε για ψώνια;
- 8) Να κάνετε βαριές δουλειές στο σπίτι (π.χ. σκούπα, πλυντήριο ή εργασία στον κήπο);
- 9) Να μείνετε καθισμένοι χωρίς να χάσετε την ισορροπία σας;
- 10) Να περπατάτε χωρίς να χάσετε την ισορροπία σας;
- 11) Να μετακινηθείτε από ένα κρεβάτι σε μια καρέκλα;
- 12) Να περπατάτε γρήγορα;
- 13) Να ανεβείτε σκάλες ενός ορόφου;
- 14) Να περπατήσετε ένα τετράγωνο;
- 15) Να μπειτε και να βγείτε από ένα αυτοκίνητο;
- 16) Να μεταφέρετε βαριά αντικείμενα (π.χ. τσάντα με λαχανικά) με το προσβεβλημένο χέρι σας;

Βαθμολογία:

- 1= δεν μπορώ να το κάνω καθόλου
- 2= πολύ δύσκολο
- 3= μέτρια δύσκολο
- 4= λίγο δύσκολο
- 5= καθόλου δύσκολο

Duncan PW, Lai SM, Bode RK, Perera S, DeRosa J, GAIN Americas Investigators. Stroke impact scale-16: a brief assessment of physical function. Neurology 2003; 60: 291–96.

Αξιοπιστία

☑ Αξιοπιστία των Επαναληπτικών Μετρήσεων (Test-Retest Reliability):

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1999, n=33 μικρής σοβαρότητας, μέση ηλικία = 69,3 (10,1) · n=58 μέτριας σοβαρότητας, μέση ηλικία = 71,9 (10,1), εγγεγραμμένοι <14 ημέρες μετά το εγκεφαλικό) [188]

Έκδοση SIS 2.0 (τρέχουσα έκδοση=3.0) στους 1,3 - 6 μήνες μετά το εγκεφαλικό:

- Επαρκής έως εξαιρετική test-retest αξιοπιστία με ICC = 0,70 έως 0,92 (εκτός από τον τομέα συναισθημάτων, ICC = 0,57)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Edwards και O'connell, 2003, n=74 άτομα που υπέστησαν εγκεφαλικό επεισόδιο, μέση ηλικία=58,35 (14,80) έτη, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό = 56,8 μήνες, αγγλοσαξονικό αυστραλιανό δείγμα, εξέτασαν το SIS 2.0) [189]

- Επαρκής έως Εξαιρετική test-retest αξιοπιστία σε όλους τους τομείς (Cronbach's α πλησίασε το 0,90) εκτός από τον τομέα συναισθημάτων.
- Πτωχή test-retest αξιοπιστία στον τομέα των συναισθημάτων (Cronbach's α= 0,80).

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Vellone et al., 2015, οι συμμετέχοντες είχαν κλινικά διεγνωσμένο εγκεφαλικό που επιβεβαιώθηκε από τομογραφία ή μαγνητική, μέση ηλικία=71 (11) έτη) [183]

- Καλή test-retest αξιοπιστία (ICC=0,79) για το στοιχείο συνολικής ανάκτησης από εγκεφαλικό επεισόδιο του SIS 3.0 και ICC=0,93 για τον Γνωσιακό τομέα
- Η test-retest αξιοπιστία του Συναισθηματικού τομέα του SIS 3.0 ήταν 0,82.

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Carod-Artal et al, 2008, εξέτασαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες του SIS 3.0 στη Βραζιλία) [181]

- Ικανοποιητική test-retest αξιοπιστία για 7 τομείς (0,79-0,94).
- Για τον τομέα Συναισθημα, η test-retest αξιοπιστία ήταν 0,48.

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Ekstrand E. et al, 2018, n= 45, μέση ηλικία = 65 έτη, ελαφριά έως μέτρια αναπηρία τουλάχιστον 6 μήνες μετά το εγκεφαλικό, αξιολόγηση κ επαναξιολόγηση 1 εβδομάδα μετά, τομέας Συμμετοχής SIS) [180]

- Η test-retest αξιοπιστία της συνολικής βαθμολογίας της Συμμετοχής στο SIS έδειξε εξαιρετική συμφωνία (συντελεστής Kappa = 0,79).

Αυτό το αποτέλεσμα συμφωνεί με προηγούμενες μελέτες που αναφέρουν ICC= 0,79-0,87.

- Η βαθμολογία των στοιχείων έδειξε υψηλό PA ≤ 1 πόντο, και άρα υψηλή συμφωνία (>82%), υποδεικνύοντας ότι, στις περισσότερες περιπτώσεις, η βαθμολογία διέφερε το πολύ κατά 1 βαθμό.

Οι αναλύσεις αξιοπιστίας των βαθμολογιών των στοιχείων έδειξαν ότι το PA κυμαινόταν από 47% έως 69% για όλα τα στοιχεία, εκτός από το στοιχείο «Πνευματικές ή θρησκευτικές δραστηριότητες». Αυτό το αντικείμενο είχε συμφωνία 98%, αλλά καθώς οι περισσότεροι συμμετέχοντες δεν συμμετείχαν σε θρησκευτικές δραστηριότητες, αξιολόγησαν το στοιχείο ως «καθόλου περιορισμός».

- Κανένα στοιχείο, εκτός από το 2, δεν έδειξε συστηματική διαφωνία.
- Κανένα στοιχείο δεν έδειξε τυχαία διαφωνία σύμφωνα με τη μέθοδο Svensson.

Στις αναλύσεις των διαφωνιών σύμφωνα με τη μέθοδο Svensson rank-invariant, τα περισσότερα στοιχεία έδειξαν θετικό RP, υποδεικνύοντας ότι οι συμμετέχοντες βαθμολόγησαν υψηλότερα σκορ στο T2. Μόνο 2 στοιχεία, «Ενεργητική αναψυχή» και «Ρόλος ως μέλος της οικογένειας», παρουσίασαν σημαντικές συστηματικές διαφωνίες και κανένα στοιχείο δεν έδειξε τυχαίες διαφωνίες.

☑ **Αξιοπιστία Μεταξύ Των Παρατηρητών (Inter-Rater Reliability):**

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Carod-Artal et al, 2009, n=180 ζεύγη ασθενών με εγκεφαλικού με πληρεξούσιο (proxy), μέση ηλικία = 57,9 (13,5) έτη, φύλο = 100 άνδρες/ 80 γυναίκες, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό =20,3 (23,6) μήνες) ^[IB2]

- Εξαιρετική interrater αξιοπιστία για τους τομείς λειτουργίας άκρας χείρας (ICC = 0,82) και κινητικότητα (ICC = 0,80)
- Επαρκής interrater αξιοπιστία για τομείς της δύναμης (ICC=0,61), ADL/ IADL (ICC=0,74) και μνήμης & σκέψης (ICC=0,43)
- Πτωχή interrater αξιοπιστία για τομείς της επικοινωνίας (ICC = 0,39), συναισθήματος (ICC = 0,17) και κοινωνικής συμμετοχής (ICC = 0,29)

(Chou et al, 2015, n=121 ασθενείς από Ταϊβάν μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, ελέγχθηκαν και επανεξετάστηκαν 2 εβδομάδες αργότερα ενώ βρίσκονταν σε οξεία νοσηλεία, οξεία αποκατάσταση ή κλινική εξωτερικών ασθενών στην Ταϊβάν) ^[IB4]

SIS 3.0	Cronbach's Alpha	ICC	SEM	SRD
Total Score	0,96	0,94	4,3	12,0
Composite Physical	0,97	0,92	4,3	12,0
SIS-16	0,94	0,95	4,8	13,2

(Kasner SE, 2006) ^[IB13]

- Υψηλή intrarater αξιοπιστία, με τα ICC να κυμαίνονται από 0,7 έως 0,92 για τους 8 τομείς.
- Ο συναισθηματικός τομέας ήταν λιγότερο αξιόπιστος (ICC 0,57 για έκδοση 2.0).

☑ **Αξιοπιστία Εσωτερικής Συνέπειας ή Συνοχής (Internal Consistency Reliability):**

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1999, SIS έκδοση 2.0) ^[IB8]

- Εξαιρετική: Cronbach's α κυμαινόταν από 0,83 έως 0,90 στους 8 τομείς

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Carod-Artal et al, 2008, εξέτασαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες του SIS 3.0 στη Βραζιλία) ^[IB1]

- Ικανοποιητική εσωτερική συνέπεια για 7 τομείς (0,81-0,94)
- Για τον τομέα Συναισθήμα, η εσωτερική συνέπεια ήταν 0,49

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Carod-Artal et al, 2009) ^[IB2]

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια για 7 από τους τομείς:
 - Δύναμη (ICC = 0,82)
 - Λειτουργία χεριού (ICC = 0,95)
 - Κινητικότητα (ICC = 0,94)
 - ADL / IADL (ICC = 0,87)
 - Μνήμη (ICC = 0,92)
 - Επικοινωνία (ICC = 0,84)
 - Κοινωνική συμμετοχή (ICC = 0,85)
- Επαρκής interrater αξιοπιστία για τομέα συναισθημάτων (ICC = 0,49)

(Kasner SE, 2006) ^[IB13]

- Το SIS είναι εσωτερικά συνεπές, με συντελεστές Cronbach α από 0,83 έως 0,9.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Vellone et al., 2015, οι συμμετέχοντες είχαν κλινικά διεγνωσμένο εγκεφαλικό που επιβεβαιώθηκε από τομογραφία ή μαγνητική, μέση ηλικία=71 (11) έτη) ^[IB23]

- Η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής (Cronbach's α) ήταν υψηλή σε όλους τους τομείς SIS 3.0, και κυμαίνονταν από 0,89 για τον Συναισθηματικό τομέα έως 0,98 για τον Σωματικό τομέα.

Υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Richardson et al., 2016, χρόνος μετά το εγκεφαλικό: baseline, 6 μήνες και 12 μήνες, Ηλικία σε έτη, μέσος όρος (SD) για baseline με n = 164: 66,7 (12,8), για 6 μήνες με n = 108: 66,52 (12,9) και για 12 μήνες με n = 37: 69,35 (13,6)) ^[IB21]

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια σε όλα τα χρονικά σημεία (Cronbach's α > 0,81)
- Η σύνθετη βαθμολογία Σωματικής Λειτουργίας ήταν εξαιρετική σε όλα τα χρονικά σημεία (Cronbach's α > 0,95)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (MacIsaac et al., 2016, μέση ηλικία συμμετεχόντων: 68,5 έτη) ^[IB18]

- Εξαιρετική εσωτερική συνέπεια (Cronbach's α > 0,93) σε δεδομένα οξείας νοσηλείας και αποκατάστασης.

Εγκυρότητα

Εγκυρότητα Εννοιολογικής Κατασκευής (Construct Validity)

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1999) ^[IB8]

- Οι περισσότεροι τομείς του SIS μπορούν να διαφοροποιήσουν μεταξύ ασθενών με διαφορετικούς βαθμούς σοβαρότητας του εγκεφαλικού επεισοδίου.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Carod-Artal et al, 2009) ^[IB2]

- Η συσχέτιση μεταξύ των αξιολογήσεων των πληρεξούσιων (proxy ratings) και των λειτουργικών μέτρων εγκεφαλικού επεισοδίου έτεινε να είναι ελαφρώς χαμηλότερη από ό, τι για την αυτοαξιολόγηση του ασθενή.
- Παρατηρήθηκαν συσχετίσεις μεταξύ της λειτουργικής κατάστασης και των ακόλουθων τομέων SIS proxy-version:
 - Κινητικότητα ($r = -0,73$) Εξαιρετική
 - ADL / IADL ($r = -0,69$) Εξαιρετική
 - Δύναμη ($r = -0,44$) Επαρκής
 - Λειτουργία χεριού ($r = -0,44$) Επαρκής
- Παρατηρήθηκαν συσχετίσεις μεταξύ του Barthel Index και των ακόλουθων τομέων SIS proxy:
 - Κινητικότητα ($r = 0,80$) Εξαιρετική
 - ADL / IADL ($r = 0,74$) Εξαιρετική
 - Δύναμη ($r = 0,52$) Επαρκής
 - Λειτουργία χεριού ($r = 0,52$) Επαρκής
- Παρατηρήθηκε πτωχή συσχέτιση μεταξύ της υποκατηγορίας HADS-Depression και του τομέα συναισθημάτων SIS ($r = -0,20$)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Vellone et al., 2015, οι συμμετέχοντες είχαν κλινικά διεγνωσμένο εγκεφαλικό που επιβεβαιώθηκε από τομογραφία ή μαγνητική, μέση ηλικία=71 (11) έτη) ^[IB23]

- Η CFA (Confirmatory factor analysis) που εκτελέστηκε στη δομή 8 τομέων του SIS 3.0, παραδόξως δεν ταίριαζε καλά στα δεδομένα και έδειξε εξαιρετικά υψηλούς συσχετισμούς παραγόντων μεταξύ ορισμένων τομέων ($r=0,85$ μεταξύ Επικοινωνίας και Μνήμης, $r=0,93$ μεταξύ ADL/IADL και Κινητικότητας, $r=0,86$ μεταξύ ADL /IADL και Λειτουργίας χεριού). Οπότε ήταν απαραίτητο να εξερευνηθεί η παραγοντική δομή χρησιμοποιώντας την EFA (exploratory factor analysis) και στη συνέχεια τη CFA. Αυτή η ανάλυση είχε ως αποτέλεσμα μια λύση 4 παραγόντων/ τομέων που ταιριάζει καλά στα δεδομένα με υποστηρικτικούς δείκτες προσαρμογής.

Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας είναι κάπως συνεπή με τα αποτελέσματα άλλων ερευνητών. Δηλαδή, η σύγκλιση των 4 (Δύναμη, Λειτουργία χεριού, Κινητικότητα, ADL/IADL) από τις διαστάσεις που προτείνονται από τους Duncan και συν. σε έναν μοναδικό τομέα, έχει νόημα, καθότι πράγματι, αυτές οι 4 διαστάσεις βρέθηκαν πολύ συσχετισμένες στην αρχική CFA, με αποτέλεσμα να συγκεντρωθούν σε έναν μοναδικό τομέα (που ονομάστηκε Σωματικός=Physical).

Επομένως, η χρήση αυτών των διαστάσεων μεμονωμένα και ο υπολογισμός ξεχωριστών βαθμολογιών για τους τομείς Δύναμη, Λειτουργία χεριού, Κινητικότητα, ADL/IADL (που βρίσκονται στον Σωματικό τομέα) καθώς και για τους τομείς Επικοινωνία και Μνήμη (που βρίσκονται στον Γνωσιακό τομέα), όπως προτείνεται από προγραμματιστές οργάνων στην κλινική πρακτική, δεν θα παρέχει καμία πιο συγκεκριμένη πληροφορία σχετικά με την επίδραση του εγκεφαλικού επεισοδίου, από ό,τι ο υπολογισμός 2 βαθμολογιών - για τον Σωματικό και Γνωσιακό τομέα, αντίστοιχα..

Στην πραγματικότητα, σε προηγούμενες μελέτες στις οποίες οι διαστάσεις Δύναμη, Λειτουργία χεριού, Κινητικότητα, ADL/IADL δοκιμάστηκαν για την ταυτόχρονη εγκυρότητά τους, παρόμοιοι συντελεστές συσχέτισης βρέθηκαν μεταξύ των παραπάνω 4 διαστάσεων και τις κλίμακες ταυτόχρονης εγκυρότητας. Επίσης, σε αρκετές μελέτες παρέμβασης όπου οι βαθμολογίες SIS ήταν οι μεταβλητές έκβασης, οι παραπάνω 4 διαστάσεις που μετρήθηκαν μεμονωμένα συμπεριφέρθηκαν πολύ παρόμοια.

- Στη νέα παραγοντική δομή του SIS 3.0 που προτείνεται σε αυτή τη μελέτη, οι 4 παράγοντες (Σωματικός, Γνωσιακός, Συναισθηματικός και η Κοινωνική συμμετοχή) έχουν μόνο μια μέτρια συσχέτιση μεταξύ τους, γεγονός που αποτελεί απόδειξη ότι μετρούν ξεχωριστούς τομείς.
- Υποστηρίχθηκε επίσης η εγκυρότητα της ομάδας αντίθεσης (contrasting group validity). Χρησιμοποιώντας την ανάλυση του τεστ διακύμανσης, η σύγκριση των βαθμολογιών των τομέων του SIS 3.0 μεταξύ των 5 ομάδων ασθενών που αναγνωρίστηκαν από το MRS (Modified Rankin Scale), ήταν σημαντική ($P < 0,001$): οι ομάδες ασθενών με χαμηλότερο MRS είχαν υψηλότερες βαθμολογίες παράγοντα SIS 3.0 και αντιστρόφως. Με άλλα λόγια, καθώς η κατάσταση των επιζώντων από εγκεφαλικό επεισόδιο επιδεινώθηκε, οι βαθμολογίες των τομέων SIS 3.0 μειώθηκαν σημαντικά ($P \leq 0,001$).
- Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι νέοι τομείς του SIS 3.0 είναι σε θέση να διακρίνουν ανάμεσα σε διαφορετικούς βαθμούς σοβαρότητας του εγκεφαλικού επεισοδίου και επομένως θα μπορούσαν να είναι χρήσιμοι στην κλινική πρακτική και έρευνα για την παρακολούθηση της εξέλιξης του εγκεφαλικού επεισοδίου και των αποτελεσμάτων αποκατάστασης.

Εικόνα B.31. Εξέταση εγκυρότητας της ομάδας αντίθεσης (contrasting group validity) των τομέων του SIS 3.0 με την τροποποιημένη κλίμακα Rankin (Modified Rankin Scale) (Τροποποιημένο από Vellone, E. και συν., 2015) ^[P28]

SIS 3.0 Factors	MRS categories					F	
	0	1	2	3	4		5
Physical	56.3 (39.9)	61.3 (20.6)	51.6 (20.6)	41.8 (18.6)	19.2 (16.6)	7.0 (11.6)	72.057 ^a
Cognitive	73.6 (29.1)	75.1 (15.9)	77.9 (14.4)	66.6 (21.3)	58.7 (23.9)	37.6 (26.6)	21.152 ^a
Emotional	75.5 (23.8)	62.3 (14.8)	64.5 (15.8)	54.0 (17.4)	49.1 (19.8)	44.0 (22.9)	12.106 ^a
Social participation	57.8 (35.9)	51.5 (15.4)	51.2 (18.2)	41.9 (20.9)	26.1 (20.6)	14.6 (14.7)	32.925 ^a
Stroke global recovery	49.0 (30.3)	59.9 (21.4)	55.2 (19.5)	44.7 (17.9)	31.6 (18.9)	17.3 (13.9)	36.521 ^a

Values are means and (SD). The SIS 3.0 factor scores have been standardized to 0 to 100, with higher scores meaning a better quality of life.
Abbreviations: MRS, Modified Rankin Scale; SIS 3.0, Stroke Impact Scale 3.0.

^a $P < .001$.

Modified Rankin Scale	
0	No symptoms
1	No significant disability. Able to carry out all usual activities, despite some symptoms.
2	Slight disability. Able to look after own affairs without assistance, but unable to carry out all previous activities.
3	Moderate disability. Requires some help, but able to walk unassisted.
4	Moderate severe disability. Unable to attend to own bodily needs without assistance, and unable to walk unassisted.
5	Severe disability. Requires constant nursing care and attention, bedridden, incontinent.
6	Dead

**Εικόνα B.32 .
Η τροποποιημένη κλίμακα Rankin (Modified Rankin Scale) (για τη μέτρηση του βαθμού αναπηρίας ή εξάρτησης στις ADL των ατόμων που υπέστησαν εγκεφαλικό) (Τροποποιημένο από Rankin, 1957 και van Swieten και συν., 1988) ^[P29]**

(O'Dell, 2013, n=32 συμμετέχοντες κάτοικοι της κοινότητας, κατά μέσο όρο $4,1 \pm 4,5$ χρόνια μετά το εγκεφαλικό, συμμετείχαν σε εκπαίδευση ρομποτικής άνω άκρου) ^[B20]

- Επαρκής συσχέτιση μεταξύ του τομέα λειτουργίας χειρός του SIS και του Arm Motor Ability Test -9 (0,40, $p = 0,025$).
- Πτωχή συσχέτιση μεταξύ του τομέα επικοινωνίας του SIS και του Arm Motor Ability Test-9 (-0,16, $p = 0,39$).

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (MacIsaac et al, 2016, n=5549, μέση ηλικία συμμετεχόντων= 68,5 έτη) ^[B18]

- Εξαιρετικές συσχετίσεις με τα ακόλουθα μέτρα:
 - mRS ($p = -0.87, -0.80$)
 - BI ($p = 0.89, 0.80$)
 - NIHSS ($p = -0.77, -0.73$)
 - EQ-5D ($p = 0.88, 0.82$)
 - EQ-VAS ($p = 0.73, 0.72$)

Υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (MacIsaac et al, 2016, n=332, μέση ηλικία συμμετεχόντων= 65,7 έτη, χρόνος μετά το εγκεφαλικό: baseline, 1 μήνα, 3 μήνες, 1 χρόνο) ^[B18]

- Εξαιρετικές συσχετίσεις με τα ακόλουθα μέτρα:
 - BI ($p = 0.72, 0.65$ αντίστοιχα)
 - EQ-5D ($p = 0.69, 0.69$)
- Μέτριες συσχετίσεις με τα ακόλουθα μέτρα:
 - SIS- VAS ($p = 0.56, 0.57$)
 - EQ-VAS ($p = 0.73, 0.72$)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lin, Fu, et al, 2010) ^[B16]

- Όπως αναμενόταν, παρατηρήθηκαν χαμηλές συσχετίσεις μεταξύ των κριτηρίων μέτρησης και των τομέων του μέτρου έκβασης που αξιολογούν διαφορετικές κατασκευές (π.χ., SIS Μνήμη / Σκέψη, SS-QOL Σκέψη και το FAI καθώς και το NEADL).
- Καλές συσχετίσεις μεταξύ της Λειτουργίας χειριού SIS, SIS ADL/IADL, SS-QOL Αυτο-φροντίδας και τα μέτρα κριτηρίου επιβεβαιώνουν τη συμφωνία αλλά όχι τον πλεονασμό αυτών των τομέων που σχετίζονται με το εγκεφαλικό επεισόδιο.

Εγκυρότητα του Περιεχομένου (Content validity)

Η ανάπτυξη του SIS βασίστηκε σε μια μελέτη στο Landon Center on Aging, University of Kansas Medical Center (Duncan, Wallace, Studenski, Lai, & Johnson, 2001) χρησιμοποιώντας ανατροφοδότηση από μεμονωμένες συνεντεύξεις με ασθενείς και ομαδικές συνεντεύξεις με ασθενείς, φροντιστές και επαγγελματίες υγείας.

☑ Εγκυρότητα στη Βάση Κριτηρίων (Criterion-related Validity)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lin, Fu, et al, 2010) ^[B16]

- Επαρκής έως εξαιρετική εγκυρότητα κριτηρίου για την υποκλίμακα της λειτουργίας χεριού ($\rho = 0,51-0,68$, $p < 0,01$) σε σύγκριση με εκείνη του SS-QOL που ήταν επαρκής ($\rho = 0,25-0,31$, $p < 0,05$).

✓ Προβλεπτική εγκυρότητα - Predictive validity

(Kasner SE, 2006) ^[B13]

- Η προβλεπτική εγκυρότητα της συνολικής ανάκαμψης σχετίζεται σημαντικά με τις βαθμολογίες SIS του τομέα Σωματικής λειτουργίας ($p = 0,0001$) και το Συναίσθημα ($p = 0,0002$), αλλά δεν έφτασε τη στατιστική σημασία για τη Συμμετοχή ($p = 0,058$).

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Kwon et al, 2006) ^[B19]

- Εξαιρετική συσχέτιση μεταξύ κινητικής υποκλίμακας FIM και SIS-ADL ($r = 0,86 *$)
- Εξαιρετική συσχέτιση μεταξύ SF-36V (Physical Component) και SIS-PHYSICAL ($r = 0,77 *$)

* SIS στις 12 εβδομάδες, FIM και SF-36v στις 16 εβδομάδες

(Chen et al, 2012, η προγνωστική εγκυρότητα εξετάστηκε για το ARAT και το SIS σε 191 ασθενείς μετά το εγκεφαλικό, μέση ηλικία 55,17 ($\pm 11,14$) ετών, κατά μέσο όρο 17,19 ($\pm 15,29$) μήνες μετά το εγκεφαλικό) ^[B3]

- Η συσχέτιση του ARAT και SIS hand function ήταν 0,58 (95% CI = 0,49-0,67) και μεταξύ του ARAT και SIS-Physical ήταν 0,45 (95% CI = 0,33 έως 0,56), σημαντική στο $P < 0,001$.

Χρόνιο εγκεφαλικό: (Lin, Fu, et al, 2010) ^[B16]

- Η υποκλίμακα Λειτουργία χεριού SIS είχε καλή προβλεπτική εγκυρότητα με τα FMA, MAL-AOU και MAL-QOM ($\rho = 0,51 - 0,66$, $P < 0,01$)
- Στις BADL, παρουσίασαν καλή προβλεπτική εγκυρότητα οι υποκατηγορίες SIS ADL/IADL ($\rho = 0,70$, $P < 0,01$) και SS-QOL Αυτο-φροντίδα ($\rho = 0,63$, $P < 0,01$).
- Όσον αφορά τις IADL, το SIS ADL/IADL είχε επαρκή έως καλή προβλεπτική εγκυρότητα με το FAI και το NEADL ($\rho = 0,44 - 0,50$, $P < 0,01$).

Φάνηκε ότι η Λειτουργία χεριού SIS είχε μεγαλύτερη προβλεπτική εγκυρότητα από αυτήν της λειτουργίας UE του SS-QOL. Οι ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο με καλύτερο επίπεδο λειτουργίας των χεριών προ-θεραπείας συσχετίστηκαν με ένα πιο ευνοϊκό αποτέλεσμα αποκατάστασης της κινητικής λειτουργίας άνω άκρων (UE).

(Huang et al, 2010, n =58 ασθενείς, μέση ηλικία 56,42 ($\pm 11,67$) ετών, κατά μέσο όρο 17,85 [εύρος 7-88] μήνες μετά το εγκεφαλικό, υποβλήθηκαν σε θεραπεία με CIT για 2 ώρες ημερησίως για 3 εβδομάδες) ^[B12]

- Η αρχική βαθμολογία FIM προέβλεπε το συνολικό σκορ και το σκορ της υποκλίμακας ADL / IADL.
- Οι συμμετέχοντες μεταξύ 63,5 -67,9 ετών είχαν τη μεγαλύτερη βελτίωση στο συνολικό SIS.

Υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lee et al., 2015, n =130, ηλικία= 20-75 ετών, φύλο= 16Α/14Γ, χρόνος από έναρξη εγκεφαλικού, εκπαίδευση= δημοτικό έως πανεπιστήμιο, MMSE σκορ) ^[B14]

- Μεταξύ των ακόλουθων προγνωστικών μέτρων έκβασης (FMA, WMFT, ARAT, FIM, MAL-AOU&QOM, ABILHAND, Physical Function, SIS), το SIS έδειξε την καλύτερη ακρίβεια (70%) και την υψηλότερη cross-validated ακρίβεια (81,43%) στην πρόβλεψη της QOL μετά το εγκεφαλικό.

✓ Ταυτόχρονη εγκυρότητα - Concurrent validity

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Edwards και O'connell, 2003, n=74 άτομα που υπέστησαν εγκεφαλικό επεισόδιο, μέση ηλικία=58,35 (14,80) έτη, μέσος χρόνος από το εγκεφαλικό = 56,8 μήνες, αγγλοσαξονικό αυστραλιανό δείγμα, εξέτασαν το SIS 2.0) ^[B9]

- Η εγκυρότητα δοκιμάστηκε από συσχετίσεις στοιχείου-τομέα (item-domain correlations), οι οποίες ήταν όλες μεγαλύτερες από 0,40 συσχετίζοντας το SIS 2.0 με την κλίμακα κατάθλιψης Zung Self-rating Depression Scale και την WHOQOL-Brief Scale.
- Οι συσχετίσεις με την Zung Self-rating Depression Scale, με εξαίρεση τον τομέα «Δύναμη», ήταν όλες σημαντικές, με συντελεστές που κυμαίνονται από 0,27 -0,62.
- Οι περισσότερες από τις συσχετίσεις με τη WHOQOL-Brief Scale ήταν σημαντικές, με συντελεστές που κυμαίνονται από 0,25 - 0,69.

(Kasner SE, 2006) ^[B13]

- Η ταυτόχρονη εγκυρότητα σε σχέση με τα γενικά μέτρα υγείας, όπως το SF-36, ήταν καλή έως εξαιρετική για μέτρα αναπηρίας, μνήμης, επικοινωνίας και κοινωνικής λειτουργίας, αλλά σχετικά χαμηλή για συναισθηματική και σωματική λειτουργία.

Χρόνιο εγκεφαλικό: (Lin, Fu, et al, 2010) ^[B16]

- Η υποκλίμακα Λειτουργίας χεριού SIS 3.0, επέδειξε καλή ταυτόχρονη εγκυρότητα προ-θεραπείας και μετα-θεραπείας με τα FMA, MAL-AOU και MAL-QOM ($\rho = 0,56 - 0,68, P < 0,01$).
- Για τις BADL, οι υποκατηγορίες SIS ADL/IADL και SS-QOL Αυτο-φροντίδα επέδειξαν καλή ταυτόχρονη εγκυρότητα προ-θεραπείας και μετα-θεραπείας με το FIM ($\rho = 0,69 - 0,75, P < 0,01$ για το SIS ADL/IADL).
- Όσον αφορά τις IADL, το SIS ADL/IADL έδειξε καλή ταυτόχρονη εγκυρότητα προ-θεραπείας και μετα-θεραπείας με το FAI και το NEADL ($\rho = 0,53 - 0,62, P < 0,01$).

(Lin, Chuang, et al, 2010, n=59 συμμετέχοντες, μέση ηλικία 55,50 ($\pm 11,66$) ετών, αξιολόγηση κατά μέσο όρο 16,14 \pm 13,95 μήνες μετά το εγκεφαλικό) ^[B17]

- Επαρκής ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του SIS Hand Function Domain (έκδοση 3.0) και του Berg Balance Test (0,52 - 0,59, $p < 0,01$) και του Action Research Arm Test (0,36 - 0,45, $p < 0,01$).
- Επαρκής έως Άριστη ταυτόχρονη εγκυρότητα μεταξύ του SIS Hand Function Domain (έκδοση 3.0) και του Nine Hole Peg Test (-0,58 - -0,66, $p < 0,01$).

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 2002) ^[187]

Μέτρα που Αξιολογήθηκαν	r Ασθενούς	Proxy r
Folstein MMSE and SIS memory	0.42	0.37
Barthel Index and SIS ADL/IADL	0.72*	0.78*
Barthel Index and SIS mobility	0.69	0.7*
Lawton IADL and SIS ADL/IADL	0.77*	0.78*
Motricity and SIS strength	0.67	0.69

*υποδεικνύει εξαιρετική συσχέτιση

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1999, SIS έκδοση 2.0) ^[188]

Τομέας SIS	Μέτρο Σύγκρισης	Συσχέτιση	Βαθμολόγηση
Λειτουργία Χεριού	Κινητικό FMA-Ανω Άκρο	r = 0.81	Εξαιρετική
Κινητικότητα	Κινητικό FIM	r = 0.83	Εξαιρετική
	Barthel Index	r = 0.82	Εξαιρετική
	Duke Mobility Scale	r = 0.83	Εξαιρετική
	SF-36 Physical Functioning	r = 0.84	Εξαιρετική
Δύναμη	Κινητικό NIHSS	r = -0.59	Επαρκής
	Συνολικό FMA	r = 0.72	Εξαιρετική
ADL/IADL	Barthel Index	r = 0.84	Εξαιρετική
	Κινητικό FIM	r = 0.84	Εξαιρετική
	Lawton IADL	r = 0.82	Εξαιρετική
Μνήμη	MMSE	r = 0.58	Επαρκής
Επικοινωνία	FIM Social/Cognition	r = 0.53	Επαρκής
	NIHSS Language	r = -0.44	Επαρκής
Συναίσθημα	Geriatric Depression Scale	r = -0.77	Εξαιρετική
	SF-36 Mental Health	r = 0.74	Εξαιρετική
Συμμετοχή	SF-36 Emotional Role	r = 0.28	Πτωχή
	SF-36 Physical Role	r = 0.45	Επαρκής
	SF-36 Social Functioning	r = 0.70	Εξαιρετική
Σωματική Λειτουργία	Barthel Index	r = 0.76	Εξαιρετική
	FIM Motor	r = 0.79	Εξαιρετική
	SF-36 Physical Functioning	r = 0.75	Εξαιρετική
	Lawton IADL	r = 0.73	Εξαιρετική

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Vellone et al., 2015, οι συμμετέχοντες είχαν κλινικά διεγνωσμένο εγκεφαλικό που επιβεβαιώθηκε από τομογραφία ή μαγνητική, μέση ηλικία=71 (11) έτη) ^[1823]

- Εξαιρετικές συσχετίσεις μεταξύ του Γνωσιακού τομέα SIS 3.0 και του Mini Mental Status Exam (MMSE) με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson (r=0,69).
- Εξαιρετικές συσχετίσεις μεταξύ του Σωματικού τομέα SIS 3.0 και του Barthel Index και της κλίμακας IADL με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson (r=0,69).
- Εξαιρετικές συσχετίσεις μεταξύ του Συναισθηματικού τομέα SIS 3.0 και του HADS-Anxiety και HADS-Depression τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson (r=0,68 και r=0,67 αντίστοιχα).

Υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Richardson et al., 2016, χρόνος μετά το εγκεφαλικό: baseline, 6 μήνες και 12 μήνες, Ηλικία σε έτη, μέσος όρος (SD) για baseline με n = 164: 66,7 (12,8), για 6 μήνες με n = 108: 66,52 (12,9) και για 12 μήνες με n = 37: 69,35 (13,6))^[IB21]

- Εξαιρετικές συσχετίσεις με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson κατά την εισαγωγή, τον 6^ο μήνα και τον 12^ο μήνα του follow-up με το 5-level EuroQoL (r=0,618 έως 0,760).

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Carod-Artal et al, 2008, εξέτασαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες του SIS 3.0 στη Βραζιλία)^[IB1]

- Η ταυτόχρονη εγκυρότητα εξετάστηκε χρησιμοποιώντας άλλες κλίμακες που μετρούν τη γενική QOL, τη νευρολογική και σωματική λειτουργία, τη γνωσιακή ικανότητα, το άγχος και την κατάθλιψη. Οι περισσότερες από αυτές τις συσχετίσεις ήταν στατιστικά σημαντικές και κυμαίνονταν μεταξύ 0,17 - 0,85.

✓ Συγκλίνουσα εγκυρότητα – Convergent validity

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Doyle et al, 2007)^[IB5]

- Εξαιρετική συσχέτιση μεταξύ των συνολικών σκορ των Burden of Stroke Scale (BOSS) και του SIS (r = -0,83)

✚ **Φαινόμενα δαπέδου/ οροφής**

Οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Duncan et al, 1999, έκδοση SIS 2.0)^[IB8]

% του δείγματος που εμφάνισε φαινόμενα Δαπέδου και Οροφής				
SIS	Ελαφρύ Εγκεφαλικό (n=96)		Μέτριο Εγκεφαλικό (n=144)	
	% Δαπέδου	% Οροφής	% Δαπέδου	% Οροφής
Δύναμη	0	13,5	1,4	2,1
Λειτουργία Χεριού	2	14,6	40,2	4,9
Κινητικότητα	0	6	0,6	2,1
ADL/IADL	0	2,1	2,8	1,4
Μνήμη	0	12,5	0,6	10,4
Επικοινωνία	0	35,4	1,4	25,7
Συναίσθημα	0	4,1	0	4,2
Συμμετοχή	0	15,6	3,5	1,49
Σωματική Λειτουργ.	0	1	0,6	0
Barthel	0	64,6	0	24,8

Εγκεφαλικό επεισόδιο: (Carod-Artal et al, 2008, εξέτασαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες του SIS 3.0 στη Βραζιλία)^[IB1]

- Φαινόμενα δαπέδου στη διάσταση της Λειτουργίας χεριού (45,9% του δείγματος σημείωσε 0).
- Φαινόμενα οροφής στην διάσταση Επικοινωνίας (17,3% σημείωσε 100).

(Kasner SE, 2006) ^[IB13]

- Πιθανό φαινόμενο δαπέδου στη Λειτουργία χεριού στο ήπιο εγκεφαλικό επεισόδιο.
- Φαινόμενο οροφής στον τομέα Επικοινωνίας ανάμεσα σε όλες τις σοβαρότητες εγκεφαλικού.

Οξύ και υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Chou et al, 2015, n=121 ασθενείς) ^[IB4]

% του δείγματος που εμφάνισε φαινόμενα Δαπέδου ή Οροφής			
Εγκεφαλικό (n=121)			Διορθωμένος συσχετισμός
SIS	% Δαπέδου	% Οροφής	Range
Δύναμη	10	11	0,79-0,83
Λειτουργία Χεριού	26	24	0,90-0,96
Κινητικότητα	1	19	0,52-0,90
ADL/IADL	1	22	0,34-0,87
Μνήμη	1	37	0,55-0,78
Επικοινωνία	1	60	0,63-0,77
Συναίσθημα	1	6	0,29-0,62
Συμμετοχή	2	16	0,52-0,75
Physical	1	8	0,28-0,85
Total			0,17-0,79
SIS-16 Total	1	14	0,33-0,86

(Geyh et al., 2009) ^[IB24]

- Φαινόμενο δαπέδου εμφανίστηκε στον τομέα της Λειτουργίας Χεριού (27,8% των ασθενών σημείωσαν 0).
- Φαινόμενο οροφής εμφανίστηκε στους τομείς Μνήμης (40,5%), Επικοινωνίας (54,6%) και Λειτουργίας χεριού (19,6% των ασθενών σημείωσαν 100).

Υποξύ εγκεφαλικό επεισόδιο: (Richardson et al., 2016, χρόνος μετά το εγκεφαλικό: baseline, 6 μήνες και 12 μήνες, Ηλικία σε έτη, μέσος όρος (SD) για baseline με n = 164: 66,7 (12,8), για 6 μήνες με n = 108: 66,52 (12,9) και για 12 μήνες με n = 37: 69,35 (13,6)) ^[IB21]

- Πτωχά φαινόμενα οροφής παρατηρήθηκαν στους ακόλουθους τομείς:
 - Λειτουργία χεριού: Baseline (25%), 6^ο μήνα (36,4%), 12^ο μήνα (37,8%)
 - Μνήμη & Σκέψη: 6^ο μήνα (22,2%), 12^ο μήνα (21,6%)
 - Κινητικότητα: 6^ο μήνα (20,4%)
 - ADL/IADL: 12^ο μήνα (21,6%)
- Δε βρέθηκαν σημαντικά φαινόμενα δαπέδου κατά την εισαγωγή, τον 6^ο μήνα follow-up ή τον 12^ο μήνα follow-up).

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Vellone et al., 2015, οι συμμετέχοντες είχαν κλινικά διεγνωσμένο εγκεφαλικό που επιβεβαιώθηκε από τομογραφία ή μαγνητική, μέση ηλικία=71 (11) έτη) ^[IB23]

- Το χαμηλότερο φαινόμενο δαπέδου παρατηρήθηκε για τους Γνωσιακό και Συναίσθηματικό τομέα (Εικόνα Β.33.), όπου μόνο το 0,5% των ασθενών σημείωσαν σκορ 0.

- Το υψηλότερο φαινόμενο δαπέδου παρατηρήθηκε στον τομέα της Κοινωνικής συμμετοχής (7,1%).
- Ο Γνωσιακός τομέας ήταν, επίσης, ο παράγοντας με το υψηλότερο φαινόμενο οροφής, με 4,3% των συμμετεχόντων να σκοράρουν 100.

Εικόνα Β.33. Φαινόμενα Δαπέδου και Οροφής και Αξιοπιστία των τομέων του SIS 3.0
(Τροποποιημένο από Vellone, E. και συν., 2015) ^[P28]

SIS 3.0 Factors	Mean (SD)	Range	Floor Effect, %	Ceiling Effect, %	Reliability	
					Cronbach's α	ICC ^a
Physical	32.7 (25.3)	0–100	3.1	0.3	.98	0.91
Cognitive	63.3 (24.3)	0–100	0.5	4.3	.97	0.93
Emotional	53.9 (19.9)	0–100	0.5	0.8	.89	0.82
Social Participation	35.6 (23.3)	0–100	7.1	1.0	.92	0.87
Stroke global recovery	40.9 (22.5)	0–95	3.1	0.0	NA	0.79

Abbreviations: ICC, intraclass correlation coefficient; NA, not applicable; SIS 3.0, Stroke Impact Scale 3.0.
^aAll $P < .001$.

Ανταποκρισιμότητα (Responsiveness)

Οξύ εγκεφαλικό: (Duncan et al, 1999, SIS έκδοση 2.0) ^[IB8]

- Για ασθενείς με ήπιο και μέτριο εγκεφαλικό επεισόδιο, το SIS είναι ευαίσθητο στην αλλαγή από τον 1ο - 3ο μήνα και από τον 1ο - 6ο μήνα μετά το εγκεφαλικό.
- Ωστόσο, το SIS δεν είναι ευαίσθητο μεταξύ του 3ου – 6ου μήνα για ελαφρύ εγκεφαλικό επεισόδιο, αλλά επιδεικνύει ευαισθησία για αυτήν την περίοδο σε ασθενείς με μέτριο εγκεφαλικό.

Χρόνιο εγκεφαλικό: (Lin, Fu, et al, 2010) ^[IB16]

- Οι αλλαγές στην ανταποκρισιμότητα των περισσότερων τομέων SIS ήταν μικρές από την προ-θεραπεία έως τη μετα-θεραπεία (SRM = 0,22-0,33, Wilcoxon Z = 1,78-2,72) εκτός από τη λειτουργία χεριού.
- Η υποκλίμακα της λειτουργίας χεριού έδειξε μέτρια ανταποκρισιμότητα (SRM=0,52, Wilcoxon Z = 4,24, $p < 0,05$).
- Το στοιχείο ανάρρωσης από το εγκεφαλικό επεισόδιο του SIS, έδειξε, επίσης, μέτρια ανταποκρισιμότητα (SRM = 0,57, Wilcoxon Z = 4,56, $P < 0,05$)
- Παρά τις συσχετίσεις των συνολικών βαθμολογιών των δύο μέτρων έκβασης (προ-θεραπεία $\rho = 0,76$, $P < 0,01$, μετά-θεραπεία $\rho = 0,82$, $P < 0,01$), η ανταποκρισιμότητα της συνολικής βαθμολογίας SIS ήταν σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη του συνολικού σκορ της Stroke Specific Quality of Life Scale- SS-QOL (διαφορά SRM = 0,36, 95% CI, 0,02-0,71)

Φάνηκε, λοιπόν, ότι η υποκλίμακα της Λειτουργίας χεριού SIS και το μεμονωμένο στοιχείο ανάρρωσης εγκεφαλικού επεισοδίου είναι οι καλύτερες επιλογές για τη μέτρηση των μεμονωμένων αλλαγών του ασθενούς λόγω της αποκατάστασης της κινητικής λειτουργίας άνω άκρου.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Guidetti et al, 2014, n=204, μέση ηλικία = 70 έτη (24-93), Μέσος χρόνος μετά τον τραυματισμό = μεταξύ 3-12 μηνών) [B11]

- Οι τομείς με την υψηλότερη ανταποκρισιμότητα ήταν η Συμμετοχή και η Ανάρρωση, σημειώνοντας κλινικά σημαντική θετική αλλαγή της τάξης του 27,5% και 29,4% αντίστοιχα, και αρνητική αλλαγή 20% και 10,3% αντίστοιχα, από τον 3^ο έως το 12^ο μήνα μετά το εγκεφαλικό.
- Η αλλαγή στη Δύναμη και τη Λειτουργία χεριού ήταν, επίσης, κλινικά σημαντική από τον 3^ο έως το 12^ο μήνα μετά το εγκεφαλικό, με θετική αλλαγή της τάξης του 23% και 18% αντίστοιχα και αρνητική αλλαγή 14,7% και 14,2% αντίστοιχα.
- Οι τομείς της Δύναμης (p= 0,045), Συναισθήματος (p= 0,001) και Ανάρρωσης (p< 0,001) έδειξαν σημαντική αλλαγή στα σκορ από τον 3^ο έως το 12^ο μήνα μετά το εγκεφαλικό.
- Οι τομείς με τον υψηλότερο αντιληπτό αντίκτυπο (τις χαμηλότερες μέσες βαθμολογίες) στους 3 έως 12 μήνες περιλαμβάνουν τη Δύναμη, Λειτουργία χεριού και Συμμετοχή.

✚ Τυπικό σφάλμα μέτρησης (Standard Error of Measurement - SEM)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lin et al, 2010, n=74, μέση ηλικία = 54,1 (11,4), Μέσος χρόνος μετά το εγκεφαλικό = 17,5 (17,7) μήνες) [B15]

- Δύναμη = 8,7
- ADL / IADL = 6,3
- Κινητικότητα = 5,5
- Λειτουργία χεριού = 9,4 (Εικόνα Β.34.)

Εικόνα Β.34. Ελάχιστη Ανιχνεύσιμη Αλλαγή και Κλινικά Σημαντική Διαφορά των τομέων του SIS

(Τροποποιημένο από Lin, K. C., Fu, T., et al., 2010) [P30]

SIS Subscales	SD	ICC	SEM	MDC ₉₅	CID Estimates	
					0.2 SD	Anchor Based (95% CI)
Strength	19.3	0.8	8.7	24.0	4.2	9.2 (1.9-16.6)
ADL/IADL	19.6	0.9	6.3	17.3	4.0	5.9 (0.2-11.6)
Mobility	17.1	0.9	5.5	15.1	3.5	4.5 (1.0-8.1)
Hand function	29.3	0.9	9.4	25.9	5.8	17.8 (10.1-25.5)

Abbreviations: SIS, Stroke Impact Scale; SD, standard deviation; ICC, intraclass correlation coefficients; SEM, standard error of measurement; MDC₉₅, minimal detectable change at 95% confidence; CID, clinically important difference; CI, confidence interval; ADL/IADL, activities and instrumental activities of daily living.

✚ Ελάχιστη Ανιχνεύσιμη Αλλαγή (Minimal Detectable Change – MDC)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lin et al, 2010) [B15]

- Δύναμη = 24,0
- ADL / IADL = 17,3
- Κινητικότητα = 15,1
- Λειτουργία χεριού = 25,9 (Εικόνα Β.34.)

Επομένως, η βαθμολογία αλλαγής ενός μεμονωμένου ασθενούς πρέπει να φτάσει τους 24 πόντους και άνω στη δύναμη SIS, τους 17,3 και άνω στο ADL/IADL, τους 15,1 και άνω στην κινητικότητα και τους 25,9 πόντους και άνω στη λειτουργία χεριού, για να μπορεί να ερμηνευθεί με 95% βεβαιότητα ως πραγματική και αξιόπιστη βελτίωση σε αυτούς τους τομείς QOL.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Guidetti et al, 2014, μέση ηλικία = 70 έτη (24-93), Μέσος χρόνος μετά τον τραυματισμό = μεταξύ 3-12 μηνών) ^[B11]

- Δύναμη = 24,0
- ADL / IADL = 17,3
- Κινητικότητα = 15,1
- Λειτουργία χεριού = 25,9

✚ Ελάχιστη Κλινικά Σημαντική Διαφορά (Minimal Clinically Important Difference - MCID)

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Lin et al, 2010) ^[B15]

Κλινικά σημαντικές διαφορές

- Δύναμη = 9,2
- ADL / IADL = 5,9
- Κινητικότητα = 4,5
- Λειτουργία χεριού = 17,8 (Εικόνα Β.34.)

Εάν σε μια ομάδα ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο, οι μέσες βαθμολογίες αλλαγής για το SIS που αποκτήθηκαν ήταν οι παραπάνω, οι αλλαγές μπορεί να ληφθούν υπόψη ως κλινικά σημαντικές. Σε σύγκριση με τις άλλες κλίμακες, η υποκλίμακα Λειτουργίας χεριού χρειάζεται τη μεγαλύτερη βελτίωση για να μπορεί να δημιουργήσει μια αλλαγή 10-15% στην συνολική κλίμακα βαθμολογίας. Ως εκ τούτου, η «Λειτουργία χεριού» φαίνεται να παίζει μικρό ρόλο στην εισηρατόμενη συνολική βελτίωση του ασθενή.

Χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο: (Guidetti et al, 2014, μέση ηλικία = 70 έτη (24-93), Μέσος χρόνος μετά τον τραυματισμό = μεταξύ 3-12 μηνών) ^[B11]

- Δύναμη = 9,2
- ADL / IADL = 5,9
- Κινητικότητα = 4,5
- Λειτουργία χεριού = 17,8

B.4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Όπως, συνολικά, γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω δεδομένα, ο καθορισμός ενός κλινικά σημαντικού αποτελέσματος είναι ένας δύσκολος άθλος για οποιαδήποτε μελέτη. ^[IA7] Η πολυδιάστατη φύση των συνεπειών του εγκεφαλικού επεισοδίου έχει παρουσιάσει μια ιδιαίτερη πρόκληση για την ανάπτυξη κατάλληλων μέσων αξιολόγησης, ^[O1] αφού όλα μετρούν διαφορετικές, αλλά σχετικές πτυχές της αναπηρίας μετά το εγκεφαλικό. ^[IB13]

Δεν υπάρχει καθολικά αποδεκτό μέτρο έκβασης, ^[O1] καθότι ουδεμία μεμονωμένη κλίμακα αξιολόγησης μπορεί να περιγράψει ή να προβλέψει όλες τις διαστάσεις της ανάρρωσης & αποκατάστασης του εγκεφαλικού επεισοδίου και της αναπηρίας μετά από οξύ εγκεφαλικό.. Κάθε κλίμακα είναι μοναδική και η κατανόηση των διαφορών είναι εξαιρετικά σημαντική, τόσο για την κατάλληλη χρήση στην κλινική πρακτική όσο και για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων μιας κλινικής δοκιμής. ^[IB13]

Επομένως, μελέτες σχετικά με τις επιδράσεις των παρεμβάσεων σε ασθενείς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο χρησιμοποιούν συνήθως διάφορα μέτρα έκβασης για τον εντοπισμό αλλαγών σε διαφορετικές πτυχές της κατάστασης της υγείας. ^[O1] Τα μέτρα αυτά, είτε εφαρμόζονται στην κλινική πρακτική είτε στην έρευνα, πρέπει να είναι επαρκώς ευαίσθητα, για να ανταποκρίνονται στις κλινικά σχετικές αλλαγές και να ανιχνεύουν μικροαλλαγές στην απόδοση, έγκυρα και αξιόπιστα προκειμένου να εκτιμηθεί με ακρίβεια η αποτελεσματικότητα ή όχι της υπό αξιολόγηση παρέμβασης. ^{[Z4],[O1],[IA8],[IB13]} Επίσης, θα πρέπει να έχουν ένα ευρύ φάσμα χρήσης, ικανό να μετρήσει τόσο μια ήπια όσο και σοβαρή βλάβη. ^[Z4] Παρότι υπάρχουν πολλά εργαλεία για τη μέτρηση των αποτελεσμάτων του εγκεφαλικού επεισοδίου, χρησιμοποιούνται ασυνεπώς μεταξύ των δοκιμών και η συνάφειά τους μπορεί να μην είναι σαφής για τους ιατρούς. Γι αυτό και ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η εξοικείωση με τα χαρακτηριστικά της εκάστοτε κλίμακας, καθότι απαιτείται για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. ^[IB13]

Το ιδανικό μέτρο θα πληροί αυτές τις απαιτήσεις, αλλά θα απαιτεί μόνο μια σύντομη και απλή διαδικασία αξιολόγησης. Αυτό θα επέτρεπε τη συχνή παρακολούθηση για να καταγραφεί η πορεία της ανάκαμψης. ^[Z4]

Και όπως τονίστηκε από τους Waltz και συν., ^[IF49] «one validates not the measurement tool or method but rather some use to which the measure is put», δηλαδή σε ελεύθερη απόδοση «δεν κρίνουμε το εργαλείο αυτό καθαυτό ως προς την εγκυρότητά του, αλλά μάλλον τη χρήση για την οποία προορίζεται» και πως «evidence for reliability and validity of a tool or method is accrued over time.», δηλαδή ότι «τα στοιχεία για την αξιοπιστία και την εγκυρότητα ενός εργαλείου ή μεθόδου συγκεντρώνονται με την πάροδο του χρόνου». ^[IB23]

Επομένως, το μόνο που μπορεί να ειπωθεί με βεβαιότητα είναι, ότι ο δρόμος για ανεύρεση της ιδανικότερης – μέσα στα εκάστοτε, κάθε φορά, πλαίσια – κλίμακας αξιολόγησης, που θα συνδυάζει τις υποδειγματικότερες ψυχομετρικές ιδιότητες και θα ανταποκρίνεται συνάμα στις απαιτήσεις του νευρολογικού ασθενή, θα αποτελεί αέναο αντικείμενο μελέτης και εξέλιξης της κλινικής και ερευνητικής κοινότητας.

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Γ.1. ΠΡΟΛΗΨΗ

«Κάλλιον τό προλαμβάνειν παρά τό θεραπεύειν» ~ Ιπποκράτης, 4^{ος} αιώνα π.Χ.

Η καλύτερη θεραπεία των δυσμενών επιπτώσεων μετά από ένα ΑΕΕ, είναι η μη εκδήλωση του εγκεφαλικού επεισοδίου αυτού καθαντού. Θα πρέπει, δηλαδή, ιδιαίτερα όσοι ανήκουν σε ομάδες κινδύνου (άτομα προχωρημένης ηλικίας, άνδρες, διαβητικοί, άτομα με ιστορικό εγκεφαλικού) να μειώσουν στο ελάχιστο τους παράγοντες κινδύνου που τους καθιστούν πιο επιρρεπείς στην εκδήλωση ενός ΑΕΕ. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να βελτιωθούν οι τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου, είτε με αλλαγή συνηθειών, είτε με αγωγή από το θεράποντα ιατρό ή και με τα δύο. Συνεπώς, θα πρέπει: ^[B7]

- Να μην καπνίζετε
- Να κάνετε υγιεινή διατροφή
- Να γυμνάζεστε τακτικά
- Να διατηρείτε το βάρος σας σε κανονικά επίπεδα
- Να αποφεύγετε το άγχος
- Να διατηρείτε χαμηλή τη χοληστερόλη σας
- Να διατηρείτε χαμηλή την πίεσή σας
- Να αποφεύγετε την υπερβολική κατανάλωση οινοπνευματωδών
- Να λαμβάνετε τη φαρμακευτική σας αγωγή, ανάλογα τις παθήσεις που έχετε

Όσον αφορά στην αντιμετώπιση των παροδικών ισχαιμικών εγκεφαλικών επεισοδίων ή εγκατεστημένων έμφρακτων, μπορεί να γίνει χορήγηση προληπτικής αγωγής με αντιπηκτικά ή αντιαιμοπεταλιακά φάρμακα για να προλάβουμε δεύτερο μεγαλύτερο ΑΕΕ με χειρότερη έκβαση. Η άμεση αντιμετώπιση οξέων ισχαιμικών επεισοδίων είτε χειρουργικά (θρομβόλυση, αγγειοπλαστική με τοποθέτηση stent) είτε φαρμακευτικά με τη χορήγηση θρομβολυτικής θεραπείας μπορεί επίσης, να προλάβει πιο εκτεταμένη βλάβη του εγκεφαλικού ιστού. ^{[A2],[B25]}

Σε εγκατεστημένο ΑΕΕ, με τις συνοδές δυσμενείς επιπτώσεις του, η πρόληψη φαίνεται, επίσης, πως κατέχει ένα σημαντικό ρόλο. Οι Braus και συν. (1994) ερευνήσαν την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος ενημέρωσης και εκπαίδευσης για την πρόληψη εμφάνισης πόνου στον ημιπληγικό ώμο. Όλα τα μέλη της διαγνωστικής και θεραπευτικής ομάδας, καθώς και οι ασθενείς και οι οικογένειές τους, εφοδιάστηκαν με οδηγίες για το πώς να αποφύγουν τους τραυματισμούς του πάσχοντος άκρου. Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι η συνειδητοποίηση των πιθανών τραυματισμών στις δομές της άρθρωσης του ώμου ελαχιστοποιεί τη συχνότητα του πόνου του ώμου από 8-27% (Walsh 2001).

Παρακάτω, αναλύονται συνοπτικά οι πιθανές διαθέσιμες μέθοδοι αντιμετώπισης των κινητικών, κυρίως, επιπτώσεων που επέρχονται στο ανθρώπινο σώμα μετά από την εμφάνιση ενός ΑΕΕ.

Γ.2. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΦΑΡΜΑΚΑ

Η διαχείριση του πόνου στον ημιπληγικό ώμο επιχειρείται με ποικιλία φαρμάκων όπως τα αναλγητικά, τα αντιφλεγμονώδη και τα αντισπαστικά φάρμακα (*Van Ouwenaller et al. 1986; Cailliet 1980; Roy 1988*). Αρχικά για τη μείωση του πόνου θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα απλά αναλγητικά και τα μη-στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, ενώ για την μείωση της σπαστικότητας εγκεφαλικής κυρίως προέλευσης φαίνεται ότι τα αντισπασμωδικά, σε συνδυασμό με τις τεχνικές χαλάρωσης της φυσιοθεραπείας, μπορεί να είναι αποτελεσματικά (*Van Ouwenaller et al. 1986*).

Γ.2.1. BtxA & ΜΠΑΚΛΟΦΕΝΗ

Η χρόνια σπαστικότητα είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί και μπορεί να μην ανταποκρίνεται στις φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις. Τα άτομα εντοπισμένη σπαστικότητα ενός ή λίγων μυών και αρθρώσεων, μπορούν να ωφεληθούν από τις ενδομυϊκές εγχύσεις βοτουλινικής τοξίνης (botox) (*Bakheit et al. 2000; Bakhta et al. 2000; Brashear et al. 2002*). Οι εγχυσεις αυτές πραγματοποιούνται μέσα στο πάσχοντα μυ και έχουν σχετικά εντοπισμένη δράση. Έτσι το Botox δεν συνιστάται αν σπαστικότητα είναι διάχυτη. Το Botox λειτουργεί παρεμποδίζοντας την απελευθέρωση της ακετυλοχολίνης, του νευροδιαβιβαστή που απαντάται στη νευρομυϊκή σύναψη. Έτσι περιορίζει τόσο τα τονικά όσο και τα φασικά κινητικά αντανάκλαστικά κι, επομένως, μειώνει τη σπαστικότητα. Οι μεταβολές στη διεγερσιμότητα των αισθητικών νεύρων μετά την έγχυση θεωρείται, επίσης, ότι έχουν κεντρικές επιδράσεις στο νωτιαίο μυελό και στο στέλεχος, οι οποίες συνεισφέρουν στην παρατηρούμενη μείωση της σπαστικότητας. Η εντατική φυσικοθεραπεία μετά την έγχυση πιστεύεται ότι βελτιώνει τη λειτουργία, μέσω της ενδυνάμωσης των ανταγωνιστών μυών και της βελτιστοποίησης της λειτουργικής χρήσης του άνω άκρου, ενώ το Botox εξακολουθεί να είναι ενεργό. Η δράση του Botox είναι παροδική, καθώς διαρκεί 12-20 εβδομάδες, οπότε κι επιστρέφει η σπαστικότητα. Η επανάληψη της έγχυσης έως και 3 φορές, έχει βρεθεί ότι παρατείνει τη δράση. Υπάρχει ανησυχία ότι οι επαναλαμβανόμενες εγχυσεις είναι πιθανόν να επάγουν ανοσολογική αντίσταση, ωστόσο, δεν έχει διαπιστωθεί κάποια αντίδραση αυτού του είδους με την εφαρμογή 3 διαδοχικών εγχύσεων που πραγματοποιούνται σε διαστήματα 12-16 εβδομάδων. ^[A1]

Η διάχυτη σπαστικότητα αντιμετωπίζεται πιο αποτελεσματικά με ενδοθηκική έγχυση μπακλοφένης. Η μπακλοφένη είναι ένας αγωνιστής των β-υποδοχέων του GABA, δηλαδή δρα όπως ο ανασταλτικός νευροδιαβιβαστής γ-αμινοβουτυρικό οξύ (GABA). Όταν χορηγείται από το στόμα, η μπακλοφένη δεν μπορεί να περάσει τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό κι, επομένως, για να επηρεάσει την περιφερική σπαστικότητα θα πρέπει να δίνεται σε μεγάλες δόσεις, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν κεφαλαλγία, καταστολή και λήθαργο, γεγονός που περιορίζει τη χρήση της θεραπευτικής αυτής μεθόδου. Η εμφύτευση στο επίπεδο Θ2-Θ4 έχει βρεθεί ότι μεγιστοποιεί την αποτελεσματικότητα στα άτομα με σπαστικότητα των άνω και κάτω άκρων, συγκριτικά με την τυπική θέση εμφύτευσης στο επίπεδο Θ11-Θ12, όπου η δράση είναι μέγιστη για σπαστικότητα των κάτω άκρων. Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση μετά την εμφύτευση είναι πολύ σημαντική για τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας και τον περιορισμό των παρενεργειών, καθώς μειώνεται ο τόνος,

δίνοντας έμφαση στην αύξηση του εύρους κίνησης, της μυϊκής ισχύος και της λειτουργίας. Τα αποτελέσματα της έγχυσης μπακλοφένης περιλαμβάνουν όχι μόνο τη μείωση της σπαστικότητας, αλλά και τη βελτίωση της λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένης της κινητικότητας, της ταχύτητας βάδισης, της αυτοεξυπηρέτησης, της λειτουργίας του άνω άκρου και της παραγωγής έργου. ^[A1]

Γ.3. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

Εφόσον όλες οι υπόλοιπες συντηρητικές μέθοδοι έχουν αποτύχει και ο ώμος έχει γίνει ιδιαίτερα επίπονος και δύσκαμπτος έχουν προταθεί κι άλλες πιο επεμβατικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση του επώδυνου ημιπληγικού ώμου, όπως είναι ένα χειρουργείο στις δομές του ώμου. Οι ενδείξεις για τη χειρουργική επέμβαση περιλαμβάνουν τον περιορισμό του εύρους κίνησης στο σημείο της λειτουργικής εξασθένησης και τον πόνο τέτοιας έντασης, που παρεμποδίζει την υγιεινή του δέρματος ή αποτρέπει την συμμετοχή του ασθενούς στην αποκατάσταση (Caldwell et al. 1982; Jordan & Walters 1982). Οι πρόσφατες βελτιώσεις στις τεχνικές θεραπείας, βέβαια, έχουν μειώσει την ανάγκη για χειρουργική επέμβαση (Ryerson 1985).

Στη διαχείριση του πόνου του ημιπληγικού ώμου έχουν χρησιμοποιηθεί διαδικασίες όπως: η ενεργή χειρουργική επέμβαση στις συσπάσεις των τενόντων των μυών, ο φραγμός των αστεροειδών γαγγλίων και η κινητοποίηση της ωμοπλάτης (Caldwell et al. 1982; Jordan & Walters 1982; Black-Schaffer et al. 1999).

Η χειρουργική επέμβαση συνήθως καθυστερείται μέχρι τουλάχιστον 6 μήνες μετά από το εγκεφαλικό για να επιτρέψει όσο το δυνατόν περισσότερη αυθόρμητη λειτουργική βελτίωση (Jordan & Walters 1982).

Γ.4. ΝΟΗΤΙΚΗ ΑΝΑΚΛΗΣΗ ΚΙΝΗΣΕΩΝ - VISUALISATION

Η νοητική ανάκληση των κινήσεων, περιλαμβάνει την καθοδήγηση του ασθενούς, ώστε αυτός να φέρει στο νου του την αίσθηση εκτέλεσης μιας ορισμένης δραστηριότητας. Η τεχνική αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη κατά την οξεία αποκατάσταση του ασθενούς, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και αργότερα, ως συμπλήρωμα θεραπείας.

Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να ζητήσει από τον ασθενή να εστιάσει σε συγκεκριμένα στοιχεία της δραστηριότητας, όπως είναι η αίσθηση που έχει η τοποθέτηση των δακτύλων του πάνω σε ένα αντικείμενο προς ανύψωση ή η προσοχή και η ισορροπία που θα πρέπει να δείξει κατά τη μεταφορά φαγητού από το κουτάλι προς το στόμα.

Σύμφωνα με μελέτες η προσθήκη της νοητικής ανάκλησης των κινήσεων στην παραδοσιακή φυσικοθεραπεία μπορεί να βελτιώσει τα αποτελέσματα στους ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ. Για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα θα πρέπει ο ασθενής να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τη μέθοδο (αξιολόγηση με Motor Imagery Questionnaire RS). Ορισμένοι ασθενείς με πτωχή αισθητική λειτουργία έχει βρεθεί ότι εμφανίζουν δυσχέρεια στη νοητική ανάκληση των κινήσεων κι, επομένως, δεν αναμένεται να ανταποκριθούν σε μία τέτοιου είδους παρέμβαση. ^[A1]

Το όφελος της νοητικής απεικόνισης των κινήσεων κατά το οξύ στάδιο της φυσικοθεραπείας, είναι το γεγονός ότι παρέχει μία ευκαιρία εντατικής εξάσκησης, χωρίς αυξημένες σωματικές απαιτήσεις και χωρίς να απαιτεί επιπλέον χρόνο από το προσωπικό. ^[A1]

Γ.5. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Η φυσιοθεραπεία κατέχει μείζονα ρόλο στην αποκατάσταση του ημιπληγικού άνω άκρου. Με τις διάφορες τεχνικές και τα εργαλεία που διαθέτει στη φαρέτρα του, ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να επέμβει τόσο στην ανακούφιση και θεραπεία του επώδυνου ημιπληγικού ώμου (Cailliet 1980; Griffin & Reddin 1981) όσο και στη μείωση της σπαστικότητας, την ενδυνάμωση και εν τέλει στην επανένταξη του ασθενή τόσο σε επίπεδο δραστηριοτήτων όσο και σε επίπεδο κοινωνικής συμμετοχής.

► Όσον αφορά στην μείωση του εμφανιζόμενου ωμικού πόνου, υπάρχουν δύο σημαντικές προσεγγίσεις θεραπείας: αυτές που εστιάζουν στο πρόβλημα ως ένα μηχανικό πρόβλημα και αυτές που βλέπουν το πρόβλημα ως ένα νευρολογικό. Χρησιμοποιούμενες τοπικές θεραπείες έχουν συμπεριλάβει την θερμότητα και την κρυοθεραπεία (Roy 1988; Inaba & Piorkowski 1980; Lee & Warren 1978).

Οι Patridge και συν. (1990) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα δύο μεθόδων φυσιοθεραπείας στη θεραπεία του πόνου του ημιπληγικού ώμου: την κρυοθεραπεία, που περιελάμβανε την εφαρμογή πάγου στο πάσχων άκρο ή την προσέγγιση Bobath. Δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο θεραπειών από την άποψη της δριμύτητας του πόνου σε ηρεμία ή κατά τη δραστηριότητα. Ωστόσο, το ποσοστό των ασθενών που δεν ανέφεραν κανέναν πόνο μετά την θεραπεία ήταν μεγαλύτερο σε εκείνους που έλαβαν την προσέγγιση Bobath (Walsh 2001).

► Σύμφωνα με στοιχεία τόσο από τις βασικές επιστήμες όσο και από τις κλινικές μελέτες, η **επίκτητη αχρησία** αποτελεί αρνητική έκβαση της πτωχής αποκατάστασης των ασθενών με ΑΕΕ. Γι' αυτό και συνιστάται η πρώιμη φυσικοθεραπεία, ώστε να ενθαρρυνθεί η ουσιαστική χρήση του παρετικού άνω άκρου, το οποίο συχνά προσβάλλεται περισσότερο από το κάτω άκρο. ^[A1]

Το παρετικό άνω άκρο, θα πρέπει να περιλαμβάνεται σε **όλες** τις δραστηριότητες και οι αντιρροπιστικές τεχνικές πρέπει να αποφεύγονται. Σε περίπτωση χαλαρού άνω άκρου, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να το τοποθετεί σε μία θέση φόρτισης και να το **στηρίζει** κατά τις μεταφορές και τη βάρδια, ώστε να φορτίζεται με φυσιολογικό τρόπο σε όλες τις λειτουργικές δραστηριότητες. Επιπλέον, ο ασθενής ενθαρρύνεται να **κινεί ενεργητικά** το άκρο σε όλες τις ασκήσεις παθητικής κινησιοθεραπείας. Ένα απαραίτητο στοιχείο της πρώιμης φυσικοθεραπείας, είναι η παροχή υποβοήθησης ανάλογα με τις ανάγκες και όχι περισσότερο. Με τον τρόπο αυτό ο ασθενής επιτυγχάνει την ολοκλήρωση ουσιαστικής ενεργητικής κίνησης. Η παθητική κίνηση χωρίς την ενεργό συμμετοχή του ασθενούς δεν έχει βρεθεί ότι οδηγεί σε επιστροφή της ενεργητικής κίνησης στον παρετικό άνω άκρο. ^[A1]

Η σκόπιμη χρήση του χεριού επάγει την ενεργοποίηση των μυών σε ολόκληρο το άνω άκρο. Αν ο ασθενής πρόκειται να πραγματοποιήσει μία δραστηριότητα πρότασης του άνω άκρου, θα πρέπει να υπάρχει ένας ουσιαστικός τελικός στόχος για το χέρι, ώστε να διαμορφωθεί κατάλληλα η κίνηση.

Αν η πρόθεση είναι να πραγματοποιηθεί μία ώθηση ή ένας χαιρετισμός με χτύπημα με το ανοιχτό χέρι, τα πρότυπα ενεργοποίησης θα είναι τελείως διαφορετικά από ότι στην περίπτωση που ο στόχος είναι η αφαίρεση μιας πινεζας από έναν πίνακα. Ο χαιρετισμός με το χέρι περιλαμβάνει τη διάνοιξη του χεριού και των δακτύλων και κυρίως τον αδρό κινητικό έλεγχο του άνω άκρου, ενώ η αφαίρεση της πινεζας απαιτεί λεπτό κινητικό έλεγχο των δακτύλων και καθόλου ή ελάχιστη έκταση αυτών. Η παραγόμενη δύναμη και ο συντονισμός που απαιτούνται για τις δύο αυτές για δραστηριότητες ενδιαφέρουν επίσης, καθώς η μία είναι μία πολύ συντονισμένη κίνηση χαμηλής δύναμης, ενώ η άλλη επιτρέπει μεγαλύτερο σφάλμα, τόσο στην παραγωγή της δύναμης όσο και στο στόχο του χεριού. Οι ασθενείς που δεν εμφανίζουν έκταση των δακτύλων μπορεί να επωφεληθούν από την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων πρότασης του άνω άκρου, με τελικό στόχο τη σύλληψη ενός μεγάλου αντικειμένου, που απαιτεί την έκταση των δακτύλων, ώστε η διάνοιξη του χεριού να αποτελεί φυσικό στόχο της κίνησης. Η δραστηριότητα θα πρέπει να είναι σχετικά εύκολη και ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να βοηθήσει με την περιοδική σύγκλειση των δακτύλων, ώστε να επιτραπεί η θετική ενίσχυση. ^[A1]

Μία προσέγγιση που επικεντρώνεται στην πραγματοποίηση των καθημερινών δραστηριοτήτων με το παρειακό χέρι μπορεί να είναι εξαιρετικά επωφελής και ενθαρρύνει τη νευροπλαστικότητα, καθώς και την ανάκτηση της λειτουργίας. Θα πρέπει να επιλέγονται δραστηριότητες που να έχουν κάποιο νόημα και να περιλαμβάνουν κινήσεις που να είναι μεν εφικτές, αλλά δεν έχουν ακόμα τελειοποιηθεί από τον ασθενή. Οι σωματικές απαιτήσεις μπορούν να τροποποιηθούν για να βελτιώσουν την απόδοση, όπως για παράδειγμα το χέρι να τοποθετείται σε ένα τραπέζι με λεία επιφάνεια, για την εξάσκηση στην κάμψη και έκταση του αγκώνα σε θέση εξάλειψης της βαρύτητας, στα πλαίσια μιας δραστηριότητας πρότασης. Η συγκεκριμένη τοποθέτηση περιορίζει επίσης τους βαθμούς ελευθερίας, υποστηρίζοντας το άνω άκρο, ώστε να μη χρειάζεται τη στήριξη αυτή να την παρέχουν οι μύες του ώμου και του κορμού. (Βλέπε Πίνακα Γ.1.) ^[A1]

Πίνακας Γ.1. Βασικά Σημεία-Κλειδιά για την Αποκατάσταση του Άνω Άκρου

1. Το χέρι καθορίζει την ενεργοποίηση ολόκληρου του Άνω άκρου.
2. Χρησιμοποιήστε δραστηριότητες με νόημα.
3. Περιορίστε τις σωματικές απαιτήσεις
 - i. τοποθετώντας το άκρο σε θέση εξάλειψη της βαρύτητας για τη βασική μυϊκή ομάδα.
 - ii. στηρίζοντας τον κορμό και τους κεντρικούς μύες, ώστε να περιοριστούν οι βαθμοί ελευθερίας και ο ασθενής να επικεντρωθεί σε μία αρθρική κίνηση.
4. Επιλέξτε λειτουργικές δραστηριότητες, που να περιλαμβάνουν τις κινήσεις που αποτελούν το επίκεντρο της θεραπευτικής συνεδρίας του ασθενούς. Παραδείγματα:
 - ▣ για τη διάνοιξη του χεριού, ζητήστε από τον ασθενή απλώσει το χέρι του για να πιάσει ένα κουτί αναψυκτικού ή μία μικρή μπάλα, ώστε να ενθαρρύνετε την έκταση των δακτύλων και του καρπού, με στόχο την ανύψωση ενός ελαφρού αντικειμένου. Η δραστηριότητα αυτή, μπορεί, επίσης, να επικεντρώνεται στη χρήση έκτασης του αγκώνα, σε συνδυασμό με κάμψη του ώμου (απομάκρυνση από τα συνεργικά πρότυπα).
 - ▣ για το συντονισμό, ζητήστε από το άτομο να απλώσει το χέρι του προς ένα μικρό στόχο και να τον σπρώξει.
 - ▣ για το λεπτό κινητικό έλεγχο, ζητήστε από τον ασθενή να απλώσει το χέρι του για να πιάσει ένα μικρό αντικείμενο και να το τοποθετήσει σε μία άλλη θέση. Παράδειγμα: αφαίρεση μιας πινέζας από έναν πίνακα ανακοινώσεων και τοποθέτηση της σε ένα μικρό κουτί.

Deborah S.Nichols-Larsen και συν., Νευρολογική Αποκατάσταση- Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Δάφνη Μπακαλίδου, Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα 2017, σελίδα 223.^[A1]

Το κλειδί όλων των παραπάνω θεραπευτικών δραστηριοτήτων είναι ότι περιλαμβάνουν την ενεργό συμμετοχή του ασθενούς στην προσπάθεια κίνησης του παρετικού άκρου με έναν ουσιαστικό τρόπο.

Γ.5.1. ΑΜΦΙΧΕΙΡΙΑ/ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η αμφοτερόπλευρη εξάσκηση είναι μία άλλη μέθοδος που έχει επιτυχία στην επαναφορά της λειτουργίας του άνω άκρου μετά από ΑΕΕ. Ο τύπος αυτός φυσικοθεραπείας συνίσταται στην εκτέλεση της ίδιας δραστηριότητας και με τα δύο χέρια ταυτόχρονα, αλλά ανεξάρτητα. Κατά την αμφοτερόπλευρη εξάσκηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν δραστηριότητες λεπτής και αδρής κινητικότητας.^[A1]

Η μέθοδος αυτή θεωρείται ότι επαναφέρει στο φυσιολογικό την αναστολή μεταξύ των ημισφαιρίων και βελτιώνει τη δραστηριότητα στο ημισφαίριο που έχει τη βλάβη. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν πολλές δραστηριότητες, όπως το στοίβαγμα κύβων, το σβήσιμο ενός πίνακα ή το αναποδογύρισμα καρτών. Έχει βρεθεί ότι βελτιώνει τη λειτουργία του άνω άκρου, τόσο της ίδιας, όσο και της αντίθετης πλευράς ως προς τη βλάβη.

Η αμφίπλευρη/αμφιχειρία εκπαίδευση στα άτομα με ημιπληγία έχει βρεθεί ότι βελτιώνει το συντονισμό μεταξύ των μελών, καθώς και το συντονισμό στο προσβεβλημένο άνω άκρο. Οι McCombe-Waller & Whitall (2004) χρησιμοποίησαν μία δραστηριότητα λεπτού κινητικού ελέγχου (μονόπλευρη και αμφιχειρία επίκρουση δακτύλων) για τη μέτρηση της επίδρασης της αμφίπλευρης εκπαίδευσης των άνω άκρων, με ρυθμικές ακουστικές ενδείξεις (BATRAC), διάρκειας 6 εβδομάδων, 3 φορές/εβδομάδα. Η εκπαίδευση διαρκούσε 20 λεπτά (4 περιόδους 5 λεπτών) αμφίπλευρης εντός και εκτός φάσης ώθησης/ έλξης χειρολαβών, βάσει του ρυθμού ενός μετρονομου, από την καθιστή θέση. Από τα αποτελέσματα προκύπτει περιορισμένη επίδραση στο προσβεβλημένο χέρι, αλλά βελτίωση του ελέγχου στο λιγότερο προσβεβλημένο χέρι. Οι συγγραφείς συμπεραίνουν ότι η αμφίπλευρη εκπαίδευση των άνω άκρων ίσως να έχει θετική επίδραση στο συντονισμό μεταξύ των άκρων.^[A10]

Με την αμφίπλευρη εκπαίδευση έχει βρεθεί, επίσης, ότι βελτιώνεται ο συντονισμός στο προσβεβλημένο άκρο ατόμων με κεντρικό ή περιφερικό μονόπλευρο έλλειμμα. Οι Mudie & Matyas (2000) αναφέρουν στοιχεία από ελεγχόμενα πειράματα σε 12 μελέτες ατομικών περιπτώσεων (ασθενείς με ημιπληγία μετά από ΑΕΕ) με τη χρήση πειραματικού σχεδιασμού με πολλαπλά βασικά επίπεδα αναφοράς για τρεις δραστηριότητες προσέγγισης και σύλληψης. Και οι 12 ασθενείς επέδειξαν σημαντικές βελτιώσεις στο προσβεβλημένο άκρο μετά την ταυτόχρονη αμφίπλευρη εκπαίδευση σε σύγκριση με τη μονόπλευρη εκπαίδευση της κινητικότητας, ή με τη χρήση του λιγότερου προσβεβλημένου άκρου για να κατευθύνει το προσβεβλημένο. Οι βελτιώσεις ήταν εξειδικευμένες στη δραστηριότητα υπο εκπαίδευση και διατηρήθηκαν σε καλό επίπεδο, ακόμη και 6 μήνες μετά την περίοδο εκπαίδευσης. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι μετά από ένα ΑΕΕ, το άθικτο ημισφαίριο μπορεί να παρέχει τη μήτρα με τις κατάλληλες νευρωνικές απαντήσεις για την αποκατάσταση του νευρωνικού δικτύου. Η μήτρα αυτή είναι διαθέσιμη μέσω οδών στο φλοιό, οι οποίες δεν αναχαιτίζονται πλέον κατά τη διάρκεια αμφίπλευρων, ταυτόχρονων και αντίστοιχων κινήσεων.^[A10]

Γ.6. ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΜΕΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ (CONSTRAINT-INDUCED MOVEMENT THERAPY - CIMT)

Η εξαναγκαστικά προκαλούμενη κινητική θεραπεία, που αρχικά ονομαζόταν εξαναγκαστική χρήση, είναι ένας τύπος θεραπείας που εστιάζει στην αυξανόμενη χρήση του παρετικού χεριού μετά από ΑΕΕ. ^[A1] Έχει αναπτυχθεί ειδικά για την αποκατάσταση του ημιπληγικού άνω άκρου. Έχουν παρατηρηθεί μεγάλα οφέλη στην επανάκτηση της λειτουργικότητας των ημιπληγικών άκρων στα πλαίσια των καθημερινών δραστηριοτήτων, με τη βοήθεια αυτής της τεχνικής. Μόνο όμως ένα μικρό ποσοστό ασθενών με ημιπληγία παρουσιάζουν επαρκές εκούσιο άνοιγμα χεριού για να είναι κατάλληλοι για αυτήν την τεχνική. ^[Γ1]

Η τεχνική αυτή περιγράφηκε αρχικά από τον Taub με την εργασία του σε πιθήκους κι εφαρμόστηκε πρώτα στην κλινική πράξη από τον Wolf. Στους πιθήκους, ο Taub διαπίστωσε ότι ο περιορισμός της κίνησης στο άθικτο άνω άκρο, ανάγκαζε τα ζώα να χρησιμοποιήσουν το απονευρωμένο άνω άκρο και στις 2 εβδομάδες ήταν αδύνατον να διακριθεί η λειτουργία του άνω άκρου από εκείνη που είχε πριν το χειρουργείο. Η εργασία αυτή εφαρμόστηκε κλινικά από τον Wolf και επιβεβαιώθηκε σε μία μεγάλη πολυκεντρική κλινική μελέτη (2006), γνωστή ως Μελέτη EXCITE (εκτίμηση εξαναγκαστικά προκαλούμενης θεραπείας των άκρων) ^[Δ3] σε ασθενείς μετά από ΑΕΕ που βρίσκονταν στην υποξεία ή χρόνια φάση. Εφαρμοζόταν ως παρέμβαση διάρκειας 2 εβδομάδων με συνεδρίες 6 ωρών/ ημέρα, για 5 μέρες/ εβδομάδα. ^[A1]

Οι συμμετέχοντες φορούν μία ανάρτηση ή ένα γάντι, που παρεμποδίζει τη χρήση του μη παρετικού άκου για το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας, ώστε να επικεντρώνονται στη χρήση του παρετικού άκρου για τις περισσότερες καθημερινές δραστηριότητες. Μία συμφωνία συμπεριφοράς που υπογράφεται από τον ασθενή, περιγράφει τις εξαιρέσεις στην εφαρμογή του γαντιού, καθώς και τις δραστηριότητες που θα πρέπει να πραγματοποιούνται στο σπίτι. Η θεραπεία εστιάζει στην πολύ εντατική επανάληψη των δραστηριοτήτων (μαζική εξάσκηση), με το παρετικό άκρο, ακολουθώντας τις αρχές της κινητικής εκμάθησης και διαμορφώνοντας στρατηγικές. Με άλλα λόγια, χρησιμοποιούνται δραστηριότητες που είναι δύσκολες για το υπάρχον επίπεδο απόδοσης του ατόμου, αλλά είναι δυνατόν να γίνουν σταδιακά δυσκολότερες. Η εξάσκηση ποικίλλει, ενώ παρέχονται πληροφορίες με διάφορους τρόπους που περιλαμβάνουν τη γνώση της απόδοσης και των αποτελεσμάτων. ^[A1]

Στη μελέτη των Taub, E. και συν. (2006), ^[Δ2] μετά τη θεραπεία με CI, οι ασθενείς έδειξαν μεγάλες (Wolf Motor Function Test) έως πολύ μεγάλες βελτιώσεις στη λειτουργική χρήση του πιο επηρεασμένου άνω άκρου στην καθημερινή τους ζωή (Motor Activity Log, $P < 0,0001$). Οι αλλαγές συνεχίστηκαν κατά τη διάρκεια των 2 ετών που γινόταν η δοκιμή. Τα άτομα με εικονικό φάρμακο (placebo) δεν έδειξαν σημαντικές αλλαγές.

Στην έρευνα του Wolf, S. L. και συν. (2010), ^[Δ3] βρέθηκε ότι η CIMT είτε χορηγηθεί νωρίς (3-9 μήνες) κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης είτε πιο αργά (15- 21 μήνες), οι ασθενείς εμφάνισαν σημαντικές βελτιώσεις από την περίοδο προ-θεραπείας έως 12 μήνες μετά τη θεραπεία. Ωστόσο, η ομάδα που ξεκίνησε νωρίς τη CIMT παρουσίασε μεγαλύτερη βελτίωση από την ομάδα με καθυστερημένη έναρξη CIMT στο Wolf Motor Function Test Performance Time και στο Motor Activity Log ($P < 0,0001$), καθώς και στο Stroke Impact Scale στους

τομείς Χεριού και δραστηριοτήτων ($P < 0,0009$ και $0,0214$, αντίστοιχα). Σύγκριση των βαθμολογιών σε αυτά τα μέτρα, 24 μήνες μετά την εγγραφή, δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων πρώιμης και καθυστερημένης έναρξης CIMT.

Μερικές δραστηριότητες που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι το στοίβαγμα κύβων, η διάκριση σχημάτων, το σβήσιμο γραμμών σε έναν πίνακα, το παιχνίδι της ντάμας ή το σχέδιο με ένωση τελειών. Μπορούν, επίσης, να προστεθούν κάποιες δραστηριότητες στο σπίτι, όπως το δίπλωμα ή κρέμασμα ρούχων, το σιδέρωμα και το ξεσκόνισμα. Είναι δυνατόν να επιλέγουν δραστηριότητες που δίνουν έμφαση στην κίνηση του ώμου ή του αγκώνα, στο άνοιγμα και κλείσιμο του χεριού, στην κίνηση των δακτύλων, καθώς και σε συνδυασμούς κινήσεων με βάση τις ανάγκες του ασθενούς. Προφανώς, η συγκεκριμένη μορφή θεραπείας απαιτεί από τον συμμετέχοντα να διαθέτει κάποιο βαθμό λειτουργίας στο χέρι και στο άνω άκρο. ^[A1]

Επίσης, πολλές κλινικές μελέτες έχουν αποδείξει ότι η CIMT μπορεί να παρασχεθεί και για λιγότερο χρόνο στην κλινική (έως και για 2 συνεδρίες των 30' εβδομάδα), βελτιώνοντας την κινητικότητα του χεριού. Ωστόσο, σύμφωνα με μία πρόσφατη μετα-ανάλυση, η παραδοσιακή μεθοδολογία φαίνεται ότι είναι πιο αποτελεσματική όσον αφορά τη βελτίωση της αυτοφροντίδας και της συμμετοχή μετά από ΑΕΕ. ^[A1]

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η έκταση της βελτίωσης από τη θεραπεία CI, δεν εξαρτάται από τη θέση της νευρολογικής βλάβης, παρά το γεγονός ότι υπάρχει σχέση προ-θεραπείας μεταξύ της θέσης του έμφρακτου και της κινητικής ικανότητας στο εργαστήριο. Αυτό θα μπορούσε να εξηγηθεί από την πλαστικότητα του εγκεφάλου που προκαλείται από τη θεραπεία με CI. ^[A1]

Γ.7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ (FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION - FES)

Η ημιπληγία του άνω άκρου θεωρείται σημαντική ανικανότητα μετά από ένα εγκεφαλικό και αποτελεί τη σημαντικότερη ανικανότητα την οποία καλούνται να θεραπεύσουν οι φυσιοθεραπευτές. Η μείωση της χρόνιας ανικανότητας του ημιπληγικού άνω άκρου είναι μια δύσκολη κατάσταση. Τα χρόνια κινητικά προβλήματα μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, που άρχονται μέσα στον πρώτο χρόνο μετά το εγκεφαλικό, μπορεί να οδηγήσουν σε «αχρηστία» του άκρου, καθώς τα άτομα σταματούν να χρησιμοποιούν το επηρεασμένο άνω άκρο τους. ^[Γ1]

Η χρήση της λειτουργικής ηλεκτροδιέγερσης έχει, αποδειχθεί αποτελεσματική στην αποκατάσταση του άνω άκρου και την αύξηση της λειτουργίας των χεριών. Ο FES είναι μια τεχνική που χρησιμοποιεί ηλεκτρικούς παλμούς χαμηλής ενέργειας για να δημιουργήσει κίνηση παρόμοια με τη θεραπεία TENS, μόνο που επικεντρώνεται πιο στοχευμένα στους κινητικούς νευρώνες, για να αυξήσει την ανάπτυξη των μυών και την εκ νέου διέγερση. Ο λειτουργικός ερεθισμός εφαρμόζεται μέσω επιφανειακών, διαδερμικών ή εμφυτευμένων ηλεκτροδίων. ^[A10] Μικρά ηλεκτρόδια τοποθετούνται στους επηρεασμένους μύες, στέλνοντας ένα ελαφρύ παλμό, ώστε να πυροδοτήσουν σύσπαση στους μυς, με στόχο την βραχυπρόθεσμη αποκατάσταση της εκούσιας λειτουργίας. Επειδή η χρονική πρόοδος της θεραπείας διαφέρει ανάλογα με τη φύση της δυσλειτουργίας, το χρονοδιάγραμμα της εφαρμογής του FES υπαγορεύεται από την κλινική κρίση του θεραπευτή. ^[A10]

Η επίδραση του FES έχει εξεταστεί σε διάφορες μελέτες, με σκοπό τη βελτίωση της λειτουργικότητας του άνω άκρου. Σε μελέτη των Alon και συν. (2003), χρησιμοποιήθηκε ένα κατ' οίκον αυτοεφαρμοζόμενο πρόγραμμα FES για τη βελτίωση της λειτουργίας του χεριού σε 77 άτομα με χρόνια ΑΕΕ. Μετά την εκπαίδευση, τα άτομα επέδειξαν σημαντική μείωση των επιδόσεων στις χρονομετρημένες δοκιμασίες επιδεξιότητας στη δοκιμασία Jebsen-Taylor για τη λειτουργία του χεριού και στις δοκιμασίες Box and block test & Nine Hole Peg Test. Επιπλέον, αναφέρθηκε ελάττωση της σπαστικότητας και του πόνου. ^[A10]

Η ηλεκτρική διέγερση του άνω άκρου έχει λάβει αυξανόμενη προσοχή και ως θεραπευτική προσέγγιση για την αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Μια μετα-ανάλυση case – control μελετών καταληγει στο συμπέρασμα ότι ο FES προάγει την ανάκτηση της μυϊκής δύναμης μετά από ΑΕΕ, με λογική πιθανότητα κλινικά σημαντικών αποτελεσμάτων. Καθημερινή προσαγωγή μέσω ηλεκτρικής διέγερσης, που εφαρμόζεται μέσω ενός πλέγματος-γαντιού, αναφέρεται ότι μεταβάλλει τον τροποποιημένο έλεγχο και βελτιώνει την εκούσια έκταση του καρπού σε ασθενείς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο και χρόνια νευρολογικά ελλείμματα. ^[Γ1]

Μία μελέτη χρησιμοποίησε τη λειτουργία ηλεκτροδιέγερσης στους εκτείνοντες του καρπού σε αμφοτερόπλευρες δραστηριότητες έκτασης και απέδειξε λειτουργική ανάκτηση της ενεργητικής έκτασης. ^[A1]

Στη μελέτη των Mangold, S. και συν. (2009), όπου ερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα του FES σε ασθενείς με οξύ και υποξύ εγκεφαλικό και σοβαρή έως πλήρη παράλυση άνω άκρου ή/και χεριών, η βαθμολογία Extended Barthel Index και η βαθμολογία CMSA arm

βελτιώθηκαν σημαντικά και στις δύο ομάδες (παρέμβασης και ελέγχου). Η λειτουργία χεριού του CMSA βελτιώθηκε σημαντικά στην ομάδα FES και η αντίσταση στην παθητική κίνηση της κάμψης δακτύλων και καρπού αυξήθηκε σημαντικά. Ο πόνος στον ώμο δεν άλλαξε σημαντικά. Κανένα από τα μέτρα έκβασης, ωστόσο, δεν έδειξε σημαντικές διαφορές κέρδους μεταξύ των ομάδων, οπότε δε βρέθηκαν σαφή στοιχεία για υπεροχή ή κατωτερότητα του FES. Τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι ο αριθμός των συνεδριών θα πρέπει τουλάχιστον να διπλασιαστεί για να ελεγχθεί η ανωτερότητα του FES σε αυτούς τους ασθενείς με υψηλή εξασθένηση και περίπου 50 συμμετέχοντες θα πρέπει να ανατεθούν σε κάθε θεραπευτική παρέμβαση για να βρουν σημαντικές διαφορές. ^[F5]

Από τις θετικές εκβάσεις των ερευνητικών μελετών υποστηρίζεται η ενσωμάτωση του FES στην κλινική πρακτική σχετικά με την ανάπτυξη και την ανάκτηση της ενεργητικής κινήσεις στο άνω άκρο ενηλίκων και παιδιών. ^[A10]

Γ.8. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕ ΚΑΘΡΕΦΤΗ (MIRROR THERAPY)

Η θεραπεία με καθρέφτη βασίζεται στην δράση του κατοπτρικού νευρικού συστήματος. Οι νευρώνες – καθρέφτες αποτελούν κομμάτι του προκινητικού φλοιού και του κατώτερου βρεγματικού φλοιού κι ενεργοποιούνται όταν παρατηρείται μια συγκεκριμένη κίνηση, η οποία πραγματοποιείται από κάποιο άλλο άτομο. Στη θεραπεία – καθρέπτης, οι νευρώνες αυτοί ενεργοποιούνται όταν οι ασθενείς παρατηρούν τις δικές τους κινήσεις σε έναν καθρέφτη.^[Γ3] Πιο αναλυτικά, το μη παρητικό χέρι τοποθετείται μέσα σε ένα κουτί με έναν καθρέφτη διπλής κατεύθυνσης και το παρητικό τοποθετείται δίπλα από τον καθρέφτη. Ο ασθενής κινεί το μη παρητικό χέρι κοιτάζοντας στον καθρέφτη, με αποτέλεσμα να δημιουργείται η εικόνα ότι κινείται το παρητικό χέρι.^[Α1]



Εικόνα Γ.1. Θεραπεία με Καθρέφτη – Εκτέλεση λειτουργικών κινήσεων.
(Τροποποιημένο από Henry Hoffman, Saebo, 2017)^[P46]

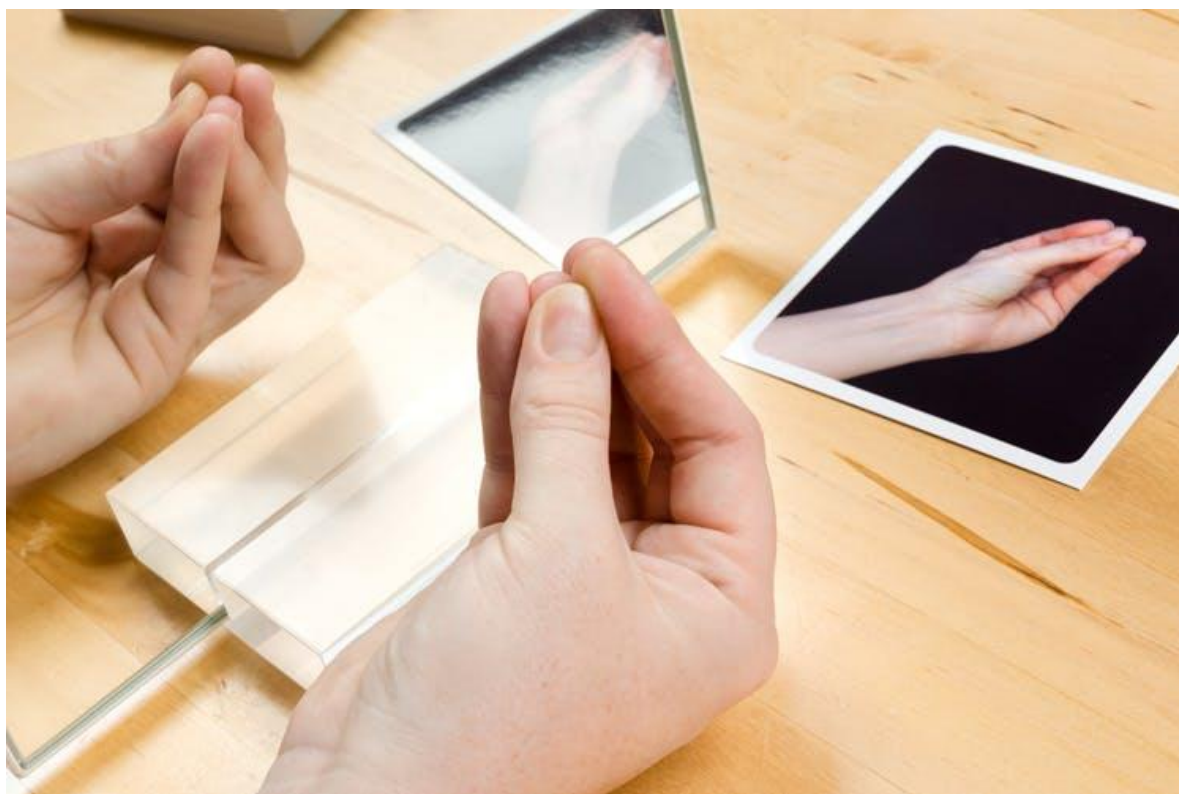
Οι Ramachandran και συν. ανέπτυξαν την τεχνική αυτή στα τέλη του 1990 σε ασθενείς με ακρωτιασμένα άκρα, μειώνοντας το πόνο του «άκρου φάντασμα». Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η οπτική ανατροφοδότηση δραστηριοτήτων με τη χρήση ενός καθρέφτη, μπορεί να οφελήσει την αποκατάσταση του άνω άκρου σε ασθενείς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, βελτιώνοντας τη λειτουργικότητα του χεριού, τη δύναμη του δραγμού, το εύρος κίνησης, την ταχύτητα και την αποδοτικότητα στις καθημερινές δραστηριότητες, μειώνοντας παράλληλα την ευαισθησία, την παραμέληση του ημιπαρητικού άκρου και το ποσοστό πόνου.^[Γ3]

Οι Park και συν. πρότειναν πως ίσως αυτή η θεραπεία είναι αποτελεσματική στην αύξηση της ενεργοποίησης του κινητικού φλοιού.

Σε έρευνα των Morkisch, N και συν. (2019) φάνηκε ότι η χρήση ενός μεγάλου καθρέφτη σε σύγκριση με έναν μικρό καθρέφτη έδειξε υψηλότερη επίδραση στη κινητική λειτουργία. Οι κινήσεις που εκτελέστηκαν μονόπλευρα έδειξαν υψηλότερη επίδραση στη κινητική λειτουργία από μια αμφίπλευρη εκτέλεση. Οι ασκήσεις mirror therapy που περιλαμβάνουν χειρισμό αντικειμένων έδειξαν μια μικρή επίδραση στη κινητική λειτουργία σε σύγκριση με τις κινήσεις χωρίς χειραγώγηση αντικειμένων. Ωστόσο, καμία από τις διαφορές της

υποομάδας δεν έφτασε σε στατιστική σημασία. Τα αποτελέσματα συνολικά υποδηλώνουν ότι οι επιδράσεις τόσο στην κινητική λειτουργία όσο και στην βλάβη του προσβεβλημένου άνω άκρου εξαρτώνται από το πρωτόκολλο θεραπείας. ^[6]

Η θεραπεία με καθρέφτη έχει επικεντρωθεί κυρίως μόνο στα χέρια για τη βελτίωση της λειτουργικότητας του άνω άκρου. Όμως, ο ώμος αποτελεί άρθρωση-κλειδί για την λειτουργία του άνω άκρου και παίζει γενικότερο ρόλο στην λειτουργία του, σταθεροποιώντας το και παρέχοντας στατική υποστηρίξη. Πολλές μελέτες έχουν επισημάνει την σημαντικότητα των κεντρικών αρθρώσεων, ταυτοποιώντας τον ρόλο τους στην μετάδοση της κίνησης και στον έλεγχο της ταλάντωσης των χεριών. Η σταθερότητα του ώμου σχετίζεται με τη λειτουργία του χεριού στα παιδιά, για το λόγο αυτό αποτελεί στόχο της αποκατάστασης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ^[3]



Εικόνα Γ.2. Κινήσεις επανεκπαίδευσης κατά τη θεραπεία με καθρέφτη.
(Τροποποιημένο από <https://www.flintrehab.com/2018/mirror-therapy-stroke/>) ^[P47]

Γ.9. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΥΠΟΒΟΗΘΗΣΗ (ROBOT-ASSISTED TRAINING)

Για την ενίσχυση της παθητικής και ενεργητικής εκπαίδευσης από τους θεραπευτές, οι ερευνητές έχουν αρχίσει να εξετάζουν τη χρήση της ρομποτικής εκπαίδευσης. Ο Hogan και συν. συνέκριναν την επίδραση της ρομποτικής εκπαίδευσης με τη μορφή των ασκήσεων προοδευτικής αντίστασης σε σχέση με την ενεργητική υποβοηθούμενη εκπαίδευση στην ανάκτηση της λειτουργικότητας και της κινητικότητας για 3 φορές/ εβδομάδα και 6 εβδομάδες συνολικά. Από τα αποτελέσματα, σε 46 άτομα προκύπτουν βελτιώσεις στη βαθμολογία της κλίμακας Fugl- Meyer και στη μέγιστη παραγωγή δύναμης (Stein et al., 2004). Δεν υπήρξαν διαφορές, όμως, μεταξύ των ομάδων ασκήσεων προοδευτικής αντίστασης και ενεργητικής υποβοηθούμενης εκπαίδευσης, με την εξαίρεση ότι τα άτομα με τον καλύτερο κινητικό έλεγχο πριν από την αγωγή ωφελήθηκαν περισσότερο από την ρομποτική εκπαίδευση ασκήσεων προοδευτικής αντίστασης βάσει της βαθμολογίας στην κλίμακα Fugl-Meyer. ^[A10]

Η ρομποτική εκπαίδευση έχει χρησιμοποιηθεί, επίσης, για τη συλλογή στοιχείων ότι η θεραπεία ενίσχυσης των σφαλμάτων μπορεί να είναι πιο επωφελής από την ενεργητική υποβοηθούμενη θεραπεία για την προσαρμοστική εκπαίδευση σε ασθενείς με ΑΕΕ (Patton et al., 2005). ^[A10] Οι συγγραφείς εκπαίδευσαν 18 ασθενείς με ΑΕΕ να προσεγγίζουν μέσα σε ένα δυναμικό πεδίο, το οποίο ωθούσε το άκρο δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα, αναλογικά με την ταχύτητα του μέλους και κάθετα προς την κατεύθυνση της κίνησης. Σε όλα τα άτομα παρατηρήθηκαν σημεία προσαρμογής στο δυναμικό πεδίο μέσω μετρήσιμων μεταφαινομένων. Τα μεταφαινόμενα, όμως, δεν σχετίζονται με τις μετρήσεις των κλινικών ελλειμμάτων. Σημειώνεται ότι οι βελτιώσεις παρατηρούνται κατά κύριο λόγο όταν οι δυνάμεις για την εκπαίδευση μεγέθυναν τα αρχικά σφάλματα, κάτι που σημαίνει ότι η θεραπεία ενίσχυσης των σφαλμάτων ενδέχεται να είναι πιο επωφελής από την ενεργητική υποβοηθούμενη θεραπεία. Είναι πιθανόν ότι για αυτή τη μορφή θεραπείας το άτομο να πρέπει να επιλύει προβλήματα σε μεγαλύτερο βαθμό, οπότε διευκολύνεται η κινητική εκμάθηση. ^[A10]

Η παρέμβαση εικονικής πραγματικότητας με ρομπότ έχει αποδειχθεί πιο αποτελεσματική από τις συμβατικές παρεμβάσεις κι έχει χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση του άνω και του κάτω άκρου, με μεγαλύτερη βελτίωση στη λειτουργία των άνω άκρων. Φαίνεται ότι είναι περισσότερο αποτελεσματική στη βελτίωση των υποκείμενων διαταραχών, καθώς προάγει την πρόληψη της βράχυνσης των τενόντων, της σπαστικότητας, της αδυναμίας και του πόνου. ^{[A1],[Γ7]} Η τεχνική αυτή είχε τη μεγαλύτερη επίδραση στην περιφερική λειτουργία του άνω άκρου (καρπός και χέρι) και στην ανάκτηση της κινητοποίησης στους ασθενείς που δεν κινητοποιούνται. ^[A1]

Στόχος της μελέτης των Tavoggia, G. και συν. (2016) ήταν να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα της ρομποτικής υποβοηθούμενης κίνησης και δραστηριότητας πέρα από την physical and rehabilitation medicine (PRM) για την αποκατάσταση του άνω άκρου σε ασθενείς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Η πειραματική ομάδα έλαβε παθητική κινητοποίηση του άνω άκρου μέσω της ρομποτικής συσκευής ARMEO Spring και η ομάδα ελέγχου έλαβε PRM για 6 συνεχόμενες εβδομάδες (5 ημέρες/ εβδομάδα) επιπλέον του παραδοσιακού PRM. Εκτιμήθηκε ο αντίκτυπος στη λειτουργική ανάκαμψη (με κλίμακα

FIM), στη δύναμη (δείκτης Motricity –MI), τη σπαστικότητα (τροποποιημένη κλίμακα Ashworth) και τον πόνο (Numeric Rating Pain Scale -NRPS) κατά την εισαγωγή, μετά τη θεραπεία και στο follow up 6 εβδομάδες αργότερα. Βρέθηκε ότι στη θεραπεία του πόνου, της αναπηρίας και της σπαστικότητας στο άνω άκρο μετά από εγκεφαλικό, η κινητοποίηση με ρομπότ που σχετίζεται με PRM είναι εξίσου αποτελεσματική με την παραδοσιακή αποκατάσταση, αφού τόσο οι ομάδες ελέγχου όσο και παρέμβασης έδειξαν βελτίωση της έκβασης μετά τη θεραπεία (MI, Ashworth και NRPS με $P < 0,05$), με την ομάδα παρέμβασης να έχει περαιτέρω βελτιώσεις μετά το follow up (όλα τα αποτελέσματα με $P < 0,01$).^[7]

Γ.10. ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (VIRTUAL REALITY)

Τα εικονικά περιβάλλοντα έχουν χρησιμοποιηθεί για την προαγωγή της κινητικής εκμάθησης σε διάφορους νευρολογικού πληθυσμούς. Σε μελέτη των Broeren και συν. (2004) συνδυάστηκε η εκπαίδευση σε ένα εικονικό περιβάλλον και η χρήση μιας απτικής συσκευής, για τη βελτίωση της κινητικής λειτουργίας σε ένα άτομο με αριστερή ημιπάρεση, κατά τη διάρκεια 12 συνεδρίων, διάρκειας 90 λεπτών η κάθε μία. Καταγράφηκαν βελτιώσεις στη χειρωνακτική επιδεξιότητα, στη δύναμη λαβής και στον κινητικό έλεγχο. ^[A10]

Σε μελέτη των Ikbali Afsar, S. και συν. (2018) ^[r2] βρέθηκαν ενδείξεις ότι το σύστημα παιχνιδιών που βασίζεται σε kinect, πέραν της συμβατικής θεραπείας, μπορεί να έχει συμπληρωματικό όφελος για ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. Τα στάδια της Brunnstrom και οι βαθμολογίες άνω άκρου στο Fugl-Meyer, στο Box & Block Test και το FIM βελτιώθηκαν σημαντικά από τη baseline έως μετά τη θεραπεία, τόσο στις ομάδες παρέμβασης όσο και στις ομάδες ελέγχου. Το κέρδος στο στάδιο Brunnstrom-άνω άκρο και το Box & Block Test για την ομάδα παρέμβασης ήταν σημαντικά υψηλότερο σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, ενώ το κέρδος στο στάδιο Brunnstrom- χέρι, το FIM και το Fugl-Meyer ήταν παρόμοιο μεταξύ των ομάδων. Ωστόσο, για να μπορέσουν τα συστήματα παιχνιδιών εικονικής πραγματικότητας να εισέλθουν στη ρουτίνα πρακτικής αποκατάστασης του εγκεφαλικού, απαιτούνται τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές με μεγαλύτερες περιόδους παρακολούθησης και μεγαλύτερα μεγέθη δείγματος ειδικά για τον προσδιορισμό της βέλτιστης διάρκειας και έντασης της θεραπείας. ^[r2]

Επιπλέον, οι ασκήσεις εικονικής πραγματικότητας με το σύστημα Nintendo Wii θα μπορούσαν να αποτελέσουν μια χρήσιμη συμπληρωματική θεραπεία στην παραδοσιακή θεραπεία για τη βελτίωση της στατικής και δυναμικής ισορροπίας σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. ^[r4] Η αλληλεπίδραση ομάδας-χρόνου ήταν σημαντική στην κλίμακα ισορροπίας Berg Balance, στη Functional Reach Test, στο προσθιοπίσθιο και στο πλευρικό κέντρο μετατόπισης πίεσης με τα μάτια ανοιχτά, στο μπροστινό κέντρο μετατόπισης πίεσης με τα μάτια κλειστά, στο κέντρο μετατόπισης πίεσης κατά τη μετατόπιση του βάρους στην πληγείσα & μη πληγείσα πλευρά, και συνολικό κέντρο μετατόπισης πίεσης κατά τη μετατόπιση βάρους. Η επίδειξη σημαντικής αλληλεπίδρασης ομάδας-χρόνου σε αυτές τις παραμέτρους υποδηλώνει ότι, ενώ και οι δύο ομάδες παρουσίασαν σημαντική βελτίωση, η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε μεγαλύτερη βελτίωση από την ομάδα ελέγχου. ^[r4]

Τα στοιχεία από τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας και των βιντεοπαιχνιδιών είναι θετικά, αλλά ακόμη δεν επαρκούν για να υποστηρίξουν την αλλαγή της κλινικής πράξης. ^[A1]

Γ.11. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η αισθητική λειτουργία έχει αποδειχθεί προγνωστικός παράγοντας της κινητικότητας και της ποιότητας ζωής. Ωστόσο, σπάνια αντιμετωπίζεται κατά τη φυσικοθεραπεία. Υπάρχουν στοιχεία σύμφωνα με τα οποία η αισθητική λειτουργία μπορεί να βελτιωθεί με πρωτόκολλα άσκησης μεγάλης έντασης, που εστιάζουν στις ικανότητες αισθητικής διάκρισης.

Ο αποκλεισμός της όρασης μέσω της χρήσης κουρτίνας ή άλλου μέσου, επιτρέπει το χειρισμό των αντικειμένων σε δραστηριότητες σχεδιασμένες για την αισθητική διάκριση, καθότι πολύ συχνά η όραση οδηγεί σε αντιρρόπηση των αισθητικών ελλειμμάτων.

Παραδείγματα δραστηριοτήτων που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την εξάσκηση της αισθητικότητας είναι: η ανεύρεση όλων των ακραίων κομματιών ενός παζλ μέσα σε ένα υφασμάτινο σάκο, η χρήση ενός παιχνιδιού διάκρισης σχημάτων πίσω από μία κουρτίνα και αντιστοίχιση της υφής που γίνεται αντιληπτή με το μη παρετικό χέρι με την ύφη αντικειμένων που ο ασθενής χειρίζεται με το παρετικό χέρι και πολλά άλλα.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η δυσλειτουργία της αισθητικής διάκρισης είναι συχνά αμφοτερόπλευρη, με αποτέλεσμα ακόμη και το μη παρετικό χέρι να μη διαθέτει άθικτη αισθητικότητα για να μπορέσουν να γίνουν οι παραπάνω συγκρίσεις.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Παρά τις ακριβείς διαγνώσεις και τις νέες θεραπευτικές μεθόδους που υφίστανται στις μέρες μας, το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο συνεχίζει, δυστυχώς, να προκαλεί στην πλειοψηφία των ασθενών, χρόνια λειτουργική ανικανότητα, η οποία επιφέρει σημαντικότερες αλλαγές μεταξύ του ασθενούς και του περιβάλλοντος που κινείται και αλληλεπιδρά. Αποτελέσματα πρόσφατων ερευνών υποδεικνύουν, ότι η απώλεια της ανεξαρτησίας που βιώνουν οι επιζώντες από Α.Ε.Ε έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής τους και είναι δυνατόν να οδηγήσει σε οικογενειακή κρίση και κοινωνική απομόνωση.

Όλες αυτές οι δυσμενείς επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρει το εγκεφαλικό στις διάφορες εκφάνσεις της ζωής του ατόμου, αλλά και στις ζωές των φροντιστών και των άλλων μελών του περιγυρού του, έχουν ωθήσει κλινικούς και ερευνητές στην ανεύρεση όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστων και έγκυρων μέτρων έκβασης του εγκεφαλικού. Όπως διαπιστώθηκε σε αυτήν την εργασία, ο φυσικοθεραπευτής και ο κάθε θεραπευτής που ασχολείται με τον ημιπληγικό ασθενή, διαθέτει μία ευρεία «γκάμα» από κλίμακες και μέτρα αξιολόγησης, που καθένα από τη σκοπιά του, προσπαθεί να εκτιμήσει τη βαρύτητα των συμπτωμάτων του ασθενή και να τον κατατάξει βάσει του τι δύναται να κάνει. Το ενθαρρυντικό της κατάστασης είναι ότι η λίστα αυτή των μέτρων έκβασης διαρκώς ανανεώνεται και δε μένει στάσιμη. Ερευνητές προσπαθούν να τελειοποιήσουν ήδη υπάρχουσες κλίμακες, είτε τροποποιώντας μερικά στοιχεία, προκειμένου να βελτιωθούν τα ψυχομετρικά τους χαρακτηριστικά, είτε προσθαφαιρώντας στοιχεία ή υποκλίμακες, ώστε να τις προσαρμόσουν σε νέες ανάγκες και απαιτήσεις που ολοένα ανακύπτουν.

Κανείς, μελετώντας αυτήν την εργασία, θα βρεθεί εξοπλισμένος με τουλάχιστον 15 κλίμακες αξιολόγησης των περισσότερων πτυχών της ζωής του ημιπληγικού ασθενή όσον αφορά στο άνω άκρο, από την κινητική λειτουργία και τη δύναμη, έως τη λειτουργικότητα/ανεξαρτησία και τη συμμετοχή στην κοινωνική ζωή. Θα μπορέσει, απλά και μόνο διαβάζοντας τις κλίμακες και τις παρατηρήσεις που συνοδεύονται, να αρχίσει να διερευνά στο μυαλό του ποια από όλες αυτές θα του ήταν χρησιμότερη και πιο αποδοτική, δεδομένων των παραμέτρων και παραγόντων που έχει εκείνη τη στιγμή μπροστά του και πρέπει να λάβει υπόψη του (έχω λίγο χρόνο;/ δεν έχω εξοπλισμό;/ ο ασθενής είναι υψηλά λειτουργικός;/ έχω συνδυασμό κινητικού με αισθητικού ελλείμματος; κ.ο.κ). Έτσι, θα αρχίσει να διαμορφώνει μια εικόνα με το τι περίπου θα τον διευκολύνει στην κλινική του πρακτική και θα θέτει τις βάσεις για σωστή και ολοκληρωμένη προσέγγιση, που θα παραλαμβάνει, θα αξιολογεί και θα «θεραπεύει» τον ασθενή που έχει μπροστά του, ολιστικά, θέτοντας τα θεμέλια για την μετέπειτα πορεία, τόσο του ασθενή (πρόοδος στην αποκατάσταση), όσο και του ίδιου ως θεραπευτή.

Κλείνοντας, το ευχάριστο είναι ότι η εξέλιξη των μέσων της τεχνολογίας έχει συνδράμει καταλυτικά στην ανάδειξη νέων μεθόδων παρέμβασης, που δρουν συμπληρωματικά με την κλασική φυσικοθεραπεία. Έτσι, μέθοδοι όπως η ρομποτική εκπαίδευση ή η εικονική πραγματικότητα, όχι μόνο κεντρίζουν το ενδιαφέρον του ασθενή και του δημιουργούν νέα κίνητρα, αλλά ταυτοχρόνως συμβάλλουν ουσιαστικά στη βελτίωση της λειτουργικότητας του άνω άκρου. Βεβαίως, θα πρέπει να διεξαχθούν περισσότερες και μεγαλύτερες σε έκταση μελέτες, που να τελειοποιήσουν τις τεχνικές αυτές και να τις κάνουν πιο προσβάσιμες στο γενικό πληθυσμό.

Συχνά ακούγεται η κοινότυπη πλέον έκφραση ότι «για να εκτιμήσεις κάτι, πρέπει πρώτα να το χάσεις». Οι σοφές ρήσεις του λαού, που είναι βγαλμένες μέσα από τη ζωή, συνήθως – αν όχι πάντα- βρίσκουν εφαρμογή σε όλες τις πτυχές της ζωής του ανθρώπου. Με την ίδια λογική, μόνο όταν εκλείπει η λειτουργικότητα των άνω άκρων μας, αντιλαμβανόμαστε την αναπηρία που μπορεί να νιώσουμε και την απώλεια της αυτονομίας και ανεξαρτησίας μας. Όλες αυτές οι λειτουργίες που επιτελούνται από τα άνω άκρα από την πρώτη στιγμή που ξυπνάμε και ανοίγουμε τα μάτια μας, περνούν απαρατήρητες και δεδομένες στη διάρκεια της ημέρας. Ακόμη και σε δραστηριότητες που φαινομενικά νομίζαμε ότι δεν θα προσβάλλονται, αφού τα κύρια «όργανα» εκτέλεσης τους είναι άθικτα (π.χ. βάδιση, ισορροπία), παρατηρούνται μεγάλες αλλαγές, απλά και μόνο από τη μειωμένη λειτουργία των άνω άκρων.

Γι' αυτόν, λοιπόν, θα πρέπει να δοθεί η αρμόζουσα σημασία και προσοχή που απαιτείται μετά από ένα εγκεφαλικό, για την πρώιμη και άμεση αποκατάσταση των ημιπληγικών άνω άκρων, προκειμένου να κατακτηθούν και πάλι οι όποιες δραστηριότητες επηρεάζουν τη λειτουργική ανεξαρτησία του ατόμου αυτού. Κατ' αυτόν τον τρόπο, θα μειωθεί το «βάρος» που απορρέει μετά από ένα ΑΕΕ, τόσο στο άτομο και την οικογένειά του, όσο και στην κοινωνία και τις υγειονομικές μονάδες γενικότερα.



(από Anatomia Art του Janne Blomberg) [P48]

ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

- [P1] Izatul Hamimi Abdul Razak & Shahrul Kamaruddin & Ishak Abdul Azid, 2011. "Towards human performance measurement from the maintenance perspective: a review," International Journal of Engineering Management and Economics, Inderscience Enterprises Ltd, vol. 2(1), pages 60-80.
- [P2] Steve Borgatti , Types of Validity, posted 26 Aug 2012, updated 1 Sep 2019, website for BA 762: Research Methods, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://sites.google.com/site/ba762researchmethods/materials/handouts/typesofvalidity>
- [P3] Elisabet Mellroth, High achiever! Always a high achiever? A comparison of students achievements on mathematical tests with different aims and goals, Thesis for: Licentiate Advisor: Arne Engström, Jari Appelgren, 2014
- [P4] Rebekah L. Pickering, Isobel J. Hubbard, Kerry G. Baker, Mark W. Parsons, Assessment of the upper limb in acute stroke: The validity of hierarchal scoring for the Motor Assessment Scale, Australian Occupational Therapy Journal (2010) 57, 174-182
- [P5] APTA Combined Sections Meeting 2008, Incorporating valid and reliable outcome measures into care for patients with stroke: Suggestions from the LEAPS Clinical Trial, Adapted from LEAPS Manual of Procedures, Property of the LEAPS Clinical Trial, FUGL- MEYER ASSESSMENT OF PHYSICAL PERFORMANCE
- [P6] Maryam Fayazi, Shohreh Noorizadeh Dehkordi, Mehdi Dadgoo, Masoud Salehi, Test-retest reliability of Motricity Index strength assessments for lower extremity in post stroke hemiparesis, Medical Journal of Islamic Republic of Iran, Vol. 26, No. 1, Feb. 2012, pp. 27-30
- [P7] Collin C, Wade D. (1990) Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. J Neurol Neurosurg, Paych 53:576-579
- [P8] <https://www.scribd.com/doc/166590485/Motricity-Index-Trunk-Control-Test>
- [P9] Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health: ICF The International Classification of Functioning, Disability and Health, WHO/EIP/GPE/CAS/01.3 Original: English Distr.: General, World Health Organization Geneva 2002, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://www.who.int/classifications/icf/en/>
- [P10] Asa Lundgren-Nilsson, Gunnar Grimby, Haim Ring, Luigi Tesio, Gemma Lawton, Anita Slade, Massimo Penta, Maria Tripolski, Fin Biering-Sørensen, Jane Carter, Crt Marincek, Suzanne Phillips, Anna Simone, Alan Tennant, Cross-cultural validity of functional independence measure items in stroke: a study using Rasch analysis, J Rehabil Med. 2005 Jan;37(1):23-31
- [P11] Noriko Kurokawa, Chiho Kai, Yoko Hokotachi, Mari Hasegawa, Teruyoshi Amagai, Determination of the cut-off point of the Functional Independence Measure as a predictor of adverse events in patients with acute stroke, J Int Med Res. 2018 Oct; 46(10): 4235-4245
- [P12] Shaji Jose Vadassery, Keng He Kong, Wai Mun Lorraine Ho, Aruni Seneviratna, Interview Functional Independence Measure score: self-reporting as a simpler alternative to multidisciplinary functional assessment, Singapore Med J. 2019 Apr; 60(4): 199-201
- [P13] Allen W Brown, Terry M Therneau, Billie A Schultz, Paulette M Niewczyk, Carl V Granger, Measure of Functional Independence Dominates Discharge Outcome Prediction After Inpatient Rehabilitation for Stroke, Stroke. 2015;46:1038-1044
- [P14] C. Collin, D. T. Wade, S. Davies & V. Horne, The Barthel ADL Index: A reliability study, International Disability Studies, 1988; 10:2, 61-63
- [P15] Hobart JC, Thompson AJ. The five item Barthel index. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2001;71(2):225-230.
- [P16] John Green, John Young, Anne Forster, A test-retest reliability study of the Barthel Index, the Rivermead Mobility Index, the Nottingham extended Activities of Daily Living Scale and the Frenchay Activities Index in stroke patients, Disability and Rehabilitation, 2001; VOL. 23 NO. 15, 670-676

- [P17] Ya-Chen Lee, Wan-Hui Yu, I-Ping Hsueh, Sheng-Shiung Chen, Ching-Lin Hsieh, Test-retest reliability and responsiveness of the Barthel Index-based Supplementary Scales in patients with stroke, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2017 October;53(5):710-8
- [P18] Laura Duffy, Shelley Gajree, Peter Langhorne, David J Stott, Terence J Quinn, Reliability (Inter-rater Agreement) of the Barthel Index for Assessment of Stroke Survivors Systematic Review and Meta-analysis, 2013 Feb;44(2):462-8
- [P19] I-P Hsueh, J-H Lin, J-S Jeng, C-L Hsieh, Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2002 Aug;73(2):188-90.
- [P20] I-Ping Hsueh, Ming-Mei Lee, Ching-Lin Hsieh, Psychometric Characteristics Of The Barthel Activities Of Daily Living Index In Stroke Patients, *J Formos Med Assoc* 2001;100:526–32
- [P21] Birgit Prodinger, Rory J. O'connor, Gerold Stucki, Alan Tennant, Establishing Score Equivalence Of The Functional Independence Measure Motor Scale And The Barthel Index, Utilizing The International Classification Of Functioning, Disability And Health And Rasch Measurement Theory, *J Rehabil Med.* 2017 May 16;49(5):416-422
- [P22] Wolf Motor Function Test (WMFT) Manual, UAB CI Therapy Research Group 2011, written by: Edward Taub, David M. Morris and Jean Crago, with contributions by: Danna Kay King, Mary Bowman, Camille Bryson, Staci Bishop, Sonya Pearson, Sharon E. Shaw
- [P23] Rehab Solutions, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <http://www.aratkits.com/aratkits/purchase-credit-card>
- [P24] The Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Administration Guidelines version 2, Research Team: Susan Barreca, Paul Stratford, Lisa Masters, Carolyn Gowland, Cynthia Lambert, Jeremy Griffiths, Cathy McBay, Magen Dunkley, Pat Miller, Maria Huijbregts, Wendy Torresin , Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο:<http://www.cahai.ca>
- [P25] Herculife, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://www.herculife.com/jebesen-taylor-test-of-hand-function.html>
- [P26] Uswatte Gitendra, Taub Edward, Morris David, Vignolo Mary, McCulloch Karen, Reliability and Validity of the Upper-Extremity Motor Activity Log-14 for Measuring Real-World Arm Use, *Stroke*, 2005 Nov;36(11):2493-6.
- [P27] Stephen Ashford, Mike Slade, Fabienne Malaprade, Lynne Turner-Stokes, Evaluation Of Functional Outcome Measures For The Hemiparetic Upper Limb: A Systematic Review, *J Rehabil Med* 2008; 40: 787–795
- [P28] Vellone, E., Savini, S., Fida, R., Dickson, V. V., Melkus, G. D., Carod-Artal, F. J., Rocco, G., & Alvaro, R. (2015). Psychometric evaluation of the Stroke Impact Scale 3.0. *The Journal of cardiovascular nursing*, 30(3), 229–241.
- [P29] Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://epos.myesr.org/posterimage/esr/ecr2019/147892/mediagallery/800774?deliveroriginal=1>
- [P30] Lin, K. C., Fu, T., et al. (2010). "Minimal detectable change and clinically important difference of the Stroke Impact Scale in stroke patients." *Neurorehabil Neural Repair* 24(5): 486-492.
- [P31] GBD 2016 Stroke Collaborators (2019). Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet. Neurology*, 18(5), 439–458.
- [P32] The Burden of Stroke in Greece, Based on the findings of The Burden of Stroke in Europe report conducted by King's College London for the Stroke Alliance for Europe, https://www.safestroke.eu/wp-content/uploads/2017/12/SAFE_STROKE_GREECE.pdf

- [P33] Expert Advice: How to Spot a Stroke, Posted on May 27, 2020 by © Sue Pascoe, Circling The News, Inc. and www.circlingthenews.com, 2017-2020
- [P34] Dombrowski, S. U., White, M., Mackintosh, J. E., Gellert, P., Araujo-Soares, V., Thomson, R. G., Rodgers, H., Ford, G. A., & Sniehotta, F. F. (2015). The stroke 'Act FAST' campaign: remembered but not understood?. *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society*, 10(3), 324–330.
- [P35] Ευθύμιος Δ. Αυγερινός, Συμπτώματα Καρωτιδικής Νόσου, *Vascular Health All about Arteries and Veins*, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://www.vascularhealth.gr/gr/συμπτώματα-καρωτιδικής-νόσου>
- [P36] Ιωάννης Ευδοκίμης, Κωνσταντίνος Πόταγας, Βασιλόπουλος Νευρολογία, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης & Broken Hill Publishers LTD, Κύπρος 2016, σελίδες 203-236
- [P37] H.Royden Jones, Frank H.Netter, Παθολογία Νευρικό Σύστημα, Μετάφραση-Επιμέλεια: Κ. Σπέγγος, Τέταρτη Έκδοση, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2010, σελίδες 208-294
- [P38] Κωνσταντίνος Χ. Δαβανέλος, Εγκεφαλική φλεβική θρόμβωση, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: http://davaneloskonstantinos.blogspot.com/2016/11/blog-post_23.html
- [P39] Ιωάννης Λογοθέτης, Ιωάννης Μυλωνάς, Νευρολογία Λογοθέτη, Πέμπτη Έκδοση, Εκδόσεις: University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2016, Ανατύπωση 2018, σελίδες 358-407
- [P40] Deborah S.Nichols-Larsen, Deborah A.Kegelmeyer, John A.Buford, Anne D.Kloos, Jill C.Heathcock, D.Michele Basso, Νευρολογική Αποκατάσταση- Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Δάφνη Μπακαλίδου, Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα 2017, σελίδες 195-246
- [P41] Anne Shumway-cook, Marjorie Woollacott, Κινητικός Έλεγχος – Από την Έρευνα στην Κλινική Πράξη, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Γιώργος Παράς, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2012, σελίδες 118, 495-520, 573-613
- [P42] OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2019), Greece: Country Health Profile 2019, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.
- [P43] Keith L. Moore, Arthur F. Dalley, Anne M.R. Agur, Κλινική Ανατομία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Θέσπης Σ.Δημητρίου, Παναγιώτης Ν.Σκανδαλάκης, Έκτη Αγγλική & Δεύτερη Ελληνική Έκδοση, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης & Broken Hill Publishers LTD, Κύπρος 2012, σελίδες 607-735
- [P44] Αθανάσιος Τσιόκανος, Ανατομία Διάλεξη 5: Ωμική ζώνη, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/PE_U_102/ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ%20Α.%20ΤΣΙΟΚΑΝΟΣ/Ωμική%20ζώνη.pdf
- [P45] Yezhou 'YZ' Yang, Cornelia Fermüller, Yi Li, Yiannis Aloimonos, (2015), Grasp Type Revisited: A Modern Perspective on A Classical Feature for Vision
- [P46] Henry Hoffman, 2017, Guide To Recovering Hand Function After A Stroke, Saebo, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://www.saebo.com/blog/guide-recovering-hand-function-stroke/> και <https://www.saebo.com/shop/saebo-mirror-box/>
- [P47] How Mirror Therapy Helps Improve Movement After Stroke (Even with Paralysis), 2019, .Flint rehab, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://www.flintrehab.com/mirror-therapy-stroke/>
- [P48] Anatomia Art του χρήστη Janne Blomberg, Pinterest, JOURNAL | Printmaking, Art, Moose art, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://fi.pinterest.com/pin/363313894921986597/>
- [P49] Φωτογραφία εξωφύλλου: hands, Arms, Origami HD Wallpapers / Desktop and Mobile, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://hdwallpaperim.com/hands-arms-origami/>
- [P50] Φωτογραφία οπισθόφυλλου: GoodFon, Wallpaper peace, freedom, tattoo, effect, hand, real, doves, Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο: <https://www.goodfon.com/wallpaper/tattoo-doves-real-illusion.html>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [A1] Deborah S.Nichols-Larsen, Deborah A.Kegelmeyer, John A.Buford, Anne D.Kloos, Jill C.Heathcock, D.Michele Basso, Νευρολογική Αποκατάσταση- Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Δάφνη Μπακαλίδου, Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα 2017, σελίδες 195-246
- [A2] H.Royden Jones, Frank H.Netter, Παθολογία Νευρικό Σύστημα, Μετάφραση-Επιμέλεια: Κ. Σπέγγος, Τέταρτη Έκδοση, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2010, σελίδες 208-294
- [A3] John C.M.Brust, Current Σύγχρονη Νευρολογία- Διάγνωση & Θεραπεία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Αναστάσιος Ωρολογάς, Ειδική Επιμέλεια: Θωμάς Τέγος, Δεύτερη Αγγλική & Πρώτη Ελληνική Έκδοση, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης & Broken Hill Publishers LTD, Κύπρος 2016, σελίδες 202-234
- [A4] Karl F. Masuhr, Marianne Neumann, Νευρολογία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Νικόλαος Δ. Βλαϊκίδης, Έκτη Έκδοση, Εκδόσεις Ροτόντα, Θεσσαλονίκη 2011, σελίδες 407-425
- [A5] Keith L. Moore, Arthur F. Dalley, Anne M.R. Agur, Κλινική Ανατομία, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Θέσπης Σ.Δημητρίου, Παναγιώτης Ν.Σκανδαλάκης, Έκτη Αγγλική & Δεύτερη Ελληνική Έκδοση, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης & Broken Hill Publishers LTD, Κύπρος 2012, σελίδες 607-735
- [A6] Maria Stokes, Emma Stack, Κλινική Διαχείριση για Νευρολογικές Καταστάσεις, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Σ. Μαυρομούστακος, Σ. Κοτταράς, Τρίτη Έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις: Παρισιάνου, Αθήνα 2016, σελίδες 9-26
- [A7] Spiotta Alejandro M., Crosa Roberto, Ischemic Stroke Management -Medical, Interventional and Surgical Management, Πρώτη Έκδοση, Εκδόσεις: Thieme Medical Publishers Inc, New York, 2019, σελίδες 1-7
- [A8] Ιωάννης Ευδοκίμης, Κωνσταντίνος Πόταγας, Βασιλόπουλος Νευρολογία, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης & Broken Hill Publishers LTD, Κύπρος 2016, σελίδες 203-236
- [A9] Ιωάννης Λογοθέτης, Ιωάννης Μυλωνάς, Νευρολογία Λογοθέτη, Πέμπτη Έκδοση, Εκδόσεις: University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2016, Ανατύπωση 2018, σελίδες 358-407
- [A10] Anne Shumway-cook, Marjorie Woollacott, Κινητικός Έλεγχος – Από την Έρευνα στην Κλινική Πράξη, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Γιώργος Παράς, Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2012, σελίδες 118, 495-520, 573-613
- [B1] Jonsson AC, Lindgren I, Hallstrom B, Norrving B, Lindgren A Determinants of quality of life in stroke survivors and their informal caregivers. Stroke. 2005;36(4):803Y808
- [B2] Nichols M, Townsend N, Luengo-Fernandez R, et al. European Cardiovascular Disease Statistics 2012. Brussels, Belgium: European Heart Network and European Society of Cardiology; 2012
- [B3] Norrving B, Kissela B. The global burden of stroke and need for a continuum of care. Neurology. 2013;80(3 suppl 2): S5Y512. +++ Daniel K,Wolfe CD, BuschMA, McKeivitt C. What are the social consequences of stroke for working-aged adults? A systematic review. Stroke. 2009;40(6):e431Ye440
- [B4] Ovbiagele B, Goldstein LB, Higashida RT, et al. Forecasting the future of stroke in the United States: a policy statement from the American Heart Association and American Stroke Association. Stroke. 2013;44:2361Y2375)
- [B5] Κάλτσου Σουλτάνα, Γκουντρίδου Αντωνία, Αμέτ Μουσταφά, Ιμπράμ Ιμπραχίμ, Εγκεφαλικό Επεισόδιο Νοσηλευτική φροντίδα και αποκατάσταση, Νοσηλευτική Σχολή ΕΠΑ.Σ. Κομοτηνής (2010-2011), www.komotinihospital.gr/attachments/ErgasiesEpas/egkefaliko.doc
- [B6] Καρκούλη Γεωργία, Καπάδοχος Θεόδωρος, Ανασκόπηση: Λειτουργική ανικανότητα ασθενών με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, ισχαιμικής αιτιολογίας, Το Βήμα Του Ασκληπιού, 9ος Τόμος, 2ο Τεύχος, Απρίλιος - Ιούνιος 2010, σελίδες 144-157, http://www.vimaasklipiou.gr/volumes/2010/VOLUME%2002_10/VA_REV_3_09_02_10.pdf
- [B7] Κυρμουζούδη Βάια, Παπαϊωάννου Ευστάθιος, Ζαφειρή Θεοδώρα, Εγκεφαλικό Επεισόδιο, Θεματική Ενότητα: Επείγουσα Νοσηλευτική, Εκπαιδευτικά Μαθήματα/Φεβρουάριος-Ιούλιος 2017, 20/4/2017
- [B8] Μαρία Γιαννακου, Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο: Οι πρώτες ώρες, Θέματα Αναισθησιολογίας Και Εντατικής Ιατρικής, Τόμος 11, Τεύχος 23, σελίδα 87-97, http://anesthesia.gr/download/TOMOS_11/tefhos_23/11.pdf

- [B9] Νάτσης Ιωάννης, Γκότση Αλεξάνδρα, Φυσικοθεραπευτική Αγωγή μετά από Ημιπληγία, Πτυχιακή Εργασία, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Α.Τ.Ε.Ι.Θ., 2003
- [B10] Junge Wissenschaft, Paper 02/2018, JungforscherInnen publizieren online | peer reviewed | original wissenschaft, σελίδες 2-12, doi: 10.7795/320.201802
- [B11] "Causes of death visualisation" tool on The Lancet. <https://www.thelancet.com/lancet/visualisations/cause-of-death>
- [B12] Donkor E. S. (2018). Stroke in the 21st Century: A Snapshot of the Burden, Epidemiology, and Quality of Life. *Stroke research and treatment*, 2018, 3238165.
- [B13] Epidemiology, Incidence and Global Burden of Stroke. (2020, January 15). Physiopedia, . Retrieved from https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Epidemiology,_Incidence_and_Global_Burden_of_Stroke&oldid=228403
- [B14] Expert Advice: How to Spot a Stroke, Posted on May 27, 2020 by © Sue Pascoe, Circling The News, Inc. and www.circlingthenews.com, 2017-2020
- [B15] GBD 2016 Stroke Collaborators (2019). Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet. Neurology*, 18(5), 439–458.
- [B16] <https://www.cdc.gov/stroke/facts.htm>
- [B17] Johnson, W., Onuma, O., Owolabi, M., & Sachdev, S. (2016). Stroke: a global response is needed. *Bulletin of the World Health Organization*, 94(9), 634–634A.
- [B18] OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2019), Greece: Country Health Profile 2019, State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.
- [B19] The Burden of Stroke in Greece, Based on the findings of The Burden of Stroke in Europe report conducted by King's College London for the Stroke Alliance for Europe, https://www.safestroke.eu/wp-content/uploads/2017/12/SAFE_STROKE_GREECE.pdf
- [B20] Tsigoulis, G., Patousi, A., Pikilidou, M., Birbilis, T., Katsanos, A. H., Mantatzis, M., Asimis, A., Papanas, N., Skendros, P., Terzoudi, A., Karamanli, A., Kouroumichakis, I., Zebekakis, P., Maltezos, E., Piperidou, C., Vadikolias, K., & Heliopoulos, I. (2018). Stroke Incidence and Outcomes in Northeastern Greece: The Evros Stroke Registry. *Stroke*, 49(2), 288–295.
- [B21] Vasiliadis, A. V., & Zikić, M. (2014). Current status of stroke epidemiology in Greece: a panorama. *Neurologia i neurochirurgia polska*, 48(6), 449–457.
- [B22] Vemmos, K. N., Bots, M. L., Tsiouris, P. K., Zis, V. P., Takis, C. E., Grobbee, D. E., & Stamateopoulos, S. (2000). Prognosis of stroke in the south of Greece: 1 year mortality, functional outcome and its determinants: the Arcadia Stroke Registry. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 69(5), 595–600.
- [B23] World Stroke Organization (WSO) Global Stroke Fact Sheet
- [B24] Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο Ο ρόλος της επεμβατικής νευροακτινολογίας σήμερα, <https://www.euroclinic.gr/article/ageiako-egkefaliko-epeisodio-neuroakinologia-sumera/>
- [B25] Ελληνική Καρδιολογική Εταιρεία, <https://www.hcs.gr/omada-ergasias-aggeiakon-egkefalikon-epeisodiwn.aspx>
- [B26] Ευθύμιος Δ. Αυγερινός, Συμπτώματα Καρωτιδικής Νόσου, *Vascular Health All about Arteries and Veins*, <https://www.vascularhealth.gr/gr/συμπτώματα-καρωτιδικής-νόσου>
- [B27] Κων/νος Βέμμος, Εγκεφαλικό- τα σωστά βήματα για να το προλάβουμε ή να μην το χειροτερέψουμε, *Docmed.gr.*, 2019, <http://www.docmed.gr/kon-nos-vemmos-egkefaliko-ta-sosta-vimata-gia-na-to-prolavoume-i-na-min-to-cheirotrepsoyme/>
- [B28] Samar M. Hatem, Geoffroy Saussez, Margaux della Faille, Vincent Prist, Xue Zhang , Delphine Dispa and Yannick Bleyenheuft, (2016) Rehabilitation of Motor Function after Stroke: A Multiple Systematic Review Focused on Techniques to Stimulate Upper Extremity Recovery
- [B29] Vossel, S., Weiss, P. H., Eschenbeck, P., & Fink, G. R. (2013). Anosognosia, neglect, extinction and lesion site predict impairment of daily living after right-hemispheric stroke. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 49(7), 1782–1789.
- [B30] Spaccavento, S., Cellamare, F., Falcone, R., Loverre, A., & Nardulli, R. (2017). Effect of subtypes of

neglect on functional outcome in stroke patients. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 60(6), 376–381.

[B31] Baas, U., de Haan, B., Grässli, T., Karnath, H. O., Mueri, R., Perrig, W. J., Wurtz, P., & Gutbrod, K. (2011). Personal neglect—a disorder of body representation?. *Neuropsychologia*, 49(5), 898–905.

[B32] Marques, C., de Souza, J. T., Gonçalves, M. G., da Silva, T. R., da Costa, R., Modolo, G. P., Corrente, J. E., Bazan, R., & Luvizutto, G. J. (2019). Validation of the Catherine Bergego Scale in patients with unilateral spatial neglect after stroke. *Dementia & neuropsychologia*, 13(1), 82–88.

[Γ1] Hara, Y., Ogawa, S., Tsujiuchi, K., & Muraoka, Y. (2008). A home-based rehabilitation program for the hemiplegic upper extremity by power-assisted functional electrical stimulation. *Disability and rehabilitation*, 30(4), 296–304.

[Γ2] Ikbali Afsar, S., Mirzayev, I., Umit Yemisçi, O., & Cosar Saracgil, S. N. (2018). Virtual Reality in Upper Extremity Rehabilitation of Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*, 27(12), 3473–3478.

[Γ3] Kara, O. K., Yardimci, B. N., Sahin, S., Orhan, C., Livanelioglu, A., & Soylu, A. R. (2020). Combined Effects of Mirror Therapy and Exercises on the Upper Extremities in Children with Unilateral Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Developmental neurorehabilitation*, 23(4), 253–264.

[Γ4] Karasu, A. U., Batur, E. B., & Karataş, G. K. (2018). Effectiveness of Wii-based rehabilitation in stroke: A randomized controlled study. *Journal of rehabilitation medicine*, 50(5), 406–412.

[Γ5] Mangold, S., Schuster, C., Keller, T., Zimmermann-Schlatter, A., & Ettlin, T. (2009). Motor training of upper extremity with functional electrical stimulation in early stroke rehabilitation. *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(2), 184–190.

[Γ6] Morkisch, N., Thieme, H., & Dohle, C. (2019). How to perform mirror therapy after stroke? Evidence from a meta-analysis. *Restorative neurology and neuroscience*, 37(5), 421–435.

[Γ7] Taveggia, G., Borboni, A., Salvi, L., Mulé, C., Fogliarisi, S., Villafañe, J. H., & Casale, R. (2016). Efficacy of robot-assisted rehabilitation for the functional recovery of the upper limb in post-stroke patients: a randomized controlled study. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 52(6), 767–773.

[Δ1] Gauthier, L. V., Taub, E., Mark, V. W., Perkins, C., & Uswatte, G. (2009). Improvement after constraint-induced movement therapy is independent of infarct location in chronic stroke patients. *Stroke*, 40(7), 2468–2472.

[Δ2] Taub, E., Uswatte, G., King, D. K., Morris, D., Crago, J. E., & Chatterjee, A. (2006). A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. *Stroke*, 37(4), 1045–1049.

[Δ3] Wolf, S. L., Thompson, P. A., Winstein, C. J., Miller, J. P., Blanton, S. R., Nichols-Larsen, D. S., Morris, D. M., Uswatte, G., Taub, E., Light, K. E., & Sawaki, L. (2010). The EXCITE stroke trial: comparing early and delayed constraint-induced movement therapy. *Stroke*, 41(10), 2309–2315.

[E1] Katherine Salter, Nerissa Campbell, Marina Richardson, Swati Mehta, Jeffrey Jutai, Laura Zettler, Matthew Moses, Andrew McClure, Rachel Mays, Norine Foley, Robert Teasell, Outcome Measures in Stroke Rehabilitation, EBRSR [Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation], Last Updated: September 2013

[E2] Robert Teasell, Andrew McClure, Katherine Salter, Hannah Krugger, H. Clinical Assessment Tools

[E3] Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, Bouter Lex M, deVet HCW. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 335–341

[E4] Izatul Hamimi Abdul Razak & Shahrul Kamaruddin & Ishak Abdul Azid, 2011. "Towards human performance measurement from the maintenance perspective: a review," *International Journal of Engineering Management and Economics*, Inderscience Enterprises Ltd, vol. 2(1), pages 60-80.

[E5] Steve Borgatti , Types of Validity, posted 26 Aug 2012, updated 1 Sep 2019, website for BA 762: Research Methods, Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο: <https://sites.google.com/site/ba762researchmethods/materials/handouts/typesofvalidity>

- [ΣΤ1] Sabari JS, Lim AL, Velozo CA, Lehman L, Kieran O, Lai JS. Assessing arm and hand function after stroke: a validity test of the hierarchical scoring system used in the motor assessment scales for stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1609-15
- [ΣΤ2] Rebekah L. Pickering, Isobel J. Hubbard, Kerry G. Baker, Mark W. Parsons, Assessment of the upper limb in acute stroke: The validity of hierarchal scoring for the Motor Assessment Scale, *Australian Occupational Therapy Journal* (2010) 57, 174–182
- [ΣΤ3] Geir Aamodt, Astrid Kjendahl, Reidun Jahnsen, Dimensionality and scalability of the Motor Assessment Scale (MAS), *Disability and Rehabilitation*, August 2006; 28(16): 1007 – 1013
- [ΣΤ4] Kimberly J. Miller, Anita L. Slade, Julie F. Pallant, Mary P. Galea, Evaluation Of The Psychometric Properties Of The Upper Limb Subscales Of The Motor Assessment Scale Using A Rasch Analysis Model, *J Rehabil Med* 2010; 42: 315–322
- [ΣΤ5] Lampropoulou, S., Vardoulakis S., Miraka E., Gedikoglou I. A., Billis E., Cross Cultural Adaptation and Pilot Use of the Motor Assessment Scale (MAS) into Greek, *Journal of Physical Activity, Nutrition and Rehabilitation*, 2016
- [ΣΤ6] Dr. Lampropoulou Sofia, Dr. Billis Evdokia, & Mrs Ingrid Gedikoglou , Greek version of Motor Assessment Scale, July 2015 DOI: 10.13140/RG.2.1.3282.6727
- [ΣΤ7] Επιστημονικό Περιοδικό Εθνικής Αναγνώρισης ΦΕΚ 590, Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών, Τόμος 18, Τεύχος 4, Οκτώβριος-Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2015, Σελ. 9-23
- [ΣΤ8] Louise Johnson, James Selfe, Measurement of mobility following stroke: a comparison of the Modified Rivermead Mobility Index and the Motor Assessment Scale, *Physiotherapy* 90 (2004) 132–138
- [ΣΤ9] Sandra G. Brauer, Paul G. Bew, Suzanne S. Kuys, Mary R. Lynch, Greg Morrison, Prediction of Discharge Destination After Stroke Using the Motor Assessment Scale on Admission: A Prospective, Multisite Study, *Arch Phys Med Rehabil* Vol 89, June 2008
- [ΣΤ10] Natasha A Lannin, Reliability, validity and factor structure of the upper limb subscale of the Motor Assessment Scale (UL-MAS) in adults following stroke, *Disability and Rehabilitation*, 2004; Vol. 26, No. 2, 109–115
- [Ζ1] Ismail Safaz , Bilge Yilmaz, Evren Yaşar, Rıdvan Alaca, Brunnstrom recovery stage and motricity index for the evaluation of upper extremity in stroke: analysis for correlation and responsiveness, *Int J Rehabil Res.* 2009 Sep;32(3):228-31.
- [Ζ2] Bohannon R., Motricity Index Scores are Valid Indicators of Paretic Upper Extremity Strength Following Stroke, *J Phys Ther Sci.*, 1999, 11:59-61
- [Ζ3] Maryam Fayazi, Shohreh Noorizadeh Dehkordi, Mehdi Dadgoo, Masoud Salehi, Test-retest reliability of Motricity Index strength assessments for lower extremity in post stroke hemiparesis, *Medical Journal of Islamic Republic of Iran*, Vol. 26, No. 1, Feb. 2012, pp. 27-30
- [Ζ4] Alan Sunderland, Deborah Tinson, Lesley Bradley, Richard Langton Hewer, Arm function after stroke. An evaluation of grip strength as a measure of recovery and a prognostic indicator, *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry* 1989;52:1267-127
- [Ζ5] Collin C, Wade D. (1990) Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *J Neurol Neurosurg, Psych* 53:576-579
- [Ζ6] Cameron D, Bohannon R. (2000) Criterion validity of lower extremity Motricity Index scores. *Clin Rehabil.* 14:208.
- [Ζ7] Kong KH, Chua KS, Lee J. (2011) Recovery of upper limb dexterity in patients more than 1 year after stroke: Frequency, clinical correlates and predictors. *NeuroRehabilitation.* 28(2):105-11.
- [Ζ8] Arwert HJ, Keizer S, Kromme CH, Vliet Vlieland TP, Meesters JJ. (2016) Validity of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire in Patients With Stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 97(2):238-44.
- [Ζ9] Bertrand AM, Fournier K, Wick Brasey MG, Kaiser ML, Frischknecht R, Diserens K. (2015) Reliability of maximal grip strength measurements and grip strength recovery following a stroke. *JHT* 28(4):356-62.

- [H1] Asa Lundgren-Nilsson, Gunnar Grimby, Haim Ring, Luigi Tesio, Gemma Lawton, Anita Slade, Massimo Penta, Maria Tripolski, Fin Biering-Sørensen, Jane Carter, Crt Marincek, Suzanne Phillips, Anna Simone, Alan Tennant, Cross-cultural validity of functional independence measure items in stroke: a study using Rasch analysis, *J Rehabil Med*. 2005 Jan;37(1):23-31
- [H2] Noriko Kurokawa, Chiho Kai, Yoko Hokotachi, Mari Hasegawa, Teruyoshi Amagai, Determination of the cut-off point of the Functional Independence Measure as a predictor of adverse events in patients with acute stroke, *J Int Med Res*. 2018 Oct; 46(10): 4235-4245
- [H3] Birgit Prodinge, Rory J. O'connor, Gerold Stucki, Alan Tennant, Establishing Score Equivalence Of The Functional Independence Measure Motor Scale And The Barthel Index, Utilizing The International Classification Of Functioning, Disability And Health And Rasch Measurement Theory, *J Rehabil Med*. 2017 May 16;49(5):416-422
- [H4] Shaji Jose Vadassery, Keng He Kong, Wai Mun Lorraine Ho, Aruni Seneviratna, Interview Functional Independence Measure score: self-reporting as a simpler alternative to multidisciplinary functional assessment, *Singapore Med J*. 2019 Apr; 60(4): 199-201
- [H5] Allen W Brown, Terry M Therneau, Billie A Schultz, Paulette M Niewczyk, Carl V Granger, Measure of Functional Independence Dominates Discharge Outcome Prediction After Inpatient Rehabilitation for Stroke, *Stroke*. 2015;46:1038-1044
- [H6] Chumney D, Nollinger K, Shesko K, et al., Ability of functional independence measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: systematic review. *J Rehabil Res Dev* 2010; 47: 17–29.
- [H7] Balasch i Bernat M, Balasch i Parisi S, Sebastia'n EN, et al. Determining cutoff points in functional assessment scales in stroke. *NeuroRehabilitation* 2015; 37: 165–172.
- [H8] Mizrahi EH, Arad M, Weiss A, et al. Eating management and functional outcome of elderly patients with symptomatic ischemic stroke undergoing inpatient rehabilitation. *Geriatr Gerontol Int* 2013; 13: 701–705.
- [H9] Nii M, Maeda K, Wakabayashi H, et al. Nutritional improvement and energy intake are associated with functional recovery in patients after cerebrovascular disorders.
- [H10] Maritz R, Tennant A, Fellinghauer C, Stucki G, Prodinge B. The Functional Independence Measure 18-item version can be reported as a unidimensional interval-scaled metric: Internal construct validity revisited. *J Rehabil Med*. 2019;51(3):193-200
- [H11] Keith RA, Granger CV, Hamilton BB, Sherwin FS. The functional independence measure: a new tool for rehabilitation. *Adv Clin Rehabil*. 1987;1:6-18.
- [H12] Beninato M, Gill-Body KM, Salles S, Stark PC, Black-Schaffer RM, Stein J. Determination of the minimal clinically important difference in the FIM instrument in patients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(1):32-39
- [H13] Hsueh IP, Lin JH, Jeng JS, Hsieh CL. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;73(2):188-190.
- [H14] Kohler, F., Dickson, H., et al. (2009). "Agreement of functional independence measure item scores in patients transferred from one rehabilitation setting to another." *Eur J Phys Rehabil Med* 45(4): 479-485
- [H15] Dodds, T. A., Martin, D. P., et al. (1993). "A validation of the functional independence measurement and its performance among rehabilitation inpatients." *Arch Phys Med Rehabil* 74(5): 531-536.
- [H16] Inouye, M., Hashimoto, H., et al. (2001). "Influence of admission functional status on functional change after stroke rehabilitation." *Am J Phys Med Rehabil* 80(2): 121-125; quiz 126, 146.
- [H17] Denti L, Agosti M, Franceschini M. Outcome predictors of rehabilitation for first stroke in the elderly. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2008 Mar;44(1):3-11.
- [H18] Salter, K., et al. 2010 Clinical Outcome Variables Scale: A retrospective validation study in patients after stroke. *J Rehabil Med* 42(7): p. 609-13.
- [H19] Yang, S.Y. and K.H. Kong, (2013) Level and predictors of participation in patients with stroke undergoing inpatient rehabilitation. *Singapore Med J* . 54(10): p. 564-8.

- [H20] O'Brien SR, Xue Y, Ingersoll G, Kelly A. Shorter length of stay is associated with worse functional outcomes for medicare beneficiaries with stroke. *Phys Ther*. 2013 Dec;93(12):1592-602
- [H21] Tur, B. S., Gursel, Y. K., et al. (2003). "Rehabilitation outcome of Turkish stroke patients: in a team approach setting." *Int J Rehabil Res* 26(4): 271-277.
- [H22] Van Heugten, C.M., L. Walton, and U. Hentschel 2015 Can we forget the Mini-Mental State Examination? A systematic review of the validity of cognitive screening instruments within one month after stroke. *Clin Rehabil* 29(7): p. 694-704
- [H23] Hobart, J. C., Lamping, D. L., et al. (2001). "Evidence-based measurement: which disability scale for neurologic rehabilitation?" *Neurology* 57(11524472): 639-644.
- [H24] Brock, K. A., Goldie, P. A., et al. (2002). "Evaluating the effectiveness of stroke rehabilitation: choosing a discriminative measure." *Arch Phys Med Rehabil* 83: 92-99.
- [H25] Dromerick, A. W., Edwards, D. F., et al. (2003). "Sensitivity to changes in disability after stroke: a comparison of four scales useful in clinical trials." *Journal of Rehabilitation Research and Development* 40(1): 1-8.
- [H26] Salter, K., et al. 2010 Clinical Outcome Variables Scale: A retrospective validation study in patients after stroke. *J Rehabil Med* 42(7): p. 609-13.
- [O1] John Green, John Young, Anne Forster, A test-retest reliability study of the Barthel Index, the Rivermead Mobility Index, the Nottingham extended Activities of Daily Living Scale and the Frenchay Activities Index in stroke patients, *Disability and Rehabilitation*, 2001; VOL. 23 NO. 15, 670-676
- [O2] I-P Hsueh, J-H Lin, J-S Jeng, C-L Hsieh, Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2002 Aug;73(2):188-90.
- [O3] I-Ping Hsueh, Ming-Mei Lee, Ching-Lin Hsieh, Psychometric Characteristics Of The Barthel Activities Of Daily Living Index In Stroke Patients, *J Formos Med Assoc* 2001;100:526–32
- [O4] Laura Duffy, Shelley Gajree, Peter Langhorne, David J Stott, Terence J Quinn, Reliability (Inter-rater Agreement) of the Barthel Index for Assessment of Stroke Survivors Systematic Review and Meta-analysis, 2013 Feb;44(2):462-8
- [O5] Ya-Chen Lee, Wan-Hui Yu, I-Ping Hsueh, Sheng-Shiung Chen, Ching-Lin Hsieh, Test-retest reliability and responsiveness of the Barthel Index-based Supplementary Scales in patients with stroke, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2017 October;53(5):710-8
- [O6] C. Collin, D. T. Wade, S. Davies & V. Horne, The Barthel ADL Index: A reliability study, *International Disability Studies*, 1988; 10:2, 61-63
- [O7] Chang-Sik Park, The test-retest reliability and minimal detectable change of the short-form Barthel Index (5 items) and its associations with chronic stroke-specific impairments, *J Phys Ther Sci*. 2018 Jun;30(6):835-839
- [O8] Dimitrios Theofanidis, Validation of international stroke scales for use by nurses in Greek settings, September 2016, *Topics in Stroke Rehabilitation* 24(3):1-8
- [O9] Hobart JC, Thompson AJ. The five item Barthel index. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2001;71(2):225-230.
- [O10] Mahoney, F., & Barthel, D.W. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index: A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Md State Med J*. 1965 Feb;14:61-5
- [O11] Galeoto, Giovanni & Formica, M & Mercuri, N & Santilli, Valter & Berardi, Anna & Castiglia, Stefano & Mollica, R & Servadio, A. (2019). Evaluation of the psychometric properties of the Barthel Index in an Italian ischemic stroke population in the acute phase: a cross-sectional study. *Functional neurology*. 34. 29-34.
- [O12] Ghandehari, Kavian & Ghandehari, Kosar & Saffarian-Toosi, Ghazaleh & Masoudinezhad, Shahram & Yazdani, Siamak & Nooraddin, Ali & Ebrahimzadeh, Saeed & Ahmadi, Fahimeh & Abrishamchi, Fatemeh. (2012). Comparative interrater reliability of Asian Stroke Disability Scale, modified Rankin Scale and Barthel Index in patients with brain infarction. *ARYA atherosclerosis*. 8. 153-7.

- [Ø13] Kwakkel G, Veerbeek JM, Harmeling-van der Wel BC, van Wegen E, Kollen BJ; Early Prediction of functional Outcome after Stroke (EPOS) Investigators. Diagnostic accuracy of the Barthel Index for measuring activities of daily living outcome after ischemic hemispheric stroke: does early poststroke timing of assessment matter? *Stroke*. 2011 Feb;42(2):342-6.
- [Ø14] Wade, Derick & Hewer, R.. (1987). Wade DT, Hewer RL Functional abilities after stroke: measurement, natural history and prognosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 50:177-182. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 50. 177-82. 10.1136/jnnp.50.2.177.
- [Ø15] Duncan PW, Samsa GP, Weinberger M, Goldstein LB, Bonito A, Witter DM, Enarson C, Matchar D. Health status of individuals with mild stroke. *Stroke*. 1997 Apr;28(4):740-5.
- [Ø16] Salbach NM, Mayo NE, Higgins J, Ahmed S, Finch LE, Richards CL. Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001 Sep;82(9):1204-12.
- [Ø17] Uyttenboogaart M, Stewart RE, Vroomen PC, De Keyser J, Luijckx GJ. Optimizing cutoff scores for the Barthel index and the modified Rankin scale for defining outcome in acute stroke trials. *Stroke*. 2005 Sep;36(9):1984-7.
- [Ø18] Balasch i Bernat, Mercè & Parisi, Sebastià & Noé, Enrike & Dueñas, Lirios & Campos, Joan & Bueno, Laura. (2015). Determining cut-off points in functional assessment scales in stroke. *NeuroRehabilitation*. 37. 10.3233/NRE-151249.
- [Ø19] Hsieh YW, Wang CH, Wu SC, Chen PC, Sheu CF, Hsieh CL. Establishing the minimal clinically important difference of the Barthel Index in stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair*. 2007 May-Jun;21(3):233-8.
- [Ø20] Hobart JC, Lamping DL, Freeman JA, et al. Evidence-based measurement: which disability scale for neurologic rehabilitation? *Neurology* 2001;57:639–44.
- [Ø21] van der Putten JJMF, Hobart JC, Freeman JA, et al. Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel index and the functional independence measure. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999;66:480–4.
- [I1] Awert,H.J, Keiser S,Kromme, CH, Vliet, TP, Vlieland,V, Meesters, J.J. (2015)“Validity of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire in patients with stroke”*Arch ofPhys Med and Rehab*.
- [I2] Beebe, J. A. and Lang,C. E. (2009).“Relationships and Responsiveness of Six Upper Extremity Function Tests During the First Six Months of Recovery After Stroke.” *Journal of Neurologic Physical Therapy* 33(2):96-103
- [I3] Chen, H., LinK., Wu, C., Chen, C. (2012). “Rasch validation and predictive validity of the action research arm test in patients receiving stroke rehabilitation.” *Arch Phys Med Rehabil* 93: 1039-1045.
- [I4] Chuang, L., Wu, C., Lin,K.(2012).“Reliability, validity, and responsiveness of myotonometric measurement of muscle tone, elasticity, and stiffness in patients with stroke.” *Arch Phys Med Rehabil* 93:532-540.
- [I5] Edwards,D.F., Lang, C.E.,Wagner, J.M., BirkenmeierR.L., Dromerick, A.W. (2012). “An evaluation of theWolf Motor FunctionTest inmotor trials early after stroke.”*Arch Phys Med Rehabil*93:660-668.
- [I6] Houwink,A.,Roorda, L.D., Smits, W., Molenaar,I.W., Geurts,A.C. (2011). “Measuring upper limb capacity in patients after stroke: reliability andvalidityof the stroke upper limb capacity scale.” *ArchPhys MedRehabil*92: 1418-1422.
- [I7] Hsieh, Y.,Wu, C.,Lin, K., Chang, Y., Chen, C., Liu, J. (2009).“Responsiveness andvalidity of threeoutcome measures of motorfunctionafter strokerehabilitation.”*Strok* 40:1386-1391.
- [I8] Hsueh, I., Hsieh, C. (2002).“Responsiveness of two upper extremity functioninstruments for stroke inpatients receiving rehabilitation.” *Clin Rehabil* 16: 617-624.
- [I9] Lang, C., Edwards,D., et al. (2008). "Estimatingminimal clinically importantdifferences of upper extremitymeasures early after stroke." *Archives of physicalmedicine and rehabilitation* 89(9): 1693.
- [I10] Lang, C. E.,Wagner, J.M.,et al. (2006).“Measurement of upper-extremityfunction early after stroke:propertiesof the action research arm test.” *ArchPhysMed Rehabil* 87(12): 1605-1610.

- [I11] Lee, G., An, A., Lee, Y., Lee, D., Park, D. (2015) "Predictive factors of hypertonia in the upper extremity of chronic stroke survivors." *J Phys Ther Sci* 27: 2545-2449.
- [I12] Lee, J., Park, J.H., Kim, Y. (2015). "Sensitivity of the accelerometer as a measurement tool for upper extremity movement by stroke patients: a comparison with the action research arm test." *J Phys Ther Sci* 27:1053-1054.
- [I13] Li, K-y, Lin, K-c, Chen C-k, Liing R-j, WU, C-y, Chang, W-y (2015) "Concurrent and predictive validity of arm kinematics with and without a trunk restraint during a reaching task in individuals with stroke." *Arch of Phys Med and Rehab*:96:1666-75
- [I14] Lin, J.-H., Hsu, M.-J., et al. (2009). "Psychometric comparisons of 4 measures for assessing upper-extremity function in people with stroke." *Phys Ther* 89: 840-850.
- [I15] Lin K-c, Chuang L-l, Wu C-y, Hsieh Y-w. (2010) Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation. *J of Rehabilitation Research and Development*; 47 (4): 563-572
- [I16] Lyle, R. C. (1981). "A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research." *Int J Rehabil Res* 4(7333761):483-492.
- [I17] Murphy, MA, Willen Cand Sunnerhagen KS. (2013) "Responsiveness of upper extremity kinematic measures and clinical improvement during the first three months after stroke." *27 (9):844-853*
- [I18] Nijland, R., van Wegen, E., et al. (2010). "A comparison of two validated tests for upper limb function after stroke: The Wolf Motor Function Test and the Action Research Arm Test." *J Rehabil Med* 42(7):694-696.
- [I19] O'Dell, M.W., Kim, G., Rivera, L., et al. (2013) "A psychometric evaluation of the arm motor ability test." *J Rehabil Med* 45 (6):510-527.
- [I20] Page, S.J., Levine, P., Hade, E. (2012). "Psychometric properties and administration of the Wrist/Hand Subscales of the Fugl-Meyer Assessment in minimally impaired upper extremity hemiparesis in stroke." *93:2373-2376*.
- [I21] Page, S.J., Hade, E., Persch, A. (2015). "Psychometric properties of the wrist stability and hand mobility subscales of the Fugl-Meyer Assessment in moderately impaired stroke." *Phys Ther* 95(1): 103-108.
- [I22] Platz, T., Pinkowski, C., et al. (2005). "Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fugl-Meyer Test, Action Research Arm Test and Box and Block Test: a multicentre study." *Clin Rehabil* 19:404-411.
- [I23] Rabadi, MH, Rabadi FM. (2006) "Comparison of the action research arm test and the Fugl-Meyer assessment as measures of upper-extremity motor weakness after stroke." *Arch Phys Med Rehabil* 87(7):962-6
- [I24] Simpson, L.A., Eng, J.J. (2013) "Functional recovery following stroke: capturing changes in upper extremity function." *Neurorehabil Neural Repair* 17(3):240-250.
- [I25] van der Lee, J. H., Beckerman, H., et al. (2001). "The responsiveness of the Action Research Arm test and the Fugl-Meyer Assessment scale in chronic stroke patients." *J Rehabil Med* 33(3): 110-113.
- [I26] Van der Lee, J. H., De Groot, V., et al. (2001). "The intra- and interrater reliability of the action research arm test: a practical test of upper extremity function in patients with stroke." *Arch Phys Med Rehabil* 82(1): 14-19.
- [I27] van der Lee, J. H., Roorda, L. D., et al. (2002). "Improving the Action Research Arm test: a unidimensional hierarchical scale." *Clin Rehabil* 16(6):646-653.
- [I28] Wei, X., Tong, K., Hu, X. (2011). "The responsiveness and correlation between Fugl-Meyer Assessment, Motor Status Scale, and the Action Research Arm Test in chronic stroke with upper-extremity rehabilitation robotic training." *International J of Rehabilitation Research* 34(4):349-356.
- [I29] Yozbatiran, N., Der-Yeghian, L., et al. (2008). "A standardized approach to performing the action research arm test." *Neurorehabil Neural Repair* 22(1):78-90.
- [I30] De Weerd, WJG & Harrison, MA, (1985). "Measuring recovery of arm-hand function in stroke patients: A comparison of the Brunnstrom-Fugl-Meyer test and the action research arm test." *Physiotherapy Canada*; 1985; Vol. 37; iss. 2; pp. 65 - 70

- [IA1] Ann Van de Winckel, Lynne Gauthier, A Revised Motor Activity Log Following Rasch Validation (Rasch-Based MAL-18) and Consensus Methods in Chronic Stroke and Multiple Sclerosis, *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 2019, Vol. 33(10) 787–791
- [IA2] Chuang I-Ching, Lin Keh-Chung, Wu Ching-Yi, Hsieh Yu-Wei, Liu Chien-Ting, Chen Chia-Ling, Using Rasch Analysis to Validate the Motor Activity Log and the Lower Functioning Motor Activity Log in Patients With Stroke, *Phys Ther.* 2017 Oct 1;97(10):1030-1040
- [IA3] Hammer AM, Lindmark B. Responsiveness and validity of the Motor Activity Log in patients during the subacute phase after stroke *Disability and Rehabilitation* 2010; 32 (14):1184-1193
- [IA4] Lin K-c, Chuang L-l, Wu C-y, Hsieh Y-w. Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation. *J of Rehabilitation Research and Development*: 2010;47 (4): 563-572
- [IA5] Lin K-C, Fu T Wu C-Y, Hsieh Y-W, Chen C-L, Lee P-C. Psychometric comparisons of the Stroke Impact Scale 3.0 and Stroke-Specific Quality of Liv Scale. *Research* 2010; 29 (3):435-443
- [IA6] Simpson LA, Eng JJ Functional recovery following stroke: Capturing changes in upper extremity function *Neurorehabil Neural Repair* 2013: 240-250. Find it on PubMed
- [IA7] Si-Woon Park, Steven L Wolf, Sarah Blanton, Carolee Winstein, Deborah S Nichols-Larsen, The EXCITE Trial: Predicting a Clinically Meaningful Motor Activity Log Outcome, *Neurorehabil Neural Repair.* Sep-Oct 2008;22(5):486-93
- [IA8] Stephen Ashford, Mike Slade, Fabienne Malaprade, Lynne Turner-Stokes, Evaluation Of Functional Outcome Measures For The Hemiparetic Upper Limb: A Systematic Review, *J Rehabil Med* 2008; 40: 787–795
- [IA9] Uswatte Gitendra, Taub Edward, Morris David, Vignolo Mary, McCulloch Karen, Reliability and Validity of the Upper-Extremity Motor Activity Log-14 for Measuring Real-World Arm Use, *Stroke*, 2005 Nov;36(11):2493-6.
- [IA10] Uswatte, G., Taub, E., et al. (2006). "The Motor Activity Log-28 Assessing daily use of the hemiparetic arm after stroke." *Neurology* 67(7): 1189-1194.
- [IA11] Van der Lee, J., Beckerman, H., et al. (2004). "Clinimetric properties of the motor activity log for the assessment of arm use in hemiparetic patients." *Stroke* 35(6): 1410-1414.
- [IA12] Wu C-y, Chuang L-l Lin K-c, Horng Y-s. Responsiveness and validity of two outcome measures of instrumental activities of daily living in stroke survivors receiving rehabilitative therapies. *Clinical Rehabilitation* 2011; 26:176-183
-
- [IB1] Carod-Artal, F. J., Coral, L. F., et al. (2008). "The stroke impact scale 3.0: evaluation of acceptability, reliability, and validity of the Brazilian version." *Stroke* 39(9): 2477-2484.
- [IB2] Carod-Artal, F. J., Coral, L. F., et al. (2009). "Self-and proxy-report agreement on the stroke impact scale." *Stroke* 40(10): 3308-3314.
- [IB3] Chen, H-F, Lin, K-C, Wu, C-Y, Chen, C-L (2012) Rasch validation and predictive validity of the Action Research Arm Test (ARAT). *Arch Phys Med Rehabil* 2:93:1039-45
- [IB4] Chou, C-Y, Ou, Y-C , Chiang, T-R (2015) Psychometric comparisons of four disease-specific health-related quality of life measures for stroke survivors *Clinical Rehabilitation* 29(8) 816-819.
- [IB5] Doyle, P. J., McNeil, M. R., et al. (2007). "The Burden of Stroke Scale (BOSS) provided valid, reliable, and responsive score estimates of functioning and well-being during the first year of recovery from stroke." *Qual Life Res* 16(8): 1389-1398.
- [IB6] Duncan, P. W., Bode, R. K., et al. (2003). "Rasch analysis of a new stroke-specific outcome scale: the Stroke Impact Scale." *Arch Phys Med Rehabil* 84(7): 950-963.
- [IB7] Duncan, P. W., Lai, S. M., et al. (2002). "Evaluation of proxy responses to the Stroke Impact Scale." *Stroke* 33(11): 2593-2599.
- [IB8] Duncan, P. W., Wallace, D., et al. (1999). "The stroke impact scale version 2.0. Evaluation of reliability, validity, and sensitivity to change." *Stroke* 30(10): 2131-2140.

- [IB9] Edwards, B. and O'Connell, B. (2003). "Internal consistency and validity of the Stroke Impact Scale 2.0 (SIS 2.0) and SIS-16 in an Australian sample." *Qual Life Res* 12(8): 1127-1135.
- [IB10] Ekstrand E, Lexell J, Brogårdh C. Test-retest reliability of the Participation domain of the Stroke Impact Scale in persons with chronic stroke. *J Rehabil Med*. 2018;50(9):843-846
- [IB11] Guidetti, S., Ytterberg, C., Ekstam, L., Johansson, U., & Eriksson, G. (2014). Changes in the impact of stroke between 3 and 12 months post-stroke, assessed with the Stroke Impact Scale. *Journal of rehabilitation medicine*, 46(10), 963–968
- [IB12] Huang, Y. H., Wu, C. Y., et al. (2010). "Predictors of change in quality of life after distributed constraint-induced therapy in patients with chronic stroke." *Neurorehabil Neural Repair* 24(6): 559-566.
- [IB13] Kasner SE., Clinical interpretation and use of stroke scales, *Lancet Neurol*. 2006;5(7):603-612
- [IB14] Lee, H.J., & Song, J. (2015). The Korean language version of Stroke Impact Scale 3.0: Cross-cultural adaptation and translation. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 10(3), 47-55
- [IB15] Lin, K. C., Fu, T., et al. (2010). "Minimal detectable change and clinically important difference of the Stroke Impact Scale in stroke patients." *Neurorehabil Neural Repair* 24(5): 486-492.
- [IB16] Lin, K. C., Fu, T., et al. (2010). "Psychometric comparisons of the Stroke Impact Scale 3.0 and Stroke-Specific Quality of Life Scale." *Qual Life Res* 19(3): 435-443.
- [IB17] Lin, K., Chuang, L., Wu, C., Hsieh, Y., Chang, W. (2010). "Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation." *Journal of Rehabilitation Research & Development* 47(6): 563-572
- [IB18] MacIsaac, R., Ali, M., Peters, M., English, C., Rodgers, H., Jenkinson, C., Lees, K. R., Quinn, T. J., & VISTA Collaboration (2016). Derivation and Validation of a Modified Short Form of the Stroke Impact Scale. *Journal of the American Heart Association*, 5(5), e003108.
- [IB19] Kwon, S., Duncan, P., Studenski, S., Perera, S., Lai, S. M., & Reker, D. (2006). Measuring stroke impact with SIS: construct validity of SIS telephone administration. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 15(3), 367–376.
- [IB20] O'Dell, M.W., Kim, G., Rivera, L., et al. (2013) "A psychometric evaluation of the arm motor ability test." *J Rehabil Med* 45(6): 519-527.
- [IB21] Richardson, M., Campbell, N., Allen, L., Meyer, M., & Teasell, R. (2016). The stroke impact scale: performance as a quality of life measure in a community-based stroke rehabilitation setting. *Disability and rehabilitation*, 38(14), 1425–1430.
- [IB22] Stewart, A. L. and Ware, J. E. (1992). *Measuring functioning and well-being: the medical outcomes study approach*, Duke University Press Books.
- [IB23] Vellone, E., Savini, S., Fida, R., Dickson, V. V., Melkus, G. D., Carod-Artal, F. J., Rocco, G., & Alvaro, R. (2015). Psychometric evaluation of the Stroke Impact Scale 3.0. *The Journal of cardiovascular nursing*, 30(3), 229–241.
- [IB24] Geyh S, Cieza A, Stucki G. Evaluation of the German translation of the Stroke Impact Scale using Rasch analysis. *Clin Neuropsychol*. 2009;23(6):978Y995
- [IF1] Ward I, Pivko S, Brooks G, Parkin K. (2011). "Validity of the stroke rehabilitation assessment of movement scale in acute rehabilitation: a comparison with the functional independence measure and stroke impact scale-16." *Physical Medicine and Rehabilitation* 3(11):1013-21.
- [IF2] World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health 2001*. [Accessed 2018 Mar 26]. Available from: <http://www.who.int/classifications/icf/en>
- [IF3] Ahmed, S., Mayo, N. E., et al. (2003). "The Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM): a comparison with other measures used to evaluate effects of stroke and rehabilitation." *Phys Ther* 83(7): 617-630.
- [IF4] Daley, K., Mayo, N., et al. (1999). "Reliability of scores on the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM) measure." *Phys Ther* 79(1): 8-19; quiz 20-13.
- [IF5] Hsieh, Y. W., Wang, C. H., et al. (2008). "Estimating the minimal clinically important difference of the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement measure." *Neurorehabil Neural Repair* 22(6): 723-727.

- [IF6] Hsueh, I. P., Hsu, M. J., et al. (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* 22(6): 737-744.
- [IF7] Crow, J. L., & Harmeling-van der Wel, B. C. (2008). Hierarchical properties of the motor function sections of the Fugl-Meyer assessment scale for people after stroke: a retrospective study. *Physical therapy*, 88(12), 1554–1567.
- [IF8] Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med.* 1975;7(1):13-31
- [IF9] Gladstone, D. J., Danells, C. J., et al. (2002). "The fugl-meyer assessment of motor recovery after stroke: a critical review of its measurement properties." *Neurorehabil Neural Repair* 16: 232-240.
- [IF10] Hou, W. H., Shih, C. L., Chou, Y. T., Sheu, C. F., Lin, J. H., Wu, H. C., Hsueh, I. P., & Hsieh, C. L. (2012). Development of a computerized adaptive testing system of the Fugl-Meyer motor scale in stroke patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(6), 1014–1020.
- [IF11] Hsieh, Y. W., Hsueh, I. P., Chou, Y. T., Sheu, C. F., Hsieh, C. L., & Kwakkel, G. (2007). Development and validation of a short form of the Fugl-Meyer motor scale in patients with stroke. *Stroke*, 38(11), 3052–3054.
- [IF12] Hsueh IP, Wang WC, Wang CH, Sheu CF, Lo SK, Lin JH, Hsieh CL. A simplified stroke rehabilitation assessment of movement instrument. *Phys Ther.* 2006 Jul;86(7):936-43.
- [IF13] Janet L. Poole & Susan L. Whitney (2001) Assessments of Motor Function Post Stroke, *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*, 19:2, 1-22
- [IF14] Lin, J. H., Hsueh, I. P., et al. (2004). "Psychometric properties of the sensory scale of the Fugl-Meyer Assessment in stroke patients." *Clin Rehabil* 18(4): 391-397
- [IF15] Malouin, F., Pichard, L., et al. (1994). "Evaluating motor recovery early after stroke: comparison of the Fugl-Meyer Assessment and the Motor Assessment Scale." *Arch Phys Med Rehabil* 75: 1206-1212
- [IF16] Mao, H.-F., Hsueh, I. P., et al. (2002). "Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients." *Stroke* 33: 1022-1027.
- [IF17] Sanford, J., Moreland, J., et al. (1993). "Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke." *Phys Ther* 73: 447-454.
- [IF18] Sullivan KJ, Tilson JK, Cen SY, Rose DK, Hershberg J, Correa A, Gallichio J, McLeod M, Moore C, Wu SS, Duncan PW. Fugl-Meyer Assessment of Post-Stroke Sensorimotor Function: Standardized Training Procedure for Clinical Practice and Clinical Trials. *Stroke.* 42: 427-32, 2011
- [IF19] Welmer AK, Wide'n Holmqvist L, Sommerfeld DK (2006). Hemiplegic limb synergies in stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil* 85:112–119
- [IF20] Woodbury, M. L., Velozo, C. A., et al. (2008). "Longitudinal stability of the Fugl-Meyer Assessment of the upper extremity." *Arch Phys Med Rehabil* 89: 1563-1569
- [IF21] Woodbury, M. L., Velozo, C. A., Richards, L. G., Duncan, P. W., Studenski, S., & Lai, S. M. (2007). Dimensionality and construct validity of the Fugl-Meyer Assessment of the upper extremity. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 88(6), 715–723.
- [IF22] Ang, J. H., & Man, D. W. (2006). The discriminative power of the Wolf motor function test in assessing upper extremity functions in persons with stroke. *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation*, 29(4), 357–361.
- [IF23] Bogard, K., Wolf, S., Zhang, Q., Thompson, P., Morris, D., & Nichols-Larsen, D. (2009). Can the Wolf Motor Function Test be streamlined?. *Neurorehabilitation and neural repair*, 23(5), 422–428.
- [IF24] Edwards DF, Lang CE, Wagner JM, Birkenmeier R, Dromerick AW. An evaluation of the Wolf Motor Function Test in motor trials early after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(4):660-8.
- [IF25] Morris, D. M., Uswatte, G., et al. (2001). "The reliability of the wolf motor function test for assessing upper extremity function after stroke." *Arch Phys Med Rehabil* 82: 750-755.

- [IF26] Wolf, S. L., Catlin, P. A., et al. (2001). "Assessing Wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke." *Stroke* 32: 1635-1639.
- [IF27] Wolf, S. L., Lecraw, D. E., Barton, L. A., & Jann, B. B. (1989). Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Experimental neurology*, 104(2), 125–132.
- [IF28] Wolf, S. L., Thompson, P. A., Morris, D. M., Rose, D. K., Winstein, C. J., Taub, E., Giuliani, C., & Pearson, S. L. (2005). The EXCITE trial: attributes of the Wolf Motor Function Test in patients with subacute stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*, 19(3), 194–205.
- [IF29] Wolf Motor Function Test (WMFT) Manual, UAB CI Therapy Research Group 2011, written by: Edward Taub, David M. Morris and Jean Crago, with contributions by: Danna Kay King, Mary Bowman, Camille Bryson, Staci Bishop, Sonya Pearson, Sharon E. Shaw
- [IF30] Barreca SR, Stratford PW, Masters LM, Lambert CL, Griffiths J (2006). Comparing 2 versions of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory with the Action Research Arm Test. *Phys Ther*; 86:245-253.
- [IF31] Barreca, S. R., Stratford, P. W., et al. (2005). "Test-retest reliability, validity, and sensitivity of the Chedoke arm and hand activity inventory: a new measure of upper-limb function for survivors of stroke." *Arch Phys Med Rehabil* 86(8): 1616-1622
- [IF32] Barreca, S., Gowland, C. K., et al. (2004). "Development of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: theoretical constructs, item generation, and selection." *Top Stroke Rehabil* 11(4): 31-42.
- [IF33] Jebsen, R. H., Taylor, N., Trieschmann, R. B., Trotter, M. J., & Howard, L. A. (1969). An objective and standardized test of hand function. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 50(6), 311–319.
- [IF34] Stern E. B. (1992). Stability of the Jebsen-Taylor Hand Function Test across three test sessions. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 46(7), 647–649.
- [IF35] Chen, C. C., & Bode, R. K. (2010). Psychometric validation of the Manual Ability Measure-36 (MAM-36) in patients with neurologic and musculoskeletal disorders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91(3), 414–420.
- [IF36] Chen, C. C., Granger, C. V., Peimer, C. A., Moy, O. J., & Wald, S. (2005). Manual Ability Measure (MAM-16): a preliminary report on a new patient-centred and task-oriented outcome measure of hand function. *Journal of hand surgery (Edinburgh, Scotland)*, 30(2), 207–216.
- [IF37] Wright BD, Masters GN. *Rating Scale Analysis: Rasch Measurement*. Chicago, IL: MESA Press; 1982
- [IF38] Bodiam, C. (1999). "The use of the Canadian Occupational Performance Measure for the assessment of outcome on a neurorehabilitation unit." *The British Journal of Occupational Therapy* 62(3): 123-126.
- [IF39] Carswell, A., McColl, M. A., Baptiste, S., Law, M., Polatajko, H., & Pollock, N. (2004). The Canadian Occupational Performance Measure: a research and clinical literature review. *Canadian journal of occupational therapy. Revue canadienne d'ergotherapie*, 71(4), 210–222.
- [IF40] Cup, E. H., Scholte op Reimer, W. J., et al. (2003). "Reliability and validity of the Canadian Occupational Performance Measure in stroke patients." *Clin Rehabil* 17(4): 402-409. Find it on PubMed
- [IF41] Dedding, C., Cardol, M., et al. (2004). "Validity of the Canadian Occupational Performance Measure: a client-centred outcome measurement." *Clin Rehabil* 18(6): 660-667. Find it on PubMed
- [IF42] Eyssen, I. C., Beelen, A., et al. (2005). "The reproducibility of the Canadian Occupational Performance Measure." *Clin Rehabil* 19(8): 888-894. Find it on PubMed
- [IF43] Law, M., Baptiste, S., Carswell, A., McColl, M.A., Polatajko, H., Pollock, N. (1994). *The Canadian Occupational Performance Measure (2nd ed.)*. Toronto, ON: CAOT Publications.
- [IF44] Law, M., Baptiste, S., McColl, M., Opzoomer, A., Polatajko, H., & Pollock, N. (1990). The Canadian occupational performance measure: an outcome measure for occupational therapy. *Canadian journal of occupational therapy. Revue canadienne d'ergotherapie*, 57(2), 82–87.

- [IF45] McColl, M. A., Paterson, M., et al. (2000). "Validity and community utility of the Canadian Occupational Performance Measure." *Can J Occup Ther* 67(1): 22-30. Find it on PubMed
- [IF46] Ripat, J., Etcheverry, E., et al. (2001). "A comparison of the Canadian Occupational Performance Measure and the Health Assessment Questionnaire." *Can J Occup Ther* 68(4): 247-253. Find it on PubMed
- [IF47] Waters, D. (1995). Recovering from a depressive episode using the COPM. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 62, 278–282.
- [IF48] Wressle, E., Eeg-Olofsson, A. M., et al. (2002). "Improved client participation in the rehabilitation process using a client-centred goal formulation structure." *Journal of Rehabilitation Medicine* 34(1): 5-11.
- [IF49] Waltz C, Strickland O, Lenz E. *Measuring in Nursing and Health Research*. 4η έκδοση Νέα Υόρκη, Νέα Υόρκη: Springer Publishing Company; 2010

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στο παράρτημα που ακολουθεί, παρατίθενται με τη σειρά ανάπτυξής τους σε αυτήν την εργασία, αυτούσιες οι εξής κλίμακες αξιολόγησης:

- ❶ MOTOR ASSESSMENT SCALE (MAS)
- ❷ STROKE REHABILITATION ASSESSMENT OF MOVEMENT (STREAM)
- ❸ FUGL-MEYER ASSESSMENT SCALE OF SENSORIMOTOR FUNCTION
- ❹ MOTRICITY INDEX (MI)
- ❺ BARTHEL INDEX (BI)
- ❻ ACTION RESEARCH ARM TEST (ARAT)
- ❼ CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY (CAHAI)
- ❽ MANUAL ABILITY MEASURE (MAM)
- ❾ MOTOR ACTIVITY LOG (MAL)
- ❿ STROKE IMPACT SCALE (SIS)

MOTOR ASSESSMENT SCALE

Agency: _____ PID #: _____ Date: _____ CPT #: _____
 Patient Name: _____ Therapist: _____

If the patient cannot complete any part of a section score a zero (0) for that section. There are 9 sections in all.

Supine to Side-lying onto intact side (starting position: supine with knees straight)

1. Uses intact arm to pull body toward intact side. Uses intact leg to hook impaired leg to pull it over.
2. Actively moves impaired leg across body to roll but leaves impaired arm behind.
3. Impaired arm is lifted across body with other arm. Impaired leg moves actively & body follows as a block.
4. Actively moves impaired arm across body. The rest of the body moves as a block.
5. Actively moves impaired arm and leg rolling to intact side but overbalances.
6. Rolls to intact side in 3 seconds without use of hands.

Supine to Sitting over side of bed

1. Pt assisted to the side-lying position: Patient lifts head sideways but can't sit up.
2. Pt may be assisted to side-lying & is assisted to sitting but has head control throughout.
3. Pt may be assisted to side-lying & is assisted with lowering LEs off bed to assume sitting.
4. Pt may be assisted to side-lying but is able to sit up without help.
5. Pt able to move from supine to sitting without help.
6. Pt able to move from supine to sitting without help in 10 seconds.

Balance Sitting

1. Pt is assisted to sitting and needs support to remain sitting.
2. Pt sits unsupported for 10 seconds with arms folded, knees and feet together & feet on the floor.
3. Pt sits unsupported with weight shifted forward and evenly distributed over both hips / legs. Head and thoracic spine extended.
4. Sits unsupported with feet together on the floor. Hands resting on thighs. Without moving the legs the patient turns the head and trunk to look behind the right and left shoulders.
5. Sits unsupported with feet together on the floor. Without allowing the legs or feet to move & without holding on the patient must reach forward to touch the floor (10 cm or 4 inches in front of them) The affected arm may be supported if necessary.
6. Sits on stool unsupported with feet on the floor. Pt reaches sideways without moving the legs or holding on and returns to sitting position. Support affected arm if needed.

Sitting to Standing

1. Pt assisted to standing – any method.
2. Pt assisted to standing. The patient's weight is unevenly distributed & may use hands for support.
3. Pt stands up. The patient's weight is evenly distributed but hips and knees are flexed – No use of hands for support.
4. Pt stands up. Remains standing for 5 seconds with hips and knees extended with weight evenly distributed.
5. Pt stands up and sits down again. When standing hips & knees are extended with weight evenly distributed
6. Pt stands up and sits down again 3 x in 10 seconds with hips & knees extended & weight evenly distributed

Walking

1. With assistance the patient stands on affected leg with the affected weight bearing hip extended and steps forward with the intact leg.
2. Walks with the assistance of one person.
3. Walks 10 feet or 3 meters without assistance but with an assistive device.
4. Walks 16 feet or 5 meters without a device or assistance in 1.5 seconds.
5. Walks 33 feet or 10 meters without assistance or a device. Is able to pick up a small object from the floor with either hand and walk back in 25 seconds.
6. Walks up and down 4 steps with or without a device but without holding on to a rail 3 x in 35 seconds.

MOTOR ASSESSMENT SCALE – page 2

Agency: _____ PID #: _____ Date: _____
 Patient Name: _____ Therapist: _____

Upper Arm Function

1. Supine: Therapist places affected arm in 90 degrees shoulder flexion and holds elbow in extension – hand toward ceiling. The patient protracts the affected shoulder actively.
2. Supine: Therapist places affected arm in above position. The patient must maintain the position for 2 seconds with some external rotation and with the elbow in at least 20 degrees of full extension.
3. Supine: Patient assumes above position and brings hand to forehead and extends the arm again. (flexion & extension of elbow) Therapist may assist with supination of forearm.
4. Sitting: Therapist places affected arm in 90 degrees of forward flexion. Patient must hold the affected arm in position for 2 seconds with some shoulder external rotation and forearm supination. No excessive shoulder elevation or pronation.
5. Sitting: Patient lifts affected arm to 90 degrees forward flexion - holds it there for 10 seconds and then lowers it with some shoulder external rotation and forearm supination. No pronation.
6. Standing: Have patient's affected arm abducted to 90 degrees with palm flat against wall. Patient must maintain arm position while turning body toward the wall.

Hand Movements

1. Sitting at a table (Wrist Extension): Affected forearm resting on table. Place cylindrical object in palm of patient's hand. Patient asked to lift object off table by extending the wrist – no elbow flexion allowed.
2. Sitting at a table (Radial Deviation of Wrist): Therapist should place forearm with ulnar side on table in mid-pronation / supination position. Thumb in line with forearm and wrist in extension. Fingers around cylindrical object. Patient is asked to lift hand off table. No wrist flexion or extension.
3. Sitting (Pronation / Supination): Affected arm on table with elbow unsupported at side. Patient asked to supinate and pronate forearm (¼ range acceptable).
4. Place a 5 inch ball on the table so that the patient has to reach forward with arms extended to reach it. Have the patient reach forward with shoulders protracted, elbows extended, wrist in neutral or extended, pick up the ball with both hands and put it back down in the same spot.
5. Have the patient pick up a polystyrene cup with their affected hand and put it on the table on the other side of their body without any alteration to the cup.
6. Continuous opposition of thumb to each finger 14 x in 10 seconds. Each finger in turn taps the thumb, starting with the index finger. Do not allow thumb to slide from one finger to the other or go backwards.

Advanced Hand Activities

1. Have the patient reach forward to pick up the top of a pen with their affected hand, bring the affected arm back to their side and put the pen cap down in front of them.
2. Place 8 jellybeans, (beans), in a teaspoon an arms length away on the affected side. Place another teaspoon an arms length away on the intact side. Have the patient pick up one jellybean with their affected hand and place the jellybean in the cup on the intact side.
3. Draw a vertical line on a piece of paper. Have the patient draw horizontal lines to touch the vertical line. The goal is 10 lines in 20 seconds with at least 5 lines stopping at the vertical.
4. Have the patient pick up a pen/pencil with their affected hand, hold the pen as for writing, and position it without assistance and make rapid consecutive dots (not strokes) on a sheet of paper. Goal: at least 2 dots a second for 5 seconds.
5. Have the patient take a dessert spoon of liquid to their mouth with their affected hand without lowering the head toward the spoon or spilling.
6. Have the patient hold a comb and comb the back of their head with the affected arm in abduction and external rotation, forearm in supination.

General Tonus (check one – add “6” to score if tone on affected side is normal)

- ___ Flaccid, limp, no resistance when body parts are handled.
- ___ Variable, sometimes flaccid, sometimes good tone, sometimes hypertonic.
- ___ Hypertonic 50% of the time
- ___ Hypertonic all of the time
- ___ 6 = Consistently normal response

This test is designed to assess the return of function following a stroke or other neurological impairment. The test looks at a patient's ability to move with low tone or in a synergistic pattern and finally move actively out of that pattern into normal movement.

The higher the score – the higher functioning the patient is on the affected side.

High Score: 54

Low Score: 0

ΚΑΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (MOTOR ASSESSMENT SCALE)

ΟΝΟΜΑ ΑΣΘΕΝΗ.....
 ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗ.....
 ΟΝΟΜΑ ΕΞΕΤΑΣΤΗ.....

ΧΑΡΤΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ.....

0	1	2	3	4	5	6

1. Από ύπτια σε πλάγια κατάκλιση
2. Από ύπτια σε καθιστή στην άκρη του κρεβατιού
3. Ισορροπία στην καθιστή
4. Από καθιστή στην όρθια
5. Βάδιση
6. Λειτουργία άνω άκρου
7. Κινήσεις άκρας χείρας
8. Προηγμένες δραστηριότητες άκρας χείρας

ΣΧΟΛΙΑ (ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ)

ΧΑΡΤΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ.....

0	1	2	3	4	5	6

1. Από ύπτια σε πλάγια κατάκλιση
2. Από ύπτια σε καθιστή στην άκρη του κρεβατιού
3. Ισορροπία στην καθιστή
4. Από καθιστή στην όρθια
5. Βάδιση
6. Λειτουργία άνω άκρου
7. Κινήσεις άκρας χείρας
8. Προηγμένες δραστηριότητες άκρας χείρας

ΣΧΟΛΙΑ (ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ)

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ**1. Από Ύπτια σε Πλάγια Κατάκλιση Πάνω στην Μη Προσβεβλημένη Πλευρά**

1. Έλκει τον εαυτό του στο πλάι (Η αρχική θέση πρέπει να είναι η ύπτια, με τα πόδια εκτεταμένα. Ο ασθενής έλκει τον εαυτό του στο πλάι με το μη προσβεβλημένο άνω άκρο και μετακινεί το προσβεβλημένο πόδι με το μη προσβεβλημένο πόδι.)
2. Φέρνει ενεργητικά το πόδι διαγώνια στο πλάι, και ο κάτω κορμός ακολουθεί. Αρχική θέση όπως πριν. Το άνω άκρο αφήνεται πίσω.
3. Σπρώχνει το χέρι με το άλλο χέρι, και το φέρνει διαγώνια στο πλάι. Το πόδι κινείται ενεργητικά και το σώμα ακολουθεί μονοκόμματα. (Αρχική θέση όπως πριν.)
4. Φέρνει ενεργητικά το χέρι διαγώνια στο πλάι, και το υπόλοιπο σώμα ακολουθεί μονοκόμματα. (Αρχική θέση όπως πριν.)
5. Μετακινεί χέρι και πόδι και γυρίζει στο πλάι αλλά ανατρέπεται η ισορροπία του. (Αρχική θέση όπως πριν. Ο ώμος προβάλλει και ο βραχίονας κάμπτεται προς τα εμπρός.)
6. Γυρίζει στο πλάι σε 3 δευτερόλεπτα. (Αρχική θέση όπως πριν. Δεν πρέπει να χρησιμοποιεί τα χέρια.)

2. Από Ύπτια σε Καθιστή Θέση στην Άκρη του Κρεβατιού

1. Πλάγια κατάκλιση, σηκώνει το κεφάλι προς τα πλάγια αλλά δεν μπορεί να σηκωθεί να κάτσει. (Ο ασθενής διεκονόληται προς την πλάγια κατάκλιση.)
2. Από πλάγια σε καθιστή θέση στην άκρη του κρεβατιού. (Ο θεραπευτής βοηθά τον ασθενή στην μετακίνηση. Ο ασθενής ελέγχει το κεφάλι του καθ' όλη τη διάρκεια.)
3. Από πλάγια κατάκλιση σε καθιστή θέση στην άκρη του κρεβατιού. (Ο θεραπευτής είναι σε ετοιμότητα να βοηθήσει (βλέπε γενικές οδηγίες, Νο 5) διεκονόλησας τα πόδια να έρθουν έξω από το κρεβάτι.)
4. Από την πλάγια θέση σε καθιστή θέση στην άκρη του κρεβατιού. (Χωρίς ετοιμότητα για βοήθεια.)
5. Από ύπτια σε καθιστή θέση στην άκρη του κρεβατιού. (Χωρίς ετοιμότητα για βοήθεια.)
6. Από ύπτια σε καθιστή θέση στην άκρη του κρεβατιού μέσα σε 10 δευτερόλεπτα. (Χωρίς ετοιμότητα για βοήθεια.)

3. Ισορροπία στην καθιστή

1. Κάθεται μόνο με υποστήριξη. (Ο θεραπευτής θα πρέπει να βοηθήσει τον ασθενή να έρθει στην καθιστή θέση.)
2. Κάθεται χωρίς υποστήριξη για 10 δευτερόλεπτα. (Χωρίς να κρατείται από κάποιον, γόνατα και πόδια ενομένα, τα πόδια μπορούν να στηρίζονται στο πάτωμα.)
3. Κάθεται χωρίς στήριξη με το βραχίονα καλά μπροστά και συμμετρικά κατανεμημένο. (Το βάρος πρέπει να βρισκείται καλά μπροστά, με τα ισχία σε κλίση το κεφάλι και τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε έκταση και το βραχίονα συμμετρικά κατανεμημένο και στις δύο πλευρές.)
4. Κάθεται χωρίς υποστήριξη, γυρνάει το κεφάλι και τον κορμό για να κοιτάξει πίσω. (Τα πόδια μάζεμένα μαζί και στηριγμένα πάτωμα. Μην επιτρέψετε στα ισχία να απασχούν και τα πόδια να μετακινηθούν. Τα χέρια να ακουμπούν πάνω στους μηρούς, μην επιτρέψετε στα χέρια να πάσουν το κρεβάτι. Στροφή προς κάθε πλευρά.)
5. Κάθεται χωρίς στήριξη, σκόνει μπροστά να αγγίζει το πάτωμα και γυρνά πάλι στην αρχική του θέση. (Τα πόδια στηριγμένα στο πάτωμα. Μην επιτρέψετε στον ασθενή να κρατηθεί από κάποιον. Μην επιτρέψετε στα πόδια να κινηθούν, στηρίξτε το προσβεβλημένο χέρι αν είναι απαραίτητο. Το χέρι πρέπει να ακουμπήσει το έδαφος τουλάχιστον 10 εκ. μπροστά από τα πόδια. Άγγιγμα με κάθε χέρι)
6. Κάθεται σε σκαμπό χωρίς υποστήριξη, σκόνει στο πλάι να αγγίξει το πάτωμα και γυρνά στην αρχική του θέση. (Τα πόδια στηρίζονται στο πάτωμα. Μην επιτρέψετε στον ασθενή να κρατηθεί από κάποιον. Μην επιτρέψετε στα πόδια να κινηθούν, στηρίξτε το προσβεβλημένο χέρι αν είναι απαραίτητο. Ο ασθενής πρέπει να σκόνει στο πλάι και όχι μπροστά. Σκόνισμα δεξιά και αριστερά.)

4. Από Καθιστή στην Ορθία Θέση

1. Έρχεται στην όρθια θέση με βοήθεια από το θεραπευτή (με οποιαδήποτε μέθοδο).
2. Έρχεται στην όρθια θέση με ετοιμότητα για βοήθεια. (Το βάρος μη συμμετρικά κατανομημένο, χρησιμοποιεί χέρια για στήριξη.)
3. Έρχεται στην όρθια θέση. (Μην επιτρέψετε ασύμμετρη κατανομή βάρους ή βοήθεια από τα χέρια.)
4. Έρχεται στην όρθια θέση και στέκεται για 5 δευτερόλεπτα με ισχία και γόνατα εκτεταμένα. (Μην επιτρέψετε ασύμμετρη κατανομή βάρους.)
5. Από καθιστή στην όρθια στην καθιστή χωρίς ετοιμότητα για βοήθεια. (Μην επιτρέψετε ασύμμετρη κατανομή βάρους. Πλήρης έκταση ισχίων και γονάτων.)
6. Από καθιστή στην όρθια, και ξανά στην καθιστή χωρίς ετοιμότητα για βοήθεια, τρεις φορές σε 10 δευτερόλεπτα. (Μην επιτρέψετε ασύμμετρη κατανομή βάρους.)

5. Βαδίστη

1. Στηρίζεται στο προσβεβλημένο πόδι, και κάνει βήμα εμπρός με το άλλο πόδι. (Το ισχίο που βρίσκεται σε φόρηση πρέπει να είναι εκτεταμένο. Ο θεραπευτής ίσως χρειαστεί να είναι ετοιμότητα για βοήθεια.)
2. Βαδίζει με ετοιμότητα για βοήθεια από ένα άτομο.
3. Βαδίζει 3 μ. μόνος ή χρησιμοποιεί βοήθημα αλλά χωρίς ετοιμότητα για βοήθεια.
4. Βαδίζει 5 μ. χωρίς βοήθημα μέσα σε 15 δευτερόλεπτα.
5. Βαδίζει 10μ. χωρίς βοήθημα, μαζώνει από το πάτωμα μια μικρή σακούλα με άμμο, στρίβει και γυρίζει πίσω σε 25 δευτερόλεπτα. (Μπορεί να χρησιμοποιήσει όποιο χέρι θέλει.)
6. Ανεβαίνει και κατεβαίνει 4 σκαλιά με ή χωρίς βοήθημα αλλά χωρίς να κρατιέται από την κουπαστή, 3 φορές σε 35 δευτερόλεπτα.

6. Λειτουργία Άνω Άκρου

1. Υγπια θέση, προβάλει την ομοπλάτη, με το άνω άκρο σε 90° κλίμης όμοιο. (Ο θεραπευτής τοποθετεί το άκρο στην θέση αυτή και υποστηρίζει τον αγκώνα σε έκταση.)
2. Υγπια θέση, κρατά το άνω άκρο σε 90° κλίμης όμοιο για 2 δευτερόλεπτα. (Ο θεραπευτής τοποθετεί το άνω άκρο στην θέση αυτή και ο ασθενής πρέπει να διατηρήσει την θέση με μερική (45°) έξω στροφή.)
3. Υγπια θέση, κρατά το άνω άκρο σε 90° κλίμης όμοιο, κάμπει και εκτείνει τον αγκώνα για να ακουμπήσει η παλάμη στο μέτωπο. (Ο θεραπευτής μπορεί να βοηθήσει τον υπαίτιο του αντιβραχίου.)
4. Καθιστή θέση, κρατά το άνω άκρο εκτεταμένο σε 90° κλίμης προς τα εμπρός σε σχέση με το σώμα για 2 δευτερόλεπτα. (Ο θεραπευτής θα πρέπει να τοποθετήσει το άνω άκρο στη θέση αυτή και ο ασθενής διατηρεί τη θέση. Ο ασθενής πρέπει να κρατά το άκρο σε μέση θέση στροφής (ο αντίχειρας να δείχνει προς τα πάνω). Να μην επιτραπεί υπερβολική ανώψωση ομοπλάτης.)
5. Καθιστή θέση, ο ασθενής σηκώνει το άνω άκρο όπως στην προηγούμενη θέση, το κρατά εκεί για 10 δευτερόλεπτα και μετά το κατεβάζει. (Ο ασθενής πρέπει να διατηρεί την θέση με μερική έξω στροφή. Να μην επιτραπεί πρηνισμός)
6. Ορθία θέση, η άκρα χείρα ενάντια στον τοίχο. Διατηρεί την θέση του χεριού καθώς στρίβει το σώμα προς τον τοίχο. (Το άνω άκρο σε απαγωγή 90° με την παλάμη επίπεδη ενάντια στον τοίχο.)

7. Κινήσεις Άκρας Χείρας

1. Καθιστή θέση, έκταση καρπού. (Ο ασθενής κάθεται μπροστά σε τραπέζι με το αντιβράχιο να ανασταθεί πάνω στο τραπέζι. Ο θεραπευτής τοποθετεί κολινηρικό αντικείμενο στην παλάμη του χεριού του ασθενή. Ζητείται από τον ασθενή να σηκώσει το αντικείμενο από το τραπέζι με έκταση του καρπού. Μην επιτρέψετε κλίση αγκώνα.)
2. Καθιστή θέση, κερδική απόκλιση του καρπού. (Ο θεραπευτής τοποθετεί το αντιβράχιο σε μέση θέση υπαίσιου-πρηνισμού δηλαδή ακοιμιώνοντας πάνω στην ωλένια πλευρά, ο αντίχειρας σε ευθεία με το αντιβράχιο και ο καρπός σε έκταση, δάκτυλα γύρω από ένα κολινηρικό αντικείμενο. Ζητείται από τον ασθενή να σηκώσει την άκρα χείρα από το τραπέζι. Μην επιτρέψετε κλίση αγκώνα ή πρηνισμό.)
3. Καθιστή θέση, αγκώνας στα πλάγια του κορμού, πρηνισμός και υπαίσιος. (Αγκώνας χωρίς υποστήριξη και σε ορθή γωνία. Τρία τέταρτα εύρους είναι αποδεκτό.)
4. Καθιστή θέση, τεντώνεται προς τα εμπρός, σηκώνει μεγάλη μπάλα διαμέτρου 14 εκ. με τα δύο χέρια και την βάζει ξανά κάτω. (Η μπάλα πρέπει να είναι πάνω σε τραπέζι σε τέτοια απόσταση μπροστά από τον ασθενή, ώστε θα πρέπει να εκτείνει τους αγκώνες για να τη φτάσει. Οι παλάμες θα πρέπει να βρίσκονται σε επαφή με την μπάλα.)
5. Καθιστή θέση, σηκώνει ένα πλαστικό φλιτζάνι από το τραπέζι, και το βάζει στο τραπέζι, στην άλλη πλευρά του σώματος. (Μην επιτρέψετε αλλαγή στο σχήμα του φλιτζανιού.)
6. Καθιστή θέση, συνεχής αντίθεση του αντίχειρα με κάθε δάχτυλο περισσότερο από 14 φορές σε 10 δευτερόλεπτα. (Κάθε δάχτυλο με τη σειρά του χτυπά ελαφρά τον αντίχειρα, ξεκινώντας από το δείκτη. Μην επιτρέψετε στον αντίχειρα να γλιστρήσει από το ένα δάχτυλο στο άλλο ή να κινηθεί προς τα πίσω.)

8. Προηγμένες Δραστηριότητες Άκρας Χείρας

1. Πιάνει το καπάκι ενός στυλό και το τοποθετεί πάλι κάτω. (Ο ασθενής τεντώνεται προς τα εμπρός σε απόσταση βραχίονα, σηκώνει το καπάκι, το αφήνει πάνω στο τραπέζι κοντά στο σώμα του.)
2. Πιάνει μια ζελεδένια καραμέλα από ένα φλιτζάνι και το τοποθετεί σε ένα άλλο φλιτζάνι. (Το φλιτζάνι περιέχει 8 τέτοιες καραμέλες. Και τα δύο φλιτζάνια πρέπει να είναι σε απόσταση βραχίονα από τον ασθενή. Το αριστερό χέρι παίρνει το ζελέ από το δεξί φλιτζάνι και το τοποθετεί στο αριστερό φλιτζάνι.)
3. Σχεδιάζει οριζόντιες γραμμές οι οποίες πρέπει να σταματούν σε μια κάθετη γραμμή. 10 φορές μέσα σε 20 δευτερόλεπτα. (Τουλάχιστον 5 γραμμές πρέπει να ακουμπήσουν και να σταματήσουν πάνω στην κάθετη. Οι γραμμές πρέπει να έχουν μήκος περίπου 10εκ.)
4. Κρατώντας ένα στυλό, κάνει γρήγορες, διαδοχικές τελείες σε ένα κομμάτι χαρτί. (Ο ασθενής πρέπει να κάνει τουλάχιστον 2 τελείες το δευτερόλεπτο για 5 δευτερόλεπτα. Ο ασθενής πιάνει το στυλό και το τοποθετεί χωρίς βοήθεια. Ο ασθενής πρέπει να κρατά το στυλό όπως για γράψιμο. Τελείες και όχι παύλες.)
5. Φέρνει ένα κουτάλακι του γλυκού με υγρό στο στόμα. (Μην επιτρέψετε το κεφάλι να σκύψει προς το κορμί. Το υγρό δεν πρέπει να χαθεί.)
6. Κρατά μια χτένα και χτενίζει τα μαλλιά στο πίσω μέρος του κεφαλιού. (Ο ώμος πρέπει να είναι σε έξω στροφή, απαγωγή τουλάχιστον 90°. Το κεφάλι όρθιο.)

ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

1. Η εξέταση πρέπει κατά προτίμηση να πραγματοποιείται σε ένα ήσυχο δωμάτιο ή μέρος χωρισμένο με παράφαν, με τοποποιημένες διαδικασίες αξιολόγησης και υλικά (βλέπε 13).
2. Η εξέταση πρέπει να πραγματοποιείται όταν ο ασθενής είναι αφυπνισμένος στο μέγιστο. Για παράδειγμα, όχι κάτω από την επίδραση υπνωτικών ή ηρεμιστικών φαρμάκων. Σημείωση πρέπει να κρατείται αν ο ασθενής είναι υπό την επίδραση κάποιου από αυτά τα φάρμακα.
3. Ο ασθενής πρέπει να είναι ντυμένος με κατάλληλα, καθημερινού τύπου ρούχα. Οι δραστηριότητες 1 έως και 3 μπορούν να βαθμολογηθούν εάν είναι απαραίτητο, με τον ασθενή με τη νοχτερινή του περιβολή.
4. Κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται σε μια κλίμακα από το 0 έως το 6.
5. Όλες οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται από τον ασθενή μόνο του εκτός και αν δηλώνεται κάτι διαφορετικό. Σε «ετοιμότητα για βοήθεια» σημειώνεται ότι ο θεραπευτής είναι σε ετοιμότητα και ίσως σταθεροποιήσει τον ασθενή αλλά δεν πρέπει να τον βοηθήσει ενεργά.
6. Ο ασθενής πρέπει να βαθμολογείται στην καλύτερη εκ των τριών επιδόσεων εκτός και αν ορίζονται άλλες ειδικές οδηγίες.
7. Καθώς η κλίμακα είναι σχεδιασμένη να βαθμολογεί την καλύτερη επίδοση, ο θεραπευτής πρέπει να δίνει γενική ενθάρρυνση αλλά δε θα πρέπει να δίνει συγκεκριμένες πληροφορίες για το αν η αντίδραση είναι η σωστή ή λάθος. Η ενθάρρυνση προς τον ασθενή είναι απαραίτητη για τον κατασπύσει ικανό να αποδώσει στο μέγιστο.
8. Οι οδηγίες θα πρέπει να επαναλαμβάνονται και αν είναι απαραίτητο να γίνονται επιδείξεις στον ασθενή.
9. Η σειρά πραγματοποίησης των δραστηριοτήτων 1 έως 8 μπορεί να αλλάξει βάσει του τι βολεύει περισσότερο.
10. Αν ο ασθενής γίνεται συναισθηματικά ευμετάβλητος σε οποιοδήποτε στάδιο βαθμολόγησης, ο θεραπευτής θα πρέπει να περιμένει 15 δευτερόλεπτα πριν επιχειρήσει τις ακόλουθες διαδικασίες:
 - (1) Ζητά από τον ασθενή να κλείσει το στόμα και να πάρει μια βαθιά ανάσα
 - (2) Κρατά το σαγόνι του ασθενή κλειστό και ζητά από τον ασθενή να σταματήσει να κλαίειΕάν ο ασθενής είναι ανίκανος να ελέγξει την συμπεριφορά του, ο εξεταστής πρέπει να σταματήσει την εξέταση, και να ξαναβαθμολογήσει αυτή την δραστηριότητα και όσες δραστηριότητες δεν έχουν βαθμολογηθεί σε μια πιο κατάλληλη στιγμή.
11. Αν η επίδοση βαθμολογείται διαφορετικά στην δεξιά και την αριστερή πλευρά, ο θεραπευτής πρέπει να το επισημάνει χωρίζοντας το κομτί σε Δ και Α.
12. Ο ασθενής θα πρέπει να ενημερώνεται όταν χρονομετρείται.
13. Θα χρειαστείτε τον παρακάτω τυποποιημένο εξοπλισμό: ένα χαμηλό και πλατύ κρεβάτι, ένα χρονοόμετρο, ένα πλαστικό φλιτζάνι, 8 ζελεδένιες καρτέλες, δύο φλιτζάνια τσαγιού, μια λαστιχένια μπάλα διαμέτρου περίπου 15 εκ, ένα σκαμπό, μία χτένα, ένα καπάκι από στυλό, ένα τραπέζι, ένα κουτάλακι του γλυκού και νερό, ένα στυλό, ένα χαρτί προετοιμασμένο για σχεδιασμό οριζόντιων γραμμών με μια κάθετη γραμμή στην δεξιά πλευρά του χαρτιού, και ένα κλινιδρικό αντικείμενο όπως ένα βάζο.

GREEK MAS

*Adapted into Greek by: Dr. Lampropoulou Sofia, Dr. Billis Evdokia, & Mrs Ingrid Gedikoglou
Technological Education Institute (TEI) of Western Greece, Physical Therapy Department
Final version 01.10.2014
From Car J. and Shepherd R., 1994 amended version of Car J., Shepherd R. et al., 1985.*

Patient last name: Date of birth:/...../.....
 Patient first name: Date:/...../.....

Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM)

General Comments :	Score date 1	Score date 2	Score date 3	Score date 4
SUPINE				
1. Protracts scapula in supine "Lift your shoulder blade so that your hand moves towards the ceiling" Note: therapist stabilizes arm with shoulder 90° flexed and elbow extended.	/2			
2. Extends elbow in supine (starting with elbow fully flexed) "Lift your hand towards the ceiling, straightening your elbow as much as you can" Note: therapist stabilizes arm with shoulder 90° flexed; strong associated shoulder extension and/or abduction= marked deviation (score 1a or 1c).	/2			
3. Flexes hip and knee in supine (attains half crook lying) "Bend your hip and knee so that your foot rests flat on the bed"	/2			
4. Rolls onto side (starting from supine) "Roll onto your side" Note: may roll onto either side; pulling with arms to turn over= aid (score 2).	/3			
5. Raises hips off bed in crook lying (bridging) "Lift your hips as high as you can" Note: therapist may stabilize foot, but if knee pushes strongly into extension with bridging= marked deviation (score 1a or 1c); if requires aid (external or from therapist) to maintain knees in midline= aid (score 2).	/3			
6. Moves from lying supine to sitting (with feet on the floor) "Sit up and place your feet on the floor" Note: may sit up to either side using any functional and safe method; longer than 20 seconds= marked deviation (score 1a or 1c); pulling up using bedrail or edge of plinth= aid (score 2).	/3			
SITTING (feet supported ; hands resting on pillow on lap for items 7-14)				
7. Shrugs shoulders (scapular elevation) "Shrug your shoulders as high as you can" Note: both shoulders are shrugged simultaneously.	/2			
8. Raises hand to touch top of the head "Raise your hand to touch the top of your head"	/2			
9. Places hand on sacrum "Reach behind your back and as far across toward the other side as you can"	/2			
10. Raises arm overhead to fullest elevation "Reach your hand as high as you can towards the ceiling"	/2			

11. Supinates and pronates forearm (elbow flexed at 90°) "Keeping your elbow bent and close to your side, turn your forearm over so that your palm faces up, then turn your forearm over so that your palm faces down" Note: movement in one direction only = partial movement (score 1a or 1b).	/2			
12. Closes hand from fully opened position "Make a fist, keeping your thumb on the outside" Note: must extend wrist slightly (ie, wrist cocked) to obtain full marks; full fist with lack of wrist extension = partial movement (score 1a or 1b).	/2			
13. Opens hand from fully closed position "Now open your hand all the way"	/2			
14. Opposes thumb to index finger (tip to tip) "Make a circle with your thumb and index finger"	/2			
15. Flexes hip in sitting "Lift your knee as high as you can"	/2			
16. Extends knee in sitting "Straighten your knee by lifting your foot up"	/2			
17. Flexes knee in sitting "Slide your foot back under you as far as you can" Note: start with affected foot forward (heel in line with toes of other foot).	/2			
18. Dorsiflexes ankle in sitting "Keep your heel on the ground and lift your toes off the floor as far as you can" Note: affected foot is placed slightly forward (heel in line with toes of other foot).	/2			
19. Plantar flexes ankle in sitting "Keep your toes on the ground and lift your heel off the floor as far as you can"	/2			
20. Extends knee and dorsiflexes ankle in sitting "Straighten your knee and bring your toes towards you" Note: extension of knee without dorsiflexion of ankle= partial movement (score 1a or 1b).	/2			
21. Rises to standing from sitting "Stand up; try to take equal weight on both legs" Note: pushing up with hand(s) to stand= aid (score 2); asymmetry such as trunk lean, Trendelenburg position, hip retraction, or excessive flexion or extension of the affected knee= marked deviation (score 1a or 1c).	/3			
STANDING				
22. Maintains standing for 20 counts "Stand on the spot while I count to twenty"	/3			
STANDING (holding onto a stable support to assist balance for items 23-25)				
23. Abducts affected hip with knee extended "Keep your knee straight and your hips level, and raise your leg to the side"	/2			
24. Flexes affected knee with hip extended "Keep your hip straight, bend your knee back and bring your heel towards your bottom"	/2			
25. Dorsiflexes affected ankle with knee extended "Keep your heel on the ground and lift your toes off the floor as far as you can" Note: affected foot is placed slightly forward in position of a small step (heel in line with toes of other foot).	/2			

STANDING AND WALKING ACTIVITIES			
26. Places affected foot onto first step (or stool 18 cm high) "Lift your foot and place it onto the first step (or stool) in front of you" Note: returning the foot to the ground is not scored; use of handrail= aid (score 2).	/3		
27. Takes 3 steps backwards (one and a half gait cycles) "Take three average sized steps backwards, placing one foot behind the other"	/3		
28. Takes 3 steps sideways to affected side "Take three average sized steps sideways towards your weak side"	/3		
29. Walks 10 meters indoors (on smooth, obstacle= free surface) "Walk in a straight line over to ... (a specified point 10 meters away)" Note: orthotic= aid (score 2); longer than 20 seconds= marked deviation (score 1c).	/3		
30. Walks down 3 stairs alternating feet "Walk down three stairs ; place only one foot at a time on each step if you can" Note: handrail= aid (score 2); non-alternating feet= marked deviation (score 1a or 1c).	/3		
Scores			

I. VOLUNTARY MOVEMENT OF THE LIMBS

0	unable to perform the test movement through any appreciable range (includes flicker or slight movement)
1	a. able to perform only part of the movement, and with marked deviation from normal pattern b. able to perform only part of the movement, but in a manner that is comparable to the unaffected side c. able to complete the movement, but only with marked deviation from normal pattern
2	able to complete the movement in a manner that is comparable to the unaffected side
X	activity <i>not tested</i> (specify why: ROM, Pain, Other (reason))

II. BASIC MOBILITY

0	unable to perform the test activity through any appreciable range (ie. minimal active participation)
1	a. able to perform only part of the activity independently (requires partial assistance or stabilization to complete), with or without an aid, and with marked deviation from normal pattern b. able to perform only part of the activity independently (requires partial assistance or stabilization to complete), with or without an aid, but with a grossly normal movement pattern c. able to complete the activity independently, with or without an aid, but only with marked deviation from normal pattern
2	able to complete the activity independently with a grossly normal movement pattern, but requires an aid
3	able to complete the activity independently with a grossly normal movement pattern, without an aid
X	activity <i>not tested</i> (specify why: ROM, Pain, Other (reason))

AMPLITUDE OF ACTIVE MOVEMENT

MOVEMENT QUALITY	AMPLITUDE OF ACTIVE MOVEMENT		
	Marked Deviation	Partial	Complete
Grossly Normal	0	1 a	1 c
	0	1 b	2 (3)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ FUGL-MEYER ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΣΗΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ

Περιγραφή: Αυτή η αξιολόγηση αποτελεί μια μέτρηση της κινητικής και αισθητηριακής βλάβης των άνω άκρων (ΑΑ) και των κάτω άκρων (ΚΑ).

Εξοπλισμός: Μια καρτέλα, ένα τραπεζάκι (κομοδίνο), πλαστικό σφυρί, σβόλος μπαμπάκι, μολύβι, ένα μικρό κομμάτι χαρτονιού ή χαρτιού, μικρό μεταλλικό κουτί, μπάλα του τένις, χρονομετρο, και μαντίλι για την επικάλυψη των ματιών.

Διαχείριση: Κάντε την αξιολόγηση σε ήσυχο μέρος, όταν ο ασθενής βρίσκεται στο υψηλότερο επίπεδο εγρήγορσης. Για την ολοκλήρωση της αξιολόγησης απαιτούνται 45 λεπτά.

ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

Κάντε την αξιολόγηση σε ήσυχο μέρος όταν ο ασθενής βρίσκεται σε πλήρη εγρήγορση.

Αξιολόγηση εκούσιας κίνησης: Αυτή περιλαμβάνει συνέργεια μυών - καμπτήριων, εκτεινόντων - περιλαμβανει επίσης κινήσεις που συνδυάζουν συνέργειες, κίνηση εκτός συνέργειας, [κίνηση] καρπού, χεριού και συντονισμός / ταχύτητα. Για όλα τα τεστ εκούσιων κινήσεων θα ακολουθούνται οι παρακάτω οδηγίες:

1. Δόστε ξεκάθαρες και σαφείς οδηγίες. Επιτρέπονται τόσο οι μιμήσεις όσο και οι προφορικές οδηγίες.
2. Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει την κίνηση πρώτα με το υγιές άκρο.
3. **Επιναλάβετε κάθε κίνηση x3 από την πάσχουσα πλευρά και αξιολογείστε την καλύτερη επίδοση.** Αν ο ασθενής επιτύχει το υψηλότερο σκορ στην 1^η ή στη 2^η δοκιμή, να μην προχωρήσει στην 3^η δοκιμή. **Ελέγξτε μόνο μία φορά το/τη συντονισμό/ταχύτητα.**
4. Δεν επιτρέπεται η βοήθεια στον ασθενή, παρά μόνο η προφορική ενθάρρυνση.
5. Ελέγξτε τη λειτουργία του καρπού και του χεριού ανεξάρτητα από τον βραχίονα. **Κατά τη διάρκεια των ελέγχων του καρπού (σημεία 7a-e), θα μπορούσε να τοποθετηθεί υποστήριγμα κάτω από τον αγκώνα για να μειωθούν οι τάσεις στον ώμο. Όμως ο ασθενής θα πρέπει να ενεργοποιεί τους καμπτήρες του αγκώνα όταν ο τελευταίος δοκιμάζεται σε γωνία 90 μοιρών και να ενεργοποιεί τους εκτεινόντες του αγκώνα κατά τη διάρκεια ελέγχων όταν ο αγκώνας βρίσκεται σε γωνία 0 μοιρών. Αντιθέτως, βοήθεια μπορεί να χορηγηθεί στον βραχίονα στο σημείο του αγκώνα και μόλις κεντρικά του καρπού ώστε να τοποθετηθεί [σωστά] ο βραχίονας κατά τη διάρκεια των δοκιμών του χεριού (σημεία 8a-g).**

Κινητική Αξιολόγηση Fugl-Meyer

Κύτω Άκρο

I. Αντανακλαστική δραστηριότητα (1a και 1b)

- Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση (ανάσκελα) ή είναι καθισμένος
- Προσπαθήστε να εκλύσετε τα Αχίλλεια ή τα αντανακλαστικά της επιγονατίδας
- Αξιολογήστε πρώτα την υγιή [μη-πάσχουσα] πλευρά.
- Ελέγξτε την πάσχουσα πλευρά.
- **Βαθμολόγηση** (μέγιστο δυνατό σκορ = 4):
 - ο (0) – Καμία αντανακλαστική δραστηριότητα δεν μπορεί να εκλυθεί,
 - ο (2) – Μπορεί να γίνει έκλυση αντανακλαστικής δραστηριότητας. Τα σημεία που βαθμολογούνται είναι τα Αχίλλεια αντανακλαστικά και εκείνα της επιγονατίδας.

IIA. Συνέργεια Καμπτήριων (2a, 2b, 2c)

- Ο ασθενής είναι ανάσκελα.
- Ο ασθενής να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Από την πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε αν ο ασθενής διαθέτει Παθητικό Εύρος Κίνησης (PROM) σε κάθε άρθρωση που θα ελεγχθεί.
- Ξεκινήστε με το σκέλος του ποδιού σε πλήρη έκταση στο ισχίο, το γόνατο και τον αστράγαλο. Δώστε την εξής εντολή στον ασθενή, «**φέρτε το γόνατό σας στο στήθος**» (ο θεραπευτής προσέχει για ενδείξεις κάμψης του ισχίου, του γόνατου και του αστράγαλου για να αξιολογήσει την παρουσία όλων των στοιχείων συνέργειας των καμπτήριων.) Ο θεραπευτής μπορεί να καθοδηγήσει τον ασθενή να κινήσει μν που παραμένει αδρανής.
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση σε κάθε άρθρωση.
- **Βαθμολόγηση** (μέγιστη δυνατή = 6):
 - ο (0) ο ασθενής δεν μπορεί να κάνει την κίνηση
 - ο (1) η κίνηση είναι μερική μόνο
 - ο (2) πλήρης κίνηση

Τα σημεία που βαθμολογούνται είναι: κάμψη ισχίου, κάμψη γόνατου και ραχιαία κάμψη αστράγαλου

IIB. Συνέργεια εκτεινόντων (2d, 2e, 2f, 2g)

- Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος στο πλάι.
- Πείτε στον ασθενή να εκτελέσει πρώτα κίνηση από την υγιή πλευρά.
- Στην πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε αν ο ασθενής διαθέτει PROM σε κάθε άρθρωση που θα ελεγχθεί.
- Ξεκινήστε με κάμψη ισχίου 90°, κάμψη γόνατου 90° και ραχιαία κάμψη του αστράγαλου.

- Δώστε την εξής οδηγία στον ασθενή, «**πιέστε το άκρο του ποδιού σας (foot) προς τα κάτω και κλωστήστε κάτω και πίσω.**» (πελματιαία κάμψη στη ΠΔΚ, έκταση γόνατου, προσαγωγή ισχίου και έκταση ισχίου.)
- Θα πρέπει να εφαρμόσουμε ελαφρά αντίσταση στην προσαγωγή, η οποία [προσαγωγή] στη θέση αυτή υποβοηθείται από τη βαρύτητα, για να εξασφαλίσουμε ότι ο ασθενής πράγματι εκτελεί αυτή την κίνηση.

- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογείστε την καλύτερη κίνηση σε κάθε άρθρωση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 8):

- (0) καμία κίνηση
- (1) μερική κίνηση
- (2) πλήρης κίνηση

Τα σημεία που βαθμολογούνται είναι: έκταση ισχίου, προσαγωγή ισχίου, έκταση γόνατου και πελματιαία κάμψη ΠΔΚ

III. Κίνηση που συνδυάζει **συνέργειες (καθιστική θέση) (3a, 3b)**

3a. Κάμψη γόνατου πέρα τον 90°

- Ο ασθενής κάθεται, με τα άκρα των ποδιών του στο πάτωμα, και τα γόνατα χαλαρά στην καρέκλα. Το γόνατο που θα ελεγχθεί τεντώνεται ελαφρώς πέρα των 90°. Οι μύες της γαστροκνημιάς δεν θα πρέπει να εκτείνονται. Για να μειώσετε την τριβή, μπορείτε να αφαιρέσετε τα υποδήματα του ασθενή, αλλά όχι και τις κάλτσες του.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να κάνει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Επίσης την εξής εντολή, «**τραβήξτε την πτέρνα σας πίσω και κάτω από την καρέκλα.**»
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογείστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):

- (0) καμία ενεργή κίνηση
- (1) το γόνατο μπορεί να καμφθεί από θέση ελαφράς κάμψης, αλλά όχι πέρα των 90°.
- (2) κάμψη του γόνατου πέρα των 90°.

3b. Ραχιαία κάμψη αστραγάλου:

- Ο ασθενής βρίσκεται καθισμένος, με τα γόνατα χαλαρά στην καρέκλα. Οι μύες της γαστροκνημιάς δεν πρέπει να είναι τεντωμένοι.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει την κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Στην πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε αν ο ασθενής διαθέτει PROM στην άρθρωση του αστράγαλου
- Επίσης την οδηγία, «**με τις πτέρνες σταθερές στο πάτωμα, σηκώστε το άκρο του ποδιού σας.**»
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογείστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):

- (0) – καμία ενεργή κίνηση

- (1) – ατελής ενεργή κάμψη (η πτέρνα πρέπει να παραμένει στο πάτωμα ενώ τα δάχτυλα και πλευρικά όρια του πρόσθιου τμήματος του άκρου ποδός να ανασηκώνονται από το πάτωμα κατά τη διάρκεια της ραχιαίας κάμψης.
- (2) – φυσιολογική ραχιαία κάμψη (πλήρης κάμψη στο πλαίσιο του ROM (εύρους κίνησης), η πτέρνα παραμένει στο πάτωμα.)

IV. Κίνηση εκτός συνέργειας (Στάση, ισχύο στις 0 μοίρες) (4a, 4b)

4a. Κάμψη Γόνατου:

- Ο ασθενής κάθεται, το ισχύο βρίσκεται στις 0 μοίρες (ή πλήρες εύρος κίνησης, ROM, μέχρι 0 μοίρες). Στο σκέλος (πόδι/leg) που ελέγχεται, το ισχύο βρίσκεται στις 0° (ή πλήρης διαθεσιμότητα ROM μέχρι 0°), αλλά το γόνατο κάμπτεται, και τα δάκτυλα των ποδιών του ασθενή ακουμπούν στο πάτωμα ελαφρώς προς τα πίσω. Ο αξιολογητής μπορεί να δώσει βοήθεια για τη διατήρηση της ισορροπίας και ο ασθενής μπορεί να ακουμπήσει τα χέρια του σε ένα τραπέζι.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Επίσης την οδηγία, «**διατηρώντας το ισχύο προς τα πίσω, προσπαθήστε να κλωστήσετε τους γλουτούς σας με την πτέρνα.**»
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πλευρά που έχει το πρόβλημα και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):

- (0) – Το γόνατο δεν μπορεί να καμφθεί χωρίς την κάμψη του ισχίου
- (1) – Η κάμψη του γόνατου αρχίζει χωρίς την κάμψη του ισχίου αλλά δεν φτάνει ως τις 90° ή το ισχύο αρχίζει να κάμπτεται σε επόμενη φάση της κίνησης.
- (2) – Κάμψη του γόνατου πέρα των 90° (κάμψη γόνατου πέρα των 90° με το ισχύο να διατηρείται σε έκταση)

4b. Ραχιαία Κάμψη Αστραγάλου:

- Ο ασθενής είναι όρθιος, το ισχύο είναι στις 0 μοίρες. Αν το μήκος του μύος του γαστροκνημίου είναι τέτοιο που εμποδίζει την ενεργή ραχιαία κάμψη του αστραγάλου του ασθενούς σ' αυτή τη θέση, τότε το ελεγχόμενο σκέλος του ποδιού μπορεί να τοποθετηθεί μπροστά, ώστε το ισχύο να είναι σε κάμψη περίπου 5 μοιρών, και τους μύες του γαστροκνημίου σε έκταση (τεντωμένους). Το γόνατο θα πρέπει να παραμένει σε πλήρη έκταση. Ο αξιολογητής μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της ισορροπίας και ο ασθενής μπορεί να στηρίξει τα χέρια του σε ένα τραπέζι.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Στην πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε αν ο ασθενής διαθέτει PROM στη ραχιαία κάμψη.
- Δώστε την οδηγία, «**διατηρώντας το γόνατο σε έκταση και την πτέρνα στο πάτωμα, ανασηκώστε το άκρο του ποδιού σας.**»
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):

- (0) – Καμία ενεργή κίνηση.

- ο (1) – Μερική κίνηση (μικρότερη του διαθέσιμου εύρους κίνησης, με το γόνατο σε έκταση). Η πτέρνα πρέπει να παραμένει στο πάτωμα ενώ τα ενδιάμεσα και πλευρικά όρια του πρόσθιου τμήματος του άκρου του ποδός αναστηκώνονται από το πάτωμα κατά την ραχιαία κάμψη.
- ο (2) – Πλήρης κίνηση (στο πλαίσιο του διαθέσιμου εύρους ραχιαίας κάμψης με το γόνατο σε έκταση και την πτέρνα στο πάτωμα.)

V. Φυσιολογικά Αντανακλαστικά (καθιστή θέση) (5)

- ΠΙΝΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΑΝ Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΦΤΑΣΕΙ ΣΤΟ ΣΚΟΡ 4 ΠΙΑ ΤΟ ΕΛΑΦΙΟ IV (δηλ. αν ο ασθενής δεν βαθμολογηθεί με 2 σε κάθε ένα από τα προηγούμενα σημεία, τότε βαθμολογήστε αυτό το σημείο με 0).
- Ο θεραπευτής θα εκλύσει φασικά αντανακλαστικά επιγονατίδας και Αχίλλεια με το πλαστικό σφυρί, και τους καμπτήρες του γόνατου με γρήγορο τέτωμα του προσβεβλημένου σκέλους και θα σημειώσει αν τα αντανακλαστικά είναι ή όχι υπερνεργητικά.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – τουλάχιστον 2 από τα 3 φασικά αντανακλαστικά είναι αξιοσημείωτα υπερνεργητικά.
 - ο (1) – ένα αντανακλαστικό είναι αξιοσημείωτα υπερνεργητικό ή τουλάχιστον 2 αντανακλαστικά είναι ζωνηρά.
 - ο (2) – όχι περισσότερα από ένα ζωνηρό αντανακλαστικό και κανένα υπερνεργητικό.

VI. Συντονισμός/ταχύτητα – Καθιστή θέση: Η πτέρνα στο αντίκρου γόνατο, επαναλήψεις σε γρήγορη αλμυδού. (6a, 6b, 6c).

- Ο ασθενής είναι σε καθιστή θέση με τα μάτια ανοικτά.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Επίσης την οδηγία, «Φέρτε την πτέρνα του ποδιού σας στο άλλο γόνατο και διατηρώντας την πτέρνα πάνω στο κνημιαίο οστό, μετακινήστε την όσο το δυνατό πιο γρήγορα, επιστρέφοντας στην αρχική θέση»
- Χρησιμοποιείστε ένα χρονόμετρο για να μετρήσετε το χρόνο που χρειάζεται ο ασθενής για να κάνει 5 πλήρεις επαναλήψεις (αστραγάλος σε γόνατο και επιστροφή).
- Χρησιμοποιείστε το πλήρες ενεργό Κίνησης (ROM) που επιτεύχθηκε για το υγιές σκέλος ως στοιχείο σύγκρισης για το πάσχον σκέλος. Αν το ενεργό ROM του πάσχοντος σκέλους είναι σημαντικά μικρότερο από εκείνο του υγιούς σκέλους, η ταχύτητα του ασθενή θα πρέπει να βαθμολογηθεί με «0».
- Επαναλάβετε την ίδια κίνηση με το πάσχον σκέλος. Σημειώστε το χρόνο τόσο για το υγιές όσο και για το πάσχον σκέλος. Παρατηρήστε ενδείξεις τρόμου ή δυσμετρίας κατά τη διάρκεια της κίνησης.
- Βαθμολόγηση Τρόμου (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – σημαντικός τρόμος.
 - ο (1) – ελαφρύς τρόμος.
 - ο (2) – άνευ τρόμου.
- Βαθμολόγηση Δυσμετρίας (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – έντονη ή ασυμμετρική δυσμετρία.

- ο (1) – ελαφρά ή συστηματική δυσμετρία.
- ο (2) – άνευ δυσμετρίας.
- Βαθμολόγηση Ταχύτητας (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – η δραστηριότητα διαρκεί 6 δευτερόλεπτα περισσότερο σε σχέση με το υγιές σκέλος.
 - ο (1) – 2-5,9 δευτερόλεπτα περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα.
 - ο (2) – η διαφορά είναι μικρότερη από 2 δευτερόλεπτα.

- ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Αυτό το σημείο προσαφεί να διακρίνει ανάμεσα στα εγκεφαλικά επεισόδια που έχουν σχέση με τα βασικά γόγγυλα, το θάλαμο ή την παρεγκεφαλίδα όπου ο τρόμος ή η δυσμετρία μπορεί να οφείλονται άμεσα σε βλάβη σ' αυτές τις περιοχές. Η πλειονότητα των εγκεφαλικών επεισοδίων εντοπίζονται στη μεσαία εγκεφαλική αρτηρία ή στη βασική αρτηρία όπου συνήθως εντοπίζεται η παράλυση ή οποία επηρεάζει την ταχύτητα της κίνησης αλλά δεν προκαλεί τρόμο ή δυσμετρία. Σε περιπτώσεις πλήρους παράλυσης, δείτε αν υπάρχουν ενδείξεις τρόμου ή δυσμετρίας στο πρόσωπο, στη φωνή στους βραχίονες ή στα κάτω σκέλη. Αν δεν υπάρχουν ενδείξεις τρόμου ή δυσμετρίας, τότε βαθμολογήστε αυτά τα σημεία με 2 και την ταχύτητα με 0.

Άνω Άκρα

I. Αντανακλαστική δραστηριότητα (1a, 1b)

- Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση.
- Προσπαθήστε να εκλύσετε τα αντανακλαστικά των δικεφάλων και των τρικεφάλων.
- Ελέγξτε τα αντανακλαστικά πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Ελέγξτε την πάσχουσα πλευρά.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 4):
 - ο (0) – δεν εκλύεται καμία αντανακλαστική δραστηριότητα
 - ο (2) – μπορεί να εκλυθεί αντανακλαστική δραστηριότητα

II. Συνέργεια Καμπτήρων (2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f)

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Από την πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε αν ο ασθενής διαθέτει Παθητικό Εύρος Κίνησης (PROM) σε κάθε άρθρωση που πρόκειται να ελεγχθεί.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να τοποθετήσει πλήρως σε ύπτια θέση το αντιβράχιο (πήξη), να κάμψει τον αγκώνα, και να φέρει το άκρο του χεριού του στο αυτί της πάσχουσας πλευράς. Ο ώμος θα πρέπει να βρίσκεται σε απαγωγή τουλάχιστον 90°.
- Η θέση εκκίνησης θα πρέπει να είναι εκείνη της πλήρους συνέργειας των εκτεινόντων. Αν ο ασθενής δεν μπορεί να επιτύχει ενεργά την θέση εκκίνησης, το άκρο θα πρέπει παθητικά να τοποθετηθεί σε έκταση προς το αντίθετο γόνατο με προσεγγωγή ομοιού/έσω στροφή, έκταση αγκώνα, και πρηνισμό του αντιβράχιου.

- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στην πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση σε κάθε άρθρωση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 12):
 - ο (0) ο ασθενής αδυνατεί να εκτελέσει την κίνηση
 - ο (1) η κίνηση εκτελείται μερικώς
 - ο (2) η κίνηση εκτελείται άνογα

Τα σημεία που βαθμολογούνται είναι: ανώμωση ώμου (ομοπλαταιά), συστολή ώμου (ομοπλαταιά), απαγωγή ώμου (τουλάχιστον 90°) και έξω στροφή, κάμψη αγκώνα και υπτιασμός του αντιβράχιου.

III. Συνέργεια εκτεινόντων (3a, 3b, 3c)

- Ο ασθενής βρίσκειτα καθημένος.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να κάνει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Από την πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε το διαθέσιμο (PROM) Παθητικό Εύρος Κίνησης του ασθενή σε κάθε άρθρωση που πρόκειται να ελεγχθεί.
- **Δώστε την εντολή στον ασθενή για προσαγωγή & έξω στροφή του ώμου, για έκταση του βραχίονα προς το γόνατο της πάσχουσας πλευράς με το αντιβράχιο σε πρηνισμό.**
- Η θέση εκκίνησης θα πρέπει να είναι εκείνη όπου το άκρο παθητικά τοποθετείται στο πλάι του ασθενή με τον αγκώνα σε κάμψη και υπτιασμό. Ο θεραπευτής θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι ο ασθενής δεν περιστρέφει ούτε κάμπτε τον κορμό μπροστά ώστε να αφήσει τη βαρύτητα να τον βοηθήσει στην κίνηση αυτή. Ο μείζων θωρακικός και οι τένοντες του τρικεφάλου του βραχίονα μπορούν να ψηλαφηθούν για την αξιολόγηση του ενεργούς κινήσης.

- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση σε κάθε άρθρωση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 6):

- ο (0) – ο ασθενής δεν μπορεί να εκτελέσει την κίνηση καθόλου
- ο (1) – μερική εκτέλεση της κίνησης
- ο (2) – εκτέλεση της κίνησης άνογα.

Τα σημεία που βαθμολογούνται είναι: προσαγωγή ώμου/έσω στροφή, έκταση αγκώνα και πρηνισμό του αντιβράχιου.

IV. Κίνηση που συνδυάζει συνέργειες (4a, 4b, 4c)

Ο ασθενής πρέπει να εκτελέσει τρεις ξεχωριστές κινήσεις:

4a. Χέρι (hand) στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.)

- Ο ασθενής κάθεται με το χέρι να αναπαύεται στην ποδιά του.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Ο ασθενής λαμβάνει την εντολή να τοποθετήσει ενεργά το πάσχων χέρι στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης με την παρακάτω προτροπή, «**τοποθετήστε το χέρι σας πίσω από την πλάτη σας.**»
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):

- ο (0) – καμιά συγκεκριμένη κίνηση δεν εκτελείται (ή ο ασθενής κινείται αλλά δεν φτάνει ως την (ASIS)
- ο (1) – το χέρι πρέπει να ξεπεράσει την ASIS.
- ο (2) – εκτέλεση της κίνησης χωρίς λάθη (ο ασθενής ξεπερνά την ASIS και μπορεί να εκτείνει τον βραχίονα πίσω από την πλάτη προς το ιερόν. Δεν απαιτείται πλήρης έκταση του αγκώνα για να βαθμολογηθεί με 2.

4b. Κάμψη ώμου στις 90° , αγκώνας στις 0°:

- Ο ασθενής κάθεται με το χέρι (hand) να αναπαύεται στην ποδιά του.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Από την πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε το διαθέσιμο PROM για κάμψη του ώμου στις 90° και την πλήρη έκταση του αγκώνα.
- **Ζητήστε από τον ασθενή να κάμψει τον ώμο κατά 90 μοίρες, διατηρώντας τον αγκώνα σε έκταση. Ο αγκώνας πρέπει να είναι σε πλήρη έκταση καθ' όλη τη κίνηση κάμψης του ώμου. Το αντιβράχιο μπορεί να είναι σε πρηνισμό ή σε μέση θέση πρηνισμού και υπτιασμού.**
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):
- ο (0) – Ο βραχίονας απάγεται αμέσως, ή κάμπτεται ο αγκώνας με την έναρξη της κίνησης.
- ο (1) – Συμβάνει απαγωγή ή κάμψη του αγκώνα σε επόμενη φάση της κίνησης.
- ο (2) – Εκτελείται άνογα (ο ασθενής μπορεί να κάμπτε τον ώμο διατηρώντάς σε έκταση του αγκώνα).

4c. Πρηνισμός/Υπτιασμός του αντιβράχιου, αγκώνας στις 90o, ώμος στις 0o.

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με το βραχίονα στο πλάι, τον αγκώνα σε κάμψη, και το αντιβράχιο σε υπτιασμό.
- Ζητήστε από τον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Από την πάσχουσα πλευρά, ελέγξτε το διαθέσιμο Παθητικό Εύρος Κίνησης του ασθενή για να ελεγχθεί το τελικός πρηνισμός και υπτιασμός.
- **Δίδεται εντολή στον ασθενή να κάμψει τον αγκώνα στις 90° και να θέσει το αντιβράχιο σε πρηνισμό/υπτιασμό με όλο το εύρος κίνησης που διαθέτει.**
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):
- ο (0) – Σωστή η θέση του ώμου που διατηρείται σε προσαγωγή στο πλάι του σώματος [ενώ] η κάμψη του αγκώνα δεν επιτυγχάνεται, καλή ο πρηνισμός ή ο υπτιασμός δεν μπορεί να εκτελεστεί καθόλου.
- ο (1) – Μπορεί να γίνει ενεργός πρηνισμός ή υπτιασμός ακόμη και με περιορισμένο εύρος κίνησης, και ταυτόχρονα ο ώμος και ο αγκώνας τοποθετούνται σωστά.
- ο (2) – Πλήρης πρηνισμός και υπτιασμός με σωστές θέσεις αγκώνα και ώμου.

V. Κίνηση εκτός συνόρων (5a, 5b, 5c)

Ζητείστε από τον ασθενή να εκτελέσει τρεις ξεχωριστές κινήσεις:

5a. Απαγωγή ώμου στις 90° ο αγκώνας στις 0° και πονησιμός αντιβράχιου:

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με τον βραχίονα και το χέρι αναπαυτικά στο πλάι.
- Ζητήστε από τον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- **Δόστε οδηγία στον ασθενή για απαγωγή ώμου στις 90°, με καθάρη κίνηση απαγωγής, πλήρη έκταση του αγκώνα και πρηνισμό του αντιβράχιου.**
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στην πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):
 - (0) – Συμβαίνει η αρχική κάμψη του αγκώνα, ή οποιαδήποτε απόκλιση από το πρηνισμένο αντιβράχιο.
 - (1) – Μερική εκτέλεση της κίνησης, ή, αν κατά τη διάρκεια της κίνησης καμφθεί ο αγκώνας, ή δεν είναι δυνατό να διατηρηθεί σε πρηνισμό το αντιβράχιο.
 - (2) – Η κίνηση έγινε άψογα (ο ασθενής μπορεί να πάρει τον ώμο πλήρως, διατηρώντας το αντιβράχιο σε πρηνισμό και χωρίς κάμψη του αγκώνα.)

5b. Κάμψη ώμου από 90° - 180°, αγκώνας στις 0°, και αντιβράχιο στη μέση θέση:

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με τον αγκώνα σε έκταση, και με το χέρι πάνω στο γόνατο.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να κάνει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- **Επίσης την οδηγία να κάμψει τον ώμο πέρα των 90°, με τον αγκώνα σε πλήρη έκταση και το αντιβράχιο στη μεσαία θέση μεταξύ πρηνισμού και υπτιασμού.**
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):
 - (0) – Συμβαίνει η αρχική κάμψη του αγκώνα, ή απαγωγή του ώμου (ο βραχίονας απάγεται αμέσως, ή κάμπτεται ο αγκώνας με την έναρξη της κίνησης.)
 - (1) – Κάμψη αγκώνα ή απαγωγή του ώμου κατά τη διάρκεια της κάμψης του ώμου (σε ύστερες φάσεις της κίνησης.)
 - (2) – Η κίνηση έγινε άψογα (ο ασθενής μπορεί να κάμψει τον ώμο πέρα των 90°, με το αντιβράχιο στη μεσαία θέση, χωρίς να κάμπτεται ο αγκώνας.)

5c. Πρηνισμός / Υπτιασμός αντιβράχιου, αγκώνας στις 0°, και ώμος σε κάμψη 30°-90°

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με τον αγκώνα σε έκταση, και το χέρι να αναπαύεται στο γόνατο.
- Ζητήστε από τον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- **Στη συνέχεια την εντολή να θέσει σε πρηνισμό και υπτιασμό το αντιβράχιο καθώς ο ώμος κάμπτεται από 30-90° και ο αγκώνας βρίσκεται σε πλήρη έκταση.**
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):
 - (0) – Καθολική αδυναμία εκτέλεσης υπτιασμού και πρηνισμού, ή αδυναμία επίτευξης των θέσεων του αγκώνα και του ώμου.
 - (1) – Ο αγκώνας και ο ώμος παίρνουν τη τους σωστή θέση και ο υπτιασμός εκτελείται σε μειωμένο εύρος.
 - (2) – Η κίνηση έγινε άψογα (πλήρης πρηνισμός και υπτιασμός με σωστές θέσεις αγκώνα και ώμου.)

VI. Φυσιολογικά Αντακλαστικά (καθιστική θέση) (6)

- **ΑΥΤΗ Η ΑΣΚΗΣΗ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΑΝ Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΘΕΙ ΜΕ 6 ΣΤΟ ΕΛΛΑΦΙΟ V (δηλ. αν ο ασθενής δεν λάβει βαθμό 2 σε κάθε ένα από τα 3 προηγούμενα σημεία, τότε βαθμολογήστε με 0 από το σημείο.)**
- Ο θεραπευτής θα ελέγξει τα φασικά αντακλαστικά των δικεφάλων και τρικεφάλων με το πλαστικό σφύρι και τους καμπτήρες των δακτύλων με γρήγορο τέντωμα για να δει αν τα αντακλαστικά είναι υπερενεργητικά ή όχι.
- **Βαθμολόγηση** (μεγίστη δυνατή = 2):
 - (0) – Τουλάχιστον 2 από τα 3 φασικά αντακλαστικά είναι αξιοσημείωτα υπερενεργητικά.
 - (1) – Ένα αντακλαστικό είναι αξιοσημείωτα υπερενεργητικό ή τουλάχιστον 2 αντακλαστικά είναι ζοηρά.
 - (2) – Ζοηρό ανακλαστικό είναι μόνο ένα, ενώ κανένα δεν είναι υπερενεργητικό.

VII. Καιρός (7a, 7b, 7c, 7d, 7e)

Να θυμάστε: Κατά την διάρκεια ελέγχων του καρπού (σημεία 7a-e) ίσως χρειαστεί να τοποθετήσετε υποστήριγμα κάτω από τον αγκώνα για να μειώσετε τις απαιτήσεις στον ώμο. Όμως, ο ασθενής θα πρέπει να ενεργοποιεί τους κάμπτοντες του αγκώνα κατά την διάρκεια των δοκιμών με τον αγκώνα στις 90° και να δραστηριοποιεί τους εκτεινότες του αγκώνα κατά την διάρκεια δοκιμών με τον αγκώνα είναι στις 0°.

Ο ασθενής θα πρέπει να εκτελέσει τρεις ξεχωριστές κινήσεις:

7a. Σταθερότητα, αγκώνας στις 90° και ώμος στις 0°:

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με τον βραχίονα και το χέρι στο πλάι.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.

- Στη συνέχεια ο ασθενής λαμβάνει την εντολή για πλήρη (15°) ραχιαία κάμψη (έκταση) του καρπού (ή στο εύρος που μπορεί) με τον αγκώνα σε κάμψη 90° και τον ώμο σε 0°. Όταν επιτευχθεί το πλήρες εύρος της ραχιαίας κάμψης, σκεταί ελαφρά αντίσταση.

- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – Ο ασθενής δεν μπορεί να κάνει ραχιαία κάμψη του καρπού στις απαιτούμενες 15°.
 - ο (1) – Επιτυγχάνεται η ραχιαία κάμψη, αλλά δεν λαμβάνεται αντίσταση.
 - ο (2) – Η συγκεκριμένη θέση μπορεί να διατηρηθεί με κάποια (ελαφρά) αντίσταση.

7b. Κάμψη/έκταση, αγκώνας στις 90°, και ώμος στις 0°.

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με τον βραχίονα και το χέρι στο πλάι.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Ο ασθενής λαμβάνει εντολή να εκτελέσει επανειλημμένες ομαλές εναλλασσόμενες κινήσεις από 15 μοίρες ραχιαίας κάμψης (έκταση καρπού) ως 15 μοίρες παλμιαίας κάμψης με τα δάκτυλα κάπως κεκαμμένα (λγτισμένα).
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στην πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – Δεν έχουμε εκούσια κίνηση.
 - ο (1) – Ο ασθενής δεν μπορεί ενεργά να κινηθεί την άρθρωση του καρπού σε όλο το εύρος της κίνησης.
 - ο (2) – Άμογη, ομαλή κίνηση (επαναλαμβάνεται σε όλο το διαθέσιμο εύρος κίνησης.)

7c. Σταθερότητα, αγκώνας στις 0°, και ώμος στις 30° κάμψη.

- Ο ασθενής κάθεται με τον αγκώνα σε έκταση, το χέρι να ακουμπά στο γόνατο και το αντιβράχιο σε πρηνισμό.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Δώστε οδηγία στον ασθενή για ραχιαία κάμψη (έκταση) του καρπού στο πλήρες εύρος των 15° (ή σ' όλο το διαθέσιμο εύρος) με τον αγκώνα σε πλήρη έκταση και τον ώμο σε κάμψη 30°. Αν επιτευχθεί πλήρης ραχιαία κάμψη, σκεταί ελαφρά αντίσταση.
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές από την πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – Ο ασθενής δεν μπορεί να κάνει ραχιαία κάμψη του καρπού στις απαιτούμενες 15°.
 - ο (1) – Επιτυγχάνεται η ραχιαία κάμψη, αλλά δεν λαμβάνεται αντίσταση.
 - ο (2) – Η συγκεκριμένη θέση μπορεί να διατηρηθεί με κάποια (ελαφρά) αντίσταση.

7d. Κάμψη/έκταση, αγκώνας στις 0°, και ώμος στις 30° κάμψη.

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με τον αγκώνα σε έκταση, το χέρι πάνω στο γόνατο και το αντιβράχιο σε πρηνισμό.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Ο ασθενής λαμβάνει εντολή να εκτελέσει επανειλημμένες ομαλές εναλλασσόμενες κινήσεις από μέγιστη ραχιαία κάμψη ως μέγιστη παλμιαία κάμψη με τα δάκτυλα κάπως κεκαμμένα (λγτισμένα) σ' ολόκληρο το εύρος των 15° (ή στο διαθέσιμο εύρος) με τον αγκώνα σε πλήρη έκταση και τον ώμο στις 30° κάμψη.
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στην πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – Δεν έχουμε εκούσια κίνηση.
 - ο (1) – Ο ασθενής δεν μπορεί να εκτελέσει ενεργά την κίνηση σε όλο το εύρος της.
 - ο (2) – Άμογη και ομαλή κίνηση (επαναλαμβάνεται σ' όλο το εύρος της)

7e. Περιαγωγή (circumduction):

- Ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος με τον βραχίονα στο πλάι, τον αγκώνα σε κάμψη 90°, και το αντιβράχιο σε πρηνισμό.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Στη συνέχεια την εντολή να κάνει περιαγωγή του καρπού με ομαλές εναλλασσόμενες κινήσεις σ' ολόκληρο το εύρος
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στην πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – Η κίνηση δεν μπορεί να γίνει.
 - ο (1) – Σπασμωδική κίνηση ή ατελή περιαγωγή.
 - ο (2) – Ολοκληρωμένη και ομαλή κίνηση (ο ασθενής εκτελεί άμογα, ομαλά και επανειλημμένα την κίνηση σε όλο το εύρος της.)

VIII. Χέρι (8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g)

Να θυμάστε: Κατά τη διάρκεια των ελέγχων του χεριού (σημεία 8a-g) μπορείτε να υποβοηθήσετε τον βραχίονα στο σημείο του αγκώνα και μάλιστα κεντρικά του καρπού για να λάβει τη σωστή θέση ο βραχίονας για τις δραστηριότητες πιασίματος.

8a. Κάμψη δακτύλων(Mass flexion):



- Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός με τον βραχίονα πάνω σε χαμηλό τραπέζι (κομοδίνο) ή στην ποδιά του.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.

- Ξεκινώντας από τη θέση της έκτασης των δακτύλων (μπορεί να γίνει παθητικά αν χρειαστεί), δώστε εντολή στον ασθενή να κίμψει πλήρως όλα τα δάκτυλά του.
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στην πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – Δεν συμβαίνει καμία κίνηση.
 - ο (1) – Μερική κάμψη, αλλά όχι πλήρη κίνηση.
 - ο (2) – Ολοκληρωμένη και ενεργή κάμψη (σε σχέση με το υγιές χέρι)

8b. Έκταση των δακτύλων (Mass extension):



- Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός με τον βραχίονα πάνω σε χαμηλό τραπέζι (κομοδίνο) ή στην ποδιά του.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Ξεκινώντας από τη θέση της κάμψης των δακτύλων (μπορεί να γίνει παθητικά αν χρειαστεί), δώστε εντολή στον ασθενή να εκτείνει πλήρως όλα τα δάκτυλά του.
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στη πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
- Βαθμολόγηση (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – Δεν συμβαίνει καμία έκταση.
 - ο (1) – Ο ασθενής μπορεί να ανοίξει τα δάκτυλά του ως να αφήνει κάτι που είχε πιώσει.
 - ο (2) – Πλήρης και ενεργή έκταση των δακτύλων (σε σχέση με τη υγιή πλευρά).

8c. Πιάσιμο (Distal Finger Grasp):

- Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός με τον βραχίονα πάνω σε χαμηλό τραπέζι (κομοδίνο).
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Δώστε εντολή για να εκτείνει τις μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις των δακτύλων II-V και να κίμψει τις κεντρικές και περιφερικές ενδοφαλαγγικές αρθρώσεις. Ελέγξτε αυτό το πιάσιμο για αντίσταση. Μπορείτε να πείτε στον ασθενή τα εξής: «φανταστείτε ότι κρατάτε το χερούλι μιας βαλίτσας.»
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στη πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
 - ο (0) – Δεν επιτυγχάνεται η απαιτούμενη θέση.

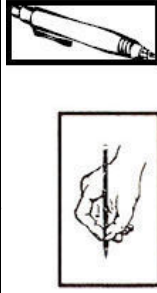
- ο (1) – Το πιάσιμο είναι αδύναμο.
- ο (2) – Το πιάσιμο μπορεί να διατηρηθεί έναντι μιας σχετικά ισχυρής αντίστασης.

8d. Πιάσιμο II (thumb adduction grasp):



- Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός με τον βραχίονα πάνω σε χαμηλό τραπέζι.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Δώστε εντολή να απάγει τον αντίχειρα για να πιάσει ένα κομμάτι χαρτιού (ο θεραπευτής μπορεί να εισχωρήσει το χάρτι ανάμεσα στα δάκτυλα του ασθενή). Στη συνέχεια ζητήστε από τον ασθενή να εκτελέσει μια καθαρή προσαγωγή του αντίχειρα με το κομμάτι του χαρτιού να βρίσκεται ανάμεσα στον αντίχειρα και το πρώτο δάκτυλο (όπως στο παραπάνω σχήμα). Ελέγξτε αυτό το πιάσιμο για αντίσταση ζητώντας από τον ασθενή να συγκρατήσει το χάρτι ενώ εσείς θα το τραβήξετε ελαφρά.
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στη πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
 - ο (0) – Αυτή η λειτουργία δεν είναι δυνατό να εκτελεστεί
 - ο (1) – Το χάρτι μεταξύ του αντίχειρα και του πρώτου δακτύλου παραμένει ανάμεσα στα δάκτυλα, αλλά όχι μετά από ένα ελαφρό τράβηγμα.
 - ο (2) – Το κομμάτι του χαρτιού παραμένει παρά το τράβηγμα.

8e. Πιάσιμο III thumb to index finger grasp):



- Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός με τον βραχίονα πάνω σε χαμηλό τραπέζι.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Δώστε εντολή στον ασθενή να πιάσει ένα στυλό (κατά προτίμηση στυλό με καπάκι) ανάμεσα στον αντίχειρα και το δείκτη. Ο θεραπευτής μπορεί να υποστηρίξει τον βραχίονα του ασθενή αλλά δεν θα τον βοηθήσει με τις ενέργειες του χεριού που απαιτεί αυτή η άσκηση. Να μη σταθεροποιηθεί το στυλό από τον θεραπευτή ή από το άλλο χέρι του ασθενή. Όμως, για να ελαχιστοποιηθούν οι υπερβολικές κινήσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα στυλό που φέρει κλιπ τσέπης (υποκαμίσου) που εμποδίζει την κλίση του στυλό στο τραπέζι, πέρα από 180°.
- Αφού ο ασθενής πιάσει το στυλό, δώστε εντολή να τον φέρει ανάμεσα στο δείκτη και τον αντίχειρα (όπως στην εικόνα). Ελέγξτε αυτό το πιάσιμο για αντίσταση ζητώντας από τον ασθενή να μην αφήσει το στυλό ενώ εσείς προσπαθείτε να τον τραβήξετε ελαφρά.

- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στη πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
 - ο (0) – Αυτή η λειτουργία δεν είναι δυνατό να εκτελεστεί
 - ο (1) – Το στυλό που βρίσκεται ανάμεσα στο δείκτη και τον αντίχειρα παραμένει στη θέση του αλλά όχι μετά από ελαφρύ τράβηγμα.
 - ο (2) – Το στυλό παραμένει στη θέση του μετά από τράβηγμα.

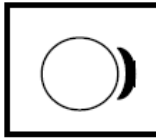
8f. Πιάσιμο IV (Cylinder grasp):



Σημείωση: αυτή η εικόνα δείχνει ΑΠΟ ΨΗΛΑ το χέρι να πιάνει ένα μικρό μεταλλικό κουτί.

- Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός με τον βραχίονα πάνω σε χαμηλό τραπέζι (κομοδίνο).
- Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να πιάνει ένα μικρό μεταλλικό κουτί (που βρίσκεται όρθιο πάνω στο τραπέζι χωρίς να είναι σταθεροποιημένο) ανοίγοντας τα δάκτυλά του (διαχωρισμός των παλαμικών επιφανειών του αντίχειρα και των δακτύλων). Ο βραχίονας μπορεί να υποστηριχθεί, αλλά ο θεραπευτής δεν θα βοηθήσει τον ασθενή στη συγκεκριμένη λειτουργία που ελέγχεται.
- Αφού ο ασθενής πιάνει το κουτί, ελέγξτε αυτό το πιάσιμο για αντίσταση ζητώντας από τον ασθενή να κρατήσει το κουτί στο χέρι του ενώ εσείς το τραβείτε ελαφρά.
- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στη πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
 - ο (0) – Αυτή η λειτουργία δεν είναι δυνατό να εκτελεστεί
 - ο (1) – Το κουτί μεταξύ του αντίχειρα και του δείκτη μπορεί να κρατηθεί στη θέση του, αλλά όχι μετά από ελαφρύ τράβηγμα.
 - ο (2) – Το κουτί παραμένει στη θέση του μετά από τράβηγμα.
- Σημείωση: το χέρι πρέπει να ανοίγει και να κλείνει γύρω από το κουτί. Δεν πρέπει ο ασθενής να φέρει το χέρι του κλειστό και κάθεται πάνω στο κουτί.

8g. Πιάσιμο V (spherical grasp):



- Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός με τον βραχίονα πάνω σε χαμηλό τραπέζι (κομοδίνο).
- Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει ένα σφαιρικό πιάσιμο, πιάνοντας μια μπάλα του τένις. Ο θεραπευτής μπορεί να υποστηρίξει τον βραχίονα του ασθενή αλλά δεν θα τον βοηθήσει με τη συγκεκριμένη λειτουργία του χεριού που ελέγχεται. Η μπάλα δεν πρέπει να σταθεροποιηθεί από τον θεραπευτή ή

από το άλλο χέρι του ασθενή. Για την ελαχιστοποίηση των υπερβολικών κινήσεων, η μπάλα μπορεί να τοποθετηθεί πάνω σε αντικείμενο που δεν θα τις επιτρέπει την κύλιση. Αποδεκτό είναι επίσης ένα αναποδογρισμένο καπάκι φιάλης ή άλλο μικρό αντικείμενο σε σχήμα «δοχείου» που μπορεί να μπει κάτω από την μπάλα για να σταματήσει την κύλιση της. (Ένα καπάκι φιάλης του τύπου Sharple κάνει γ' αυτή τη δουλειά). Αφού πιάνει την μπάλα του τένις, ελέγξτε το πιάσιμο για αντίσταση ζητώντας από τον ασθενή να κρατά την μπάλα ενώ εσείς την τραβείτε ελαφρά.

- Κάντε τον έλεγχο 3 φορές στη πάσχουσα πλευρά και βαθμολογήστε την καλύτερη κίνηση.
 - ο (0) – Αυτή η λειτουργία δεν είναι δυνατό να εκτελεστεί
 - ο (1) – Μπορεί να κρατά την μπάλα του τένις με σφαιρικό πιάσιμο, αλλά όχι μετά από ελαφρύ τράβηγμα.
 - ο (2) – Μπορεί και κρατά σταθερά την μπάλα του τένις μετά από ελαφρύ τράβηγμα.

IX. Σύντονισμός / τυγύτητα – Καθιστή θέση: δάκτυλο στη μύτη (5 γρήγορες επαναλήψεις) (9a, 9b, 9c)

- Ο ασθενής τίθεται σε καθιστή θέση με τα μάτια ανοικτά.
- Δόστε εντολή στον ασθενή να εκτελέσει κίνηση πρώτα με την υγιή πλευρά.
- Δόστε την εξής εντολή στον ασθενή, «φέρετε το δάκτυλό σας από το γόνατο στη μύτη σας, όσο το δυνατό πιο γρήγορα.»
- Χρησιμοποιείστε ένα χρονόμετρο για να μετρήσετε το χρόνο που χρειάζεται ο ασθενής για να επαναλάβει την κίνηση 5 φορές.
- Επαναλάβετε την ίδια κίνηση με τον πάσχοντα βραχίονα. Καταγράψτε το χρόνο τόσο στην υγιή όσο και για την πάσχουσα πλευρά. Παρατηρήστε τυχόν σημεία τρόμου ή δυσμετρίας κατά τη διάρκεια της κίνησης.
- Βαθμολόγηση Τρόμου (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – σημαντικός τρόμος.
 - ο (1) – ελαφρύς τρόμος.
 - ο (2) – άνευ τρόμου.
- Βαθμολόγηση Δυσμετρίας (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – έντονη ή ασυμμετρική δυσμετρία.
 - ο (1) – ελαφρά ή συστηματική δυσμετρία.
 - ο (2) – άνευ δυσμετρίας.
- Βαθμολόγηση Ταχύτητας (μεγίστη δυνατή = 2):
 - ο (0) – η δραστηριότητα διαρκεί 6 δευτερόλεπτα περισσότερο σε σχέση με το υγιές σκέλος.
 - ο (1) – από 2 ως 5,9 δευτερ. περισσότερο σε σχέση με το υγιές σκέλος.
 - ο (2) – η διαφορά είναι μικρότερη από 2 δευτερόλεπτα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Αυτό το σημείο προσπαθεί να διακρίνει ανάμεσα στα εγκεφαλικά επεισόδια που έχουν σχέση με τα βασικά γάγγλια, το θάλαμο ή την παρεγκεφαλίδα όπου ο τρόμος ή η δυσμετρία μπορεί να οφείλονται άμεσα σε βλάβη σ' αυτές τις περιοχές. Η πλειονότητα των εγκεφαλικών επεισοδίων εντοπίζονται στη μεσαία εγκεφαλική αρτηρία ή στη βασική αρτηρία όπου συνήθως εντοπίζεται η παράλυση η οποία επιρραίζει την ταχύτητα της κίνησης

αλλά δεν προκαλεί πρόμο ή δυσμετρία. Σε περιπτώσεις πλήρους παράλυσης, δείτε αν υπάρχουν ενδείξεις πρόμου ή δυσμετρίας στο πρόσωπο, στη φωνή στους βραχίονες ή στα κάτω σκέλη. Αν δεν υπάρχουν ενδείξεις πρόμου ή δυσμετρίας, τότε βαθμολογήστε αυτά τα σημεία με 2 και την ταχύτητα με 0.

ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

α) Ελαφρό άγγιγμα:

Διαδικασία:

- Αυτή η διαδικασία μπορεί να ελεγχθεί τόσο στην καθιστή όσο και στην ύπτια θέση. Εξηγήστε τον ασθενή, που έχει τα μάτια ανοικτά, ότι, «**Θα σας αγγίξω με αυτό το βαμβάκι και θα ήθελα να μου πείτε αν αισθάνεστε το άγγιγμα.**» Αγγίξτε ελαφρά τον ασθενή με το μπαμπάκι στην μυϊκή γαστέρα της υγιούς πλευράς. Ρωτήστε, «**Αισθάνεστε αυτό το άγγιγμα;**» Η διαδικασία, μέχρι αυτό το σημείο γίνεται για να ελεγχθούμε την κατανόησή της από τον ασθενή.
- Εξηγήστε στον ασθενή ότι, «**Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια σας. Στη συνέχεια θα σας αγγίξω με ένα μπαμπάκι στην υγιή πλευρά και μετά στην πάσχουσα πλευρά. Όταν σας ρωτήσω, πείτε μου αν αισθάνεστε το άγγιγμα.**» Ζητήστε από τον ασθενή να κλείσει τα μάτια του. Αγγίξτε ελαφρά την υγιή πλευρά με το μπαμπάκι και ρωτήστε, «**Το αισθάνεστε;**» Αγγίξτε ελαφρά την πάσχουσα πλευρά με το μπαμπάκι και ρωτήστε, «**Το αισθάνεστε;**» Αν ο ασθενής απαντήσει ότι αισθάνεται το άγγιγμα και στις δύο πλευρές, τότε επαναλάβετε την διαδικασία αγγίζοντας πρώτα την υγιή πλευρά και αμέσως την πάσχουσα πλευρά και κάντε την εξής ερώτηση, «**Αισθάνεστε το ίδιο (άγγιγμα υγιούς πλευράς) με αυτό το άγγιγμα (άγγιγμα πάσχουσας πλευράς);**» Ο σκοπός είναι να διαπιστωθεί αν υπάρχουν διαφορές στα χαρακτηριστικά του αγγιγματος μεταξύ των δύο πλευρών.

- Σε περίπτωση που ο θεραπευτής αμφιβάλλει αν ο ασθενής καταλαβαίνει τη διαδικασία ή ότι οι απαντήσεις του είναι ανακόλουθες, ο θεραπευτής μπορεί να επιβεβαιώσει την εντύπωση του ως ακολούθως. Με τα μάτια [του ασθενή] κλειστά, αγγίξτε τον ασθενή στην πάσχουσα πλευρά και ζητήστε του να δείξει που τον αγγίξατε από την υγιή πλευρά. Αν ο ασθενής δεν καταλαβαίνει ότι τον αγγίξαν, τότε έχουμε αποουσία της αισθητηριακής αντίληψης. Αν καταλάβει το άγγιγμα αλλά δεν το εντοπίζει με ακρίβεια, η αισθητηριακή αντίληψη θα είναι μειωμένο. Αν καταλαβαίνει το άγγιγμα και το εντοπίζει με ακρίβεια, τότε η αισθητηριακή αντίληψη είναι ανέπαφη.

Άνω Άκρω (1a, 1b)

Άνω βραχίονας: Ακολουθείστε την παραπάνω διαδικασία αγγίζοντας τον ασθενή στην υγιή και πάσχουσα μυϊκή γαστέρα των δικεφάλων.

Παλαμική επιφάνεια του χεριού: Ακολουθείστε την παραπάνω διαδικασία αγγίζοντας τον ασθενή πάνω στην υγιή και πάσχουσα παλαμική επιφάνεια του χεριού.

Κάτω άκρω (1c, 1d)

Μηρός: Ακολουθείστε την παραπάνω διαδικασία αγγίζοντας τον ασθενή πάνω στον υγιή και στον πάσχοντα μηρό του ποδιού.

Πατούσα ποδιού: Ακολουθείστε την παραπάνω διαδικασία αγγίζοντας τον ασθενή πάνω στην υγιή και την πάσχουσα πατούσα του ποδιού (foot)..

Βαθμολόγηση:

- (0) – **Απουσία [αισθητηριακής αντίληψης]** – ο ασθενής δηλώνει ότι δεν αισθάνεται το άγγιγμα στην πάσχουσα πλευρά.
- (1) – **Ατελής [αισθητ. αντίληψη]** – ο ασθενής δηλώνει ότι αισθάνεται το άγγιγμα στην πάσχουσα πλευρά και ότι το άγγιγμα δεν το αισθάνεται με τον ίδιο τρόπο αν συγκρίνει την αίσθησή από την πάσχουσα και την υγιή πλευρά ή αν ο ασθενής καθυστερήσει να αντιδράσει ή δηλώσει ότι δεν αισθάνεται βέβαιος.
- (2) – **Ακέραια [αισθητ. αντίληψη]** – ο ασθενής δηλώνει ότι αισθάνεται το άγγιγμα στην πάσχουσα πλευρά και το άγγιγμα αυτό το αισθάνεται το ίδιο με την υγιή πλευρά.

b) Ιδιοδεκτική αισθητικότητα (proprioception):

Διαδικασία:

- Η ιδιοδεκτική αισθητικότητα μπορεί να ελεγχθεί στην καθιστή και στην ύπτια θέση για τα άνω άκρω και στην ύπτια θέση για τα κάτω άκρω. Ξεκινήστε από το υγιές άκρω. **Εξηγήστε στον ασθενή, που έχει τα μάτια ανοικτά, «Θα μετακινήσω τον βραχίονά σας. Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω (επίδειξη του ελέγχου). Θέλω να κλείσετε τα μάτια σας και να μου πείτε αν μετακινώ το βραχίονά σας πάνω ή κάτω.»** Χρησιμοποιείστε τις θέσεις του χεριού που περιγράφονται παρακάτω για κάθε κίνηση των αρθρώσεων.
- **Μετακινήστε τις αρθρώσεις σε μικρό εύρος έκτασης (περίπου 10 μοίρες για τις αρθρώσεις του άκρου και 5 μοίρες για τις αρθρώσεις των δακτύλων του χεριού και του ποδιού).** Μετακινήστε το άκρο τουλάχιστον 3 φορές σε τυχαίες κατευθύνσεις. Αν ο ασθενής κάνει λάθος στην κατεύθυνση, τότε επαναλάβετε ακόμη μερικές φορές για να διαπιστώσετε αν η ακρίβεια [του ασθενή] είναι μεγαλύτερη από 75% (βαθμός 2) ή $\leq 75\%$ (βαθμός 1).
- **Ξεκινήστε από την πιο κεντρική άρθρωση του άκρου στην υγιή πλευρά. Μεταφερθείτε στην ίδια άρθρωση από την πάσχουσα πλευρά. Ο σκοπός είναι να διαπιστωθεί αν υπάρχουν διαφορές στην αντίληψη της ιδιοδεκτικής αισθητικότητας μεταξύ των δύο πλευρών.** Παράδειγματος χάρη, αν ο ασθενής αναγνωρίζει το ερέθισμα της κίνησης με την ίδια ακρίβεια και δίνει τη σωστή απάντηση όσον αφορά την υγιή πλευρά τότε θα λάβει βαθμό 2. Όμως, αν ο ασθενής είναι ακριβής αλλά οι απαντήσεις καθυστερούν ή δεν είναι σίγουρες, τότε θα λάβει βαθμό 1. (Σ' αυτό το σημείο θα πρέπει να ρωτήσετε τον ασθενή αν η κίνηση σ' αυτή την πλευρά γίνεται αισθητηριακά ανιχνεύσιμη το ίδιο με την άλλη πλευρά.) Η απουσία αντίληψης της κίνησης των αρθρώσεων βαθμολογείται με 0.

Άνω Άκρα (2a, 2b, 2c, 2d)

Σημείωση: Ο θεραπευτής υποστηρίζει το βραχίονα του ασθενή από την έσω και την έξω υπερκονδύλια απόφυση του βραχιόνιου οστού και την περιφερική ωλένη και κερκίδα. Δώστε εντολή στον ασθενή να κοιτάξει τον βραχίονα. Μετακινήστε τον ώμο λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Τώρα θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια και θα μετακινήσω τον ώμο σας και στις δύο κατευθύνσεις. Θέλω να μου πείτε [κάθε φορά που μετακινώ τον ώμο σας] αν [τον μετακινώ] πάνω ή κάτω.» Μετακινήστε τον βραχίονα τυχαία για 10 μοίρες, 4 φορές (περισσότερες αν χρειαστεί), κρατώντάς σημειώσεις για τις σωστές απαντήσεις

Αγκώνες: Ο θεραπευτής υποστηρίζει τον βραχίονα του ασθενή από την έσω και την έξω υπερκονδύλια απόφυση του βραχιόνιου οστού και την περιφερική ωλένη και την κερκίδα. Δώστε εντολή στον ασθενή να κοιτάξει τον αγκώνα. Κινήστε τον αγκώνα, λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια σας και θα μετακινήσω τον αγκώνα σας στην μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Θα ήθελα να μου πείτε πότε είναι πάνω και πότε κάτω.» Κάντε τυχαία κίνηση, περίπου 10 μοιρών, 4 φορές (περισσότερες αν χρειαστεί) σημειώνοντας τις σωστές απαντήσεις.

Καρπός: Ο θεραπευτής στηρίζει τον καρπό του ασθενή από την περιφερική ωλένη και την κερκίδα, και τις κεφαλές του 2^{ου} και του 5^{ου} μετακάρπιου. Ζητήστε από τον ασθενή να κοιτάξει τον καρπό. Κινήστε τον καρπό λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια σας και θα μετακινήσω τον καρπό σας στη μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Θέλω να μου πείτε πότε ο καρπός είναι πάνω και πότε κάτω.» Τυχαία μετακινήστε τον καρπό κατά 10 μοίρες, 4 φορές (ή περισσότερες αν χρειαστεί) και σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.

Αντίχειρας: Ο θεραπευτής υποστηρίζει τον αντίχειρα του ασθενή κεντρικά της φαλαγγιοφαλαγγικής άρθρωσης και στις δύο πλευρές του ακροτάτου σημείου του αντίχειρα. Ζητήστε από τον ασθενή να κοιτάξει τον αντίχειρα. Μετακινήστε τον αντίχειρα στην ενδοφαλαγγική άρθρωση λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια και θα μετακινήσω τον αντίχειρα στη μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Θέλω να μου πείτε πότε είναι επάνω και πότε είναι κάτω.» Τυχαία μετακινήστε τον αντίχειρα κατά περίπου 10 μοίρες, 4 φορές (ή περισσότερα αν χρειαστεί) και σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.

Κάτω Άκρα (2e, 2f, 2g, 2h)

Σε ύπτια θέση πρέπει να ελεγχθούν το γόνατο και το ισχίο. Ο αστράγαλος και το δάκτυλο του ποδιού μπορούν να ελεγχθούν τόσο στην ύπτια όσο και στην καθιστή θέση.

Ισχίο: Ο θεραπευτής υποστηρίζει το σκέλος του ασθενή στους μηριαίους κονδύλους και στον έσω και έξω σφυρό. Ζητήστε από τον ασθενή να κοιτάξει το σκέλος. Μετακινήστε το ισχίο λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια και θα μετακινήσω το ισχίο σας στη μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Θέλω να μου πείτε πότε είναι επάνω και πότε είναι κάτω.» Τυχαία μετακινήστε το ισχίο κατά περίπου 10 μοίρες, 4 φορές (ή περισσότερα αν χρειαστεί) και σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.

Γόνατο: Ο θεραπευτής υποστηρίζει το σκέλος του ασθενή στους μηριαίους κονδύλους και στον έσω και έξω σφυρό. Ζητήστε από τον ασθενή να κοιτάξει το γόνατο. Μετακινήστε το γόνατο λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια και θα μετακινήσω το γόνατό σας στη μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Θέλω να μου πείτε πότε είναι επάνω και πότε είναι κάτω.» Τυχαία μετακινήστε το γόνατο κατά περίπου 10 μοίρες, 4 φορές (ή περισσότερα αν χρειαστεί) και σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.

Αστράγαλος: Ο θεραπευτής υποστηρίζει το σκέλος (leg) του ασθενή στον έσω και έξω σφυρό και στις κεφαλές του 1^{ου} και του 5^{ου} μετακάρπιου. Ζητήστε από τον ασθενή να κοιτάξει τον αστράγαλο. Μετακινήστε τον αστράγαλο λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια και θα μετακινήσω τον αστράγαλό σας στη μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Θέλω να μου πείτε πότε είναι επάνω και πότε είναι κάτω.» Τυχαία μετακινήστε τον αστράγαλο κατά περίπου 10 μοίρες, 4 φορές (ή περισσότερα αν χρειαστεί) και σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.

[Μεγάλο] δάκτυλο ποδιού: Ο θεραπευτής υποστηρίζει το μεγάλο δάκτυλο του ασθενή από την ενδοφαλαγγική (φαλαγγιοφαλαγγική) άρθρωση και από κάθε πλευρά του ακροτάτου σημείου του μεγάλου δακτύλου. Ζητήστε από τον ασθενή να κοιτάξει τον μεγάλο δάκτυλο του ποδιού του. Μετακινήστε αυτό το δάκτυλο λέγοντάς, «Έτσι είναι επάνω, κι έτσι είναι κάτω. Θα σας ζητήσω να κλείσετε τα μάτια και θα μετακινήσω το μεγάλο δάκτυλό σας στη μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Θέλω να μου πείτε πότε είναι επάνω και πότε είναι κάτω.» Τυχαία μετακινήστε το μεγάλο δάκτυλο κατά περίπου 10 μοίρες, 4 φορές (ή περισσότερα αν χρειαστεί) και σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.

Βαθμολογία:

(0) – Απουσία (αισθητήριως αντίληψης)

(1) – Βλάβη (τα ¾ των απαντήσεων ήταν σωστά, αλλά υπάρχει σημαντική διαφορά της αισθητηριακής αντίληψης σε σχέση με την υγιή πλευρά.)

(2) – Ανέπαφη (αισθητήρια αντίληψη) (ώλες οι απαντήσεις ήταν σωστές, μικρή ή καμία διαφορά με την υγιή πλευρά).

Βιβλιογραφία

References

1. Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. A method for evaluation of physical performance. Scand J Rehabil Med 1975; 7:13-31.
2. Fugl-Meyer AR. Post-stroke hemiplegia assessment of physical properties. Scand J Rehabil Med 1980; 7(Suppl): 85-93.

MOTRICITY INDEX

AND

TRUNK CONTROL TEST

PATIENT'S NAME:

MOTRICITY INDEX (MI)

HOSPITAL NUMBER:

Date									
	Side tested								
ARM TO BE CONDUCTED IN SITTING POSITION									
1. Pinch grip <i>2.5cm cube between thumb and forefinger.</i>									TEST 1 (Pinch grip) 0 = No movement 11 = Beginnings of prehension 19 = Grips cube but unable to hold against gravity. 22 = Grips cube, held against gravity but not against weak pull. 26 = Grips cube against pull but weaker than other/normal side. 33 = Normal pinch grip.
2. Elbow flexion <i>from 90°, voluntary contraction/movement.</i>									
3. Shoulder abduction <i>from against chest</i>									
LEG TO BE CONDUCTED IN SITTING POSITION									
4. Ankle dorsiflexion <i>from plantar flexed position.</i>									TESTS 2 - 6 0 = No movement 9 = Palpable contraction in muscle but no movement. 14 = Movement seen but not full range/not against gravity. 19 = Full range against gravity, not against resistance. 25 = Movement against resistance but weaker than other side. 33 = Normal power
5. Knee extension <i>from 90°, voluntary contraction/movement.</i>									
6. Hip flexion <i>usually from 90°</i>									
ARM SCORE (1+2+3)									
LEG SCORE (4+5+6)									
SIDE SCORE (Arm + leg)/2									
TRUNK CONTROL TEST ON THE BED									
7. Rolling to weak side									TRUNK CONTROL TEST 0 = Unable to do on own. 12 = Able to do but only with non-muscular help (pulling on bedclothes, using arms to steady self when sitting, pulling up on monkey pole etc). 25 = Normal
8. Rolling to strong side									
9. Sitting up from lying down									
10. Balance in sitting position <i>On side of bed.</i>									
TRUNK SCORE (7+8+9+10)									

THE BARTHEL INDEX

Patient Name: _____
 Rater Name: _____
 Date: _____

Activity _____ **Score** _____

FEEDING
 0 = unable
 5 = needs help cutting, spreading butter, etc., or requires modified diet
 10 = independent _____

BATHING
 0 = dependent
 5 = independent (or in shower) _____

GROOMING
 0 = needs to help with personal care
 5 = independent face/hair/teeth/shaving (implements provided) _____

DRESSING
 0 = dependent
 5 = needs help but can do about half unaided
 10 = independent (including buttons, zips, laces, etc.) _____

BOWELS
 0 = incontinent (or needs to be given enemas)
 5 = occasional accident
 10 = continent _____

BLADDER
 0 = incontinent, or catheterized and unable to manage alone
 5 = occasional accident
 10 = continent _____

TOILET USE
 0 = dependent
 5 = needs some help, but can do something alone
 10 = independent (on and off, dressing, wiping) _____

TRANSFERS (BED TO CHAIR AND BACK)
 0 = unable, no sitting balance
 5 = major help (one or two people, physical), can sit
 10 = minor help (verbal or physical)
 15 = independent _____

MOBILITY (ON LEVEL SURFACES)
 0 = immobile or < 50 yards
 5 = wheelchair independent, including corners, > 50 yards
 10 = walks with help of one person (verbal or physical) > 50 yards
 15 = independent (but may use any aid; for example, stick) > 50 yards _____

STAIRS
 0 = unable
 5 = needs help (verbal, physical, carrying aid)
 10 = independent _____

TOTAL (0-100): _____

The Barthel ADL Index: Guidelines

1. The index should be used as a record of what a patient does, not as a record of what a patient could do.
2. The main aim is to establish degree of independence from any help, physical or verbal, however minor and for whatever reason.
3. The need for supervision renders the patient not independent.
4. A patient's performance should be established using the best available evidence. Asking the patient, friends/relatives and nurses are the usual sources, but direct observation and common sense are also important. However direct testing is not needed.
5. Usually the patient's performance over the preceding 24-48 hours is important, but occasionally longer periods will be relevant.
6. Middle categories imply that the patient supplies over 50 per cent of the effort.
7. Use of aids to be independent is allowed.

References

Mahoney FI, Barthel D. "Functional evaluation: the Barthel Index." *Maryland State Medical Journal* 1965;14:56-61. Used with permission.

Loewen SC, Anderson BA. "Predictors of stroke outcome using objective measurement scales." *Stroke*. 1990;21:78-81.

Gresham GE, Phillips TF, Labi ML. "ADL status in stroke: relative merits of three standard indexes." *Arch Phys Med Rehabil*. 1980;61:355-358.

Collin C, Wade DT, Davies S, Horne V. "The Barthel ADL Index: a reliability study." *Int Disability Study*. 1988;10:61-63.

Copyright Information

The Maryland State Medical Society holds the copyright for the Barthel Index. It may be used freely for non-commercial purposes with the following citation:

Mahoney FI, Barthel D. "Functional evaluation: the Barthel Index." *Maryland State Med Journal* 1965;14:56-61. Used with permission.

Permission is required to modify the Barthel Index or to use it for commercial purposes.

ACTION RESEARCH ARM TEST

Patient Name: _____
 Rater Name: _____
 Date: _____

Instructions

There are four subtests: Grasp, Grip, Pinch, Gross Movement. Items in each are ordered so that:

- if the subject passes the first, no more need to be administered and he scores top marks for that subtest;
- if the subject fails the first *and* fails the second, he scores zero, and again no more tests need to be performed in that subtest;
- otherwise he needs to complete all tasks within the subtest

Activity	Score
Grasp	
1. Block, wood, 10 cm cube (If score = 3, total = 18 and to Grip) Pick up a 10 cm block	_____
2. Block, wood, 2.5 cm cube (If score = 0, total = 0 and go to Grip) Pick up 2.5 cm block	_____
3. Block, wood, 5 cm cube	_____
4. Block, wood, 7.5 cm cube	_____
5. Ball (Cricket), 7.5 cm diameter	_____
6. Stone 10 x 2.5 x 1 cm	_____
Coefficient of reproducibility = 0.98	
Coefficient of scalability = 0.94	
Grip	
1. Pour water from glass to glass (If score = 3, total = 12, and go to Pinch)	_____
2. Tube 2.25 cm (If score = 0, total = 0 and go to Pinch)	_____
3. Tube 1 x 16 cm	_____
4. Washer (3.5 cm diameter) over bolt	_____
Coefficient of reproducibility = 0.99	
Coefficient of scalability = 0.98	
Pinch	
1. Ball bearing, 6 mm, 3 rd finger and thumb (If score = 3, total = 18 and go to Grossmt)	_____
2. Marble, 1.5 cm, index finger and thumb (If score = 0, total = 0 and go to Grossmt)	_____
3. Ball bearing 2 nd finger and thumb	_____
4. Ball bearing 1 st finger and thumb	_____
5. Marble 3 rd finger and thumb	_____
6. Marble 2 nd finger and thumb	_____
Coefficient of reproducibility = 0.99	
Coefficient of scalability = 0.98	

Grossmt (Gross Movement)

1. Place hand behind head (If score = 3, total = 9 and finish) _____
2. (If score = 0, total = 0 and finish) _____
3. Place hand on top of head _____
4. Hand to mouth _____

Coefficient of reproducibility = 0.98

Coefficient of scalability = 0.97

References

Carroll D. "A quantitative test of upper extremity function." *J Chronic Diseases*. 1965;18:479-491.

Crow JL, Lincoln NNB, Nouri FM, De Weerd W. "The effectiveness of EMG biofeedback in the treatment of arm function after stroke." *International Disability Studies*. 1989;11:155-160.

De Weerd WIG, Harrison MA. "Measuring recovery of arm-hand function in stroke patients: a comparison of the Brunstrom-Fugl-Meyer test and the Action Research Arm test." *Physiotherapy Canada*. 1985;37:65-70.

Lyle RC. "A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research." [Int J Rehabil Res. 1981-4:483-492.](http://www.strokecenter.org/Int_J_Rehabil_Res_1981-4-483-492)

THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

OPEN JAR OF COFFEE

Instructions: "Open this jar using both of your hands."
 Positioning: Standard starting position with jar placed at extended arm distance.
 Unacceptable: To place jar between knees to stabilize
 Required: To use both hands.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to hold jar off the table and use the other hand to open the jar, without resting arms on the table.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires use of assistive device (e.g. dycem) OR requires more than reasonable time OR there are safety considerations.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing).
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - The weak upper limb requires light touch assistance to manipulate or stabilize during the task. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. hand over hand technique OR uses table or body as support). Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. hand over hand technique). Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

9

TASK COMPONENT CHART

Task 1: Open jar of coffee

If affected hand is holding the jar	If affected hand is holding the jar lid
Components of arm mobility and hand manipulation <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps jar • Lifts jar off the table Components of stabilization <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grasp on jar • Maintains jar off the table 	Components of arm mobility and hand manipulation <ul style="list-style-type: none"> • Turns and removes lid Components of stabilization <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grasp on lid while it is removed



10

THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

CALL 911

Instructions: “ Call 911 using both of your hands”
 Positioning: Standard, phone placed at extended arm distance in front of client.

Please score the above task as follows:

- 7 COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up receiver and hold to ear with one hand while using other hand to dial the above listed number, without resting arms on table.
- 6 MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires use of assistive device (e.g. splint) OR requires more than reasonable time to complete task OR there are safety considerations.
- 5 SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing).
- 4 MINIMAL ASSISTANCE** - Requires light touch assistance (e.g. to maintain phone at ear, OR to place phone in hand, OR to guide finger towards number pads). Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. to bring the receiver to ear OR uses table as support). Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. to pick up the receiver, hold it to the ear and dial). Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 2: Call 911

If affected hand is holding receiver Components of arm mobility and hand manipulation <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps ear/mouth piece • Brings phone to ear Components of stabilization <ul style="list-style-type: none"> • Maintains sufficient grasp on phone and holds to ear 	If affected hand is dialing 911 Components of arm mobility and hand manipulation <ul style="list-style-type: none"> • Reaches for buttons • Pushes individual buttons clearly
---	---



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

DRAW A LINE WITH A RULER

Instructions: "Draw a straight line the length of the ruler using both of your hands."

Required: Not to rest forearms on table

Positioning: Standard, pencil and ruler set at top edge of paper. Paper placed horizontally at the edge of the table.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up pencil and ruler, correctly position ruler across the page, hold ruler in place and draw a straight line the length of the ruler, without resting arms on the table.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires use of assistive device (e.g. splint or built up handle) OR requires more than reasonable time.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing)
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - Requires light touch assistance (e.g. to stabilize proximal or distal segment of upper limb) OR uses strong hand to pick up pencil or ruler and place in weak hand OR able to complete task but while drawing line with weak hand, produces an uneven line. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. to place pencil in hand appropriately, but then able to complete task but not smoothly OR uses table as support). Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. hand over hand to maintain position of pencil in hand and then able to complete task) OR uses weak hand to stabilize ruler but not able to hold sufficiently to draw half of the line. Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

13

Task 3: Draw a line with a ruler

<p>If affected hand is holding the ruler</p> <p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and picks up ruler • Places ruler horizontally on paper <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Places fingers on ruler • Applies sufficient force to keep ruler in place 	<p>If affected hand is holding the pencil</p> <p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and picks up pencil • In-hand manipulation to allow for writing with pencil • Drawing action along ruler <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grip on pencil
---	--



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

POUR A GLASS OF WATER

Instructions: "Pour a full glass of water using both of your hands."
 Positioning: Standard position, 250 ml glass beside 2.3L pitcher full with water placed at extended arm length distance.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up glass and pitcher, then fill the glass with water to 2 cm. from the top without resting glass, pitcher or arms on the table.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires assistive device (e.g. splint) OR client stabilizes elbows only on table OR takes more than reasonable time to complete task OR there are safety considerations.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing) Any spillage is scored as a 5.
- 2 **MINIMAL ASSISTANCE** - The weak upper limb requires light touch assistance (e.g. with either the glass or the pitcher in order to fill the glass with water). Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance OR client reaches for glass and holds it on table while lifting pitcher to fill glass with water. Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. hand over hand technique throughout all the components of the task). Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client initiates reaching for glass or pitcher, but unable to complete task even with hand over hand assistance. Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 4: Pour a glass of water

If affected hand is holding the glass	If affected hand is holding the pitcher
<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps glass • Lift glass off the table <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintain sufficient grasp to hold the glass away from table • Maintain glass steady while pouring 	<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps pitcher • Lifts picture off the table • Pours water from pitcher <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintain sufficient grasp to hold the pitcher off the table • Maintain pitcher steady while pouring



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

WRING OUT WASHCLOTH

Instructions: "Wring out the washcloth using both of your hands"
 Positioning: Standard position, washcloth placed in basin half full of water at table's edge.
 Unacceptable: To squeeze washcloth, must use wringing action.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up washcloth from basin and wring out washcloth completely, without resting arms on the table. Therapist wrings out washcloth to ensure task is complete.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires more than reasonable time
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing). Any spillage is scored as a 5.
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - The weak upper limb requires light touch assistance OR client able to wring out 75% of water from washcloth. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. hand over hand technique to complete the task but client able to wring out at least 50% of the water out of the washcloth OR uses table as support). Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. hand over hand) OR client holds washcloth and squeezes with the other hand (i.e. client does not perform wringing action). Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 5: Wring out washcloth

Score the affected hand on ability to:

Components of arm mobility and hand manipulation

- Reaches and grasps washcloth
- Hand in wringing action

Components of stabilization

- Holds washcloth in place
- Holds washcloth to permit wringing action



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

DO UP FIVE BUTTONS

Instructions: "Do up five buttons using both of your hands, starting at the top"
Positioning: Sitting away from table, client wearing shirt

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to do up five buttons on the shirt.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires use of assistive device OR requires more than reasonable time OR there are safety considerations.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing)
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - The weak upper limb requires light touch assistance to manipulate or stabilize during the task OR client is able to fasten four buttons. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance OR client able to fasten three buttons. Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance OR able to fasten two buttons. Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client unable to fasten more than one button. Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 6: Do up five buttons

<p>If the affected hand is holding the material</p> <p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps material • Brings sides of material together • Assists in threading the button through the holes • Releases material <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Holds and maintains grasp on material 	<p>If the affected hand is holding the buttons</p> <p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps buttons • Brings sides of material together • Assists in threading the button through the holes • Releases buttons <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Holds and maintains grasp on buttons
---	---



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

DRY BACK WITH TOWEL

Instructions: "Dry your entire back with the towel using both of your hands"
Positioning: Sitting away from table. Towel is placed on the table at extended arm distance.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to take towel, place it over back and use both hands to maneuver towel to dry entire back.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires more than reasonable time OR there are safety considerations (e.g. balance).
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing)
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb requires light touch assistance to manipulate or stabilize during the task OR only dries half of back. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance. Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance. Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

21

TASK COMPONENT CHART

Task 7: Dry back with towel

If the affected hand is reaching and grasping for towel	If the affected hand is grasping the towel end
<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps towel • Manipulates towel in hand to place on back • Rubbing motion along upper and lower back <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grasp on towel sufficient to complete task 	<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grasps towel end • Manipulates towel in hand to place on back • Rubbing motion along upper and lower back <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grasp on towel sufficient to complete task



22

THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

PUT TOOTHPASTE ON TOOTHBRUSH

Instructions: "Put the toothpaste on the toothbrush using both of your hands."
 Positioning: Standard position, toothbrush and toothpaste positioned horizontally on table at extended arm distance.
 *note: The new tube of toothpaste should be marked at half its length and the tube rolled up, as it is used, until it reaches this point. It should not be used for testing after that.

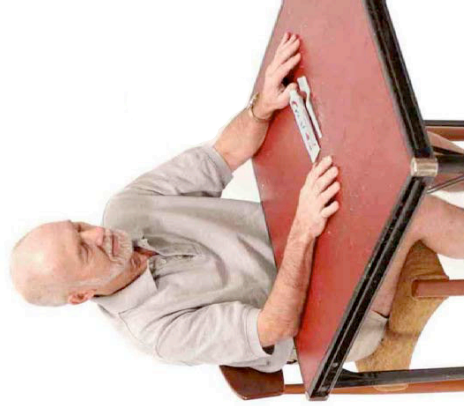
Please score the above task as follows:

- 7 COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up toothpaste, undo cap, pick up toothbrush in opposite hand and apply toothpaste to toothbrush, without resting arms on the table.
- 6 MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires the use of assistive device (e.g. splint or built up handle) OR requires more than reasonable time.
- 5 SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing)
- 4 MINIMAL ASSISTANCE** - Requires light touch assistance (e.g. to remove cap from toothpaste OR steadying assistance while applying toothpaste). Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. either to place toothbrush and/or tube in hands OR unscrew cap and initiate the squeezing of the toothpaste OR uses table as support). Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. hand over hand technique). Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 8: Put toothpaste on toothbrush

If affected hand is holding toothpaste	If affected hand is holding toothbrush
<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps toothpaste • Squeezes toothpaste with enough force to get toothpaste on brush <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • With sufficient force holds toothpaste while manipulating lid 	<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unscrews lid • Reaches and grasps toothbrush <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sufficient force holding toothbrush



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

CUT MEDIUM RESISTANCE PUTTY

Instructions: "Cut 5 small separate pieces using both of your hands."
Positioning: Standard position, putty (size of examiner's palm) on plate at table edge. Knife and fork on either side of plate.

Unacceptable: To cut large pieces. (larger than approximately 2.5 cm long)

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up knife and fork appropriately and cut putty into 5 bite size separate pieces, without resting arms on the table.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires use of assistive device (e.g. built up handles, dycem) OR requires more than reasonable time to cut 5 bite size separate pieces OR there are safety considerations.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing) OR set up is required, then able to cut 5 bite size separate pieces.
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - The weak upper limb requires light touch assistance (e.g. to place utensils into hands) and then able to cut at least 5 bite size separate pieces. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. to place utensils into hands OR hand over hand technique OR stabilizes forearms on the table) and then able to cut 4 bite size separate pieces. Client performs 50 -74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. to place utensils into hands OR hand over hand technique) and then able to cut 3 bite size separate pieces. Client performs 25 -49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 9: Cut Medium Resistance Putty

<p>If affected hand is holding the knife</p> <p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps knife and manipulate (in-hand) to prepare for the task • Places knife in putty • Cutting motion with knife (not pulling) <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sufficient grasp to hold knife throughout task 	<p>If affected hand is holding the fork</p> <p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps fork and manipulate (in-hand) to prepare for task • Places fork in putty • Places cut pieces to the side with fork <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sufficient grasp to hold fork throughout task • Maintains position of putty while knife cuts
--	--



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

ZIP UP THE ZIPPER

Instructions: "Zip up the zipper using both of your hands"
Positioning: Sitting away from table, therapist puts poncho on client.

Please score the above task as follows:

- 7 COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up both ends of zipper and join ends together. Using one hand to stabilize zipper, client uses other hand to grasp tab and close zipper.
- 6 MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires use of assistive device (e.g. splint) OR requires more than reasonable time OR there are safety considerations.
- 5 SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing).
- 4 MINIMAL ASSISTANCE** - The weak upper limb requires light touch assistance (e.g. to stabilize proximal or distal segment of upper limb). Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. to place zipper end in weak hand or to start closure of zipper) OR uses lap to stabilize. Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. to join zipper ends but can complete closing zipper on own OR joins zipper but needs assistance to close zipper). Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 10: Zip up the zipper

If affected hand is holding the zipper	If affected hand is holding the zipper pull
<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps end of zipper • Places ends of zipper together <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilizes bottom of poncho while zipper is pulled up 	<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps one end of zipper • Places ends of zipper together • Grasps zipper pull • Pulls zipper up <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grasp on zipper pull throughout task



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

CLEAN A PAIR OF EYEGLASSES

Instructions: "Clean the glasses with the handkerchief using both of your hands."

Positioning: Standard position. Wet both lenses and place open glasses bridge down at extended arm distance. Handkerchief placed beside the glasses.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up eyeglasses in one hand, pick up handkerchief with the other hand and clean both lenses completely, without resting arms on the table.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires assistive device (e.g. splint) OR requires more than reasonable time OR there are safety considerations.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing)
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb requires light touch assistance to manipulate or stabilize during the task. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance OR uses table as support, then able to pick up glasses or handkerchief with weak hand. Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance. Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

29

TASK COMPONENT CHART

Task 11: Clean a pair of eyeglasses

If the affected hand is holding/grasping glasses	If the affected hand is wiping lens of glasses
Components of arm mobility and hand manipulation <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps glasses • Manipulation of hand or glasses to be able to clean all areas of the glasses 	Components of arm mobility and hand manipulation <ul style="list-style-type: none"> • Reaches and grasps handkerchief • In hand manipulation of the handkerchief • Rubbing motion using handkerchief
Components of stabilization <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grasp on glasses throughout task 	Components of stabilization <ul style="list-style-type: none"> • Maintains grasp on handkerchief throughout task



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

PLACE CONTAINER ON TABLE

Instructions: "Place the container on the table."
 Positioning: Client standing, with strong side facing table. Container filled with 10lb/5Kg weight (total weight = 8.6kg/19lbs) and placed on the floor in front of client.
 Unacceptable: To twist trunk while feet remain planted on the floor, trunk extension to lift container.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to reach down for container, pick it up, turn, step and place the container on the table.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires use of assistive device (e.g. splint) OR requires more than reasonable time OR there are safety considerations.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing)
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - Requires light touch assistance (e.g. steadying while lifting container OR to maintain balance) or the container is not lifted high enough to easily clear table. Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. to complete lifting into standing position). Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance through entire phase of lifting container. Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** - Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

TASK COMPONENT CHART

Task 12: Place container on table

Using both the affected and unaffected hand
<p>Components of arm mobility and hand manipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaches down and grasps container • Elbow flexion to lift container enough to easily clear table • Places container on table <p>Components of stabilization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintains sufficient grasp • Stabilizes container during lifting without using body for support



THE CHEDOKE ARM AND HAND ACTIVITY INVENTORY

CARRY THE BAG UP THE STAIRS

Instructions: "Carry the bag up 4 steps using your affected arm."

Positioning: Client standing or sitting in front of stairs, bag containing

4 lb./ 2 kg weight is placed on floor in front of client.

Required: To use the weak limb to carry the bag.

Please score the above task as follows:

- 7 **COMPLETE INDEPENDENCE** - Able to pick up bag with the weak hand, while sitting or standing and carry bag in weak hand up 4 steps safely without use of handrail.
- 6 **MODIFIED INDEPENDENCE** - Requires the use of a handrail or cane OR requires more than reasonable time OR there are safety considerations.
- 5 **SUPERVISION** - Requires supervision (e.g. standby, cueing or coaxing).
- 4 **MINIMAL ASSISTANCE** - Requires light touch assistance (e.g. for balance OR to pick up bag). Client performs 75% or more of the effort to complete the task.
- 3 **MODERATE ASSISTANCE** - Weak upper limb partially **manipulates and stabilizes during task**. Requires assistance (e.g. hand over hand technique required to maintain hold of bag) OR only able to carry bag up 2 steps. Client performs 50 - 74% of the effort to complete the task.
- 2 **MAXIMAL ASSISTANCE** - Weak upper limb **stabilizes** during task. Requires assistance (e.g. to place bag in hand and hand over hand technique required to maintain hold of bag). Client performs 25 - 49% of the effort to complete the task.
- 1 **TOTAL ASSISTANCE** -Client performs less than 25% of the effort to complete the task.

33

TASK COMPONENT CHART

Task 13: Carry the bag up the stairs.

Score the affected hand on the ability of

Components of arm mobility and hand manipulation

- Grasps bag through both handles

Components of stabilization

- Maintains grasp and holds bag with hand or crook of arm



34

Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: Score Form

CAHA/1-13 Version

Date:

Name:

Activity Scale			
1. total assist (weak U/L < 25%)	5. supervision		
2. maximal assist (weak U/L = 25-49%)	6. modified independence (device)		
3. moderate assist (weak U/L = 50-74%)	7. complete independence (timely, safely)		
4. minimal assist (weak U/L > 75%)			
Affected Limb:		Score	
1. Open jar of coffee	<input type="checkbox"/> holds jar	<input type="checkbox"/> holds lid	<input type="text"/>
2. Call 911	<input type="checkbox"/> holds receiver	<input type="checkbox"/> dials phone	<input type="text"/>
3. Draw a line with a ruler	<input type="checkbox"/> holds ruler	<input type="checkbox"/> holds pen	<input type="text"/>
4. Pour a glass of water	<input type="checkbox"/> holds glass	<input type="checkbox"/> holds pitcher	<input type="text"/>
5. Wring out washcloth			<input type="text"/>
6. Do up five buttons			<input type="text"/>
7. Dry back with towel	<input type="checkbox"/> reaches for towel	<input type="checkbox"/> Grasps towel end	<input type="text"/>
8. Put toothpaste on toothbrush	<input type="checkbox"/> holds toothpaste	<input type="checkbox"/> holds brush	<input type="text"/>
9. Cut medium resistance putty	<input type="checkbox"/> holds knife	<input type="checkbox"/> holds fork	<input type="text"/>
10. Zip up the zipper	<input type="checkbox"/> holds zipper	<input type="checkbox"/> holds zipper pull	<input type="text"/>
11. Clean a pair of eyeglasses	<input type="checkbox"/> holds glasses	<input type="checkbox"/> wipes lenses	<input type="text"/>
12. Place container on table			<input type="text"/>
13. Carry bag up the stairs			<input type="text"/>
Total Score			<input type="text"/> /91
Comments			

COPY FREELY - DO NOT CHANGE
Copyright 2004 Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Hamilton, ON
Funded by The Ontario Ministry of Health and Long Term Care

Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: Score Form

CAHA/1-9 Version

Date:

Name:

Activity Scale			
1. total assist (weak U/L < 25%)	5. supervision		
2. maximal assist (weak U/L = 25-49%)	6. modified independence (device)		
3. moderate assist (weak U/L = 50-74%)	7. complete independence (timely, safely)		
4. minimal assist (weak U/L > 75%)			
Affected Limb:		Score	
1. Open jar of coffee	<input type="checkbox"/> holds jar	<input type="checkbox"/> holds lid	<input type="text"/>
2. Call 911	<input type="checkbox"/> holds receiver	<input type="checkbox"/> dials phone	<input type="text"/>
3. Draw a line with a ruler	<input type="checkbox"/> holds ruler	<input type="checkbox"/> holds pen	<input type="text"/>
4. Pour a glass of water	<input type="checkbox"/> holds glass	<input type="checkbox"/> holds pitcher	<input type="text"/>
5. Wring out washcloth			<input type="text"/>
6. Do up five buttons			<input type="text"/>
7. Dry back with towel	<input type="checkbox"/> reaches for towel	<input type="checkbox"/> grasps towel end	<input type="text"/>
8. Put toothpaste on toothbrush	<input type="checkbox"/> holds toothpaste	<input type="checkbox"/> holds brush	<input type="text"/>
9. Cut medium resistance putty	<input type="checkbox"/> holds knife	<input type="checkbox"/> holds fork	<input type="text"/>
Total Score			<input type="text"/> /63
Comments			

COPY FREELY - DO NOT CHANGE
Copyright 2004 Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Hamilton, ON
Funded by The Ontario Ministry of Health and Long Term Care

Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: Score Form

CAHA1-7 Version

Name: _____

Date: _____

Activity Scale		Score
1. total assist (weak U/L < 25%) 2. maximal assist (weak U/L = 25-49%) 3. moderate assist (weak U/L = 50-74%) 4. minimal assist (weak U/L > 75%)		
5. supervision 6. modified independence (device) 7. complete independence (timely, safely)		
Affected Limb:		Score
1. Open jar of coffee	<input type="checkbox"/> holds jar <input type="checkbox"/> holds lid	<input type="text"/>
2. Call 911	<input type="checkbox"/> holds receiver <input type="checkbox"/> dials phone	<input type="text"/>
3. Draw a line with a ruler	<input type="checkbox"/> holds ruler <input type="checkbox"/> holds pen	<input type="text"/>
4. Pour a glass of water	<input type="checkbox"/> holds glass <input type="checkbox"/> holds pitcher	<input type="text"/>
5. Wring out washcloth		<input type="text"/>
6. Do up five buttons		<input type="text"/>
7. Dry back with towel	<input type="checkbox"/> reaches for towel <input type="checkbox"/> grasps towel end	<input type="text"/>
Total Score		<input type="text"/> /49
Comments		

COPY FREELY - DO NOT CHANGE
 Copyright 2004 Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Hamilton, ON
 Funded by The Ontario Ministry of Health and Long Term Care

Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: Score Form

CAHA1-8 Version

Name: _____

Date: _____

Activity Scale		Score
1. total assist (weak U/L < 25%) 2. maximal assist (weak U/L = 25-49%) 3. moderate assist (weak U/L = 50-74%) 4. minimal assist (weak U/L > 75%)		
5. supervision 6. modified independence (device) 7. complete independence (timely, safely)		
Affected Limb:		Score
1. Open jar of coffee	<input type="checkbox"/> holds jar <input type="checkbox"/> holds lid	<input type="text"/>
2. Call 911	<input type="checkbox"/> holds receiver <input type="checkbox"/> dials phone	<input type="text"/>
3. Draw a line with a ruler	<input type="checkbox"/> holds ruler <input type="checkbox"/> holds pen	<input type="text"/>
4. Pour a glass of water	<input type="checkbox"/> holds glass <input type="checkbox"/> holds pitcher	<input type="text"/>
5. Wring out washcloth		<input type="text"/>
6. Do up five buttons		<input type="text"/>
7. Dry back with towel	<input type="checkbox"/> reaches for towel <input type="checkbox"/> grasps towel end	<input type="text"/>
8. Put toothpaste on toothbrush	<input type="checkbox"/> holds toothpaste <input type="checkbox"/> holds brush	<input type="text"/>
Total Score		<input type="text"/> /56
Comments		

COPY FREELY - DO NOT CHANGE
 Copyright 2004 Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Hamilton, ON
 Funded by The Ontario Ministry of Health and Long Term Care

UAB Training for CI Therapy
 SID _____ Name _____ Date _____ Visit _____ Examiner _____

Motor Activity Log (UE MAL) Score Sheet

Amount Scale **How Well Scale**

1. Turn on a light with a light switch _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
2. Open drawer _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
3. Remove an item of clothing from a drawer _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
4. Pick up phone _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
5. Wipe off a kitchen counter or other surface _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
6. Get out of a car
(includes only the movement needed to get body from sitting to standing outside of the car, once the door is open). _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
7. Open refrigerator _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
8. Open a door by turning a door knob/handle _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
9. Use a TV remote control _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
10. Wash your hands
(includes lathering and rinsing hands; does not include turning water on and off with a faucet handle). _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____

Codes for recording "no" responses:

1. "I used the unaffected arm entirely." (assign "0").
2. "Someone else did it for me." (assign "0").
3. "I never do that activity, with or without help from someone else because it is impossible." For example, combing hair for people who are bald. (assign "N/A" and drop from list of items).
4. "I sometimes do that activity, but did not have the opportunity since the last time I answered these questions." (carry-over last assigned number for that activity).
5. Non-dominant hand hemiparesis. (only applicable to #24; assign "N/A" and drop from list of items).

© 2011 UAB CI Therapy Research Group

Amount Scale **How Well Scale**

11. Turning water on/off with knob/lever on faucet _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
12. Dry your hands _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
13. Put on your socks _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
14. Take off your socks _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
15. Put on your shoes
(includes tying shoestrings and fastening straps) _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
16. Take off your shoes
(includes untying shoestrings and unfastening straps) _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
17. Get up from a chair with armrests _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
18. Pull chair away from table before sitting down _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
19. Pull chair toward table after sitting down _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____
20. Pick up a glass, bottle, drinking cup, or can
(does not need to include drinking) _____
 if no, why? (use code) _____
 Comments _____

Codes for recording "no" responses:

1. "I used the unaffected arm entirely." (assign "0").
2. "Someone else did it for me." (assign "0").
3. "I never do that activity, with or without help from someone else because it is impossible." For example, combing hair for people who are bald. (assign "N/A" and drop from list of items).
4. "I sometimes do that activity, but did not have the opportunity since the last time I answered these questions." (carry-over last assigned number for that activity).
5. Non-dominant hand hemiparesis. (only applicable to #24; assign "N/A" and drop from list of items).

© 2011 UAB CI Therapy Research Group

SID _____ Name _____ Date _____ Visit _____ Examiner _____

Amount Scale How Well Scale

- 21. Brush your teeth _____
(does not include preparation of toothbrush or brushing dentures unless the dentures are brushed while left in the mouth)
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 22. Put on makeup base, lotion, or shaving cream on face _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 23. Use a key to unlock a door _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 24. Write on paper _____
(If hand used to write pre-stroke is more affected, score item; if non-writing hand pre-stroke is more affected, drop item and assign N/A)
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 25. Carry an object in your hand *(draping an item over the arm is not acceptable)* _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 26. Use a fork or spoon for eating *(refers to the action of bringing food to the mouth with fork or spoon)* _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 27. Comb your hair _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 28. Pick up a cup by a handle _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 29. Button a shirt _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____
- 30. Eat half a sandwich or finger foods _____
if no, why? (use code) _____
Comments _____

Codes for recording "no" responses:

- 1. "I used the unaffected arm entirely." (assign "0").
- 2. "Someone else did it for me." (assign "0").
- 3. "I never do that activity, with or without help from someone else because it is impossible." For example, combing hair for people who are bald. (assign "N/A" and drop from list of items).
- 4. "I sometimes do that activity, but did not have the opportunity since the last time I answered these questions." (carry-over last assigned number for that activity).
- 5. Non-dominant hand hemiparesis. (only applicable to #24; assign "N/A" and drop from list of items).

Amount Scale (AS)

- 0** - Did not use my weaker arm (**not used**).
- .5**
- 1** - Occasionally used my weaker arm, but only very rarely (**very rarely**).
- 1.5**
- 2** - Sometimes used my weaker arm but did the activity **most of the time** with my stronger arm (**rarely**).
- 2.5**
- 3** - Used my weaker arm about half as much as before the stroke (**half pre-stroke**).
- 3.5**
- 4** - Used my weaker arm almost as much as before the stroke (**3/4 pre-stroke**).
- 4.5**
- 5** - Used my weaker arm as often as before the stroke (**same as pre-stroke**).

How Well Scale (HW)

- 0** - The weaker arm was not used at all for that activity **(never)**.
- .5**
- 1** - The weaker arm was moved during that activity but was not helpful **(very poor)**.
- 1.5**
- 2** - The weaker arm was of some use during that activity but needed some help from the stronger arm or moved very slowly or with difficulty **(poor)**.
- 2.5**
- 3** - The weaker arm was used for the purpose indicated but movements were slow or were made with only some effort **(fair)**.
- 3.5**
- 4** - The movements made by the weaker arm were almost normal, but were not quite as fast or accurate as normal **(almost normal)**.
- 4.5**
- 5** - The ability to use the weaker arm for that activity was as good as before the stroke **(normal)**.

Additional Items for the MAL-45

- Removing bills from a wallet
- Taking individual coins out of a pocket or purse
- Removing keys out of a pocket or purse
- Using a zipper pull
- Pouring liquid from a bottle
- Buckling a belt
- Popping top of beverage can
- Removing top from a medicine bottle
- Keypad press
- Use of keyboard/computer
- Putting on or taking off watch band
- Putting on glasses
- Pumping a soap dispenser
- Swiping a credit card or a card for an ATM
- Adjusting a home or hotel air conditioner or heater

Stroke Impact Scale

VERSION 3.0

The purpose of this questionnaire is to evaluate how stroke has impacted your health and life. We want to know from **YOUR POINT OF VIEW** how stroke has affected you. We will ask you questions about impairments and disabilities caused by your stroke, as well as how stroke has affected your quality of life. Finally, we will ask you to rate how much you think you have recovered from your stroke.

Stroke Impact Scale

These questions are about the physical problems which may have occurred as a result of your stroke.

1. In the past week, how would you rate the strength of your....	A lot of strength	Quite a bit of strength	Some strength	A little strength	No strength at all
a. Arm that was <u>most</u> affected by your stroke?	5	4	3	2	1
b. Grip of your hand that was <u>most</u> affected by your stroke?	5	4	3	2	1
c. Leg that was <u>most</u> affected by your stroke?	5	4	3	2	1
d. Foot/ankle that was <u>most</u> affected by your stroke?	5	4	3	2	1

These questions are about your memory and thinking.

2. In the past week, how difficult was it for you to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Extremely difficult
a. Remember things that people just told you?	5	4	3	2	1
b. Remember things that happened the day before?	5	4	3	2	1
c. Remember to do things (e.g. keep scheduled appointments or take medication)?	5	4	3	2	1
d. Remember the day of the week?	5	4	3	2	1
e. Concentrate?	5	4	3	2	1
f. Think quickly?	5	4	3	2	1
g. Solve everyday problems?	5	4	3	2	1

These questions are about how you feel, about changes in your mood and about your ability to control your emotions since your stroke.

3. In the past week, how often did you...	None of the time	A little of the time	Some of the time	Most of the time	All of the time
a. Feel sad?	5	4	3	2	1
b. Feel that there is nobody you are close to?	5	4	3	2	1
c. Feel that you are a burden to others?	5	4	3	2	1
d. Feel that you have nothing to look forward to?	5	4	3	2	1
e. Blame yourself for mistakes that you made?	5	4	3	2	1
f. Enjoy things as much as ever?	5	4	3	2	1
g. Feel quite nervous?	5	4	3	2	1
h. Feel that life is worth living?	5	4	3	2	1
i. Smile and laugh at least once a day?	5	4	3	2	1

The following questions are about your ability to communicate with other people, as well as your ability to understand what you read and what you hear in a conversation.

4. In the past week, how difficult was it to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Extremely difficult
a. Say the name of someone who was in front of you?	5	4	3	2	1
b. Understand what was being said to you in a conversation?	5	4	3	2	1
c. Reply to questions?	5	4	3	2	1
d. Correctly name objects?	5	4	3	2	1
e. Participate in a conversation with a group of people?	5	4	3	2	1
f. Have a conversation on the telephone?	5	4	3	2	1
g. Call another person on the telephone, including selecting the correct phone number and dialing?	5	4	3	2	1

The following questions ask about activities you might do during a typical day.

5. In the past 2 weeks, how difficult was it to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Could not do at all
a. Cut your food with a knife and fork?	5	4	3	2	1
b. Dress the top part of your body?	5	4	3	2	1
c. Bathe yourself?	5	4	3	2	1
d. Clip your toenails?	5	4	3	2	1
e. Get to the toilet on time?	5	4	3	2	1
f. Control your bladder (not have an accident)?	5	4	3	2	1
g. Control your bowels (not have an accident)?	5	4	3	2	1
h. Do light household tasks/chores (e.g. dust, make a bed, take out garbage, do the dishes)?	5	4	3	2	1
i. Go shopping?	5	4	3	2	1
j. Do heavy household chores (e.g. vacuum, laundry or yard work)?	5	4	3	2	1

The following questions are about your ability to be mobile, at home and in the community.

6. In the past 2 weeks, how difficult was it to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Could not do at all
a. Stay sitting without losing your balance?	5	4	3	2	1
b. Stay standing without losing your balance?	5	4	3	2	1
c. Walk without losing your balance?	5	4	3	2	1
d. Move from a bed to a chair?	5	4	3	2	1
e. Walk one block?	5	4	3	2	1
f. Walk fast?	5	4	3	2	1
g. Climb one flight of stairs?	5	4	3	2	1
h. Climb several flights of stairs?	5	4	3	2	1
i. Get in and out of a car?	5	4	3	2	1

The following questions are about your ability to use your hand that was MOST AFFECTED by your stroke.

7. In the past 2 weeks, how difficult was it to use your hand that was most affected by your stroke to...	Not difficult at all	A little difficult	Somewhat difficult	Very difficult	Could not do at all
a. Carry heavy objects (e.g. bag of groceries)?	5	4	3	2	1
b. Turn a doorknob?	5	4	3	2	1
c. Open a can or jar?	5	4	3	2	1
d. Tie a shoe lace?	5	4	3	2	1
e. Pick up a dime?	5	4	3	2	1

The following questions are about how stroke has affected your ability to participate in the activities that you usually do, things that are meaningful to you and help you to find purpose in life.

8. During the past 4 weeks, how much of the time have you been limited in...	None of the time	A little of the time	Some of the time	Most of the time	All of the time
a. Your work (paid, voluntary or other)	5	4	3	2	1
b. Your social activities?	5	4	3	2	1
c. Quiet recreation (crafts, reading)?	5	4	3	2	1
d. Active recreation (sports, outings, travel)?	5	4	3	2	1
e. Your role as a family member and/or friend?	5	4	3	2	1
f. Your participation in spiritual or religious activities?	5	4	3	2	1
g. Your ability to control your life as you wish?	5	4	3	2	1
h. Your ability to help others?	5	4	3	2	1

9. Stroke Recovery

On a scale of 0 to 100, with 100 representing full recovery and 0 representing no recovery, how much have you recovered from your stroke?

- _____ 100 Full Recovery
- _____ 90
- _____ 80
- _____ 70
- _____ 60
- _____ 50
- _____ 40
- _____ 30
- _____ 20
- _____ 10
- _____ 0 No Recovery



