



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΑΡΘΗΚΩΝ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΓΓΕΙΑΚΟ  
ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ  
ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ»**

**ΔΗΜΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
ΚΑΤΣΟΥΛΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΑΙΓΙΟ 2012**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά τον υπεύθυνο καθηγητή κ. Κατσουλάκη Κωνσταντίνο για την έμπνευση και γνώση που αποκόμισα από την συνεργασία του, τα οποία με καθοδήγησαν με μοναδικό τρόπο στην επίτευξη της πτυχιακής μου εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της πτυχιακής αυτής εργασίας, είναι η μελέτη του εγκεφαλικού επεισοδίου και πιο συγκεκριμένα οι θεραπευτικές παρεμβάσεις που λαμβάνονται κατά το στάδιο της αποκατάστασης. Η εφαρμογή νάρθηκων αποτελεί καθοριστικής σημασίας παρέμβαση στο αποκαταστασιακό πρόγραμμα. Πιο αναλυτικά τα κεφάλαια που ακολουθούν πραγματεύονται τα παρακάτω: Θα παρουσιαστεί το εγκεφαλικό επεισόδιο από ιατρικής πλευράς καθώς και τα βασικά χαρακτηριστικά και η κλινική εικόνα που παρουσιάζει ένας ασθενής. Στην συνέχεια, θα αναφέρουμε λεπτομερώς τους ορισμούς της σπαστικότητας και των συγκάμψεων καθώς και τους τρόπους αξιολόγησης αυτών. Τέλος, αναπτύσσονται διεξοδικά οι νάρθηκες ενώ γίνεται προσπάθεια παρουσίασης των κατάλληλων νάρθηκων σε περιπτώσεις εμφάνισης σπαστικότητας και συγκάμψεων στα άνω και κάτω άκρα.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ.....</b>	<b>10</b>
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ Α.Ε.Ε.....	10
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	10
1.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ Α.Ε.Ε.....	11
1.4. ΙΣΧΑΙΜΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ.....	11
1.4.1 Παροδικά ισχαιμικά επεισόδια.....	12
1.4.2 Εγκεφαλική μαλάκυνση ή εγκεφαλικό έμφρακτο.....	14
1.4.3 Συμπτωματολογία των ισχαιμικών επεισοδίων ανάλογα με την προσβεβλημένη αρτηρία.....	14
1.5 ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ.....	18
1.5.1 Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία .....	18
1.5.2 Υπαραχνοειδής αιμορραγία.....	20
1.6 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΑΤΟΜΟΥ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ.....	21
1.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ Α.Ε.Ε-ΠΡΟΛΗΨΗ.....	23
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ ΣΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ.....</b>	<b>26</b>
2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	26
2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	27
2.3 ΝΕΥΡΟΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	28
2.4 ΣΠΑΣΤΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ.....	29
2.5 ΧΑΛΑΡΟ ΠΡΟΤΥΠΟ.....	30
2.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	31
2.6.1 Ashworth και Modified Ashworth Scales.....	31

2.6.2 Tardieu και Modified Tardieu Scales.....	35
2.7 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΓΚΑΜΨΕΩΝ.....	37
2.7.1 Επιδράσεις συγκάμψεων.....	38
2.8 ΔΙΑΓΝΩΣΗ- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΓΚΑΜΨΕΩΝ.....	40

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΣΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ**

<b>ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ</b> .....	42
3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	42
3.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΝΑΡΘΗΚΑ.....	43
3.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	44
3.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΝΑΡΘΗΚΩΝ.....	44
3.5 ΣΤΟΧΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΝΑΡΘΗΚΩΝ.....	47
3.5.1 Στόχοι εφαρμογής νάρθηκα ακινητοποίησης.....	47
3.5.2 Στόχοι εφαρμογής νάρθηκα κινητοποίησης.....	48
3.5.3 Στόχοι εφαρμογής νάρθηκας περιορισμού.....	49

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΩ**

<b>ΑΚΡΟ</b> .....	51
4.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	51
4.2 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ.....	55
4.3 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΡΠΟΥ-ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ.....	59
4.4 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΓΚΩΝΑ-ΩΜΟΥ.....	65

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ ΣΤΟ ΚΑΤΩ**

<b>ΑΚΡΟ</b> .....	69
5.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	69
5.2 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ.....	72
5.3 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΗΡΟΥ-ΓΟΝΑΤΟΣ- ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ.....	76

<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	80
---------------------------	----

<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	81
---------------------------	----

<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ</b> .....	86
---------------------------------	----

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

<b>EIKONA 1.1</b>	Τα αιμοφόρα αγγεία του εγκεφάλου.	10
<b>EIKONA 1.2</b>	Απεικονίσεις του ανθρώπινου εγκεφάλου από τον Andrea Vesalious.	11
<b>EIKONA 1.3</b>	Ισχαιμικό αγγειακό επεισόδιο.	12
<b>EIKONA 1.4</b>	Η κοινή καρωτίδα διαχωρίζεται σε έσω και έξω καρωτίδα.	15
<b>EIKONA 1.5</b>	Κύκλος Willis.	17
<b>EIKONA 1.6</b>	Αιμορραγικό και Ισχαιμικό αγγειακό επεισόδιο.	18
<b>EIKONA 1.7</b>	Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία.	20
<b>EIKONA 1.8</b>	Υπαραχνοειδής αιμορραγία.	20
<b>EIKONA 1.9</b>	Δυσλειτουργίες που προκαλεί το εγκεφαλικό επεισόδιο σε προσβολή των αντίστοιχων ημισφαιρίων του εγκεφάλου.	23
<b>EIKONA 1.10</b>	Παράγοντες κινδύνου εγκεφαλικού επεισοδίου.	25
<b>EIKONA 3.1</b>	Στατικός νάρθηκας.	44
<b>EIKONA 3.2</b>	Δυναμικός νάρθηκας.	45
<b>EIKONA 3.3</b>	Νάρθηκας ακινητοποίησης 0 (16) με έκταση καρπού, μικρή κάμψη δακτύλων και απαγωγή αντίχειρα.	48
<b>EIKONA 3.4</b>	Νάρθηκας κινητοποίησης 3 (7) με έκταση των μετακαρποφαλαγγικών των δακτύλων εκτός αντίχειρα, έκταση 1ης φάλαγγας του δείκτη και κερκιδική απόκλιση.	49
<b>EIKONA 3.5</b>	Νάρθηκας περιορισμού 0 (4) με κάμψη των μετακαρποφαλαγγικών των δακτύλων εκτός αντίχειρα και ωλένια απόκλιση.	50
<b>EIKONA 4.1</b>	Νάρθηκας finger spreader.	52
<b>EIKONA 4.2</b>	Νάρθηκας ουδέτερης θέσης καρπού.	54
<b>EIKONA 4.3</b>	Νάρθηκας έκτασης καρπού.	54
<b>EIKONA 4.4</b>	Νάρθηκας σφαίρας.	56
<b>EIKONA 4.5</b>	Κωνοειδής νάρθηκας άκρας.	57
<b>EIKONA 4.6</b>	Νάρθηκας αέρα.	59
<b>EIKONA 4.7</b>	Κωνοειδής νάρθηκας καρπού-άκρας χείρας.	59
<b>EIKONA 4.8</b>	Ωλένιος κωνοειδής νάρθηκας.	60
<b>EIKONA 4.9</b>	Νάρθηκας μείωσης σπαστικότητα (Snook).	61
<b>EIKONA 4.10</b>	Παλαμιαίος σφαιρικός νάρθηκας αναχαίτισης σπαστικότητας.	61
<b>EIKONA 4.11</b>	Νάρθηκας σφαίρας με κλείδωμα της άρθρωσης του καρπού.	62
<b>EIKONA 4.12</b>	MacKinnon νάρθηκας.	63

<b>EIKONA 4.13</b>	Προοδευτικός ραχιαίος νάρθηκας μείωσης σπαστικότητας.	64
<b>EIKONA 4.14</b>	Νάρθηκας ηρεμίας.	65
<b>EIKONA 4.15</b>	Νάρθηκας υποστήριξης.	65
<b>EIKONA 4.16</b>	Νάρθηκας τοποθέτησης.	66
<b>EIKONA 4.17</b>	Νάρθηκας κινητοποίησης έκτασης αγκώνα 0 (1).	67
<b>EIKONA 4.18</b>	Νάρθηκας κινητοποίησης έκτασης αγκώνα 0 (1).	67
<b>EIKONA 4.19</b>	Νάρθηκας ώμου (αιώρα).	68
<b>EIKONA 4.20</b>	Νάρθηκας αέρα ώμου.	68
<b>EIKONA 5.1</b>	Ανώμαλη κινητική γόνατος και ισχίου.	69
<b>EIKONA 5.2</b>	Ανώμαλη κινητική γόνατος και ισχίου.	69
<b>EIKONA 5.3</b>	Άκαμπτος νάρθηκας ποδοκνημικής.	73
<b>EIKONA 5.4</b>	Νάρθηκας αντίδρασης εδάφους.	74
<b>EIKONA 5.5</b>	Νάρθηκας ανύψωσης ποδοκνημικής "Foot up".	75
<b>EIKONA 5.6</b>	Νάρθηκας ηρεμίας νυκτός.	75
<b>EIKONA 5.7</b>	Αρθρωτός νάρθηκας.	76
<b>EIKONA 5.8</b>	Μηροκνημοποδικός κηδεμόνας με άρθρωση και ασφάλεια γόνατος.	77
<b>EIKONA 5.9</b>	Μηροκνημοποδικός κηδεμόνας με ατέρμονα κοχλία.	78
<b>EIKONA 5.10</b>	Δυναμικός νάρθηκας γόνατος.	79

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι αγγειακές νόσοι του εγκεφάλου αποτελούν την τρίτη κατά σειρά αιτία θανάτου μετά τα καρδιακά νοσήματα και τις κακοήθειες νεοπλασίες (Βλάχος,1997). Σε σχέση όμως, με τα άλλα νευρολογικά νοσήματα, βρίσκονται στη πρώτη θέση από πλευράς συχνότητας (Βασιλόπουλος,2003). Υπολογίζεται ότι τα αγγειακά νοσήματα του εγκεφάλου αποτελούν το 50% όλων των νευρολογικών νοσημάτων ενός γενικού νοσοκομείου (Harrison,1982). Εκτός όμως, της μεγάλης θνησιμότητας, τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια αποτελούν ένα ιδιαίτερα έντονο πρόβλημα λόγω της αναπηρίας και της χρόνιας ανικανότητας που προκαλούν.

Τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια είναι σχετικά συχνότερα στους άνδρες, συνήθως προσβάλλουν άτομα άνω των 55 ετών ενώ η συχνότητα τους διπλασιάζεται με την πάροδο της ηλικίας. Η ετήσια επίπτωση τους υπολογίζεται σε 150–200 περιπτώσεις ανά 100.000 άτομα. Έχει υπολογισθεί ότι, ένα έτος μετά την εκδήλωση του αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, μόνο το 1/3 των ασθενών έχει εμφανίσει σχετικά ικανοποιητική αποκατάσταση, ενώ το 1/3 έχει καταλήξει και το υπόλοιπο ποσοστό εμφανίζει σημαντική αναπηρία (Βασιλόπουλος,2003). Συνεπώς τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια αποτελούν σημαντικό πρόβλημα υγείας με πολύ σοβαρές κοινωνικές, οικονομικές και συναισθηματικές επιπτώσεις. Το κυριότερο πρόβλημα με το οποίο έρχεται αντιμέτωπος ο ασθενής ο οποίος υπέστη εγκεφαλικό επεισόδιο είναι η αποδοχή του γεγονότος. Η αρχική βοήθεια που επιβάλλεται να δώσουμε σε έναν τέτοιο ασθενή, είναι η ψυχολογική υποστήριξη. Η αποδοχή του προβλήματος και η συνειδητοποίηση της νέας κατάστασης από τον ασθενή, αποτελεί ένα από τα σημαντικά στάδια της θεραπείας και μπορεί να βοηθήσει τον ασθενή να βρει κίνητρο για να προσπαθήσει να επανέλθει κατά το μέγιστο δυνατόν. Πρέπει λοιπόν το συγγενικό περιβάλλον του ασθενή, οι θεραπευτές του και το νοσηλευτικό προσωπικό, να τον στηρίζουν, ενώ δεν θα ήταν περιττή σε μερικές περιπτώσεις και η βοήθεια από έναν ειδικό ψυχολόγο ο οποίος θα μπορούσε να επισπεύσει και να βελτιώσει τα αποτελέσματα της ομάδας αποκατάστασης.

Η αποκατάσταση ενός τέτοιου ασθενή είναι καθοριστικής σημασίας και αποτελεί έναν διαρκή αγώνα των θεραπευτών για την επίτευξη του μέγιστου λειτουργικού στόχου. Η χρήση ναρθήκων αποτελεί μια από τις πολλές θεραπευτικές παρεμβάσεις που λαμβάνουν μέρος στο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα. Η εφαρμογή τους



θεωρείτε αναγκαία διότι συμβάλλουν σημαντικά στην βελτίωση της λειτουργικότητας του ασθενούς.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

### 1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ Α.Ε.Ε

Ο όρος Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (Α.Ε.Ε.) σημαίνει δυσλειτουργία του κεντρικού νευρικού συστήματος που οφείλεται σε διαταραχή της αιμάτωσης του εγκεφάλου (Βασιλόπουλος,2003).

Η διαταραχή αυτή μπορεί να εμφανιστεί μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα, αν και σε άλλες περιπτώσεις αναπτύσσεται σε μια περίοδο ωρών ή ακόμα και ημερών. Το γεγονός αυτό έχει σαν συνέπεια την διαταραχή των σωματικών και νοητικών λειτουργιών που ελέγχονται από την προσβεβλημένη περιοχή που παθαίνει την εγκεφαλική βλάβη (Read et al,1993).



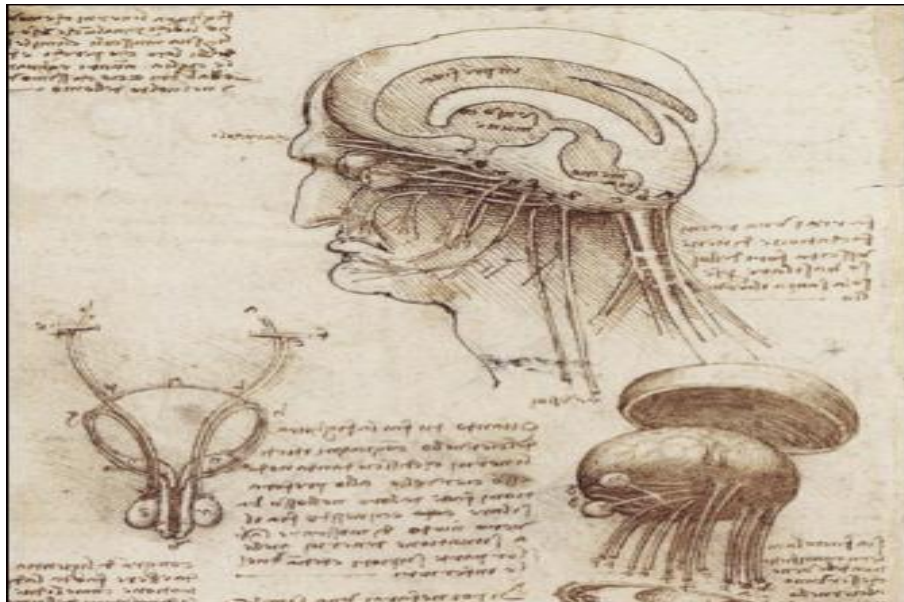
*Εικόνα 1.1 Τα αιμοφόρα αγγεία του εγκεφάλου. Πηγή: [www.stroke.org](http://www.stroke.org)*

### 1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Τα εγκεφαλικά επεισόδια που αποτελούν την 3<sup>η</sup> κατά σειρά συχνότητας αιτία θανάτου και την πρώτη αιτία αναπηρίας είχαν καταγραφεί από τα πρώτα χρόνια της ιατρικής.

Ο Ιπποκράτης περιέγραψε πρώτος την αποπληξία, παρατήρησε ότι η κάκωση εγκεφαλικού ημισφαιρίου προκαλούσε ετερόπλευρη παράλυση και αναγνώρισε τα παροδικά ισχαιμικά σαν πιθανό προάγγελο ολοκληρωμένων εγκεφαλικών επεισοδίων (Pollack and Disler,2002).

Βεβαίως, η παθογένεια της νόσου έγινε αντιληπτή αφού έγινε γνωστή η ανατομία της εγκεφαλικής κυκλοφορίας από τους ανατόμους της Αναγέννησης, όπως ο Vesalius αλλά ιδίως μεταγενέστερους όπως ο Willis και ο Werfer (Σέχα,1995).



*Εικόνα 1.2 Απεικονίσεις του ανθρώπινου εγκεφάλου από τον Andrea Vesalius. Πηγή: [www.education.jhu.edu](http://www.education.jhu.edu)*

Η πρώτη ολοκληρωμένη περιγραφή του εγκεφαλικού επεισοδίου πρέπει να αποδοθεί στον Gowers, ο οποίος το 1875 περιέγραψε ασθενή με απόφραξη της αριστερής καρωτίδας που παρουσίασε δεξιά ημιπληγία και τύφλωση του αριστερού οφθαλμού. Αρκετά χρόνια αργότερα, ο Hunt το 1914 συνδύασε την ύπαρξη βλαβών στην εξωκρανιακή μοίρα των καρωτίδων με την εμφάνιση παροδικών ή και μόνιμων εγκεφαλικών επεισοδίων (Σέχα,1995).

### 1.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ Α.Ε.Ε

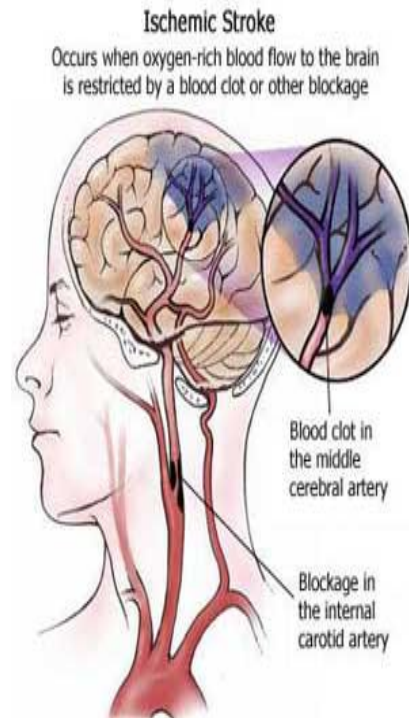
Τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- ü Ισχαιμικού τύπου αγγειακά επεισόδια
- ü Αιμορραγικά αγγειακά επεισόδια

### 1.4 ΙΣΧΑΙΜΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ

Διακρίνουμε: Παροδικά ισχαιμικά επεισόδια και εγκεφαλικό έμφρακτο.

Γενικά 15% των θανάτων οφείλονται σε εγκεφαλικά επεισόδια εκ των οποίων τα 3/4 ισχαιμικού τύπου. Άνδρες και γυναίκες προσβάλλονται σχεδόν στην ίδια συχνότητα και σε ηλικίες μεταξύ 70-80 ετών. Τις τοπικές συνθήκες του αγγειακού συστήματος στο οποίο εμφανίζεται το αγγειακό επεισόδιο ευνοούν τις περισσότερες φορές εκλυτικοί παράγοντες όπως π.χ. μια παροδική πτώση της πίεσεως, όπως συμβαίνει τη νύχτα (με ανακάλυψη της πάρεσης το πρωί) μετά από ένα βαρύ γεύμα ή σε απόλυτη ηρεμία μετά από κάποια ιδιαίτερα βαριά ψυχοσωματική απαίτηση (Παπαγεωργίου,2002).



*Εικόνα 1.3 Ισχαιμικό αγγειακό επεισόδιο. Πηγή: [www.elements4health.com](http://www.elements4health.com)*

#### 1.4.1 Παροδικά ισχαιμικά επεισόδια

Τα παροδικά ισχαιμικά επεισόδια οφείλονται σε παροδική εστιακή ισχαιμία του εγκεφάλου, που υποχωρεί χωρίς κατάλοιπα. Η διάρκεια τους δεν υπερβαίνει τις 24 ώρες, συνήθως όμως διαρκούν πολύ λιγότερο (ως 30 λεπτά). Η συχνότητα τους ποικίλλει, καθώς ορισμένοι ασθενείς εμφανίζουν μεμονωμένο επεισόδιο, ενώ άλλοι περισσότερα. Η ιδιαίτερη σημασία τους είναι ότι αποτελούν προειδοποίηση για το ενδεχόμενο επέλευσης σοβαρότερου αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου (Παπαγεωργίου,2002).

#### Αιτιολογία

Ο πλέον συνηθής αιτιολογικός παράγοντας είναι η αρτηριοσκλήρυνση, ενώ σπανιότερα μπορεί να προκληθεί από βλάβες των αγγείων, από άλλες αγγειοπάθειες, συφιλιδική αρτηρίτιδα κτλ. Η αρτηριοσκλήρυνση προκαλεί στένωση κάποιου αγγείου συνήθως εξωκρανιακού (έσω καρωτίδα ή σπονδυλική) στην οποία οφείλεται και η ελαττωμένη αιμάτωση της περιοχής του εγκεφάλου, που συνεπικουρούμενη και από την π.χ. πτώση της πίεσεως προκαλεί ισχαιμία σε κάποιο σημείο της περιοχής αυτής. Το μεγαλύτερο όμως ποσοστό των παροδικών ισχαιμικών επεισοδίων, είτε αυτά εντοπίζονται στα ημισφαίρια, είτε στο στέλεχος του

εγκεφάλου, οφείλονται σε υποτροπιάζουσες μικροεμβολές. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα έμβολα αποτελούνται από αιμοπετάλια ή χοληστερόλη και προέρχονται από τοιχωματικούς θρόμβους ή αθηρωματικές πλάκες των μεγάλων αγγείων (Ginsberg,2003).

Όσον αφορά το σπονδυλοβασικό σύστημα ισχαιμικά επεισόδια μπορούν να προκληθούν και από παθήσεις της σπονδυλικής στήλης, όπου δημιουργούν πιεστικά φαινόμενα στις σπονδυλικές αρτηρίες που διέρχονται από τα εγκεφαλικά τμήματα των αυχενικών σπονδύλων (Παπαγεωργίου,2002).

#### Κλινική εικόνα

Η συμπτωματολογία των παροδικών ισχαιμικών επεισοδίων εξαρτάται από την εντόπιση της ισχαιμίας. Με βάση αυτό το στοιχείο διακρίνονται σε παροδικά επεισόδια από το καρωτιδικό ή το σπονδυλοβασικό (Παπαγεωργίου,2002).

Η παροδική ισχαιμία του καρωτιδικού συστήματος εκδηλώνεται με τα παρακάτω συμπτώματα:

- Οπτικές διαταραχές, όπως θάμβος ή αμαύρωση ενός οφθαλμού (amaurosis fugax) ή ομώνυμη ημιανοψία.
- Διαταραχές του λόγου (δυσφασία ή αφασία )
- Κινητικές διαταραχές όπως ημιπάρεση ή μονοπάρεση
- Αισθητικές διαταραχές, όπως υπαισθησία, αιμωδίες, παραισθησίες που αφορούν σε ολόκληρο το ήμισυ του σώματος, ένα άκρο ή μέρος αυτού (Βασιλόπουλος,2003)

Αντίθετα η παροδική ισχαιμία του σπονδυλοβασικού συστήματος εκδηλώνεται με:

- Ζάλη, ίλιγγος, δυσαρθρία, διαταραχή ισορροπίας, αταξία
- Διπλωπία, δυσκαταποσία
- Διαταραχή της συνείδησης
- Αδυναμία κάτω άκρων με πτώση στο έδαφος (Βασιλόπουλος,2003)

#### 1.4.2 Εγκεφαλική μαλάκυνση ή εγκεφαλικό έμφρακτο

Είναι η κατάσταση νέκρωσης του τμήματος του εγκεφαλικού ιστού με μόνιμα νευρολογικά κατάλοιπα λόγω παρατεταμένης ή μόνιμης τοπικής ισχαιμίας (Παπαγεωργίου,2002).

##### Αιτιοπαθογένεια

Η πιο συχνή αιτία εγκεφαλικής μαλάκυνσης είναι η εγκεφαλική εμβολή, με θρόμβο που προέρχεται συνήθως από τον αριστερό κόλπο της καρδιάς, λόγω στένωσης της μιτροειδούς ή πλήρους αρρυθμίας. Φυσικά ο θρόμβος μπορεί να προέρχεται και από αθηρωματικές πλάκες μεγάλων αγγείων. Εγκεφαλική μαλάκυνση μπορεί όμως να προέλθει και χωρίς την ύπαρξη θρόμβου, λόγω μιας παρατεταμένης ισχαιμίας και ανεπάρκειας του ανοστωμοτικού δικτύου, ιδιαίτερα εάν η δημιουργία της ισχαιμίας είναι αιφνίδια (Παπαγεωργίου,2002).

##### Κλινική εικόνα

Χαρακτηρίζεται από αιφνίδια εμφάνιση των συμπτωμάτων συχνά κατά την διάρκεια του ύπνου ή σε απόλυτα ήρεμη κατάσταση ή κατόπιν ζάλης, κεφαλαλγίας, σχετικής δυσαρθρίας κτλ.

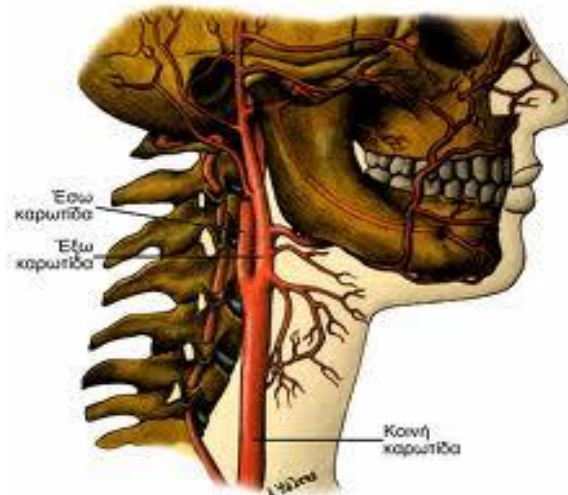
Η κλινική εικόνα εξαρτάται από την τοποθεσία της νέκρωσης και φυσικά το μέγεθος αυτής. Σε βαριές καταστάσεις επέρχεται βαθιά διαταραχή της συνείδησης, της αναπνοής και της κυκλοφορίας. Συχνά είναι η ολική κινητική ημιπληγία, ο χαλαρός τόνος των πληγέντων άκρων, η μείωση των αντανακλαστικών και η πτώση ή όχι εμφάνιση του σημείου Babinski.

Συνήθως συνυπάρχει ημιανοψία και διαταραχές του λόγου. Ασθενείς με απώλεια συνείδησης, οι οφθαλμοί είναι στραμμένοι στο αντίθετο ημιμόριο της εγκεφαλικής βλάβης. Μέρη ή εβδομάδες μετά την μαλάκυνση εμφανίζεται προοδευτικά μια σπαστικότητα των πληγέντων άκρων (κεντρικού πυραμιδικού τύπου) (Fredericks and Saladin,1996).

#### 1.4.3 Συμπτωματολογία των ισχαιμικών επεισοδίων ανάλογα με την προσβεβλημένη αρτηρία

Σύνδρομο έσω καρωτίδας

Εκδηλώνεται συνήθως σε μικρές ηλικίες (40-50 ετών) και συχνότερα στους άνδρες παρά στις γυναίκες. Εμφανίζεται ημιπληγία, αφασικές διαταραχές επί προσβολής αριστερά και θάμπος της οράσεως του ετερόπλευρου οφθαλμού. Οι διαταραχές του ετερόπλευρου οφθαλμού μπορεί να είναι ακόμα α) η πτώση της πίεσεως της κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδή ή β) η μύση της κόρης (Παπαγεωργίου,2002).



*Εικόνα 1.4 Η κοινή καρωτίδα διαχωρίζεται σε έσω και έξω καρωτίδα. Πηγή: [www.angiochirurgos.gr](http://www.angiochirurgos.gr)*

#### Σύνδρομο αποφράξεως της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας

Οι βλάβες που παρατηρούμε είναι:

- σε ετερόπλευρη βλάβη έχουμε βαριά ημιπληγία αντίθετου κάτω άκρου και κυρίως στα περιφερικά τμήματα
- ημιυπαισθησία με την ίδια επικράτηση στο κάτω άκρο ( κυρίως της επικριτικής και της εν τω βάθει και λιγότερο της επιπολής). Ο λόγος είναι στην κατανομή της αιμάτωσης του φλοιού. Αιματώνει κυρίως το ανώτερο τμήμα της πρόσθιας κεντρικής έλικας (αντιπροσώπευση κάτω άκρου), ενώ το μέσο και κάτω τμήμα (άνω άκρο, πρόσωπο) αρδεύονται και απ'τη μέση εγκεφαλική αρτηρία. Επηρεάζονται έμμεσα από επέκταση εγκεφαλικού οιδήματος και αιμορραγία.
- όταν η βλάβη εδράζεται στο επικρατούν ημισφαίριο (σε δεξιόχειρες είναι το αριστερό) συναντούμε παροδική κινητική αφασία (κι όχι πάντα) ανάλογα με το μέγεθος του εμφράκτου.

ü επίσης συναντάτε αριστερά η δεοκινητική απραξία μερικές φορές λόγω προσβολής του μεσολόβιου, δηλαδή ο ασθενής μπορεί να περιγράψει μια πράξη, δεν μπορεί όμως να την εκτελέσει.

Οι βλάβες αυτές έχουν σαν αποτέλεσμα να δημιουργούν δυσκολίες στην βάδιση ενώ χρήζουν απαραίτητη την ανάγκη συνόδου (Walton,1996).

#### Σύνδρομο της μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας

Εμφανίζεται ημιπληγία και ημιυπαισθησία στο αντίθετο άκρο, ομώνυμη ημιανοψία. Μπορεί να παρατηρηθεί δυσαρθρία. Αν η βλάβη είναι στο επικρατές ημισφαίριο τότε παρατηρείται ιδεοκινητική απραξία, ενώ εάν είναι στην δεξιά τότε παρατηρούνται οπτικοχωρικές αγνωσικές διαταραχές, κατασκευαστική απραξία και απραξία ένδυσης (Walton,1996).

#### Σύνδρομο οπίσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας

α)Καθολικό σύνδρομο οπίσθιας εγκεφαλικής: Είναι σπάνιο. Εμφανίζονται αμφίπλευρη ομώνυμη ημιανοψία με διατήρηση της κεντρικής οράσεως, βαριά ημιαναισθησία και ελαφριά ή παροδική ημιπάρεση που μπορεί να συνοδεύεται και από υπερκινησίες.

β)Σύνδρομο απόφραξης των επιπολής κλάδων: Χαρακτηρίζεται από ημιανοψία φλοιώδους τύπου με διατήρηση της κεντρικής οράσεως που δεν γίνεται αντιληπτή από τον ασθενή παρά μόνο από τα αποτελέσματα της (συχνή πρόσκρουση σε αντικείμενα που βρίσκονται στο τυφλό τμήμα του οπτικού πεδίου).

γ) Σύνδρομο απόφραξης των εν τω βάθει κλάδων: Η συμπτωματολογία εξαρτάται από την αρτηρία που θρομβώνεται. Το συχνά εμφανιζόμενο θαλαμικό σύνδρομο (απόφραξη της θαλμογονατόδους αρτηρίας) χαρακτηρίζεται στην οξεία φάση από ελαφρά ημιπληγία που υποχωρεί σταδιακά. Έχουμε βαριά ημιαναισθησία (Walton,1996).

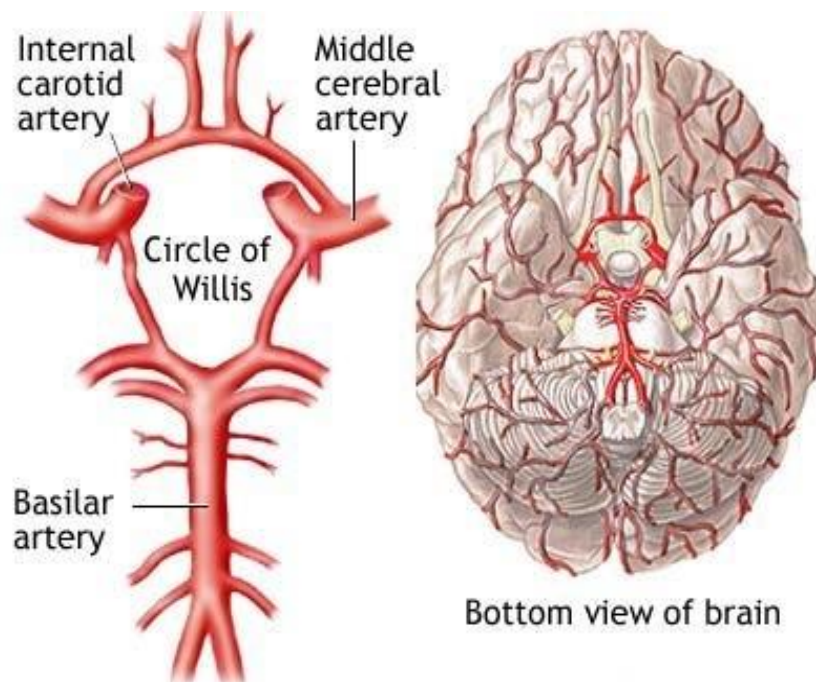


## Σύνδρομο απόφραξης της σπονδυλικής αρτηρίας

Σε ισχαιμία της σπονδυλικής αρτηρίας παρουσιάζονται συνδυασμοί ημιπάρεσης, τετραπάρεσης, χιαστής πάρεσης ή και τριπάρεσης με παραλύσεις από τα κατώτερα κρανιακά νεύρα (Παπαγεωργίου,2002).

## Σύνδρομο απόφραξης του κορμού της βασικής αρτηρίας

Η βασική αρτηρία αιματώνει κυρίως την γέφυρα και την παρεγκεφαλίδα. Η ισχαιμία της ακολουθείται από τετραπληγία και βαθύ κώμα. Οι κόρες βρίσκονται σε μύση αλλά αντιδρούν στο φως. Η συμπτωματολογία αυτή οφείλεται σε βλάβη της γέφυρας. Σε μερικές περιπτώσεις ο ασθενής εμφανίζει πλήρη κατάργηση της κινητικότητας κεφαλής, σώματος και άκρων χωρίς διαταραχή της συνείδησης (Walton,1996).



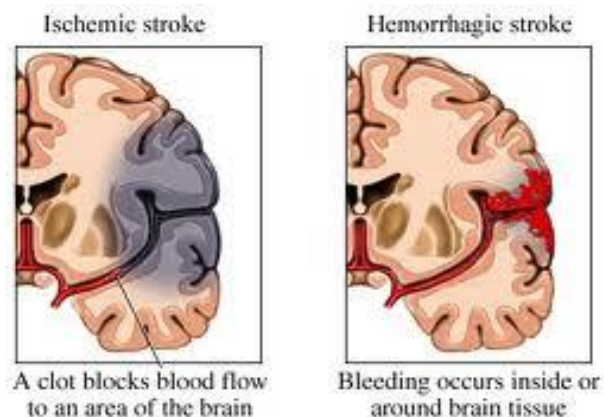
Εικόνα 1.5 Κύκλος **Willis**. Πηγή: [www. beltina.org](http://www.beltina.org)

## 1.5 ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΑ ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ

Οι εγκεφαλικές αιμορραγίες αποτελούν το 10-20% των εγκεφαλικών επεισοδίων. Εμφανίζονται συχνότερα σε μικρές ηλικίες σε σχέση με τις εγκεφαλικές μαλακύνσεις και σε ποσοστό 90% μεταξύ του 40<sup>ου</sup> και του 50<sup>ου</sup> έτους της ηλικίας. Η υπέρταση φαίνεται να παίζει καθοριστικό ρόλο αφού το 80% των επεισοδίων συνοδεύονται από υψηλούς αριθμούς αρτηριακής πίεσεως (Παπαγεωργίου,2002).

Η εμφάνιση μιας εγκεφαλικής αιμορραγίας συνοδεύεται από θεαματικά συμπτώματα που θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή του ασθενή. Περισσότεροι του 50% εμφανίζουν απώλεια της συνείδησης με βαριά κωματώδη κατάσταση και διαταραχές της αναπνευστικής λειτουργίας. Γενικά η εγκεφαλική αιμορραγία εμφανίζεται κατά την διάρκεια της ημέρας και συχνότερα κατά την εργασία. Η ιδιαίτερη συμπτωματολογία θα εξαρτηθεί από το σημείο της αιμορραγίας. Ανάλογα με το επίπεδο του εγκεφάλου που αιμορραγεί διακρίνουμε την:

- ü Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία
- ü Υπαραχνοειδή αιμορραγία



*Εικόνα 1.6 Αιμορραγικό και Ισχαιμικό αγγειακό επεισόδιο. Πηγή: [www.revolutionhealth.com](http://www.revolutionhealth.com)*

### 1.5.1 Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία

Η ενδοεγκεφαλική αιμορραγία είναι συλλογή αίματος στο εσωτερικό του εγκεφάλου, μετά από ρήξη εγκεφαλικής αρτηρίας. Αποτελεί το 12% του συνόλου των Α.Ε.Ε. Συμβαίνει σε συγκεκριμένες θέσεις οι οποίες είναι 1) τα βασικά γάγγλια και ο θάλαμος (65%) 2) η γέφυρα (15%) και 3) η παρεγκεφαλίδα (8%) (Rubin,2002).

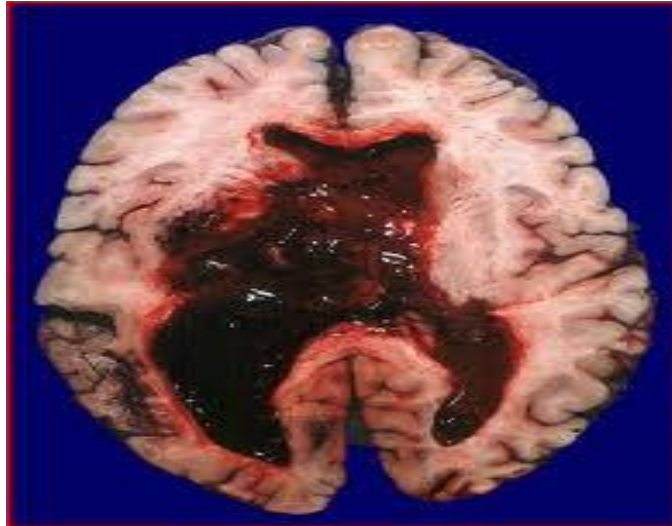
Οι μισοί περίπου ασθενείς έχουν ιστορικό αρτηριακής υπέρτασης. Σε ποσοστό 30-40% των περιπτώσεων η αιμορραγία οφείλεται σε άλλες παθολογικές καταστάσεις όπως αγγειοπάθειες, αγγειακές δυσπλασίες κ.α. (Βασιλόπουλος,2003).

### Κλινική εικόνα

Βασικό χαρακτηριστικό της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας είναι η αιφνίδια εγκατάσταση, σε διάστημα δευτερολέπτων ή λεπτών, χωρίς πρόδρομα συμπτώματα, συνήθως κατά την διάρκεια σωματικής δραστηριότητας του ασθενούς.

Η συμπτωματολογία εξαρτάται από το μέγεθος και την ανατομική θέση της αιμορραγίας. Όταν η αιμορραγία είναι μεγάλη επιφέρει αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης και ο ασθενής εμφανίζει κεφαλαλγία, εμετούς και διαταραχή του επιπέδου της συνείδησης, ενώ δεν είναι σπάνια και η άμεση επέλευση κώματος. Σε αιμορραγίες μικρού μεγέθους η συμπτωματολογία είναι κυρίως εστιακή και εξαρτάται από την εντόπιση. Οι συχνότερες θέσεις ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας είναι, κατά σειρά οι εξής:

- Φακοειδής πυρήνας: Ο ασθενής εμφανίζει ημιπάρεση, ημιυπαισθησία και στροφή του βλέμματος προς τα μη παρηκτικά άκρα.
- Θάλαμος: Υπάρχει ημιπάρεση, ημιυπαισθησία και χαρακτηριστικές διαταραχές του βλέμματος, όπως αδυναμία της προς τα άνω στροφής του βλέμματος.
- Γέφυρα: Παρατηρείται άμεση επέλευση τετραπληγίας και κώματος. Οι οφθαλμοί βρίσκονται σε μέση θέση, που δεν μεταβάλλεται κατά την παθητική στροφή της κεφαλής, ενώ οι κόρες παρουσιάζουν έντονη μύση, αλλά αντιδρούν στο φως.
- Παρεγκεφαλίδα: Ο ασθενής εμφανίζει αιφνίδια εισβολή ζάλης, εμετών και διαταραχή της ισορροπίας, συχνά χωρίς διαταραχή της συνείδησης.
- Λοβοί των ημισφαιρίων: Τα συμπτώματα εξαρτώνται από την εντόπιση. Η αιμορραγία του μετωπιαίου λοβού εκδηλώνεται με ημιπάρεση, του βρεγματικού λοβού με ημιυπαισθησία, του κροταφικού λοβού με διαταραχή κατανόησης του λόγου και του ινιακού λοβού με ημιανοψία.



*Εικόνα 1.7 Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία.  
Πηγή: [www.medcastaway.edublogs.org](http://www.medcastaway.edublogs.org)*

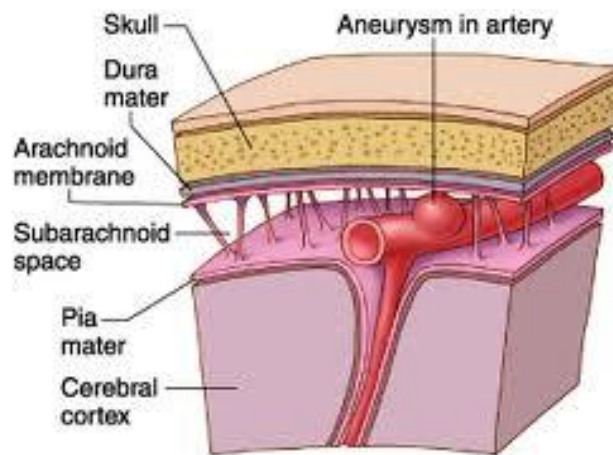
### 1.5.2 Υπαραχνοειδής αιμορραγία

Η διαταραχή οφείλεται σε εξαγγείωση αίματος μέσα στον υπαραχνοειδή χώρο και διακρίνεται σε τραυματική και αυτόματη. Η τραυματική υπαραχνοειδής αιμορραγία οφείλεται σε κρανιοεγκεφαλική κάκωση ή νευροχειρουργική επέμβαση. Στο 85% περίπου των περιπτώσεων, η αυτόματη ενδοκρανιακή αιμορραγία οφείλεται σε ρήξη ενδοκρανιακού ανευρύσματος κάποιου μεγάλου αγγείου του κύκλου του Willis και στο 10% περίπου σε ρήξη αρτηριοφλεβώδους αγγειώματος (Βασιλόπουλος,2003). Στο υπόλοιπο 5% διαπιστώνονται ενδοκρανιακό νεόπλασμα, θρόμβωση των φλεβωδών κόλπων και νοσήματα του αίματος (Walton,1996). Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελεί η ενδοεγκεφαλική αιμορραγία με επέκταση στον υπαραχνοειδή χώρο, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις το αίτιο της υπαραχνοειδούς αιμορραγίας παραμένει άγνωστο.

#### Κλινική εικόνα

Η νόσος συνήθως εκδηλώνεται στη διάρκεια κάποιας δραστηριότητας του ασθενούς, χωρίς πάντως αυτό να αποτελεί τον κανόνα. Αρκετοί ασθενείς αναφέρουν παροδικά πρόδρομα ενοχλήματα, όπως κεφαλαλγία, διπλωπία, θάμβος όρασης, με διάρκεια ωρών ή ημερών. Τα συμπτώματα αυτά προηγούνται της υπαραχνοειδούς αιμορραγίας κατά μερικές ημέρες ή εβδομάδες.

Η κλινική εικόνα εγκαθίσταται αιφνίδια, με πολύ έντονη κεφαλαλγία (σαν κτύπημα με σφυρί) που αρχικά έχει ινιακή εντόπιση και προοδευτικά επεκτείνεται σε ολόκληρη την κεφαλή. Συχνά παρατηρείται παροδική ή παρατεταμένη διαταραχή της συνείδησης, από βυθιότητα ως κώμα. Συνήθως συνυπάρχουν ναυτία και εμετοί, ενώ δεν είναι σπάνιες και επιληπτικές κρίσεις. Σε αρκετές πάντως, περιπτώσεις η εγκατάσταση είναι λιγότερη θορυβώδης και η κεφαλαλγία είναι ήπια ή απουσιάζει εντελώς (Παπαγεωργίου,2002).



*Εικόνα 1.8 Υπαραχνοειδής αιμορραγία.  
Πηγή: [www.mdguidelines.com](http://www.mdguidelines.com)*

## 1.6 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΑΤΟΜΟΥ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

Η κλινική εικόνα ενός ατόμου που υπέστη εγκεφαλικό επεισόδιο εξαρτάται από την λειτουργία της περιοχής που εβλήθη. Κάθε ασθενής έχει ένα μοναδικό συνδυασμό ελλειμμάτων που καθορίζεται από την θέση και την σοβαρότητα της βλάβης.

Σε γενικές γραμμές, τα αιμορραγικά εγκεφαλικά θεωρούνται βαρύτερα των ισχαιμικών. Αυτό γιατί παρ' όλο που το αίμα που διαχέει τον εγκεφαλικό ιστό προκαλεί μικρή σχετική βλάβη (το αίμα είναι τοξικό για τον εγκεφαλικό ιστό) καταλαμβάνει χώρο πιέζοντας τον εγκέφαλο. Ο εγκέφαλος περιέχεται σε ένα ανελαστικό κουτί όπως είναι το κρανίο και δεν έχει την δυνατότητα μετατόπισης σε άλλο χώρο. Έτσι οποιαδήποτε αιτία προκαλεί πίεση επί του εγκεφάλου οπού μπορεί να τον βλάβει σοβαρά. Ο θάνατος μπορεί να επέλθει άμεσα λόγω της πίεσης επί του στελέχους του εγκεφάλου (περιπτώσεις εγκολεασμών). Αν η αιμορραγία είναι τόσο

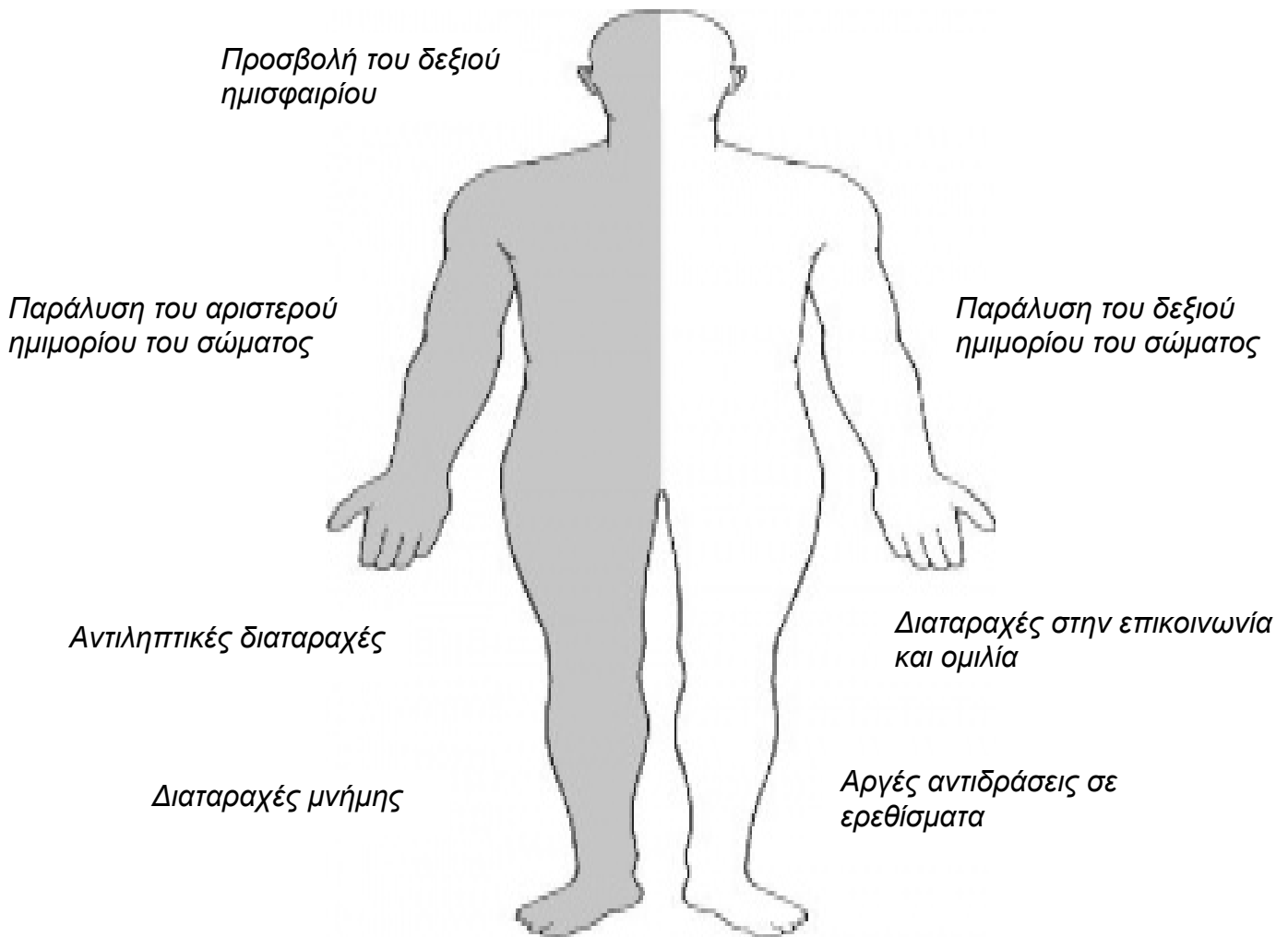
μικρή ώστε να μην προκαλέσει πιεστικά φαινόμενα, τότε η πρόγνωση για τον ασθενή είναι σχετικά καλή και φτάνει ως την πλήρη αποκατάσταση (Gupta et al,1999).

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, στα άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, η απώλεια του εκούσιου ελέγχου των κινήσεων και οι διαταραχές επικοινωνίας είναι οι πιο χαρακτηριστικές διαταραχές. Η κύρια εκδήλωση του εγκεφαλικού επεισοδίου είναι η ημιπληγία η οποία εγκαθίσταται εξαρχής ή σιγά σιγά σε λίγα λεπτά ή το πολύ σε λίγες ώρες.

Οι μυϊκές ομάδες που προσβάλλονται είναι χαλαρές και ανίκανες για οποιαδήποτε αντίδραση (χαλαρή παράλυση). Αργότερα, σε μερικές μέρες επανέρχεται μια σχετική τονικότητα και συσπαστικότητα μερικών μυϊκών ομάδων. Οι λεπτές μεμονωμένες κινήσεις στις αρθρώσεις είναι αδύνατες και για πολλούς είναι οριστικά χαμένες. Μπορεί να υπάρξει σημαντικός περιορισμός του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων λόγω των συγκάμψεων που εγκαθίστανται. Χάνονται τα φυσιολογικά εγκεφαλικά πρότυπα της κίνησης και αντικαθίστανται από παθολογικά ενώ η περιφερική οδός εκτέλεσης της κίνησης (περιφερικό νεύρο και μυϊκή ομάδα) παραμένει άθικτη (Barnes,1998).

Ανάλογα με την εντόπιση της βλάβης πάντα, μπορεί να εμφανιστούν διαταραχές αισθητικότητας, ελέγχου σφιγκτήρων, όρασης (ημιανοψία), μνήμης, αντίληψης και επικοινωνίας (αφασία) (Ντώνη,2003).

Παρακάτω, παρουσιάζονται μερικές από τις δυσλειτουργίες που εκδηλώνει ο ασθενής (Εικ. 1.9). Εκτός, από τα προβλήματα αυτά ο ασθενής έρχεται αντιμέτωπος με δύο ακόμη σημαντικές δυσλειτουργίες, την σπαστικότητα και την παράλυση με αποτέλεσμα να προκαλούνται δυο διαφορετικά σωματικά πρότυπα, το σπαστικό πρότυπο και το χαλαρό πρότυπο. Τα δυο αυτά πρότυπα θα αναλυθούν εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο.



Εικόνα 1.9 Δυσλειτουργίες που προκαλεί το εγκεφαλικό επεισόδιο σε προσβολή των αντίστοιχων ημισφαιρίων του εγκεφάλου. Πηγή: [www.pdrhealth.com](http://www.pdrhealth.com)

## 1.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ Α.Ε.Ε-ΠΡΟΛΗΨΗ

Θεωρούμε ότι η έγκαιρη αναγνώριση των προειδοποιητικών σημείων που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν πριν την εκδήλωση του εγκεφαλικού επεισοδίου είναι και το πρώτο βήμα για την πρόληψη. Αν και δεν μπορούμε να προλάβουμε εντελώς την εμφάνιση της αθηροσκλήρωσης ή να αποτρέψουμε την κληρονομικότητα μπορούμε όμως να ελέγξουμε ορισμένους από τους τρόπους ζωής μας.

Οι κύριοι παράγοντες πρόληψης ενός επεισοδίου είναι οι παρακάτω:

- Υψηλή αρτηριακή πίεση: Αυτός είναι ένας σημαντικός παράγοντας και λόγω του ότι στη μεγάλη πλειοψηφία δεν αισθάνεται την υψηλή πίεση ο ασθενής θα πρέπει να γίνεται συχνά έλεγχος ειδικά σε ηλικίες άνω των 65 ετών. Ειδικά

φάρμακα που θα χορηγήσει ο θεράπων ιατρός είναι δυνατό να ελέγξουν την πίεση.

- Άσκηση: Η συνήθεια της άσκησης να συνεχίζεται ακόμη και σε μεγάλες ηλικίες. Να μην αρχίζει κανείς απότομα και να εφαρμόζει ένα συντηρητικό πρόγραμμα άσκησης με ελαφρά προοδευτική επιβάρυνση του σώματος.
- Κάπνισμα: Ποτέ δεν είναι αργά να σταματήσει κανείς το κάπνισμα ή έστω να το ελαττώσει.
- Αλάτι: Να περιορίζεται κατά το δυνατόν η προσθήκη αλατιού στο φαγητό.
- Αλκοόλ: Θεωρείται αυτονόητο ότι η λήψη αλκοολούχων ποτών είναι επιβαρυντικός παράγοντας, όταν είναι πέραν του 1-2 μικρών ποτηριών κρασιού την ημέρα.
- Παχυσαρκία: Περιορισμός των μεγάλων ποσοτήτων φαγητού και φροντίδα για πιο υγιεινή διατροφή.
- Διαβήτης: Ο διαβητικός πρέπει να ελέγχεται συχνά (Sacco,1997).

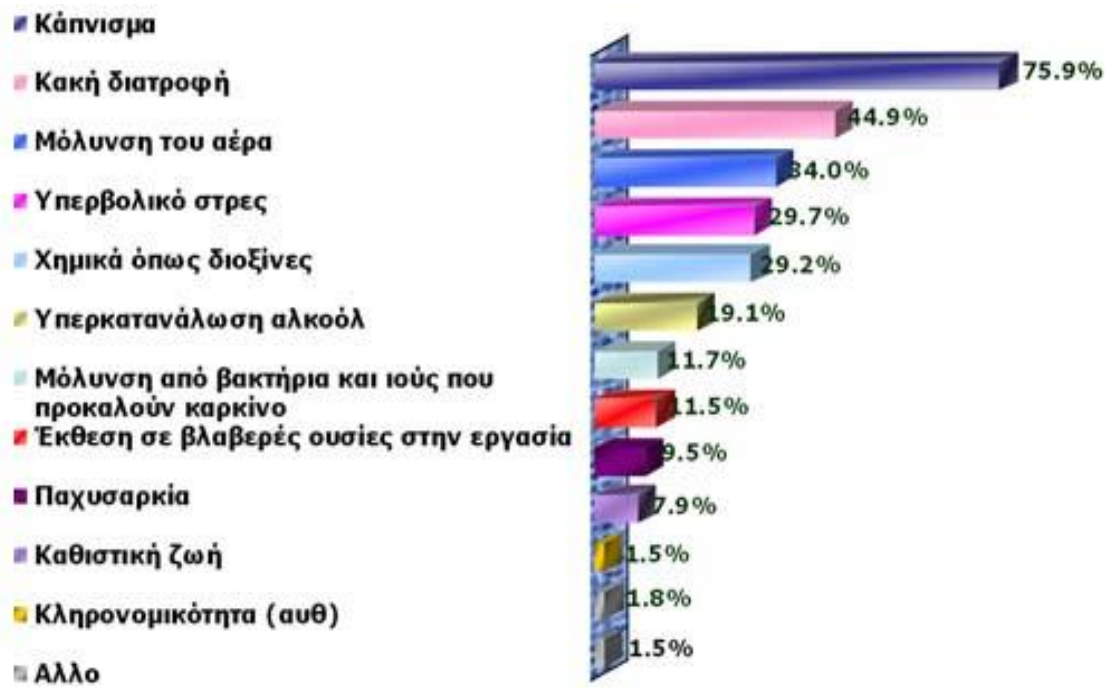
Οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν είναι δυνατόν να αυξήσουν δραματικά την πιθανότητα ενός επεισοδίου. Για παράδειγμα, ένα άτομο με πίεση, το οποίο είναι και καπνιστής έχει πιθανότητες επεισοδίου 12 φορές παραπάνω από κάποιο που ελέγχει την πίεσή του και δεν καπνίζει. Αν και το εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία η συχνότητά του αυξάνεται σε ηλικίες πάνω από 45.

Είναι αδύνατο να γνωρίζουμε σε ποιόν θα εμφανιστεί ένα εγκεφαλικό επεισόδιο. Μερικά άτομα όμως έχουν μεγαλύτερη προδιάθεση για κάτι τέτοιο συγκριτικά με άλλους. Τα κοινά πάντως χαρακτηριστικά των ανθρώπων που παρουσιάζουν μεγαλύτερη προδιάθεση για εμφάνιση εγκεφαλικού επεισοδίου είναι:

- Αύξηση τιμής της χοληστερίνης.
- Οικογενειακό ιστορικό αγγειακής πάθησης.
- Σακχαρώδης διαβήτης.
- Καρδιακή πάθηση.
- Κάπνισμα.
- Αυξημένη αρτηριακή πίεση.

Είναι σημαντικό, τέλος, να εφαρμόζεται με συνέπεια ο παροδικός ιατρικός έλεγχος που πρέπει να γίνεται μια φορά το χρόνο σε υγιείς και συχνότερα όταν υπάρχει λόγος (Διονυσώτης,2005).





Εικόνα 1.10 Παράγοντες κινδύνου εγκεφαλικού επεισοδίου. Πηγή: [www.iatrikionline.gr](http://www.iatrikionline.gr)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ ΣΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

#### 2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Αναγνωρίζεται όλο ένα και περισσότερο, ότι τα κύρια λειτουργικά ελλείμματα που προκύπτουν στην εγκεφαλική βλάβη, οφείλονται σε μεγάλο βαθμό σε αρνητικά χαρακτηριστικά όπως η αδυναμία και η απώλεια της επιδεξιότητας και λιγότερο στην σπαστικότητα. Πολλές μελέτες δείχνουν ότι η σπαστικότητα αποτελεί ένα ξεχωριστό πρόβλημα και διαχωρίζεται από την απώλεια της επιδεξιότητας αλλά μπορεί όμως να εμπλακεί στην εμπόδιση ανάκτησης δύναμης και στον σχηματισμό μυϊκών συγκάμψεων.

Πολλοί ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο συχνά αναπτύσσουν δευτερογενείς επιπλοκές όπως είναι οι μυϊκές συγκάμψεις. Αυτές οι επιπλοκές μπορούν να εμποδίσουν την αποκατάσταση και την ανάκαμψη της λειτουργικότητας. Το συμπέρασμα αυτό προκύπτει από πολλές μελέτες οι οποίες έχουν εξετάσει την σχέση σπαστικότητας, μυϊκών συγκάμψεων, δύναμης και επιδεξιότητας κατά την διάρκεια αποκατάστασης εγκεφαλικού επεισοδίου.

Στο εγκεφαλικό επεισόδιο, το κύριο μέλημα των θεραπειών είναι η μείωση της σπαστικότητας. Αυτό βασίζεται στην ιστορική άποψη που έχουν πολλοί ερευνητές όπως ο Landau (1974) ο οποίος αναφέρει ότι η σπαστικότητα αποτελεί την κυριότερη αιτία της κινητικής δυσλειτουργίας και θα πρέπει να γίνει αναστολή αυτής για την λειτουργική αποκατάσταση. Ωστόσο, όταν τα υπερδραστήρια αντανακλαστικά καταστέλλονται με την χρήση φαρμάκων δεν παρουσιάζεται παράλληλη αύξηση στον έλεγχο των κινήσεων. Επιπλέον, οι Sahrmann και Norton (1977) κατέδειξαν ότι η κινητική δυσλειτουργία του εγκεφαλικού επεισοδίου δεν είναι κυρίως λόγω αντανακλαστικών στους σπαστικούς ανταγωνιστές μύες αλλά σε ανώμαλες συστολές των αγωνιστών (O'Dwyer et al, 1996).

## 2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο πιο ευρέως αποδεκτός ορισμός της σπαστικότητας την περιγράφει σαν «μια κινητική δυσλειτουργία που χαρακτηρίζεται από μια, εξαρτώμενη από την ταχύτητα, αύξηση των τονικών μυοτατικών αντανακλαστικών (μυϊκός τόνος) με υπερβολικά τενόντια αντανακλαστικά, τα οποία προκύπτουν από την υπερευερεθιστότητα των μυοτατικών αντανακλαστικών, που είναι στοιχεία του συνδρόμου του ανώτερου κινητικού νευρώνα» (Lance,1980). Πιστεύεται ότι τα αυξημένα μυοτατικά αντανακλαστικά προκαλούν υπέρτονια π.χ αυξημένη αντίσταση στην παθητική κίνηση.

Πιο απλά η σπαστικότητα είναι μια, εξαρτώμενη από την ταχύτητα, αντίσταση ενός μυός στη διάταση. Έτσι η σπαστικότητα ορίζεται σαν υπέρτονια στην οποία ένα ή και τα δύο από τα ακόλουθα σημεία παρατηρούνται 1) η αντίσταση σε μια εξωτερικά προκαλούμενη κίνηση αυξάνεται με την αύξηση της ταχύτητας της διάτασης και ποικίλει ανάλογα με την κατεύθυνση της κίνησης της κινούμενης άρθρωσης και 2) η αντίσταση σε μια εξωτερικά προκαλούμενη κίνηση αυξάνεται γρήγορα πάνω από ένα κατώτατο όριο ταχύτητας ή αρθρικής γωνίας (Lance,1980).

Η αυξημένη αντίσταση, που διευκρινίζεται στο πρώτο κριτήριο, συνήθως δεν είναι άμεσα ανάλογη της ταχύτητας της διάτασης και μπορεί μόνο να επιδείξει μια μέτρια εξάρτηση. Παρ'άυτα, η αντίσταση πρέπει να είναι διαφορετική για υψηλές εναντίων χαμηλές ταχύτητες παθητικής κίνησης και για κάμψη εναντίον έκτασης στην άρθρωση. Το δεύτερο κριτήριο ορίζει ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα το λεγόμενο «μάγκωμα» το οποίο νιώθουμε κατά την εξέταση και μπορεί να αντιπροσωπεύει το κατώτατο όριο ενεργοποίησης του μυοτατικού αντανακλαστικού (Katz and Rymer,1989). Η εξάρτηση της σπαστικότητας και το κατώτατο όριο εμφάνισης του μαγκώματος μπορεί να επηρεάσουν το κατώτατο όριο ενεργοποίησης του μυοτατικού αντανακλαστικού. Αυτό επιτυγχάνεται με στρατολόγηση των μέχρι πρότινων χαλαρών κινητικών νευρώνων. Η συμπεριφορά του κατώτατου ορίου μπορεί να καθοριστεί από την ευερεθιστότητα των κινητικών νευρώνων, που έχουν αξιολογηθεί, και από το μήκος ενεργοποίησης του μυός. Σε αυτή την περίπτωση, αν οι κινητικοί νευρώνες είναι αρκετά ευερέθιστοι και αν ο μυς διαταθεί από μια αρχική θέση επιμήκυνσης, τότε το κατώτατο όριο ενεργοποίησης του αντανακλαστικού μπορεί να φτάσει σχεδόν αμέσως, και ένα μάγκωμα μπορεί να μην είναι εμφανές (Katz and Rymer,1989).

Ο άρρωστος που έχει σπαστικότητα, παρουσιάζει μια μόνιμη σύσπαση των μυών, λόγω της βλάβης, στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Οι σπαστικοί μύες είναι πιο αδύναμοι και πιο αργοί από τους φυσιολογικούς. Αντιδρούν έντονα στα ερεθίσματα και κουράζονται πολύ γρήγορα. Ο βαθμός της σπαστικότητας εξαρτάται επίσης από τον περιβαλλοντικό ερεθισμό και τη συναισθηματική κατάσταση του ατόμου (Δορζιώτου,1992).

Η σπαστικότητα πολλές φορές, εμποδίζει την εκτέλεση των παθητικών κινήσεων, με αποτέλεσμα την δημιουργία ρικνώσεων. Γίνεται, επίσης, επικίνδυνη για τον άρρωστο την ώρα που προσπαθεί να μετακινηθεί από το κρεβάτι στο αμαξίδιο, με αποτέλεσμα να βρίσκεται στο κενό και να πέφτει (Δορζιώτου,1992).

Η φυσικοθεραπεία δεν επιτυγχάνει μόνιμη ίαση της σπαστικότητας, εκείνο που προσπαθεί να πετύχει είναι η μείωση των προβλημάτων που δημιουργεί η σπαστικότητα, καθώς και η αύξησης της λειτουργικότητας του ατόμου.

### 2.3 ΝΕΥΡΟΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η σπαστικότητα οφείλεται σε μια χρόνια μείωση και παρεμπόδιση της φυσιολογικής λειτουργίας. Απώλεια της προσυναπτικής φυσιολογικής λειτουργίας (inhibition), είναι αποτέλεσμα της ανικανότητας σύνδεσης ή μεταφοράς του γ-αμινοβουτιρικού οξέος (GABA) στο πρόσθιο κέρασ του κυττάρου. Αλλαγές στις ιδιότητες της μεμβράνης στα συναπτικά δεδομένα και η αλλαγή στη συνεχόμενη μείωση (inhibition), παράγουν τη χαρακτηριστική υπερευαισθησία των κινητικών νευρώνων (Young,1994).

Η παθογένεια της σπαστικότητας θεωρείτε ότι είναι μια αύξηση της ευερεθιστότητας του κατώτερου κινητικού νευρώνα. Αυτό παρουσιάζεται σαν υπερενεργητικά διατακτικά αντανακλαστικά κατά την κλινική εξέταση. Πολλές υποθέσεις προσπάθησαν να εξηγήσουν αυτή την υπερενεργητικότητα. Μια προτείνει μια αλλαγή στην ισορροπία των ενισχυτικών και ανασταλτικών εισαγωγών στην περιοχή συγκέντρωσης των κινητικών νευρώνων. Όταν οι ανασταλτικές εισαγωγές μειώνονται, οι εσωτερικοί νευρώνες στέλνουν ενισχυτικές ωθήσεις στους κατώτερους κινητικούς νευρώνες και αυτοί γίνονται υπερευερέθιστοι (Young,1994).

## 2.4 ΣΠΑΣΤΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ

Η εμφάνιση της σπαστικότητας παρατηρείται όχι μόνο στο άνω και κάτω άκρο της πάσχουσας πλευράς αλλά παράλληλα στους μύς της κεφαλής του αυχένα και του κορμού. Η σπαστικότητα των παρασπονδύλιων μυών του αυχένα επιφέρει πλάγια κάμψη της κεφαλής προς τη σύστοιχη πλευρά της βλάβης (το αυτί πλησιάζει τον ώμο του προσβεβλημένου μέλους) ετερόπλευρη στροφή (στροφή του προσώπου αντίθετα προς την προσβεβλημένη πλευρά) και ξεκινά με αδυναμία εκτέλεσης έκτασης της κεφαλής. Η κεφαλή σταδιακά οδηγείται σε πρόσθια προβολή ή σε αδυναμία έκτασης του αυχένα (Chae et al,1998).

Η αύξηση του τόνου στους μύς του ώμου και της λεκάνης επιφέρει προσαγωγή και στροφή της ωμοπλάτης προς τα κάτω, πρόσθια κλίση της λεκάνης και ανύψωση της, έτσι ώστε ώμος και λεκάνη να συμπλησιάζουν μεταξύ τους (Sanner and La Vigne,1998).

Η αρχική στροφή της ωμοπλάτης έλκει τον βραχίονα σε υπερέκταση και έσω στροφή, ενώ η προς τα κάτω στροφή αυτής αλλάζει τη γωνία της ωμογλήνης κι έτσι επιτρέπεται η ολίσθηση της κεφαλής του βραχιονίου με επακόλουθο υπεξάρθρωμα. Είναι δυνατόν επίσης να παρουσιαστεί σπαστικότητα στους κάτω στροφείς της ωμοπλάτης με αποτέλεσμα την απαγωγή αυτής (Chae et al,1998).

Η υπερέκταση του βραχίονα συνοδεύεται με την έσω στροφή κάμψη του αγκώνα και πρηνισμό του αντιβραχίου. Παράλληλα παρουσιάζεται σπαστικότητα στους καμπτήρες του καρπού και των δακτύλων. Η ωλένια απόκλιση του καρπού συνδυάζεται με την σπαστικότητα των πρηνιστών και η κερκιδική απόκλιση με τη σπαστικότητα των υππιαστών (Chae et al,1998).

Όταν ο ημιπληγικός κάθεται χωρίς στήριξη της πλάτης του το άνω άκρο εμφανίζει έντονα το παθολογικό πρότυπο (προσαγωγή και έσω στροφή του βραχίονα, κάμψη αγκώνα, πρηνισμό του αντιβραχίου και κάμψη πηχεοκαρπικής και δακτύλων) εξαιτίας της μεγαλύτερης δραστηριότητας των εκτεινόντων στη σπονδυλική στήλη για να αποφύγει την πτώση προς τα πίσω.

Στο κάτω άκρο τυπικό παθολογικό πρότυπο της έκτασης αρχίζει με την προς τα εμπρός κλίση της λεκάνης και επιτείνεται από την ανάπτυξη σπαστικότητας στους αυχενικούς, θωρακικούς και οσφυϊκούς παρασπονδυλικούς μύς με συνέπεια τη μείωση της δράσης των κοιλιακών υποτονικών μυών (Chae et al,1998).

Η πρόσθια κλίση της λεκάνης φέρει την άρθρωση του ισχίου σε κάμψη. Στη

συνέχεια αναπτύσσεται σπαστικότητα στους έσω στροφείς και τους προσαγωγούς του ισχίου. Την πρόσθια κλίση της λεκάνης συνοδεύει η ανάπτυξη σπαστικότητας στον τετρακέφαλο και πελματιαίους καμπτήρες του άκρου πόδα ενώ αναπτύσσεται και η ανάσπαση του έσω χείλους.

Κατά την όρθια στάση η προς τα εμπρός κλίση της λεκάνης μεταθέτει τη στηρικτική επιφάνεια από τη φτέρνα στις κεφαλές των μεταταρσίων ή στα δάχτυλα πράγμα που ενισχύει το πρότυπο της έκτασης του κάτω άκρου (Chae et al,1998).

Συμπερασματικά:

Στο άνω άκρο εκδηλώνεται με:

- Σύσπαση του προσβεβλημένου ώμου με προσαγωγή και έσω στροφή
- Κάμψη του αγκώνα
- Πρηνισμό ή υππιασμό του αντιβραχίου
- Κάμψη και ωλένια απόκλιση του καρπού
- Κάμψη των δακτύλων
- Κάμψη και προσαγωγή του αντίχειρα

(Sanner and La Vigne,1998)

Στο κάτω άκρο εκδηλώνεται με:

- Πρόσθια κλίση της λεκάνης
- Προσαγωγή και έσω στροφή ισχίων
- Έκταση του γόνατος
- Κάμψη και προσαγωγή δακτύλων
- Πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής

(Tawade et al,2003)

## 2.5 ΧΑΛΑΡΟ ΠΡΟΤΥΠΟ

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί να παρουσιάσουν παράλυση αντί σπαστικότητας. Η παράλυση σημαίνει παθολογική αδυναμία του ασθενούς να κινήσει ένα μυ ή ένα μέλος του σώματος (Δορζιώτου,1992).

Στο άνω άκρο εκδηλώνεται με:

- Πρόσθια κλίση ώμου και έξω στροφή
- Έκταση αγκώνα
- Υππιασμό αντιβραχίου
- Έκταση δακτύλων και απαγωγή αντίχειρα

Στο κάτω άκρο εκδηλώνεται με:

- Πρόσθια κλίση ισχίου με έσω στροφή
- Έκταση ισχίου, γόνατος
- Επιμήκυνση του κορμού στην προσβεβλημένη πλευρά  
(Johnstone,1995)

## 2.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η αξιολόγηση της σπαστικότητας αποτελεί το κύριο μέλημα όλων των θεραπευτών που ασχολούνται με την αποκατάσταση εγκεφαλικών επεισοδίων. Αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι, ιδιαίτερα της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης όπου απαιτείται στην επίτευξη της οργάνωση του πλάνου αποκατάστασης. Ο φυσικοθεραπευτής αξιολογώντας την σπαστικότητα προσδιορίζει τις τεχνικές που θα εφαρμόσει καθώς και τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση της. Οι νάρθηκες αποτελούν ένα σημαντικό θεραπευτικό μέσο στον τομέα της αποκατάστασης ευοδώνοντας στην αναχαίτιση της σπαστικότητας και στην βελτίωση της λειτουργικότητας του ατόμου. Γι'αυτό η αξιολόγηση είναι απαραίτητη ώστε να εφαρμόζεται ο κατάλληλος νάρθηκας στην κατάλληλη σπαστικότητα. Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι αξιολόγησης της σπαστικότητας αλλά στην προκειμένη εργασία θα αναφερθούν οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες.

### 2.6.1 Ashworth και Modified Ashworth Scales

Οι πιο συχνές μέθοδοι εκτίμησης της σπαστικότητας είναι η Ashworth Scale (AS) και η Modified Ashworth Scale (MAS).

Πρώτα δημοσιευμένη το 1964, η κλίμακα Ashworth είναι πιθανόν η πιο αποδεκτή κλίμακα παγκοσμίως. Η κλίμακα ορίζει τιμές από το 0 μέχρι το 4 βασισμένη στην ποσότητα αντίστασης που εκτιμάται από τον εξεταστή όταν προσπαθεί να κινήσει την άρθρωση στο υπάρχων εύρος. Ο βαθμός 1 ορίζεται σαν μια μικρή αύξηση του τόνου στο τέλος του παθητικού εύρους κίνησης, ενώ ο βαθμός 4 είναι όταν το άκρο είναι άκαμπτο (Πίνακας 1) (Patrick,2006).

Η κλίμακα AS είναι απλή, δεν απαιτεί καμία ενοργάνωση και είναι εύκολη και γρήγορη στη διεξαγωγή της. Επίσης έχει χρησιμοποιηθεί σε ένα μεγάλο αριθμό μελετών (Patrick,2006).

Αργότερα ο Bohannon και ο Smith ανακάλυψαν ότι πολλοί από τους ασθενείς τους κατεδείκνυαν επίπεδα σπαστικότητας κοντά στις χαμηλότερες βαθμίδες της κλίμακας. Έτσι πρόσθεσαν μια επιπλέον κατηγορία (1+) για να καταστήσουν την κλίμακα πιο ιδιαίτερη. Ταυτοχρόνως τροποποίησαν ελαφρώς τους ορισμούς (Πίνακας 2) (Lee et al,1989).

Τροποποιήσεις της κλίμακας Ashworth δεν έκαναν μόνο οι Bahannon και Smith (MAS-B). Μια δεύτερη τροποποίηση συνδύαζε την AS με την MAS-B, και συμπεριέλαβε βαθμολόγηση για τη σοβαρότητα της σπαστικότητας: Modified Ashworth Scale-Peacock (MAS-P) (Πίνακας 3). Η τρίτη τροποποίηση η New York University Tone Scale (NYU) συνδύασε την AS με το εύρος κίνησης σε γρήγορες ταχύτητες διάτασης (Πίνακας 4) (Lee et al,1989).

Πίνακας 1

<b>Ashworth scale (original)</b>	
<b>Βαθμός</b>	<b>Περιγραφή</b>
0	Καμία αύξηση του μυϊκού τόνου.
1	Ελαφριά αύξηση του μυϊκού τόνου με την εμφάνιση μαγκώματος και μετά απελευθέρωσης όταν η άρθρωση κινείται σε κάμψη και έκταση.
2	Μεγαλύτερη χαρακτηρισμένη αύξηση του μυϊκού τόνου, αλλά το άκρο κινείται εύκολα.
3	Ιδιαίτερη αύξηση του μυϊκού τόνου, η παθητική κίνηση γίνεται δύσκολα.
4	Το άκρο άκαμπτο κατά την κάμψη και την έκταση.

Πίνακας 2

<b>Modified Ashworth scale- Bohannon scale</b>	
<b>Βαθμός</b>	<b>Περιγραφή</b>
0	Καμία αύξηση του μυϊκού τόνου
1	Ελαφριά αύξηση του μυϊκού τόνου με την εμφάνιση μαγκώματος και μετά απελευθέρωσης, ή την εμφάνιση μιας μικρής αντίστασης στο τέλος του εύρους κίνησης όταν τα επηρεασθέντα μέλη κινούνται σε κάμψη, έκταση.
1+	Ελαφριά αύξηση του μυϊκού τόνου, με εμφάνιση μαγκώματος που ακολουθείτε από ελάχιστη αντίσταση στο υπόλοιπο (περισσότερο από το μισό) εύρος κίνησης.



2	Μεγαλύτερη χαρακτηρισμένη αύξηση του μυϊκού τόνου στο περισσότερο εύρος κίνησης, αλλά το άκρο κινείται εύκολα.
3	Ιδιαίτερη αύξηση του μυϊκού τόνου, η παθητική κίνηση γίνεται δύσκολα.
4	Το άκρο άκαμπτο κατά την κάμψη και την έκταση.

Πίνακας 3

<b>Modified Ashworth Scale-Peacock Scale</b>		
Βαθμός	Βαθμίδα	Περιγραφή
0	Υποτονία	Χαμηλότερα από το φυσιολογικό τόνο, πλαδαρός.
1	Φυσιολογικός	Καμία αύξηση στο μυϊκό τόνο.
2	Ήπιος	Ελαφριά αύξηση του μυϊκού τόνου, μάγκωμα κατά την κίνηση του άκρου, ή ελάχιστη αντίσταση στην κίνηση σε λιγότερο από το μισό του εύρους.
3	Μέτριος	Χαρακτηριστική αύξηση του μυϊκού τόνου στο περισσότερο εύρος κίνησης, αλλά το άκρο κινείται εύκολα.
4	Σοβαρός	Ιδιαίτερη αύξηση του μυϊκού τόνου, η παθητική κίνηση γίνεται δύσκολα.
5	Ακραίος	Το προσβεβλημένο μέλος είναι άκαμπτο κατά την κάμψη και την έκταση.

Πίνακας 4

<b>NYU Tone Scale</b>		
Βαθμός	Χαρακτηρισμός	Περιγραφή
-1	Υποτονικός	Πλαδαρός, λιγότερος από το φυσιολογικό τόνο.
0	Φυσιολογικός	Κατάλληλη αντίσταση στην παθητική κίνηση.
1	Ήπια αυξημένος	Ελάχιστη αντίσταση στην παθητική κίνηση, αλλά δεν εξασθενεί το εύρος ή την λειτουργία.
2	Συγκρατημένη αύξηση	Συγκρατημένη αντίσταση στην παθητική κίνηση, κίνηση στο πλήρες εύρος αλλά η λειτουργικότητα παρακωλύεται από τον τόνο.

3	Σοβαρή αύξηση	Σοβαρή αντίσταση στην παθητική κίνηση, η κίνηση δεν γίνεται στο πλήρες εύρος ή είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί το πλήρες εύρος, η λειτουργικότητα είναι σοβαρά παρακωλυόμενη από τον τόνο.
---	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Τρόπος χρήσης των Ashworth Scales

Οι κλίμακες Ashworth μετράνε την αντίσταση στην παθητική κίνηση μίας άρθρωσης στο υπάρχων εύρος κίνησης χωρίς προσδιορισμό της ταχύτητας. Οι αρθρώσεις οι οποίες εξετάζονται στο άνω άκρο είναι οι εξής: αγκώνας, καρπός, δάχτυλα, αντίχειρας. Πιο αναλυτικά για κάθε άρθρωση:

- **Αγκώνας:** το χέρι του ασθενή βρίσκεται σε έκταση όσο είναι δυνατόν και το αντιβράχιο σε θέση υπτιασμού. Ο εξεταστής εκτείνει το αντιβράχιο από θέση πλήρους κάμψης σε θέση πλήρους έκτασης όχι περισσότερο από 3 φορές και βαθμολογεί σύμφωνα με την κλίμακα.
- **Καρπός:** ο αγκώνας του ασθενή να είναι σε έκταση όσο γίνεται και το αντιβράχιο σε πρηνισμό ώστε η παλάμη του χεριού να κοιτάει προς τα κάτω. Ο εξεταστής κινεί το καρπό από θέση πλήρους κάμψης σε θέση πλήρους έκτασης όχι περισσότερο από 3 φορές και βαθμολογεί σύμφωνα με την κλίμακα.
- **Δάκτυλα:** ο αγκώνας του ασθενή να είναι σε έκταση όσο γίνεται και το αντιβράχιο σε πρηνισμό ώστε η παλάμη του χεριού να κοιτάει προς τα κάτω και ο καρπός σε ουδέτερη θέση. Ο εξεταστής εκτελεί κάμψη και έκταση των δακτύλων όχι περισσότερο από 3 φορές και βαθμολογεί σύμφωνα με την κλίμακα.
- **Αντίχειρας:** ο αγκώνας του ασθενή να είναι σε έκταση όσο γίνεται και το αντιβράχιο σε πρηνισμό ώστε η παλάμη του χεριού να κοιτάει προς τα κάτω και ο καρπός σε ουδέτερη θέση. Ο εξεταστής κινεί τον αντίχειρα από θέση μέγιστης κάμψης σε θέση μέγιστης έκτασης όχι περισσότερο από 3 φορές και βαθμολογεί σύμφωνα με την κλίμακα (Pandyan et al,1999).

Η αξιολόγηση Ashworth στα κάτω άκρα εστιάζεται περισσότερο σε συγκεκριμένους μύες που είναι σημαντικοί στην αποκατάσταση και δείχνουν να

επηρεάζονται σημαντικά από την αύξηση του μυϊκού τόνου. Εξετάζονται οι μύες: υποκνημίδιος, γαστροκνήμιος και τετρακέφαλος (Blackburn et al,2002).

Πίνακας 5

Μυς	Θέση ασθενή	Εξέταση
Υποκνημίδιος	Ισχίο και γόνατο σε κάμψη 45° .	Ο εξεταστής τοποθετεί το ένα χέρι στον αστράγαλο για σταθεροποίηση κνήμης και το άλλο στην πελματιαία επιφάνεια. Εκτελείτε μέγιστη πελματιαία κάμψη σε μέγιστη ραχιαία κάμψη.
Γαστροκνήμιος	Ισχίο σε 45° κάμψη και το γόνατο σε πλήρη έκταση.	Ο εξεταστής τοποθετεί το ένα χέρι στο γόνατο και το άλλο στην πελματιαία επιφάνεια. Εκτελείτε μέγιστη πελματιαία κάμψη σε μέγιστη ραχιαία κάμψη.
Τετρακέφαλος	Τα ισχία και τα γόνατα σε μέγιστη έκταση. Ένα μαξιλάρι μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους γλουτούς για καλύτερη σταθεροποίηση.	Ο εξεταστής τοποθετεί το ένα χέρι στο γόνατο, στην πλάγια επιφάνεια του μηρού, για τη σταθεροποίηση του μηριαίου οστού και το άλλο χέρι στον αστράγαλο. Το γόνατο κινείται από την μέγιστη έκταση στη μέγιστη κάμψη.

### 2.6.2 Tardieu και Modified Tardieu Scales

Ο Tardieu το 1954 και οι συνεργάτες του, εισήγαγαν την αντίληψη της «σπαστικής αντίδρασης», σαν μια μυϊκή αντίδραση που παράγεται από την παθητική διάταση ενός τμήματος του άκρου, και εξαρτάται από την ταχύτητα/επιτάχυνση της παθητικής διάτασης. Τα παραγόμενα συμπεράσματα ήταν η Tardieu scale με την οποία η σπαστικότητα αξιολογείτε κλινικά με την παθητική κίνηση της άρθρωσης σε τρεις συγκεκριμένες ταχύτητες. Η ένταση και η διάρκεια της μυϊκής αντίδρασης στη διάταση (X) βαθμολογείται σε μια κλίμακα 5 σημείων, με την γωνία της άρθρωσης (Y) στην οποία αυτή η μυϊκή αντίδραση πρωτοεμφανίστηκε (πίνακας 6,7). Αυτή η μέθοδος είναι πολύ χρονοβόρα. Γι' αυτό απλοποιήθηκε στην Modified Tardieu scale (MTS). Η

MTS ορίζει μόνο τη στιγμή του «μαγκώματος», το οποίο εμφανίζεται στο εύρος κίνησης μιας συγκεκριμένης αρθρικής γωνίας σε μια γρήγορη παθητική διάταση (Ansari et al,2008).

Πίνακας 6

<b>Ταχύτητες που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις</b>	
V1	Όσο αργά γίνεται (πιο αργά από το πέσιμο του τμήματος του άκρου υπό την επίδραση της βαρύτητας).
V2	Η ταχύτητα με την οποία το τμήμα του άκρου πέφτει υπό την επίδραση της βαρύτητας.
V3	Όσο πιο γρήγορα γίνεται (γρηγορότερα από την ταχύτητα με την οποία το τμήμα του άκρου πέφτει υπό την επίδραση της βαρύτητας).

Πίνακας 7

<b>Tardieu scale</b>	
0	Καμία αντίσταση σε όλη την πορεία της παθητικής κίνησης.
1	Ελαφριά αντίσταση σε όλη την πορεία της παθητικής κίνησης, όχι εμφανές μάγκωμα σε συγκεκριμένη γωνία.
2	Εμφανές μάγκωμα σε συγκεκριμένη γωνία, διακόπτοντας την παθητική κίνηση, ακολουθείται από απελευθέρωση.
3	Κλώνος από καταπόνηση (λιγότερο από 10'' όταν διατηρείται η πίεση).
4	Κλώνος όχι από καταπόνηση (περισσότερο από 10'' όταν διατηρείται η πίεση).
5	Η άρθρωση είναι ακίνητη.

#### Εφαρμογή της Tardieu scale

Το τεστ γίνεται στην ύπτια θέση, με το κεφάλι στην μέση θέση και η μέτρηση γίνεται σε 3 ταχύτητες (πίνακας 6). Οι αντιδράσεις καταγράφονται σε κάθε ταχύτητα

σαν X/Y με το X να είναι η 0-5 κλίμακα μέτρησης (πίνακας 7), και το Y να είναι η γωνία κατά την οποία εμφανίστηκε η μυϊκή αντίδραση (Haugh et al,2006).

#### Εφαρμογή Modified Tardieu scale

Σε αυτήν την κλίμακα μετράμε την αναλογία R1/R2. Όπου R1 η γωνία εμφάνισης του μαγκώματος με ταχύτητα διάτασης V3, και R2 η γωνία εμφάνισης του μαγκώματος με ταχύτητα διάτασης V1 (Haugh et al,2006).

### 2.7 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΓΚΑΜΨΕΩΝ

Οι συγκάμψεις χαρακτηρίζονται από μια μείωση του μήκους των μυών, λόγω μείωση του αριθμού των σαρκομερίων στη σειρά κατά μήκος των μυϊκών ινών, που συνοδεύεται από αύξηση της αντίστασης στην παθητική διάταση. Προκαλούν μια χρόνια απώλεια του εύρους κίνησης μιας άρθρωσης λόγω δομικών αλλαγών που συμβαίνουν σε μη οστικούς ιστούς. Οι μη οστικοί ιστοί είναι οι μύες, οι σύνδεσμοι και οι τένοντες. Οι μυϊκές ίνες δεν έχουν χαθεί ή αντικατασταθεί από συνδετικό ιστό, όπως συμπεραίνεται συχνά. Οι Tardieu et al. (1982) εξέτασαν τις συγκάμψεις με ένα ηλεκτρονικό μικροσκόπιο και παρατήρησαν ότι η μυϊκή δομή, ήταν φυσιολογική εκτός από τη μείωση του μήκους των ινών ενώ δεν υπάρχει υπερβολική ποσότητα συνδετικού ιστού. Η μειωμένη διατασιμότητα πιθανότατα οφείλεται σε αναδιαμόρφωση του συνδετικού ιστού των μυών. Ουσιαστικά, το μειωμένο εύρος τροχιάς των αρθρώσεων οφείλεται στην βράχυνση και στην απώλεια της διατασιμότητας των μυϊκών ινών. Παρά τη μείωση της μυϊκής διατασιμότητας, αν μια σύγκαμψη είναι μικρή σε έκταση είναι δυνατό να επιτευχθεί μια κίνηση στο φυσιολογικό εύρος τροχιάς με την εφαρμογή βέβαια επαρκής δύναμης (Pandyan et al,1999).

Οι συγκάμψεις μπορεί να συμβούν σε οποιαδήποτε άρθρωση του σώματος. Συνήθως, οι αρθρώσεις που είναι επιρρεπείς στις συγκάμψεις είναι ο καρπός και ο αστράγαλος ενώ το άνω άκρο προσβάλλεται συχνότερα (Pandyan et al,2003).

Αυτή η δυσλειτουργία μπορεί να είναι οφείλεται σε ακινητοποίηση λόγω ενός τραυματισμού ή μίας ασθένειας, σε τραυματισμό νεύρων όπως βλάβες του νωτιαίου μυελού και εγκεφαλικά επεισόδια ή σε κακώσεις μυών, τενόντων και συνδέσμων. Οι κύριες βλάβες που προκύπτουν από τις συγκάμψεις είναι το περιορισμένο εύρος

τροχιάς μιας άρθρωσης, η μυϊκή ανισορροπία ο έντονος πόνος και η παρατεταμένη κατάκλιση στο κρεβάτι. Πολλοί μελετητές υποστηρίζουν ότι η νευρομυϊκή ακινητοποίηση, η παράλυση ή αδυναμία μυών και η σπαστικότητα αποτελούν τους κύριους παράγοντες που οδηγούν στον σχηματισμό συγκάμψεων επηρεάζοντας τις ιδιότητες του συσταλτού και συνδετικού ιστού (O'Dwyer et al,1996).

### Νευρομυϊκή ακινητοποίηση

Σε μερικές περιπτώσεις, όπου έχουμε σοβαρούς τραυματισμούς η ακινητοποίηση είναι απαραίτητη ώστε να μην επηρεάζεται η διαδικασία της επούλωσης. Έτσι λόγω της παρατεταμένης ακινησίας παρουσιάζεται πολλαπλασιασμός ινώδους και λιπώδους συνδετικού ιστού με αποτέλεσμα να καταλαμβάνουν τον ενδοαρθρικό χώρο. Αυτές οι αλλαγές μπορούν να εμφανιστούν από τις πρώτες δύο εβδομάδες της ακινητοποίησης. Εν συνεχεία παρατηρούνται ινώδεις συμφύσεις όπου επηρεάζουν την περαιτέρω κινητικότητα της άρθρωσης. Επίσης, η παρατεταμένη ακινητοποίηση μπορεί να επιφέρει και μείωση του πάχους του αρθρικού χόνδρου (Farmer and James,2001).

#### 2.7.1 Επιδράσεις συγκάμψεων

##### Ø Στο μήκος των μυών και τενόντων

Κανονικά, ο αριθμός των σαρκομερίων προσαρμόζεται στις λειτουργικές αλλαγές του μήκους των μυών. Ο μυς που ακινητοποιείται σε θέση επιμήκυνσης αποκτά σαρκομέρια ενώ ο μυς που ακινητοποιείται σε θέση βράχυνσης χάνει σαρκομέρια. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των σαρκομερίων σχετίζονται και με την ηλικία. Πειράματα που έγιναν σε μικρά κουνέλια την περίοδο ανάπτυξης τους, παρατηρήθηκε αύξηση του αριθμού των σαρκομερίων ενώ παράλληλα μειώθηκε η πιθανότητα εμφάνισης συγκάμψεων. Επιπλέον, περαιτέρω αύξηση των σαρκομερίων οφείλεται στην αύξηση του μήκους των τενόντων (Farmer and James,2001).

##### Ø Στους συνδετικούς ιστούς

Εάν οι αρθρώσεις ακινητοποιηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, ο συνδετικός ιστός παρουσιάζει απώλεια της εκτατικότητας του. Η ακινησία επιτρέπει την ανώμαλη ανάπτυξη των συνδετικών ινών σε ένα ανοργάνωτο πρότυπο. Κατά τη διάρκεια της ακινητοποίησης ο συνδετικός ιστός χάνει με βραδύ ρυθμό την συσταλτικότητα του. Επίσης, μετά την ακινητοποίηση ενός μυός, παρατηρείτε συσσώρευση του συνδετικού ιστού με αποτέλεσμα να εμφανίζεται αύξηση της αντίστασης κατά την παθητική διάταση. Όταν η ακινητοποίηση χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ηλεκτρική διέγερση τότε δεν υπάρχει συσσώρευση συνδετικού ιστού. Αυτό σημαίνει ότι συσταλτική δραστηριότητα είναι ένας βασικός παράγοντας για τη διατήρηση της κανονικής αναλογίας του συνδετικού ιστού μέσα στο μυ (Farmer and James,2001).

#### Ø Στην μυϊκή αδυναμία


Μια ανισορροπία μεταξύ των αγωνιστών και ανταγωνιστών μπορεί να συμβεί όταν ένας μυς παραλύσει ή εξασθενήσει σημαντικά όπως σε ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ή μια κάκωση του νωτιαίου μυελού. Όταν ένας μυς (αγωνιστής) δεν παρουσιάζει αντίσταση στον ανταγωνιστή, τότε ο μυς βραχύνεται και αναπτύσσονται συγκάμψεις στην άρθρωση (Farmer and James,2001).

#### Ø Στην παράλυση

Ένας μυς έχει παραλύσει όταν στερείται φυσιολογικής νεύρωση. Ο μυϊκός τόνος είναι απών ενώ οι ατροφίες του μυϊκού ιστού εμφανίζονται σε μεγάλο βαθμό. Τα αποτελέσματα της απονεύρωσης περιλαμβάνουν την μείωση του μεγέθους των μυϊκών ινών, την νέκρωση μερικών ινών καθώς και την επιβράδυνση των συστολών.

Έρευνα (Farmer and James,2001) που πραγματοποιήθηκε σε γάτες έδειξε ότι εάν ένας απονευρωμένος υποκνημίδιος ακινητοποιηθεί σε θέση επιμήκυνσης, παρατηρείται αύξηση 25% των σαρκομερίων στη σειρά, ενώ όταν ακινητοποιηθεί σε μια μικρότερη θέση, τότε το 35% των σαρκομερίων σε σειρά χάνονται. Τέσσερις εβδομάδες μετά την αφαίρεση του γύψου οι απονευρωμένοι μύες έχουν επιστρέψει στο φυσιολογικό μήκος (Farmer and James,2001).

#### Ø Στην σπαστικότητα

 Απώλεια σαρκομερίων

Σε εγκεφαλικό επεισόδιο ή σε μια τραυματική βλάβη του εγκεφάλου η σπαστικότητα παράγει ανισορροπία όταν ο σπαστικός μυς οδηγεί συνεχώς το άκρο σε μια παραμορφωμένη στάση με αποτέλεσμα να δημιουργούνται συγκάμψεις. Λόγω των μεγάλων συσπάσεων που προκαλεί η σπαστικότητα παρατηρείται απώλεια των σαρκομερίων.

#### Αυξημένη μυϊκή δυσκαμψία

Έχει προταθεί από Carey και Burghardt ότι μπορεί να υπάρξει κάποια αλλαγή στον αριθμό των σαρκομερίων όταν βρίσκεται ο μυς στο μήκος ηρεμίας. Σε φυσιολογικούς μυς σε κατάσταση ηρεμίας η μυοσίνη και ακτίνη εντός σαρκομερίου παρουσιάζουν κάποιο βαθμό επικάλυψης. Αυτά τα παχιά και λεπτά νημάτια είναι σε θέση να σύρουν το ένα πάνω στο άλλο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί από τις εγκάρσιες γέφυρες της μυοσίνης που συνδέονται με την ακτίνη ωθώντας τη μυοσίνη κατά μήκος της ακτίνης παρουσία της τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP).

Στην σπαστικότητα αναφέρεται ότι αυτός ο μηχανισμός σύνδεσης και αποσύνδεσης διαταράσσεται. Η αυξημένη δυσκαμψία σε ένα σπαστικό μυ οφείλεται στην αύξηση του ποσού της συναρμογής μεταξύ ακτίνης και μυοσίνης. Αυτές οι δυναμικές επιδράσεις είναι πιθανόν να οφείλεται σε πρόωρη σύνδεση μεταξύ της μυοσίνης και της ακτίνης ή στην αποτυχία τους να απεμπλακούν πλήρως μετά την δραστηριότητα. Αυτή η κατάσταση αυξημένης επικάλυψης ανάμεσα στα νημάτια θα μειώσει κατά πάσα πιθανότητα την έκταση της βράχυνσης στο κέντρο του μυός (O'Dwyer, 1996).

## 2.8 ΔΙΑΓΝΩΣΗ- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΓΚΑΜΨΕΩΝ

Ο φυσικοθεραπευτής διαθέτει την ικανότητα και την γνώση για να διαγνώσει τις συγκάμψεις και να τις αξιολογήσει. Η αξιολόγηση πρέπει να είναι λεπτομερής σε ένα άτομο με εγκεφαλικό επεισόδιο και να λαμβάνονται υπ'όψιν όλοι οι παράγοντες που δυσχεραίνουν το κινητικό πρότυπο.

Εάν η σπαστικότητα είναι έντονη, παρουσιάζεται μια σημαντική τροποποίηση του κινητικού προτύπου που μπορεί να παραμορφώσει όλο το ανθρώπινο σώμα. Ως αποτέλεσμα των διεργασιών αυτών οι συγκάμψεις πιθανόν να αναπτυχθούν σε μεγαλύτερο βαθμό.



Ο θεραπευτής μπορεί να εφαρμόσει ειδικές τεχνικές κινητοποίησης των αρθρώσεων ώστε να εντοπίσει διάφορες ενδείξεις περιορισμού των δομών. Είναι σημαντικό το end feel των αρθρώσεων ώστε να εκτιμηθεί με ακρίβεια το μέγεθος της δυσλειτουργίας ενώ πρέπει να παρατηρηθεί και το πρότυπο περιορισμού της κίνησης. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα γωνιόμετρο για να μετρήσει το ακριβές εύρος τροχιάς της άρθρωσης. Ακτίνες Χ μπορούν να είναι ωφέλιμες για την διάγνωση των συγκάμψεων διότι έχουν την ικανότητα να φανερώνουν ορατά τον ενδοαρθρικό χώρο και να προβάλλουν οποιαδήποτε βλάβη των ιστών (Adu,2011). Παρακάτω, παρατίθενται δυο πίνακες που χρησιμοποιούνται ευρέως για την ταξινόμηση των συγκάμψεων.

#### Πίνακας 8

Κατηγορία Σοβαρότητας
Βαθμός I: Συμπτωματικό σφίξιμο αλλά όχι περιορισμός του εύρους τροχιάς ή της λειτουργικότητας.
Βαθμός II: Μικρή μείωση του εύρους κίνησης ή της λειτουργικότητας, αλλά χωρίς σημαντικές επιπτώσεις στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, καμία στρέβλωση στην αρχιτεκτονική δομή.
Βαθμός III: Σημειώνονται λειτουργικά ελλείμματα, με πρόωρες αλλαγές στην αρχιτεκτονική δομή.
Βαθμός IV: Απώλεια λειτουργικότητας μιας πλευράς ή μιας περιοχής του σώματος.

Ασθενείς με συγκάμψεις III και IV βαθμού απαιτείται χειρουργική αντιμετώπιση για την απελευθέρωση αυτών. Όσοι ανήκουν στην κατηγορία I και II ακολουθούν ένα ολοκληρωμένο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα για ανάκτηση της λειτουργικότητας και όχι χειρουργική αντιμετώπιση.

#### Πίνακας 9

Κατηγοριοποίηση αποτελεσμάτων των συγκάμψεων
A- Άριστα (Κανονική λειτουργικότητα).
B- Καλά (Ανώμαλη λειτουργικότητα, αλλά μπορεί να εκτελέσει δραστηριότητες της καθημερινής ζωής).
C- Κακή (δεν είναι δυνατή η εκτέλεση των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΣΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

#### 3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η χρήση νάρθηκων αποτελεί μέρος του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος σε ασθενή με εγκεφαλικό επεισόδιο. Η εφαρμογή τους θεωρείται αναγκαία διότι συμβάλλουν σημαντικά στην λειτουργική αποκατάσταση του ασθενούς. Στο πρόγραμμα αποκατάστασης, ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να βρίσκεται σε συνεχή επικοινωνία με τον εργοθεραπευτή για την κατασκευή των νάρθηκων διότι αποτελεί αρμοδιότητα του. Αντίθετα ο φυσικοθεραπευτής παρατηρεί συνεχώς κατά την διάρκεια της αποκατάστασης και καταγράφει εάν οι νάρθηκες βοηθούν τον ασθενή ή δυσχεραίνουν την κατάσταση. Σε περίπτωση που δεν εξυπηρετούν, ο φυσικοθεραπευτής έρχεται σε επαφή με τον εργοθεραπευτή για τυχόν τροποποιήσεις ώστε να διευκολύνουν την θεραπεία. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να αναπτύξει την δημιουργική του σκέψη ώστε να είναι σε θέση να κρίνει ποιος νάρθηκας είναι κατάλληλος στο κάθε ασθενή (Bonomi et al,1994).

Η εφαρμογή του νάρθηκα συμβάλλει στην κινητοποίηση και ακινητοποίηση του άκρου, στην προστασία και πρόληψη των παραμορφώσεων καθώς και στην βελτίωση της κίνησης. Επίσης, παρατηρείται μείωση του μυϊκού τόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής (Taylor et al,2003). Παρακάτω παρατίθενται οι στόχοι ενός προγράμματος αποκατάστασης εγκεφαλικού επεισοδίου που θέτει ο φυσικοθεραπευτής:

- ✚ κάθε ασθενής ύστερα από σωστή αξιολόγηση των λειτουργικών και νευρολογικών ελλειμμάτων πρέπει να ακολουθεί εξατομικευμένο πρόγραμμα που σχεδιάζεται με βάση την σοβαρότητα των δυσλειτουργιών του
- ✚ στόχος της θεραπείας, είναι η αναβάθμιση του λειτουργικού επιπέδου του ασθενούς
- ✚ βελτίωση της φυσικής κατάστασης
- ✚ πρόληψη και θεραπεία συνοδών παθήσεων
- ✚ εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειας σχετικά με την πάθηση και τις επιπλοκές
- ✚ να εκπαιδεύσουμε τον άρρωστο να κινείται με όσο το δυνατόν καλύτερο τρόπο, αφού προηγουμένως επιτύχουμε όσο κατά το δυνατόν φυσιολογικό μυϊκό τόνο και κατόπιν διευκολύνοντας τον κατά την εκτέλεση των διαφόρων κινήσεων να τις μάθει με την επανάληψη
- ✚ προσπαθούμε να περάσει από όλα τα κινητικά στάδια και να αποκτήσει αντιδράσεις προστατευτικές και ισοροπιστικές με σκοπό, την ορθοστάτηση και βάδιση ώστε να γίνει ανεξάρτητος
- ✚ δίνουμε ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφεύγονται θέσεις και στάσεις οι οποίες είναι δυνατόν να δημιουργήσουν παραμορφώσεις – ασυμμετρίες και να τον εμποδίσουν στην περαιτέρω αποκατάσταση του

Συμπερασματικά ο στόχος του φυσικοθεραπευτή είναι η ελαχιστοποίηση των αναπηριών που προκύπτουν σε ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, η εκπαίδευση και η προσαρμογή των ασθενών στη νέα τους νευρολογική κατάσταση και η εκμάθηση εκ νέου των δεξιοτήτων που έχουν επηρεαστεί λόγω της βλάβης στον εγκέφαλο που προκλήθηκε από το εγκεφαλικό (Διονυσιώτης,2005).

### 3.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΝΑΡΘΗΚΑ

Σύμφωνα με το Mosby's Medical, Nursing, and Allied Health Dictionary (1994) ο όρος νάρθηκας ορίζεται ως μια ορθοπεδική συσκευή που χρησιμοποιείτε για την ακινητοποίηση, τον περιορισμό, ή την υποστήριξη ενός μέρους του σώματος.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί και ο ορισμός του όρου όρθωση για να μπορέσουμε να διαχωρίσουμε τις δυο έννοιες επειδή συχνά προκαλείται εννοιολογική σύγχυση. Ο όρος όρθωση, ορίζεται ως ένα σύστημα δυνάμεων που είναι σχεδιασμένο για να

ελέγχει, να διορθώνει ή να αντισταθμίζει μια παραμόρφωση οστών (Coppard and Lohman,2001).

Σήμερα στον τομέα υγειονομικής περίθαλψης αυτοί οι όροι χρησιμοποιούνται συχνά ταυτόσημα. Τεχνικά, ο όρος νάρθηκας αναφέρεται σαν μια προσωρινή συσκευή που είναι μέρος ενός προγράμματος θεραπείας, ενώ ο όρος όρθωση αναφέρεται σαν μια μόνιμη συσκευή που χρησιμοποιείτε για να αντικαταστήσει την απώλεια μυϊκής λειτουργίας.

Οι νάρθηκες και οι ορθώσεις όχι μόνο ακινητοποιούν αλλά και κινητοποιούν, σταθεροποιούν και προστατεύουν μια άρθρωση ή ένα συγκεκριμένο μέρος του σώματος. Το σχέδιο και η κατασκευή των νάρθηκων κυμαίνεται από απλό ως σύνθετο, ανάλογα με τους στόχους που καθιερώνονται για κάθε συγκεκριμένη κατάσταση (Coppard and Lohman,2001).

### 3.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Κατά τη διάρκεια του 2<sup>ου</sup> παγκόσμιου πολέμου, η εφαρμογή νάρθηκων είχε σημαντική συμβολή στην αποκατάσταση των τραυματιών. Εκείνη την περίοδο οι φυσικοθεραπευτές και εργοθεραπευτές συνεργάστηκαν με τους τεχνίτες ορθωτικών για την κατασκευή νάρθηκων. Τα υλικά κατασκευής που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ύφασμα, ξύλο, δέρμα και μέταλλο (Coppard and Lohman,2001).

Κατά τη δεκαετία του 1950 η έξαρση της πολιομυελίτιδας, οδήγησε στην αναγκαία εφαρμογή νάρθηκων σε παιδιά και ενήλικες για υποβοήθηση στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής (Rossi,1987). Την ίδια περίοδο άρχισε και η χρήση θερμοπλαστικών υψηλής θερμοκρασίας από τους ορθωτικούς.

Σήμερα οι νάρθηκες κατασκευάζονται στις κλινικές από τους θεραπευτές με θερμοπλαστικά υλικά χαμηλής θερμοκρασίας (Coppard and Lohman,2001).



### 3.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΝΑΡΘΗΚΩΝ

Στο παρελθόν δόθηκαν πολλά ονόματα στους νάρθηκες. Ονόματα προερχόμενα από το ρόλο για τον οποίο εφαρμόζονταν, ή ονόματα προερχόμενα από την δομή

των νάρθηκων.

Στο παρελθόν οι νάρθηκες διακρίνονταν σε **στατικούς** και **δυναμικούς**.

Ο στατικός νάρθηκας ακινητοποιεί τις αρθρώσεις που περικλείει και δεν έχει κινούμενα σημεία. Προστατεύει τους αδύναμους μύες από βραχύνσεις και υπερεκτάσεις, στηρίζει τις αρθρώσεις και διορθώνει μερικώς ή πλήρως την στατική της άρθρωσης έτσι ώστε να αποφεύγονται σημεία πίεσης και παραμόρφωσης.



Οι νάρθηκες αυτοί χρησιμοποιούνται για να διευρύνουν τους ιστούς και να επανακτηθεί το εύρος κίνησης μέσα από την τοποθέτηση των ιστών σε μια επιμήκης θέση για τις παρατεταμένες περιόδους. Επειδή η ακινητοποίηση μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητα αποτελέσματα όπως ατροφία και ακαμψία, ένας στατικός νάρθηκας δεν πρέπει να χρησιμοποιείται περισσότερο από τα φυσιολογικά επίπεδα και δεν πρέπει ποτέ να περιλαμβάνει αρθρώσεις εκτός από εκείνες που μπορούν να αντιμετωπιστούν (Trombly and Radomski,2002).

Μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 40 ασθενείς (Pizzi et al,2005), όπου εφαρμόστηκε παλαμιαίος στατικός νάρθηκας για τουλάχιστον 90 λεπτά καθημερινά για 3 μήνες, έδειξε μια σημαντική βελτίωση του καρπού με μεγαλύτερες αλλαγές στην έκταση απ *Εικόνα 3.2 Δυναμικός νάρθηκας.*  
*Πηγή: [www.mobility365.co.uk](http://www.mobility365.co.uk)*

Οι δυναμικοί νάρθηκες περιλαμβάνουν κινούμενα μέρη, που επιτρέπουν έλεγχο, κινητοποίηση και υποστήριξη σε ένα συγκεκριμένο σημείο. Ο δυναμικός νάρθηκας έχει μια σταθερή βάση πάνω στην οποία εφαρμόζονται τα δυναμικά μέρη όπως ελατήρια, λάστιχα ή ελαστικά νήματα (Corpard and Lohman,2001).

Ο συγκεκριμένος νάρθηκας χρησιμοποιείται για να υποκαταστήσει τους παράλυτους μύες και να βοηθήσει τους ασθενείς μύες να κινηθούν (Cooney and Dobyns,1998). Εφαρμόζονται κατά την διάρκεια της ημέρας και όχι τη νύχτα (Taylor et al ,2003).

Σήμερα επικρατεί η ταξινόμηση νάρθηκων της Αμερικάνικης Εταιρείας Θεραπευτών Άκρας χείρας (American Society of Hand Therapists 1992).

Σύμφωνα με αυτή την ταξινόμηση οι νάρθηκες αρχικά χωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες: **αρθρικοί** και μη **αρθρικοί**. Οι αρθρικοί περιλαμβάνουν μία ή παραπάνω αρθρώσεις. Οι μη αρθρικοί παρέχουν υποστήριξη ή προστασία σε ένα τραυματισμένο οστό π.χ. μετακάρπιο ή φάλαγγα (Fess et al,2005).

Το επόμενο επίπεδο στην ταξινόμηση αναφέρεται στην **άρθρωση** στην οποία ο νάρθηκας δρα σύμφωνα με το βασικό σκοπό του. Η κύρια άρθρωση είναι ο στόχος του νάρθηκα και από αυτήν παίρνει το όνομα του ο νάρθηκας. Η δευτερεύουσα άρθρωση είναι αυτή που ο νάρθηκας καλύπτει με σκοπό προστασία, άνεση και σταθερότητα. Για παράδειγμα ένας νάρθηκας που δρα στον παράμεσο της αριστερής άκρας χείρας, στην πρώτη φαλαγγοφαλαγγική (1ΦΦ) άρθρωση λέγεται νάρθηκας 1<sup>ης</sup> φαλαγγοφαλαγγικής άρθρωσης παράμεσου δακτύλου AP άκρας χείρας. Η κύρια άρθρωση είναι η 1ΦΦ ενώ δευτερεύουσα μπορεί να είναι η μετακαρποφαλαγγική (ΜΚΦ) ή και η δεύτερη φαλαγγοφαλαγγική (2ΦΦ) (Fess et al,2005).

Αν υπάρχουν πολλές βασικές αρθρώσεις, όπως συχνά συμβαίνει μετά από τραυματισμό, το όνομα του νάρθηκα ομαδοποιεί τις περικλειόμενες αρθρώσεις. Για παράδειγμα, αν περικλείονται οι ΜΚΦ, οι 1ΦΦ και οι 2ΦΦ αρθρώσεις λέγεται νάρθηκας άκρας χείρας (Κεραμιώτου,2003).

Οι μη αρθρικοί νάρθηκες περιγράφονται με τον ίδιο τρόπο. Για παράδειγμα ένας νάρθηκας που εφαρμόζεται για να ακινητοποιήσει ένα κάταγμα 5<sup>ου</sup> μετακαρπίου λέγεται μη αρθρικός νάρθηκας 5<sup>ου</sup> μετακαρπίου.

Το επόμενο επίπεδο στην ταξινόμηση είναι η **κατεύθυνση**. Αναφέρεται στην θέση της κύριας άρθρωσης. Μπορεί να είναι κάμψη, έκταση, απαγωγή, προσαγωγή κ.λ.π.

Ο **σκοπός**, το επόμενο επίπεδο στην ταξινόμηση αναφέρεται στην λειτουργία ή στο βασικό σκοπό του νάρθηκα που γενικά είναι **ακινητοποίηση, κινητοποίηση ή περιορισμός**.

Ακινητοποίηση σημαίνει ότι δεν επιτρέπεται καμία κίνηση στα σημεία εκείνα που περικλείει ο νάρθηκας. Τα σημεία αυτά καθορίζονται από το ιατρικό παραπεμπτικό. Για παράδειγμα ένας καρπός που πονά κινητοποιείται σε ουδέτερη θέση. Οι νάρθηκες ακινητοποίησης είναι οι νάρθηκες που κατασκευάζονται απλά αλλά μπορούν να εφαρμοστούν στις πιο πολύπλοκες κακώσεις (Κεραμιώτου,2003).

Κινητοποίηση σημαίνει ότι μια άρθρωση έρχεται σε μια συγκεκριμένη θέση και πιθανά μένει σ'αυτή. Η κινητοποίηση γίνεται στατικά όταν αυτή επιτυγχάνεται με τη βάση του νάρθηκα. Αυτό συνεπάγεται ότι ο νάρθηκας μπορεί να είναι κατασκευασμένος από ένα ενιαίο τμήμα. Η κινητοποίηση γίνεται δυναμικά όταν

επιτρέπονται κάποιες κινήσεις, οι οποίες απαιτούν νάρθηκα με δυο κινούμενα τμήματα. Με ένα δυναμικό νάρθηκα, η κίνηση προς μια κατεύθυνση επιτυγχάνεται ενεργητικά από τον ασθενή, ενώ η επιστροφή στην αρχική θέση επιτυγχάνεται παθητικά από το νάρθηκα (Radomski and Trombly Latham,2008).

Η κινητοποίηση μπορεί να περιγράφει και ως 'τοποθέτηση' όταν δεν αναμένονται αλλαγές κατά την διάρκεια της εφαρμογής, ή 'διόρθωση' όταν αναμένεται σταδιακή βελτίωση της κινητικότητας. Η ακαμψία του υλικού καθώς και το σχέδιο του νάρθηκα καθορίζουν την δύναμη με την οποία γίνεται η διόρθωση.

Περιορισμός στο εύρος κίνησης μιας άρθρωσης σημαίνει ότι ο νάρθηκας επιτρέπει συγκεκριμένη πορεία στην άρθρωση. Ο περιορισμός συνήθως επιτυγχάνεται είτε διαμέσου της διαδρομής της κίνησης, είτε στο επίπεδο της κίνησης. Συνήθως εξασφαλίζεται με τη χρήση μιας ή δυο στροφίγγων. Για παράδειγμα ένας νάρθηκας περιορισμού της ωλένιας απόκλισης επιτρέπει κάμψη κι έκταση των ΜΚΦ αρθρώσεων αλλά όχι ωλένια απόκλιση (Radomski and Trombly Latham,2008).

Το τελευταίο επίπεδο στην ταξινόμηση αναφέρεται στις **δευτερεύουσες αρθρώσεις** που περιλαμβάνονται στον νάρθηκα και βάση του αριθμού αυτών οι νάρθηκες χωρίζονται σε τύπους. Ο συνολικός αριθμός των αρθρώσεων που περιλαμβάνονται στο νάρθηκα γράφεται σε παρένθεση μετά τον αριθμό των δευτερευόντων αρθρώσεων. Για παράδειγμα στο νάρθηκα ακινητοποίησης σε κάμψη του αγκώνα 1(2), ο αριθμός 1 υποδεικνύει ότι μια δευτερεύουσα άρθρωση θα περιλάβουμε κατά την κατασκευή του νάρθηκα, ενώ ο αριθμός 2 υποδεικνύει τον συνολικό αριθμό των αρθρώσεων που περιλαμβάνονται. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα κύρια άρθρωση είναι του αγκώνα και δευτερεύουσα του καρπού για να παρέχει σταθερότητα στο νάρθηκα (Κεραμιώτου,2003).

### 3.5 ΣΤΟΧΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΝΑΡΘΗΚΩΝ

Ένας νάρθηκας ακινητοποιεί, κινητοποιεί ή περιορίζει μία ή περισσότερες αρθρώσεις. Οι θεραπευτικοί στόχοι αυτής της κινητικής κατάστασης είναι πολλοί και συχνά η εφαρμογή του νάρθηκα είναι απαραίτητη για την επίτευξη ταυτόχρονα διαφορετικών στόχων.

#### 3.5.1 Στόχοι εφαρμογής νάρθηκα ακινητοποίησης

Ο νάρθηκας ακινητοποίησης συμβάλλει στην βελτίωση της λειτουργικότητας του ατόμου. Διευκολύνει τη λειτουργία, υποστηρίζοντας τραυματισμένες ή αδύναμες αρθρώσεις. Συνήθως εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια της ημέρας, είναι ελαφρύς, μικρού μεγέθους, όσο το δυνατόν, και βοηθά στις επαγγελματικές, κοινωνικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Σε περίπτωση που υπάρχει ένας τραυματισμός, ένας νάρθηκας ακινητοποίησης, χωρίς σημεία πίεσης μπορεί να συμβάλλει στην ταχύτερη αποκατάσταση του οιδήματος καθώς και στην μείωση του πόνου. Έχει παρατηρηθεί, ότι ο συγκεκριμένος νάρθηκας μπορεί να διατηρήσει το μήκος των ιστών, όταν αυτοί τείνουν να συσπαστούν, μετά από τραυματισμό, διατηρώντας την λειτουργικότητα του άκρου. Τέλος, σε ασθενείς με έντονη σπαστικότητα, παρουσιάζει σημαντική μείωση του μυϊκού τόνου συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην πρόληψη των συγκάμψεων (Fess et al,2005).



*Εικόνα 3.3 Νάρθηκας ακινητοποίησης 0 (16) με έκταση καρπού, μικρή κάμψη δακτύλων και απαγωγή αντίχειρα. Πηγή: Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 440*

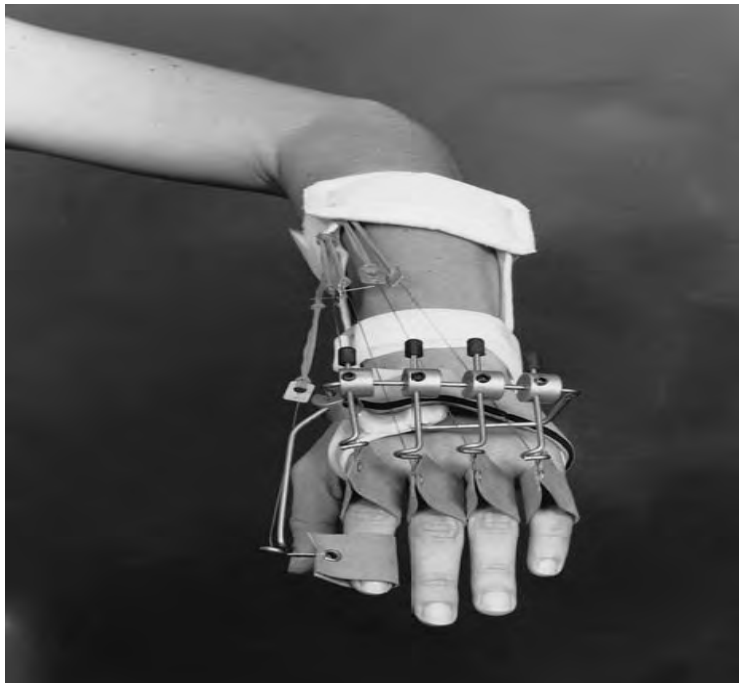
### 3.5.2 Στόχοι εφαρμογής νάρθηκα κινητοποίησης

Η εφαρμογή νάρθηκα κινητοποίησης είναι ένας από τους πιο αποτελεσματικούς τρόπους αύξησης της παθητικής κινητικότητας των δύσκαμπτων αρθρώσεων. Όσο περισσότερο μια άρθρωση παραμένει στο όριο παθητικού εύρους κίνησης, τόσο αυτό αυξάνεται με αποτέλεσμα να συμβάλλει στην επιμήκυνση μαλακών ιστών κατά τη διάρκεια της αναγέννησής τους.

Μια ενεργητική δύναμη μέσω ενός νάρθηκα κινητοποίησης μπορεί να υποκαταστήσει χαμένη ή αδύναμη μυϊκή δύναμη και να επαναφέρει τη λειτουργική



χρήση στο άκρο. Μετά από βλάβες νεύρων ένας τέτοιος νάρθηκας εκμεταλλεύεται τη δράση της τενόδεσης για λειτουργική χρήση. Σε περίπτωση, βλάβη των συνδέσμων, από ασθένεια ή τραυματισμό, η άρθρωση μπορεί να υποστεί απόκλιση ή υπεξάρθρωμα. Αυτή η αλλαγή προκαλεί μεταβολή στους μηχανισμούς της άρθρωσης με συνέπεια πόνο, μειωμένη λειτουργικότητα και ανάπτυξη των παθολογικών προτύπων κίνησης. Συχνά οι αποκατάσταση είναι χειρουργική και η εφαρμογή νάρθηκα κινητοποίησης μετά το χειρουργείο απαραίτητη με στόχο την διατήρηση της ευθυγράμμισης, την αναχαίτιση των παθολογικών προτύπων και την αύξηση της λειτουργικής ικανότητας του χεριού κατά τη διάρκεια της επούλωσης (Fess et al,2005).



*Εικόνα 3.4 Νάρθηκας κινητοποίησης 3 (7) με έκταση των μετακαρποφαλαγγικών των δακτύλων εκτός αντίχειρα, έκταση 1ης φάλαγγας του δείκτη και κερκιδική απόκλιση. Πηγή: Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). **Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 442***

### 3.5.3 Στόχοι εφαρμογής νάρθηκας περιορισμού

Ο νάρθηκας περιορισμού μπορεί να προλάβει παραμορφώσεις και αφύσικες δυνάμεις μετά από τραυματισμό νεύρων. Επιτρέπει στο τραυματισμένο νεύρο να κινείται μέσα σε ένα προστατευόμενο εύρος κίνησης, ελαχιστοποιώντας την τάση. Μετά από βλάβη τενόντων ή κάταγμα οστών, η επιλεγμένη κίνηση που προσφέρει ένας νάρθηκας περιορισμού είναι απαραίτητη για την επούλωση των ιστών, την πρόληψη των συσπάσεων και ταυτόχρονα την αποφυγή των συγκάμψεων. Ο

βαθμός περιορισμού της κίνησης εξαρτάται από την σοβαρότητα της βλάβης. Επίσης, ο νάρθηκας περιορισμού στηρίζει και επαναφέρει μια άρθρωση σε μια λειτουργική θέση αναχαιτίζοντας ή περιορίζοντας τις κινήσεις που προκαλούν πίεση σε αρθρώσεις, συνδέσμους και τένοντες (Κεραμιώτου,2003).



*Εικόνα 3.5 Νάρθηκας περιορισμού 0 (4) με κάμψη των μετακαρποφαλαγγικών των δακτύλων εκτός αντίχειρα και ωλένια απόκλιση. Πηγή: Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 446*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΩ ΑΚΡΟ

#### 4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στην περίπτωση της σπαστικότητας πολλοί θεραπευτές διαφωνούν μεταξύ τους ως προς την εφαρμογή του νάρθηκα. Μερικοί, πιστεύουν ότι η εφαρμογή νάρθηκα μειώνει την υπέρτονία, αλλά αυτοί διαφωνούν ως προς τις ώρες που πρέπει να εφαρμόζεται, ως προς τον σχεδιασμό, τις αρθρώσεις που πρέπει να περιλαμβάνει, την επιφάνεια εφαρμογής καθώς και το υλικό κατασκευής του νάρθηκα. Άλλοι θεραπευτές θεωρούν ότι στο υπέρτονικό άκρο δεν πρέπει να τοποθετείτε νάρθηκας διότι προκαλεί αύξηση της υπέρτονίας (Κεραμιώτου,2003).

Οι νάρθηκες για την σπαστικότητα εφαρμόζονται είτε στην παλαμιαία, είτε στην ραχιαία επιφάνεια της άκρας χείρας και του καρπού, είτε και στις δύο. Συνήθως ο νάρθηκας εφαρμόζεται τη νύχτα, ενώ την ημέρα γίνεται προσπάθεια για λειτουργική εκπαίδευση (Corpard and Lohman,2001).

Έρευνα (Lannin and Ada,2011), που συγκέντρωσε μια σειρά από μελέτες που σχετίζονταν με την επίδραση των νάρθηκων για την σπαστικότητα, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει σημαντική επίδραση στην μείωση της σπαστικότητας ή την πρόληψη των συγκάμψεων μετά από εφαρμογή του νάρθηκα για όλη τη νύκτα.

Άλλη μια σημαντική μελέτη (Langlois et al,1991) που εξέτασε την επίδραση του νάρθηκα στο ημιπληγικό άνω άκρο δεν έδειξε ιδιαίτερες διαφορές σχετικά με την σπαστικότητα. Συγκεκριμένα ερευνήθηκε η μείωση της σπαστικότητας του καρπού μέσω εφαρμογής νάρθηκα δακτύλων. Εννέα άτομα που είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, πριν ένα χρόνο ηλικίας 21 ετών και άνω, χωρίστηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες σύμφωνα με τον χρόνο εφαρμογής του νάρθηκα (22,12 και 6 ώρες την ημέρα). Η εφαρμογή διήρκησε 4 εβδομάδες ενώ ο νάρθηκας που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο finger spreader. Μετρήθηκε η σπαστικότητα καρπού με μηχάνημα που υπολογίζει την ροπή κίνησης. Η μεγαλύτερη αλλαγή στο επίπεδο της σπαστικότητας

παρατηρήθηκε στην ομάδα που εφάρμοζε το νάρθηκα για είκοσι δύο ώρες. Καταγράφηκε μείωση του μυϊκού τόνου, ωστόσο η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική.



*Εικόνα 4.1 Νάρθηκας finger spreader. Πηγή: Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 526*

Επίσης, μια πρόσφατη μελέτη (Mills,1984) διερεύνησε την επίδραση των νάρθηκων αναχαίτισης σπαστικότητας μέσω ηλεκτρομυογραφήματος. Καταγράφηκε η δραστηριότητα των σπαστικών μυών για δυο ώρες χωρίς νάρθηκα και εν συνεχεία με την εφαρμογή νάρθηκα. Το δείγμα αφορούσε οκτώ ασθενείς και η καταγραφή αφορούσε την πελματιαία κάμψη, την κάμψη καρπού και αγκώνα. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν σημαντικές διαφορές στο ηλεκτρομυογράφημα σε σχέση με την δραστηριοποίηση των μυών με ή χωρίς νάρθηκα. Ως εκ τούτου, παρατηρήθηκε αλλαγή στην θέση της άρθρωσης και στην επιμήκυνση των σπαστικών μυών μετά την εφαρμογή νάρθηκα.

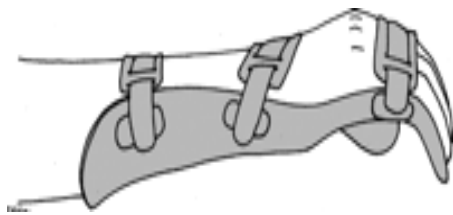
Η παραμόρφωση όπως οι συγκάμψεις και ο περιορισμός της λειτουργικότητας αποτελούν τις κυριότερες συνέπειες που μπορεί να προκαλέσει η σπαστικότητα. Μια σύγκαμψη, εάν δεν γίνει άμεσα αντιληπτή, είναι πολύ πιθανό με την εφαρμογή μη κατάλληλου νάρθηκα να καταλήξει σε σοβαρή παραμόρφωση. Γι' αυτό, ο θεραπευτής θα πρέπει να διακρίνει εάν εμφανίζονται συγκάμψεις στα άκρα του ασθενούς, δια μέσου της ψηλάφησης των μυών και των αρθρώσεων του. Οι νάρθηκες ακινητοποίησης προτιμώνται όταν η σύγκαμψη έχει ήδη δημιουργηθεί, με στόχο την όσο το δυνατό αποτελεσματικότερη διόρθωση της, ενώ οι νάρθηκες

κινητοποίησης εφαρμόζονται με στόχο την πρόληψη πιθανής σύγκαμψης. Φυσικά, ο θεραπευτής θα πρέπει να γνωρίζει τους μηχανισμούς δημιουργίας των συγκάμψεων, αλλά και τους τρόπους αντιμετώπισης τους, ώστε να κατασκευαστεί ο κατάλληλος νάρθηκας και να καθοριστεί το πρόγραμμα εφαρμογής του (Έλενα,Κεραμιώτου,2009).

Μελέτη (Pandyan et al,2003) καταδεικνύει ότι τα άτομα που είναι πιο επιρρεπή στον σχηματισμό συγκάμψεων στην κάμψη του καρπού ήταν εκείνα τα οποία δεν έδειξαν σημάδια πρόωρης λειτουργικής αποκατάστασης (2-4 εβδομάδες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο). Οι αλλαγές στην προσαρμοστική βράχυνση παρατηρήθηκαν την 4 εβδομάδα της μελέτης. Η πιθανότερη αιτία των συγκάμψεων είναι η ακινητοποίηση των αρθρώσεων με αποτέλεσμα την μειωμένη λειτουργική δραστηριότητα. Οι αρθρώσεις που είναι πιο επιρρεπής στις συγκάμψεις είναι ο καρπός και η ποδοκνημική. Οι συγκάμψεις του βραχίονα είναι πιο διαδεδομένες από εκείνες των κάτω άκρων (Pandyan et al,2003).

Διάφορες άλλες έρευνες που μελέτησαν την επίδραση των θερμοπλαστικών ναρθήκων σε ενήλικες με εγκεφαλικό επεισόδιο, δεν κατέγραψαν διαφορές στο σχηματισμό των συγκάμψεων των καμπτήρων μυών του καρπού και των δακτύλων, μετά από εφαρμογή του νάρθηκα για 12 ώρες κάθε βράδυ για 4 εβδομάδες με τον καρπό να βρίσκεται σε λειτουργική θέση (Lannin and Herbert,2003).

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε άλλη μια σημαντική έρευνα (Lannin et al,2007) που αξιολόγησε την επίδραση των ναρθήκων στις συγκάμψεις του καρπού μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Το δείγμα αναφέρεται σε 63 ενήλικές όπου είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο πριν οκτώ εβδομάδες. Χωρίστηκαν τυχαία σε τρία γκρουπ. Το πρώτο γκρουπ λάμβανε μια απλή θεραπεία χωρίς νάρθηκες, το δεύτερο την εφαρμογή νάρθηκα σε ουδέτερη θέση ενώ το τρίτο νάρθηκα σε θέση έκτασης καρπού. Η εφαρμογή ναρθήκων κατά μέσο όρο ήταν εννιά με δώδεκα ώρες, για τέσσερις εβδομάδες. Πριν την έναρξη της έρευνας μετρήθηκε η εκτατικότητα του καρπού και του μακρύ καμπτήρα των δακτύλων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ούτε ο νάρθηκας αυξάνει σημαντικά την εκτασιμότητα του καρπού και του μακρύ καμπτήρα των δακτύλων. Μετά από 4 εβδομάδες, η επίδραση των ναρθήκων καρπού ουδέτερης θέσης είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της έκτασης του καρπού κατά μέσο όρο 1,4 °. Αντίθετα στο άλλο γκρουπ με τους νάρθηκες σε εκτατική θέση καρπού μειώθηκε η εκτατικότητα κατά μέσο όρο 1,3 ° σε σύγκριση πάντα με την ομάδα που εκτέλεσε απλή θεραπεία.



*Εικόνα 4.2 Νάρθηκας ουδέτερης θέσης καρπού Πηγή: Lannin et al, 2007*



*Εικόνα 4.3 Νάρθηκας έκτασης καρπού Πηγή: Lannin et al, 2007*

Συμπερασματικά, η εφαρμογή νάρθηκων καρπού για τέσσερις εβδομάδες είτε ήταν σε ουδέτερη θέση είτε σε έκταση δεν φάνηκαν να μειώσαν τις συγκάμψεις στον καρπό (Lannin et al,2007).

Η απόφαση για την εφαρμογή νάρθηκα ή όχι, καθώς και το είδος του νάρθηκα εξαρτάται από την διάγνωση, την πρόγνωση, τις λειτουργικές ικανότητες του ασθενή, τα κίνητρα και τους στόχους του καθώς και την ικανότητα του ίδιου και των συγγενών του για την εφαρμογή της (Corrard and Lohman,2001).

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τις παραπάνω μελέτες και σύμφωνα με την κλινική εμπειρία οι νάρθηκες επιδρούν θετικά στην μείωση του μυϊκού τόνου και των συγκάμψεων κατά περιπτώσεις. Ασθενείς, οι οποίοι έχουν υποστεί αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και βρίσκονται στο οξύ στάδιο, η γρήγορη εφαρμογή νάρθηκων έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική πρόληψη των παραμορφώσεων καθώς και τον έλεγχο του μυϊκού τόνου. Για να υπάρξει ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα, ο νάρθηκας θα πρέπει να εφαρμόζεται για όλη την νύκτα ενώ κατά την διάρκεια της ημέρας 2 με 3 ώρες. Στο υπόλοιπο της ημέρας είναι απαραίτητη η φυσικοθεραπεία και η λειτουργική εκπαίδευση. Αντίθετα, σε ασθενείς οι οποίοι έχουν σημαντική υπέρταση και παραμόρφωση, η εφαρμογή νάρθηκων δεν οδηγεί στατιστικά σε σημαντική βελτίωση της κατάστασης. Σε περίπτωση, που εφαρμοστεί καθυστερημένα ο νάρθηκας, μετά από αρκετούς μήνες από την εκδήλωση του εγκεφαλικού επεισοδίου, τότε είναι αρκετά δύσκολο να ελεγχθεί η κατάσταση. Ο νάρθηκας ηρεμίας (καρπός σε έκταση  $12^{\circ}$  - $20^{\circ}$ , αντίχειρας σε μερική αντίθεση, φάλαγγες σε ελαφριά κάμψη, μέση θέση μεταξύ πρηνισμού και υπτιασμού) και ο νάρθηκας που διατηρεί την άκρα χείρα σε λειτουργική θέση (καρπός σε έκταση  $20^{\circ}$ - $35^{\circ}$ , καμάρες σε φυσιολογική θέση, αντίχειρας σε απαγωγή και αντίθεση, μετακαρποφαλαγγικές σε κάμψη  $30^{\circ}$ , φαλαγγοφαλαγγικές σε κάμψη  $45^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ) έχουν δείξει σημαντικά αποτελέσματα σχετικά με την μείωση της σπαστικότητας και την βελτίωση της λειτουργικότητας. Ο

συνδυασμός έγκαιρης αντιμετώπισης του περιστατικού και ενός εξατομικευμένου προγράμματος που να περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες παραμέτρους όπως η χρήση ναρθήκων και η λειτουργική εκπαίδευση οδηγεί στο καλύτερο αποτέλεσμα.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται μια σειρά από νάρθηκες οι οποίες εφαρμόζονται στην σπαστικότητα με στόχο την μείωση του μυϊκού τόνου και την πρόληψη των συγκάμψεων.

Η εφαρμογή ναρθήκων είναι μια θεραπευτική τεχνική με στόχο:

- την πρόληψη των παραμορφώσεων
- την μείωση του πόνου
- την μείωση του μυϊκού τόνου
- την διατήρηση ευθυγράμμισης των αρθρώσεων
- την αύξηση λειτουργικότητας

## 4.2 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

### Νάρθηκας απαγωγής δακτύλων (Ball splint)

Με την εφαρμογή του συγκεκριμένου νάρθηκα επιτυγχάνεται:

- Στήριξη του καρπού σε ουδέτερη θέση
- Απαγωγή και έκταση δακτύλων
- Απαγωγή και έκταση του αντίχειρα

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργείτε τάση στους μυς σε αυτή την θέση η οποία οδηγεί προσωρινά στην αναχαίτιση του μυϊκού τόνου. Ο συγκεκριμένος νάρθηκας έχει σχήμα σφαίρας έτσι ώστε η άκρα χείρα να παίρνει την μορφή της σφαιρικής λαβής. Τα δάχτυλα προσαρμόζονται στις αύλακες του υλικού που έχουν χαραχτεί ώστε να απομονώνονται μεταξύ τους. Κατασκευάζεται από υλικό Polyform και μπορεί να στηριχθεί με Velcro (Trombly and Radomski,2002).



*Εικόνα 4.4 Νάρθηκας σφαίρας*

*Πηγή: [www.sammonpreston.com](http://www.sammonpreston.com)*

#### Νάρθηκας απαγωγής δακτύλων (Bobath finger spreader)

Σύμφωνα με την Bobath ο σκοπός του νάρθηκα αυτού είναι να πετύχει μείωση της σπαστικότητας των καμπτήρων σε όλο το βραχίονα. Αυτό επιτυγχάνεται με την έκταση καρπού και την έκταση και απαγωγή δακτύλων. Βασίζεται στην θεωρία το ότι αναστέλλοντας το καμπτικό πρότυπο στην περιφέρεια προκαλείτε μείωση της σπαστικότητας κεντρικά (Bobath,1990).

Ο συγκεκριμένος νάρθηκας δεν παρέχει στήριξη στο καρπό ενώ δεν συνίσταται όταν υπάρχει σπαστικότητα στον καρπό. Αντίθετα ενδείκνυται για σπαστικότητα δακτύλων. Κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό υλικό ενώ στηρίζεται με Velcro (Gillen and Burkhard,2004).

#### Κωνοειδής νάρθηκας άκρας χείρας

Ο Rood, πρώτος το 1954 υποστήριξε ότι η αναχαίτιση της σπαστικότητας μπορεί να γίνει με την χρήση ενός σταθερού κώνου η οποία παρέχει σταθερή πίεση στην παλαμιαία επιφάνεια. Ο κώνος πρέπει να βρίσκεται σε επαφή με ολόκληρη την παλαμιαία επιφάνεια για μέγιστη επίδραση. Στην συνέχεια ο Farber και ο Huss το 1974 παρατήρησαν ότι ο σκληρός κώνος προσφέρει μια ανασταλτική επίδραση των καμπτήρων επειδή με τον κώνο ασκεί βαθιά πίεση στους τένοντες του καρπού και των δακτύλων.

Ακόμα ο Farber το 1982 παρατήρησε ότι η συνολική επαφή με τον κώνο, έχει ως αποτέλεσμα να διατηρεί την πίεση στους καμπτήρες στην παλαμιαία επιφάνεια,



βοηθώντας κατά συνέπεια στην απευαισθητοποίηση του υπερευαίσθητου δέρματος (Corrard and Lohman,2001).

Τα μειονεκτήματα του κωνοειδούς νάρθηκα είναι η παρεμπόδιση της λειτουργικότητας του καρπού και η μη απευθείας επίδραση σε αυτόν (Jacobs and Austin,2003).

Συμπερασματικά καταλήγουμε ότι όταν το σπαστικό χέρι πιάσει τον κώνο, η συνεχής πίεση που ασκείτε στους καμπτήρες αναχαιτίζει τον αυξημένο μυϊκό τόνο. Η κατασκευή του είναι απλή και εύκολη. Κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό υλικό ή οτιδήποτε άλλο υλικό αρκεί να έχει την μορφή κώνου και να είναι σκληρό (Corrard and Lohman,2001).



*Εικόνα 4.5 Κωνοειδής νάρθηκας άκρας χείρας Πηγή: [www.westons.com](http://www.westons.com)*

### Νάρθηκας αέρα

Οι νάρθηκες αέρα μπορούν να ασκήσουν συνεχή ή διακοπτόμενη πίεση στην περιοχή όπου εφαρμόζονται. Η πίεση των νάρθηκων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 40mmHg. Σύμφωνα με τον Poole το 1990, οι νάρθηκες αέρα χρησιμοποιήθηκαν σε ασθενείς που υπέστησαν εγκεφαλικό επεισόδιο για να μειώσουν τον μυϊκό τόνο, να διευκολύνουν την δράση των μυών γύρω από μια άρθρωση, να προσφέρουν αισθητηριακή αποκατάσταση, να ελέγξουν τυχόν οιδήματα και να μειώσουν τον πόνο (Gillen and Burkhardt,2004).

Τρεις μελέτες έχουν δημοσιευθεί ερευνώντας την αποτελεσματικότητα των νάρθηκων αέρα σε ασθενείς που υπέστησαν Α.Ε.Ε. Η πρώτη μελέτη έγινε από τον Bloch και Evans το 1977. Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση της σπαστικότητας και αύξηση του εύρους κίνησης των χεριών. Οι άλλες δύο μελέτες οι οποίες

πραγματοποιήθηκαν από τον Nicholson και τον Poole το 1992 δεν έδειξαν ικανοποιητικά αποτελέσματα (Gillen and Burkhardt,2004).

Αν και οι νάρθηκες αέρα δεν φαίνονται να αποσπούν τα επιθυμητά αποτελέσματα, μερικοί θεραπευτές θεωρούν ότι χρησιμοποιώντας τον νάρθηκα αυτού του τύπου ενισχύεται η λειτουργική απόδοση κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων ενάντια στην βαρύτητα (Gillen and Burkhardt,2004).

Παρακάτω παρατίθενται κάποιες ειδικές οδηγίες για την χρήση νάρθηκων αέρα:

- ✚ Ο νάρθηκας αέρα είναι κατασκευασμένος από μια μοναδική και ειδικά αναπτυγμένη κάλυψη PVC. Είναι διάφανος για να διευκολύνει τον προσδιορισμό της θέσης.
- ✚ Δεν πρέπει να εφαρμόζεται όταν το άκρο είναι εκτεθειμένο στον ήλιο, διότι μπορεί να οδηγήσει στον υπερβολικό ιδρώτα ενώ η ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα του δέρματος.
- ✚ Ένα λεπτό βαμβάκι πρέπει να καλύπτει το άκρο του ασθενή όταν ο νάρθηκας είναι σε εφαρμογή για να παρέχει προστασία ενάντια στα εξανθήματα από τον ιδρώτα.
- ✚ Ο νάρθηκας αέρα δεν πρέπει να εφαρμόζεται στο άκρο για περισσότερο από μια ώρα την φορά.
- ✚ Οι νάρθηκες αέρα μπορούν να διογκωθούν δια του στόματος ή με αντλία χειρών περιλαμβάνοντας βαλβίδα ασφαλείας. Ο καλύτερος τρόπος διόγκωσης των νάρθηκων αέρα είναι δια του στόματος διότι ο θερμός αέρας από τους πνεύμονες διασφαλίζει μια τέλεια προσαρμογή παρέχοντας περιφερειακή πίεση σε όλο το άκρο.
- ✚ Όταν δεν γίνεται χρήση νάρθηκα και θέλουμε να τον αποθηκεύσουμε δεν θα πρέπει να τον διπλώσουμε αλλά πρέπει να τον τοποθετήσουμε οριζόντια ή να κρεμαστεί για να αποτραπεί το τέντωμα μεταξύ νάρθηκα και σωλήνα.  
(Johnstone,1995)



*Εικόνα 4.6* Νάρθηκας αέρα Πηγή:  
[www.homecraft-rolyan.com](http://www.homecraft-rolyan.com)

### 4.3 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΡΠΟΥ-ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

#### Κωνοειδής νάρθηκας καρπού-άκρας χείρας

Ο συγκεκριμένος νάρθηκας διατηρεί τον καρπό σε ουδέτερη θέση ενώ ταυτόχρονα παρέχει και υποστήριξη στο αντιβράχιο. Ο άκαμπτος κώνος παρέχει ανασταλτική δράση στους καμπτήρες μύες των δακτύλων με αποτέλεσμα την αναχαίτιση του μυϊκού τόνου. Τα δάκτυλα βρίσκονται σε κάμψη ενώ ο αντίχειρας σε αντίθεση. Μπορεί να είναι παλαμιαίος ή ραχιαίος. Κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό υλικό ενώ στηρίζεται με velcro (Jacobs and Austin,2003).



*Εικόνα 4.7* Κωνοειδής νάρθηκας  
καρπού-άκρας χείρας Πηγή:  
[www.handyhealthcare.co.uk](http://www.handyhealthcare.co.uk)

## Ωλένιος κωνοειδής νάρθηκας

Παρέχει στήριξη και διατήρηση του καρπού σε ουδέτερη θέση. Τα δάχτυλα βρίσκονται σε κάμψη ενώ ο αντίχειρας σε αντίθεση. Στηρίζει σημαντικά το αντιβράχιο καλύπτοντας την ραχιαία, την παλαμιαία και την ωλένια πλευρά του αντιβραχίου και άκρας χείρας. Ο άκαμπτος κώνος παρέχει ανασταλτική δράση στους εκτείνοντες μύες των δακτύλων με αποτέλεσμα να μειώνει την σπαστικότητα. Κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό υλικό ενώ για την στήριξη του χρησιμοποιούνται Velcro (Corpard and Lohman,2001).



*Εικόνα 4.8 Ωλένιος κωνοειδής νάρθηκας  
Πηγή: [www.assistireland.ie](http://www.assistireland.ie)*

## Νάρθηκας μείωσης της σπαστικότητας

Ο νάρθηκας μείωσης σπαστικότητας αναπτύχθηκε από τον Snook το 1979 και είναι βασισμένος στην αρχή Bobath. Ο νάρθηκας κατασκευάζεται από χαμηλής θερμοκρασίας πλαστικό. Η υποστήριξη του αντιβραχίου είναι ραχιαία ενώ η υποστήριξη των δακτύλων γίνεται παλαμιαία. Ο καρπός τοποθετείται σε έκταση 30° ενώ οι μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις σε κάμψη 45°. Οι φαλαγγοφαλαγγικές αρθρώσεις εκτείνονται πλήρως, τα δάχτυλα σε απαγωγή ενώ ο αντίχειρας βρίσκεται σε απαγωγή και έκταση (Gillen and Burkhardt,2004).

Ο Snook σημειώνει είναι ότι εάν η καμπτική σύσπασση είναι παρούσα, ο καρπός ίσως να τοποθετηθεί σε ουδέτερη θέση ή ελαφρώς λιγότερη από ουδέτερη χωρίς την παραγωγή μίας σημαντικής επίδρασης στην αποτελεσματικότητα του νάρθηκα. Επίσης, παρατηρεί άμεσα μια μείωση στον μυϊκό τόνο όταν εφαρμοστεί ο νάρθηκας, ενώ όταν έρθει η στιγμή να βγει ο νάρθηκας τότε παρατηρείται μια σταδιακή αύξηση του μυϊκού τόνου (Fess et al,2005).



**Εικόνα 4.9** Νάρθηκας μείωσης σπαστικότητας (*Snook*). Πηγή: *Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 524*

#### Σφαιρικός νάρθηκας αναχαίτισης σπαστικότητας

Νάρθηκας ιδανικός για την υπερτονία. Τοποθετεί το καρπό σε έκταση περίπου  $10^{\circ}$  ,  $5^{\circ}$  ωλένια απόκλιση,  $45^{\circ}$  οι μετακαρποφαλαγγικές και οι φαλαγγοφαλαγγικές αρθρώσεις και ο αντίχειρας σε  $45^{\circ}$  έκταση (Trombly and Radomski,2002).

Μπορεί να είναι παλαμιαίος, ραχιαίος ή περιφερειακός. Εφαρμόζεται δύο ώρες καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας. Οι νάρθηκες που περιλαμβάνουν το αντιβράχιο είναι αποτελεσματικότεροι διότι προσφέρουν διάταση των καμπτήρων των δακτύλων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μειώνει τον μυϊκό τόνο και να αυξάνει το παθητικό εύρος κίνησης (Cuccurullo,2004).



**Εικόνα 4.10** Παλαμιαίος σφαιρικός νάρθηκας αναχαίτισης σπαστικότητας Πηγή: [www.sammonpreston.com](http://www.sammonpreston.com)

### Νάρθηκας σφαίρας με κλείδωμα της άρθρωσης του καρπού

Η θέση του καρπού μπορεί να μεταβληθεί γρήγορα με κλειδί allen. Τοποθετούνται μετακάρπια μαξιλαράκια με σκοπό να διατηρήσουν το χέρι στην κατάλληλη θέση. Η άρθρωση μπορεί να προσαρμοστεί μέχρι και 45° γωνία. Αυτός ο νάρθηκας στηρίζει τον καρπό, προκαλεί απαγωγή του αντίχειρα και των δαχτύλων ενώ διατηρεί την παλαμιαία πτυχή σε ανασταλτική θέση με αποτέλεσμα να έχουμε την μείωση του μυϊκού τόνου (Trombly and Radomski,2002).

Μια πρόσφατη έρευνα (Tutunchi et al,2011) που αξιολόγησε τους ρυθμιζόμενους νάρθηκες κατέγραψε διαφορετικά αποτελέσματα. Σε δείγμα 15 ασθενών με εφαρμογή του νάρθηκα για 4 εβδομάδες συν εργοθεραπεία καταγράφηκε ότι δεν είναι χρήσιμοι για την μείωση της σπαστικότητας.

Κατασκευάζεται από υλικό polyform και ένα ειδικό μηχανισμό που τοποθετείτε στον καρπό κατασκευασμένος από σύρμα, όπου δίνει την δυνατότητα αλλαγής θέσης του καρπού (Trombly and Radomski,2002).



*Εικόνα 4.11 Νάρθηκας σφαίρας με κλείδωμα της άρθρωσης του καρπού Πηγή: [www.pattersonmedical.ca](http://www.pattersonmedical.ca)*

### Νάρθηκας MacKinnon

Αν και ο νάρθηκας MacKinnon αναπτύχθηκε για τον παιδιατρικό πληθυσμό, μπορεί να υποδειχθεί κατά περίπτωση για τον ενήλικο πληθυσμό. Ο νάρθηκας περιλαμβάνει μια ραχιαία υποστήριξη των αντιβραχίων που τυλίγει τα τρία τέταρτα του μισού του αντιβραχίου, ένα άξονα που τοποθετείτε στην παλάμη του χεριού για να παρέχει την πίεση στα μετακαρποφαλάγγια και την λαστιχένια σωλήνωση που συνδέει τον άξονα με την ραχιαία υποστήριξη των αντιβραχίων ενώ τα δάχτυλα αφήνονται ελεύθερα να αναλάβουν λειτουργικά πρότυπα.

Ο στόχος αυτού του νάρθηκα είναι να απελευθερώσει τους καμπτήρες των δακτύλων και να προσάγει τον αντίχειρα για να κερδίσει την ισορροπημένη δράση των μυών του καρπού. Επίσης αναφέρεται ότι μετά την αφαίρεση του νάρθηκα παρατηρείτε μείωση της σπαστικότητας (Gillen and Burkhardt,2004).



*Εικόνα 4.12 MacKinnon νάρθηκας Πηγή: Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 442*

#### Προοδευτικός ραχιαίος νάρθηκας μείωσης σπαστικότητας

Ο προοδευτικός ραχιαίος νάρθηκας παρέχει στήριξη στο αντιβράχιο και στον καρπό. Ο καρπός βρίσκεται σε έκταση 20° με 35°, ο αντίχειρας σε απαγωγή και αντίθεση, οι φαλαγγοφαλαγγικές αρθρώσεις σε κάμψη 45° -60° ενώ οι μετακαρποφαλαγγικές σε κάμψη 30° (Fess et al,2005).

Ο συγκεκριμένος νάρθηκας έχει δείξει μετά από έρευνες που έγιναν (Trombly and Radomski,2002), ότι μειώνει αρκετά την υπέρτονια και αυξάνει το εύρος κίνησης. Κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό υλικό.



*Εικόνα 4.13 Προοδευτικός ραχιαίος  
νάρθηκας μείωσης σπαστικότητας.  
Πηγή: [www.homecraft-rolyan.com](http://www.homecraft-rolyan.com)*

### Νάρθηκας ηρεμίας

Ο νάρθηκας αυτός μπορεί να είναι είτε ραχιαίος είτε παλαμιαίος. Η προτεινόμενη θέση είναι η εξής: 12° με 20° έκταση καρπού, οι μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις σε μικρή κάμψη και ο αντίχειρας να βρίσκεται σε μερική αντίθεση. Ο συγκεκριμένος νάρθηκας χρησιμοποιείτε συνήθως στις κλινικές. Αν και μπορεί να είναι αποτελεσματικός μακροπρόθεσμα για τους ασθενείς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, οι θεραπευτές θα πρέπει να αναλύσουν αυστηρά την επίδραση του νάρθηκα στους ασθενείς σε οξεία ή χρόνια κατάσταση. Αυτός ο νάρθηκας εμποδίζει αυτόματα οποιαδήποτε εθελοντική προσπάθεια στην μετακίνηση, καλύπτει εντελώς την επιφάνεια του χεριού (που αποτρέπει έτσι την αισθητήρια εισαγωγή) και δίνει την πλήρη παθητική κίνηση του καρπού και των δακτύλων όπου ίσως έρχεται σε αντίθεση με τα θεραπευτικά προγράμματα να εκπαιδεύσουν ασθενείς για να είναι υπεύθυνοι για τον προσδιορισμό θέσης και την έκταση των χεριών τους (Gillen and Burkhardt,2004).

Η νυχτερινή εφαρμογή θεωρείτε ότι αποτρέπει την σύσπαση του ιστού, αλλά αυτός ο τύπος νάρθηκα δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται την ημέρα διότι εμποδίζει εντελώς την αυθόρμητη λειτουργία, την αισθητήρια εισαγωγή και τον χειρισμό του χεριού. Κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό υλικό (Gillen and Burkhardt,2004).





*Εικόνα 4.14 Νάρθηκας ηρεμίας.  
Πηγή: [www.supportsusa.com](http://www.supportsusa.com)*

### Νάρθηκας υποστήριξης

Σχεδιασμένος νάρθηκας για να διατηρήσει τους καμπτήρες μύες σε έκταση προκειμένου να εμποδίζει την υπερτονία (Fess and Philips,1987). Ο καρπός είναι σε έκταση  $10^{\circ}$ - $30^{\circ}$  ενώ ο αντίχειρας σε απαγωγή. Παρέχει στήριξη στον καρπό και στο αντιβράχιο. Καλύπτει την ραχιαία επιφάνεια του αντιβραχίου και την παλαμιαία των δακτύλων. Κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό υλικό (Lannin et al,2003).



*Εικόνα 4.15 Νάρθηκας υποστήριξης.  
Πηγή: [www.amazon.com](http://www.amazon.com)*

## 4.4 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΓΚΩΝΑ-ΩΜΟΥ

### Νάρθηκας τοποθέτησης

Ο συγκεκριμένος νάρθηκας στηρίζει τον αντίχειρα σε απαγωγή και έκταση. Περιλαμβάνει ένα ελαστικό λουρί που είναι σπειροειδώς τυλιγμένο επάνω στο

αντιβράχιο παρέχοντας δυναμική βοήθεια στο πρηνισμό και υππιασμό. Οι θεραπευτές συστήνουν τους νάρθηκες τοποθέτησης σε ασθενείς με ήπια σπαστικότητα χωρίς σοβαρές συσπάσεις. Αυτοί οι νάρθηκες σχεδιάστηκαν για να ενισχύσουν τον προσδιορισμό της θέσης και να εφαρμόζονται κατά την διάρκεια αμφίπλευρων λειτουργικών δραστηριοτήτων (Fess et al,2005). Κατασκευάζεται από σκληρό υλικό όπως το neoprene ή η λύκρα (Gillen and Burkhardt,2004).



*Εικόνα 4.16 Νάρθηκας τοποθέτησης Πηγή:  
[www.resna.org](http://www.resna.org)*

#### Νάρθηκας απόσυρσης (Drop-out splint)

Ο σκοπός του είναι να μειώσει τις συσπάσεις στον αγκώνα που είναι πολύ συνηθισμένες σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. Ο νάρθηκας σχεδιάζεται από θερμοπλαστικό υλικό που τοποθετείτε παλαμιαία στο βραχιόνιο οστό περιφερειακά της μασχालιαίας κοιλότητας και επεκτείνεται έως την παλάμη του χεριού στην παλαμιαία πτυχή. Είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε ο ώμος και το βραχιόνιο οστό να περιστρέφονται εξωτερικά ενώ το αντιβράχιο να εκτελεί όσο το δυνατόν περισσότερο υππιασμό. Ο νάρθηκας χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια των περιόδων ανάπαυσης για να μεγιστοποιήσει την παρατεταμένη έκταση του αγκώνα. Το εύρος κίνησης του αγκώνα μετρείται με ένα γωνιόμετρο πριν από την εφαρμογή του νάρθηκα ενώ ελέγχεται εβδομαδιαία για να επιτρέψει τις κατάλληλες ρυθμίσεις στο νάρθηκα για την αυξανόμενη έκταση η οποία απαιτείται (Gillen and Burkhardt,2004).

## Νάρθηκας κινητοποίησης έκτασης αγκώνα

Αυτός ο νάρθηκας χρησιμοποιείται για την μείωση σπαστικότητας και δευτερογενώς για την πρόληψη των συγκάμψεων. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία ο μηχανισμός που συνεισφέρει στη βελτίωση του εύρους κίνησης του αγκώνα αποδίδεται στην ευεργετική επίδραση του παρατεταμένου χαμηλού φορτίου που προκαλεί την επιμήκυνση των τοπικών ιστών. Ο νάρθηκας κατασκευάζεται από αφρώδες υλικό και καλύπτεται με μια πετσέτα. Είναι τυλιγμένος γύρω από τον αγκώνα για να παρέχει μια ήπια εκτατική δύναμη στον αγκώνα (Fess et al,2005).



*Εικόνα 4.17 Νάρθηκας κινητοποίησης έκτασης αγκώνα 0 (1) Πηγή: Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 520*



*Εικόνα 4.18 Νάρθηκας κινητοποίησης έκτασης αγκώνα 0 (1) Πηγή: Fess, Gettle, Philips, Janson (2005). Hand and upper extremity splinting methods and principles. 3rd edition. Mosby. Σελ 520*

### Νάρθηκας ώμου (αιώρα)

Ο ημιπληγικός ασθενής μπορεί εύκολα να υποστεί εξάρθρωση ώμου. Ο νάρθηκας αυτός χρησιμοποιείται είτε προληπτικά, είτε για να μειώσει το υπεξάρθρωμα στην άρθρωση του ώμου. Παρέχει στήριξη σε όλο το βραχίονα. Εφαρμόζεται περισσότερο σε ήπια σπαστικότητα. Κατασκευάζεται από χαλαρούς ιμάντες ενώ στην περιοχή του αγκώνα και της άκρας χείρας τοποθετούνται μεγάλα ελαστικά τμήματα (Braddom and Buschbasher,2000).



*Εικόνα 4.19 Νάρθηκας ώμου (αιώρα)  
Πηγή: [www.gumtrader.com.au](http://www.gumtrader.com.au)*

### Νάρθηκας αέρα ώμου

Λειτουργεί ακριβώς με τον ίδιο τρόπο όπως και στην άκρα χείρα. Η εφαρμογή του καθώς και οι ειδικές οδηγίες είναι ίδιες με αυτές που προαναφέρθηκαν στην άκρα χείρα. Ο νάρθηκας αέρα καλύπτει όλο τον βραχίονα. Διευκολύνει την έκταση του αγκώνα και μειώνει την σπαστικότητα (Gillen and Burkhardt,2004).



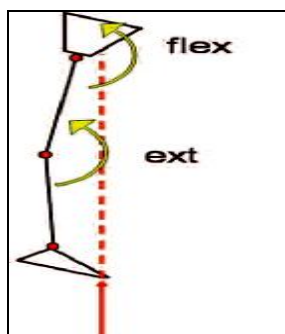
*Εικόνα 4.20 Νάρθηκας αέρα ώμου  
Πηγή: [homecraft-rolyan.com](http://homecraft-rolyan.com)*

# ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΓΙΑ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΑΜΨΕΙΣ ΣΤΟ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ

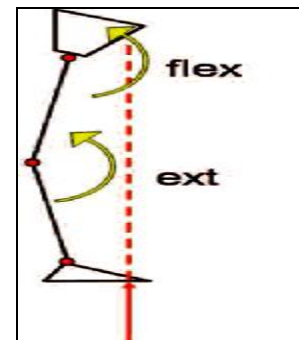
## 5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η μη φυσιολογική βάρδιση είναι κοινό χαρακτηριστικό πολλών παθήσεων που έχουν νευρολογική αιτιολογία. Το φάσμα των βασικών προβλημάτων που παράγουν διαταραχή στη βάρδιση ποικίλλει από ασθενή σε ασθενή. Τα προβλήματα ενός ατόμου στη βάρδιση εξαρτώνται τόσο από τον τύπο της βλάβης, όσο και από την έκταση στην οποία το άτομο είναι σε θέση να αντισταθμίσει αυτή τη διαταραχή. Η κατανόηση της συνεισφοράς αυτών των δύο στοιχείων στη δυσλειτουργία της βάρδισης σε άτομα με νευρολογική δυσλειτουργία μπορεί να είναι πολύ δύσκολη. Επομένως, τεχνολογίες όπως η ηλεκτομυογραφία (ΗΜΓ), η κινηματική, και η κινητική ανάλυση είναι συχνά απαραίτητη για να διαχωριστεί η διαταραχή από την αναπλήρωση (Shumway-Cook and Woollacott, 1995).

Η βάρδιση ενός ατόμου που έχει υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο έχει ως αποτέλεσμα την τροποποίηση του κινητικού προτύπου. Ο ημιπληγικός ασθενής στην προσπάθειά του να βαδίσει, καταναλώνει μεγάλη ενέργεια διότι δεν υπάρχει συντονισμός κινήσεων με αποτέλεσμα η βάρδιση να είναι αργή και δύσκαμπτη. Τα συχνότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν αυτοί οι ασθενείς κατά την διάρκεια της βάρδισης είναι στην φάση στάσης και στην φάση αιώρησης (πτώση του άκρου πόδα). Αυτό μπορεί να οφείλεται στην παρουσία αυξημένου μυϊκού τόνου ή στο σχηματισμό συγκάμψεων στους πελματιαίους καμπήρες. Ανεξάρτητα από την αιτία αυτή, η επίμονη πελματιαία κάμψη προκαλεί αντίσταση στην προώθηση της κνήμης, με αποτέλεσμα το γόνατο να βρίσκεται σε οπίσθια θέση σε σχέση με τη φυσιολογική (Bowers and Ross, 2009).



Εικόνα 5.1 Ανώμαλη κινητική γόνατος και ισχίου Πηγή: [www.healthcareimprovementscotland.org](http://www.healthcareimprovementscotland.org)



Εικόνα 5.2 Ανώμαλη κινητική γόνατος και ισχίου Πηγή: [www.healthcareimprovementscotland.org](http://www.healthcareimprovementscotland.org)

Μια άλλη συνέπεια που επιφέρει η επίμονη πελματιαία κάμψη είναι η έλλειψη στήριξης του βάρους με τη φτέρνα. Αυτό σημαίνει ότι η δύναμη αντίδρασης του εδάφους, όπως φαίνεται από την διακεκομμένη γραμμή, βρίσκεται μπροστά από το πόδι κατά την στάση και δεν εξελίσσεται ομαλά από τη φτέρνα μέχρι τα δάχτυλα και επομένως η γραμμή περνάει μπροστά από το γόνατο (Εικόνες 5.1, 5.2). Ο συνδυασμός οπίσθιας τοποθέτηση του γόνατος με την πρόσθια τοποθέτηση της δύναμης αντίδρασης εδάφους οδηγεί στη δημιουργία ενός γόνατου σε έκταση και μπορεί κάλλιστα να προκαλέσει και υπερέκταση. Επειδή το γόνατο είναι υπερβολικά σταθερό σε αυτή την ευθυγράμμιση, είναι δύσκολο να ξεκινήσει η κάμψη στην τέλος της στάσης. Η παρουσία υπερέκτασης στο γόνατο κατά τη διάρκεια της βάρδισης είναι συνηθισμένη μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο και δεν πρέπει να αγνοηθεί. Αν αυτό δεν αντιμετωπιστεί, θα εξελιχθεί σε χαλαρότητα των συνδέσμων του γόνατος, αστάθεια και αύξηση παραμόρφωσης. Επιπλέον, η πελματιαία κάμψη του άκρου πόδα προκαλεί στην δύναμη αντίδρασης του εδάφους να περάσει μπροστά από το ισχίο, δημιουργώντας μια σύσπαση και κάμψη στο ισχίο (Εικόνες 5.1, 5.2). Όταν η δύναμη αντίδρασης εδάφους παραμένει μπροστά από το ισχίο στα μέσα έως τα τέλη της στάσης, ο ασθενής βιώνει μια κάμψη ισχίου για μια στιγμή στη βάρδιση, ενώ φυσιολογικά παρατηρείτε έκταση του ισχίου την ίδια στιγμή. Κατά συνέπεια αυτοί οι ασθενείς θα πρέπει να προσπαθούν να χρησιμοποιήσουν τους εκτεινόντες μύες του ισχίου σε μια φάση όπου οι μύες θα έπρεπε κανονικά να είναι ανενεργοί. Αυτό οδηγεί σε μια ανώμαλη και έντονη απαίτηση του νευρομυϊκού συστήματος, το οποίο μπορεί να είναι πέρα από την ικανότητα του ασθενούς. Ως αποτέλεσμα, η σταθερότητα του άκρου μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο, και στον ασθενή μπορεί να παρουσιαστεί δυσκολία να φέρει το βάρος μέσω του προσβεβλημένου άκρου (Bowers and Ross,2009).

Η φυσιολογική βάρδιση έχει 4 κύρια χαρακτηριστικά που συνήθως υπολείπονται στην παθολογική βάρδιση. Αυτά είναι:

- Η σταθερότητα κατά την φάση στάσης
- Η επαρκής ανύψωση του άκρου πόδα κατά την αιώρηση
- Η κατάλληλη τοποθέτηση του άκρου πόδα πριν την φάση αιώρησης
- Το επαρκές μήκος βηματισμού (Bromley,2002)

Για παράδειγμα, σε κυρίαρχη σπαστικότητα εκτεινόντων, χρησιμοποιούνται και τα δύο κάτω άκρα για τη φόρτιση, και επικρατεί η σπαστικότητα των εκτεινόντων,

παρεμποδίζοντας την επαρκή κάμψη του κινούμενου σκέλους. Τα πιο προφανή σημεία είναι:

- Η σπαστικότητα των εκτεινόντων των κάτω άκρων με προσαγωγή και έσω στροφή στα ισχία και πελματιαία κάμψη και ανάσπασση έσω χείλους της ποδοκνημικής και του άκρου πόδα
- Η οπίσθια κλίση της λεκάνης
- Η αντιστάθμιση του κορμού και των άνω άκρων, η οποία εξαρτάται από αν τα άνω άκρα χρησιμοποιούνται για ισορροπία ή στήριξη
- Ο ασθενής ανασηκώνεται πιο ψηλά στα δάχτυλα του, ρίχνοντας τον κορμό προς τα πίσω, για να προωθήσει το κινούμενο σκέλος προς τα εμπρός, με ελάχιστη κάμψη στα ισχία και γόνατα. Ο ασθενής περπατάει με ψαλιδοειδή βάδιση, και με έντονη υπερδραστηριότητα των άνω άκρων, για να διατηρήσει την ισορροπία του.
- Με την αυξημένη δραστηριότητα των εκτεινόντων στον κορμό, μπορεί να μεταβληθεί η οπίσθια κλίση της λεκάνης, και η προκαλούμενη πρόσθια κλίση να αντιστρέψει το πρότυπο της σπαστικότητας στα κάτω άκρα σε καμπτικό (Bromley,2002).

Πρέπει να γίνει κατανοητό, ότι αρκετοί ασθενείς βασίζονται στην σπαστικότητα των εκτεινόντων, για να μπορέσουν να περπατήσουν. Ενώ είναι σημαντικό να αναχαιτιστεί η σπαστικότητα αυτή, προκειμένου να διευκολυνθεί η φυσιολογική δραστηριότητα των εκτεινόντων, η υπεραναχαίτιση μπορεί να εμποδίσει τον ασθενή από το να στέκεται όρθιος ενάντια στη βαρύτητα. Υπάρχει μια πολύ λεπτή γραμμή μεταξύ της λειτουργικής, αν και παθολογικής, βάδισης, και του καθηλωμένου στο αμαξίδιο ασθενή (Bromley,2002).

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο συχνά αναπτύσσουν συγκάμψεις στα κάτω άκρα και συγκεκριμένα στου παρακάτω μύες:

- Υποκνημίδιος και γαστροκνήμιος
- Οπίσθιος κνημιαίος
- Λαγονοψοϊτης και ορθός μηριαίος
- Προσαγωγοί ισχίου
- Μύες άκρου πόδα και πελματιαίας απονεύρωσης (Bromley,2002)

## 5.2 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

Οι νάρθηκες ποδοκνημικής είναι οι πιο ευρέως διαδεδομένοι νάρθηκες στη συντηρητική ορθοπαιδική αποκατάσταση των ατόμων με νευρολογικές διαταραχές. Κατασκευάζονται από θερμοπλαστικά υλικά ποικίλου πάχους που καλύπτουν την ποδοκνημική και εκτείνονται μέχρι κάτω από την κεφαλή της περόνης, καλύπτοντας το πίσω μέρος της κνήμης. Σκοπός αυτού του νάρθηκα είναι η επανατοποθέτηση της ποδοκνημικής σε μια πιο λειτουργική θέση, με απώτερο σκοπό τον έλεγχο του κέντρου της βαρύτητας ως προς την ποδοκνημική και το γόνατο. Είναι σχεδιασμένα να αποτρέπουν περαιτέρω παραμόρφωση, να μειώνουν την έντονη σπαστικότητα, να υποστηρίζουν την δομή του πέλματος, και να επιτύχουν καλύτερη βάδιση (Supan and Honorka,1995).

### Άκαμπτος νάρθηκας ποδοκνημικής

Ο άκαμπτος νάρθηκας προλαμβάνει κάθε κίνηση της ποδοκνημικής που δημιουργεί η σπαστικότητα. Ενδύκνεται για υψηλό μυϊκό τόνο ή σπαστικότητα των πελματιαίων καμπτήρων, σύγκαμψη γαστροκνημίου και σημαντική αστάθεια ποδοκνημικής (Bowers and Ross,2009).

Ο νάρθηκας απαιτείται να είναι κατασκευασμένος από άκαμπτο, συμπαγές υλικό διότι τυχόν κάμψη ή «λύγισμα» του υλικού θα προκαλέσει μεγάλη αποσταθεροποίηση του ποδιού η οποία θα επιβαρυνθεί από τον ανεπαρκή έλεγχο της σπαστικότητας. Τα μεγαλύτερα προβλήματα επικεντρώνονται στην φάση της στάσης και αιώρησης προκαλώντας αρνητική επίδραση στην εμβιομηχανική της κίνησης του γόνατος και του ισχίου. Αυτός είναι και ο λόγος που ο νάρθηκας θα πρέπει να κατασκευάζεται από σκληρό υλικό (Bowers and Ross,2009).





*Εικόνα 5.3 Ακαμπτος νάρθηκας ποδοκνημικής. Πηγή: Bowers and Ross (2009). Best practice statement: use of ankle-foot orthoses following stroke. NHS Quality Improvement Scotland, Edinburgh. Σελ 10*

#### Νάρθηκας αντίδρασης του εδάφους

Αυτός ο νάρθηκας έχει σχεδιαστεί για να μεγιστοποιήσει έμμεσα τον έλεγχο στην κάμψη του γόνατος κατά τη διάρκεια της φάσης στήριξης. Για να υπάρχει αυτό το αποτέλεσμα ο νάρθηκας πρέπει να είναι από σκληρό υλικό, τέλεια ευθυγραμμισμένος στο γόνατο έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ομαλή εφαρμογή της δύναμης αντίδρασης του εδάφους μπροστά από το γόνατο στο μέσο έως το τέλος της φάσης της στάσης, δημιουργώντας μια ροπή έκτασης στο γόνατο.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του σχεδιασμού αυτού του νάρθηκα είναι η τοποθέτηση ενός πλαστικού κελύφους κοντά στο γόνατο, το οποίο βοηθά να αποφευχθεί η υπερβολική πρόσθια μετατόπιση της κνήμης. Ο νάρθηκας προτείνεται σε ασθενείς με ήπια σπαστικότητα και μη σημαντικές παραμορφώσεις (Bowers and Ross,2009).



*Εικόνα 5.4 Νάρθηκας αντίδρασης εδάφους.  
Πηγή: Bowers and Ross (2009). Best practice  
statement: use of ankle-foot orthoses following  
stroke. NHS Quality Improvement Scotland,  
Edinburgh. Σελ 10*

#### Νάρθηκας ανύψωσης ποδοκνημικής "Foot up"

Το Foot up είναι ένας ελαφρύς νάρθηκας της ποδοκνημικής που παρέχει τη δυναμική υποστήριξη για την πτώση του άκρου πόδα. Βελτιώνει σημαντικά το βηματισμό με το να παρέχει την υποστήριξη τη στιγμή που το πόδι σηκώνεται και πατάει στην φτέρνα. Κρατάει το πόδι σε ραχιαία κάμψη και ανάσπαση έξω χείλους για την αναχαίτιση των σπαστικών ανασπαστών έσω χείλους. Αυτό, όχι μόνο επιτρέπει στο φυσικοθεραπευτή να εκτιμήσει το πρότυπο βάδισης του ασθενή με την κατάλληλη διόρθωση, αλλά είναι ενδεικτικό της πιθανότητας ανάπτυξης περιφερικής σπαστικότητας ως αντίδραση στην διορθωτική εφαρμογή στον άκρο πόδα (Bromley,2002).

Το ένα μέρος τοποθετείται στον αστράγαλο και σταθεροποιείται με velcro ενώ το άλλο τοποθετείται στο επάνω μέρος του υποδήματος μεταξύ κορδονιών και «γλώσσας». Το πλαστικό κομμάτι του υποδήματος είναι κατασκευασμένο από διάφανο υλικό και συνδέεται με το περικάλυμμα της κνήμης μέσω ενός ισχυρού ελαστικού λουριού με έναν clip συνδετήρα. Έτσι χάρη στο πολύ ισχυρό λάστιχο του νάρθηκα επιτυγχάνεται η ανύψωση του πέλματος. Ενδείκνυται σε αδυναμία μυών και ήπια σπαστικότητα.



*Εικόνα 5.5 Νάρθηκας ανύψωσης ποδοκνημικής "Foot up" Πηγή: [www.colonialmedical.com](http://www.colonialmedical.com)*

### Νάρθηκας ηρεμίας νυκτός

Ο νάρθηκας έχει σχεδιαστεί για να τοποθετεί το πόδι σε ένα ελεγχόμενο ποσό ραχιαίας κάμψης προσφέροντας διάταση των πελματιαίων καμπτήρων. Κατασκευάζεται από εύκαμπτο πλαστικό υλικό υψηλής ποιότητας και αντοχής. Ο νάρθηκας προσφέρει θεραπευτική προεπιλεγμένη θέση ανάπαυσης του άκρου πόδα από 90° - 110. Έχει παρατηρηθεί ότι προκαλεί μια μικρή μείωση των συγκάμψεων. Δεν εφαρμόζεται όμως σε περιπτώσεις μεγάλων συγκάμψεων και σε αυξημένη σπαστικότητα (Warner and Sharkey, 1991).



*Εικόνα 5.6 Νάρθηκας ηρεμίας νυκτός. Πηγή: [www.ortholand.gr](http://www.ortholand.gr)*

## Αρθρωτός νάρθηκας

Ο αρθρωτός νάρθηκας επιτρέπει ή βοηθάει να κινηθεί η άρθρωση προς μια κατεύθυνση περιορίζοντας ταυτόχρονα την κίνηση σε άλλο επίπεδο. Συνήθως, ο μεντεσές ρυθμίζεται έως τις 90° πελματιαίας κάμψης. Πριν την εφαρμογή είναι απαραίτητος ο έλεγχος της ελαστικότητας των μυών της ποδοκνημικής. Συγκεκριμένα, πρέπει να υπάρχει επαρκές μήκος στο γαστροκνήμιο ώστε να επιτρέπει περίπου 10 ° ραχιαία κάμψη με το γόνατο σε πλήρη έκταση. Είναι ακατάλληλος ο νάρθηκας σε μέτρια έως σοβαρή αστάθεια της ποδοκνημικής καθώς και σε μεγάλη σπαστικότητα των πελματιαίων καμπτήρων (Bowers and Ross,2009).



*Εικόνα 5.7 Αρθρωτός νάρθηκας. Πηγή: Bowers and Ross (2009). Best practice statement: use of ankle-foot orthoses following stroke. NHS Quality Improvement Scotland, Edinburgh. Σελ 10*

## 5.3 ΝΑΡΘΗΚΕΣ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΗΡΟΥ-ΓΟΝΑΤΟΣ-ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

Οι μηροκνημοποδικοί νάρθηκες είναι βασικά νάρθηκες ποδοκνημικής που επεκτείνονται μέχρι τον μηρό με μεταλλική άρθρωση γόνατος. Ως επί το πλείστον χρησιμοποιούνται σε περίπτωση που πέρα από την σπαστική ποδοκνημική έχουμε να κάνουμε και με υποτονικό γόνατο ή βαριές παραμορφώσεις αυτού. Ο νάρθηκας αυτός υποστηρίζει το γόνατο, αστράγαλο και πέλμα παρέχοντας τον μηχανικό έλεγχο των αρθρώσεων αυτών. Βασική προϋπόθεση χρήσεως αυτού του νάρθηκα είναι να

υπάρχει κάποιος έλεγχος της άρθρωσης του ισχίου από τον ασθενή. Ο κυριότερος στόχος των μηροκνημοποδικών νάρθηκων είναι να αποτρέψει την υπερέκταση γόνατος στον εκτατικό τόνο και την κάμψη στον καμπτικό τόνο (Watts et al,2003).

#### Μηροκνημοποδικός κηδεμόνας με άρθρωση και ασφάλεια γόνατος

Είναι μια κατασκευή από θερμοπλαστικό υλικό, με μεταλλικά αντιστηρίγματα, με ειδική άρθρωση και ασφάλεια γόνατος. Η άρθρωση αυτή δίνει στον ασθενή τη δυνατότητα ορθοστάτησης και βάδισης σε περιπτώσεις όπου υπάρχει αδυναμία στην έκταση, στην στήριξη και γενικά στον πλήρη έλεγχο του γόνατος που έχει διαταραχθεί είτε από την σπαστικότητα είτε από την παράλυση. Δεν προκαλεί μείωση του μυϊκού τόνου αλλά συμβάλλει στην διόρθωση και στην αποτροπή των παραμορφώσεων (Watts et al,2003).



*Εικόνα 5.8 Μηροκνημοποδικός κηδεμόνας με άρθρωση και ασφάλεια γόνατος. Πηγή: **orthotechnical.gr***

#### Μηροκνημοποδικός κηδεμόνας με ατέρμονα κοχλία

Είναι μια κατασκευή από θερμοπλαστικό υλικό, με μεταλλικά αντιστηρίγματα, με ειδική άρθρωση στο γόνατο με ατέρμονα κοχλία. Η άρθρωση αυτή δίνει στον ασθενή τη δυνατότητα ορθοστάτησης, αλλά και βάδισης ακόμα και σε περιπτώσεις που το γόνατο έχει μερική σύγκαμψη, δεν έχει δηλαδή πλήρη έκταση. Ο νάρθηκας προσφέρει:

- ✚ σωστή στήριξη του ασθενούς στην όρθια θέση, ο οποίος εμφανίζει σημαντικού βαθμού σύγκαμψη στο γόνατο

- ✚ ικανότητα λειτουργικής βάρδισης του ίδιου του ασθενούς
- ✚ δυνατότητα λειτουργίας ως δυναμικός νάρθηκας, κατά τη διάρκεια της νύχτας (Braddom and Buschabacher,2000).



*Εικόνα 5.9 Μηροκνημοποδικός κηδεμόνας με ατέρμονα κοχλία. Πηγή: [www.orthotechnical.gr](http://www.orthotechnical.gr)*

### Δυναμικός νάρθηκας γόνατος

Ο δυναμικός νάρθηκας γόνατος έχει τους παρακάτω στόχους:

- ✚ εμποδίζει την ανάπτυξη συσπάσεων αποτρέποντας έτσι την έντονη καμπτική συνεργία
- ✚ προλαμβάνει την περαιτέρω παραμόρφωση της άρθρωσης
- ✚ ασκεί ήπια συνεχή πίεση, σε αντίθετη από το καμπτικό πρότυπο κίνηση
- ✚ βοηθάει στην αναχαίτιση της σπαστικότητας
- ✚ παρέχει επαναλαμβανόμενη και σταδιακή αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης μετά από μακρά ακινητοποίηση στα επιτρεπτά από την άρθρωση όρια (Braddom and Buschabacher,2000).



*Εικόνα 5.10 Δυναμικός νάρθηκας γόνατος.  
Πηγή: [www.jimmedical.com](http://www.jimmedical.com)*

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα προηγούμενα κεφάλαια γίνεται κατανοητό ότι η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση σε άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο είναι το ίδιο πολύπλοκη όσο και η ίδια η πάθηση, καθώς οι ασθενείς αυτοί δεν παρουσιάζουν μια συγκεκριμένη κλινική εικόνα, αφού ο εγκέφαλος μπορεί να πληγεί σε διαφορετικά μέρη που ελέγχουν διαφορετικά συστήματα και λειτουργίες του ανθρωπίνου οργανισμού με πολυποίκιλες κλινικές εκδηλώσεις κάθε φορά. Επίσης η εξ' ορισμού αυτή βαριά κατάσταση μπορεί να επιβαρυνθεί και από τις προϋπάρχουσες παθήσεις του ασθενή οι οποίες πρέπει να συνυπολογίζονται κατά το σχεδιασμό της αποκατάστασης.

Για το λόγο αυτό, απαιτείται λεπτομερής αξιολόγηση του ασθενή εκ μέρους του φυσικοθεραπευτή και σχεδιασμός κατάλληλου, εξατομικευμένου προγράμματος θεραπείας. Η παρέμβαση του φυσικοθεραπευτή είναι σημαντική καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας, της ανάρρωσης και της αποκατάστασης του πάσχοντα. Αρχίζει από την οξεία-πρώιμη φάση, συνήθως από τη διάρκεια νοσηλείας στη Μ.Ε.Θ. και συνεχίζεται έως την πλήρη κινητοποίηση και αποκατάσταση του ακόμη και εκτός νοσοκομείου στην όψιμη φάση.

Στο πρόγραμμα αυτό, η εφαρμογή ναρθήκων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος. Σε κάθε περίπτωση, η αξιολόγηση της σπαστικότητας και των συγκάμψεων αποτελεί πρωτεύοντα ρόλο, διότι αυτοί οι δύο παράγοντες θα καθορίσουν σημαντικά την επιλογή του κατάλληλου νάρθηκα για κάθε ασθενή. Πολλές έρευνες αποδεικνύουν τις θεραπευτικές επιδράσεις των ναρθήκων ιδιαίτερα σε καταστάσεις έντονης σπαστικότητας και συγκάμψεων, αντίθετα άλλες μελέτες δεν έδειξαν τόσο σημαντικά πλεονεκτήματα. Γι' αυτό τον λόγο, απαιτείτε περαιτέρω έρευνα προκειμένου να αναδειχθεί η θεραπευτική αξία τους στα πλαίσια της αποκατάστασης.



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Βασιλόπουλος Δ (2003)**. Νευρολογία. Επιτομή θεωρίας και πράξης. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
2. **Βλάχος Λ (1997)**. Σύγχρονη διαγνωστική απεικόνιση, Τόμος Α' . Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
3. **Διονυσιώτης Ε.Γ. (2005)**. Αιτίες, διάγνωση και κλινική εικόνα Α.Ε.Ε. . Περιοδικό: Υγεία και ποιότητα ζωής, Τεύχος 5<sup>ο</sup> , Οκτ- Δεκ 2005
4. **Έλενα Δ , Κεραμιώτου Κ (2009)**. Νάρθηκες στην παιδική ηλικία. Περιοδικό: Εργοθεραπεία, Τεύχος 39<sup>ο</sup> , Ιουλ-Σεπ 2009
5. **Κεραμιώτου Κ (2003)**. Νάρθηκες και βοηθητικά μηχανήματα. Διδακτικές σημειώσεις Σ.Ε.Υ.Π, τμήματος Εργοθεραπείας. Αθήνα
6. **Κουκλογιάννου-Δορζιώτου Ε (1992)**. Αποκατάσταση ατόμων με ειδικές ανάγκες. Φυσική – Κοινωνική – Επαγγελματική, 2<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα
7. **Ντώνη Σ (2003)**. Το εγκεφαλικό επεισόδιο και ο ρόλος του λογοπαθολόγου. Διαθέσιμο σε [www.specialeducation.gr](http://www.specialeducation.gr)
8. **Παπαγεωργίου Ε (2002)**. Νευρολογία. Αθήνα
9. **Σέχα Ν (1995)**. Χειρουργική, Τόμος 2<sup>ος</sup> . Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
10. **Adu E.J.K. , (2011)**. Management of Contractures: a five-year experience at Komfo Anokye Teaching Hospital in Kumasi. Διαθέσιμο σε: [www.ajol.info](http://www.ajol.info)
11. **Ansari N.N. , Naghdi S. , Hasson S. , Azarsa M.H. , Azarnia S. , (2008)**. The Modified Tardieu Scale for the measurement of elbow flexor spasticity in adult patients with hemiplegia. (2008). J Brain Injury. Vol 22 no. 13-14: 1007-1012
12. **Barnes M.P. , (1998)**. Management of spasticity. Age and Ageing Journal, No 27 :239-245
13. **Blackburn M. , Van Vliet P. , Mockett S.P. , (2002)**. Reliability of Measurements Obtained With the Modified Ashworth Scale in the Lower Extremities of People With Stroke. J Physical Therapy. Vol 82 no. 1: 25-34
14. **Bobath B. , (1990)**. Adult hemiplegia: Evaluation and treatment (3<sup>rd</sup> ed). London: William Heinemann Medical

15. **Bonomi R. , Harleau , Janine, (1994).** Fabrication of simple splints for complex hand problems. Congress abstracts. 11<sup>th</sup> International Congress of Occupational Therapists Imperial College, London, 17-22 April 1994
16. **Bowers R. , Ross K. , (2009).** Best practice statement: use of ankle-foot orthoses following stroke. NHS Quality Improvement Scotland, Edinburgh
17. **Braddom L.R. , Buschabacher R. (2000).** Physical medicine and rehabilitation, 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia: Saunders Company
18. **Bromley I. , (2002).** Τετραπληγία και Παραπληγία: Οδηγός για φυσικοθεραπευτές. 5<sup>η</sup> έκδοση. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού
19. **Chae J. , Bethoux F. , Bohinc T. , Dobos L. , Davis T. , Friedl A. , (1998).** Neuromuscular Stimulation for Upper Extremity Motor and Functional Recovery in Acute Hemiplegia. J Stroke. 29: 975-979
20. **Cuccurulo S.J. (2004).** Physical Medicine and Rehabilitation. Demos Medical
21. **Cooney P.W. , Dobyns H.J. , (1998).** The Wrist. Diagnosis and Operative treatment, Volume two. Mosby
22. **Coppard B. , Lohman H. (2001).** Introduction to splinting, 2<sup>nd</sup> edition. Mosby
23. Cuccurullo, S. J. (2004). Physical Medicine and Rehabilitation. Demos medical
24. **Fess E.E. , Philips C.A. , (1987).** Hand Splinting. Principles and Methods, 2<sup>nd</sup> edition. Mosby
25. **Fess E.E. , Gettle K.S. , Philips C.A. , Janson, J.R. (2005).** Hand and upper extremity splinting: Principles and methods (3<sup>rd</sup> ed). St. Louis: Mosby
26. **Farmer S. E. , James M. , (2001).** Contractures in orthopaedic and neurological conditions: a review of causes and treatment. J Disabil Rehabil. 23 (13): 549-558
27. **Frederiks C. , Saladin L. K. (1996).** Pathophysiology of the Motor systems. Basic Principles and Clinical Presentations . F.A. Davis Company
28. **Gillen G. , Burkhardt A. (2004).** Stroke Rehabilitation. A Function- Based Approach, 2<sup>nd</sup> edition. Mosby
29. **Ginsberg L. (2003).** Νευρολογία, 7<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού
30. **Gupta A. , Kay P.J. , Scheker L.R. (1999).** The Growing Hand, Diagnosis and Management of the Upper extremity in children. Mosby
31. **Harrison. (1982).** Εσωτερική Παθολογία, Τόμος Γ', 8<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Γρηγ. Παρισιανού

32. **Haugh A.B. , Pandyan A.D. , Johnson G.R. , (2006).** A systematic review of the Tardieu Scale for the measurement of spasticity. *Disability and Rehabil.* 28 (15): 899-907
33. **Jacobs M. L. , Austin N. (2003).** Splinting the hand and upper extremity. *Principles and Process.* Lippincott Williams and Wilkins
34. **Johnstone M. (1995).** Restoration of Normal Movement after Stroke. London: Churchill Livingstone
35. **Katz R.T. , Rymer WZ, . (1989).** Spastic hypertonia: mechanism and measurement. *Arch Phys Med Rehabil,* 70: 144-155
36. **Lance J.W. , (1980).** Symposium synopsis. In: Feldman RG., Young RR., Koella WP.,. Spasticity: disordered motor control. Miami: symposia specialists: 485-94
37. **Langlois S. , Pederson L. , Mackinnon J. R. , (1991).** The effects of splinting on the spastic hemiplegic hand: Report of a feasibility study. *J Canadian Occupational Therapy.* Vol 58 no 1
38. **Lannin N. A. , Herbert R. D. , (2003).** Is hand splinting effective for adults following stroke? A systematic review and methodological critique of published research. *J Clin Rehabil.* August 2003. Vol.17 no 8: 807-816
39. **Lannin N. A., Gradip, Horsley S. A. , Herbert R. , Mc Cluskey A. , Cusick A. (2003).** Splinting the hand in the functional position after brain impairment: A randomized controlled trial. *American Journal of Physical medicine and rehabilitation,* Vol 84. February 2003
40. **Lannin N. A. , Cusick A. , McCluskey A. , Herbert R. D. , (2007).** Effects of Splinting on Wrist Contracture After Stroke: A Randomized Controlled Trial. *J Stroke.* 38: 111-116
41. **Lannin N. A. , Ada L. , (2011).** Neurorehabilitation splinting: theory and principles of clinical use. *J Neurorehabilitation.* 28 (1): 21-8
42. **Lee KC. , Carson L. , Kinnin E. , Patterson V. , (1989).** The Ashworth Scale: A Reliable and Reproducible Method of Measuring Spasticity. *J Neurorehabilitation & Neural Repair.* vol. 3 no. 4 205-209
43. **Mills V.M. , (1984).** Electromyographic Results of Inhibitory Splinting. *J Physical Therapy.* 64: 190-193
44. **O'Dwyer N. J. , Ada L. , Neilson P. D. , (1996).** Spasticity and muscle contracture following stroke. *J Neurology. Brain.* 119 (5): 1737-1749

45. **Pandyan A.D. , Johnson G.R. , Price C.I. , Curless R.H. , Rodgers H. , (1999).** A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth Scales as measures of spasticity. *J Clin Rehabil.* 13 (5): 373-83
46. **Pandyan A.D. , Cameron M. , Powell J. , Stott D.J. , Granat M.H. , (2003).** Contractures in the post-stroke wrist: a pilot study of its time course of development and its association with upper limb recovery. *J Clin Rehabil.* 17: 88
47. **Patrick E. , (2006).** The Tardieu Scale differentiates contracture from spasticity whereas the Ashworth Scale is confounded by it. *J Clin Rehabil Vol 20 no. 2* 173-182
48. **Pizzi A. , Carlucci G. , Falsini C. , Verdesca S. , Grippo A. , (2005).** Application of a volar static splint in poststroke spasticity of the upper limb. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005 Sep 86 (9): 1855-9
49. **Pollack M. J. R. , Disler P. B. , (2002).** Rehabilitation of patients after stroke. *The medical journal of Australia.* Vol 177: 444-448
50. **Radomski M. V. , Trombly Latham C. A. , (2008).** Occupational Therapy for Physical Dysfunction, 6<sup>th</sup> edition. Lippincott Williams & Wilkins
51. **Read A. , Barritt D. W. , Langton H. , (1993).** Σύγχρονη Παθολογία. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας
52. **Rossi J. , (1987).** Concepts and current trends in hand splinting, *Occupational Therapy in Health Care.* 4 (3/4): 53-67
53. **Rubin E. , (2002).** Βασική Παθολογική Ανατομική, Τόμος 2<sup>ος</sup> . Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
54. **Sacco R. L. , (1997).** Risk factors, outcomes and stroke subtypes for ischemic stroke. *Neurology.* Vol 49: 39-44
55. **Sanner K. , La Vigne J. , (1998).** Κινησιοθεραπεία στην ημιπληγία απο την Brunnstrom . Νευροφυσιολογική προσέγγιση. Επιστημονικές εκδόσεις Γρηγ. Παρισσιανός
56. **Shumway-Cook A. , Woollacott M. H. , (1995).** Motor Control: Theory and Practical Applications Baltimore, M D: Williams & Wilkins
57. **Supan T.J. , Hovorka C.F. , (1995).** A review of thermoplastic AFO adjustments / replacements in young cerebral palsy and spina bifida patients, *Journal of Prosthetics and Orthotics.* Vol. 7 no 1: 15
58. **Tawade P. W. , Athani B. D. , Rege P. V. , (2003).** Pre and post surgical functional analysis of spastic hand. *The Indian Journal of Occupational Therapy.* Vol xxxv: no 2

59. **Taylor E. , Hanna J. , Belcher H. J. C. R. , (2003).** Hand and wrist. Splinting of the hand and wrist. Current orthopaedics, Vol 17: 465-474
60. **Trombly C.A. , Radomski M. V. , (2002).** Occupational therapy for Physical dysfunction, 5<sup>th</sup> edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins
61. **Tutunchi E. , Javanshir M. A. , Akbar-Fahimi M. , Kamali M. , (2011).** Effect of adjustable wrist hand splint on upper limb spasticity in post stroke patients. Journal of Gorgan University of Medical Sciences. Vol 13 no 1
62. **Young R. , (1994).** Spasticity: a review. Neurology. 44 (suppl 9): S12-S20
63. **Walton L. , (1996).** Νευρολογία, 6<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας
64. **Wapner K.L. , Sharkey P.F. , (1991).** The use of night splints for treatment of recalcitrant plantar fasciitis. J Foot Ankle. 12 (3): 135-7
65. **Watts P. , Knight L. , Charlton P. , (2003).** Lower Limb Orthoses in Rehabilitation of a Neurologically Impaired Patient: Case report. J Physiotherapy, June 2003, Vol 89 (6): 359-364

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Αγγειοχειρουργική Κλινική «Ο Άγιος Λουκάς» Θεσσαλονίκη  
[www.angiochirurgos.gr](http://www.angiochirurgos.gr)
2. Εθνικό Ίδρυμα Αποκατάστασης Αναπήρων  
[www.eiaa.gr](http://www.eiaa.gr)
3. Ορθοπαιδικά Είδη  
[www.ortholand.gr](http://www.ortholand.gr)
4. Ορθοπαιδικά είδη και μηχανήματα αποκατάστασης για Α.Μ.Ε.Α.  
[www.orthotechnical.gr](http://www.orthotechnical.gr)
5. National Stroke Association  
[www.stroke.org](http://www.stroke.org)
6. Johns Hopkins University School of Education  
[www.education.jhu.edu](http://www.education.jhu.edu)
7. Joints In Motion Medical  
[www.jimmedical.com](http://www.jimmedical.com)
8. Research Based Health and Fitness  
[www.elements4health.com](http://www.elements4health.com)
9. Health Encyclopedia  
[www.beltina.org](http://www.beltina.org)
10. Revolution Health  
[www.revolutionhealth.com](http://www.revolutionhealth.com)
11. The Experiences of a Medical School  
[www.medcastaway.edublogs.org](http://www.medcastaway.edublogs.org)
12. MDGuidelines  
[www.mdguidelines.com](http://www.mdguidelines.com)
13. Physicians Desk Reference  
[www.pdrhealth.com](http://www.pdrhealth.com)
14. Iatriki On Line  
[www.iatrikionline.gr](http://www.iatrikionline.gr)
15. Total Rehabilitation Equipment Solutions  
[www.homecraft-rolyan.com](http://www.homecraft-rolyan.com)
16. Disability Aids & Equipment,

- [www.mobility365.co.uk](http://www.mobility365.co.uk)
17. Rehabilitation Equipment and Supplies  
[www.sammonpreston.com](http://www.sammonpreston.com)
18. Home Health Medical Equipment  
[www.westons.com](http://www.westons.com)
19. Mobility aids, Healthcare aids and Incontinence products  
[www.handyhealthcare.co.uk](http://www.handyhealthcare.co.uk)
20. Citizens Information Board  
[www.assistireland.ie](http://www.assistireland.ie)
21. Medical Supplies  
[www.pattersonmedical.ca](http://www.pattersonmedical.ca)
22. Sports Brace Wholesale Center  
[www.supportsusa.com](http://www.supportsusa.com)
23. Online Shopping for Electronics, Apparel, Computers, Books  
[www.amazon.com](http://www.amazon.com)
24. Rehabilitation Engineering and Assistive Technology Society of North America  
[www.resna.org](http://www.resna.org)
25. Braces and Supports  
[www.gumtrader.com.au](http://www.gumtrader.com.au)
26. Healthcare Improvement Scotland  
[www.healthcareimprovementscotland.org](http://www.healthcareimprovementscotland.org)
27. Discount Medical Supplies  
[www.colonialmedical.com](http://www.colonialmedical.com)