

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ**

«ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ»

ΦΟΙΤΗΤΗΣ : ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΣΤΕΦΑΤΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΗΛΙΑΣ ΤΣΕΠΗΣ



ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ :

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ-ΟΡΙΣΜΟΣ-ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ –  
ΣΕΛ. 3

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ-ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ –ΣΕΛ. 6

ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ –ΣΕΛ.7

ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΕΠΕΙΣΟΔΙΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ  
ΕΘΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ –ΣΕΛ. 7

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ –ΣΕΛ. 9

ΠΡΟΓΝΩΣΗ –ΣΕΛ. 9

**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ** –ΣΕΛ. 11

ΠΡΩΙΜΗ ΕΝΑΡΞΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ –ΣΕΛ. 11

ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ  
ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ – ΣΕΛ. 12

ΜΕΘΟΔΟΙ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ  
–ΣΕΛ. 13

ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ –ΣΕΛ. 17

ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΝΩ  
ΑΚΡΟΥ –ΣΕΛ. 22

ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ  
–ΣΕΛ. 26

ΣΧΕΣΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΒΑΔΙΣΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ –ΣΕΛ.  
ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ –ΣΕΛ. 29

ΣΗΜΕΙΑ-ΚΛΕΙΔΙΑ ΣΤΗΝ ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ –ΣΕΛ. 30

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ  
ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ –ΣΕΛ. 35

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ –ΣΕΛ. 37

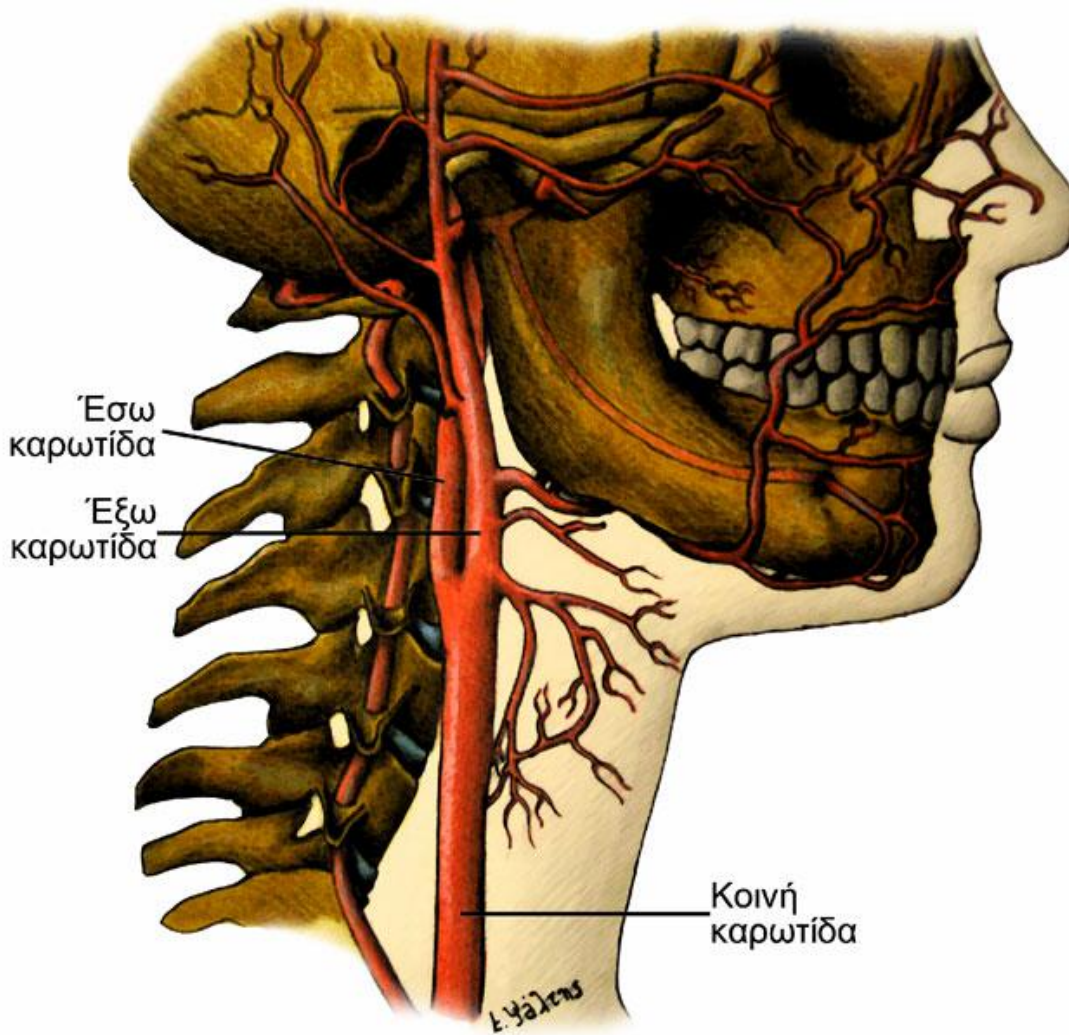
ΑΝΑΦΟΡΕΣ –ΣΕΛ. 39

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ -ΟΡΙΣΜΟΣ-ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ

Ός Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο ορίζεται η βλάβη του εγκεφαλικού ιστού αγγειακής αιτιολογίας. Το εγκεφαλικό επεισόδιο γνωστό και ως «επίθεση του εγκεφάλου» συμβαίνει όταν μια αρτηρία ή ένα αιμοφόρο αγγείο το οποίο παρέχει οξυγόνο στον εγκέφαλο, είτε μπλοκάρεται από θρόμβο είτε ρήγνυται (παθαίνει ρήξη) με αποτέλεσμα την διακοπή της παροχής του αίματος σε μια περιοχή του ΚΝΣ. Όταν μπλοκάρεται η παροχή αίματος το επεισόδιο ονομάζεται ισχαιμικό και μπορεί να είναι είτε θρομβωτικής αιτιολογίας είτε εμβολικής αιτιολογίας. Στο θρομβωτικό επεισόδιο σχηματίζεται ένας θρόμβος αίματος μέσα σε μια αρτηρία του εγκεφάλου ή στα αιμοφόρα αγγεία, όπως ακριβώς γίνεται στο οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου με τις αρτηρίες της καρδιάς. Ο θρόμβος σχηματίζεται συνήθως σε μια περιοχή του αγγείου με πλάκες αθηροσκλήρωσης που σχηματίζονται από εναποθέσεις λίπους συνήθως στα τοιχώματα των αρτηριών. Η θρόμβωση μπορεί να «διαμορφωθεί» στις εξωκράνιες και ενδοκράνιες αρτηρίες όταν το αίμα τραχύνεται και μορφοποιείται σαν πλάκα κατά μήκος του τραυματισμένου αγγείου. Ο ενδοθηλιακός τραυματισμός (πάχυνση-σκλήρυνση) «αδειάζει» αιμοπετάλια για να εμμείνουν αυτά και να αθροιστούν, και τότε ενεργοποιείται ο μηχανισμός της πήξης και η ανάπτυξη του θρόμβου αίματος. Η ροή του αίματος διαμέσου των ενδοκράνιων και εξωκράνιων συστημάτων μειώνεται και η «παράπλευρη κυκλοφορία» διατηρεί την ομαλή λειτουργία. Όταν ο αντισταθμιστικός μηχανισμός της παράπλευρης κυκλοφορίας αποτυγχάνει, το «ράντισμα» με αίμα μειώνεται, οδηγώντας σε κυτταρικό θάνατο. Στο εμβολικό επεισόδιο ο θρόμβος «ταξιδεύει» από μια άλλη περιοχή μέσω της κυκλοφορίας του αίματος και καταλήγει να αποφράσει σαν έμβολο τον αυλό του αγγείου στον εγκέφαλο. Η προέλευση είναι συνήθως από την καρδιά. Περίπου το 45% των ισχαιμικών επεισοδίων οφείλονται σε μικρούς ή μεγάλους αρτηριακούς θρόμβους, εκ των οποίων 20% είναι έμβολα εκπροελεύσεως και οι άλλοι έχουν άγνωστο αιτιολογία (Hickey, 2003). Μικροεμβολή μπορεί να ξεσπάσει από μια σκληρυνσμένη πλάκα στην καρωτιδική αρτηρία ή από πηγές της καρδιάς όπως ο ενδοκοιλιακός ινιδισμός ή αριστερή υποκινητική κοιλία (Hickey, 2003). Εμβολή υπό μορφή αίματος, λίπους ή αέρα μπορεί να εκδηλωθεί πιο συχνά κατά την διάρκεια εγχειρήσεων καρδιάς αλλά επίσης και μετά από χειρουργεία σε μακρά οστά (Warlow et al, 2001).

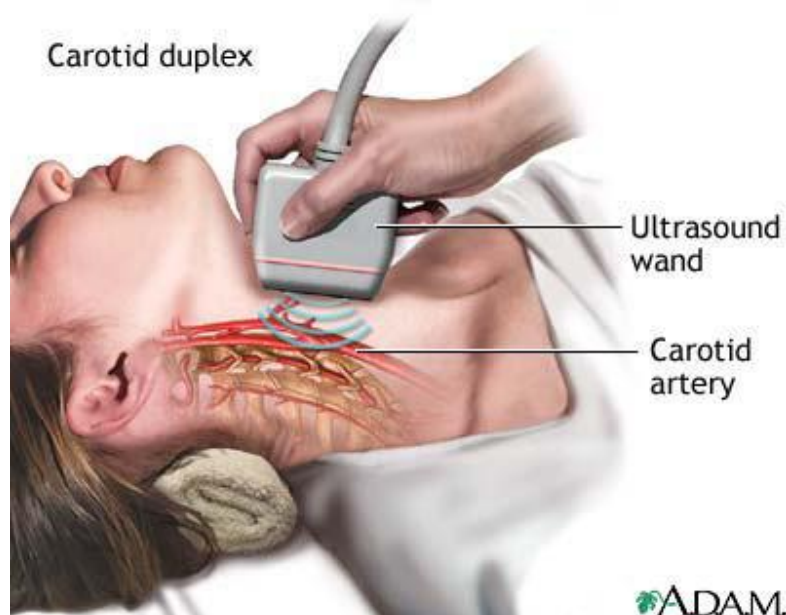
Όταν ρήγνυται ή «σπάει» ένα αγγείο μέσα στον εγκέφαλο το επεισόδιο ονομάζεται αιμορραγικό διότι στο σημείο της βλάβης δημιουργείται αιμορραγία και διαταράσσεται η παροχή του αίματος. Ο λόγος για να «σπάσει» ένα αγγείο εντός ή εκτός του εγκεφάλου επιτρέποντας το αίμα να διαφύγει στον εγκέφαλο είναι συνήθως η ανεξέλεγκτη υπέρταση. Περίπου το 15% των εγκεφαλικών επεισοδίων είναι αιμορραγικά και το υπόλοιπο 20% αφορά στα ισχαιμικά με τα ισχαιμικά να θεωρούνται πιο ήπια (Hickey, 2003).



Το αίμα, το οξυγόνο και τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά παρέχονται στον εγκέφαλο μέσω τεσσάρων βασικών αρτηριών : Οι μεγαλύτερες είναι η **δεξιά** και η **αριστερή καρωτίδα** οι οποίες ψηλαφώνται εύκολα δίπλα στον τράχηλο στην περιοχή του λαιμού και δύο μικρότερες αρτηρίες, **οι σπονδυλικές** οι οποίες εισέρχονται από το πίσω μέρος του εγκεφάλου και τρέφουν περιοχές του που ευθύνονται για την ανάπτυξη, την καρδιακή λειτουργία και την θερμοκρασία του σώματος. Όταν διακοπεί η παροχή του αίματος σε μια περιοχή στον εγκέφαλο τα νευρικά κύτταρα δεν παίρνουν οξυγόνο και στερούνται των διατροφικών στοιχείων και της γλυκόζης που χρειάζονται για να λειτουργήσουν και τελικά νεκρώνονται ως αποτέλεσμα του εγκεφαλικού επεισοδίου.



Ο εγκέφαλος αποτελείται από δισεκατομμύρια νευρικά κύτταρα και ελέγχει την ικανότητα της όρασης, της ακοής, της γεύσης, της όσφρησης, της ομιλίας και της κίνησης. Επίσης η σκέψη, η ευαισθησία της μνήμης, της κρίσης και της παρατηρητικότητας ξεκινούν από τον εγκέφαλο. Η νέκρωση των νευρικών κυττάρων μιας περιοχής του εγκεφάλου διαταράσσει την λειτουργία ή ικανότητα που ελέγχει αυτή η περιοχή του εγκεφάλου με εκδήλωση των αντίστοιχων συμπτωμάτων. Όταν τα συμπτώματα ενός εγκεφαλικού διαρκούν λιγότερο από 24 ώρες και μπορεί να έχουν διάρκεια μερικών δευτερολέπτων ή ωρών με παροδική διακοπή της παροχής του αίματος, τότε το εγκεφαλικό ονομάζεται παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο ( Transient Ischemic Attack ή TIA) και αποτελεί σημαντική ένδειξη ότι το άτομο βρίσκεται σε κίνδυνο εκδήλωσης μελλοντικού εγκεφαλικού επεισοδίου. Σύμφωνα με την Αμερικανική Καρδιολογική Ένωση (2000), σε σύγκριση με ανθρώπους που δεν είχαν τέτοιο επεισόδιο, οι άνθρωποι οι οποίοι είχαν βιώσει ένα παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο είναι 9 φορές πιο πιθανό να έχουν ένα εγκεφαλικό στο μέλλον. Με την κλινική εξέταση μπορούν να ανακαλυφθούν κάποια προειδοποιητικά σημεία για μελλοντικό εγκεφαλικό επεισόδιο. Ένα από αυτά είναι το φύσημα στην καρωτίδα, το οποίο σημαίνει συνήθως την ύπαρξη αθηροσκλήρυνσης μέσα στον αυλό της αρτηρίας. Το φύσημα είναι ένας ήχος που προκαλείται από το αίμα που διασχίζει τη στενευμένη αρτηρία και ακούγεται με το στηθοσκόπιο τοποθετημένο πάνω στην αρτηρία.



## ΣΥΜΤΩΜΑΤΑ-ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

Προειδοποιητικά σημεία- ενδείξεις ενός εγκεφαλικού επεισοδίου αποτελούν :

- Ξαφνική αίσθηση μούδιασματος στο πρόσωπο, το βραχίονα ή το πόδι, ιδιαίτερα στην μια πλευρά του σώματος.
- Ξαφνική δυσκολία στην ομιλία ή απώλεια ευχέρειας λόγου ή δυσκολία στην κατανόηση του λόγου.
- Ξαφνικά γνωστικά προβλήματα όπως σύγχυση, αμνησία, έλλειψη ικανότητας προσοχής ή επίλυσης προβλημάτων.
- Ξαφνική δυσκολία στην διατήρηση της ισορροπίας.
- Ξαφνική ζάλη ή δυσκολία στο βάδισμα.
- Ξαφνική δυσκολία στην όραση στο ένα ή και στα δύο μάτια, διπλωπία ή θολή όραση.
- Ξαφνικός σοβαρός πονοκέφαλος χωρίς φανερή αιτία : ναυτία ή έμετος.
- Ξαφνική διαταραχή συνείδησης.

Τα Κλινικά συμπτώματα που ακολουθούν ένα εγκεφαλικό καθορίζονται από την θέση του θρόμβου, την λειτουργία της συγκεκριμένης περιοχής και την έκταση της βλάβης στον εγκεφαλικό ιστό. Ανεξάρτητα από την αιτιολογία του εγκεφαλικού, αιμορραγικού ή ισχαιμικού, η πλευρά του σώματος της οποίας η λειτουργία επηρεάζεται είναι η αντίθετη (απέναντι) από την περιοχή της βλάβης έτσι ώστε, ένα «χτύπημα» στο αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου να επηρεάζει την δεξιά πλευρά του σώματος και αντίστροφα. Το επίπεδο της αναπηρίας που προκύπτει από ένα εγκεφαλικό κυμαίνεται από ήπιο ως

σοβαρό και οι επιπτώσεις στην καθημερινότητα του ατόμου μπορεί να είναι από ελάχιστες ως σημαντικές.

## ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ

Τον Φεβρουάριο του 2011, το τμήμα Νευροπαθολογίας του Νοσοκομείου Frenchay στο Bristol της Αγγλίας, δημοσίευσε μια μελέτη σχετικά με τα αίτια των εγκεφαλικών επεισοδίων. Τα παθολογικά ευρήματα και οι κλινικές επιπτώσεις ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο του εγκεφαλικού επεισοδίου, το σημείο και την αιτία. Τα μεγάλα **Ισχαιμικά** επεισόδια συνήθως συνδέονται με **Αθηροσκλήρωση των εξωκρανιακών ή Μεγάλων ενδοκρανιακών Αρτηριών** αλλά μπορεί να προκληθούν και από «τεμαχισμό». Τα περισσότερα μικρά έμφρακτα εγκεφαλικά προκαλούνται από Αρτηριοσκλήρωση ή σε ηλικιωμένους από Αγγειακή Εγκεφαλοπάθεια Αμυλοειδούς (CAA). Ωστόσο, Αγγειίτιδες και διαταραχές της πήξης μπορούν να προκαλέσουν μια σειρά από διαφορετικά πρότυπα ισχαιμικών, και ενίοτε αιμορραγικό εγκεφαλικό. Η μαζική ισχαιμία που προκαλείται από σοβαρή υπόταση ή αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση, δημιουργεί ζημιές που επιτείνονται σε συγκεκριμένες περιοχές και πλήθος νευρώνων και μπορεί να συγγέεται με τον Υπογλυκαιμικό «τραυματισμό». Η κύρια αιτία της Υπαραχνοειδούς αιμορραγίας είναι η ρήξη ανευρύσματος στα πρότυπα CAA, ενώ Αρτηριοφλεβώδεις δυσπλασίες και μολυσματικά Ανευρύσματα είναι συχνά υπεύθυνα. Αυτά μπορεί επίσης να προκαλέσουν Παρεκχυματική Εγκεφαλική Αιμορραγία, αν και αυτό τις περισσότερες φορές περιπλέκει **Νόσο των Μικρών Αγγείων**. Μερικές φορές η αιμορραγία προκύπτει από μια νεοπλασία.

Τον Ιανουάριο του 2011, το Τμήμα Χειρουργικής του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Stony Brook της Νέας Υόρκης δημοσίευσε μια ολοκληρωμένη ιατρική έρευνα σχετικά με την αιτιολογία του εγκεφαλικού της Οπίσθιας Κυκλοφορίας. Για τον σκοπό αυτό αναλύθηκαν 7 δοκιμές για ένα πλήθος 8.057 ασθενών εκ των οποίων το 23% ήταν μεμονωμένα εγκεφαλικά Οπίσθιας Κυκλοφορίας και 4% σε συνδυασμό Πρόσθιας και Οπίσθιας Κυκλοφορίας. Συνολικά η **Αθηροσκληρωτική Νόσος Μεγάλου Αγγείου** ήταν υπεύθυνη για το 35% των εγκεφαλικών Οπίσθιας Κυκλοφορίας, **Καρδιοεμβολισμός** για το 18%, **Νόσος Μικρών Αγγείων** για το 13% και **Απροσδιόριστης Αιτιολογίας** για το 15%. Εγκεφαλικά επεισόδια **ανάμεικτων** και «λοιπών» αιτιών αντιστοιχούσαν στο 4% και 8% των εγκεφαλικών της Οπίσθιας Κυκλοφορίας, αντίστοιχα. Γενικά, η **Αθηροσκληρωτική Νόσος Μεγάλου Αγγείου** ήταν η πιο συχνή υποκατηγορία εγκεφαλικού επεισοδίου.

## ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΕΠΕΙΣΟΔΙΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΘΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Τον Μάιο του 2011, το Μητρώο καταγραφής εγκεφαλικών επεισοδίων του Νοτίου Λονδίνου (SLSR) δημοσίευσε μια έρευνα σχετικά με την επίπτωση των αιτιολογικών υποκατηγοριών του εγκεφαλικού σε πολυεθνικό πληθυσμό. Σύμφωνα με όσα είναι γνωστά μέχρι τώρα, ο κίνδυνος εγκεφαλικού επεισοδίου είναι υψηλότερος στην μαύρη φυλή συγκριτικά με την λευκή. Αν και οι παράγοντες κινδύνου για εγκεφαλικό επεισόδιο είναι γνωστό ότι διαφέρουν μεταξύ των πληθυσμών αυτών, έχουν γίνει λίγες

πληθυσμιακές μελέτες που αναφέρθηκαν στον κίνδυνο αιτολογικών υποκατηγοριών σε μαύρες εθνότητες. Το SLSR είναι ένας κατάλογος καταγραφής εγκεφαλικών επεισοδίων βασιζόμενος στον πληθυσμό, που καλύπτει έναν πολυεθνικό πληθυσμό του αστικού κέντρου της τάξης των 271.871 κατοίκων από τους οποίους το 63% είναι λευκοί, το 28% μαύροι και το υπόλοιπο 9% άλλων εθνотήτων. Μια τροποποιημένη παθοφυσιολογική δοκιμή του ORG 10.172 χρησιμοποιήθηκε, για να υπολογίσει τα πρότυπα αιτολογικών υποκατηγοριών και το εγκεφαλικό υποκατηγοριοποιήθηκε ως εξής :

1. Αθηροσκλήρωση Μεγάλων Αρτηριών (LAA, Large Artery Atherosclerosis).
2. Καρδιοεμβολισμός (CE, Cardio Embolism).
3. Φράξιμο Μικρών Αγγείων (SVO, Small Vessel Occlusion).
4. Άλλης Αιτιολογίας.
5. Απροσδιόριστης Αιτιολογίας και Ταυτόχρονης Αιτιολογίας.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μεταξύ του Σεπτεμβρίου του 1999 και του Αυγούστου του 2006 για συνολικό δείγμα ατόμων 1.181 ασθενών με πρώτο ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο εκ των οποίων το 51 % ήταν γυναίκες και η μέση ηλικία 71.4 έτη, έδειξαν τα παρακάτω στοιχεία :

#### ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1999- ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2006

Εθνότητα	Ποσοστό επί του Πληθυσμού
Λευκοί	71 %
Μαύροι	20%
Άλλοι	6 %
Άγνωστης Εθνικής Ταυτότητας	3 %

Αιτιολογικός Παράγοντας	Άτομα	Ποσοστό επί του πληθυσμού
LAA	109	9.3 %
CE	325	27.8 %
SVO	316	27.0 %
Άλλης Αιτιολογίας	40	3.4 %
Απροσδιόριστης Αιτιολογίας	283	24.2 %
Ταυτόχρονης Αιτιολογίας	96	8.2 %

Η αναλογία ποσοστού εμφάνισης για τις Μαύρες φυλές, καθώς και τους Μαύρους της Αφρικής και της Καραϊβικής ήταν σημαντικά υψηλότερη για SVO (Φράξιμο Μικρών Αγγείων) και στα δύο φύλα. Η αναλογία ποσοστού εμφάνισης για Άλλης Αιτιολογίας ήταν υψηλότερη σε Μαύρους για τις γυναίκες και στους Μαύρους της Αφρικής για Άνδρες και Γυναίκες συγκριτικά με τους Λευκούς. Η αναλογία ποσοστού εμφάνισης για Άλλες φυλές συγκριτικά με τους Λευκούς ήταν υψηλότερη για SVO στις γυναίκες, και για Άγνωστης Απροσδιόριστης Αιτιολογίας στους Άνδρες.

Γενικότερα, άντρες και γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση βρίσκονται σε υψηλότερο κίνδυνο για **αιμορραγικό εγκεφαλικό επεισόδιο**, ενώ Αφρικανοί, Κινέζοι και Γιαπωνέζοι έχουν υψηλότερα



ποσοστά ασθένειας «κλεισίματος» των αγγείων και υπέρτασης, τα οποία είναι παράγοντες κινδύνου για **ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο** ( Hewko et al., 2004).

## ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο τα τελευταία χρόνια αποτελεί ένα από τους βασικούς παράγοντες που οδηγεί σε μακρόχρονη ανικανότητα και αναπηρία τον ενήλικο πληθυσμό. Τα άτομα που καταφέρνουν να επιβιώσουν από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο κληρονομούν συνήθως μια έντονη κινητική αδυναμία που επηρεάζει σε πολύ μεγάλο βαθμό το υπόλοιπο της ζωής τους. Σύμφωνα με στοιχεία της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρίας (2000) το εγκεφαλικό επεισόδιο αποτελεί το τρίτο κατά σειρά λόγο θνησιμότητας στον αμερικανικό πληθυσμό και κάθε χρόνο πλήττονται από τέτοια επεισόδια περίπου 700.000 άνθρωποι στις Η.Π.Α μόνο. Απο αυτούς οι 550.000 βιώνουν για πρώτη φορά επεισόδιο και τα 400.000 από αυτά είναι ισχαιμικά εγκεφαλικά. Σε όλο τον κόσμο το περιστατικό πρώτου εγκεφαλικού επεισοδίου αγγίζει τα 200 για κάθε 100.000 άτομα κάθε χρόνο (Sudlow et al.,1997) και έχει ως συνέπεια 5,54 εκατομμύρια θανάτους παγκοσμίως (Murray et al., 1997). Εντός των πρώτων 30 ημερών από την πρώτη προσβολή η συχνότητα θανάτου είναι υψηλή και αγγίζει το 30% κυρίως για τα αιμορραγικά εγκεφαλικά στα οποία η κατάσταση είναι πιο κρίσιμη από ότι στα ισχαιμικά εγκεφαλικά. Ωστόσο περισσότεροι από το 50% των ασθενών επιβιώνουν για τα επόμενα τουλάχιστον 5 χρόνια. Περίπου 4 εκατομμύρια είναι οι συνολικά οι επιζώντες με εγκεφαλικό στις Η.Π.Α και το 90% αυτών έχουν μείνει με μια μόνιμη αναπηρία. Δεδομένης αυτής της καλής συχνότητας και των πολλών περιστατικών, η εκτίμηση και η κατανόηση της ανικανότητας που ακολουθεί μετά από μια προσβολή γίνεται υψηλή προτεραιότητα στην φροντίδα για την υγεία αυτών των ασθενών.

## ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Ωστόσο οι ακριβείς εκτιμήσεις της ανικανότητας που ακολουθούν ένα εγκεφαλικό επεισόδιο είναι δύσκολο να γίνουν καθώς οι περισσότεροι ασθενείς επιλέγονται για εξέταση είτε στην οξεία φάση στο νοσοκομείο είτε στο κέντρο αποκατάστασης και τα αποτελέσματα των μετρήσεων μπορεί να είναι μην είναι αντιπροσωπευτικά καθώς οι εκτιμήσεις αυτές γίνονται σε διαφορετικούς χρόνους κατά την περίοδο ανάκτησης των ασθενών. Σε επίπεδο ασθενών μεταβλητές όπως 1) η σοβαρότητα και 2) το είδος του εγκεφαλικού καθώς και 3) η ηλικία και 4) οι συνθήκες νοσηρότητας επηρεάζουν την ανικανότητα και ποικίλουν σε διάφορες μελέτες σχετικά με την ανικανότητα μετά από εγκεφαλικό.

Σύμφωνα με αυτές τις μελέτες η επίπτωση (συχνότητα της εμφάνισης) της εξάρτησης στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής των ασθενών είναι πολύ υψηλή μετά από ένα εγκεφαλικό και στην συνέχεια μειώνεται σύμφωνα με πολλούς συγγραφείς. Μια αναδρομική ανάλυση δεδομένων από ένα δείγμα 292 ατόμων στο Rochester , έδειξε ότι αμέσως μετά από το εγκεφαλικό το 75% των ασθενών ήταν έντονα εξαρτημένοι κατά της δραστηριότητες της καθημερινότητας. Εντούτοις μόνο το 57% παρέμεναν εξαρτημένοι κατά την έξοδο τους από το νοσοκομείο. Σε μια άλλη έρευνα σχετικά με το μητρώο 976 ασθενών με εγκεφαλικό στο Frenchay, κέντρο υγείας στην Αγγλία οι Wade et al., βρήκαν ότι η επίπτωση της συνολικής εξάρτησης των ασθενών μειώθηκε από το 58% που ήταν σε μια εβδομάδα μετά από το εγκεφαλικό στο 9% στους 6 μήνες μετά από το εγκεφαλικό. Σε μια γιαπωνέζικη μελέτη ο Kojima et al., έδειξε παρόμοια αποτελέσματα με μόνο το 25% των ασθενών που επιβιώνουν για τα πρώτα 5 χρόνια να είναι έντονα εξαρτημένοι στην καθημερινότητα τους. Η Christie (1998) σε μια σχετική έρευνα εγκεφαλικών επεισοδίων στην Μελβούρνη της Αυστραλίας αναφέρει 6 μηνών επίπεδα

ανικανότητας για 296 άτομα που μετείχαν στην μελέτη αυτή. Το 25% αυτών ήταν ανεξάρτητοι στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και το 17% μπορούσαν να οδηγήσουν αυτοκίνητο ή να χρησιμοποιήσουν μέσα μεταφοράς. Απο όσους ήταν κάτω των 75 ετών και δεν έχασαν τις αισθήσεις τους αμέσως μετά από το εγκεφαλικό ,το 54% αυτών ήταν μη εξαρτημένοι στις καθημερινές δραστηριότητες και το 36% αυτών μπορούσαν να οδηγήσουν αυτοκίνητο ή να χρησιμοποιήσουν μέσα μεταφοράς.

Άλλες μελέτες σε ασθενείς με σκοπό την αξιολόγηση της νευρολογικής λειτουργίας μετά από εγκεφαλικό υποστηρίζουν μια αισιόδοξη άποψη για τις προοπτικές που υπάρχουν στην αποκατάσταση των ασθενών. Οι Bonita et al., οι οποίοι αξιολόγησαν το φυσικό ιστορικό στην κινητική αποκατάσταση ασθενών μετά από εγκεφαλικό στο Auckland στην Νέα Ζηλανδία αναφέρουν ότι το 88% αυτών είχαν κινητικά ελλείμματα. Η αναλογία αυτών των επιζώντων που είχαν επίμονα κινητικά ελλείμματα 6 μήνες μετά από το επεισόδιο, μειώθηκε στο 62% και η πλειοψηφία των ελλειμμάτων ήταν ήπια. Παρομοίως σε μια ολοκληρωμένη έρευνα στην Φιλανδία το 73% των ασθενών είχαν ημιπάρεση αλλά μόνο το 36% συνέχιζε να έχει στους επόμενους 12 μήνες. Μια άλλη έρευνα σε 148 μακροχρόνιους επιζώντες από εγκεφαλικό στο Framingham στην κοινότητα Mass, έδειξε ότι 67 είχαν υπολειπόμενη ημιπάρεση, 4 είχαν αμφοτερόπλευρη κινητική αδυναμία και 77 δεν είχαν κινητικά ελλείμματα.

Αν και η ικανότητα της βάδισης είναι ένα από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα σε ένα οξύ εγκεφαλικό οι περισσότεροι κατορθώνουν να είναι ανεξάρτητοι στο περπάτημα. Στην έρευνα που έγινε στο Frenchay στην Αγγλία μόνο το 27% των ασθενών μπορούσαν να βαδίσουν λειτουργικά μια εβδομάδα μετά την προσβολή, αλλά σε 6 μήνες το 85% ήταν ανεξάρτητοι αν και μόνο το 25% αυτών είχε αποκτήσει φυσιολογική ταχύτητα βάδισης! (Gresham et al. ).

Μελέτη	Άτομα με εγκεφαλικό	1 εβδομάδα μετά	6 μήνες μετά	Ποσοστό Εξάρτησης στην καθημερινότητα μετά τους 6 μήνες.
Rochester	292	219 έντονα εξαρτημένοι Στις καθημερινές δραστηριότητες	169 παρέμειναν Εξαρτημένοι	57%
Frenchay	976	566 έντονα εξαρτημένοι Στις καθημερινές δραστηριότητες	98 παρέμειναν Εξαρτημένοι. 878 ανεξάρτητοι αλλά μόνο 219 φυσιολογική ταχύτητα βάδισης.	9%
Melbourne-Australia	296		74 ανεξάρτητοι 222 εξαρτημένοι εκ των οποίων 37 μπορούσαν να οδηγήσουν	75% -56%
Framingham	148		77 πλήρως ανεξάρτητοι 67 υπολειπόμενη ημιπάρεση 4 διπληγία	52%-26%

Σύμφωνα με τις παραπάνω έρευνες ο μέσος όρος του ποσοστού των ατόμων που παραμένουν εξαρτημένοι στις καθημερινές δραστηριότητες μετά τους 6 μήνες από εγκεφαλικό επεισόδιο αγγίζει το 38,5%.

## **ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Η αμιγής φυσικοθεραπεία συνήθως παρέχεται μόνο τους πρώτους μήνες μετά από το εγκεφαλικό ενώ η αποτελεσματικότητα της και η καταλληλότητα στην χρονική αυτή φάση είναι αβέβαιη. Σε μια πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ιταλία οι συγγραφείς διεξήγαγαν μια συστηματική επανεξέταση και ανάλυση τυχαίων κλινικών δοκιμών για να εκτιμήσουν την αποτελεσματικότητα των φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων στα κινητικά και λειτουργικά αποτελέσματα αργά μετά το εγκεφαλικό. Ερευνήθηκαν δημοσιευμένες μελέτες όπου οι ασθενείς υποβλήθηκαν τυχαία σε ενεργητική φυσικοθεραπεία συγκρινόμενη με εικονικό φάρμακο ή χωρίς φυσικοθεραπεία, τουλάχιστον 6 μήνες μετά την προσβολή. Το αποτέλεσμα ήταν μια αλλαγή στην κινητικότητα και στην ανεξαρτησία των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Στην έρευνα αυτή γράφτηκαν 700 άτομα και έγιναν 15 τυχαίες κλινικές δοκιμές. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ένα σημαντικό αποτέλεσμα της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης το οποίο ήταν εμφανές όταν το μικρής-μεγάλης απόστασης βάδισμα θεωρήθηκαν ως δύο ξεχωριστά αποτελέσματα. Επίσης η βελτίωση της ανεξαρτησίας στις καθημερινές δραστηριότητες ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα παρέμβασης χωρίς όμως σημαντικές διαφορές. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις βελτιώνουν τα λειτουργικά αποτελέσματα ακόμα και αν εφαρμοσθούν αρκετά μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Αυτά τα ευρήματα διεγείρουν το σκεπτικό μιας πιο διευρημένης αντίληψης στην λειτουργική ανάκτηση των ασθενών και θα πρέπει να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό των προγραμμάτων κινητικής αποκατάστασης. (Ferrarello Francesco et al., 2011).

## **ΠΡΩΙΜΗ ΕΝΑΡΞΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Το ερώτημα που εγείρεται από τις παραπάνω προσεγγίσεις είναι τελικά, πότε θα πρέπει να εφαρμοσθεί η φυσικοθεραπεία. Γενικά, αν ο ασθενής έχει σταθεροποιηθεί **αιμοδυναμικά**, και πιο ειδικά η πίεση του αίματος, ο προσδιορισμός της θέσης και ο κορεσμός του οξυγόνου στο αίμα, η γλυκόζη του αίματος και η θερμοκρασία του σώματος είναι σε **καλά επίπεδα** και **ελεγχόμενα**, αυτό διαδραματίζει το βασικό ρόλο-κλειδί στην ομαλή πορεία της εξέλιξης της φροντίδας του ασθενούς ( Jones Stefanie et al., 2007). Ο ασθενής σε αυτή την περίπτωση μπορεί να ξεκινήσει την ενεργητική αποκατάσταση εντός και των πρώτων 48 ωρών από το επεισόδιο (Feigenson 1979, Hayes & Carroll 1986). Ο στόχος στην πρώιμη αποκατάσταση είναι η πρόληψη της διανοητικής και σωματικής εκφύλισης και η γενικότερη ψυχολογική προετοιμασία του ασθενή στην προσπάθεια του για ανάρρωση. Αν ο ασθενής καταφέρει να επικοινωνήσει επιτυχώς από την αρχή τονώνεται ηθικά και ενισχύεται ώστε να καταβάλει μεγαλύτερη προσπάθεια. **Η σύγκριση δύο ομάδων ασθενών που ξεκίνησαν την αποκατάσταση, η πρώτη εντός 3 ημερών από την εισαγωγή στο νοσοκομείο και η δεύτερη 4-15 ημέρες μετά, έδειξε ότι η ομάδα πρώιμης παρέμβασης πήρε εξιτήριο και είχε περισσότερες πιθανότητες να περπατήσει νωρίτερα και να επιστρέψει στο σπίτι (Hayes & Carroll, 1986).**

Το πανεπιστημιακό νοσοκομείο του Kuorio της Φιλανδίας διεξήγαγε μια έρευνα το 2007 σχετικά με τα αποτελέσματα της εφαρμογής έντονης φυσικοθεραπείας προσανατολισμένης στην βάδιση κατά την πρώιμη οξεία φάση του εγκεφαλικού επεισοδίου στο νοσοκομείο. Από τους 22 ασθενείς που μετείχαν οι 19 ολοκλήρωσαν την έρευνα. Πριν την αποκατάσταση οι 13 δεν ήταν σε θέση να περπατήσουν ή χρειάζονταν 2 βοηθούς για να περπατήσουν και οι υπόλοιποι 6 χρειάζονταν 1 βοηθό. Οι ασθενείς πραγματοποίησαν μια μέγιστη θεραπεία 1 ώρας την ημέρα για να αποκτήσουν-κερδίσουν 20 λεπτά περπάτημα. Επιπλέον τους δόθηκε και απλή-συμβατική φυσικοθεραπεία κατά την περίοδο των 3 εβδομάδων θεραπείας. Για το σκοπό της έρευνας καταγράφηκαν 7 δομημένα κινητικά τέστ και πριν και μετά την αποκατάσταση και κατά την βμηνη μετέπειτα αποκατάσταση και ακολούθησε και γνωστική άσκηση-αντίληψη σχετικά με την δοκιμή, στην διάρκεια της θεραπείας. Μετά την αποκατάσταση οι 16 ασθενείς μπορούσαν να περπατήσουν χωρίς βοήθεια και οι υπόλοιποι 3 χρειάζονταν 1 βοηθό για να περπατήσουν. Ο Μέσος όρος +/- την τυπική σταθερή απόκλιση απόστασης περπατήματος ήταν 10,8 +/- 4,4 m με την άσκηση να καταγράφεται ως ελαφρώς επίπονη. Μετά από τις 3 εβδομάδες ο χρόνος περπατήματος των 10 μ. , η σπαστικότητα της ποδοκνημικής ,η μυική δύναμη των κάτω άκρων και οι επιδόσεις στην κλίμακα κινητικής αξιολόγησης βελτιώθηκαν  $P(<0.05)$ . Η πρώιμη εντατική αγωγή αποκατάστασης έγινε καλώς ανεκτή από τους ασθενείς και μόνο 3 από αυτούς εγκατέλειψαν. Βελτιωμένες κινητικές δυνατότητες παρατηρήθηκαν σε όλους τους ασθενείς. (Peurala Sininka et al., 2007). Επομένως η έναρξη της αποκατάστασης νωρίς μετά από το εγκεφαλικό επεισόδιο φαίνεται να έχει μόνο οφέλη στις λειτουργικές ικανότητες των ασθενών, ενώ μειώνει επίσης το μακροχρόνιο κοινωνικοοικονομικό κόστος που επιβαρύνει σημαντικά τα άτομα αυτά και τις οικογένειες τους (Dombovy et al., 1986).

## ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα για τον ασθενή και το οικογενειακό του περιβάλλον είναι η δυνατότητα εκτίμησης-πρόβλεψης της τελικής έκβασης του ασθενούς. Δυστυχώς είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί η έκταση της ανάρρωσης , αν και υπάρχουν κάποια καλά προγνωστικά σημεία που αφορούν στην γενικότερη φυσιολογική λειτουργία του ασθενούς μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Για παράδειγμα η ομαλή λειτουργία της κύστης, η ηλικία , η ένταση του επεισοδίου, η έντονη ή «απότομη» βελτίωση και η δυνατότητα καλής επικοινωνίας χωρίς γνωστικές διαταραχές μπορούν στις 2 εβδομάδες μετά το επεισόδιο να ενισχύσουν την πεποίθηση ότι ο ασθενής θα έχει καλή τελική ανάρρωση. Σύμφωνα με τις περισσότερες μελέτες, οι πιο σημαντικοί δείκτες της συνολικής έκβασης είναι 1) **η αρχική λειτουργική ανικανότητα** , πράγμα που σημαίνει ουσιαστικά το «σημείο» από το οποίο ξεκινάει η διαδικασία της αποκατάστασης, και κατά δεύτερον 2) **η ηλικία** (Alexander, 1994). Η πλειοψηφία των ασθενών που επιζούν μετά τον πρώτο μήνα από το επεισόδιο βελτιώνονται και καταφέρνουν να έχουν την ίδια λειτουργικότητα όπως πριν την βλάβη (Carr & Shepherd, 1999).

Ένας σημαντικός παράγοντας στην κινητική αποκατάσταση του ασθενή και στη δυνατότητα πρόγνωσης της βελτίωσης του είναι **η ανάπτυξη της υπέρτονίας** στην ημιπληγική πλευρά του ασθενή. Σε μια έρευνα που έγινε σε ένα πανεπιστημιακό νοσοκομείο στην Ολλανδία το 2011, βρέθηκαν κάποια σημαντικά στοιχεία σχετικά με την ανάλυση της εξέλιξης της υπέρτονίας στο ημιπληγικό άκρο στους καμπτήρες του αγκώνα και την διερεύνηση της προγνωστικής αξίας του κινητικού ελέγχου του βραχίονα

σε σχέση με την υπέρταση. Η έρευνα αφορούσε στους επιζήσαντες από πρώτο εγκεφαλικό επεισόδιο στους πρώτους 6 μήνες μετά το εγκεφαλικό. Συνολικά μετείχαν 50 ασθενείς με πρώτο ισχαιμικό επεισόδιο και αρχική παράλυση του βραχίονα, οι οποίοι εισήχθησαν στην μονάδα αντιμετώπισης των εγκεφαλικών επεισοδίων. Χρησιμοποιώντας την τροποποιημένη κλίμακα Ashworth και την Fugl-Meyer για την αξιολόγηση της επίδοσης του βραχίονα, αξιολογήθηκε η υπέρταση και ο κινητικός έλεγχος του βραχίονα στις πρώτες 48 ώρες, στις 10-12 ημέρες, και στους 3 και 6 μήνες μετά την βλάβη. Τα στοιχεία έδειξαν ότι το ποσοστό επίπτωσης (συχνότητας εμφάνισης) της υπέρτασης φτάνει στο μέγιστο της πριν από τον τρίτο μήνα (30%) και η διατήρηση της έφθανε στο 42% των ασθενών στους 3 και 6 μήνες μετά το εγκεφαλικό. **Οι συμμετέχοντες που παρουσίαζαν πλημμελή κινητικό έλεγχο του βραχίονα στις πρώτες 48 ώρες από την βλάβη είχαν 13 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να αναπτύξουν υπέρταση στους πρώτους 6 μήνες απ'ότι τα άτομα με μέτριο έως καλό κινητικό έλεγχο του βραχίονα.** Τα αποτελέσματα αυτά δεν συγχέονται με το ποσοστό λειτουργικής εκπαίδευσης του βραχίονα που εφαρμόστηκε στους ασθενείς. Τα αποτελέσματα συνηγορούν στην άποψη ότι γενικά η υπέρταση εξελίσσεται σε ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο κυρίως εντός των πρώτων 3 μηνών από το επεισόδιο, ενώ ο φτωχός κινητικός έλεγχος είναι παράγοντας και προγνωστικό σημείο του κινδύνου ανάπτυξης υπέρτασης. ( De jong LD et al., 2011). Ανοίγοντας μια παρένθεση στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να τονισθεί ότι η λειτουργική σημασία της σπαστικότητας (όπως υπεραντακλαστικότητα) παραμένει διφορούμενη μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Πράγματι μέχρι τώρα φαίνεται ότι η ανταντακλαστική υπερκινητικότητα μπορεί να έχει μια μικρή σχετικά συμβολή στην λειτουργική ικανότητα σε πολλά άτομα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο (O'Dwyer et al., 1996). Παρ'όλα αυτά εξακολουθεί να θεωρείται δεδομένο ότι η σπαστικότητα είναι το μεγαλύτερο «κτύπημα» σε μια κινητική αναπηρία μετά από εγκεφαλικό. Ωστόσο οι συνηθισμένες κλινικές δοκιμές για την σπαστικότητα δεν κάνουν διάκριση μεταξύ της συμβολής των υπέρτονων ανταντακλαστικών με την αλλαγμένη μηχανική των μυών (π.χ. η δοκιμή του εκκρεμούς και η κλίμακα Ashworth, Fowler et al, 1997). Η βράχυνση των μυών και η ακαμψία των άκρων μπορεί να εκληφθεί ως σημάδι της σπαστικότητας, **αλλά θα μπορούσε αντ'αυτού να «ανταντακλά» 1)την απάντηση στον φόβο πτώσης όταν υπάρχει φτωχή ισορροπία ή την προσπάθεια αποφυγής κατάρρευσης του άκρου όταν υπάρχει σημαντική αδυναμία των μυών των κάτω άκρων και 2)την έλλειψη δεξιότητας στην κίνηση.** Κλείνοντας την παρένθεση αυτή, παρομοίως ένα μη φυσιολογικό κινητικό μοτίβο μπορεί να μην αντικατοπτρίζει σπαστικότητα, **αλλά να προκύπτει από την ανισορροπία των μυών που προκαλείται από την χρήση των κατά προτίμηση δυνατότερων μυών και την αδυναμία ή την παράλυση των άλλων** (Shepherd, 2001).

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Το βασικό ερώτημα είναι ποιος τύπος κινητικής αποκατάστασης είναι περισσότερο αποτελεσματικός για την μέγιστη λειτουργική έκβαση του ασθενή. Οι σημαντικότερες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην αποκατάσταση των κινητικών ελλειμμάτων μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο είναι :

-**Η Νευροαναπτυξιακή εκπαίδευση** , γνωστή και ως Bobath.

-**Η Ιδιοδεκτική Νευρομυική Διευκόλυνση**, γνωστή και ως PNF.

-**Η Τεχνική Brunstrom.**

-**Η Θεραπεία μέσω περιορισμού της χρήσης του υγιούς άκρου και εξαναγκασμένης χρήσης του προσβεβλημένου άκρου.**

-**Η εξειδικευμένη κινητική επανεκπαίδευση σε λειτουργικές δραστηριότητες με βάση τις επιστήμες της κίνησης.** Με βάση την προσέγγιση αυτή δίνεται έμφαση στις ασκήσεις ισορροπίας και ελέγχου του κορμού μέσα από ασκήσεις «φτιαγμένες» στα πρότυπα της καθημερινής λειτουργικότητας. Παράλληλα τονίζεται ο ρόλος της μυικής ενδυνάμωσης και της αντοχής με μεθόδους υποστήριξης της βάδισης και ενεργής συμμετοχής των ασθενών σε ασκήσεις με στόχο την προώθηση της ανεξαρτησίας (Carr & Shepherd, 1985). Για το σκοπό αυτής της μελέτης η μέθοδος αυτή αναλύεται διεξοδικά παρακάτω.

Οι παραπάνω προσεγγίσεις βασίζονται στην θεωρία της κινητικής μάθησης. Η βάση της μάθησης από άποψη φυσιολογίας, περιλαμβάνει την τροποποίηση των συνάψεων (Bear et al., 1987). Αν και οι πλαστικές αλλαγές που αντιπροσωπεύουν την μάθηση φαίνεται να εντοπίζονται σε συγκεκριμένους νευρώνες, αυτοί οι νευρώνες είναι, πιθανότατα ευρέως κατανομημένοι εντός του νευρικού συστήματος, δεδομένης της περίπλοκης φύσης της μάθησης (Kupferman, 1991). Αυτή η κατανομή των νευρώνων ευθύνεται κατά πάσα πιθανότητα για την προφανή ικανότητα των ατόμων να μαθαίνουν από την αρχή δεξιότητες ύστερα από μια εκτεταμένη εγκεφαλική βλάβη. Ο Wyke (1971) αναφέρει ότι η εκμάθηση μιας κινητικής δεξιότητας μετά από ένα ΑΕΕ αποδεικνύεται από την βελτίωση κατά την εκτέλεση της, την ελάττωση των σφαλμάτων και του χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση της.

Η Μέθοδος **Bobath**, (Berta & Karel Bobath, 1970) βασίζεται στην χρήση συγκεκριμένων θέσεων και στην σωστή τοποθέτηση η οποία διευκολύνει την βελτίωση της κινητικότητας. Η εμπειρία που ανακτάται από την τοποθέτηση σε διαφορετικές θέσεις είναι απαραίτητη για την βελτίωση του ελέγχου του σώματος και βοηθά στην αποφυγή ανάπτυξης μιας λανθασμένης στάσης. Παράλληλα ο χειρισμός του ασθενούς μέσω συγκεκριμένων «σημείων-κλειδιών» του σώματος δίνει την δυνατότητα στον θεραπευτή να τον καθοδηγήσει σε μια καλύτερη κινητικότητα. Η φυσική βοήθεια σε πολλές περιπτώσεις είναι απαραίτητη και μπορεί να προσφερθεί για δραστηριότητες, όπως να μετακινηθεί κάποιος, να ξαπλώσει ή να καθίσει. Ακόμα και όταν ο ασθενής μεταφέρεται από μια επιφάνεια σε μια άλλη, η σωστή τοποθέτηση του σώματος και ο σωστός χειρισμός θεωρούνται πολύ σημαντικά αφού δίνουν την δυνατότητα στον ασθενή να ανακτήσει την αίσθηση των φυσιολογικών προτύπων κίνησης. **Η Bobath** ωστόσο «καταπιέζει» τα συνεργικά πρότυπα κίνησης τα οποία όμως επιταχύνουν την εμφάνιση των κινήσεων στα μέλη του σώματος που παραμένουν αδρανή.

Η τεχνική της **PNF** αναπτύχθηκε από τους Knott & Voss οι οποίοι βασίστηκαν στις παρατηρήσεις του Kabat. Η φιλοσοφία της μεθόδου βασίζεται στο ότι τα κινητικά σχήματα στον υγιή πληθυσμό ανθρώπων είναι σπειροειδή και διαγώνιες αλληλουχίες κινήσεων και έχουν πάντα συγκεκριμένη επιθυμητή κατεύθυνση. Κατά την έννοια αυτή η τεχνική αυτή δραστηριοποιεί τους ιδιοδεκτικούς υποδοχείς του σώματος προκειμένου να δημιουργήσει τις συνθήκες ώστε μια λειτουργική δραστηριότητα του ατόμου να γίνει ευκολότερα. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιεί σχήματα κίνησης τα οποία βασίζονται στην παρατήρηση των πρωτογενών πατέντων κίνησης και σχετίζονται με τα στατικά αντανακλαστικά. Οι αρχές στις οποίες βασίζεται είναι η εφαρμογή αντίστασης στην κίνηση, η διάταση των μυικών συντελεστών, η συνεργική κίνηση των αρθρώσεων, η ενδυνάμωση μέσω των επαναλαμβανόμενων συσπάσεων, η σταθεροποίηση των αρθρώσεων, η εναλλαγή του είδους της μυικής συστολής και η χρήση

σωστών λαβών από τον θεραπευτή που χρησιμοποιούν τους υποδοχείς της πίεσης σαν διευκολυντικό μηχανισμό.

Η προσέγγιση **Brunnstrom** αντίθετα, που αναπτύχθηκε από τον Σουηδό Φυσικοθεραπευτή Signe Brunnstrom, δίνει έμφαση στα συνεργικά πατέντα κίνησης που αναπτύσσονται κατά την διάρκεια ανάκαμψης από ημιπληγία. Η προσέγγιση αυτή ενθαρρύνει την ανάπτυξη των συνεργειών των καμτήρων και των εκτεινόντων κατά την πρώιμη ανάκαμψη, με πρόθεση την συνεργική ενεργοποίηση των μυών, η οποία μέσα από την εκπαίδευση-εξάσκηση θα μεταβεί στην εθελοντική ενεργοποίηση των κινήσεων. Η θεωρία **Brunnstrom** αναπτύχθηκε με βάση το ιεραρχικό μοντέλο ανάπτυξης και ωρίμανσης του κεντρικού νευρικού συστήματος, όπου υποστηρίζεται η σημασία της ύπαρξης της αντανακλαστικής συμπεριφοράς και της διαφοροποίησης της κατά την ωρίμανση του νευρικού συστήματος. Τούτο σημαίνει πώς ο έλεγχος της κίνησης και της στάσης εξαρτάται από την εμφάνιση αλλά και την ακεραιότητα της έκλυσης των αντανακλαστικών. Σύμφωνα με την θεωρία αυτή η έκλυση ή εξαφάνιση αντανακλαστικών συμπεριφορών αντικατοπτρίζει την ωρίμανση του εγκεφαλικού φλοιού που αναστέλλει την αντανακλαστική συμπεριφορά η οποία ελέγχεται από τα κατώτερα νωτιαία επίπεδα. Η αντανακλαστική συμπεριφορά καταργείται καθώς τα ανώτερα κέντρα του νευρικού συστήματος ωριμάζουν και είναι σε θέση να ελέγξουν καλύτερα την ποιότητα αλλά και την ποσότητα της εκούσιας κίνησης ( Shumway-Cook and Woolacot, 1990). Η θεραπεία **Brunnstrom** βασίζεται στις αντανακλαστικές κινήσεις κάμψης-έκτασης, ώστε ο ασθενής διαμέσου των νωτιαίων αντανακλαστικών να «περάσει» στον εγκεφαλικό έλεγχο. Βασίζεται δηλαδή σε αντιδράσεις που σχετίζονται με ακούσια και αυτόματη κίνηση ενός μέρους του σώματος ως αποτέλεσμα μιας εσκεμμένης ενεργής αντίστασης ή μετακίνησης σε ένα άλλο μέρος του σώματος. Η διαδικασία της κινητικής ανάκαμψης κατά **Brunnstrom** μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, ακολουθεί 6 διαδοχικά στάδια ανάλογα πάντα με την σοβαρότητα της βλάβης και το δυναμικό που υπάρχει για προσαρμογή. Τα στάδια αυτά είναι τα εξής :

1. Αμέσως μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο υπάρχει μια περίοδος χαλάρωσης, σύμφωνα με την οποία δεν εμφανίζεται καμία κίνηση των προσβεβλημένων άκρων.
2. Η Ανάκτηση αρχίζει με την ανάπτυξη της σπαστικότητας, την αύξηση των αντανακλαστικών και των συνεργικών πατέντων κίνησης που ονομάζονται **υποχρεωτικές συνεργείες**. Αυτές οι υποχρεωτικές συνεργείες μπορεί να εκδηλωθούν με την ένταξη του συνόλου ή μέρους μόνο των συνεργικών πατέντων κίνησης και να προκύψουν ως αποτέλεσμα των αντιδράσεων στα ερεθίσματα ή ως ελάχιστες κινητικές απαντήσεις.
3. Η Σπαστικότητα γίνεται πιο έντονη και οι υποχρεωτικές συνεργείες πιο ισχυρές. Ο ασθενής κερδίζει εκούσιο έλεγχο μέσω των συνεργικών κινητικών πατέντων, αλλά έχει ένα περιορισμένο εύρος μέσα σε αυτά.
4. Η Σπαστικότητα και η επιρροή των συνεργειών αρχίζει να μειώνεται και ο ασθενής είναι σε θέση να κινείται με λιγότερους περιορισμούς. Η ευκολία των κινήσεων προχωρά από το πιο δύσκολη σε πιο εύκολη μέσα στο στάδιο αυτό.
5. Η Σπαστικότητα αρχίζει να μειώνεται, και υπάρχει μεγαλύτερη δυνατότητα να εκτελούνται από τον ασθενή ελεύθερα τα συνεργικά κινητικά πατέντα. Στο στάδιο αυτό ο ασθενής είναι σε θέση να επιδειξεί απομονωμένες κινήσεις και πιο περίπλοκους συνδυασμούς.
6. Η Σπαστικότητα είναι πλέον εξαφανισμένη, επιτρέποντας σχεδόν φυσιολογική κίνηση και συντονισμό.

**Η τεχνική εξαναγκασμένης χρήσης του προσβεβλημένου άκρου μέσω περιορισμού της κίνησης του υγιούς** αναπτύχθηκε από τον Δρ. Edward Taub (1980) , ο οποίος υποστηρίζει ότι μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ο ασθενής σταματά να χρησιμοποιεί το προσβεβλημένο άκρο, διότι αποθαρρύνεται από την δυσκολία. Ο Taub ύστερα από έρευνες σε πειραματόζωα προτείνει ότι αποτέλεσμα αυτής της μυικής αδυναμίας και παράλυσης και της δυσκολίας στην χρήση, είναι μια δευτερεύουσα συμπεριφορική προσαρμογή, την οποία αποκαλεί εκμαθημένη αδρανοποίηση. Η εκμαθημένη αδρανοποίηση είναι μια μορφή αρνητικής ανατροφοδότησης. Τα άτομα δεν είναι σε θέση να κινήσουν το προσβεβλημένο άκρο τους ή οι κινήσεις τους είναι αναποτελεσματικές και αδέξιες και σαν απάντηση σε αυτό εμφανίζεται η πλήρης καταστολή της κίνησης. Η διαδικασία της Θεραπείας αυτής επιδιώκει να πετύχει το αντίστροφο. Περιορίζοντας το υγιές άκρο σε πειραματόζωα και εκπαιδεύοντας το προσβεβλημένο με την μέθοδο της ανταμοιβής για την επιτυχή εκτέλεση, το προσβεβλημένο άκρο έγινε λειτουργικό ( Taub, 1980). Η τεχνική αυτή περιλαμβάνει την τοποθέτηση νάρθηκα στο υγιές άκρο για το 90% των ωρών που ο ασθενής είναι ξύπνιος, εξαναγκάζοντας σε χρήση το προσβεβλημένο άκρο με στόχο την προώθηση των λειτουργικών κινήσεων σε καθημερινές δραστηριότητες.

Τρεις άλλες επιμέρους σύγχρονες τεχνικές που χρησιμοποιούνται σήμερα στην αποκατάσταση των εγκεφαλικών επεισοδίων και φαίνεται να κερδίζουν συνεχώς έδαφος έναντι των παλαιότερων παγιομένων μεθόδων είναι οι :

- Biofeedback, γνωστή και ως Βιολογική επανατροφοδότηση
- Functional Electrical Stimulation, γνωστός και ως Λειτουργικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός.
- Robotic Rehabilitation, γνωστή και ως ρομποτική αποκατάσταση.

**Η Βιολογική Επανατροφοδότηση** λειτουργεί με την χρήση συσκευών ανίχνευσης πίεσης, ΗΜΓ,βιντεοσκόπησης και καταγραφής των γωνιών των αρθρώσεων και έχει σημαντική εφαρμογή για την εκπαίδευση της βάδισης. Είναι μια τεχνική που στοχεύει στην τροποποίηση της αυτόνομης δραστηριότητας, του πόνου και της κινητικής δυσλειτουργίας μέσω, εκούσιου ελέγχου που ενισχύεται με ακουστικά, οπτικά και αισθητήρια μηνύματα. Ο ασθενής τροποποιεί τις παραπάνω συμπεριφορές του καθοδηγούμενος από ερεθίσματα που η ίδια η δράση του παράγει και το μηχάνημα τα μετατρέπει σε οπτικά ή ακουστικά μηνύματα. (Mulder & Hulstijn, 1988). Η επιτυχία της μεθόδου εξαρτάται από το γνωστικό επίπεδο του ασθενούς και την ικανότητα του να πειθαρχεί εκούσια πάνω στις λειτουργίες του. Στο άνω άκρο το biofeedback χρησιμοποιείται κυρίως στον έλεγχο του υπεξαρθρήματος του ώμου και στην βελτίωση της λειτουργικότητας του χεριού, ενώ στο κάτω άκρο έχει χρησιμοποιηθεί στον έλεγχο της ιπποπόδιας (Wolf et al., 1994).

**Η Εφαρμογή του Ηλεκτρικού Ερεθισμού** χρησιμοποιείται για να βελτιώσει την μυική ισχύ, να επιταχύνει το ενεργητικό εύρος κίνησης ,να βοηθήσει στην διαχείριση του τοπικού οιδήματος μέσω ισοτονικών μυικών συσπάσεων και να εγκαθιδρύσει πρώιμη ιδιοδεκτικότητα σε αισθητηριακά επηρεασμένους ασθενείς. Ο Belanger, 1991 καταλήγει στο συμπέρασμα ότι ο ηλεκτρικός ερεθισμός φαίνεται να ερεθίζει αργές και γρήγορες κινητικές μονάδες του μυός όταν εφαρμόζονται οι παράμετροι για μυική ενδυνάμωση (υψηλή συχνότητα / ρεύμα υψηλής έντασης για σύντομα χρονικά διαστήματα). Η τεχνική έχει φανεί χρήσιμη και στην μείωση της σπαστικότητας των ανταγωνιστών μυών και της σύγκαμψης των αρθρώσεων.



**Η Ρομποτική αποκατάσταση** βασίζεται στις επιστήμες που μελετούν την ανθρώπινη κίνηση και έχει σαν στόχο να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των μεθόδων θεραπείας. Χρησιμοποιεί ρομποτικές συσκευές για την ενίσχυση της κίνησης του άνω και κάτω άκρου και μέσω της βοήθειας συσκευών απεικόνισης της κίνησης, ενισχύει την κιναισθητική αντίληψη και την ανατροφοδότηση του ασθενή. Οι ρομποτικές τεχνολογίες προσπαθούν να αξιοποιήσουν τις αρχές της νευροπλαστικότητας με την βελτίωση της ποιότητας της κίνησης, και την αύξηση της έντασης και της επανάληψης της εργασίας.(Selzer et al.,2006 and Cooper, 1995).

## ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ

Ποια όμως είναι η μέθοδος που επιφέρει τα μέγιστα δυνατά οφέλη στην λειτουργική αποκατάσταση ασθενών μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο? Στην προσπάθεια να δοθεί μια ικανοποιητική απάντηση στο μεγάλο αυτό ζήτημα έχουν γίνει πολλές έρευνες. Παρακάτω αναφέρονται κάποια από τα πιο αξιόλογα στοιχεία σχετικά με τις φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις στην αποκατάσταση των εγκεφαλικών επεισοδίων.

Το 2005 στο Νότινγχαμ της Αγγλίας πραγματοποιήθηκε μια έρευνα με στόχο να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου Bobath έναντι της θεραπείας βασιζόμενης στην επιστήμη της κίνησης. Στην έρευνα έλαβαν μέρος και την εκπλήρωσαν 120 ασθενείς συνολικά από τους 598 που εισήχθησαν στην πτέρυγα αποκατάστασης. Οι Αρχικές μετρήσεις αφορούσαν στην κλίμακα **κινητικής αξιολόγησης Rivermead** ( Οι τρεις τομείς της περιέχουν ελλείμματα και ανικανότητα : Αδρή Λειτουργικότητα, Κάτω Άκρο και Κορμός, Άνω άκρο. Κάθε τομέας περιλαμβάνει 10 με 15 αντικείμενα. Για παράδειγμα η Αδρή λειτουργικότητα περιλαμβάνει την βάδιση, την έγερση από την καθιστή θέση, την μετακίνηση από την κατάκλιση στην καθιστή θέση στο πλάι του κρεβατιού. Κάθε αντικείμενο βαθμολογείται από 0 ή 1 και το σύνολο κάθε τομέα αθροίζεται) και στην **κλίμακα κινητικής αξιολόγησης MAS**

Κλίμακα Κινητικής Αξιολόγησης για ΑΕΕ (Motor Assesment Scale)	Βαθμός
1.Από την ύπτια στη Πλάγια κατάκλιση πάνω στην υγιή πλευρά	0-6
2.Από την ύπτια κατάκλιση στην καθιστή θέση στο πλάι του κρεβατιού	0-6
3.Ισορροπία στη καθιστή	0-6
4.Από την καθιστή στην όρθια θέση	0-6
5.Βάδιση	0-6
6.Λειτουργία άνω άκρου (εκτός άκρας χείρας)	0-6
7.Κινήσεις άκρας χείρας	0-6
8.Προχωρημένες δραστηριότητες της άκρας χείρας	0-6

Ο κάθε βαθμός αξιολογείται με βάση την ικανότητα. Π.χ για τον τομέα 4, ο βαθμός 6 ισούται με την δυνατότητα του ασθενή να μέσα σε 10 δευτερόλεπτα να σηκωθεί και να κάτσει 3 φορές ( Carr & Shepherd, 1999) .

Δευτερεύουσες μετρήσεις αξιολογούσαν την **λειτουργική ανεξαρτησία**, την **ταχύτητα βάδισης**, την **λειτουργία του βραχίονα**, τον **μυϊκό τόνο** και την **αίσθηση**. Οι μετρήσεις έγιναν από μια «τυφλή» αξιολόγηση κατά την έναρξη και μετά στους 1,3 και 6 μήνες μετά την έναρξη. Σύμφωνα με αυτές :

-Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν ότι η σύγκριση μεταξύ των δύο γκρούπ δεν έδειξε καμία σημαντική διαφορά για κάποιες από τις μετρήσεις.

-Τα σημαντικά δεδομένα για την κινητική αξιολόγηση της Rivermead κυμάνθηκαν από  $P=0.23$  σε  $P=0.97$  και για την κλίμακα κινητικής αξιολόγησης MAS από  $P=0.29$  σε  $P=0.87$ . Δεν υπήρξαν δηλαδή σημαντικές διαφορές στις κινητικές ικανότητες ή στην λειτουργική ανεξαρτησία ανάμεσα στους ασθενείς που έλαβαν Bobath ή θεραπεία μέσω επιστημονικής κίνησης και για αυτό η μελέτη δεν έδειξε την υπεροχή κάποιας εκ των δύο προσεγγίσεων (Dr. P M Van Vliet et al., 2005).

Η έρευνα για να βρεθεί το πιο αποτελεσματικό φυσικοθεραπευτικό περιεχόμενο, πήρε δύο βασικές κατευθύνσεις : **A) την εξέταση της αποτελεσματικότητας ειδικών-συγκεκριμένων παρεμβάσεων ή B) την αποτελεσματικότητα θεραπευτικών προσεγγίσεων βασισμένων σε συγκεκριμένες θεωρίες.** Η πρώτη έχει βρεί επιτυχία καθώς παρεμβάσεις όπως αύξηση της ποσότητας της άσκησης με τεχνικές για την διευκόλυνση εκμάθησης κινητικών δεξιοτήτων, εκπαίδευση σε διάδρομο με υποστήριξη του σωματικού βάρους, εξαναγκασμένη χρήση του προσβεβλημένου άκρου μέσω περιορισμού χρήσης του υγιούς, εξάσκηση σε ειδικό-συγκεκριμένο έργο, μείωσαν την κινητική αναπηρία σε σχέση με την ομάδα της Bobath .

Συγκρίσεις ανάμεσα στην Bobath, PNF, Rood και συμβατικών θεραπειών δεν έχουν δείξει σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα. Ωστόσο αυτές οι έρευνες έχουν γίνει αντικείμενο κριτικής σχετικά με το ότι **η παρέμβαση είναι πολύ καθυστερημένη και χρησιμοποιούν μετρήσεις που δεν είναι εξειδικευμένες για την μέτρηση της κινητικής αναπηρίας.** Επίσης έχουν κατηγορηθεί ότι δεν διαθέτουν τις βασικές προϋποθέσεις για μια καλή ελεγχόμενη μελέτη η οποία θα περιλαμβάνει :

-αξιολόγηση απο «τυφλό» αξιολογητή

-τυχαιοποίηση των δειγμάτων

-καθορισμός μεγέθους των δειγμάτων με την δύναμη του υπολογισμού.

Η Bobath και το πλαίσιο στο οποίο βασίζονται οι επιστήμες της κίνησης, «κινητική εκμάθηση» οι οποίες περιγράφονται από την Carr και Shepherd, είναι δύο ευρέως δοκιμασμένες πρακτικές. Οι Διαφορές αυτών των δύο θεραπειών έχουν παρουσιαστεί σε μια μελέτη των Langhammer και Stanghelle (2000), η οποία αναλύεται καλύτερα παρακάτω, οι οποίοι σύγκριναν τις θεραπευτικές προσεγγίσεις σε μια τυχαία ελεγχόμενη δοκιμή. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες έρευνες, αυτή η δοκιμή χρησιμοποίησε ένα «τυφλό» αξιολογητή, περιέλαβε εξειδικευμένη μέτρηση για την κινητική αναπηρία, καθόρισε το μέγεθος των δειγμάτων με δυναμικό υπολογισμό, ενώ η θεραπεία ξεκίνησε χωρίς και συνεχίστηκε για όσο οι ασθενείς νοσηλεύονταν στο νοσοκομείο.

Υπήρξαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο θεραπείες **A) στην μέτρηση-αξιολόγηση της κινητικής αναπηρίας στις δύο εβδομάδες μετά από την τυχαία κατανομή των ασθενών στις ομάδες και B) στο μάκρος του χρόνου διαμονής για «χάρη» της ομάδας της κινητικής εκμάθησης.**

Μια πρόσφατη συστηματική φιλολογική έρευνα δοκιμών-μελετών που ερευνούν την αποτελεσματικότητα της Bobath , βρήκαν :

-δύο περιπτώσεις στην σειρά και μια ελεγχόμενη δοκιμή που ανέφεραν θετικά αποτελέσματα.

- μια μη ελεγχόμενη δοκιμή, τρεις ελεγχόμενες και μία τυχαία που ανέφεραν αρνητικά αποτελέσματα.

-οι υπόλοιπες έρευνες δεν έδειξαν διαφορές ανάμεσα στα συγκρινόμενα γκρούπ.

Ο Συγγραφέας κατέληξε ότι τα αποτελέσματα δεν έδειξαν στοιχεία που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της Bobath, αλλά ούτε και στοιχεία ότι δεν είναι αποτελεσματική, εξαιτίας των μεθοδολογικών περιορισμών (Dr. P M Van Vliet et al., 2005)

Μια πρόσφατη έρευνα του τμήματος αποκατάστασης του Νοσοκομείου St Vincent's Health στην Μελβούρνη της Αυστραλίας προσπάθησε να δώσει απαντήσεις σχετικά με το αν μπορεί η φυσικοθεραπεία βασισμένη στο σκεπτικό της Bobath σε συνδυασμό με την πρακτική άσκηση να πετύχει μεγαλύτερη βελτίωση στην ικανότητα βάδισης σε ασθενείς με εγκεφαλικό συγκριτικά με την φυσικοθεραπεία που επικεντρώνεται σε δομημένη πρακτική άσκηση μόνο. Ο στόχος ήταν να συγκρίνουν να συγκρίνουν τα βραχυπρόθεσμα οφέλη των δυο θεραπευτικών προσεγγίσεων για την βελτίωση της φυσικοθεραπείας σχετικά με την δυνατότητα να μπορεί να περπατήσει κανείς σε διάφορες συνθήκες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 26 συμμετέχοντες οι οποίοι είχαν περάσει εγκεφαλικό επεισόδιο μεταξύ 4-20 εβδομάδων και βρίσκονταν σε θέση να περπατήσουν με έλεγχο. Και οι δύο ομάδες έλαβαν 6ωρες συνεδρίες φυσικοθεραπείας για περίοδο 2 εβδομάδων. Η μια ομάδα έλαβε φυσικοθεραπεία βασισμένη στην έννοια της Bobath, μεταξύ της οποίας η μία ώρα ήταν δομημένη πρακτική άσκηση. Η άλλη ομάδα έλαβε 6 ώρες από την δομημένη πρακτική άσκηση μόνο. Η εξέταση ήταν περπάτημα σε ενσωματωμένη επιφάνεια-ράμπα με άνιση κλίση για 6 λεπτά. Μετρήθηκε η ταχύτητα βάδισης και η κλίμακα υπόλοιπο Berg. Οι μετρήσεις έγιναν πριν και μετά την περίοδο φυσικοθεραπείας και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στην βελτίωση και των δύο ομάδων μετά την φυσικοθεραπεία σχετικά με την προσαρμογή στους στην βλεπτη δοκιμασία βάδισης (88.9 μ +- 73.1 τυπική απόκλιση η ομάδα της Bobath, έναντι 41 μ +- 40.07 τυπική απόκλιση η ομάδα της δομημένης πρακτικής άσκησης και P=0.07).

A) Η εμφανής διαφορά της υπερδιπλάσιας επίδοσης της ομάδας της Bobath δεν έφτασε σε στατιστική σημαντικότητα λόγω της πολύ υψηλής διακύμανσης. Είναι εμφανές επίσης ότι με μεγαλύτερο αριθμό ασθενών θα γινόταν φανερό και η στατιστική διαφορά.

B) Ωστόσο στην ταχύτητα βάδισης παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση για την ομάδα της Bobath (26.2 μ ανα λεπτό με απόκλιση 17,2) έναντι (9.9 μ ανα λεπτό με απόκλιση 12.9 και P=0.01). Για τις δύο ομάδες δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές για την κλίμακα υπόλοιπο Berg (P=0.2).

**Η έρευνα αυτή δείχνει τελικά βραχυπρόθεσμο όφελος για την φυσικοθεραπεία βασισμένη στο σκεπτικό Bobath σχετικά με την βελτίωση της ταχύτητας της βάδισης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.** (Brock et al., 2011).

Το τμήμα ιατρικής και φυσικοθεραπείας του Νοσοκομείου Baerum στην Νορβηγία πραγματοποίησε μια έρευνα για την σύγκριση ανάμεσα στην προσέγγιση της Bobath και στο πρόγραμμα κινητικής επανεκπαίδευσης. Έλαβαν μέρος συνολικά 61 ασθενείς οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες και τμηματοποιήθηκαν κατά φύλο και ημιπληγική πλευρά. το πρώτο γκρούπ περιέλαβε 33 ασθενείς και το δεύτερο 28 στους οποίους παρήχθηκε φυσικοθεραπεία σύμφωνα με την προσέγγιση του προγράμματος κινητικής επανεκπαίδευσης και Bobath, αντίστοιχα. Η συμπληρωματική θεραπεία που δόθηκε δεν διέφερε στα στα δύο γκρούπ.

Οι κύριες μετρήσεις απόδοσης έγιναν με βάση την Κλίμακα Κινητικής Αξιολόγησης (MAS), την Κλίμακα Κινητικής Αξιολόγησης (SMES) ή ADL Barthel index, καθώς και το Nottingham Health Profile. Επίσης καταγράφηκαν οι ακόλουθοι παράμετροι : διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, χρήση βοηθητικών συσκευών για την κινητικότητα και η διαμονή του ασθενούς μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν με **το κινητικό πρόγραμμα**

επανεκπαίδευσης έμειναν λιγότερες μέρες στο νοσοκομείο από αυτούς που αντιμετωπίστηκαν με **Bobath** (μέση τιμή 21 ημέρες έναντι 34 ημερών, P=0.08). Και οι δύο ομάδες βελτιώθηκαν στην κλίμακα κινητικής αξιολόγησης MAS και SMES, αλλά η βελτίωση στην κινητική λειτουργία ήταν σημαντικά καλύτερη στην ομάδα του κινητικού προγράμματος επανεκπαίδευσης. Και στις δύο ομάδες βελτιώθηκε ο δείκτης ADL Barthel index σχετικά με τις καθημερινές δραστηριότητες χωρίς όμως σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. Ωστόσο οι γυναίκες που αντιμετωπίστηκαν με το πρόγραμμα κινητικής επανεκπαίδευσης βελτιώθηκαν περισσότερο στον δείκτη ADL καθημερινών δραστηριοτήτων απ' ότι οι γυναίκες που αντιμετωπίστηκαν με Bobath. Δεν σημειώθηκαν διαφορές μεταξύ των ομάδων για τον έλεγχο της ποιότητας ζωής (NHP), την χρήση βοηθητικών συσκευών ή την διαμονή τους μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.

Μέθοδος Παρέμβασης	Χρόνος Παραμονής Στο νοσοκομείο (Μέσος όρος)	MAS	SMES	Λειτουργικότητα	Δείκτης Barthel index καθημερινότητας	-Ποιότητα Ζωής -Χρήση Βοηθημάτων -Διαμονή έξω
Bobath	34 ημέρες	Ίδια Βελτίωση	Ίδια Βελτίωση	Απλή Βελτίωση	Απλή Βελτίωση	Χωρίς Διαφορές
MRP	21 ημέρες	Ίδια βελτίωση	Ίδια Βελτίωση	Σημαντική Βελτίωση	Σημαντική βελτίωση οι γυναίκες	Χωρίς Διαφορές

Το συμπέρασμα αυτής της μελέτης είναι ότι η φυσικοθεραπεία βασισμένη στο πρόγραμμα κινητικής επανεκπαίδευσης MRP είναι **προτιμότερη** από την χρήση της Bobath στην **φάση οξείας αποκατάστασης** ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο ( Langhammer B et al., 2000).

Μια άλλη έρευνα του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου του Amsterdam στην Ολλανδία το 1990, προσπάθησε να δώσει απαντήσεις για την σχετική αποτελεσματικότητα της Νευροαναπτυξιακής θεωρίας Bobath, συγκριτικά με την μέθοδο Brunnstrom από την πλευρά της λειτουργικής αποκατάστασης ασθενών με ΑΕΕ. Χρησιμοποιήθηκε ένας εναλλασσόμενος σχεδιασμός θεραπείας ( BC BC) και η κάθε φάση των φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων διήρκησε 5 εβδομάδες. Η λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών αξιολογήθηκε για κάθε εβδομάδα με την χρήση του δείκτη Barthel και την δοκιμή της δραστηριότητας του βραχίονα, την καταγραφή της ταχύτητας βάδισης και την διενέργεια ανάλυσης της βάδισης. Στην αρχή και το τέλος των φάσεων των φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων πραγματοποιήθηκε νευρολογική και νευροψυχολογική αξιολόγηση. Η ανάλυση των χρονικών σειρών έδειξε ότι **μόνο για ένα ασθενή βελτιώθηκε η ταχύτητα βάδισης κατά την διάρκεια των φάσεων της φυσικοθεραπείας κατά Brunnstrom** απ'ότι στις φάσεις νευροαναπτυξιακής παρέμβασης, ενώ δεν βρέθηκε κάτι σχετικό ως προς τις υπόλοιπες παραμέτρους.

Για την λειτουργία των άνω άκρων και την μέγιστη ταχύτητα βάδισης βρέθηκε μια υψηλή συσχέτιση μεταξύ της πρώτης εβδομάδας κατά την οποία ο ασθενής έδειξε τα πρώτα του σημάδια ανάκαμψης και της τελικής του κατάστασης μετά από 20 εβδομάδες (Wagenaar RC et al., 1990).

Στον δυτικό κόσμο το σκεπτικό της Bobath ή νευροαναπτυξιακής θεωρίας είναι η πιο δημοφιλής θεραπευτική προσέγγιση που χρησιμοποιείται στην αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό, ωστόσο η ανωτερότητα της θεωρίας της Bobath ως βέλτιστο είδος θεραπείας δεν έχει τεκμηριωθεί. Το 2009 δημοσιεύτηκε μια έρευνα με στόχο να αξιολογήσει τα διαθέσιμα στοιχεία από την ανασκόπηση πολλών μελετών σχετικά με την αποτελεσματικότητα της Bobath στην αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Εξετάστηκαν συστηματικά οι βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων της MEDLINE έως τον Μάρτιο του 2008 και οι μελέτες ταξινομήθηκαν στους ακόλουθους τομείς : A) αισθητικοκινητικός έλεγχος των άνω και κάτω άκρων, B) έγερση, Γ) έλεγχος ισορροπίας, Δ) επιδεξιότητα, E) κινητικότητα, Z) καθημερινές λειτουργικές δραστηριότητες, Η) υγεία-ποιότητα ζωής, και Θ) σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας. Δύο ανεξάρτητοι ερευνητές βαθμολόγησαν όλη την φιλολογία που συγκεντρώθηκε γύρω από το ζήτημα αυτό, σύμφωνα με στοιχεία της βάσης Δεδομένων Φυσικοθεραπείας ( PEDro κλίμακα) από την οποία προέκυψε μια καλύτερη σύνθεση στοιχείων τόσο για την αποτελεσματικότητα της Bobath όσο και για την υπεροχή της σχετικά με τις άλλες φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις. Η κλίμακα PEDro, είναι μια αξιόπιστη μέτρηση της μεθοδολογικής ποιότητας ερευνών και παρέχει μια πιο περιεκτική δυνατότητα μέτρησης της μεθοδολογικής ποιότητας όταν υπάρχουν διπλές «τυφλές» μελέτες (K.Bhogal et al., 2005).

Εξετάστηκαν αρχικά 2.263 μελέτες και έπειτα από την επιλογή με βάση προκαθορισμένα κριτήρια προέκυψαν τελικά 16 μελέτες για περαιτέρω ανάλυση στις οποίες συμμετείχαν συνολικά 813 ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. **Η ανάλυση έδειξε ότι δεν υπήρξε καμία ένδειξη ανωτερότητας της Bobath στον αισθητικοκινητικό έλεγχο των άνω και κάτω άκρων, την επιδεξιότητα, την κινητικότητα, τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, την υγεία-ποιότητα ζωής και την σχέση κόστους αποτελεσματικότητας.** Μόνο περιορισμένα αποδεικτικά στοιχεία βρέθηκαν για τον έλεγχο της ισορροπίας υπέρ της Bobath. Εξαιτίας των περιορισμένων διαθέσιμων στοιχείων δεν εφαρμόστηκε καμία καλύτερη σύνθεση στοιχείων για την υγεία που να σχετίζονται με την ποιότητα ζωής και την σχέση κόστους αποτελεσματικότητας. **Με βάση την καλύτερη δυνατή σύνθεση αποδεικτικών στοιχείων ως τώρα, δεν υπάρχουν στοιχεία για την ανωτερότητα της κάθε φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης.** Η επανεξέταση έδειξε πολλές μεθοδολογικές αδυναμίες των μελετών οι οποίες θα πρέπει να αναθεωρηθούν. Θα πρέπει να δημοσιεύονται υψηλότερης ποιότητας δοκιμές ώστε να δημιουργηθούν περαιτέρω κατευθυντήριες γραμμές (και όχι προσωπικές προτιμήσεις φυσικοθεραπευτών), οι οποίες θα χρησιμεύσουν ως πλαίσιο από το οποίο οι θεραπευτές θα πρέπει να αντλήσουν την πιο αποτελεσματική θεραπεία ( Kollen BJ et al.,2009).

Το 2007 δημοσιεύθηκε άλλη μια έρευνα στην Γλασκόβη σχετικά με τις φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις για την ανάκτηση του έλεγχου της στάσης και την λειτουργία του κάτω άκρου μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Εξετάστηκαν τα κεντρικά Cochrane μητρώα εγκεφαλικών και οι MEDLINE (1966-2005), EMBASE (1980-2005) και CINAHL (1982-2005) και υπήρξε επαφή με ερευνητές και εμπειρογνώμονες για την αποκατάσταση των εγκεφαλικών. Τα κριτήρια ήταν 1) τυχαίες μελέτες 2) ενήλικες με την κλινική διάγνωση του εγκεφαλικού επεισοδίου, 3) οι φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις για τον έλεγχο της στάσης και την λειτουργία των κάτω άκρων, 4) τα επίπεδα της αναπηρίας με κινητική δυσλειτουργία ή συμμετοχή. Στην αναθεώρηση αυτή συμπεριλήφθηκαν 20 μελέτες που αφορούσαν συνολικά 1087 ασθενείς. Στις συγκρίσεις περιλήφθηκαν: **A) νευροφυσιολογική προσέγγιση σε σχέση με άλλη προσέγγιση, B) προσέγγιση της κινητικής μάθησης σε σχέση με άλλη προσέγγιση, Γ) ανάμειξη προσεγγίσεων σε σχέση με άλλη προσέγγιση για τα αποτελέσματα της συνολικής**

**εξάρτησης και της λειτουργικής ανεξαρτησίας.** Η ανάμειξη-συνδυασμός θεραπευτικών προσεγγίσεων βρέθηκε σημαντικά πιο αποτελεσματική από την μεμονωμένη θεραπευτική προσέγγιση στην βελτίωση της λειτουργικής ανεξαρτησίας. Δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές για οποιαδήποτε άλλη από τις συγκρίσεις. **Το συμπέρασμα της έρευνας αυτής καταλήγει στο ότι η παρεμβατική φυσικοθεραπεία χρησιμοποιώντας ένα «μείγμα» στοιχείων από διαφορετικές φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις είναι πιο αποτελεσματική απ'ότι μπορεί η κάθε θεραπεία για την επίτευξη λειτουργικής ανεξαρτησίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.** Δεν υπάρχουν αρκετές ενδείξεις για να καταλήξουν στο ότι οποιαδήποτε από τις φυσικοθεραπευτικές μεθόδους είναι πιο αποτελεσματική στην προώθηση της αποκατάστασης της αναπηρίας από οποιαδήποτε άλλη προσέγγιση ( Pollock A et al., 2007).

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

-Το τμήμα αποκατάστασης και φυσικής ιατρικής του πανεπιστημίου της Kagoshima της Ιαπωνίας δημοσίευσε το 2010 μια έρευνα σχετικά με την μελέτη των αποτελεσμάτων έντονων επαναληπτικών ασκήσεων χρησιμοποιώντας μια νέα τεχνική διευκόλυνσης για την ανάκτηση της κινητικότητας του ημιπληγικού άνω άκρου και της άκρας χείρας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Στην τεχνική αυτή την πρόθεση του ασθενούς να μετακινήσει τα άνω άκρα ή τα δάχτυλα του ημιπληγικού χεριού, ακολούθησε η συνειδητοποίηση της κίνησης, χρησιμοποιώντας πολλαπλά αισθητήρια ερεθίσματα. 23 ασθενείς συμμετείχαν σε μια διασταυρούμενη έρευνα στην οποία οι 2 εβδομάδες έντονων επαναληπτικών ασκήσεων διευκόλυνσης (100 επαναλήψεων σε κάθε συνεδρία με 5-8 ειδών ασκήσεων διευκόλυνσης ανα ημέρα) εναλλάσσονταν με 2 εβδομάδες συμβατικής αποκατάστασης για συνολικά 4 συνεδρίες. Οι θεραπείες ξεκίνησαν με 2 εβδομάδες επαναληπτικών ασκήσεων διευκόλυνσης για την μία ομάδα και 2 εβδομάδων συμβατικής φυσικοθεραπείας για την δεύτερη ομάδα. Μετά την πάροδο της πρώτης συνόδου των 2 εβδομάδων επαναληπτικών ασκήσεων και οι δύο ομάδες έδειξαν βελτίωση στα στάδια Brunnstrom των άνω άκρων και του χεριού σε αντίθεση με τις μικρές βελτιώσεις που παρατηρήθηκαν κατά την πρώτη σύνοδο των 2 εβδομάδων συμβατικής φυσικοθεραπείας. Το απλό test για την αξιολόγηση της λειτουργίας των χεριών( STEF SCORE), η οποία αξιολογεί την ικανότητα να χειρίζεται αντικείμενα βελτιώθηκε και στις δύο ομάδες κατά την διάρκεια των 2 συνόδων. Μετά την δεύτερη σύνοδο των 2 εβδομάδων συνεδριών επαναληπτικών ασκήσεων και συμβατικής φυσικοθεραπείας, και οι δύο ομάδες έδειξαν μικρή περαιτέρω βελτίωση εκτός από το σκόρ STEF. Το συμπέρασμα της έρευνας είναι ότι η νέα τεχνική διευκόλυνσης έντονων επαναληπτικών ασκήσεων προωθεί την λειτουργική αποκατάσταση του άνω ημιπληγικού άκρου και του χεριού σε μεγαλύτερο βαθμό απ'ότι η συμβατική φυσικοθεραπεία (Kawahira K et al., 2010).

Διάφορες φυσικοθεραπευτικές τεχνικές έχουν αναπτυχθεί για την βελτίωση της λειτουργικής αποκατάστασης σε ασθενείς με ημιπληγικά άνω άκρα που οφείλονται σε εγκεφαλικό επεισόδιο ή επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, συμπεριλαμβανομένης της -ιδιοδεκτικής νευρομυικής διευκόλυνσης PNF,- της Brunnstrom, -της Bobath,- του ηλεκρομυογραφήματος EMG που εγκαινίασε την ηλεκτρική διέγερση, -της αυξημένης έντασης φυσικοθεραπεία,-της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης του βραχίονα, -της πρώιμης και επαναλαμβανόμενης αισθητικοκινητικής διέγερσης του βραχίονα, -της διακρανιακής μαγνητικής διέγερσης (TMS), και της θερμικής παρέμβασης για την διευκόλυνση της αισθητηριακής και κινητικής ανάκτησης για τα ημιπληγικά άνω άκρα. Οι κλασικές νευροφυσιολογικές τεχνικές που

χρησιμοποιούνται για την διευκόλυνση των ημιπληγικών άνω άκρων δεν έχουν επιβεβαιωθεί για την προώθηση της λειτουργικής αποκατάστασης των άνω άκρων. Οι λειτουργικές βελτιώσεις που παρατηρούνται με επαναλαμβανόμενη εκπαίδευση της κάμψης και της έκτασης για το ημιπαρετικό χέρι και με έντονες επαναληπτικές ασκήσεις διευκόλυνσης για το ημιπληγικό κάτω άκρο και για κινητική απραξία των άνω άκρων και των δαχτύλων, έχουν προτείνει ότι η λειτουργική αποκατάσταση του ημιπληγικού άνω άκρου και του χεριού θα μπορούσε να εξαρτηθεί από την επανάληψη εκούσιων κινήσεων, προκαλούμενες από επαναλαμβανόμενες ασκήσεις διευκόλυνσης, ειδικά όταν αυτές επηρεάζονται από συνεργικά μοτίβα (Kawahira K et al., 2010).

- Η θεραπεία μέσω εξαναγκασμένης χρήσης του προσβεβλημένου άκρου σε συνδυασμό με την έντονη και πολλών ασκήσεων εξάσκηση, έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματική στην μείωση της σπαστικότητας και την αύξηση της λειτουργίας του ημιπληγικού άνω άκρου σε χρόνιους ασθενείς με εγκεφαλικό διάστημα 6 μηνών-10 χρόνια μετά από το εγκεφαλικό επεισόδιο. Σε αυτή την έρευνα το ανεπηρεάστο άκρο του κάθε ασθενή ήταν περιορισμένο με μια ζώνη σε θέση περιορισμού για το 90% των ωρών που οι ασθενείς ήταν ξύπνιοι, 7 ημέρες την εβδομάδα και για 2 εβδομάδες συνολικά. Για κάθε άτομο ξεχωριστά είχε ανατεθεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων του άνω άκρου από ένα φυσικοθεραπευτή και ένα επαγγελματία θεραπευτή το οποίο έπρεπε να ολοκληρωθεί σε 5 ημέρες την εβδομάδα σε μια κλινική αποκατάστασης εξωτερικών ασθενών. Παρουσιάστηκε μείωση της σπαστικότητας και βελτίωση της λειτουργικότητας οι οποίες μετρήθηκαν μετά το «μπλόκ» των 2 εβδομάδων θεραπείας και η βελτίωση παρέμεινε στους επόμενους 6 μήνες. Τρεις άλλες μελέτες ( Wolf et al 1989, Taub et al 1993, Morris et al 1997) για άτομα που είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο τουλάχιστον ένα χρόνο πριν από την εφαρμογή προγράμματος εκπαίδευσης και εξαναγκασμένης χρήσης έδειξαν στοιχεία ότι η εξαναγκασμένη χρήση είχε αποτέλεσμα στην χρήση του προσβεβλημένου άκρου. Οι ασθενείς έμειναν για 7 ώρες καθημερινά σε κέντρο αποκατάστασης για περίοδο 14 ημερών ενώ έπρεπε να εκτελέσουν μια ποικιλία δραστηριοτήτων για 6 ώρες με περιορισμό της κίνησης του υγιούς μέλους το οποίο ήταν τοποθετημένο σε νάρθηκα. Η Ομάδα με τον περιορισμό έδειξε σημαντική μεταβολή, από μια αρχική σοβαρή κινητική ανεπάρκεια σε βελτιωμένη κινητική λειτουργικότητα και τρόπο ζωής. Ο Taub και οι συνεργάτες του παρακολούθησαν διαχρονικά τα άτομα της μελέτης τους για μια περίοδο 2 ετών και βρήκαν ότι τα άτομα στην ομάδα της εξαναγκασμένης χρήσης διατήρησαν τα «κέρδη» τους ( Carr & Sepherd, 2004).

-Σε ασθενείς με εγκεφαλικές βλάβες ο Λειτουργικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός με την χρήση πολλαπλών σημείων συστολής για την πρόκληση ενός συγκεκριμένου προτύπου μυικής δραστηριοποίησης φαίνεται να έχει θετική επίδραση. Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν την ανάκτηση της μυικής λειτουργίας στην περιοχή του ώμου ( Faghri et al., 1994 ), της ενεργητικής έκτασης του καρπού και των δακτύλων (Krajl et al., 1993). Δεν υπάρχουν στοιχεία για την γενικότερη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας καθώς δεν υπάρχουν μελέτες, που να εκτιμούν την συνδυασμένη επίδραση του ηλεκτρικού ερεθισμού και των ασκήσεων εκπαίδευσης του άνω άκρου. Ο ηλεκτρικός ερεθισμός στην άκρα χείρα φαίνεται ότι επιδρά στην μυική δραστηριότητα μετά από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Μια μελέτη 14 ατόμων (8 έως 69 μήνες μετά από το εγκεφαλικό επεισόδιο) ( Dimitrijevic et al. 1996) έχει δείξει αύξηση της ηλεκτρομυογραφικής δραστηριότητας στους εκτείνοντες του καρπού, αύξηση του εύρους τροχιάς κίνησης της ενεργητικής έκτασης καρπού και ελάττωση της σύσπασης του δικέφαλου βραχιόνιου. Οι ασθενείς στην μελέτη αυτή διέθεταν μερικό εκούσιο έλεγχο της έκτασης του καρπού πριν

από τον ηλεκτρικό ερεθισμό. Ο συνδυασμός ηλεκτρικού ερεθισμού και εκούσιας προσπάθειας με ηλεκτρομυογραφική καταγραφή αναφέρεται ότι παρουσιάζει καλά αποτελέσματα ( Kraft et al., 1992).

Μια πρόσφατη έρευνα για την Ρομποτικά υποβοηθούμενη αποκατάσταση του άνω άκρου μετά από οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο ( Masiero et al., 2007) έδειξε τα παρακάτω στοιχεία. Στην έρευνα συμμετείχαν 35 ασθενείς σε οξεία φάση, περίπου μια εβδομάδα από το επεισόδιο με μονόπλευρη, ισχαιμική εμβολή ή θρομβωτικό εγκεφαλικό. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες όπου η ομάδα ελέγχου-σύγκρισης θα λάμβανε συμβατική φυσικοθεραπεία. Η πειραματική ομάδα με σύνολο 17 άτομα δέχθηκε επιπρόσθετη πρόωμη ρομποτική αισθητικοκινητική επανεκπαίδευση για 4 ώρες την εβδομάδα σε περίοδο συνολικά 5 εβδομάδων. Η ομάδα ελέγχου με σύνολο 18 ατόμων εκτέθηκε στην ρομποτική συσκευή για 30 λεπτά την εβδομάδα, αλλά οι ασκήσεις έγιναν στο ανεπηρέαστο άκρο. Η ρομποτική εκπαίδευση αποτελούσε περιφερειακό χειρισμό-καθοδήγηση του ώμου και του αγκώνα για το πάσχον άκρο, συνδυασμένα με οπτική καθοδήγηση. Οι βασικές μετρήσεις των αποτελεσμάτων έγιναν με χρήση της κινητικής κλίμακας Fugl-Meyer Assesment (FMA) για την λειτουργικότητα του άνω άκρου ( 'Ωμος / αγκώνας και συντονισμός των τμημάτων του Καρπού / Άκρας χείρας ) για να μετρηθεί κάθε τμήμα του εκπαιδευόμενου άκρου. Ενώ χρησιμοποιήθηκε η επίδοση (Score) του Ερευνητικού Ιατρικού Συμβουλίου (MRC) για να μετρηθεί η δύναμη των μυών σε 3 κινήσεις :

- Απαγωγή ώμου ( MRC Δελτοειδή)
- Κάμψη αγκώνα (MRC Δικεφάλου)
- Κάμψη καρπού (MRC Καμπτήρων του καρπού).

Επίσης χρησιμοποιήθηκε το FIM εργαλείο μέτρησης της λειτουργικής ανεξαρτησίας και η κινητική του επίδοση που βαθμολογείται από 1 -7 (απόλυτη βοήθεια- απόλυτη ανεξαρτησία) και το τεστ ελέγχου του κορμού ( TCT ) και η τροποποιημένη κλίμακα Ashworth Scale ( MAS ).

FIM SCORE (functional independence measure)		
1	Πλήρης βοήθεια	Ο ασθενής μπορεί να παράγει λιγότερο από το 25 % της απαιτούμενης δύναμης.
2	Μέγιστη βοήθεια	Ο ασθενής μπορεί να παράγει λιγότερο από το 50% της απαιτούμενης δύναμης.
3	Μέτρια βοήθεια	Ο ασθενής μπορεί να παράγει 50-74% της απαιτούμενης δύναμης.
4	Ελάχιστης επαφής βοήθεια	Ο ασθενής μπορεί να παράγει 75% της απαιτούμενης δύναμης.
5	Επίβλεψη	Απλώς να βρίσκεται κάποιος δίπλα
6	Τροποποιημένη ανεξαρτησία	Χρειάζεται μόνο μια βοηθητική συσκευή.
7	Απόλυτη ανεξαρτησία	Δεν χρειάζεται κανείς.



Συγκριτικά με τους ασθενείς της ομάδας ελέγχου, η πειραματική ομάδα έδειξε σημαντικές διαφορές στα κινητικά οφέλη και την λειτουργική ανάκαμψη του άνω άκρου μετά την ρομποτική θεραπεία

MRC	Grades	Trunk Control Assesment -Tests on bed
0	Καμία κίνηση	
1	Ψηλάφηση σύσπασης	
2	Ορατή κίνηση/ όχι ενάντια στην βαρύτητα / όχι σε πλήρες εύρος τροχιάς	
3	Κίνηση ενάντια στην βαρύτητα χωρίς αντίσταση	
4	Κίνηση ενάντια σε αντίσταση αλλά όχι ισοδύναμη με του υγιούς	
5	Φυσιολογική δύναμη	

1.ρολλάρισμα στην αδύνατη πλευρά
2.ρολλάρισμα στην δυνατή πλευρά
3.ισορροπία στην καθιστή θέση
4.έγερση από την ξαπλωτή θέση

TRUNK CONTROL – SCORING
0 = αδύνατον να πραγματοποιηθεί κίνηση χωρίς βοήθεια
12 = ικανός να εκτελέσει μια κίνηση αλλά όχι σε φυσιολογικά πλαίσια όπως η χρήση του χεριού για υποστήριξη στην καθιστή θέση
25 = ικανός να εκτελέσει ολοκληρωμένα μια φυσιολογική κίνηση

Σύγκριση MRC Δελτοειδή – Δικεφάλου ανάμεσα σε Συμβατική Φ/θ - Ρομποτική θεραπεία	
Κλίμακα Μέτρησης	Επίδοση – Score
MRC δελτοειδή	R<0.5
MRC δικεφάλου	R<0.5
FMA κινητικής αξιολόγησης	P<0.5
FIM μέτρηση	P<0.5
FIM κινητική επίδοση	P<0.1
MAS	Ελάχιστες διαφορές
TCT τέστ ελέγχου κορμού	Ελάχιστες διαφορές

Σύγκριση Καμπτήρων Καρπού – Άκρας Χείρας ανάμεσα σε Συμβατική Φ/Θ - Ρομποτική Θεραπεία	
Κλίμακα Μέτρησης	Επίδοση – Score
MRC Καμπτήρων καρπού	Ελάχιστες διαφορές
FMA κινητικής αξιολόγησης	Ελάχιστες διαφορές
FIM μέτρηση	Ελάχιστες διαφορές
FIM κινητική επίδοση	Ελάχιστες διαφορές
MAS	Ελάχιστες διαφορές
TCT τέστ ελέγχου κορμού	Ελάχιστες διαφορές

Το συμπέρασμα είναι ότι οι ασθενείς που έλαβαν ρομποτική θεραπεία σε αντίθεση με την συμβατική θεραπεία, παρουσίασαν μεγαλύτερη μείωση της κινητικής αναπηρίας και έδειξαν βελτίωση στην λειτουργική ικανότητα. **Η ρομποτική θεραπεία μπορεί επομένως να συμπληρώσει αποτελεσματικά την αποκατάσταση από την αρχή της για ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο και έχουν παρετικό άνω άκρο** ( Masiero et al, 2007).

-Η ηλεκτρομυογραφική επανατροφοδότηση έχει χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει άτομα να ενεργοποιήσουν αδύναμους ή παράλυτους μύς, ή να ελαττώσουν την ανεπιθύμητη μυική δραστηριοποίηση. Έχει βρεθεί ότι βοηθάει τους ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο να ανακτήσουν εν μέρει την λειτουργικότητα του άνω άκρου ( Brudny et al 1979, Kelly et al 1979, Wolf et al 1979, Balliet et al 1986, Crow et al 1989, Wolf et al 1994). Ακόμα και σε παράλυτους μύς μπορεί να υπάρχει, έστω και μικρό, δυναμικό για εκούσια μυική λειτουργία ( Baliet et al, 1986). Μια μελέτη με την χρήση εξειδικευμένης άσκησης για τον τρικέφαλο βραχιόνιο (Wolf et al, 1994) έδειξε ότι στην ομάδα που δέχτηκε ΗΜΓ επανατροφοδότηση, η μέση ΗΜΓ δραστηριότητα στον τρικέφαλο αυξήθηκε σημαντικά. Υπάρχουν λίγα στοιχεία όμως για την μεταφορά των αποτελεσμάτων στη βελτίωση των λειτουργικών επιδόσεων ( Carr & Sepherd 2004 ).

## ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

Ύστερα από το πλήθος αυτό των στοιχείων σχετικά με τις φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις ένας παράγοντας που θα βοηθήσει να ξεκαθαρίσει το τοπίο για την καλύτερη-βέλτιστη λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο είναι να ερευνηθεί ποιες είναι οι ασκήσεις στις οποίες δείχνουν προτίμηση οι ίδιοι οι ασθενείς που επιζούν μετά από εγκεφαλική βλάβη. Για το σκοπο αυτό η σχολή φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου της Μελβούρνης στην Αυστραλία σε συνδυασμό με τις μονάδες εγκεφαλικών και τα Florey ινστιτούτα νευροεπιστημών της Μελβούρνης, ανέπτυξαν μια μελέτη το 2011 με την χρήση κλίμακας προτίμησης άσκησης και την χρήση ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο αυτό μαζί με τις καθιερωμένες εκτιμήσεις της φυσικής δραστηριότητας, την διάθεση και την ποιότητα ζωής ολοκληρώθηκε σε μία μόνο συνεδρία αξιολόγησης. Συμμετείχαν συνολικά 23 επιζήσαντες εγκεφαλικού επεισοδίου(μέση ηλικία 63, 65% άνδρες) και 43 υγιείς μάρτυρες (μέση ηλικία 61, 66% άνδρες). Οι ομάδες διέφεραν εκ των προτέρων σε 4 από τους 5 αρχικούς παράγοντες προτίμησης άσκησης : σχετικά με την ομάδα ελέγχου οι επιζήσαντες εγκεφαλικού

προτίμησαν η άσκηση να είναι πιο δομημένη, σε ομάδα και κατά προτίμηση να γίνεται σε κάποια εγκατάσταση όπως γυμναστήριο. Η ανάλυση των παραγόντων απέφερε 6 δεδομένα με γνώμονα τους παράγοντες αυτούς, και αυτοί οι παράγοντες διαφοροποιούνται επίσης για την ομάδα των εγκεφαλικών και την ομάδα ελέγχου. Βρέθηκαν στοιχεία ότι οι διαφορές των ομάδων ήταν μειωμένες όταν τα επίπεδα δραστηριότητας και η ψυχολογική ευεξία αντιστοιχούσαν. Το συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι οι επιζήσαντες από εγκεφαλικό επεισόδιο έχουν διαφορετικές προτιμήσεις ασκήσεων και οι προτιμήσεις αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση των προγραμμάτων αποκατάστασης ώστε να αυξηθεί η συμμετοχή και συμμόρφωση των ασθενών με αυτά. (Geraldine Banks et al., 2011).

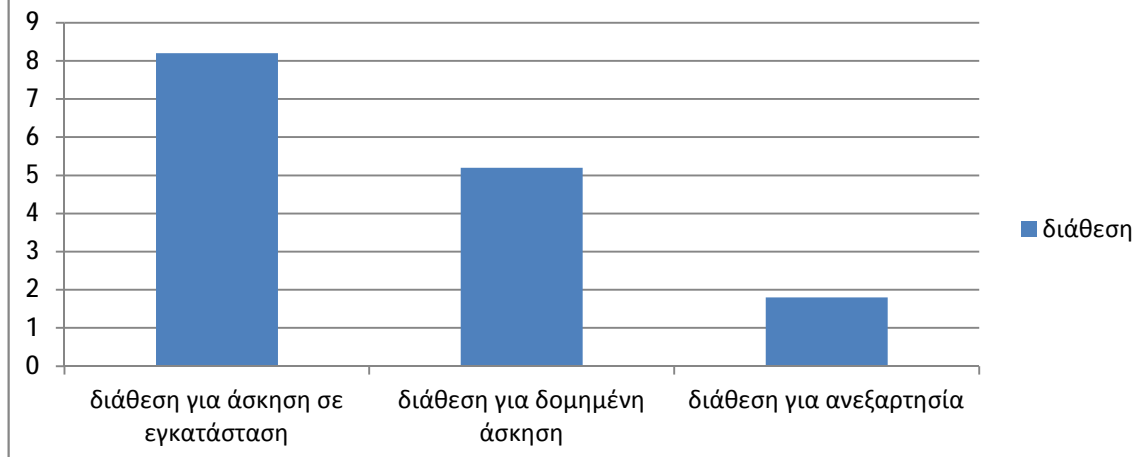
Το αξιοσημείωτο εύρημα της μελέτης αυτής ήταν ότι τα άτομα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο έχουν διαφορετικές προτιμήσεις σε σχέση με υγιή άτομα της ίδιας ηλικίας που δεν πέρασαν εγκεφαλικό επεισόδιο. Αυτές οι διαφορές των προτιμήσεων ήταν εμφανείς ανεξάρτητα από το αν η δομή του ερωτηματολογίου σχετικά με την προτίμηση των ασκήσεων είχε οριστεί εκ των προτέρων ή προέκυψε τελικά από επεξεργασία των δεδομένων. Συγκεκριμένα οι επιζώντες από εγκεφαλικό ανέφεραν μια μεγαλύτερη προτίμηση για δομημένη άσκηση σε γυμναστήριο και σε ομάδες σε σχέση με την ομάδα ελέγχου των υγιών ατόμων. Πολλές από τις διαφορές αυτές μειώθηκαν όταν τα τρέχοντα επίπεδα δραστηριότητας και η ψυχολογική ευεξία αντιστοιχούσαν, που δείχνει ότι οι παράγοντες αυτοί είναι σημαντικές επιρροές στην προτιμώμενη άσκηση. Για τα άτομα με εγκεφαλικό οι ατομικές διαφορές στις προτιμήσεις σχετικά με την θέση της άρθρωσης ήταν μεγαλύτερες απ' ό,τι στα υγιή άτομα αλλά για ερωτήσεις σχετικά με την προσπάθεια ήταν οι διαφορές ήταν μικρότερες απ' ό,τι στην ομάδα ελέγχου. Οι δύο ομάδες επίσης παρουσίασαν απόκλιση σχετικά με τις δυσκολίες γύρω από την άσκηση και την αίσθηση δυσφορίας για αυτή, με τους επιζώντες από εγκεφαλικό να εστιάζουν στον πόνο και την κούραση, ενώ η ομάδα υγιών ατόμων να επικεντρώνεται στο ότι δεν έχει χρόνο και κίνητρα. Συγκεκριμένα τα άτομα με εγκεφαλικό έδειξαν 1) μεγαλύτερη προτίμηση για άσκηση σε ομάδες αντί για ατομικά. Η άσκηση σε ομάδα παρέχει ένα κοινωνικό περιβάλλον και η απομόνωση για αυτούς μπορεί να είναι ένα μείζον θέμα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. 2) Έδειξαν προτίμηση για άσκηση με άτομα της ίδιας ηλικίας με αυτούς σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου. Αυτό μπορεί να αντιπροσωπεύει την επιθυμία τους να είναι γύρω από ανθρώπους με παρόμοιες εμπειρίες ζωής ή καλύτερη κατανόηση της ατομικής τους κατάστασης. 3) Προτίμησαν επίσης η άσκηση να είναι δομημένη και να έχει ένα είδος «ρουτίνας». Λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που δημιουργεί ένα εγκεφαλικό επεισόδιο για τις ικανότητες του ασθενούς, τότε ένα οικείο περιβάλλον με τακτικές δραστηριότητες μπορεί να είναι καθησυχαστικό για αυτούς. 4) Ανέφεραν προτίμηση να τους γίνει επίδειξη της άσκησης. Η μειωμένη αυτοπεποίθηση μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο είναι συνηθισμένη και μπορεί να επηρεάζει την επιθυμία τους να δοκιμάσουν το άγνωστο ενώ η παρατήρηση είναι ένα σημαντικό μέρος της μάθησης και μπορεί να βοηθήσει στην σωστή τεχνική και στην μείωση τραυματισμών. 5) Τέλος, έδειξαν καλύτερη διάθεση να γίνεται η άσκηση σε μια εγκατάσταση. Αυτό το περιβάλλον ενδεχομένως να τους είναι πιο οικείο και υπάρχουν συνήθως καλύτερες δυνατότητες για πρόσβαση ενώ επαγγελματίες για θέματα υγείας βρίσκονται εκεί σε ετοιμότητα αν χρειασθεί. (Geraldine Banks et al., 2011).

Προτιμήσεις ασθενών σχετικά με την άσκηση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο
1. Η άσκηση να γίνεται σε ομάδες αντί ατομικά
2. Η άσκηση να γίνεται με άτομα της ίδιας ηλικίας.
3. Η άσκηση να έχει συγκεκριμένη δομή και να μην μεταβάλλεται.(να έχει ένα είδος «ρουτίνας»)
4. Να γίνεται επίδειξη της άσκησης.
5. Η άσκηση να γίνεται σε οργανωμένη εγκατάσταση.

Μια παρόμοια εικόνα με βάση τα παραπάνω προέκυψε και από τα δεδομένα με γνώμονα την παραγοντική ανάλυση. Οι γραμμές αυτών των αποδεικτικών στοιχείων συγκλίνουν στο ότι τα άτομα με εγκεφαλικό δείχνουν διάθεση για άσκηση με οργανωμένο τρόπο και σε συγκεκριμένη εγκατάσταση σε αντίθεση με τα υγιή άτομα της ομάδας ελέγχου. Ωστόσο η ένταξη των επιπέδων δραστηριότητας και της ψυχολογικής ευεξίας την ώρα της άσκησης, σε ένα πολυμεταβλητό μοντέλο εξασθένησαν την επίδραση της ομάδας στην προτιμώμενη άσκηση. Η επίδραση της ομάδας παρέμεινε σημαντική μόνο για την εκ των προτέρων επιλογή του χώρου της άσκησης η οποία επικεντρώνεται στην άσκηση σε μια καθιερωμένη εγκατάσταση. Αυτό δείχνει ότι η προτίμηση για δομημένη άσκηση των ατόμων με εγκεφαλικό επεισόδιο οφείλεται εν μέρει στα χαμηλά επίπεδα δραστηριότητας και στην φτωχότερη ψυχολογική ευεξία. Σύμφωνα με την δεύτερη υπόθεση αυτής της ανάλυσης τα άτομα με εγκεφαλικό επεισόδιο είχαν υψηλή μεταβλητότητα μεταξύ τους στο κατά πόσο τους άρεσαν ορισμένες τοποθεσίες για άσκηση και αν ήθελαν να είναι ανεξάρτητοι. Αυτό υποδηλώνει **ότι οι αρμόδιοι για το σχεδιασμό προγραμμάτων αποκατάστασης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη τους τις ατομικές διαφορές στις προτιμήσεις σχετικά με την τοποθεσία της άσκησης και την ανεξαρτησία κατά την διάρκεια της.** Ωστόσο χαμηλή μεταβλητότητα μεταξύ τους είχαν στο να «εκθέτουν» τον εαυτό τους κατά την άσκηση υποδεικνύοντας λιγότερες ατομικές διαφορές. Εν κατακλείδι :

- 1) τα χαμηλότερα επίπεδα δραστηριότητας συσχετίζονται με υψηλότερη προτίμηση για δομημένη άσκηση και χαμηλότερη διάθεση για ανεξαρτησία.
- 2) Φτωχή ποιότητα ζωής συσχετίζεται με μεγαλύτερη προτίμηση για δομημένη άσκηση και ακόμα μεγαλύτερη προτίμηση για άσκηση σε εγκατάσταση.
- 3) Η ευαισθησία που έδειξαν τα άτομα σε κούραση και κόπωση είναι συνηθισμένη μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο με αποτέλεσμα προηγούμενες συνηθισμένες δραστηριότητες για αυτά, να είναι πλέον κουραστικές.
- 4) Η μειωμένη δύναμη και σταθερότητα μετά από εγκεφαλικό αυξάνουν την ευπάθεια αυτών των ασθενών στον τραυματισμό και τον πόνο. **Τα μετεγκεφαλικά αυτά επακόλουθα της κόπωσης και του πόνου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, με τροποποιήσεις της διάρκειας θεραπείας και του περιεχομένου της στο αναλογούν** (Geraldine Banks et al., 2011).

## χαμηλά επίπεδα δραστηριότητας και ψυχολογικής ευεξίας



### ΣΧΕΣΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΒΑΔΙΣΗΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

Το Σεπτέμβριο του 2011 δημοσιεύτηκε μια έρευνα του Ινστιτούτου Νευροεπιστημών και φυσικής αποκατάστασης του Πανεπιστημίου Sahlgrenska του Gothenburg της Σουηδίας. Στην έρευνα αυτή έγινε προσπάθεια να εκτιμηθεί η ικανότητα βάδισης και η φυσική σωματική δραστηριότητα μέσω κλινικών τεστ και μετρήσεων και να διερευνηθεί η σχέση με την κινητική εξασθένιση αρκετά μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο.

Πριν όμως αναφερθούν τα αποτελέσματα της έρευνας, χρήσιμο για την καλύτερη κατανόηση των στοιχείων είναι, να γίνει η ακόλουθη ανασκόπηση.

Η βάδιση είναι ένα ουσιαστικό μέρος της καθημερινής σωματικής δραστηριότητας. **Μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο περίπου το 65% των επιζώντων έχουν μειώσει την ικανότητα βάδισης και μετά από 6 μήνες από την προσβολή 50% των επιζώντων εξακολουθούν να παρουσιάζουν μειωμένη μυϊκή λειτουργία.** Η βλάβη των κινητικών και αισθητικών οδών καταλήγει σε διαφορετικά κινητικά πρότυπα και με την πάροδο του χρόνου σε ενδομυϊκές αλλαγές. Η μείωση της μυϊκής μάζας των ενεργών μυών μπορεί να εξηγήσει εν μέρει γιατί η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου μπορεί να μειωθεί στο μισό από αυτό που ταιριάζει στα υγιή άτομα της ηλικίας των ατόμων με εγκεφαλικό. Η μειωμένη μυϊκή λειτουργία συνεπάγεται αυξημένο μηχανικό έργο και μείωση της ταχύτητας βάδισης σε λιγότερο από το μισό σε σχέση με το φυσιολογικό. Μια 1) χαμηλή ταχύτητα βάδισης σε συνδυασμό με 2) την φτωχή λειτουργία των μυών και την χαμηλή αερόβια ικανότητα μπορεί να οδηγήσει σε διπλασιασμό του ενεργειακού κόστους, που ορίζεται ως η πρόσληψη οξυγόνου (VO2) ανά μονάδα απόστασης που περπατήθηκε. Αρκετές μελέτες έχουν επιβεβαιώσει την σχέση της ταχύτητας βάδισης και της κινητικής αναπηρίας και μερικές έδειξαν σχέσεις μεταξύ της αερόβιας ικανότητας και κινητικής-λειτουργικής αξιολόγησης. Το υψηλό κόστος ενέργειας για περπάτημα σε άτομα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να επηρεάσει

την δυνατότητα να εκτελούν και να συμμετέχουν σε καθημερινές δραστηριότητες και ως εκ τούτου να οδηγήσει σε ένα φαύλο κύκλο όπου τελικά η φυσική δραστηριότητα να αποφεύγεται. Σε μια μελέτη ατόμων με εγκεφαλικό, οι ασθενείς περπάτησαν το 50% της ημερήσιας ποσότητας βημάτων που ταιριάζουν σε άτομα που κάνουν καθιστική ζωή και χρησιμοποίησαν το 75% κορυφαίας μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO2 Peak) για περπάτημα σε υπομέγιστο ρυθμό. Μελέτες για το πραγματικό επίπεδο φυσικής κατάστασης μετά από εγκεφαλικό είναι λίγες και οι περισσότερες έχουν γίνει σε ηλικιωμένους. Μια πρόσφατη μελέτη σε εγκεφαλικά επεισόδια, έδειξε πολύ χαμηλά επίπεδα καθημερινής δραστηριότητας από μετρήσεις με ισοκινητικό δυναμόμετρο και προσωπικές αναφορές, γεγονός που θα μπορούσε να εξηγήσει την κακή ποιότητα ζωής σε κάποιο βαθμό. Μια υπόθεση για αυτό είναι ότι το επίπεδο φυσικής κατάστασης αργά μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο έχει μειωθεί και είναι χαμηλότερο από αυτό του υγιή πληθυσμού που δεν έχει υποστεί εγκεφαλικό και ότι η ικανότητα για βάρδια, φυσική σωματική δραστηριότητα και κινητική αναπηρία είναι στενά συνδεδεμένες με αυτό. Ο στόχος της μελέτης του πανεπιστημίου του Γκέτεμποργκ ήταν να χρησιμοποιήσει κλινικά εφαρμόσιμες μεθόδους για την Α) εκτίμηση της καθημερινής-συνηθισμένης βάρδιας και Β) ικανότητας, το Γ) κόστος ενέργειας και τα Δ) επίπεδα σωματικής δραστηριότητας σε ένα δείγμα αρκετά νέων ατόμων με εγκεφαλικό επεισόδιο και να διερευνήσουν κατά πόσο ή όχι η κινητική αναπηρία συσχετίστηκε με την ικανότητα για βάρδια και τα ατομικά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας. Στην μελέτη αυτή συμμετείχαν 22 άνδρες και 9 γυναίκες με μέση ηλικία 60 ετών οι οποίοι είχαν περάσει εγκεφαλικό επεισόδιο πριν από 7-10 χρόνια. Οι μετρήσεις που έγιναν αφορούσαν στην κλίμακα Fugl Meyer κινητικής αξιολόγησης, στην μέγιστη ταχύτητα βάρδιας, τέστ απόστασης περπατήματος για 6 συνεχόμενα λεπτά, αντίληψη του ασθενή για την δοκιμασία, καρδιακός ρυθμός και δείκτης φυσιολογικού κόστους ενέργειας. Η φυσική δραστηριότητα αναφέρεται μέσω της χρήσης της κλίμακας αποτελεσμάτων για ηλικιωμένους. Η μέση απόσταση που περπατήθηκε για 6 λεπτά ήταν 352(+/-136)μ. και ο φυσιολογικός δείκτης του κόστους ήταν 0.60(+/-0.41). Η ατομική φυσική δραστηριότητα ήταν στο 70% των φυσιολογικών τιμών. Η σωματική ικανότητα που μετριέται ως η μέγιστη ταχύτητα βάρδιας, ήταν αρκετά κάτω από το φυσιολογικό καθώς ο μέσος όρος ήταν περίπου 60% του φυσιολογικού. Η μέση απόσταση ήταν το ήμισυ του εκτιμώμενου των φυσιολογικών τιμών η οποία ήταν παρόμοια με μια άλλη μελέτη που έγινε για τα εγκεφαλικά σε μεταγενέστερο στάδιο. Το κόστος ενέργειας το οποίο υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας το PCI του φυσιολογικού κόστους ενέργειας ήταν περίπου το διπλάσιο από αυτό των υγιών ανθρώπων. Ωστόσο ο καρδιακός ρυθμός και ο βαθμός αντιλαμβανόμενης προσπάθειας για την άσκηση παρέμεινε χαμηλός, πιθανόν εξαιτίας της χαμηλής ταχύτητας βάρδιας. Το 1) υψηλό κόστος ενέργειας και 2) η χαμηλή ταχύτητα μπορεί να εξηγηθεί και από την αναποτελεσματική μηχανική της βάρδιας εξαιτίας της διαταραγμένης λειτουργίας των μυών των κάτω άκρων. Γενικά σε αυτήν την μελέτη αποδείχτηκε ότι η κινητική εξασθένηση σχετίζεται με την ικανότητα βάρδιας αλλά όχι με το επίπεδο φυσικής κατάστασης. Υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις η σωματική δραστηριότητα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο γίνεται λιγότερο συχνά από την συνιστώμενη και για λόγους υγείας θα πρέπει στις συνεδρίες να περιλαμβάνεται τακτική σωματική δραστηριότητα ακόμα και για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά από το εγκεφαλικό επεισόδιο (Anna Danielson et al., 2011).

## ΣΗΜΕΙΑ-ΚΛΕΙΔΙΑ ΣΤΗΝ ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Γενικά ένα μεγάλο μέρος της νευροαποκατάστασης βασίζεται στην υπόθεση ότι οι ασθενείς μπορούν να βελτιωθούν με την άσκηση. Μια έρευνα για την κινητική μάθηση και την σημασία της στην ανάκτηση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο σχετικά με τις κινήσεις του βραχίονα σε ασθενείς με ημιπάρεση επέδειξε τα παρακάτω ευρήματα : Η κινητική μάθηση μπορεί να χωριστεί σε κινηματικά και δυναμικά συστατικά. Μελέτες σε υγιή άτομα δείχνουν ότι η διατήρηση της κινητικής μάθησης επιτυγχάνεται καλύτερα με ποικίλα και μεταβλητά προγράμματα εκπαίδευσης. έρευνα σε ζωικά μοντέλα και η λειτουργική απεικόνιση σε ανθρώπους δείχνουν ότι ο ώριμος εγκέφαλος μπορεί να υποβληθεί σε πλαστικές αλλαγές κατά την διάρκεια τόσο της κινητικής μάθησης όσο και της ανάκτησης. **Οι μηχανισμοί της κινητικής μάθησης είναι λειτουργικοί κατά την διάρκεια της αυθόρμητης ανάκτησης μετά από εγκεφαλικό και αλληλεπιδρούν με προγράμματα εκπαίδευσης αποκατάστασης**. Οι πολλά υποσχόμενες νέες προσεγγίσεις αποκατάστασης βασίζονται στις θεωρίες της κινητικής μάθησης όπως η εκπαίδευση μειωμένου προσανατολισμού, η θεραπεία μέσω εξαναγκασμένης χρήσης του προσβεβλημένου άκρου, η ηλεκτρομυκική διέγερση με ηλεκτρομυογράφημα μέσω των trigger points, η ρομποτική διαδραστική θεραπεία και η εικονική πραγματικότητα. Για **βέλτιστα κινητικά αποτελέσματα οι τεχνικές αποκατάστασης θα πρέπει να προσανατολίζονται προς συγκεκριμένα κινητικά ελλείμματα των ασθενών και ενδεχομένως σε συνδυασμό για παράδειγμα με θεραπεία μέσω πρόκλησης περιορισμένης κίνησης και εικονική πραγματικότητα**. Δύο κρίσιμα ερωτήματα που θα πρέπει πάντα να ζητούνται από μια τεχνική αποκατάστασης είναι A) κατά πόσον τα κέρδη θα εξακολουθούν να υφίστανται για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά την προπόνηση και B) κατά πόσο επεκτείνονται και σε ασκήσεις-λειτουργίες που δεν έχουν εκπαιδευθεί (Kraakauer John W, 2006).

Οι Carr & Sheperd, 1998-2000, περιγράφουν σε πολλές δημοσιεύσεις τους μια νέα προοπτική στην κινητική αποκατάσταση μετά από βλάβη εγκεφάλου, η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη τα τελευταία 15 χρόνια. Πρόκειται για μια προοπτική στην οποία έχουν συμβάλει έρευνες στους τομείς του κινητικού ελέγχου, της κινητικής μάθησης, της εμβιομηχανικής, της γνωστικής-συμπεριφορικής αντίληψης, της περιβαλλοντικής ψυχολογίας, της νευρικής πλαστικότητας και νευροπάθειας. Βασίζεται στην άποψη ότι οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην κινητική αποκατάσταση θα πρέπει να στηρίζονται στις επιστήμες σχετικά με την ανθρώπινη κίνηση οι οποίες είναι διαρκώς ενημερωμένες από την επιστημονική πρόοδο και την κατανόηση με βάση τα στοιχεία της αποτελεσματικότητας. Δυστυχώς όμως, πολλά απ'όσα γίνονται σήμερα στο όνομα της κινητικής αποκατάστασης **εξακολουθούν να μην πληρούν αυτές τις απαιτήσεις και βασίζονται σε αναπόδεικτες, μη δοκιμασμένες έννοιες και σε προσωπικές προτιμήσεις θεραπευτών και γιατρών**. Τόσο εκεί όσο και σε ορισμένα κέντρα αποκατάστασης φαίνεται μια απροθυμία να πιέσουν για τις σημαντικές αλλαγές που πρέπει να γίνουν τόσο στην διαδικασία της νευροαποκατάστασης όσο και στο περιβάλλον στο οποίο θα πρέπει να εκτελείται, ώστε η νευροαποκατάσταση να έχει τα βέλτιστα τα αποτελέσματα και να είναι χρονικά και οικονομικά αποδοτική. Οι **σοβαρότερες ενδείξεις με βάση επιστημονικές έρευνες για τις νέες μεθόδους παρέμβασης στην αποκατάσταση, δείχνουν ότι, οι μέθοδοι εκπαίδευσης που έχουν σχεδιαστεί για την τόνωση της κινητικής εκπαίδευσης μπορεί να έχουν θετικές επιπτώσεις στη αναδιοργάνωση του εγκεφάλου μετά από μια νευρική βλάβη**. Η πιθανότητα ότι αυτό που κάνει το άτομο στην διάρκεια της αποκατάστασης του μετά από οξεία εγκεφαλική βλάβη μπορεί να επηρεάσει είτε θετικά είτε αρνητικά την αναδιοργάνωση του εγκεφάλου και τις νευρομυκικές απαντήσεις είναι η κινητήρια δύναμη για τους επαγγελματίες της αποκατάστασης για να βρουν τις πιο αποτελεσματικές παρεμβάσεις (Carr & Shepherd, 2000).

Για να ανακτήσουν την επιδέξια απόδοση τα άτομα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο δεν απαιτείται μόνο να είναι ικανοί οι μύες να παράγουν αρκετή δύναμη αλλά πρέπει να ενεργοποιούνται σωστά για τον έλεγχο ολόκληρου του μυοσκελετικού συγκροτήματος. Τα άτομα με υπερβολική αδυναμία και έλλειψη κινητικού ελέγχου μπορεί να μην είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν πρακτικές ασκήσεις εφόσον οι κρίσιμοι για την δραστηριότητα μυς δεν μπορούν να παράγουν δύναμη για τον χρόνο που απαιτείται. Στοιχεία από την εργασία του Buchner et al., 1996, **υποδηλώνουν ότι όταν υπάρχει σημαντική αδυναμία το είδος ασκήσεων δύναμης μπορεί να μην παίζει ρόλο στην ενίσχυση του ασθενή για την αύξηση της μυικής του δύναμης. Ωστόσο, πέρα από ένα ορισμένο όριο της δύναμης οι ασκήσεις πρέπει να είναι ειδικές-σχετικές με τις δραστηριότητες για τις οποίες εκπαιδεύονται.** Με άλλα λόγια, 1) όταν οι μύες είναι αδύναμοι, μέθοδοι όπως η ηλεκτρική διέγερση, η αντίσταση-βάρος σε άσκηση ανοικτής κινηματικής αλυσίδας, η ισομετρική συστολή και μηχανικά-βοηθούμενες ασκήσεις μπορούν να δοθούν στα πρώτα στάδια ως μέσο βελτίωσης της ικανότητας των μυών να συστέλλονται. Ωστόσο 2) όταν η δύναμη ανέβει στο κατώτατο όριο οι ασκήσεις θα πρέπει να είναι βιομηχανικά παρόμοιες με τις δραστηριότητες για τις οποίες εκπαιδεύονται. Ας υποθέσουμε για παράδειγμα ότι θέλουμε να εκπαιδεύσουμε ένα άτομο να σηκώνεται και να κάθεται μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Αυτή η άσκηση απαιτεί οι εκτεινόντες μύες των κάτω άκρων να μπορούν να σηκώσουν πάνω από 3 φορές την μάζα του σώματος και μύες οι οποίοι να μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους ώστε να ελέγξουν τις δυνάμεις που παράγονται. Όταν οι μύς είναι πολύ αδύναμοι, ασκήσεις για τον τετρακέφαλο και άλλους εκτεινόντες των κάτω άκρων είναι απαραίτητες για να αυξήσουν την δυνατότητα παραγωγής δύναμης των μυών σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Ωστόσο για να γίνει μεταφορά σε βελτιωμένη απόδοσης της έγερσης και του καθίσματος, οι ασκήσεις θα πρέπει μάλλον να είναι :

- 1) κλειστής κινηματικής αλυσίδας,
- 2) να παρέχουν σημαντική αντίσταση, και
- 3) να αντιπροσωπεύουν παρόμοια πατέντα κίνησης.

Οι ασκήσεις ανεβάσματος σε σκαλοπάτι που είναι κλειστής κινηματικής αλυσίδας (δηλαδή με σταθερό το πάνω πόδι, σε αυτήν την περίπτωση το πόδι που πατά στο σκαλοπάτι) δίνουν την δυνατότητα να εξασκηθούν οι εκτεινόντες μύες των κάτω άκρων να σηκώνουν το βάρος του σώματος. Στην πράξη τέτοιες ασκήσεις για αύξηση της δύναμης γίνονται σε 3 σέτ 10 μέγιστων επαναλήψεων. Το κάθισμα και η έγερση μπορεί να θεωρηθεί ως άσκηση ενδυνάμωσης με το ύψος του καθίσματος σηκωμένο τόσο ώστε να μπορεί ένα άτομο με μυική αδυναμία να την πραγματοποιήσει και στην συνέχεια να μειωθεί ώστε να αυξηθεί η αντίσταση και να βελτιωθεί ο έλεγχος. Οι εμβιομηχανικές μελέτες του καθίσματος και της έγερσης παρέχουν τις πληροφορίες στις οποίες βασίζεται η εκπαίδευση. Ξέρουμε για παράδειγμα 1) την ιδανική τοποθέτηση του ποδιού για την μηχανική αποδοτικότητα ( shepherd & koh, 1996). 2) ότι η αύξηση του ύψους του καθίσματος μειώνει τις απαιτήσεις σε δύναμη ( Rodosky et al., 1987). 3) ότι περιστρέφοντας το άνω μέρος του σώματος προς τα εμπρός στα ισχία ενισχύεται η έκταση των κάτω άκρων.( Pai & Rogers et al., 1994).

Γίνεται φανερό **ότι «μεταφορά» από ασκήσεις που είναι δυναμικά παρόμοιες μπορεί να συμβεί.** Για παράδειγμα οι ασκήσεις οι οποίες ενισχύουν την δύναμη των εκτεινόντων των κάτω άκρων μπορούν να έχουν «μεταφορά» όχι μόνο 1) **στην βελτίωση της έγερσης και του καθίσματος** αλλά και 2) **στην βελτίωση της ταχύτητας της βόδισης.** Η τελευταία αυτή επίδραση, μπορεί να οφείλεται σε ενίσχυση της ικανότητας να μεταφέρουν το βάρος μέσω της φάσης στήριξης (με την χρήση της αντίδρασης των δυνάμεων του εδάφους) για την προώθηση της σωματικής μάζας εμπρός και μακριά. **Οι ασκήσεις δύναμης φαίνεται να έχουν αποτελεσματικότητα από την Α) βελτίωση της επιστράτευσης των**



κινητικών μονάδων, την Β) ικανότητα παραγωγής δύναμης του μυός, Γ) τον κατάλληλο χρονισμό μέγιστης-κορυφαίας δύναμης και Δ) μέσω της ανάπτυξης νευροκινητικών πατέντων συντονισμού μέσα από την εξάσκηση, εννοώντας την κινητική μάθηση. **Οι ενεργητικές ασκήσεις επίσης μειώνουν την μυϊκή δυσκαμψία ( Hagbarth et al., 1985) και την αντανακλαστική υπερκινητικότητα εάν υπάρχει (Butefisch et al, 1995).** Αυτή η προοπτική στην αποκατάσταση την οποία πρώτοι οι Carr & Sheperd et al. το 1985 έθεσαν, όλο και περισσότερο φαίνεται να είναι κρίσιμη για τα άτομα που προσπαθούν να ανακτήσουν την ικανότητα να κινούνται αποτελεσματικά, ουσιαστικά δηλαδή να ανακτήσουν δεξιότητες σε καθημερινές ενέργειες. Οι αρχικές κινήσεις-δραστηριότητες που το άτομο με εγκεφαλικό επεισόδιο μαθαίνει στην οξεία φάση στο προστατευμένο περιβάλλον του νοσοκομείου μπορεί να μην είναι οι κατάλληλες για την ζωή του μετά εκτός του νοσοκομείου ή του κέντρου αποκατάστασης. Όταν η οξεία φάση του εγκεφαλικού ολοκληρωθεί, ο ασθενής κινείται όσο το δυνατόν καλύτερα με δεδομένη την μυϊκή αδυναμία και τις οποιαδήποτε προσαρμογές στους μαλακούς που μπορεί να έχουν λάβει χώρα ως τότε. Ένας τρόπος με τον οποίο μπορεί να προβληθεί η επακόλουθη διαδικασία αποκατάστασης είναι η διαδικασία του να μάθει ο ασθενής ποιες αρχικές ενέργειες-έναρξης γίνονται μόλις επιχειρεί μια δραστηριότητα. Αν το κινητικό πατέντο είναι δικαιολογημένα αποτελεσματικό, θα πρέπει να επαναληφθεί και να διδαχθεί . Αν είναι αναποτελεσματικό, εναλλακτικοί τρόποι θα πρέπει να βρεθούν (π.χ χρήση της άλλης πλευράς) διαφορετικά ο ασθενής θα πρέπει να παραιτηθεί από αυτή την δραστηριότητα (π.χ αντικαθιστώντας το περπάτημα με μετακίνηση με αναπηρικό αμαξίδιο). Το να περπατά κανείς αργά με στήριξη 4 σημείων ή να προωθεί τον εαυτό του κινούμενος στο αναπηρικό αμαξίδιο με το ένα χέρι μπορεί να είναι σχετικά αποτελεσματικό μέσα στο νοσοκομείο, αλλά μόλις βρεθεί στο σπίτι θα χρειαστεί την δυνατότητα να μπορεί να σηκώνεται από διαφορετικές καρέκλες, να μπορεί να περπατά τις απαραίτητες αποστάσεις, να μπορεί να διασχίζει το δρόμο στα φανάρια και ούτω καθεξής. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, όλο και λιγότερο περπάτημα θα γίνεται και υπάρχουν ενδείξεις ότι ορισμένα άτομα επιδεινώνονται με την έξοδο τους από το νοσοκομείο ( Wade et al., 1992). Αν και η δραστηριότητα που επιχειρείται, για παράδειγμα το περπάτημα, είναι εκείνη που αρχικά το άτομο ήταν εξειδικευμένο να κάνει, ανακτώντας ξανά την ικανότητα να περπατήσει υπό την παρουσία σημαντικών αλλαγών στο σύστημα ελέγχου των κινήσεων, **είναι πιθανώς το ίδιο με την μάθηση μιας νέας δραστηριότητας και την ανάπτυξη των σχετικών δεξιοτήτων.** Ο Rosenbaum (1991) έχει επισημάνει ότι η **κίνηση γίνεται πιο εξειδικευμένη με την μάθηση και αυτό πιθανώς οφείλεται στην βελτίωση του σωστού χρονισμού, συγχρονισμού και συντονισμού της ενεργοποίησης των μυών.** Η εκπαίδευση της βάρδισης επομένως πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις Α) για την ενίσχυση της αδυναμίας των μυών, Β) της διατήρησης του μήκους τους, καθώς και Γ) πρακτικής εξάσκησης της βάρδισης εάν είναι απαραίτητο σε κινητό διάδρομο βάρδισης με μάντα πρόσδεσης για την υποστήριξη του σωματικού βάρους για να αποτρέψει την πτώση. Περπάτημα σε διάδρομο μπορεί να είναι αποτελεσματικό στο να εξαναγκάζει τα κάτω άκρα σε αμοιβαία λειτουργία, στην έκταση του ισχίου και την ραχιαία κάμψη κατά το τέλος της φάσης στήριξης και αντίστοιχα να ενισχύει την κάμψη του ισχίου και της ποδοκνημικής. Μια ζώνη πρόσδεσης που να αποσβάνει το 30% του βάρους του σώματος, μπορεί να είναι απαραίτητη στην πρώιμη εκπαίδευση των κάτω άκρων όταν οι μύες είναι πολύ αδύναμοι για να υποστηριχθεί το 100% του σωματικού βάρους (Hesse et al., 1995). Επιτρέπει με αυτό τον τρόπο την εξάσκηση της βάρδισης χωρίς τον κίνδυνο της πτώσης. Επιπλέον είναι δυνατή η εξάσκηση των παραμέτρων συγχρονισμού των κάτω άκρων ακόμα και αν ο ασθενής δεν έχει την απαραίτητη δύναμη για την υποστήριξη του βάρους του σώματος ενώ διευκολύνεται η «παραγωγή» βημάτων προς τα εμπρός

λόγω της κινούμενης επιφάνειας. Αν επίσης η εξάσκηση διαρκέσει αρκετά δύναται η τακτική εκπαίδευση στον κυλιόμενο τάπητα να **βελτιώσει και την αντοχή**.

Το 2007 στην Γερμανία έγινε μια έρευνα για να βρεθεί κατά πόσο η επαναληπτική κινητική επανεκπαίδευση σε συνδυασμό με φυσικοθεραπεία, βελτιώνουν την βάρδιση και τις βασικές καθημερινές δραστηριότητες μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Ο στόχος ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση της επαναλαμβανόμενης κινητικής εκπαίδευσης σε ηλεκτρομηχανικό εκπαιδευτή βάρδισης σε συνδυασμό με φυσικοθεραπεία. Στην συμμετείχαν 4 Γερμανικά κέντρα αποκατάστασης, 155 μη περιπατητικοί ασθενείς οι οποίοι είχαν υποστεί πρώτο εγκεφαλικό επεισόδιο σε λιγότερο από 60 ημέρες. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 2 ομάδες και η ομάδα Α δέχθηκε 20 λεπτά επαναλαμβανόμενης κινητικής εκπαίδευσης και 25 λεπτά φυσικοθεραπείας. Η ομάδα Β δέχθηκε 45 λεπτά φυσικοθεραπείας κάθε μέρα για περίοδο 4 εβδομάδων. Οι βασικές μεταβλητές ήταν : Α) **η ικανότητα της βάρδισης** (κατηγορία λειτουργικής βάρδισης, 0-5) και το Barthel index σχετικά με την Β) **ευρεία φύση της κινητικότητας στις καθημερινές δραστηριότητες ενός ατόμου** ( Ορθοκυστικός έλεγχος-προσωπική περιποίηση-χρήση τουαλέτας-σίτιση-μεταφορά-κινητικότητα-ένδυση-σκάλες-μπάνιο.κάθε αντικείμενο βαθμολογείται από 0-3 ως προς το βαθμό ανεξαρτησίας και το συνολικό άθροισμα (0-100). Οι μεταβλητές αυτές αξιολογήθηκαν «τυφλά» στην αρχή και στο τέλος των θεραπειών καθώς και 6 μήνες αργότερα για επανέλεγχο. Ο σκοπός ήταν οι ανταποκρινόμενοι στην θεραπεία να γίνουν περιπατητικοί (Λειτουργική ικανότητα βάρδισης 4 ή 5) ή να καταλήξουν σε δείκτη Barthel >ή =75. Μετέπειτα δευτερεύουσες μεταβλητές ήταν **η ταχύτητα της βάρδισης, η αντοχή, η κινητικότητα και η δύναμη του ποδιού.**

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι :

Παρέμβαση	Αρχή θεραπείας	Τέλος θεραπείας 4 εβδομάδες	Δείκτης Barthel >ή =	6 μήνες μετά
Ομάδα Α (20 min- βάρδισης σε διάδρομο+25 min φυσικοθεραπείας)	77 Μη περιπατητικοί	41 μπορούσαν να περπατήσουν μόνοι	75	Ικανότητα βάρδισης 54
Ομάδα Β ( 45 min φυσικοθεραπείας)	78 Μη περιπατητικοί	17 μπορούσαν να περπατήσουν μόνοι	21	Ικανότητα βάρδισης 28

-Σημαντικά μεγαλύτερος αριθμός των ασθενών της ομάδας Α μπορούσαν να περπατήσουν μόνοι τους (41 από 77 έναντι 17 από 78 η ομάδα Β. (PB< 0.0001) στο τέλος της θεραπείας της περιόδου των 4 εβδομάδων. (Pohl M et al., 2007)

-Επίσης σημαντικά περισσότεροι ασθενείς της ομάδας Α είχαν φθάσει σε ένα δείκτη Barthel >ή = 75:44

έναντι 21 της ομάδας Β . (PB< 0.0001). (Pohl M et al., 2007)

-Σε 6 μήνες παρακολούθηση, η καλύτερη ικανότητα βάδισης στην ομάδα Α συνεχίστηκε (54 από 77 έναντι των 28 από 78 της ομάδας Β, (PB< 0.0001), ενώ και ο ρυθμός ανταπόκρισης στον δείκτη Barthel index δεν διέφερε. (Pohl M et al., 2007)

-Για όλες τις δευτερεύουσες μεταβλητές ( ταχύτητα βάδισης, αντοχή, κινητικότητα και δύναμη ποδιού), οι ασθενείς της ομάδας Α είχαν βελτιωθεί σημαντικά περισσότερο (PB< 0.0001) κατά την διάρκεια θεραπείας, αλλά όχι μετά την διάρκεια παρακολούθησης. (Pohl M et al., 2007). **Το στοιχείο αυτό ενισχύει την άποψη ότι οι θεραπευτικές συνεδρίες θα πρέπει να γίνονται σε ένα βάθος χρόνου με στόχο να μπορέσουν οι ασθενείς να διατηρήσουν την καλή φυσική κατάσταση και αντοχή μέχρι το σημείο που θα μπορούν οι ίδιοι ανεξάρτητοι να πραγματοποιούν την καθιερωμένη φυσική τους εξάσκηση.**

Τέλος όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, η εντατική άσκηση και ο ηλεκτρικός ερεθισμός για να βελτιωθεί η ενεργοποίηση των αδύναμων ή παράλυτων μυών μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στα αρχικά στάδια της αποκατάστασης.

#### ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΕΕ.

Γενικότερα στις βασικές αρχές της εκπαίδευσης μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο συγκαταλέγονται :

- Η αναμονή και πρόληψη της σύγκραμψης των μαλακών μορίων μέσω ενεργητικών τρόπων αλλά και παθητικά αν δεν γίνεται αλλιώς. Οι μύες με τον υψηλότερο κίνδυνο βράχυνσης είναι οι πελματιαίοι καμπτήρες της ποδοκνημικής (ειδικότερα ο υποκνημίδιος), οι καμπτήρες και προσαγωγοί του ισχίου, οι έσω στροφείς και προσαγωγοί του ώμου, οι καμπτήρες του αγκώνα, οι πρημιστές του αντιβραχίου και οι καμπτήρες του καρπού ,των δακτύλων και του αντίχειρα (Carr & Shepherd, 2003).

-Η έναρξη της μυικής δραστηριότητας με την χρήση κινησιολογικών αρχών όπως είναι η εξάλειψη της βαρύτητας, η μειομετρική, η πλειομετρική και ισομετρική συστολή και η χρήση τεχνικών όπως η ηλεκτρομυογραφική επανατροφοδότηση και ο λειτουργικός ηλεκτρικός ερεθισμός (Carr & Shepherd, 2003).

-Η εκπαίδευση του κινητικού ελέγχου μέσω συγκεκριμένων στόχων. Το άτομο πρέπει να εκπαιδεύεται να ενεργοποιεί τους μύς του συνεργατικά και σε συγκεκριμένο μήκος, να διατηρεί την μυική συστολή υπό συγκεκριμένες συνθήκες φόρτισης, να μπορεί να αυξάνει και να μειώνει την ταχύτητα κίνησης όπου απαιτείται. Όλα αυτά εξυπηρετούν σημαντικές λειτουργικές δραστηριότητες όπως είναι η έγερση ή η βάδιση (Carr & Shepherd, 2003).

-Η ενδυνάμωση μέσω της αύξησης της αντίστασης του φορτίου και του αριθμού των επαναλήψεων σε σχέση πάντα με λειτουργικές δραστηριότητες (Carr & Shepherd, 2003).

-Η εκπαίδευση της καρδιαγγειακής αντοχής με την αύξηση του αριθμού των επαναλήψεων ή της διανύομενης απόστασης κατά την βάδιση στα πλαίσια ενός ήπιου προγράμματος αερόβιας άσκησης (Carr & Shepherd, 2003).

Η εκπαίδευση ζωτικών δραστηριοτήτων όπως νωρίτερα αναφέρθηκε **πρέπει να αρχίζει αμέσως μόλις σταθεροποιηθεί ιατρικά ο ασθενής.** Μια τυπική συνεδρία φυσικοθεραπείας θα πρέπει να περιλαμβάνει

την εξάσκηση του ενεργητικού ελέγχου της καθιστής και της όρθιας θέσης, την μετακίνηση από την μία θέση στην άλλη και την εξάσκηση δραστηριοτήτων από τις θέσεις αυτές (ειδικά την προσέγγιση αντικειμένων πέρα από το μήκος του άνω άκρου), όπως είναι η έγερση και η επαναφορά στην καθιστή θέση, η βάδιση και ο χειρισμός αντικειμένων. **Η στροφή προς την υγιή πλευρά και το κάθισμα στην άκρη του κρεβατιού είναι κρίσιμα σημεία για την επίτευξη της ανεξαρτησίας.** Από την θέση αυτή μπορεί να αρχίσει νωρίς η εκπαίδευση της κατάποσης, της επικοινωνίας, της οπτικής αναζήτησης στο περιβάλλον, της προσήλωσης της προσοχής και της ικανότητας ισορρόπησης και μετακίνησης ( Carr & Shepherd, 2003). **Οι ασκήσεις κινητικότητας στο κρεβάτι μπορεί να είναι σπατάλη χρόνου στα αρχικά στάδια. Είναι μάλλον προτιμότερο να αναλώνεται ο χρόνος εξάσκησης σε δραστηριότητες από την καθιστή και την όρθια θέση.** Η έμφαση που δίνεται σε δραστηριότητες κύλισης επάνω στο κρεβάτι (όπως το ρολάρισμα) είναι μάλλον υπερβολικές γιατί αφαιρείται χρόνος από τις **δραστηριότητες στις προηγούμενες θέσεις** ( Carr & Shepherd, 1998). Μελέτες σχετικά με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης κατά την διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής συνεδρίας έδειξαν την σημασία που έχουν καθώς εντοπίστηκε μια σχέση μεταξύ του αριθμού των επαναλήψεων και της βελτίωσης στην κλίμακα κινητικής αξιολόγησης της MAS σε ασθενείς που ήταν σε θέση αρχικά να ορθοστατήσουν επάνω στο προσβεβλημένο κάτω άκρο και να κάνουν ένα βήμα μπροστά με το υγιές. **Γενικά όπως προαναφέρθηκε, η εκπαίδευση της δύναμης των κάτω άκρων πρέπει να συνοδεύεται από εκπαίδευση και εξάσκηση της βάδισης.** (Carr & Shepherd, 2003).

Αναγνωρισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι ασθενείς μπορούν να αντέξουν την πρώιμη και ενεργητική εκπαίδευση της βάδισης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο ( Richards, Malouin et al. 1993).

Στα πρώτα στάδια μπορεί να χρειαστεί ο φυσικοθεραπευτής να βοηθήσει τον ασθενή να κινήσει το προσβεβλημένο άκρο προκειμένου να έχει ο ίδιος μια αντίληψη-ιδέα της κίνησης.

-Μεγάλη σημασία πρέπει να δίνεται στον κίνδυνο τραυματισμού και υπεξαρθρήματος του απροστάτευτου ημιπληγικού ώμου κατά την διάρκεια των συνεδριών αλλά και σε όλες τις υπόλοιπες καθημερινές δραστηριότητες του ασθενούς και ειδικότερα στις μεταφορές από άλλους. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να γνωρίζει ή να συμβουλεύεται το πρωτόκολλο για την πρόληψη της φόρτισης της άρθρωσης του ώμου, του τραυματισμού και του πόνου και να ενημερώνει ανάλογα το νοσηλευτικό προσωπικό και το περιβάλλον του ασθενή με στόχο την πρόληψη τραυματισμών. Ένα πρωτόκολλο πρόληψης περιλαμβάνει : τις διαδικασίες τοποθέτησης, αποφυγή κάποιων μεθόδων μεταφοράς και μετακίνησης του ασθενή, την ιδανική υποστήριξη του άνω άκρου στην καθιστή θέση και τις ασκήσεις που χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση της ενεργητικής μυικής δραστηριοποίησης των μυών της ωμικής ζώνης (Carr & Shepherd, 2003).

-Η παροχή βοηθημάτων-ορθώσεων δεν είναι απλή υπόθεση και τα βοηθήματα που παρέχονται δεν θα πρέπει να αντικαθιστούν την άσκηση και την εκπαίδευση για την αύξηση της μυικής δύναμης και του κινητικού ελέγχου (Carr & Shepherd, 2003).

Ο Wilson (1995) σχετικά με τα μνημονικά ελλείματα μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο παραθέτει 8 σημεία που βοηθούν τα άτομα με προβλήματα μνήμης να κωδικοποιήσουν, να αποθηκεύσουν και να ανακαλέσουν πληροφορίες :

-Απλοποίηση των πληροφοριών –ελάττωση των πληροφοριών που παρέχονται προς επεξεργασία την κάθε στιγμή – ελάχιστος περισπασμός της προσοχής – έλεγχος της κατανόησης της πληροφορίας με ερώτηση – ενθάρρυνση του ασθενή να κάνει ερωτήσεις και συσχετισμούς με ήδη γνωστό υλικό – χρήση του κανόνα «λίγο και συχνά» (Badeley 1992) –η εκμάθηση πρέπει να γίνεται σε ποικίλες συνθήκες ώστε να προάγεται η γενίκευση. Οι φυσικοθεραπευτές πρέπει να χρησιμοποιούν τα σημεία αυτά για να βοηθούν άτομα με προβλήματα μνήμης κατά την διάρκεια της κινητικής εκπαίδευσης.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Δεν είναι ακόμα γνωστά αρκετά για το τι ακριβώς «μαθαίνει» ο εγκέφαλος και τί γίνεται σε νευρωνικό επίπεδο καθώς και ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος να γίνει η εκμάθηση σε άτομα με ανικανότητες. Όμως είναι γνωστά αρκετά για το πώς μπορούν άτομα που είναι σε θέση σωματικά, να μάθουν και να εκτελούν αποτελεσματικά για την απόκτηση δεξιοτήτων σε μια συγκεκριμένη κίνηση ( Magill, 1998, Gentile , 2000) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτές οι μέθοδοι στην κινητική αποκατάσταση. Είναι γνωστό για παράδειγμα ότι η εκμάθηση της κίνησης και η ανάπτυξη ικανοτήτων απαιτούν εξάσκηση με συγκεκριμένους στόχους και αντικειμενική ανατροφοδότηση σχετικά με την αποτελεσματικότητα. Ο εκπαιδευόμενος πρέπει να έχει την ευκαιρία να εξασκηθεί ενεργητικά και να κατανοήσει την σημασία των συχνών επαναλήψεων. Η αποκατάσταση για την βελτίωση της απόδοσης των λειτουργικών κινήσεων όλο και περισσότερο επικεντρώνεται στην εξάσκηση για να βελτιωθεί η δύναμη, ο σωστός χρονισμός ενεργοποίησης των μυών, η καρδιαγγειακή αντοχή και στην εκπαίδευση για να αποκτηθούν οι βέλτιστες δεξιότητες σε λειτουργικές δραστηριότητες. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται καθοδηγούνται από την τρέχουσα γνώση σε πολλούς τομείς οι οποίοι είναι «έξω» από την γνώση των επαγγελματιών σε θέματα αποκατάστασης. Κλινικοί και πειραματικοί σύνδεσμοι συγκροτούνται όχι μόνο ανάμεσα σε φυσικοθεραπευτές και φυσιάτρους αλλά και με εμβιομηχανολόγους, φυσιολόγους, ψυχολόγους και επιστήμονες πληροφορικής. Ωστόσο σημαντικές αλλαγές πρέπει να λάβουν θέση στην κλινική πράξη ώστε να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες των ασθενών ως «ενεργών» μαθητών καθώς και η ανάγκη για **αύξηση των δυνατοτήτων εξάσκησης και του χρόνου που αφιερώνεται στη άσκηση για την βελτίωση της μυικής δύναμης.** Οι θεραπευτές έχουν αρχίσει να «απομακρύνονται» από την εξάρτηση του «ένα προς ένα» και της παραδοσιακής μορφής θεραπείας με τα χέρια και **κάνουν χρήση της κυκλικής προπόνησης και της άσκησης σε γκρούπ και σε προγράμματα εκπαίδευσης.** Γίνεται περισσότερη χρήση της τεχνολογικής προόδου, όπως τα διαδραστικά ηλεκτρονικά συστήματα, η άσκηση με μηχανήματα που δίνουν κίνητρα ανατροφοδότησης της αίσθησης της κίνησης, τα συστήματα υποστήριξης της βάρδισης και οι κυλιόμενοι διάδρομοι (Hesse et al., 1995 , shepherd & Carr ,1999). **Η εξάσκηση και τα χρονικά «κομμάτια» κινητικής εκπαίδευσης διεξάγονται κάθε μέρα αυξάνοντας το χρόνο που δαπανάται για αυτά στην διάρκεια μιας συνεδρίας.** Σε αυτά τα προγράμματα η έμφαση δίνεται στην φυσική προπόνηση και άσκηση και στην εκπαίδευση δεξιοτήτων τονίζοντας την γνωστική εμπλοκή του ασθενή και την εξάσκηση στην ανάκτηση δύναμης, ελέγχου και φυσικής αντοχής. **Οι ενδείξεις ότι οι μέθοδοι αυτοί είναι αποτελεσματικές στην βελτίωση της λειτουργικής επίδοσης των ηλικιωμένων με εγκεφαλικό επεισόδιο αυξάνονται όλο και περισσότερο** ( Sherrington & Lord, 1997, Dean et al., 2000). Παρ όλα αυτά, ορισμένοι επαγγελματίες υγείας παραμένουν εγκλωβισμένοι σε «παλαιομοδίτικες» μεθόδους και φαίνονται απρόθυμοι να μπορέσουν να αλλάξουν. Η συνεχιζόμενη κυριαρχία της φιλοσοφίας της Bobath ( Davies, 1990) και η αποδοχή της από τους φυσιάτρους για

περισσότερο από μισό αιώνα παρά την έλλειψη σύγχρονων επιστημονικών λογικών και αποδείξεων για αποτελεσματικά λειτουργικά οφέλη, **είναι δύσκολο να κατανοηθεί δεδομένης της σχέσης της σύγχρονης επιστημονικής γνώσης με την νευροαποκατάσταση και του αριθμού των δημοσιευμένων μελετών που αναφέρονται στα θετικά αποτελέσματα των μεθόδων που βασίζονται σε αυτή την γνώση.**

Εφόσον είναι πλέον προφανές ότι εκπαίδευση στην εξειδικευμένη άσκηση έχει την δυνατότητα να καθοδηγήσει την αναδιοργάνωση του εγκεφάλου προς καλύτερη λειτουργική απόδοση, **είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθούν αυτές οι μέθοδοι στις φυσικοθεραπευτικές συνεδρίες ώστε να έχουν τα μέγιστα δυνατά οφέλη και να είναι αποτελεσματικές στην λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο.**

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Ferrarello et al., (2011) Efficacy of Physiotherapy interventions late after stroke : a meta-analysis. *Journal of Neurology*.
2. Hewko et al., (2004) Acute Ischemic Stroke- early assessment and early action lead to optimum effects : twin goals of an early assessment prevent further acute brain injury and secondary instances of neurological destructive symptoms.
3. Stefanie P. and Jones et al., (2007) Physiological control in an acute stroke. Bibliography review. *Journal of Advanced Nursing*.
4. Alberts Mj , (1989) Diagnosis of acute stroke. Relativity with its presence concerning vascular anatomy. *Postgraduate Medicine*.
5. Hinkle et al., (2007) Review of acute Ischemic Stroke, Clinical reference. *Journal of Neuroscience Nursing*.
6. Labropoulos N. et al., (2011) Posterior Cerebral Circulation Stroke. *Journal of the International Union of Angiology*.
7. Cother et al., (2011) Incidence of Aetiological Subtypes of stroke in multi-ethnic population based study. The South London Register. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry/ 82*.
8. Love Seth et al., (2011) Autopsy Approach to stroke. Source/ vol: *Histopathology/58*.
9. W.o'Dell et al., (2009) Stroke Rehabilitation Strategies to enhance motor recovery. *Annual Review of Medicine*.
10. Anna Danielson et al., (2011) Physical Activity, Gait and Motor Impairment late after Stroke. Pub. In *Stroke Research Treatment*.
11. Langhammer B et al., (2000) Bobath or Motor Programme Training? A comparison between two different intervention approaches in Stroke Rehabilitation. *Journal of Clinical Rehabilitation*.
12. Wagennar RC et al., (1990) The Functional Recovery of Stroke: a comparison between Neurodevelopmental Treatment and the Brunnstrom Method. *Scandinavian Journal of Medicine Rehabilitation 22(1):1-8*
13. Pollock A et al., (2007) Physiotherapy Treatment approaches for the Recovery of Postural Control and lower limb function following Stroke: a systematic review. *Journal of Clinical Rehabilitation.21(5) 395-410*.
14. Eich HJ et al., (2004) Aerobic Treadmill plus Bobath walking Training improves walking in Subacute Stroke: a randomized trial. *Journal of Clinical Rehabilitation.18(6): 640-51*.
15. Roberta B. Shepherd (2001) Exercise and Training to optimize Functional Motor Performance in Stroke : driving Neural Reorganization? *Neural Plasticity. Volume 8,Nos.1-2*.

16. Dr.PM Van Vliet et al., (2005) Comparison of Bobath based and Science of Movement based Treatment for Stroke. A randomized controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*.2005;76:503-508.
17. Masiero et al., (2007) Robotic assisted Rehabilitation for the Upper Limb after Stroke. *Archives of Physical Medical and Rehabilitation*. Volume 88,issue 2.
18. Sininka H et al., (2007) Effects of Intensive gait oriented Physiotherapy in the early acute Stroke phase. *Journal of Rehabilitation Research and Development*.
19. De jong LD et al., (2011) Analyzing the development of Hypertension of the elbow flexors in extremity Hemiplegia and explore the prognostic value of the motor arm inspecting on Hypertension in first Stroke survivors during six poststroke months. *Archives of Physical Medical and Rehabilitation*.
20. Krakauer John W. (2006) Motor Learning, its importance of recovery after Stroke and Neurorehabilitation. *Current opinion in Neurology*.
21. Pohl M et al., (2007) Repetitive Motor Training and Physiotherapy optimize walking and Daily Living Activities. A single-blind random trial. *Journal of Neurological Rehabilitation*.
22. Hesse S et al., (2011) Comparison of intermittent high-intensity vs continuous low-intensity Physiotherapy for service over 21 months in community-dwelling people with Stroke: a randomized trial. *Journal of Clinical Rehabilitation*. vol25.no.2:146-156.
23. C Collin and D Wade (2001) Assessing Motor Impairment after Stroke: a pilot reliability study. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*.1990.53:576-579.
24. Geraldine Banks et al., (2011) Exercise Preferences are different after Stroke.pub. in *Stroke Research and Treatment*.
25. Janet H.Carr and Roberta B.Shepherd (2011) Enhancing Physical Activity and Brain Reorganization after Stroke. *Neurol. Res Int*.2011:515938.
26. Kollen Bj. et al., (2009) The Effectiveness of the Bobath concept in Stroke Rehabilitation: what is the evidence? *Research Bureau* 40(4):e:89-97.
27. Janet H.Carr and Roberta B.Shepherd (2003) *Neurological Rehabilitation, optimizing Motor Performance*. Library of Congress Cataloging in Publication Data. ISBN 0 7506 0971 0.
28. Bejot Y et al., (2009) Stroke in Neonates and Children. *Paris Journal: Revue Neurologique*. Pages:165-169.
29. Sanjit K.Bhagal et al., (2005) The PEDro scale provides a more comprehensive measure of methodological quality than the jadad scale in Stroke rehabilitation literature. *Journal of Clinical Epidemiology*.issue 7. Pages 668-673.