



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΥΙΚΟΥ ΤΟΝΟΥ, ΑΔΡΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΔΕΛΛΑΠΟΡΤΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: κ. ΜΠΑΝΙΑ ΘΕΟΦΑΝΗ

ΑΙΓΙΟ- 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	IV
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ.....	2
1.1 Νευρικό σύστημα	2
1.2 Κεντρικό νευρικό σύστημα- εγκέφαλος	2
1.3 Αιμάτωση.....	3
1.4 Κρανιακά νεύρα	4
1.5 Ημισφαίρια	5
2 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ.....	6
2.1 Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο.....	6
2.2 Παράγοντες κινδύνου- αίτια.....	6
2.3 Ταξινόμηση.....	6
2.4 Συχνότητα- πρόγνωση	7
2.5 Επιπλοκές- δυσκολίες ημιπληγικών	7
2.6 Μυϊκός τόνος στο ΑΕΕ	11
2.7 Κλινική εικόνα	12
3 ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	14
3.1 Κινητική ανάπτυξη	14
3.2 Αδρή κινητικότητα	15
3.3 Λεπτή κινητικότητα.....	16

4	ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ	18
4.1	Η ισορροπία στους ημιπληγικούς	18
4.2	Πτώσεις στους ημιπληγικούς.....	19
4.3	Στατική ισορροπία και βάρδιση ημιπληγικών	21
5	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	23
5.1	Σκοπός αξιολόγησης	23
5.2	Κλίμακες αξιολόγησης.....	23
5.2.1	Modified Ashworth Scale (MAS).....	24
5.2.2	Motor Assessment Scale (MAS)	26
5.2.3	Berg Balance Scale (BBS).....	28
6	ΕΡΕΥΝΑ	31
6.1	Σκοπός έρευνας	31
6.2	Μέθοδος.....	31
6.3	Αποτελέσματα	32
6.4	Συζήτηση	33
6.5	Συμπεράσματα.....	34
	ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	35
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	40
	ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ	41
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	42
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	42
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2	44

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ελλείμματα και περιορισμοί όπως διαταραχές στην κίνηση, στον μυϊκό τόνο, και στην ισορροπία δυσκολεύουν τα άτομα με ημιπληγία να αυτοσυντηρηθούν και να είναι ανεξάρτητα και είναι επομένως σημαντικό να αξιολογούνται.

Σκοπός: Να αξιολογηθούν και να συσχετιστούν ο μυϊκός τόνος με την αδρή κινητικότητα και την ισορροπία σε ενήλικες ασθενείς με ημιπληγία.

Μέθοδος: Χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση οι κλίμακες Modified Ashworth Scale για το μυϊκό τόνο, η Motor Assessment Scale (MAS) για την αδρή κινητικότητα και η Berg Balance Scale (BBS) για την ισορροπία.

Αποτελέσματα: Στη μελέτη συμμετείχαν 15 ασθενείς με ημιπληγία μέσης ηλικίας 58,4 χρονών (σταθερή απόκλιση 13,5 χρονών), 11 άντρες και 4 γυναίκες. Δεξιά ημιπληγία είχαν οι 10 και αριστερή οι 5, ενώ 12 είχαν προσβληθεί από ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο και 3 αιμορραγικό.

Ανάλυση των δεδομένων των μετρήσεων έδειξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των κλιμάκων BBS και MAS με $r=0.80$ ($p=0.001$), αλλά μη σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των κλιμάκων Ashworth και MAS με $r=0,06$ ($p=0.8$) καθώς και μεταξύ των κλιμάκων Ashworth και BBS με $r=0,15$ ($p=0.6$). Πιθανός λόγος για την μη συσχέτιση του μυϊκού τόνου με τις άλλες δύο παραμέτρους είναι ότι η βαθμολογία του μυϊκού τόνου κυμάνθηκε σε μικρό εύρος ίσως γιατί το δείγμα αποτελούσαν ασθενείς με παρόμοιο βαθμό μυϊκού τόνου.

Συμπεράσματα- συζήτηση: Από τα αποτελέσματα αυτής της μικρής σε δείγμα μελέτης φαίνεται ότι η ισορροπία ενδέχεται να επηρεάζει την αδρή κινητικότητα, ενώ ο μυϊκός τόνος όχι, ο οποίος δεν συσχετίστηκε με την αδρή κινητικότητα ή την ισορροπία.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα εγκεφαλικά αποτελούν έναν από τους πιο συχνούς λόγους θανάτου και αναπηριών στους ενήλικες και ειδικότερα στους ηλικιωμένους. Χωρίζονται σε κατηγορίες και ανάλογα της έκτασης της βλάβης και τη σοβαρότητα τα συμπτώματα μπορούν να ποικίλουν σε ένταση και διάρκεια. Οι επιζήσαντες στη συνέχεια θα αντιμετωπίσουν πολλές δυσκολίες και περιορισμούς. Τα σημαντικότερα προβλήματα που θα τους προκληθούν είναι οι κινητικές και αισθητικές διαταραχές, οι διαταραχές στην ισορροπία και οι διαταραχές στον μυϊκό τόνο.

Η μείωση της κινητικότητας έχει ως αποτέλεσμα την μυϊκή αδυναμία αλλά και την μείωση της φυσικής κατάστασης. Ο μυϊκός τόνος αυξάνεται λόγω της βλάβης, στις περισσότερες περιπτώσεις των εγκεφαλικών. Θεωρητικά αυτοί οι δύο παράγοντες οδηγούν στην κακή ισορροπία στα άτομα αυτά, οπότε ο κίνδυνος για πτώσεις αυξάνεται. Συνεπώς για την απόδειξη αυτού του ερωτήματος κρίθηκε απαραίτητη η αξιολόγηση της ισορροπίας με τη BBS και η συσχέτιση των αποτελεσμάτων της με τα αποτελέσματα από τη MAS και Modified Ashworth Scale, καθώς και η ανασκόπηση και η σύγκριση των αποτελεσμάτων από παρόμοιες έρευνες.

1 ANATOMIA

1.1 Νευρικό σύστημα

Το νευρικό σύστημα είναι υπεύθυνο για τη μετάδοση μηνυμάτων. Διακρίνεται στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) και στο Αυτόνομο ή Σπλαχνικό Νευρικό Σύστημα (ΑΝΣ) και είναι λειτουργικά αλληλοεξαρτώμενο με τον οργανισμό και το περιβάλλον.

Με το ΚΝΣ ο οργανισμός προσαρμόζεται στο περιβάλλον και επιζεί. Δια μέσου των αισθητήριων οργάνων δέχεται ερεθίσματα από το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον του σώματος (Carr & Shepherd , 1998).

1.2 Κεντρικό νευρικό σύστημα- εγκέφαλος

Ο εγκέφαλος μαζί με το νωτιαίο μυελό αποτελούν το ΚΝΣ (εικόνα 1.2.1). Ο εγκέφαλος ζυγίζει 1250γρ με 1600γρ. Το βάρος του είναι ανάλογο του σωματικού βάρους και δεν σχετίζεται με την ευφυΐα. Μέσο βάρος για τους άντρες είναι τα 1350γρ και για τις γυναίκες τα 1250γρ. Το πλήρες βάρος το αποκτά στο 20ο έτος ενώ σε μεγαλύτερες ηλικίες λόγω γήρατος ελαττώνεται ξανά. Αποτελεί το σπουδαιότερο και μεγαλύτερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος. Βρίσκεται εντός του εγκεφαλικού κρανίου και περιβάλλεται από τρεις προστατευτικούς υμένες, τις μήνιγγες. Αποτελείται από δύο ημισφαίρια τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους από την επιμήκη σχισμή(Kahle & Frotcher , 2009).

Από την κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου εκφύονται οι εγκεφαλικές συζυγίες ή νεύρα και ξεκινά ο νωτιαίος μυελός. Η βάση του εγκεφαλικού κρανίου έρχεται σε σχέση με την κάτω επιφάνεια του εγκεφάλου και διαθέτει αντίστοιχα τμήματα για την δίοδο των κρανιακών νεύρων και του νωτιαίου μυελού. Από τα τμήματα αυτά περνούν επίσης τα διάφορα αγγεία για την αιμάτωση του εγκεφάλου (Kahle & Frotcher , 2009).

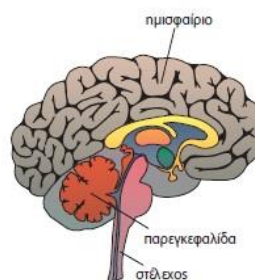
Η άνω και οι πλάγιες επιφάνειες του εγκεφάλου αποτελούν τον εγκεφαλικό φλοιό και έρχονται σε σχέση με τον θόλο του κρανίου (Kahle & Frotcher , 2009, Χατζημούγιας, 2007).

Μορφολογικά διαιρείται σε πέντε μέρη, τον τελεγκέφαλο ή πρόσθιο εγκέφαλο που είναι το μεγαλύτερο μέρος (δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια, συνδέσμους των ημισφαιρίων, δύο πλάγιες κοιλίες του εγκεφάλου), τον διάμεσο εγκέφαλο (δύο θάλαμοι, υποθάλαμος, επιθάλαμος, μεταθάλαμος, τρίτη κοιλία του εγκεφάλου), τον μέσο (τετράδυμο πέταλο, δύο εγκεφαλικά σκέλη, υδραγωγός του Sylvius), τον οπίσθιο (γέφυρα, παρεγκεφαλίδα, τέταρτη κοιλία) και τον έσχατο (προμήκης μυελός, κάτω τριτημόριο τέταρτης κοιλίας).

Κατά μια άλλη άποψη διαιρείται σε τρία τμήματα, τα δύο ημισφαίρια, την παρεγκεφαλίδα και το στέλεχος όπου το σχηματίζουν ο προμήκης μυελός, η γέφυρα και ο μέσος εγκέφαλος (Kahle & Frotcher , 2009, Βαρσαμίδης, 2001). (εικόνα 1.2.2)



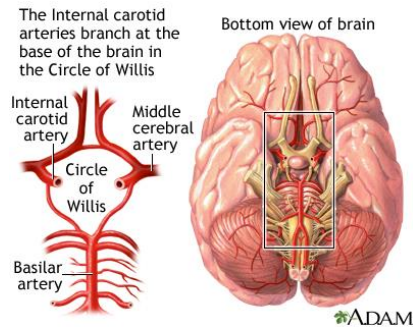
Εικόνα 1.2.1: κεντρικό νευρικό σύστημα α) εγκέφαλος β) νωτιαίος μυελός Πηγή: <http://www.google.gr>



Εικόνα 1.2.2: διαίρεση εγκεφάλου: α) παρεγκεφαλίδα β) εγκεφαλικό στέλεχος γ) ημισφαίρια. Πηγή: <http://www.google.gr>

1.3 Αιμάτωση

Ο εγκέφαλος αιματώνεται από τις δύο έσω καρωτίδες αρτηρίες και τις δύο σπονδυλικές αρτηρίες που αναστομώνονται στη βάση του εγκεφάλου και σχηματίζουν τον κύκλο του Willis. Οι διακλαδώσεις των τεσσάρων κύριων αρτηριών σχηματίζουν τους κύριους αρτηριακούς κλάδους του εγκεφάλου (Kahle & Frotcher, 2009, Carr & Shepherd). (εικόνα 1.3.1)

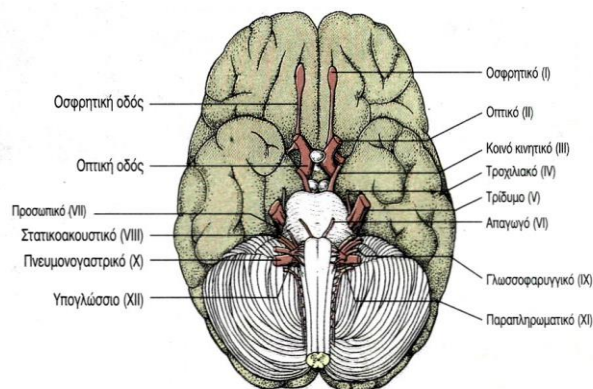


Εικόνα 1.3.1: αιμάτωση: έσω καρωτίδες, σπονδυλικές αρτηρίες, κύκλος Willis, Πηγή: <http://www.google.gr>

1.4 Κρανιακά νεύρα

Τα κρανιακά ή εγκεφαλικά νεύρα αποτελούν 12 ζεύγη νεύρων (εγκεφαλικές συζυγίες) που αναδύονται από το εγκεφαλικό στέλεχος (εικόνα 1.4.1). Συνάπτονται με την κοιλιακή επιφάνεια του εγκεφάλου, με εξαίρεση την 4η εγκεφαλική συζυγία, η οποία αναδύεται από τη ραχιαία επιφάνεια του στελέχους. Εκτός από τη 10η και 11η εγκεφαλική συζυγία, τα κρανιακά νεύρα εξυπηρετούν κατά κύριο λόγο την αισθητική και κινητική νεύρωση της κεφαλής και του τραχήλου.

Η έξοδος/είσοδος τους στο κρανίο γίνεται διαμέσου των τρημάτων της βάσης του κρανίου. Αυτά είναι το: I Οσφρητικό νεύρο, II Οπτικό νεύρο, III Κοινό κινητικό νεύρο, IV Τροχιλιακό νεύρο, V Τρίδυμο νεύρο, VI Απαγωγό νεύρο, VII Προσωπικό νεύρο, VIII Στατικοακουστικό νεύρο, IX Γλωσσοφαρυγγικό νεύρο, X Πνευμονογαστρικό νεύρο, XI Παραπληρωματικό νεύρο, XII Υπογλώσσιο νεύρο (Kahle & Frotcher, 2009).



Εικόνα 1.4.1: I Οσφρητικό νεύρο, II Οπτικό νεύρο, III Κοινό κινητικό νεύρο, IV Τροχιλιακό νεύρο, V Τρίδυμο νεύρο, VI Απαγωγό νεύρο, VII Προσωπικό νεύρο, VIII Στατικοακουστικό νεύρο IX Γλωσσοφαρυγγικό νεύρο, X Πνευμονογαστρικό νεύρο, XI Παραπληρωματικό νεύρο, XII Υπογλώσσιο νεύρο, πηγή: <https://www.google.gr>

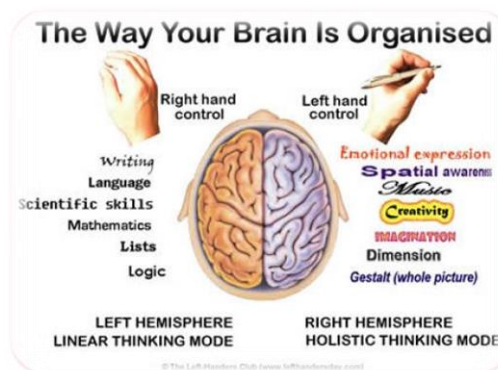
1.5 Ημισφαίρια

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος χωρίζεται σε δύο ημισφαίρια το αριστερό ημισφαίριο και το δεξιό ημισφαίριο όπου το καθένα έχει διαφορετική λειτουργία (εικόνα 1.5.1).

Το αριστερό ελέγχει το δεξί ήμισυ του σώματος αισθητικά και κινητικά, ενώ σε αυτό γίνονται κυρίως οι λεκτικές, αναλυτικές και λογικές νοητικές διεργασίες. Είναι υπεύθυνο για την αντίληψη του χρόνου, την ομιλία, τη γραφή, την αντίληψη του λόγου, τον συμβολισμό, τη λεκτική μνήμη, την αναλυτική σκέψη. Επίσης για την επικοινωνία με λέξεις κατά κυριολεξία, την επεξεργασία των ακουστικών ερεθισμάτων και της αφηρημένης πληροφορίας, την πρόκληση ελεγχόμενης συμπεριφοράς και τη δευτερογενή ερμηνεία συμπεριφοράς. Σε αυτό εκτελούνται διαδικασίες σχετικές με τα μαθηματικά και τη γραμματική (Kahle & Frotcher , 2009).

Το δεξί ελέγχει το αριστερό ήμισυ του σώματος αισθητικά και κινητικά και είναι υπεύθυνο για την οπτική αντίληψη του χώρου, την κατανόηση των μεταφορικών εννοιών και του χιούμορ, συσχέτιση, σύνθεση λεγομένων, συναισθηματική φόρτιση και μελωδία λόγου, οπτική μνήμη, την επικοινωνία, τόσο με τόνο φωνής όσο και με εκφράσεις του προσώπου και εξωλεκτική κινησιολογία («γλώσσα του σώματος»). Επίσης για την προσοχή, την διάκριση πολύπλοκων ακουστικών τόνων, την πρόκληση παρορμητικής συμπεριφοράς, τα αισθήματα, τις συγκινήσεις, την δημιουργικότητα, την φαντασία και την καλλιτεχνική έκφραση (Kahle & Frotcher , 2009).

Επομένως εύκολα προκύπτει ότι σε βλάβη κάποιου ημισφαιρίου θα υπάρξουν και οι αντίστοιχες, με τον έλεγχό του, επιπτώσεις στο άτομο. Οι συχνότερες εγκεφαλικές βλάβες που μπορεί να συμβούν σε έναν ενήλικα είναι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο ή παροξυσμός, εγκεφαλική ανοξία, όγκοι και εγκεφαλίτιδα.



Εικόνα 1.5.1: α) αριστερό ημισφαίριο: έλεγχος δεξιάς πλευράς γραμμική σκέψη, β) ολιστική σκέψη, πηγή: <https://www.google.gr>

2 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ

2.1 Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο

Ο όρος αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο αναφέρεται στα νευρολογικά σημεία και συμπτώματα που οφείλονται στην ασθένεια των αιμοφόρων αγγείων. Παρουσιάζεται όταν οι προστατευτικοί μηχανισμοί των αγγείων αποτύχουν. Μπορεί να εμφανιστούν σε οποιαδήποτε ηλικία. Τα είδη του εγκεφαλικού επεισοδίου είναι τρία: το εμβολικό, το αθηροσκληρυντικό – θρομβωτικό έμφρακτο και η ενδοκρανιακή αιμορραγία.

Ένα σύνηθες αποτέλεσμα ενός εγκεφαλικού επεισοδίου είναι η ημιπληγία. Ο ημιπληγικός εμφανίζει προβλήματα όπως η έλλειψη εκούσιας κίνησης με συνεχείς μεταβολές στον μυϊκό τόνο, η έλλειψη φυσιολογικών προτύπων κίνησης και αισθητικότητας κατά μήκος όλης της πλευράς του σώματος με βάση το οβελιαίο επίπεδο και η παρουσία στερεότυπων εξαρτημένων αντιδράσεων.

Επιπλέον, πολλά είναι τα συνωδά προβλήματα κυρίως στον ημιπληγικό ώμο ενός ασθενούς. Συνηθέστερα εμφανίζεται το γληνοβραχιόνιο υπεξάρθρημα, ο χρόνιος πόνος, σύνδρομο ώμου-χειριού, η σπαστικότητα και οι θυλακίτιδες (Carr & Shepherd, 1998).

2.2 Παράγοντες κινδύνου- αίτια

Οι πιο κοινοί παράγοντες κινδύνου είναι η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης και η καρδιοπάθεια. Τα περισσότερα ισχαιμικά οφείλονται στην αθηροσκλήρωση ή σε θρόμβους και έμβολα.

Το 80% των πρώτων ΑΕΕ συμβαίνουν λόγω απόφραξης ενώ πολύ λιγότερα είναι τα αιμορραγικά και σχετίζονται με υπέρταση ή την ύπαρξη ανευρύσματος. Το 10% των περιπτώσεων οφείλεται σε πρωτεύουσα ενδοκράνια αιμορραγία ενώ σε υπαραχνοειδή αιμορραγία οφείλεται το 5% (Carr & Shepherd, 1998).

2.3 Ταξινόμηση

Τα εγκεφαλικά μπορούν να ταξινομηθούν σε παροδικό ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΠΙΕ) και σε αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) χωρίς να υπάρχει κάποια ποιοτική διαφοροποίηση μεταξύ τους. Ο όρος ΠΙΕ μπορεί να περιγραφεί και από το αναστρέψιμο ισχαιμικό επεισόδιο (ΑΙΕ).

Στο ΠΙΕ παρατηρείται οξεία απώλεια εστιακής εγκεφαλικής λειτουργίας ή λειτουργίας του ενός οφθαλμού. Τα συμπτώματα διαρκούν λιγότερο από 24 ώρες και θεωρούμε ότι το δημιουργεί κάποιο έμβολο ή θρόμβωση. Νευρολογικά σημεία αλλά λειτουργικά ασήμαντα μπορεί να διαρκέσουν περισσότερο.

Στο ΑΕΕ έχουμε ραγδαία εξελισσόμενα κλινικά σημεία εστιακής και μερικές φορές γενικευμένης έκπτωσης της εγκεφαλικής λειτουργίας. Τα συμπτώματα διαρκούν περισσότερο από 24 ώρες και δεν υπάρχει άλλη προφανής αιτία εκτός του αγγειακού προβλήματος. Η σοβαρότητα κυμαίνεται από ανάρρωση εντός μερικών ημερών έως και σοβαρή αναπηρία και θάνατο (Carr & Shepherd, 1998).

2.4 Συχνότητα- πρόγνωση

Το εγκεφαλικό μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία με το 25% να συμβαίνει σε ηλικίες κάτω των 65 ετών και το 50% άνω των 75. Το 20% αποβιώνει στον πρώτο μήνα.

Καλύτερες πιθανότητες επιβίωσης έχουν τα αποφρακτικά με αναλογία 10% προς 50% σχετικά με τα αιμορραγικά. Ως προβλεπτικό δείκτη πρώιμου θανάτου θεωρούμε το χαμηλό επίπεδο συνειδητότητας στα πρώτα εικοσιτετράωρα.

Περίπου δύο εβδομάδες μετά το επεισόδιο καλή πρόγνωση για ανάρρωση θεωρούμε ότι έχουν οι ασθενείς με ομαλή λειτουργία κύστης, νεαρή ηλικία, ήπιο επεισόδιο, ραγδαία βελτίωση, καλές αντιληπτικές ικανότητες και απουσία γνωσιακών διαταραχών (Carr & Shepherd, 1998).

2.5 Επιπλοκές- δυσκολίες ημιπληγικών

Βασικό σύμπτωμα για τη διάγνωση του ΑΕΕ είναι η απότομη και εντοπισμένη απώλεια κάποιου είδους εγκεφαλικής λειτουργίας (Gregson et al, 2005). Ανάλογα με τη σοβαρότητα και την έκταση του επεισοδίου ο ασθενής θα αντιμετωπίσει κάποιες δυσκολίες τόσο στην κίνηση του όσο και σε άλλους παραμέτρους.

Οι κινητικές διαταραχές, όπως η απώλεια του εκούσιου έλεγχου της κίνησης, δεν οφείλονται απαραίτητα σε μυϊκή αδυναμία. Κύριος λόγος ανικανότητας έναρξης κίνησης είναι η διαταραχή του μυϊκού τόνου.

Με κάθε κίνηση, η στάση πρέπει να ρυθμίζεται ώστε να διατηρείται η ισορροπία. Με τις εναλλαγές του τόνου, το περιορισμένο εύρος κίνησης, την αισθητική διαταραχή, και τα γνωστικά οι απαιτούμενες αντιδράσεις εξασθενούν ή παραλείπονται (Jang & Lee, 2016). Πολλοί ασθενείς με ημιπληγία φαίνεται να είναι ικανοί να κινήσουν όλα τα μέλη του σώματός τους, μπορεί όμως να είναι ανίκανοι να κινήσουν ένα τμήμα ξεχωριστά. Για παράδειγμα μπορούν να κλείσουν σε γροθιά το χέρι μόνο όταν ταυτόχρονα κάμπτουν τον αγκώνα και προσάγουν ή ανυψώνουν τον ώμο.

Διαταραχές ακόμα παρατηρούνται στην αισθητικότητα και στην αντίληψη. Μπορεί να υπάρξει διαταραχή στην επίγνωση των τμημάτων του σώματος σε σχέση με τα υπόλοιπα μέλη του ή τη θέση τους στο χώρο. Η έλλειψη αισθητικότητας, εξασθενεί την ικανότητα του ασθενούς να κινείται και να ισορροπεί φυσιολογικά. Σε πολλές περιπτώσεις, το έλλειμμα μπορεί να φερθεί σαν μη προσοχή μέσω της προσβεβλημένης πλευράς, παρά σαν έλλειψη αίσθησης.

Η εξασθένηση της αισθητικότητας μπορεί να βελτιωθεί με θεραπεία, και φαίνεται να υπάρχουν πολλές εξαιρέσεις στην παραδοσιακή πεποίθηση ότι δηλαδή το αισθητικό έλλειμμα εμποδίζει τη λειτουργική ανάκτηση και ότι η έλλειψη είναι μεγαλύτερη στο άνω άκρο παρά στο κάτω άκρο (Leeanne et al).

Άλλη επίπτωση στην αισθητικότητα είναι το CPSP, ένα νευροπαθητικό σύνδρομο πόνου που χαρακτηρίζεται από συνεχόμενο ή διακοπτόμενο πόνο σε κάποιο μέλος του σώματος (Andersen et al, 1995). Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να αυξηθεί με διάφορα ερεθίσματα όπως κινήσεις, κρύο, ζέστη και επαφή. Η εμφάνιση μπορεί να καθυστερήσει. Ο πόνος είναι ως επί το πλείστον σοβαρός και καθιστά το άτομο ανάπηρο. Μπορεί να έχει πολλές διαφορετικές ιδιότητες, με την συχνότερη κάψιμο, τσίμπημα, πόνο και σπαρακτικό πόνο (Boivie et al, 1998, Boivie 2006).

Οι βλάβες που προκαλούν κεντρικό πόνο μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο (CPSP) ποικίλλουν σημαντικά ανάλογα με τη θέση και το μέγεθος. Ο ασθενής με κεντρικό πόνο βιώνει αυθόρμητο και προκαλούμενο πόνο, καθώς και οδυνηρές και μη οδυνηρές υπεραισθησίες. Γενικά έχει σαφή σωματοαισθητικά ελλείμματα και έναν παράδοξο συνεχιζόμενο («αυθόρμητο») πόνο που αισθάνεται στην περιοχή του ελλείμματος. Επιπλέον, η δερματική υπεραλγησία, η αλλοδυνία και / ή η υπερπάθεια είναι συχνές, αλλά όχι μόνιμα παρούσες. (Mailis & Bennett). Μπορεί να προβλεφθεί ότι πίσω από αυτά τα παθολογικά φαινόμενα βρίσκονται υπερκινητικές και υπερδραστικές ζώνες, αλλά η γνώση της υποκείμενης υπερβολικής νευρωνικής δραστηριότητας είναι ελλιπής (Boivie, 2006). Ο Boivie με τους συνεργάτες του επίσης υποστηρίζουν ότι στο CPSP επηρεάζεται και η αίσθηση της θερμοκρασίας.

Στο βιβλίο τους οι Canavero και Bonicalzi(2011) εξηγούν ότι το 10% των ασθενών οδηγούνται στο σύνδρομο ανεξάρτητα από την έλλειψη της αίσθησης. Η έλλειψη αισθητικότητας είναι ένας παράγοντας για την εμφάνισή του αλλά δεν είναι ακόμα ξεκάθαρο πόσο είναι αυξημένος ο κίνδυνος.

Η συχνότερη αιτία για εγκεφαλικό κεντρικό πόνο (BCP) υποστηρίζουν ότι είναι τα εγκεφαλικά. Μπορεί να συμβεί από οποιονδήποτε τύπο εγκεφαλικού και σε οποιοδήποτε επίπεδο. Η ένταση των συμπτωμάτων ποικίλει ανάλογα το άτομο. Συνήθως ο πόνος είναι πιο έντονος στα παρετικά μέλη σε σύγκριση με τα πληγικά, ενώ σε βλάβη του φακοειδή πυρήνα ο πόνος είναι πιο έντονος στο πόδι. Γενικά ο αυτόματος πόνος είναι πιο έντονος σε περιοχές όπου αρχικά η αισθητική έλλειψη ήταν μεγαλύτερη, ενώ ο προκαλούμενος πόνος είναι πιο έντονος σε περιοχές που διατηρούν ή έχουν ελαφρώς μειωμένη ευαισθησία.

Η δυσφαγία εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της μειωμένης αισθητικότητας και αδυναμίας ελέγχου των μυών της στοματοφαρυγγικής κοιλότητας, έτσι σημαντικές επιπλοκές έως και θάνατος μπορούν να συμβούν (Martino et al., 2005, Smithard et al., 1996).

Οι δυσκολίες κατάποσης (δυσφαγία) μετά από οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο είναι συχνές, με αναφερθείσα συχνότητα εμφάνισης έως και 47%. Οι περισσότεροι αναρρώνουν εντός μίας εβδομάδας, αν και παραμένει σε μικρό αριθμό ατόμων. Η σημασία της είναι ασαφής όσον αφορά τις επιπλοκές και την τελική έκβαση του εγκεφαλικού επεισοδίου.

Η δυσφαγία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να συσχετιστεί με ορισμένα προβλήματα. Η αναρρόφηση των τροφίμων ή του σάλιου μπορεί να προκαλέσει λοίμωξη στο στήθος. Οι ασθενείς μπορεί επίσης να διατρέχουν τον κίνδυνο αφυδάτωσης. Η διατροφική κατάσταση επιδεινώνεται μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, αλλά αυτό δεν έχει μελετηθεί σε σχέση με την ύπαρξη δυσκολιών στην κατάποση (Smithardetal,1996).

Άλλο σημαντικό σύνδρομο που εμφανίζεται μετά από ένα ΑΕΕ είναι το σύνδρομο παραμέλησης, κατά το οποίο ο ασθενής παρόλο που μπορεί να έχει άθικτη την κινητικότητα των μυών και το οπτικό πεδίο της ημίπληκτης πλευράς, έχει την τάση να την αγνοεί. Θεωρείται σοβαρό διότι η διαρκής αγνόηση σχετίζεται με μείωση της κινητικότητας. Μπορεί να συσχετιστεί και με άλλες διαταραχές όπως το pusher. Μετά από βλάβη στο δεξί ημισφαίριο είναι ιδιαίτερα σημαντικό και σοβαρό (Malhotra et al, 2006, Luaute et al, 2006).

Οι διαταραχές ελέγχου της ούρησης και της αφόδευσης, είναι επίσης πολύ σημαντικό κομμάτι της βλάβης καθώς ανάλογα με το βαθμό και την επιμονή της ακράτειας μπορεί να προβλεφθεί η έκβαση του ασθενούς. Σύμφωνα με την Brittain (1998) αλλά και τον Patel (2001) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και σαν προγνωστικός παράγοντας θανάτου. Ορίζει επίσης την λειτουργικότητα και την έξοδο του ασθενή από το νοσοκομείο.

Η αυξημένη ηλικία, η σοβαρότητα του εγκεφαλικού ή η ύπαρξη διαβήτη ή άλλης νόσου αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης ακράτειας. Μέσα σε 6 μήνες το ποσοστό με συμπτώματα ακράτειας στους επιζήσαντες μειώνεται στο 1/5 για ακράτεια ούρων και στο 1/10 για ακράτεια κοπράνων (Nakayama, 1997).

Συμπτώματα ακράτειας μπορεί να υπάρχουν έως και 2 έτη μετά. Αρχικά η ακράτεια συσχετίστηκε με την ηλικία (>75), την δυσφαγία, το ελαττωματικό οπτικό πεδίο και την κινητική αδυναμία και όχι το φύλο, τον διαβήτη, την υπέρταση ή την αφασία. Σημαντικά λιγότερο συχνή ήταν στα εγκεφαλικά έμφρακτα, αλλά η επιρροή στην επιβίωση, στα μειονεκτήματα και στην αναπηρία ήταν δυσμενής (Patel, 2001).

Η όραση μπορεί επίσης να επηρεαστεί. Σε έρευνά της η Rowe (2009) αναφέρει ότι τα οπτικά επακόλουθα του επεισοδίου είναι πολλά. Μπορεί να σχετίζονται με τη βλάβη ή άλλες συνυπάρχουσες οφθαλμικές ανωμαλίες.

Από τους ασθενείς που εξετάστηκαν το 8% είχε κανονική όραση ενώ το 92% αντιμετώπιζε κάποια ανωμαλία. Οι ανωμαλίες αυτές αφορούσαν την χαμηλή όραση, την ευθυγράμμιση των ματιών και βλάβη της κίνησης, την δυσλειτουργία στο οπτικό πεδίο, και τις αντιληπτικές δυσκολίες. Οι ελλείψεις στην όραση κάνουν το άτομο λιγότερο λειτουργικό επομένως και

λιγότερο ανεξάρτητο με αποτέλεσμα να μειώνεται η αυτοπεποίθησή του και να οδηγείται σε κατάθλιψη.

Η ομιλία και γενικά η επικοινωνία του ασθενή με το περιβάλλον του μπορεί ή όχι να επηρεαστεί. Αυτή η αδυναμία επικοινωνίας και λόγου ονομάζεται αφασία. Γενικά, ως αφασία ορίζεται η γλωσσική έκπτωση που επηρεάζει όλες τις λειτουργίες και τους τρόπους γλωσσικής έκφρασης και αντίληψης σε άτομα των οποίων οι νοητικές λειτουργίες φαίνονται να είναι ομαλές. Ο ασθενής μπορεί να εμφανίσει ελλείμματα σημασιολογικής, λεξιλογικής, προσωδιακής και πραγματιστικής ομιλίας (Cote et al, 2007).

Υπάρχουν έξι τύποι αφασίας με υποκατηγορίες σε κάποιους από αυτούς. Η αφασία Brocka, η αφασία Wernicke, η σφαιρική αφασία, τα σύνδρομα γλωσσικού διαχωρισμού (αφασία αγωγής, αμιγής λεκτική κώφωση, αμιγής λεκτική τύφλωση, αμιγής λεκτική βώβωση, κατονομαστική αφασία, διαφλοιώδεις αφασίες-αισθητική και κινητική), οι αγραφίες και τέλος οι υποφλοιώδεις αφασίες (Kang et al., 2008).

Οι Eslinger και Damasio απέδειξαν πως ανάλογα με την ηλικία εμφανίζεται διαφορετικός τύπος αφασίας. Παρόλες τις προσπάθειες για αντικειμενική και υποκειμενική αξιολόγηση της αφασίας η αφασική ανάκαμψη περιέχει μεταβλητές που δεν μπορούν εύκολα να αξιολογηθούν. Σε ομάδες ασθενών που εξετάστηκαν κανένας δεν αισθάνθηκε να επέστρεψε πλήρως στην προηγούμενη κατάσταση του. Σημειώθηκαν δισταγμοί, παρόξυνση από συναίσθημα, αργός μετασχηματισμός σκέψεων σε λέξεις και, σε μερικούς, δυσκολίες με παλαιότερα κατακτημένες έννοιες.

Από την άλλη, οι οικογένειες των ασθενών με τα φτωχά αποτελέσματα συχνά αισθάνονταν ότι οι επικοινωνιακές τους ικανότητες ήταν καλύτερα από τις χαμηλές βαθμολογίες των δοκιμασιών. Αυτό είναι πιθανόν μια επίδραση περιβαλλοντικών, χειρονομικών και άλλων μη λεκτικών συνθημάτων που χρησιμοποιούνται σε οικείες καταστάσεις. Έτσι, οι βαθμολογίες της έκβασης της αφασίας πρέπει να θεωρηθούν σχετικές προς το παρόν. Άλλοι παράγοντες που μπορεί να θεωρηθούν σημαντικοί για την έκβαση της αφασίας είναι η εκπαίδευση του ατόμου, η ευφυΐα, η ηλικία, το κίνητρο και η ένταση της θεραπείας (Yarnell, 1976).

Άλλες επιπλοκές που μπορεί να επιφέρει ένα εγκεφαλικό επεισόδιο εκτός από τις σωματικές είναι και η ψυχικές διαταραχές, τα γνωστικά ελλείμματα, η αμνησία αλλά και άλλες συνοδές παθήσεις.

Σύμφωνα με έρευνα των Thomas et al. (2008), μετά από ένα ΑΕΕ το 25% με 79% των ασθενών εμφανίζει κάποια αγχώδη διαταραχή με σοβαρότερη την κατάθλιψη. Τα αίτια της κατάθλιψης φαίνεται ότι είναι κυρίως τα φτωχά αποτελέσματα στην αποκατάσταση και η έκπτωση της ποιότητας της ζωής. Επίσης με την κατάθλιψη σχετίζονταν οι ελλείψεις των σημείων ελέγχου και της επικοινωνίας, με την επικοινωνία να είναι ο ισχυρότερος προγνωστικός παράγοντας για την σοβαρότητα και την έκβαση. Η ήπια κατάθλιψη ήταν πιο

πιθανό να επιλυθεί. Οι ασθενείς χρήζουν προσοχής και παρακολούθησης καθώς η θνησιμότητα και η τάσεις αυτοκτονίας είναι αυξημένες σε αυτούς.

Τα γνωστικά ελλείμματα επηρεάζουν σημαντικά την λειτουργική προσαρμογή μετά την οξεία φάση (Tatenichi et al, 1994). Παγκοσμίως είναι εμφανή με την πρώιμη έλλειψη στην προσοχή και στις εκτελεστικές επιδόσεις. Το 25% των ασθενών καταλήγει σε άνοια. Η εμφάνιση της άνοιας συγκριτικά με υγιείς τις ίδιες ηλικίας είναι 9 φορές μεγαλύτερη μετά από 5 χρόνια από το ΑΕΕ, ποσοστό που αυξάνεται για τους ηλικιωμένους. Επιπλέον σχεδόν οι μισοί εμφανίζουν πρώιμες ενδείξεις γνωστικών πριν εμφανίσουν άνοια (Burtonetal.,2004).

Στην πραγματικότητα, οι ασθενείς με οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο είναι ευάλωτοι στην ανάπτυξη διαφόρων επιπλοκών, νευρολογικών και φαρμακευτικών, ως άμεση συνέπεια της ίδιας της βλάβης, της δυσλειτουργίας που προκαλείται από το εγκεφαλικό επεισόδιο ή την θεραπεία. Οι επιληπτικές κρίσεις είναι μια από τις σοβαρές επιπλοκές και σχετίζονται με τον τύπο του ΑΕΕ, τη θέση, την σοβαρότητα και την έκταση (Pezzini et al., 2013).

Στα ΑΕΕ που χρήζουν εγχείρησης η θνησιμότητα αυξάνεται σημαντικά σε περιπτώσεις εμβολικών και αιμορραγικών επιπλοκών καθώς και σε περιπτώσεις αποτυχίας και υποκείμενων ενδοκρανιακών στενώσεων(Gascouetal,2013).

Το εγκεφαλικό επεισόδιο έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί αλλαγές στην αυτόνομη λειτουργία, αυξάνει τη συχνότητα εμφάνισης καρδιακών αρρυθμιών, προκαλεί βλάβη του μυοκαρδίου και αυξάνει τα επίπεδα κατεχολαμινών στο πλάσμα. Η σημαντικότερη συνέπεια αυτών των αλλαγών είναι η αυξημένη ευαισθησία σε αιφνίδιο θάνατο (Tokgozoglu et al., 1999).

Τέλος άλλες επιπλέον πιθανές επιπλοκές κατά τους Langhorne και συνεργάτες(2000) μπορεί να είναι πίεση, πτώσεις, θρομβοεμβολισμός, ένα νέο ΑΕΕ ή φαρμακευτική-ιατρική επιπλοκή. Έτσι οι ασθενείς, με όλες αυτές τις δυσκολίες που έχουν να αντιμετωπίσουν, συχνά οδηγούνται σε μειωμένες φυσικές και κοινωνικές δραστηριότητες (Michael et al., 2005).

2.6 Μυϊκός τόνος στο ΑΕΕ

Ακόμα και στην ηρεμία οι μύες βρίσκονται σε ελαφρά σύσπαση. Είναι μια μόνιμη και ακούσια κατάσταση λόγω των συνεχόμενων ερεθισμάτων από τα νευρικά κέντρα. Με την τομή, την αναισθησία των νευρικών συνάψεων ή την ενεργητική σύσπαση καταργείται αυτή η κατάσταση. Η διαφορά μεταξύ μυϊκού τόνου και μυϊκής σύσπασης είναι ποσοτική και όχι ποιοτική, δηλαδή εξαρτάται από τον αριθμό των μυϊκών ινών που συμμετέχουν.

Οι μηχανισμοί που ρυθμίζουν τον μυϊκό τόνο αποτελούν ένα από τα πιο πολύπλοκα φαινόμενα της νευροφυσιολογίας. Στον καθορισμό αυτής της κατάστασης ημισύσπασης σε ανάπαυση συντελούν ανατομικό-φυσιολογίες κατασκευές του μυός , πυρήνες του νωτιαίου μυελού, νεύρα του νωτιαίου μυελού, εγκεφαλικά κέντρα, που εκτός από την ρύθμιση του μυϊκού τόνου, ελέγχουν τη συνεργία στις διάφορες ομάδες μυών.

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα μετά από ένα ΑΕΕ είναι η διαταραχή του μυϊκού τόνου. Η αύξηση του φυσιολογικού βαθμού τάσης καλείται υπερτονία, η ελάττωση υποτονία και η ανώμαλη κατανομή της δυστονία.

Μετά την έναρξη της ημιπληγίας, η μη φυσιολογική ποιότητα του στατικού τόνου εμφανίζεται αρχικά σαν υποτονία. Στην παθητική κίνηση δεν υπάρχει αντίσταση ενώ η ενεργητική κίνηση είναι δύσκολη ή μη ικανή. Σε ένα πολύ αρχικό στάδιο αυξημένος τόνος, ή αλλιώς σπαστικότητα, μπορεί να υπάρχει σε μερικές ομάδες μόνο, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μια μίξη σπαστικότητας και χαλαρότητας. Ο τόνος συχνά αλλάζει και αυξάνεται στη συνέχεια όταν ο ασθενής γίνεται πιο δραστήριος. Ο μυϊκός τόνος μπορεί να αλλάζει βαθμιαία για 18 μήνες ή και περισσότερο. Η σπαστικότητα είναι συνήθως πιο έντονη σε μερικά πρότυπα όπως π.χ. στους αντιβαρικούς μυς. Η δραστηριότητα αντίδρασης και οι εναλλαγές στη στάση μπορεί να προσβάλλουν τη διαταραχή του τόνου (Todd. κ.ά.).

Η σπαστικότητα προκαλείται από βλάβη στο ΚΝΣ συγκαταλέγεται στις πιο συχνές βλάβες του ΚΝΣ και ,ορίζεται ως η εξαρτώμενη από την ταχύτητα απόκριση του μυός στην παθητική διάταση (Bohannon & Smith, 1987). Εμφανίζεται συχνά στα ΑΕΕ περιορίζοντας τις λειτουργικές κινήσεις του ασθενή. Η σπαστικότητα των ανταγωνιστών μυών μπορεί να περιορίσει τη δύναμη των αγωνιστών κατά την εκούσια κίνηση, αν και, σύμφωνα με τον Bohannon, ο ρόλος που διαδραματίζει τελικά στην κινητική λειτουργία μπορεί να είναι μικρότερος από τι θεωρείται ότι είναι. Σύμφωνα με τον Formisano τα κινητικά ελλείμματα που εκτιμήθηκαν 2 με 3 μήνες μετά το εγκεφαλικό ήταν πιο σοβαρά όταν οφείλονταν σε υποτονία απ' ότι σε σπαστικότητα, ανεξάρτητα από τις περιοχές της βλάβης στον εγκέφαλο.

Σε βλάβη του πυραμιδικού εμφανίζεται με το φαινόμενο του σουγιά, δηλαδή με την αυξημένη αντίσταση των μυών κατά την παθητική κινητοποίηση μέχρι ένα σημείο της τροχιάς και την απότομη χαλάρωση των μυών και την συνέχιση της κίνησης έπειτα από αυτό το σημείο. Είναι ταχοεξαρτώμενη, όσο αυξάνει η ταχύτητα της κίνησης τόσο αυξάνει και η σπαστικότητα. Επίσης συνοδεύεται από αυξημένα τενόντια αντανακλαστικά και κλώνο (Gregson et al, 2005, Sommerfeld et al, 2004).

Ο βαθμός της ανάπτυξης της δεν εξαρτάται μόνο από την έκταση της βλάβης αλλά και από περιβαλλοντικούς και ψυχολογικούς παράγοντες. Με τον καιρό δημιουργεί μυϊκές ανισοροπίες που οδηγούν σε δυσκαμψίες όπου ευθύνονται για τον επώδυνο ώμο (Carr & Shepherd, 1998).

2.7 Κλινική εικόνα

Ο αυξημένος μυϊκός τόνος, είναι πιο εμφανής στους καμπτήρες του άνω άκρου και στους εκτίνοντες του κάτω άκρου.

Στο άνω άκρο η υπερτονία είναι πιο έντονη στους καμπτήρες μύες και αναπτύσσεται πρώτα από όλα στην άκρα χείρα, στους καμπτήρες των δαχτύλων και του καρπού. Αργότερα επεκτείνεται στον πήχη και τελικά στον ώμο. Ο ώμος και η ωμοπλάτη πέφτουν προς τα πίσω, στη σπονδυλική στήλη, και προς τα κάτω. Ο βραχίονας βρίσκεται σε προσαγωγή και έσω στροφή, ο αγκώνας σε κάμψη κατά το ήμισυ, το αντιβράχιο σε πρηνισμό, ο καρπός σε κάμψη και προσαγωγή, τα δάκτυλα σε κάμψη περικλείοντας τον αντίχειρα.

Στο κάτω άκρο η υπερτονία είναι εμφανέστερη στους εκτείνοντες και τους προσαγωγούς. Το ισχίο βρίσκεται σε έσω στροφή και προσαγωγή, το γόνατο σε έκταση και ο άκρος πόδας σε πελματιαία κάμψη ενώ το έσω χείλος σε ανάσπαση. Τα δάχτυλα του ποδιού βρίσκονται σε πελματιαία κάμψη και το μεγάλο δάχτυλο πιθανώς σε έκταση.

Στη προσβεβλημένη πλευρά του προσώπου παρατηρείται αδυναμία, γεγονός που οδηγεί σε σιελόρροια από την προσβεβλημένη πλευρά του στόματος και συνεπώς δυσκολία στην μάσηση και την κατάποση. Το κεφάλι στρέφεται προς τη μη προσβεβλημένη πλευρά και κλίνει όπως και ο κορμός προς τη προσβεβλημένη (εικόνα 2.7.1).



Εικόνα 2.7.1: εικόνα ημιπληγικού. Επηρεάζονται οι αντιβαρικοί μύες, πηγή:
<https://www.google.gr>

3 Κινητικότητα

3.1 Κινητική ανάπτυξη

Η κινητική ανάπτυξη περιλαμβάνει σωματικές, γνωστικές, φυσιολογικές, κινητικές και ψυχολογικές αλλαγές κατά την ανάπτυξη και αναφέρεται στη διαδικασία δηλαδή στις τεχνικές εκτέλεσης των κινήσεων αλλά και στο τελικό αποτέλεσμα της εκτέλεσης και στην απόδοση της κίνησης. Σχετίζεται με την ηλικία χωρίς να ταυτίζεται με αυτή. Αφορά την απόκτηση αλλά και διατήρηση δεξιοτήτων ανεξάρτητα από τη βιολογική ανάπτυξη και ωρίμανση του ατόμου. Εξαρτάται από την εξάσκηση και αυτή είναι και η διαφορά της από την κινητική μάθηση. Καταλήγουμε έτσι εύκολα στο συμπέρασμα ότι, δύο άτομα τα οποία έχουν ίδια ηλικία και ανάπτυξη θεωρητικά έχουν την ίδια ικανότητα εκτέλεσης και μάθησης, κάτι το οποίο εξαρτάται και από τις προηγούμενες εμπειρίες του καθενός. Από την άλλη, δύο άτομα με την ίδια ποσότητα και ποιότητα εξάσκησης τα οποία όμως βρίσκονται σε διαφορετική ηλικία, δεν έχουν την ίδια ικανότητα απόδοσης γιατί έχουν διαφορετική ανάπτυξη (Τζέζης και Λόλα, 2015).

Με τον όρο κίνηση-κινητικότητα αναφερόμαστε σε όλους τους μηχανισμούς του ανθρώπου, ελεγκτικούς και λειτουργικούς, σε σχέση με την ικανότητά του να κινείται. Η κινητικότητα λοιπόν του ατόμου δεν αφορά μόνο την κίνησή του στον περιβάλλοντα χώρο αλλά πολύ περισσότερο την καθοδήγηση και τον έλεγχο τόσο της στάσης όσο και της κίνησης του σώματος.

Όλες οι κινήσεις έχουν τις δικές τους χαρακτηριστικές ιδιότητες. Η μάζα και το μήκος των μελών του σώματος, ο όγκος τους, η κατανομή της μάζας σε κάθε μέλος, η θέση του κέντρου βάρους κάθε μέλος του σώματος, η ροπή αδράνειας, καθώς και η ακτίνα αδράνειας κάθε μέλος του σώματος είναι τα στοιχεία που επηρεάζουν την κίνηση και αποτελούν τα μηχανικά χαρακτηριστικά της. Για να πραγματοποιηθεί μια κίνηση, ενεργούν περισσότερες από μία δυνάμεις, η συνισταμένη των οποίων έχει σαν αποτέλεσμα την κίνηση. Η κίνηση διακρίνεται σε συνηθισμένη ή αυθόρμητη και σε γυμναστική ή συνειδητή. Η συνηθισμένη κίνηση συναντάται σε βασικές ανάγκες της ζωής, στην καθημερινή εργασία, σε ξαφνικές καταστάσεις και σε προκλήσεις από το περιβάλλον (Wetton, 1997).

Η κίνηση αποτελείται από κάποια χαρακτηριστικά τα οποία ονομάζονται στοιχεία της κίνησης. Γνωρίζοντας τα στοιχεία της κίνησης καθώς και το πώς επιδρά το ένα στο άλλο μπορούμε να καθορίσουμε τις διάφορες κινητικές δραστηριότητες. Για την ολοκλήρωση μιας κίνησης λοιπόν πρέπει να μελετήσουμε πως συντονίζονται, αλληλεπιδρούν και πως συνδέονται τα παραπάνω στοιχεία μεταξύ τους. Η δομή της κίνησης λοιπόν καθώς και η εκτέλεσή της καθορίζεται από την αλληλεπίδραση των στοιχείων αυτών.

Οι κινητικές δεξιότητες ιεραρχούνται σε στάση, μετακίνηση και χειρισμούς (Gallahue, 1996). Με βάση τη στάση είναι όταν το άτομο ισορροπεί, τεντώνεται, κάμπτεται, αιωρείται, στρίβει και λυγίζει. Με βάση την μετακίνηση είναι όταν το άτομο ισορροπεί, τρέχει, περπατάει, πηδάει, γλιστράει, χοροπηδάει, σπρώχνει και ανήκουν στην αδρή κινητικότητα. Τέλος, οι κινητικές δεξιότητες με βάση τους χειρισμούς είναι όταν το άτομο σπρώχνει, χτυπά, πιάνει, στρίβει, τριβει, τραβάει, κόβει και τσαλακώνει και ανήκουν στην λεπτή κινητικότητα. Οριοθετώντας λοιπόν την κίνηση του σώματος του ατόμου, μπορούν να σχεδιαστούν δραστηριότητες με διαφορετικούς κάθε φορά στόχους (ισορροπία, δύναμη χεριών, αλτικότητα, συντονισμός).

Οι κινητικές δεξιότητες διακρίνονται σε αδρή και λεπτή κινητικότητα οι οποίες αναπτύσσονται ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ικανοτήτων που προέρχονται από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και από περιβαλλοντικούς παράγοντες (Sameroffetal, 1987).

3.2 Αδρή κινητικότητα

Η αδρή κινητικότητα αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να εκτελέσει δραστηριότητες που απαιτούν συμμετοχή των μεγάλων μυών ή ομάδας μυών και είναι αυτές που εξασκούνται τα παιδιά όταν έρχονται πρώτη φορά σε επαφή με τα αθλήματα χωρίς μεγάλες απαιτήσεις ακρίβειας ή συντονισμού. Τέτοιες δραστηριότητες είναι η ρίψη αντικειμένων η αναπήδηση, περπάτημα, το τρέξιμο, το πιάσιμο της μπάλας, το κολύμπι (Τζέζης & Λόλα, 2015).

Όσον αφορά την αδρή κινητικότητα αυτή αναπτύσσεται σε ένα βρέφος σταδιακά κατά τη διάρκεια της ηλικιακής του ανάπτυξης και συμβαίνει από το κεφάλι προς τα πόδια. Τα παιδιά τυπικά θα μάθουν τον έλεγχο της κεφαλής, την σταθερότητα του κορμού και στη συνέχεια θα σηκωθούν και θα περπατήσουν (Μαρκοβίτη & Τζουριάδου).

Πολλοί παράγοντες είναι εκείνοι οι οποίοι επηρεάζουν την ανάπτυξη της αδρής κινητικότητας όπως η ηλικία, το φύλο, η παχυσαρκία, η εμπειρία, το περιβάλλον και ένα σύνολο κοινωνικοπολιτιστικών καταστάσεων (Netelenbos, 2005, Goodway & Branta, 2003, Nair & Radhakrishnan, 2004).

Η ηλικία επιφέρει σημαντικές διαφορές στην αδρή κινητική ανάπτυξη. Στην προσχολική αγωγή καθώς και στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού παρατηρείται μια βαθμιαία μετάβαση από τη γενικότητα στην ιδιαιτερότητα της κινητικής λειτουργίας (Rarick, 1980).

Τα προσχολικά χρόνια είναι μια περίοδος εξέλιξης κατά την οποία τα περισσότερα παιδιά αποκτούν το βασικό ρεπερτόριο κινήσεων και ελέγχου αντικειμένων. Αναπτύσσουν στοχευμένες κινητικές συμπεριφορές και μαθαίνουν να σχεδιάζουν διαφορετικά κινητικά πατέντα ώστε να επιτύχουν τους διάφορους στόχους. Σε αυτή την ηλικία η ανάπτυξη των κινητικών δεξιοτήτων διαδραματίζει αναπόσπαστο ρόλο καθώς η ανάπτυξη, η εξέλιξη και η

μάθηση επικεντρώνεται συχνότερα γύρω από το παιχνίδι και τη φυσική δραστηριότητα που σχετίζεται με αυτό. (Williams et al, 2009).

Φαίνεται ότι τα παιδιά που εκτίθενται σε δραστηριότητες παιχνιδιού σε εξωτερικούς χώρους θα αναπτύξουν καλύτερες κινητικές δεξιότητες. Μετά την ηλικία των 30 ετών, οι περισσότερες λειτουργίες αρχίζουν να μειώνονται. Σε έρευνά τους οι Seidler και συνεργάτες βρήκαν ότι οι δεξιότητες της αδρής κινητικότητας μειώνονται σε μεγαλύτερες ηλικίες καθώς τα συστήματα που σχετίζονται με αυτή τη λειτουργία στον εγκέφαλο επηρεάζονται από τη διαδικασία της γήρανσης.

3.3 Λεπτή κινητικότητα

Η λεπτή κινητικότητα αναφέρεται στην συνεργασία μικρών μυών σε κινήσεις που συνήθως περιλαμβάνουν τον συγχρονισμό χεριών- δακτύλων- ματιών. Εμπλέκονται σε κινήσεις μικρότερες που συμβαίνουν στους καρπούς,, στα χέρια, στα δάκτυλα, στα πόδια και στα δάκτυλα των ποδιών. Περιλαμβάνουν κινήσεις όπως κράτημα αντικειμένων με τον αντίχειρα και τον δείκτη, γραφή έως και αναβόσβημα (Gerber et al, 2010).

Οι λεπτές κινητικές δεξιότητες βοηθούν στην ανάπτυξη της νοημοσύνης και αναπτύσσονται συνεχώς σε όλα τα στάδια της ανθρώπινης ανάπτυξης. Μέσα από κάθε αναπτυξιακό στάδιο της ζωής και γενικά καθόλη τη διάρκεια της ζωής οι κινητικές δεξιότητες αναπτύσσονται σταδιακά. Εξελίσσονται με την ηλικία, την πρακτική και την αυξανόμενη μυϊκή χρήση κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων όπως τα αθλήματα, τα όργανα, οι υπολογιστές και η γραφή. Οι βασικές λεπτές κινητικές δεξιότητες συνήθως κατακτούνται σε ηλικία 6 έως 12 ετών.

Οι αναπτυξιακές ανικανότητες ενδέχεται να καταστήσουν ένα παιδί ανίκανο να εκτελέσει ορισμένες κινήσεις όπως το σχέδιο ή η κατασκευή. Οι λεπτές κινητικές δεξιότητες που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου βοηθούν στη μεταγενέστερη πρόοδο και κατανόηση θεμάτων όπως η επιστήμη και η ανάγνωση (Grissmer et al). Σε έρευνα που έγινε σε παιδιά που ακολούθησαν εβδομαδιαίο πρόγραμμα εργοθεραπείας έδειξε συνολική πρόοδο στις λεπτές κινητικές δεξιότητες και σύνδεση μεταξύ χειρισμών με τα χέρια- συνεργασίας ματιών- χεριών και δύναμη λαβής με την κινητική ικανότητα του παιδιού, την αυτοφροντίδα και την κοινωνική λειτουργικότητα.

Οι λεπτές κινητικές δεξιότητες μπορούν να εξασθενήσουν λόγω τραυματισμού, ασθένεια, αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, συγγενών παραμορφώσεων, εγκεφαλικής παράλυσης ή ανάπτυξη αναπηριών, προβλήματα με εγκέφαλο, νωτιαίο μυελό, περιφερικά νεύρα, μύες ή αρθρώσεις μπορούν επίσης να έχουν επίδραση και να μειώσουν τον έλεγχο.

Εάν ένα βρέφος ή ένα παιδί δεν αναπτύσσει τις λεπτές κινητικές δεξιότητες, θα παρουσιάσει σημάδια δυσκολίας στο να ελέγχει συντονισμένες κινήσεις του σώματος με τα χέρια, τα δάκτυλα και το πρόσωπο (Piek et al).

Στα μικρά παιδιά η καθυστέρηση της ικανότητας να σηκώνονται ή της εκμάθησης της βάδισης μπορεί να είναι πρόωρα σημάδια ότι θα έχουν πρόβλημα με τις λεπτές κινήσεις. Μπορεί να εμφανίζουν επίσης δυσκολίες με δραστηριότητες όπως κόψιμο με ψαλίδι, σχηματισμός γραμμών, δίπλωμα ρούχων, κράτημα μολυβιού και γράψιμο και κούμπωμα φερμουάρ (Gerber et al, 2010).

4 Ισορροπία

4.1 Η ισορροπία στους ημιπληγικούς

Η ισορροπία περιγράφεται ως η ικανότητα να διατηρείται η ισορροπία σε ένα βαρυτικό πεδίο διατηρώντας ή επιστρέφοντας το κέντρο της μάζας του σώματος πάνω από τη βάση της υποστήριξης. Η ισορροπία είναι μια περίπλοκη διαδικασία στην οποία η διατήρηση μιας θέσης ρυθμίζεται από προσαρμογές της στάσης στην εκούσια κίνηση και σε απόκριση σε εξωτερικές διαταραχές (Niam et al, 1999).

Η ισορροπία είναι μια σύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει τη λήψη και την οργάνωση αισθητικών ερεθισμάτων, από το εξωτερικό αλλά και το εσωτερικό περιβάλλον από το νευρομυϊκό σύστημα, και τον σχεδιασμό και την εκτέλεση της κίνησης (Jang & Lee, 2016).

Για να επιτευχθεί αυτό χρειάζεται η συνεργασία και η ακεραιότητα πολλών συστημάτων, όπως του νευρικού, του μυοσκελετικού και του αισθητικού, ώστε το άτομο να δέχεται και να επεξεργάζεται τα ερεθίσματα και να δίνει εν τέλη το ΚΝΣ την κατάλληλη απάντηση (Horakκ.ά., 1994). Οι περιφερικοί υποδοχείς συγκεντρώνουν από το περιβάλλον αισθητικές πληροφορίες που στη συνέχεια επεξεργάζονται στα διάφορα τμήματα του εγκεφάλου.

Αρχικά συγκρίνονται τα ερεθίσματα ανάμεσα στις δύο πλευρές και στα 3 συστήματα (σωματοαισθητικό, αιθουσαίο, οπτικό). Η σωστή συνεργασία αυτών των τριών συστημάτων και η συνεχής προσαρμογή τους στις δραστηριότητες και το περιβάλλον είναι πολύ σημαντική για τη διατήρηση της ισορροπίας καθώς η ιδιοδεκτική πληροφόρηση δεν επαρκεί ώστε να διαχωρίσει τις κινήσεις και τα ερεθίσματα (Jang & Lee, 2016 Cook & Woollacott, 2000). Η διαδικασία αυτή ονομάζεται αισθητηριακή ολοκλήρωση ή αλλιώς αισθητηριακή οργάνωση.

Στις εγκεφαλικές βλάβες, όπως ένα ΑΕΕ, η συνεργασία των τριών αυτών συστημάτων μπορεί να διαταραχθεί και οι ασθενείς χάνουν λειτουργίες της κινητικής, αισθητηριακής και ανώτερης γνωσιακής ικανότητας του εγκεφάλου σε διάφορους βαθμούς, γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη ισορροπία (Chen et al, 2002). Η αισθητηριακή ολοκλήρωση γίνεται πιο πολύπλοκη και ο εγκέφαλος πρέπει να αναγνωρίσει οποιαδήποτε ασυμφωνία των συστημάτων και να επιλέξει την σωστή κινητική απάντηση. Ένα παράδειγμα τέτοιας ασυμφωνίας είναι το σύνδρομο pusher. Ο ασθενής δυσκολεύεται να διατηρηθεί στη μέση γραμμή καθώς δεν μπορεί να επεξεργαστεί τα οπτικά, τα σωματοαισθητικά και τα αιθουσαία ερεθίσματα (Cook & Woollacott, 2000). Η ισορροπία, η οποία είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη φυσιολογική στάση και κίνηση, δυσχεραίνει και με τη σειρά της φέρνει άλλους περιορισμούς στους ασθενείς. Είναι μια από τις κυριότερες αιτίες υπολειτουργικότητας, δημιουργεί προβλήματα στην κίνηση και στην ανάρρωση των καθημερινών δραστηριοτήτων και αυξάνει τον κίνδυνο για πτώσεις (Jang & Lee, 2016). Έχει τεκμηριωθεί ότι οι ημιπληγικοί

ή οι ημιπαρετικοί ασθενείς παρουσίαζαν μεγαλύτερη καταπόνηση στάσης, ασύμμετρη κατανομή βάρους, μειωμένη ικανότητα μετατόπισης βάρους και μειωμένη ικανότητα σταθερότητας (Chan et al, 2002). Μπορεί να συμβεί επίσης λόγω περιορισμού στο εύρος κίνησης, μυϊκής ατροφίας, αλλαγές στον μυϊκό τόνο, αισθητικών διαταραχών, ανώμαλες αντιδράσεις κορμού και γνωσιακά προβλήματα (Jang & Lee, 2016).

4.2 Πτώσεις στους ημιπληγικούς

Στους υγιείς πληθυσμούς, όπως αναφερθήκαμε παραπάνω, η διατήρηση της ισορροπίας επιτυγχάνεται με τη συνεργασία των αισθητηριακών συστημάτων, ακόμα όμως και σε περιορισμό ή αποκλεισμό ενός αισθητηριακού συστήματος δεν διαταράσσεται η ισορροπία καθώς αυτή η έλλειψη ή ο περιορισμός αντισταθμίζεται από τα άλλα αισθητηριακά συστήματα (Oliveira κ.ά., 2011, Jang & Lee, 2016).

Μετά όμως από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο αυτή η λειτουργία, η πολυαισθητηριακή ολοκλήρωση, είναι μειωμένη. Άτομα με φυσιολογική οπτική και ακουστική λειτουργία δυσκολεύονται να επιλέξουν αξιόπιστη μέθοδο για να ανταποκριθούν στα ερεθίσματα ώστε να διατηρήσουν την ισορροπία τους λόγω της μη ομαλής αισθητηριακής ολοκλήρωσης. Παρατηρήθηκε ότι μετά από ένα χρόνο είναι σε λιγότερο βαθμό επηρεασμένα από ότι στον πρώτο μήνα, καθώς η οπτικοακουστική ολοκλήρωση είναι χειρότερη στο πρώιμο στάδιο, ενώ σε πιο χρόνιο στάδιο οι ασθενείς φαίνεται να εξαρτώνται πιο πολύ σε οπτικά ερεθίσματα (Oliveira κ.ά.,2011).

Από έρευνές τους οι Oliveira(2011) και συνεργάτες και Hill και συνεργάτες (1997) κατέληξαν στο κοινό συμπέρασμα ότι οι ημιπληγικοί ασθενείς δεν μπορούν να διατηρήσουν την ισορροπία τους όταν περισσότερα αισθητηριακά συστήματα ενεργοποιούνται. Γενικά τα άτομα μετά από ένα ΑΕΕ φαίνεται ότι έχουν την τάση να βασίζονται σε μια μόνο αίσθηση όπως για παράδειγμα στην όραση (Jang & Lee, 2016).

Οι Cook & Woollacott ερευνώντας τον ορθοστατικό έλεγχο σε υγιείς ενήλικες νέους και γηραιότερους κατέληξαν ότι τα σωματοαισθητικά ερεθίσματα μπορούν να τα επεξεργαστούν πιο εύκολα συγκριτικά με τα ερεθίσματα των άλλων συστημάτων, ωστόσο μειώνοντας τα ιδιοδεκτικά ή/και τα οπτικά ερεθίσματα οι απαιτήσεις του ατόμου για τη διατήρηση του ελέγχου αυξάνονται. Φαίνεται ότι η διατήρηση της ισορροπίας ποικίλει ανάλογα με τα διαθέσιμα ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Υποστηρίζουν λοιπόν όπως και οι Oliveira και συν. (2011) ότι καλύτερη ανταπόκριση οι ασθενείς, για τη διατήρηση της ισορροπίας, έχουν σε ακριβή σωματοαισθητικά ερεθίσματα σε λιγότερο απαιτητικές συνθήκες και εφόσον αυτά δεν είναι κρίσιμα για την καθοδήγηση των προσαρμογών στη στάση. Οι Nian και συνεργάτες (1999) υποστηρίζουν ότι η ισορροπία μετά το εγκεφαλικό επηρεάζεται από την κατάσταση της όρασης, τη στάση και την ιδιοδεκτικότητα και όχι από την ανάρρωση και την κινητικότητα

του κάτω άκρου ή την σπαστικότητα του αστραγάλου. Σύμφωνα στη σχέση της ιδιοδεκτικότητας με την ισορροπία είναι και οι Oliveira κ.ά. (2011) καθώς βρήκαν θετική συσχέτιση στην ιδιοδεκτικότητα του αστραγάλου με την ισορροπία και υποστήριξαν ότι οι αλλαγές στην ιδιοδεκτικότητα μαζί με τις λειτουργικές δυσλειτουργίες μπορούν να έχουν προγνωστικό χαρακτήρα για την κακή ισορροπία.

Όσων αφορά τη μυϊκή δύναμη οι περισσότεροι ερευνητές, όπως οι Kligyte και συνεργάτες (2003), πιστεύουν ότι η δύναμη των κάτω άκρων δεν είναι καθοριστικός παράγοντας για την κακή ισορροπία άποψη που βρίσκει αντίθετους τον Belgen με τους συνεργάτες του (2006).

Η πλειοψηφία των ερευνητών όπως οι Karatas et al (2004) και Ryerson et al. (2008) συμφωνούν ότι ο κορμός τελικά είναι αυτός που έχει τον μεγαλύτερο λόγο στην ισορροπία και στην σταθερότητα. Προϋπόθεση για να παρέχει ο κορμός μια σταθερή βάση για την κίνηση είναι η κατάλληλη μυϊκή δύναμη και νευρικός έλεγχος καθώς και η κατάλληλη αίσθηση της θέσης. Έστω και μικρή μείωση της αίσθησης της θέσης του κορμού μπορεί να συμβάλει στην αστάθεια (Ryersonetal., 2008). Ο έλεγχος του κορμού μπορεί να λειτουργήσει ακόμα και σαν δείκτης πρόγνωσης των πτώσεων (Hsieh et al, 2002).

Όσο πιο σοβαρό είναι το εγκεφαλικό τόσο μεγαλύτερος είναι ο περιορισμός στην ισορροπία και τη λειτουργικότητα. Δημογραφικά θέματα, η παθολογία του εγκεφαλικού και η οπτική αντίληψη του χώρου δεν σχετίζονται με την περιορισμένη ισορροπία (Tayson κ.ά., 2000).

Τα προβλήματα στην ισορροπία εμπλέκονται στην δυσκολία των καθημερινών δραστηριοτήτων και αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσεων. Στους ασθενείς με εγκεφαλικό παρατηρείται μεγαλύτερη ταλάντευση του κορμού, μη ομαλή και σωστή μετατόπιση βάρους και μικρότερη συστροφή όταν το βάρος μετακινείται γύρω από τη βάση στήριξης, ειδικά προς την κατεύθυνση του αδύναμου ποδιού. Αυτά τα πρότυπα παρατηρούνται σε όλους τους ασθενείς, ακόμα και στους πιο λειτουργικούς, και σε όλους τους τύπους ισορροπίας (στατική, δυναμική, αντανakλαστική) (Tayson et al, 2000).

Όλη αυτή η δυσκολία στην επίτευξη της ισορροπίας και οι λειτουργικές δυσκολίες μας κάνουν να θεωρούμε χρήσιμη τη δημιουργία μιας μεθόδου πρόγνωσης των πτώσεων.

Από έρευνες φαίνεται ότι οι πτώσεις είναι πιο συχνές στο χρόνιο στάδιο του εγκεφαλικού και σε γηραιότερους ασθενείς. Οι περισσότερες πτώσεις συμβαίνουν μέσα στο σπίτι και κατά τη βόλτα όπου απαιτείται δυναμική και αντιδραστική ισορροπία. Σύμφωνα με τους Lewek και συνεργάτες (2014) οι πτώσεις πιθανώς να οφείλονται στην ασύμμετρη χωροχρονικά βόλτα των ασθενών, ο Kirker με τους συνεργάτες του (2000) όμως απέδειξαν ότι κατά το βήμα υπάρχει φυσιολογικό πρότυπο ενεργοποίησης των ημιπαρετικών μυών αλλά στη διαταραχή της στατικής ισορροπίας είναι μειωμένη η ανταπόκρισή τους και αντισταθμίζεται ετερόπλευρα.

Σε ηλικιωμένα, υγιή άτομα, τα προγνωστικά στοιχεία για μια πτώση είναι η ηλικία, το φύλλο, τα γνωσιακά, η ισορροπία και η ανταπόκριση στις καθημερινές δραστηριότητες. Στους ασθενείς όμως φαίνεται ότι δεν υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια. Η επιρροή του εγκεφαλικού σε διαφορετικές λειτουργίες (κίνηση, αίσθηση, γνωσιακά) καθώς και τα διαφορετικά στάδια που περνάει ο ασθενής μετά το εγκεφαλικό οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η ατομική μέθοδος για το κάθε άτομο ξεχωριστά είναι πιο καλή τακτική για την πρόγνωση των πτώσεων από ένα γενικευμένο μοντέλο (Harris et al, 2005).

4.3 Στατική ισορροπία και βάδιση ημιπληγικών

Μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο πολλοί ασθενείς οδηγούνται σε έκπτωση των κοινωνικών αλλά και φυσικών δραστηριοτήτων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μειωμένη λειτουργικότητα σε δραστηριότητες σωματικές αλλά και κοινωνικές, τα ελλείμματα στη βάδιση, καρδιαγγειακές και μεταβολικές αλλαγές, μυϊκή αδυναμία, ακόμα και έκπτωση της εγκεφαλικής δραστηριότητας. Η συνολική απόδοση της κίνησης επηρεάζεται σημαντικά από τις διαταραχές της ημιπαρετικής βάδισης, τη συσχετισμένη μυϊκή αδυναμία, την σπαστικότητα και τα ανώμαλα πρότυπα ενεργοποίησης των μυών (Michael et al., 2005). Τόσο η στάση όσο και το βάδισμα μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο χαρακτηρίζονται από έντονη ασυμμετρία. Κατά τη στάση, υπάρχει μεγαλύτερη βαρύτητα στο μη παρετικό πόδι σε σύγκριση με την παρετική πλευρά. Αυτή η τάση διατήρησης της βαρύτητας στο μη παρετικό άκρο παρατηρείται επίσης κατά τη διάρκεια της βάδισης. Η φάση αιώρησης του μη παρετικού μέλους και η φάση στήριξης του παρετικού ποδιού γίνονται πιο σύντομες για να αποφευχθεί μια πιθανή πτώση, αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του μήκους βήματος του μη παρετικού ποδιού (Lewek et al, 2014).

Η προκύπτουσα χωροχρονική ασυμμετρία βάδισης (δηλ. η φάση στήριξης, η φάση αιώρησης και οι ασυμμετρίες μήκους βαθμίδας) είναι καλά τεκμηριωμένη σε πολλά άτομα μετά το εγκεφαλικό και έχει φανεί ότι σχετίζεται με την εξασθένηση της ισορροπίας. Παρόλο που είναι επί του παρόντος άγνωστο αν οι χωροχρονικές ασυμμετρίες βάδισης σχετίζονται στην πραγματικότητα με την εξασθένηση της ισορροπίας, το ζήτημα αυτό έχει σημαντικές κλινικές επιπτώσεις για τον μεγάλο αριθμό ατόμων που περπατούν με ασυμμετρία βάδισης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο (Lewek et al, 2014).

Γενικά η παρετική βάδιση χαρακτηρίζεται από μείωση της ώθησης στην ημιπληγική πλευρά, μείωση της φάσης στήριξης του ημιπληγικού ποδιού, μείωση ταχύτητας και μήκος βήματος, μείωση της στατικής ισορροπίας, μεγαλύτερη μεταφορά βάρους στην υγιή πλευρά και μετατόπιση του κάθετου άξονα (Bensoussan et al, 2006).

Το εγκεφαλικό επεισόδιο συνήθως διαταράσσει τις αυτόματες ορθοστατικές αντιδράσεις που συμβάλλουν στη στατική ισορροπία. Οι ασθενείς με ημιπληγία δείχνουν είτε καθυστέρηση στην έναρξη του κανονικού προτύπου ενεργοποίησης του αγωνιστή μη, είτε η

αλληλουχία ενεργοποίησης αντικαθίσταται από τη συνσύσπαση των αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών.

Όταν ένας ημιπαρετικός ασθενής σπρώχνεται ενώ στέκεται, το φυσιολογικό πρότυπο μυϊκής δραστηριότητας μεταβάλλεται για να αντισταθμιστεί η αδύναμη πλευρά. Ο υγιής προσαγωγός αναπροσαρμόζεται όσο γίνεται πιο σύντομα και με μεγαλύτερο εύρος από το κανονικό, αντισταθμίζοντας έτσι την πιο αδύναμη και καθυστερημένη ανταπόκριση του ημιπαρετικού μυ (Kirker et al, 2000).

Θεωρητικά, το μη παρετικό πόδι θα πρέπει να είναι σε θέση να παράγει μεγαλύτερη πλάγια δύναμη όταν μεγαλύτερο μέρος του σωματικού βάρους βρίσκεται σε αυτό. Αυτό εν μέρη εξηγεί το λόγο που οι ασθενείς τείνουν σε αυτή τη στάση (Kirker et al, 2000).

Αντίθετα, συνήθως, η ενεργοποίηση του παρετικού μύος κατά τη βάρδια φαίνεται να είναι φυσιολογική. Μόνο κατά την πλάγια κίνηση το πρότυπο διαφέρει ξεκάθαρα, που αυτό σημαίνει ότι το ανώμαλο πρότυπο εμφανίζεται όταν σπρωχτεί ο ασθενής από το πλάι.

Οι ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο είναι σε θέση να περπατήσουν σε ένα διάδρομο βάρδιας, παρόλο που η εκούσια κίνηση του ποδιού είναι κλινικά μειωμένη (Kirker et al, 2000.)

5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

5.1 Σκοπός αξιολόγησης

Όταν υπάρξει πρόβλημα, οι ανικανότητες πρέπει να αναγνωριστούν και να μετρηθούν. Λειτουργικές κλίμακες χρησιμοποιούνται συνήθως για να καθορίσουν την ύπαρξη και τη σοβαρότητα των ανικανοτήτων. Από αυτά τα λειτουργικά τεστ μπορούν να ληφθούν αποφάσεις για το εάν χρήζει θεραπείας το εκάστοτε περιστατικό, και αν ναι, τι δραστηριότητες- ασκήσεις πρέπει να περιλαμβάνει η θεραπεία. Δεν υπάρχει κανένα τεστ ισορροπίας το οποίο από μόνο του να μπορεί να δώσει αποτελέσματα, κι αυτό γιατί η ισορροπία αποτελεί μια σύνθετη αισθητικοκινητική διαδικασία.

Μέχρι τώρα έχουν δημιουργηθεί πολλά τεστ ισορροπίας, αλλά όλα τα τεστ δεν είναι κατάλληλα για όλους τους ασθενείς. Διαφορετικά τεστ μπορεί να χρειαστούν για να απαντήσουν συγκεκριμένες ερωτήσεις. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της ιατρικής περίθαλψης είναι ένας βασικός παράγοντας που καθορίζει την αποτελεσματικότητα της θεραπείας και, κατά συνέπεια, την παροχή τεκμηριωμένης ιατρικής περίθαλψης που βασίζεται σε έγκυρα στοιχεία (Van der Putten κ.ά.).

Η μελέτη και η εκτίμηση της αποκατάστασης ενός εγκεφαλικού επεισοδίου έχει προκαλέσει την ανάπτυξη πολλών τρόπων αξιολόγησης προς μία ή περισσότερες από τις πολλές κατευθύνσεις του. Για να θεωρηθεί μία ταξινόμηση χρήσιμη για μία επιστημονική έρευνα, πρέπει οι βασικές κατηγορίες και έννοιες μέσα σε αυτήν να είναι μετρήσιμες και τα όριά τους να είναι ξεκάθαρα και ευδιάκριτα. Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα δεν αποτελούν παγιωμένα στοιχεία ποιότητας για τις μετρήσεις. Θα πρέπει να θεωρούνται ως σχετικά ενδεικτικοί παράγοντες για το πόσο καλά μπορεί να λειτουργεί το όργανο μέσα σε ένα δεδομένο δείγμα ή για ένα δεδομένο σκοπό (Fitzpatrick κ.ά., Lorentz κ.ά.).

Η ανταπόκριση, με τη σειρά της, μπορεί να είναι συγκεκριμένη αναφορικά με τις συνθήκες ή το σκοπό. Η ανταπόκριση των οργάνων φαίνεται να εξαρτάται από την ασθένεια ή την κατάσταση. Επομένως, είναι σημαντικό για μία μέτρηση να έχει δοκιμαστεί σε πληθυσμό για τον οποίο προορίζεται (Van der Putten κ.ά.).

5.2 Κλίμακες αξιολόγησης

Η αξιολόγηση στην οξεία φάση του ΑΕΕ είναι σημαντική για τη διάγνωση και την πρόγνωση, καθώς και για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας. Ωστόσο στη χρόνια φάση η μέτρηση των νευρολογικών ελλειμμάτων γίνεται να μην είναι το ίδιο σημαντική. Για έναν ασθενή είναι σημαντικότερη η ικανότητα του να συμμετέχει σε καθημερινές δραστηριότητες και να εκπληρώνει κοινωνικούς ρόλους παρά ο βαθμός της ημιπάρεσης. Η ικανότητά του επηρεάζεται από τις δυσλειτουργίες, επομένως η αναπηρία καθορίζεται από τις συνέπειες των δυσλειτουργιών και ανικανοτήτων στην κοινωνία (Haan et al, 1993).

Η ποιότητα ζωής μπορεί να οριστεί ως ένα ακόμα ευρύτερο φάσμα συνεπειών της νόσου, συμπεριλαμβάνοντας στοιχεία ανικανότητας και αναπηρίας καθώς και την κατάσταση της υγείας και ευημερίας του ασθενή. Με τις κλίμακες αξιολόγησης όμως μετριέται μόνο εν μέρη το επίπεδο ανικανότητας, η αναπηρία και η ποιότητα ζωής. Η δυνατότητα μέτρησης της ψυχοκοινωνικής κατάστασης είναι φτωχή (Haan et al, 1993).

Για την μέτρηση των ελλειμμάτων και των δυσλειτουργιών χρησιμοποιήθηκαν τρεις κλίμακες, η Modified Asworth Scale, η Motor Assessment Scale και η Berg Balance Scale.

5.2.1 Modified Ashworth Scale (MAS)

Η Ashworth δημιουργήθηκε κατά βάση για να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα ενός φαρμάκου κατά των σπασμών σε ασθενείς με πολλαπλή σκλήρυνση (Ashworth, 1964). Χρησιμοποιείται για να αποδώσει μία υποκειμενική βαθμολόγηση του ποσοστού αντίστασης ή του τόνου που αντιλαμβάνεται ο εξεταστής καθώς ένα μέλος του σώματος κινείται, στο σύνολο της κίνησής του.

Η αυθεντική κλίμακα Ashworth αποτελούταν από 5 βαθμίδες από 0-4. Το 1987, οι Bohannon & Smith πρόσθεσαν άλλη μία βαθμίδα (1+) και αναθεώρησαν τη φρασεολογία της κλίμακας σε μία προσπάθεια να δημιουργήσουν μία κλίμακα πιο ευαίσθητη (Bohannon & Smith, Pandyan κ.ά., Gregson κ.ά., 2005). Οι αλλαγές στη φρασεολογία ενσωμάτωσαν εκτιμήσεις για το πόσο πολύ αντίσταση δεχόταν, και σε ποιο σημείο κατά τη διάρκεια της κίνησης μειωνόταν η αντίσταση (Damiano κ.ά.). Η τροποποιημένη κλίμακα ονομάστηκε Modified Ashworth Scale και περιγράφει την αντίσταση που σημειώνεται καθώς ένα μέλος του σώματος κινείται παθητικά γύρω από μία άρθρωση, μέσω της πλήρους κίνησης, για ένα δευτερόλεπτο (Pandyan κ.ά., 1999, Pandyan κ.ά., 2001).

Ο νέος τρόπος βαθμολόγησης έχει ως εξής: 0 καμία αύξηση του μυϊκού τόνου, 1 ελαφριά αύξηση του μυϊκού τόνου, η οποία επιδεικνύεται από ένα πιάσιμο και μία απεμπλοκή ή από μία ελάχιστη αντίσταση στο τέλος της κίνησης όταν το επηρεασμένο (-α) μέλος (-η) κινείται σε κάμψη ή έκταση, 1+ ελαφριά αύξηση του μυϊκού τόνου, η οποία επιδεικνύεται από ένα πιάσιμο που ακολουθείται από μία ελάχιστη αντίσταση καθ' όλη τη διάρκεια του εναπομείναντος (λιγότερο από το μισό) εύρους της κίνησης, 2 πιο έντονη αύξηση του μυϊκού τόνου κατά το μεγαλύτερο μέρος του αλλά το /τα επηρεασμένο/-α μέλος /-η κινούνται εύκολα, 3 σημαντική αύξηση του μυϊκού τόνου, η παθητική κίνηση γίνεται με δυσκολία, 4 το /τα επηρεασμένο /-α μέλος/ -η είναι άκαμπτα σε κάμψη και έκταση (Bohannon & Smith, 1987).

Η κλίμακα Modified Ashworth Scale έχει αποκτήσει μία εκτεταμένη ιατρική αποδοχή. Αποτελεί πλέον μία μέθοδο ρουτίνας για τον υπολογισμό των σπασμών και μάλιστα

αποτελεί επί του παρόντος μία πρότυπη κλινική μέθοδος (van Wijck κ.ά., 2001). Ωστόσο υπάρχουν κάποιες αμφιβολίες για το αν η κλίμακα Ashworth αποτελεί έναν έγκυρο τρόπο μέτρησης των σπασμών. Έχει αναφερθεί ότι η κλίμακα, σε οποιαδήποτε μορφή της, είναι μία περιγραφική αξιολόγηση της αντίστασης μίας παθητικής κίνησης, και ως τέτοια, περιγράφει μόνο μία πλευρά των σπασμών και δεν παρέχει μία περιεκτική μέτρηση (Pandyan κ.ά., 1999, Pandyan κ.ά., 2001, Li et al, 2014).

Η βαθμολόγηση της κλίμακας Ashworth σχετίζεται περισσότερο με τις μετρήσεις της ακαμψίας και όχι με το μέγεθος της αντίστασης (Damiano κ.ά.). Οι Patrick και Ada ισχυρίζονται ότι η Κλίμακα Ashworth δεν κάνει κανένα διαχωρισμό ανάμεσα στους σπασμούς και τη σύσπαση και, ότι στην πραγματικότητα περιορίζεται από τη σύσπαση. Η αντίσταση δεν οφείλεται μόνο σε νευρολογικούς παράγοντες αλλά και βιομηχανικούς (Li et al, 2014). Ο Pandyan κ.ά. ισχυρίζεται ότι ακόμα και αν χρησιμοποιηθεί ως μέτρο αντίστασης της παθητικής κίνησης, η κλίμακα Ashworth δεν παρουσιάζει ευαισθησία στο ότι οι βαθμίδες 1, 1+ και 2 δεν είναι χαρακτηριστικές μίας αλλαγής. Ως εκ τούτου, οι συγγραφείς προτείνουν τη συγχώνευση αυτών των 3 επιπέδων σε ένα.

Σε μελέτες με ασθενείς με την παρέλευση ενός εγκεφαλικού επεισοδίου, οι πιο συνηθισμένες βαθμολογίες που αναφέρθηκαν ήταν 0, 1 και 1+ (Blackburn κ.ά., 2002, Pandyan κ.ά., 1999, Pandyan κ.ά., 2001) και τα υψηλότερα επίπεδα συμφωνίας μεταξύ των εξεταστών ήταν στις μετρήσεις των ασθενών με βαθμολογία 0.

Σε μία αναθεώρηση του 1999, ο Pandyan κ.ά., σημείωσε ότι η μείωση της αξιοπιστίας στην κλίμακα Modified Ashworth Scale επικεντρώνεται σε διαφωνίες γύρω από τις βαθμολογίες της τάξεως του 1 και του 1+. Ο επιπλέον διαχωρισμός που εισήχθη με την κλίμακα από τους Bohannon και Smith είναι δυνατό να συνοδεύεται από μία μείωση στην αξιοπιστία της κλίμακας (Damiano κ.ά., Haan κ.ά., 1993).

Δεν υπάρχουν παγιωμένες διαδικασίες για την εξέταση ή οδηγίες για τη χρήση της κλίμακας. Δεδομένης της αμφισημίας των λέξεων που χρησιμοποιούνται μέσα στην κλίμακα και την υποκειμενική φύση της αξιολόγησης, η δημιουργία μίας παγιωμένης διαδικασίας για την αξιολόγηση των σπασμών με τη χρήση της κλίμακας Ashworth είναι δυνατό να συνεισφέρει και να αυξήσει τα επίπεδα αξιοπιστίας (Gregson κ.ά., 2005). Ωστόσο, οι παγιωμένες οδηγίες μπορεί να αποδειχθούν μία ανεπαρκής λύση. Ο Blackburn κ.ά. ανέφερε χαμηλά επίπεδα αξιοπιστίας του μεσο-βαθμολογητή παρά τη χρήση των έγγραφων οδηγιών. Οι οδηγίες είναι αναγκαίο να συνοδεύονται από την εκπαίδευση των εκτελεστών του τεστ για να επιτύχουν ένα αυξημένο επίπεδο αξιοπιστίας (Blackburn κ.ά., 2002).

Η αξιοπιστία της MAS εξαρτάται από το μυ που αξιολογείται. Γενικά, η MAS έχει καλύτερα αποτελέσματα όταν χρησιμοποιείται για εκτιμήσεις των καμπτύρων μυών του αγκώνα, του καρπού και του γόνατος (Pandyan κ.ά., 1999, Gregson κ.ά., 2005 Khalili & Pahlevanian,

2010). Οι εκτιμήσεις της πελματιαίας κάμψης συχνά αποκαλύπτουν τα χαμηλά επίπεδα αξιοπιστίας (Pandyan κ.ά.,1999, Gregson κ.ά.,2005, Haas κ.ά.,1993). Η εσωτερική αξιοπιστία είναι καλή σε όλους τους μύες ενώ η αξιοπιστία μεταξύ των αξιολογητών ποικίλει στους διάφορους μυς(Khalili &Pahlevanian, 2010).

Δεδομένης της ποικιλίας των αναφορών για την αξιοπιστία, συνίσταται να συνδυάζονται οι βαθμολογήσεις από τις αξιολογήσεις που γίνονται για τον κάθε μυ ξεχωριστά για να παρέχουν μία αξιολόγηση των συνολικών σπασμών για ένα δεδομένο ασθενή. Ένα τέτοιου είδους σωρευτικό αποτέλεσμα θα μπορούσε να καλύψει την αναξιοπιστία που προκύπτει από τις ατομικές βαθμολογίες (Pandyan κ.ά.,2001). (εικόνα 5.2.1)

MODIFIED ASHWORTH SCALE	
• GRADE 0	No increase in muscle tone
1	Slight increase in muscle tone manifested by catch and release or by minimal resistance at the end of ROM when affected part is moved in flexion or extension.
1+	Slight increase in the muscle tone manifest by a catch followed by minimal resistance through out remainder of the ROM
2	More marked increase in muscle tone through most of the ROM but affected part easily moved.
3	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult.
4	Affected part rigid in flexion or extension.

Εικόνα 5.2.1: βαθμολόγηση MAS, πηγή: <https://www.google.com>

5.2.2 Motor Assessment Scale (MAS)

Η Κλίμακα Motor Assessment Scale (MAS) δημιουργήθηκε για να παρέχει έγκυρα και αξιόπιστα μέσα για την αξιολόγηση της καθημερινής κινητικής λειτουργίας μετά από την εκδήλωση ενός εγκεφαλικού επεισοδίου (Carr κ.ά). Η MAS βασίζεται σε μία μέθοδο αξιολόγησης δραστηριοτήτων που αξιολογεί την απόδοση σε λειτουργικές δραστηριότητες και όχι σε μεμονωμένα πρότυπα κίνησης (Malouin κ.ά.).

Αποτελείται από 8 αντικείμενα και αντιστοιχεί σε 8 τομείς της κινητικής λειτουργίας (ύπτια θέση προς πλευρική στάση, ύπτια θέση προς ανακάθιση στην άκρη του κρεβατιού, ισορροπημένη ανακάθιση, όρθια στάση, περπάτημα, λειτουργία του άνω βραχίονα, κινήσεις των χεριών και προχωρημένες δραστηριότητες με τα χέρια). Επίσης, συμπεριλαμβάνεται ένα μόνο αντικείμενο, ο γενικός τόνος των μυών, ο οποίος στοχεύει στην εκτίμηση του μυϊκού τόνου στην επηρεασμένη περιοχή (Carr κ.ά.).

Το κάθε αντικείμενο, με εξαίρεση το γενικό τόνο, αξιολογείται με βάση μία επτασκελής ιεραρχία λειτουργικών κριτηρίων. Η απόδοση του κάθε κριτηρίου σχετίζεται με ένα σκορ που κυμαίνεται από το 0 (πολύ απλή) μέχρι το 6 (πολύ περίπλοκη) (Carr κ.ά., Poole και Whitney, Malouin κ.ά., Sabari κ.ά.). Οι ασθενείς πραγματοποιούν 3 δραστηριότητες τη φορά ενώ καταγράφεται η καλύτερη απόδοσή τους. Το αντικείμενο του γενικού μυϊκού τόνου αξιολογείται μέσω της παρατήρησης και του χειρισμού κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης. Βαθμολογείται με τέτοιο τρόπο που ο βαθμός 4 να αντιπροσωπεύει την καλύτερη λειτουργία, ενώ τα σκορ που είναι μεγαλύτερα ή μικρότερα του 4 είναι ενδεικτικά των βαθμών της υπερτονίας ή της υποτονίας, αντίστοιχα (Carr κ.ά.).

Τα σκορ των αντικειμένων, με εξαίρεση το γενικό τόνο, είναι δυνατό να συνοψίζονται για να παρέχουν έναν γενικό τόνο μέσα από πιθανό σύνολο 48 βαθμών (Malouin κ.ά.). Παρόλο που ο Carr κ.ά. υποστηρίζει ότι η εκτέλεση της MAS χρειάζεται περίπου 15 λεπτά για να εκτελεστεί, οι μελέτες που έγιναν στη συνέχεια ανέφεραν ότι ο χρόνος εκτέλεσης κυμαινόταν από 15 ως 60 λεπτά (Pool και Whitney, Malouin κ.ά.).

Η MAS παρέχει ένα σύντομο και απλό μέσο με το οποίο είναι δυνατό να εκτιμηθεί η απόδοση των κινητικών δραστηριοτήτων που ακολουθούν ένα εγκεφαλικό. Οι γενικοί κανόνες για την εκτέλεση που παρέχονται συνοδεύονται από μία λίστα με τον απαραίτητο εξοπλισμό. Ο εξοπλισμός που απαιτείται περιλαμβάνει χρονομετρητή, 8 καραμέλες, μία λαστιχένια μπάλα, ένα σκαμπό, μία χτένα, ένα κουτάλι, ένα στυλό, φλιτζάνια τσαγιού, νερό και ένα τραπέζι. Ο Carr κ.ά. προτείνουν να υπάρξει μία σύντομη περίοδος όπου θα δίνονται οδηγίες και θα υπάρξει κάποια εξάσκηση, συμπεριλαμβανομένης της πρακτικής αξιολόγησης τουλάχιστον 6 ασθενών, πριν από τη χρήση του τεστ επίσημα.

Οι αναφορές δείχνουν ότι το αντικείμενο «γενικός τόνος» είναι δύσκολο να αξιολογηθεί με αξιοπιστία. Τα κριτήρια βαθμολόγησης από τους συγγραφείς δε δίνουν καμία οδηγία όσον αφορά στην εξέταση του τόνου, που θα έπρεπε να εξετάζεται ή πως γίνεται να βαθμολογηθεί το αντικείμενο όταν ο τόνος είναι διαφορετικός στο βραχίονα, στο πόδι και στον κορμό (Poole και Whitney).

Για το κάθε αντικείμενο, η επιτυχημένη εκτέλεση ενός κριτηρίου στο υψηλότερο επίπεδο υποδηλώνει ότι το άτομο θα μπορούσε κάλλιστα να διαθέτει και όλα τα υπόλοιπα κριτήρια που αντιστοιχούν σε χαμηλότερα σκορ (Sabari κ.ά.). Παρόλο που αυτό μπορεί να εξυπηρετεί στη μείωση του ποσοστού του χρόνου που απαιτείται για την εκτέλεση και την αύξηση της ερμηνείας (οι ασθενείς με το ίδιο σκορ μπορούν να εκτελέσουν τις ίδιες δραστηριότητες), βασίζεται στην υπόθεση μίας κατάλληλης ιεραρχίας των δραστηριοτήτων. Η ιεραρχία των συμπεριφορικών κριτηρίων έχει εξεταστεί για τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για να αξιολογήσουν τη λειτουργία των άνω μελών των σώματος (αντικείμενα 6, 7 & 8), αλλά όχι για να υπόλοιπα αντικείμενα της MAS.

Οι Poole και Whitney καθώς και ο Malouin κ.ά. παρατήρησαν προβλήματα στη βαθμολόγηση της ιεραρχίας που σχετίζονταν με τις προχωρημένες δραστηριότητες του χεριού. Σε κάθε περίπτωση, αναφέρθηκε ότι τα άτομα τα οποία θα μπορούσαν να εκτελέσουν την πιο δύσκολη δραστηριότητα (κρατώντας μία χτένα και χτενίζοντας τα μαλλιά τους στο πίσω μέρος του κεφαλιού τους) δεν ήταν σε θέση να εκτελέσουν ένα μικρότερης δυσκολίας κριτήριο (να ζωγραφίσουν οριζόντιες γραμμές).

Ο Sabari κ.ά. χρησιμοποίησε την ανάλυση Rasch για να εξετάσει την εγκυρότητα της βαθμολόγησης των ιεραρχιών για τη λειτουργία του άνω βραχίονα, τις κινήσεις των χεριών και τις προχωρημένες δραστηριότητες του χεριού. Από αυτά τα τρία αντικείμενα, μόνο το αντικείμενο της λειτουργίας του άνω βραχίονα επέδειξε την κατάλληλη ιεραρχία με βάση τη δυσκολία των δραστηριοτήτων. Για καθένα από τα άλλα αντικείμενα, έγιναν σημαντικοί διαχωρισμοί στη σειρά των δραστηριοτήτων καθώς και σε πολλαπλές δραστηριότητες μέσα σε αντικείμενο του ίδιου επιπέδου δυσκολίας. Επιπλέον, έγιναν σημαντικές ακραίες μετρήσεις για όλα τα αντικείμενα για τη λειτουργία του άνω βραχίονα και τα αντικείμενα της κινήσεως των χεριών (Sabari κ.ά.).

Για την βελτίωση της ιεραρχίας των δραστηριοτήτων και για την μετρίαση στις ακραίες μετρήσεις, έγιναν προτάσεις για τη διαγραφή και την προσθήκη νέων κριτηρίων. Δεδομένων αυτών των αποτελεσμάτων, η χρήση αντικειμένων για το άνω μέλος του σώματος ως μία ξεχωριστή κλίμακα για να αξιολογηθεί η λειτουργία του άνω άκρου (UL/UE-MAS) θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με προσοχή, παρά τις αναφορές της αποδεκτής αξιοπιστίας και της εγκυρότητας (Lannin , Hsueh και Hsieh).

5.2.3 Berg Balance Scale (BBS)

Η κλίμακα Berg (ή BBS) είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη κλινική αξιολόγηση ενός ατόμου σε στατικές και δυναμικές ικανότητες ισορροπίας. Για την αξιολόγηση της λειτουργικής ισορροπίας η BBS θεωρείται γενικά ως το χρυσό πρότυπο. Αναπτύχθηκε μέσω μιας διαδικασίας που χρησιμοποίησε συνεντεύξεις με επαγγελματίες αποκατάστασης και άτομα με ελλείμματα ισορροπίας για να δημιουργήσουν ένα σύνολο 38 στοιχείων ισορροπίας. Στη συνέχεια, κάποια στοιχεία εξαιρέθηκαν με βάση την εκτιμώμενη χρησιμότητα και τη σαφήνεια των στοιχείων, την εξέταση της εσωτερικής συνέπειας και την εξέταση της αξιοπιστίας έως ότου παρέμεναν τα 14 τελευταία (Berg et al).

Δεδομένου ότι η BBS σχεδιάστηκε ρητά για κλινική χρήση (Berg et al, 1991), δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι έχει ενσωματωθεί στην κλινική πρακτική. Γενικά, εφαρμόζεται σε 20 λεπτά και απαιτεί ελάχιστο διαθέσιμο εξοπλισμό(χάρακας, δυο καρέκλες (η μια με μπράτσα η άλλη χωρίς), σκαλοπάτι-σκάλα, χρονόμετρο, διάδρομος 15 μέτρων) (Stevenson, 2001, Berg et al, 1991).

Ο βαθμός επιτυχίας στην επίτευξη κάθε εργασίας έχει βαθμολογία μηδέν έως τέσσερα και το τελικό αποτέλεσμα είναι το άθροισμα όλων των βαθμολογιών με μέγιστο για την καλύτερη επίδοση τους 56 βαθμούς. Ανάλογα με το τελικό σκορ ο ασθενής κατατάσσεται σε μια κατηγορία: χρήση αναπηρικής πολυθρόνας(≤ 20),βοήθεια στη βάρδια($> 20 \leq 40$), ανεξάρτητος ($> 40 \leq 56$) (Stevenson, 2001).

Έχει αποδειχθεί ότι η BBS έχει εξαιρετική σχετική αξιοπιστία και είναι εσωτερικά συνεπής. (Stevenson et al, 2001). Η αρχική εξέταση για την αξιοπιστία της BBS πραγματοποιήθηκε μέσω βιντεοσκοπημένων επιδόσεων και βαθμολογήθηκε από αρχάριους εκτιμητές. (Bergetal, 1991) Η BBS συσχετίζεται ικανοποιητικά με τα εργαστηριακά μέτρα, συμπεριλαμβανομένης της στάσης του σώματος, και έχει καλό παράλληλο κριτήριο, κριτήριο πρόβλεψης και έγκυρη δομή (Χατζηθεοδώρου κ.ά., Downs κ.ά., 2013) και είναι ευαίσθητη σε αλλαγές (Stevenson, 2001).

Σε υγιή πληθυσμό μπορεί να ανιχνεύσει αλλαγές με 95% εγκυρότητα ανάλογα με το επίπεδο του κάθε εξεταζόμενου. Συγκεκριμένα, αν ο εξεταζόμενος βρίσκεται στο 45- 56 τη κλίμακας τότε 4 πόντοι είναι απαραίτητοι για να ανιχνευτεί η βελτίωση, 5 πόντοι εάν βρίσκεται στο 35- 44, 7 για 25- 34 και τέλος 5 για το επίπεδο από 0 έως 24 πόντων (Donoghue & Emma).

Ενώ αρχικά η BBS δημιουργήθηκε για την κλινική μέτρηση της λειτουργικής ισορροπίας στους ηλικιωμένους,(Muiretal,2008), από το 1990 έχει ευρέως χρησιμοποιηθεί για διάφορες λειτουργίες. Χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο προφύλαξης, δείχνοντας ότι σε σκορ μικρότερα των 48 βαθμών το φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα χρήζει επιπλέον και πιο λεπτομερούς αξιολόγηση. Σαν προγνωστικό μέσο πτώσεων σε ηλικιωμένους έδειξε ότι σε σκορ κάτω των 45 βαθμών υπάρχει κίνδυνος πτώσης. Τέλος χρησιμοποιήθηκε για την εξέταση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας και σε εσωτερικούς ασθενείς ως μέσο πρόβλεψης της παραμονής τους. Ωστόσο τα στοιχεία για την κλινική σημασία την κλίμακας είναι ανεπαρκή (Stevenson, 2001).

Η BBS προσδιορίστηκε πρόσφατα το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο εργαλείο αξιολόγησης σε όλη τη συνέχεια της αποκατάστασης του εγκεφαλικού επεισοδίου και θεωρείται ένα έγκυρο και αξιόπιστο μέτρο αξιολόγησης της ισορροπίας (Blum κ.ά., 2008). Το πλεονέκτημα της BBS είναι ότι όλοι οι ασθενείς μπορούν να εξεταστούν ανεξάρτητα από τη σοβαρότητα του εγκεφαλικού. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατόν να εντοπιστούν οι ασθενείς που είναι επιρρεπείς σε πτώση, ακόμη και αν ο ασθενής δεν είναι σε θέση να περπατήσει ανεξάρτητα κατά την δοκιμασία. Είναι εύκολη στη διαχείριση και δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, μπορεί εύκολα να συμπεριληφθεί ως μέρος της συνήθους εξέτασης. Δεδομένου ότι η πτώση είναι ένα περίπλοκο και πολύπλευρο γεγονός, οι πληροφορίες σχετικά με την κινητικότητα των ασθενών και την ικανότητα να περπατούν και να μιλούν ταυτόχρονα συμβάλλουν στην πληρέστερη ανάλυση του κινδύνου πτώσης. (Andersson et al., 2006).

Ωστόσο εξακολουθούν να υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που μπορεί να υποδηλώνουν ότι η BBS πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με άλλες κλίμακες ισορροπίας.

Η χρήση της BBS ως μέτρου έκβασης διακυβεύεται όταν οι συμμετέχοντες βαθμολογούνται ψηλά στις αρχικές δοκιμές. Στην αρχική ανάπτυξη της BBS, οι συγγραφείς σημείωσαν ότι ένας περιορισμός στην κλίμακα ήταν η έλλειψη αντικειμένων που απαιτούν αντανakλαστική ισορροπία σε εξωτερικά ερεθίσματα ή άνισες επιφάνειες στήριξης. Αυτό δείχνει ότι η BBS μπορεί να είναι πιο κατάλληλη για χρήση σε ευπαθείς ηλικιωμένους ενήλικες (Berg κ.ά., 1991, Langley κ.ά., 2007). (εικόνα 5.2.2)

Category	Component	Score
Sitting balance	Sitting unsupported	0-4
Standing balance	Standing unsupported	0-4
	Standing with eyes closed	0-4
	Standing with feet together	0-4
	Standing on one foot	0-4
	Turning to look behind	0-4
	Retrieving object from floor	0-4
	Tandem standing	0-4
	Reaching forward with an outstretched arm	0-4
Dynamic balance	Sitting to standing	0-4
	Standing to sitting	0-4
	Transfer	0-4
	Turning 360 degrees	0-4
	Stool stepping	0-4
Total		0-56

Εικόνα 5.2.2: βαθμολόγηση BBS, πηγή: <https://www.google.com>

6 ΕΡΕΥΝΑ

6.1 Σκοπός έρευνας

Παρατηρώντας ασθενείς με ΑΕΕ προέκυψε το ερώτημα αν σχετίζεται η αδρή κινητικότητα και η σπαστικότητα με την ισορροπία, δηλαδή πώς το επίπεδο της κινητικότητας και ο βαθμός της σπαστικότητας επηρεάζουν την ισορροπία.

6.2 Μέθοδος

Για την απάντηση του ερωτήματος χρησιμοποιήθηκαν τρεις κλίμακες αξιολόγησης, η Berg Balance Scale, η Motor Assessment Scale και η Modified Asworth Scale.

Ο λόγος που θεωρήθηκε σημαντικό να συσχετιστούν η κίνηση με την ισορροπία και τη σπαστικότητα ήταν ότι στη φυσιολογική βάρδιση αλλά και σε άλλες καθημερινές δραστηριότητες είναι απαραίτητη η ομαλή και σωστή συνεργασία των αισθητηριακών συστημάτων σε συνδυασμό με την φυσική και σωματική κατάσταση του ατόμου, επομένως εξετάστηκε εάν στη διαταραχή ενός παράγοντα, από αυτούς που μετρήθηκαν, υπάρχουν επιπτώσεις στους άλλους.

Με τη Berg αξιολογήθηκε η ισορροπία καθώς θεωρείται και είναι η πιο κοινή και αξιόπιστη μέθοδος αξιολόγησης σε άτομα με ΑΕΕ (Blum κ.α., 2008), η MAS χρησιμοποιήθηκε για την κινητικότητα και η Asworth για τη μέτρηση της σπαστικότητας του γαστροκνημίου. Η μέτρηση της σπαστικότητας του γαστροκνημίου επιλέχτηκε καθώς είναι ένας σημαντικός μυς που επηρεάζει την απόδοση της βάρδισης και της αναρρίχησης, πχ. σκάλα, ανηφόρα, που εξετάζονται με τις προαναφερθείσες κλίμακες (Oatis, 2010). Στη MAS για τις δραστηριότητες 1 και 2 επιλέχτηκε να αξιολογηθεί η στροφή προς την υγιή πλευρά καθώς έχει μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας και σκοπός ήταν η μέτρηση της ημιπληγίας και όχι η μέγιστη βαθμολόγηση στις αξιολογήσεις. Για τον ίδιο λόγο στην BBS στις δραστηριότητες 13 και 14 επιλέχτηκε το ημιπληγικό πόδι για σταθεροποίηση.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Εθνικό Κέντρο Αποκατάστασης Αναπήρων στην Αθήνα. Συμμετείχαν 15 ασθενείς με ημιπληγία μετά από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο μέσης ηλικίας 58,4 χρονών (σταθερή απόκλιση 13,5 χρονών) (εύρος 37-78 χρόνων).

Από τους 15 οι 11 ήταν άντρες και οι 4 γυναίκες, δεξιά ημιπληγία είχαν οι 10 και αριστερή οι 5, ενώ 12 είχαν ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο και οι 3 αιμορραγικό. Για την συσχέτιση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το Pearson test.

Παρακάτω είναι ο πίνακας νούμερο6.2.1 που περιλαμβάνει τα αρχικά δεδομένα των ασθενών της μελέτης.

Πίνακας 6.2.1

ΟΝΟΜΑ	ΗΛΙΚΙΑ	ΗΜΙΠΛΗΓΙΑ	ΤΥΠΟΣ	BBS	MAS	ASWORTH
ασθενής 1	64	δεξιά	ισχαιμικό	45	28	0
ασθενής 2	59	δεξιά	ισχαιμικό	40	33	2
ασθενής 3	71	αριστερή	ισχαιμικό	7	23	1
ασθενής 4	71	δεξιά	ισχαιμικό	11	11	0
ασθενής 5	51	δεξιά	ισχαιμικό	50	35	0
ασθενής 6	43	δεξιά	ισχαιμικό	44	29	3
ασθενής 7	55	αριστερή	ισχαιμικό	23	20	0
ασθενής 8	72	δεξιά	αιμορραγικό	52	31	1
ασθενής 9	37	δεξιά	ισχαιμικό	46	46	0
ασθενής 10	38	αριστερή	ισχαιμικό	44	30	0
ασθενής 11	67	δεξιά	ισχαιμικό	37	38	1
ασθενής 12	78	δεξιά	αιμορραγικό	23	21	2
ασθενής 13	70	δεξιά	ισχαιμικό	36	24	2
ασθενής 14	45	αριστερή	αιμορραγικό	7	8	0
ασθενής 15	55	αριστερή	ισχαιμικό	38	24	2

6.3 Αποτελέσματα

Διερεύνηση των δεδομένων έδειξε ότι αρκετά ομαλή κατανομή είχαν τα δεδομένα για την κλίμακα Berg (BSS) και την Motor Assessment Scale(MAS), αλλά όχι για τη κλίμακα Asworth. Κρίθηκε σκόπιμο επομένως να μην γίνει τροποποίηση των δεδομένων της Asworth. Οι μέσοι και οι σταθερές αποκλίσεις για κάθε μέτρηση βρίσκονται στον πίνακα νούμερο 6.3.1.

Πίνακας 6.3.1

Μέτρηση	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέσος	Σταθερή απόκλιση
BBS	7	52	33,53	15,436
MAS	8	46	26,73	9,809
Asworth	0	3	,93	1,033

Ανάλυση των δεδομένων των μετρήσεων με συντελεστή συσχέτισης Pearson έδειξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των κλιμάκων BBS και MASr=0.80 (p=0.001), αλλά μη σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των κλιμάκων Asworth και MASr=0,06 (p=0.8) καθώς και μεταξύ των κλιμάκων Asworth και BBSr=0,15 (p=0.6).

6.4 Συζήτηση

Σε έρευνα ο Watkins και οι συνεργάτες του (2000) υποστήριξαν ότι η σπαστικότητα έχει συνέπειες στην κινητικότητα, συγκεκριμένα χρησιμοποιώντας την Asworth και την TAS για την σπαστικότητα και τον δείκτη Barthel για την κινητικότητα βρήκαν ότι οι ασθενείς που είχαν σπαστικότητα είχαν σημαντικά χαμηλότερο σκορ στο δείκτη Barthel.

Σε αντίθεση η Sommerfeld με τους συνεργάτες της (2004) έδειξαν ότι η σπαστικότητα δεν είναι και η κύρια αιτία της δυσλειτουργίας των ασθενών και προτείνουν μια προσεκτική αξιολόγηση του κάθε ασθενή ώστε να βρεθεί η πραγματική αιτία της δυσκολίας του.

Και στις δύο έρευνες μετρήθηκε η σπαστικότητα ως σύνολο, δηλαδή μετρήθηκαν περισσότερες από μια αρθρώσεις και συσχετίστηκαν με την κινητικότητα.

Ο Bohannon επίσης υποστηρίζει την άποψη ότι η σπαστικότητα τελικά ίσως να μη διαδραματίζει τόσο σημαντικό ρόλο στην κίνηση. Ο Formisano μετρώντας ημιπληγικούς ασθενείς μετά από 2-3 μήνες βρήκε ότι η υποτονία δημιουργεί σοβαρότερα ελλείμματα από τη σπαστικότητα.

Στην παρούσα έρευνα μετρήθηκε μόνο η σπαστικότητα του γαστροκνημίου και αποδείχθηκε ότι τελικά δεν επηρεάζει την ισορροπία και την κινητικότητα. Ένας πιθανός λόγος που δεν βρέθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των Asworth, BBS και της MAS μπορεί να είναι το γεγονός ότι η κλίμακα Asworth φαίνεται να είχε μικρή ποικιλία σε βαθμολογία. Η σπαστικότητα των ασθενών κυμάνθηκε μεταξύ των βαθμολογιών 0 και 3 (Μ.Ο. 0,93). Αυτό είναι λόγος για να μην βρεθεί σημαντική συσχέτιση. Δηλαδή οι ασθενείς του δείγματος της συγκεκριμένης μελέτης ήταν όλοι με ελαφρά σπαστικότητα. Δεν υπήρχε ποικιλία με το να υπάρχουν ασθενείς με πιο σοβαρή σπαστικότητα και ενδεχομένως και ποικιλία και στην βαθμολογία των MAS και BBS που θα έδινε ίσως σημαντική συσχέτιση. Ένας άλλος λόγος επομένως είναι και το ότι το δείγμα της έρευνας ήταν μικρό.

Τέλος πολλές δοκιμασίες της MAS και της BBS αφορούν κινήσεις που εμπλέκεται και ο κορμός. Από ανασκοπήσεις άλλων ερευνών έχει βρεθεί ότι ένας δυνατός κορμός με καλό έλεγχο έχει μεγαλύτερη επιρροή στην κινητικότητα και την ισορροπία από ένα σπαστικό ή αδύναμο πόδι. Στην έρευνα οι περισσότεροι ασθενείς είχαν καλό κορμό γεγονός που ίσως επηρέασε τα αποτελέσματα στις δραστηριότητες που εξετάστηκαν σε συνδυασμό με την ελαφρά σπαστικότητα που παρουσίασαν.

6.5 Συμπεράσματα

Παρόλο που η αρχική υπόθεση ήταν ότι η σπαστικότητα του γαστροκνημίου μπορεί να επηρεάσει την κινητικότητα και επομένως και την ισορροπία αποδείχθηκε ότι δεν αληθεύει. Σκόπιμο είναι να γίνουν και άλλες έρευνες χρησιμοποιώντας μεγαλύτερο δείγμα ασθενών, συμπεριλαμβάνοντας και ασθενείς με μεγαλύτερο βαθμό σπαστικότητας και κατηγοριοποίησή τους ανάλογα με την ηλικία, καθώς σε έρευνες έχει αποδειχθεί ότι η αδρή κινητικότητα επηρεάζεται από την γήρανση.

Επίσης η σπαστικότητα θα μπορούσε να μετρηθεί και με άλλη κλίμακα ώστε να συγκριθούν τα αποτελέσματα και να βγει ένα πιο αξιόπιστο αποτέλεσμα, καθώς η αξιοπιστία της Modified Asworth Scale υποστηρίζεται περισσότερο στις μετρήσεις του αγκώνα, του καρπού και του γόνατος (Gregson et al, 2000).

Τέλος χρήσιμη θα ήταν και η αξιολόγηση και περαιτέρω έρευνα της σχέσης μεταξύ της αισθητηριακής ολοκλήρωσης του κάθε ασθενή με την ισορροπία καθώς φαίνεται ότι οι ημιπληγικοί δυσκολεύονται να διατηρήσουν την ισορροπία τους όταν περισσότερα από ένα αισθητηριακά συστήματα ενεργοποιούνται.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Jang S. H. ,Lee J. H., 2016, Impact of sensory integration training on balance among stroke patients: Sensory integration training on balance among stroke patients, *Open Med.*, 11: 330-335
2. Haan D., Horn J., Limburg M., Van De Meulen J., Bossuyt P., 1993, A Comparison of Five Stroke Scales With Measures of Disability, Handicap, and Quality of Life, *Stroke*, 24:1178-1181
3. Williams H. G., Pfeiffer K. A. , Dowda M. , Jeter C. , Jones S & Pate R., 2009, A Field-Based Testing Protocol for Assessing Gross Motor Skills in Preschool Children: The Children's Activity and Movement in Preschool Study Motor Skills Protocol, *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 13(3):151-165
4. Oliveira C. B., Medeiros I. R. T., Greeters M. G., Frota N. A. F., Lucato L. T., Scaff M., Confurto A. B., 2011, Abnormal sensory integration affects balance control in hemiparetic patients within the first year after stroke, *Clinics.*, 66(12):2043-2048
5. Patel M, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CDA, 2001, Natural History and Effects on 2-Year Outcomes of Urinary Incontinence After Stroke, *Stroke*, 32:122-127
6. Ryerson S, N. Byl NN, Brown DA, Wong RA, Hidler JM, 2008, Altered Trunk Position Sense and Its Relation to Balance Functions in People Post-Stroke, *JNPT*, 32:14–20
7. Burton EJ, Kenny AR, O' Brien J, Stephens S, Bradbury M, Rowan E, Kalaria R, Firbank M, Wesnes K, Ballard C, 2004, White Matter Hyperintensities Are Associated With Impairment of Memory, Attention, and Global Cognitive Performance in Older Stroke Patients, *stroke*, 1270-1275
8. Bohannon RW, Smith MB, 1987, Interrater Reliability of a Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity, *Physical Therapy*
9. Cook AS, Woollacott M, 2000, Attentional Demands and Postural Control: The Effect of Sensory Context, *Journal of Gerontology: medical sciences*, 55(1):10-16
10. Horak FB, Nashner LM, 1986, Central Programming of Postural Movements: Adaptation to Altered Support-Surface Configurations, *Journal of Neurophysiology*, 55(6)
11. Niam S, Cheung W, Sullivan PE, Kent S, Gu X, 1999, Balance and Physical Impairments After Stroke, *Arch Phys Med Rehabil*, 80: 1227-33
12. Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC, 2006, Balance Disability After Stroke, *Phys Ther.*, 86:30–38
13. Stevenson TJ (2001): Detecting change in patients with stroke using the Berg Balance Scale. *Australian Journal of Physiotherapy*, 47:29-38
14. Boivie J, Leizon G, Johansson I, 1989, Central post-stroke pain - a study of the mechanisms through analyses of the sensory abnormalities, *Pain*, 37:173-185
15. Aamodt G, Kjendahl A, Jahnsen R (2006) Dimensionality and scalability of the Motor Assessment Scale (MAS), *Disability and Rehabilitation*, 28(16):1007-1013

16. Woollacott MH, Tang PF, 1997, Balance control during walking in the older adult: research and its implications. *Phys Ther.*, 77:646-660
17. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley, Teasell R, 2005, Dysphagia After Stroke Incidence, Diagnosis, and Pulmonary Complications, *Stroke*, 36:2756-2763
18. G. Gascou, K. Lobotesis, P. Machi, I. Maldonado, J.F. Vendrell, C. Riquelme, O. Eker, G. Mercier, I. Mourand, C. Arquizan, A. Bonafe´, and V. Costalat, 2013, Stent Retrievers in Acute Ischemic Stroke: Complications and Failures during the Perioperative Period, original research interventional
19. Roth EJ, Lovell L, Harvey RL, Heinemann AW, Semic P, Diaz S, 2001, Incidence of and Risk Factors for Medical Complications During Stroke Rehabilitation, *Stroke*, 32:523-52
20. Mailis A, Bennett GJ, 2002, Dissociation between cutaneous and deep sensibility in central post-stroke pain (CPSP), *Pain*, 98:331-334
21. Gerber RJ, Wilks T, Lalena CE, 2010, Developmental Milestones: Motor Development, *Pediatr. Rev*, 31:267-277
22. Sommerfeld DK, Eek EUB, Svensson AK, Holmqvist LW, von Arbin MH, 2004, Spasticity After Stroke Its Occurrence and Association With Motor Impairments and Activity Limitations, *stroke*, 35:134-140
23. Brittain KR, Peet SM, Castleden, 1998, Stroke and Incontinence, *stroke*, 29:524-528
24. Thomas SA, Lincoln NB, 2008, Predictors of Emotional Distress After Stroke, *stroke*, 39:1240-1245
25. Mazaux JM, Lagadec T, de Seze MP, Zongo D, Asselineau J, Douce E, Trials J, Delair MF, Darrigrand B, 2013, Communication Activity In Stroke Patients With Aphasia, *J Rehabil Med*, 45:341–346
26. Watkins CL, Leathley MJ, Gregson JM, Moore AP, Smith TL, Sharma AK, 2000, Prevalence of spasticity post stroke, *Clinical Rehabilitation*, 16:515–522
27. Cleland FE, Gallahue DL, 1993, young children's divergent movement ability, *Perceptualand Motor Skills*, 77:535-544
28. Nashner LM, 1977, Fixed Patterns of Rapid Postural Responses among Leg Muscles during Stance, *Exp. Brain Res.*, 30:13-24
29. Langley FA, Mackintosh SFH, 2007, Functional Balance Assessment of Older Community Dwelling Adults: A Systematic Review of the Literature, *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5(4)
30. Goodway JD, Branta CF, 2003, Influence of a Motor Skill Intervention on Fundamental Motor Skill Development of Disadvantaged Preschool Children, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(1):36-46
31. Lampropoulou S, Billis E, Gedikoglou I, 2013, Greek Balance BERG Scale
32. Henarejos ABM, Meca JS, Pina JAL, Hernandez RC, 2017, Inter- and intra rater reliability of the Modified Ashworth Scale: Asystematic review and meta- analysis. Reliability of the Modified Ashwoth Scale: a meta- analysis, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*
33. Khalili MA, Pahlevanian AA, 2010, Evaluation of spasticity using the Ashworth Scale with Intermediate Scores (ASIS), *Iranian Rehabilitation Journal*, 8(12)
34. Bensoussan L, Mesure S, Viton JM, Delarque A, 2006, kinematic and kinetic asymmetries in hemiplegic patients' gait initiation patterns, *J Rehabil Med*, 38: 287-294

35. Formisano R, Pantano P, Buzzi G, Vinicola V, Penta F, Barbanti P, Lenzi GL, 2005, Late Motor Recovery Is Influenced by Muscle Tone Changes After Stroke, *Arch Phys Med Rehabil*, 86; 308-11
36. Malhotra P, Coulthard E, Husain M, 2006, Hemispatial neglect, balance and eye-movement control, *current opinion in neurology*, 19:14- 20
37. Lampropoulou S, Billis E, Gedikoglou I, 2014, Greek version of Motor Assessment Scale, research
38. Berg KO, Dauphinee SLW, Williams JI, Maki B, 1991, Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument, *Canadian journal of public health*
39. Collen FM, Wade DT, Bradshaw CM, (1990) Mobility after stroke: Reliability of measures of impairment and disability, *International Disability Studies*, 12(1): 6-9
40. Isotalo E, Kapoula Z, Feret PH, Gauchon K, Zamfirescu F, Gagey PM, 2004, Monocular versus binocular vision in postural control, *Auris Nasus Larynx*, 31:11–17
41. Seidler RD, Bernard JA, Burutolu TB, Fling BW, Gordon MT, Gwin JT, Kwak Y, Lipps DB, 2010, Motor Control and Aging: Links to Age-Related Brain Structural, Functional, and Biochemical Effects, *Neurosci Biobehav Rev*, 34(5): 721–733
42. Gregson JM, Leathley MJ, Moore AP, Smith TL, Sharma AK, Watkins CL, 2000, Reliability of measurements of muscle tone and muscle power in stroke patients, age an ageing, 29:223- 228
43. Lewek MD, Bradley CE, Wutzke CJ, Zinder SM, 2014, The Relationship Between Spatiotemporal Gait Asymmetry and Balance in Individuals With Chronic Stroke, *Journal of Applied Biomechanics*, 30:31-36
44. Harris JE, Eng JJ, Marigold DS, et al, 2005, Relationship of balance and mobility to fall incidence in people with chronic stroke. *Phys Ther.*, 85:150– 158
45. Keshner EA, Woollacott MH, Debu B, 1968, Neck, trunk and limb muscle responses during postural perturbations in humans, *Exp Brain Res*, 71:455-466
46. Venkadesan M, Guckenheimer J, Cuevas FJV, 2007, Manipulating the edge of instability, *J Biomech*, 40(8): 1653–1661
47. Nashner LM, Woollacott M, Tuma G, 1979, Organization of Rapid Responses to Postural and Locomotor-like Perturbations of Standing Man, *Exp. Brain Res*, 36: 463-476
48. Pezzini A, Grassi M, del Zotto E, Giossi A, Volonghi I, Costa P, Poli L, Morotti A, Gamba M, Ritelli M, Colombi M, Padovani A, 2013, Complications of Acute Stroke and the Occurrence of Early Seizures, *Cerebrovasc Dis*, 35:444–450
49. Keshner EA, Allum JHJ, Pfaltz CR, 1987, Postural coactivation and adaptation in the sway stabilizing responses of normals and patients with bilateral vestibular deficit, *Exp Brain Res*, 69:77-92
50. Hansen PD, Woollacott MH, Debu B, 1988, Postural responses to changing task conditions, *exp brain res*, 73:627-636
51. Horak FB., Nashner LM, Diener HC, 1990, Postural strategies associated with somatosensory and vestibular loss, *Exp Brain Res*, 82:167-177
52. Rarick GL, 1980, Cognitive-Motor Relationships in the Growing Years, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51(1):174-192
53. Woollacott MH, von Hosten C, Rosblad B, 1988, Relation between muscle response onset and body segmental movements during postural perturbations in humans, *Exp Brain Res*, 72:593-604

54. Nashner LM, Cordo PJ, 1981, Relation of Automatic Postural Responses and Reaction-Time Voluntary Movements of Human Leg Muscles, *Exp Brain Res*, 43:395-405
55. Kligyte I, Ekman LL, Medeiros JM, 2003, Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in people post-stroke, *Medicina*, 39(2)
56. Deniskina IV, Levik YS, Gurfinkel VS, 2000, Relative Roles of the Ankle and Hip Muscles in Human Postural Control in the Frontal Plane during Standing, *Human Physiology*, 27(3): 317–321. Translated from *Fiziologiya Cheloveka*, 27(3): 66–70.
57. Blackburn M, van Viet P, Mockett SP, 2002, Reliability of Measurements Obtained With the Modified Ashworth Scale in the Lower Extremities of People With Stroke, *Phys Ther*, 82:25-34
58. Carey LM, Oke LE, Matyas TA, 1996, Impaired limb position sense after stroke: a quantitative test for clinical use. *Arch Phys Med Rehabil*, 77:1271-8
59. Macpherson JM, Horak FB, Dunbar DC, Dow RS, 1989, Stance dependence of automatic postural adjustments in humans, *Exp Brain Res*, 78:557-566
60. Kirker SGB, Simpson DS, Jenner JR, Wing AM, 2000, Stepping before standing: hip muscle function in stepping and standing balance after stroke, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 68:458–464458
61. Li F, Wu Y, Li X, 2014, Test-retest reliability and inter-rater reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in hemiplegic patients with stroke, *Eur J Phys Rehabil Med*, 50:9- 15
62. Belgen B, Beninato M, Sullivan PE, Narielwalla K, 2006, The Assosiation of Balance Capacity and Falls Self- Efficacy With History of Falling in Community- Dwelling People With Chronic Stroke, *Arch Phys Med Rehabil*, 87:554- 61
63. Downs S, Marquez J, Chiarelli P, 2013, The Berg Balance Scale has high intra- and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: a systematic review, *Journal of Physiotherapy*, 59:93-99
64. Wade MG, Jones G., 1997, The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. *Phys Ther.*, 77:619-62
65. Gaerlan MG., 2010 "The role of visual, vestibular, and somatosensory systems in postural balance", UNLV Theses, Dissertations, Professional Papers, and Capstones. 357.
66. Huxhman FE, Goldie PA, Patla A, (2001):Theoretical considerations in balance assessment. *Australian Journal of Physiotherapy*, 47: 89-100
67. Cote H, Payer M, Giroux F, Joannette Y, 2007, Towards a description of clinical communication impairment profiles following right-hemisphere damage, *Aphasiology*, 21(6-8):739-749
68. Hsieh CL, Sheu CF, Hsueh IP, Wang CH, 2002, Trunk Control as an Early Predictor of Comprehensive Activities of Daily Living Function in Stroke Patients, *stroke*, 33: 2626-2630
69. Karatas M, Çetin N, Bayramoglu M, Dilek A, 2004, Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil*, 83:81–87.
70. Boulgarides LK, McGinty SM, Willett JA, Barnes CW., 2003, Use of clinical and impairment based tests to predict falls by community-dwelling older adults. *Phys Ther.*, 83:328–339

71. Muir SW, Berg K, Chesworth B, Speechley M., 2008, Use of the Berg Balance Scale for predicting multiple falls in community-dwelling elderly people: a prospective study. *Phys Ther.*, 88:449–459.
72. Blum L, Korner-Bitensky N., 2008, Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther.*, 88:559–566
73. Rowe F, Brand D, Jackson CA, Price A, Walker L, Harrison S, Eccleston C, Scott C, Akerman N, Dodridge C, Howard C, Shipman T, Sperring U, MacDiarmid S, Freeman C, 2009, Visual impairment following stroke: do stroke patients require vision assessment?, *Age and Ageing*, 38:188–193
74. Luaute J, Halligan P, Rode G, Rossetti Y, Boisson D, 2006, Visuo- spatial neglect: Asystematic review of current interventions and their effectiveness, *Neuroscience and Biobehavioral Revis* 30:961-982
75. Yarnell P, Monroe P, Sobel L, 1976, Aphasia Outcome in Stroke: A Clinical Neuroradiological Correlation, *Stroke*, 7(5):16-522
76. Tatemichi TK, Desmond DW, Stern Y, Paik M, Sano M, Bagiella E, 1994, Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns, and relationship to functional abilities, *J of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatr*, 57:202-207
77. Tokgozoglu SL, Batur MK, Topcupglu MA, Saribas O, Kes S, Oto A, 1999, Effects of Stroke Localization on Cardiac Autonomic Balance and Sudden Death, *stroke*, 30:1307- 1311
78. Langhorne P, Stott DJ, Robertson L, MacDonald J, Jones L, McAlpine C, Dick F, Taylor GS, Murray G, 2000, Medical Complications After Stroke: A Multicenter Study, *stroke*, 31:1223- 1229
79. Eslinger PJ, Damasio AR, 1981, Age and type of aphasia in patients with stroke, *Jolurnal of Neutrology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 44:377-381
80. Michael KM, Allen JK, Macko RF, 2005, Reduced Ambulatory Activity After Stroke: The Role of Balance, Gait, and Cardiovascular Fitness, *Arch Phys Med Rehabil*, 86:1552-6
81. Chen IC, Cheng PT, Chen CL, Chen SC, Chung CY, Yeh TH, 2002, Effects of Balance Training on Hemiplegic Stroke Patients, *Chang Gung Med J*, 25:583-90
82. Andersson AG, Kamwendo K, Seiger A, Arrelros P, 2006, how to identify potential fallers in a stroke unit: validity indexes of four test methods, *J Rehabil Med*, 38:186-191
83. Kang EK, Sohn HM, Han MK, Kim W, Han TR, Paik NJ, 2008, Severity of Post-stroke Aphasia According to Aphasia Type and Lesion Location in Koreans, *J Korean Med Sci*, 25:123-7
84. Schmid AA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Dierks TA, Miller KK, Damush TM, Williams LS, 2012, Balance and Balance self- Efficacy Are Associated With Activity and Participation After Stroke: A Cross- Sectional Study in People With Chronic Stroke, *Arch Phys Med Rehabil*, 93:1101-7
85. Hill KD, Ellis PS, Bernhardt J, Maggs PK and HuU SJ, 1997, Balance and mobility outcomes for stroke patients: a comprehensive audit. *Australian Journal of Physiotherapy*, 43:173-180
86. Pang MYC, Eng JJ, 2008, Fall-related self-efficacy, not balance and mobility performance, is related to accidental falls in chronic stroke survivors with low bone mineral density, *Osteoporos Int* , 19(7): 919–927

87. De Haart M, Geurts AC, Huidekoper SC, Fasotti L, van Limbeek J, 2004, Recovery of Standing Balance in Postacute Stroke Patients: A Rehabilitation Cohort Study, Arch Phys Med Rehabil, 85:886-95
88. Bohannon RW, Leary KM, 1995, Standing balance and function over the course of acute rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil, 76:994-6
89. Allison SC, Abraham LD, Peterson CL., 1996, Reliability of the Modified Ashworth Scale in the assessment of plantarflexor muscle spasticity in patients with traumatic brain injury. Journal of International Rehabilitation Research, 19:67-78
90. Ashworth B., 1964, Preliminary trial of carisoprodal in multiple sclerosis, Practitioner192:540
91. Manchester D, Woollacott M, Zederbauer-HyltonN, Marin O, 1989, Visual, vestibular and somatosensory contributions to balance control in the older adult, J Gerontol, 44(4):118-27
92. Horak FB, Diener HC, 1994, Cerebellar control of postural scaling and central set in stance, Neurophysiol,72(2):479-93.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Reynolds CR, Jansen EF, Encyclopedia of Special Education; A Reference for the Education of Children, Adolescents, and Adults with Disabilities and Other Exceptional Individuals, ed 3 vol 1, εκδόσεις JOHN WILEY & SONS
2. Santrock, John W. Topical approach of life-span development. (2008). Life span development : a topical approach t. New York: McGraw-Hill.
3. Βαρσαμίδης Κ, 2001, Φυσιολογία του ανθρώπου, Θεσσαλονίκη: university studio press
4. Χατζημούγιας Ι, 2007, Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου, Αθήνα:gm design
5. Bowling A. Measuring Health: A review of quality of life measurement scales. 2nd ed. Philadelphia, PA: Open University Press: 1997
6. Bach – y – Rita P. (1980), Recovery of Function: Theoretical Considerations for Brain Injury Rehabilitation, Hans Huber Publishers, Bern
7. David A. Rosenbaum, Human motor control. San Diego, California, 1991
8. Duncan P, Badke MB. Determinants of abnormal motor control. Duncan P, Badke MB, eds. Stroke rehabilitation: the recovery of motor control. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1987:135-159
9. Horak, F., Henry, S., Shumway-Cook, A. (1997). *Postural Perturbations: New Insights for Treatment of Balance Disorders. Physical Therapy, 77(5), 517-533.*
10. Pérennou, D., Amblard, B., Laassel, E.M., Pélissier, J. (1997). Hemispheric asymmetry in the visual contribution to postural control in healthy adults. NeuroReport, 8, 3137–3141
11. 8, 3137–3141
12. Grillner S, Stein PSG, Stuart DG, Forssberg H, Herman RM, 1986, neurobiology of vertebrate locomotion, επιμέλεια, vol 45, wenger-gren center international symposium series

13. Carr J, Shepherd R, 1998, Νευρολογική Αποκατάσταση, Βελτιστοποίηση των Κινητικών Επιδόσεων, Μετάφραση- επιμέλεια από τα Αγγλικά Κατσουλάκης Κ, Αθήνα, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
14. Kahle W, Frotcher M, 2009, Εγχειρίδιο περιγραφικής Ανατομικής: Νευρικό Σύστημα και Αισθητήρια όργανα, μτφ από Γερμανικά Αρβανίτης Λ, επιμέλεια Δημητρίου Θ, Θαλασσινός Ν, Καναβάρος Π, Μανώλης Ε, Νάτσης Κ, Παπαδημητρίου Ε, Φίσκα Α, Χριστοδούλου Ν, Αθήνα, εκδ Π.Χ. Πασχαλίδης
15. Oatis C, 2010, Κινησιολογία: Η Μηχανική και Παθομηχανική της Ανθρώπινης Κίνησης, τόμος 3, εκδ 2, μτφ από Αγγλικά Λαγγουδάκη Ε, Σταθόπουλος Ι, επιμέλεια Σταθόπουλος Ι, Πάτρα, εκδόσεις Gotsis

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

1. Smithard DG, O' Neil PA, Park C, Morris J, Wyatt R, England R, Martin DF, 1996, Complications and Outcome After Acute Stroke: Does Dysphagia Matter?, stroke 27; 1200-1204, <http://stroke.ahajournals.org/content/27/7/1200.long>
2. Nakayama H, Jorgensen HS, Pedersen PM, Raaschou HO, Olsen TS, 1997, Prevalence and Risk Factors of Incontinence After Stroke, stroke 28; 58- 62, <http://stroke.ahajournals.org/content/28/1/58.full>
3. Boivie J, 2006, Handbook of clinical Neurology, vol 81, p 715-730, chapter 48 Central post-stroke pain, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0072975206800527>
4. Andersen G, Vestergraard K, Nielsen MI, Jensen TS, 1995, Incidence of central post stroke pain, pain 61(2); 187- 193, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304395994001444>
5. Canavero S, Bonicalzi V, 2011, Central Pain Syndrome: Pathophysiology, Diagnosis and Management, ed 2, New York, university Press, <https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=GMzES57AGnoC&oi=fnd&pg=PR7&dq=#v=onepage&q&f=false>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Κλίμακα Ισορροπίας Berg (Berg Balance Scale)

Όνοματεπώνυμο: _____ Ημερομηνία: _____

Τόπος: _____ Βαθμολογητής: _____

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0-4)

Από καθιστή προς την όρθια θέση

Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη

Καθιστή θέση χωρίς υποστήριξη

Μεταφορές

Ορθοστάτηση με μάτια κλειστά

Ορθοστάτηση με πόδια ενωμένα

Τέντωμα προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα

Ανάκτηση αντικειμένου από το πάτωμα

Γύρισμα να κοιτάξει πίσω

Στροφή 360 μοίρες

Τοποθέτηση ποδιών εναλλάξ σε υποπόδιο

Ορθοστάτηση με ένα πόδι εμπρός

Ορθοστάτηση στο ένα πόδι

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (μέγιστη 56)

0-20, καθήλωση σε αναπηρικό αμαξίδιο

21-40, βάδιση με υποστήριξη

41-56, ανεξάρτητος

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

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

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

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

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

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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Motor Assessment Scale

ΟΝΟΜΑ ΑΣΘΕΝΗ.....

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗ.....

ΟΝΟΜΑ ΕΞΕΤΑΣΤΗ.....

ΧΑΡΤΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

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

0	1	2	3	4	5	6

ΣΧΟΛΙΑ (ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ)

ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ

1. Η εξέταση πρέπει κατά προτίμηση να πραγματοποιείται σε ένα ήσυχο δωμάτιο ή μέρος χωρισμένο με παραβάν, με τυποποιημένες 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 επήρεια κάποιου από αυτά τα φάρμακα.
3. Ο ασθενής πρέπει να είναι ντυμένος με κατάλληλα, καθημερινού τύπου ρούχα. Οι δραστηριότητες 1 έως 3 μπορούν να βαθμολογηθούν εάν είναι απαραίτητο, με τον ασθενή με τη νυχτερινή 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» σημαίνει 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 δεν θα πρέπει να δίνει συγκεκριμένες πληροφορίες για το αν η αντίδραση είναι σωστή ή λάθος. Η ευαισθησία προς τον ασθενή είναι απαραίτητη για να τον καταστήσει ικανό να αποδώσει στο μέγιστο.
8. Οι οδηγίες θα πρέπει να επαναλαμβάνονται και αν είναι απαραίτητο να γίνονται επιδείξεις στον ασθενή.
9. Η σειρά της πραγματοποίησης των δραστηριοτήτων 1 έως 8 μπορεί να αλλάξει βάση του τι βολεύει περισσότερο.
10. Αν ο ασθενής γίνεται συναισθηματικά ευμετάβλητος σε οποιοδήποτε στάδιο βαθμολόγησης ο θεραπευτής θα πρέπει να περιμένει 15 δευτερόλεπτα πριν αρχίσει τις ακόλουθες διαδικασίες: (1) ζητά από τον ασθενή να κλείσει το στόμα και να πάρει μια βαθιά ανάσα (2) κρατά το σαγόι του ασθενή κλειστό και ζητά από τον ασθενή να σταματήσει να κλαίει. Εάν ο ασθενής είναι ανίκανος να ελέγξει τη συμπεριφορά του, ο εξεταστής πρέπει να σταματήσει την εξέταση, και να ξαναβαθμολογήσει αυτή τη δραστηριότητα και όσες δραστηριότητες δεν έχουν βαθμολογηθεί σε μια πιο κατάλληλη στιγμή.
11. Αν η επίδοση βαθμολογείται διαφορετικά στη δεξιά και στην αριστερή πλευρά, ο θεραπευτής πρέπει να το επισημάνει χωρίζοντας το κουτί 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 χρονόμετρο, ένα πλαστικό φλιτζάνι, 8 ζελεδένιες καραμέλες, δύο φλιτζάνια τσαγιού, μια λαστιχένια μπάλα διαμέτρου περίπου 15 εκ. ένα σκαμπό, μια χτένα, ένα καπάκι από στυλό, ένα τραπέζι, ένα κουταλάκι του γλυκού και νερό, ένα στυλό, ένα χαρτί προετοιμασμένο για σχεδιασμό οριζόντιων γραμμών με μία κάθετη γραμμή στην δεξιά πλευρά του χαρτιού, και ένα κυλινδρικό αντικείμενο όπως ένα βάζο.