

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΣΤΗΝ  
ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ – ΙΑΤΡΙΚΕΣ –  
ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ –  
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

**ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΑΒΒΑ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:**

**ΘΕΟΦΑΝΗ ΜΠΑΝΙΑ**

**ΑΙΓΙΟ 2014**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας μου στο τελευταίο εξάμηνο της φοίτησής μου, χρειάστηκαν πολλές ώρες ασχολίας και συγκέντρωσης ώστε να βγει το βέλτιστο αποτέλεσμα. Θα επιθυμούσα να εκφράσω θερμά τις ευχαριστίες μου πρωτίστως στην καθηγήτρια που συνεργάστηκε μαζί μου όποτε κρινόταν απαραίτητο. Η βοήθεια της και ο κατατοπισμός της σε διάφορα θέματα που προέκυπταν, ήταν για μένα καταλυτικά και καθοριστικά. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για τη ψυχολογική υποστήριξη που μου πρόσφερε ο καθένας από εκείνους ξεχωριστά, όποτε το χρειάστηκα

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της παρούσας εργασίας είναι «Παραμορφώσεις των κάτω άκρων κατά την εγκεφαλική παράλυση, ιατρικές – χειρουργικές παρεμβάσεις και φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση».

Σκοπός της είναι να μελετηθούν οι παραμορφώσεις των κάτω άκρων που απαντώνται στην εγκεφαλική παράλυση και οι πιθανές μέθοδοι παρέμβασης, αποκατάστασης και θεραπείας. Αρχικά αναφέρονται γενικές παρατηρήσεις που αφορούν την εγκεφαλική παράλυση ώστε να εισαχθούν μετά τα κλινικά συμπτώματα, οι μορφές και η παθοφυσιολογία της ασθένειας αυτής. Με την εισαγωγή στους γενικούς όρους που αφορούν την εγκεφαλική παράλυση γίνεται πιο εύκολη η κατανόηση της ασθένειας και προσανατολίζεται ευκολότερα ο ειδικός στο σχεδιασμό μιας ολοκληρωμένης θεραπείας. Στο κυρίως μέρος της αναλύονται οι μέθοδοι θεραπευτικής αποκατάστασης, τα θεραπευτικά προγράμματα, ο απαραίτητος εξοπλισμός, ο συνδυασμός θεραπευτικών προγραμμάτων, οι φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις των προσβεβλημένων σημείων του σώματος και ειδικότερα των παραμορφώσεων των κάτω άκρων. Η εγκεφαλική παράλυση κατέχει σημαντικό μέρος στην παιδική νευροπαθολογία και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα κλινικών καταστάσεων στις οποίες τα παιδιά εμφανίζουν έλλειμμα του κινητικού ελέγχου και διαταραχές στη στάση και στην κίνηση εξαιτίας μιας βλάβης ή δυσλειτουργίας του εγκεφάλου.

Η θεραπευτική προσέγγιση αυτών των ατόμων απαιτεί μια ομάδα ειδικών, όπως ο παιδονευρολόγος, ο αναπτυξιολόγος, ο ορθοπεδικός, ο οφθαλμίατρος, ο ωτορινολαρυγγολόγος, ο νευροχειρουργός, ο φυσιοθεραπευτής, ο λογοθεραπευτής, ο εργοθεραπευτής, ο κοινωνικός λειτουργός, ο ψυχολόγος και ο εκπαιδευτικός ειδικής αγωγής. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο γονικός παράγοντας, που βοηθάει το παιδί να ολοκληρώνει τις καθημερινές του δραστηριότητες και να καλύπτεται η ψυχολογική υποστήριξη του.

Μέσα από την εργασία αυτή εξάγονται συμπεράσματα που οδηγούν στην κατανόηση της πάθησης και στην αντίληψη πως κάθε περιστατικό πρέπει να προσεγγίζεται εξατομικευμένα και ανάλογα με τις ανάγκες που απαιτεί κάθε άτομο που χρειάζεται τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση.

Η εργασία αυτή, έχει ως απώτερο σκοπό την ενημέρωση σχετικά με την εγκεφαλική παράλυση ως μια διαταραχή πολύπλευρη. Αρχικά, παρουσιάζονται γενικώς η κλινική εικόνα της εγκεφαλικής παράλυσης, οι μορφές της, τα συμπτώματα και τα χαρακτηριστικά της. Στη συνέχεια, προσεγγίζεται η διαταραχή αυτή ιατρικά και αναφέρονται διάφορες παρεμβάσεις χειρουργικές, κυρίως στα κάτω άκρα και τέλος αναλύεται ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στη διεπιστημονική ομάδα που πλαισιώνει τη συγκεκριμένη διαταραχή.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	σελ. 1	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ</b>		
1.1.Ορισμός .....	σελ. 2	
1.2.Συχνότητα και κλινική εικόνα.....	σελ. 3	
1.3.Μορφές .....	σελ. 6	
1.3.1.Σπαστική μορφή .....	σελ. 6	
1.3.2.Αθετωσική μορφή .....	σελ. 8	
1.3.3.Αταξική μορφή .....	σελ. 9	
1.4.Εγκεφαλική παράλυση και παθοφυσιολογία .....	σελ. 9	
1.5. Νευρικό σύστημα και κίνηση .....	σελ. 10	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ</b>		
2.1. Αρχές εκμάθησης και θεραπείας .....	σελ. 12	
2.2. Διεπιστημονική παρέμβαση .....	σελ 14	
2.3. Συστήματα θεραπευτικής προσέγγισης ΕΠ .....	σελ 17	
2.4. Ελπίδες για τη θεραπεία της ΕΠ με βλαστοκύτταρα .....	σελ 26	
2.5. Συνοδές διαταραχές και θεραπευτικές προσεγγίσεις .....	σελ 26	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ</b> .....		σελ 28
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ</b>		
4.1. Χειρουργικές επεμβάσεις μαλακών ιστών .....	σελ 32	
4.2. Οστεοτομίες .....	σελ 33	
4.3. Χειρουργική αποκατάσταση άκαμπτης βλαιοσής παραμόρφωσης .....	σελ 35	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ</b>		
5.1. Δοκιμασίες άσκησης – εκγύμναση και αποτελέσματα .....	σελ 37	
5.2. Δοκιμασίες άσκησης – διάφορες προτάσεις/συστάσεις .....	σελ 37	
5.3. Ασκήσεις ενδυνάμωσης .....	σελ 39	
5.4. Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση ασθενών με αταξία και σπαστικότητα (προτεινόμενες μέθοδοι) .....	σελ 40	
5.5. Θεραπευτική προσέγγιση μέσα από φανταστικό, ομαδικό παιχνίδι .....	σελ 43	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ</b> .....		σελ 45
6.1. Μέθοδοι .....	σελ 45	
6.2. Παραμορφώσεις κάτω άκρων .....	σελ 47	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ</b> ..		σελ 55
7.1. Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία .....	σελ 55	
7.2. Μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία .....	σελ 56	
7.3. Θεραπεία και φροντίδα στο σπίτι – ο ρόλος της οικογένειας .....	σελ 57	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</b> .....		σελ 59
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	σελ 62	
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	σελ 63	



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία αφορά μία πολύ ενδιαφέρουσα διαταραχή, την εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ), καθώς είναι γνωστό ότι τα άτομα που την εμφανίζουν θα υποφέρουν όλη τη ζωή τους από αυτή. Είναι ενδιαφέρουσα, όμως, η μελέτη της γιατί με τη φυσικοθεραπευτική προσέγγιση μπορεί να προσφερθεί σημαντικό, λειτουργικό και ευεργετικό έργο σε αυτούς τους ασθενείς. Ο φυσικοθεραπευτής απαλύνει τον πόνο του ασθενή, εξαλείφει ή αμβλύνει κάποια κλινικά συμπτώματα που τον ταλαιπωρούν και κάνουν τη ζωή του να φαντάζει δυσλειτουργική.

Στο κύριο μέρος της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας περιγράφονται μέθοδοι αποκατάστασης των παραμορφώσεων των κάτω άκρων αλλά και μέθοδοι με τις οποίες προσεγγίζεται φυσικοθεραπευτικά ένα άτομο με ΕΠ. Η πιο γνωστή και διαδεδομένη μέθοδος προσέγγισης παιδιών με ΕΠ είναι η μέθοδος Bobath ή Νευροεξελικτική Αγωγή. Η μέθοδος αυτή προσαρμόστηκε, τροποποιήθηκε και εμπλουτίστηκε σύμφωνα με τα σύγχρονα δεδομένα της νευροφυσιολογίας, της κινησιολογίας και της αναπτυξιολογίας. Παρόλα αυτά δεν έχει ακόμα απαντηθεί με σαφήνεια και εγκυρότητα αν η μέθοδος αυτή είναι απόλυτα αποτελεσματική.

Οι φυσικοθεραπευτές μελετώντας τις μεθόδους αυτές μπορούν να ορίσουν τη στοχοθεσία τους έχοντας πάντα γνώση των αναγκών κάθε ασθενή ξεχωριστά. Η πιο σημαντική γνώση για έναν φυσικοθεραπευτή είναι ότι κάθε άτομο είναι διαφορετικό και το θεραπευτικό πρόγραμμα πρέπει να προσαρμόζεται πάνω του και όχι το αντίστροφο. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στη διεπιστημονική ομάδα που ασχολείται με τους ασθενείς που έχουν ΕΠ είναι σημαντικός γιατί ασχολείται με την κινητικότητα, την αυτοεξυπηρέτηση, την προετοιμασία για χειρουργικές επεμβάσεις και τη μετεγχειρητική εξέλιξη, την ενημέρωση των γονέων για το σωστό χειρισμό, τις απαραίτητες συνθήκες διαβίωσης και την ορθή χρήση συσκευών, γύψων, ναρθίκων και αμαξιδίων. Χωρίς τη φυσικοθεραπευτική προσέγγιση ένας ασθενής με ΕΠ θα δυσκολευόταν εξαιρετικά να έχει μία οργανωμένη και ποιοτική διαβίωση.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

## 1.1. Ορισμός

Η ΕΠ ορίζεται ως μια διαταραχή της στάσης του σώματος και της κίνησης, που οφείλεται σε ένα ελάττωμα ή μια βλάβη στον ανώριμο εγκέφαλο (Warnink-Kavelaars et al, 2013). Πρόκειται για «μια ομάδα μόνιμων διαταραχών της ανάπτυξης της κινητικότητας και της στάσης του σώματος, που προκαλούν περιορισμούς δραστηριοτήτων και αποδίδονται σε μια μη-προοδευτική διαταραχή η οποία εμφανίστηκε κατά την ανάπτυξη του εμβρύου ή του βρεφικού εγκεφάλου» (Thomas et al, 2014).

Η συγκεκριμένη νόσος, αναφέρθηκε πρώτη φορά από τον αγγλικής προέλευσης χειρουργό, William Little, το 1860. Χρησιμοποιώντας τον όρο εγκεφαλική παράλυση ή αλλιώς νόσο του Little, αναφερόμαστε στην πάθηση του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος όπου οι βλάβες του εγκεφάλου, του νωτιαίου μυελού και της παρεγκεφαλίδας είναι μη εξελισσόμενες

Η εγκεφαλική παράλυση κατέχει κύριο μέρος στην παιδική νευροπαθολογία και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα καταστάσεων, όπου τα παιδιά εμφανίζουν έλλειμμα κινητικού ελέγχου κι διαταραχές στάσεις και κίνησης, λόγω βλάβης ή δυσλειτουργίας εγκεφαλικής. «Τα περισσότερα βρέφη μαθαίνουν να κάθονται, να στέκονται, να περπατούν και να μιλούν με πολύ λίγη προσπάθεια ή κόπο. Για να είμαστε ακριβείς για ένα διάστημα είναι ασταθή και πέφτουν συνεχώς, αλλά τελικά αναπτύσσουν αυτόματο έλεγχο των μυών τους και ξεκινούν χωρίς προβλήματα να πραγματοποιούν ακόμη και τις γρήγορες και καλά συντονισμένες κινήσεις που απαιτούνται για το λόγο. Αλλά για τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση ακόμη και το γύρισμα της κεφαλής ή η κατάποση τροφής ή το σήκωμα ενός χεριού μπορεί να απαιτεί μεγάλο κόπο»(Van Riper & Erickson, 1996 ).

Οι εγκεφαλικές παραλύσεις συγκροτούν ένα σύνολο κινητικών διαταραχών, με μεγάλη ποικιλία και συνάμα σοβαρότητα. Ο όρος «κινητικές διαταραχές» είναι αυθαίρετος και τελικά η κλινική κατάσταση που συνηθίζουν να έχουν όσοι πάσχουν από αυτήν την πάθηση, είναι ένας συνδυασμός κινητικής, αισθητικής, μαθησιακής και εκφραστικής διαταραχής (Bobath B, 1971 ; Bobath B & Bobath K, 1984 ; Bache CE et al, 2003).

Η πάθηση αυτή εκδηλώνεται με ποικιλία κινητικών διαταραχών, η οποία κάποιες φορές συνοδεύεται με διανοητική υστέρηση. Κύριο χαρακτηριστικό της θεωρείται η περιορισμένη ικανότητα κίνησης, διατήρησης ισορροπίας και στάσης, εξαιτίας της βλάβης σε

εγκεφαλικές περιοχές που ελέγχουν και ορίζουν το μυϊκό τόνο και τα νωτιαία αντανακλαστικά. Οι μεταβολές του μυϊκού τόνου και των νωτιαίων αντανακλαστικών ωστόσο ορίζονται και συνδέονται άμεσα με τη βλάβη και την έκτασή της στον εγκέφαλο. Αναμφίβολα αποτελεί σοβαρό ιατρικό και συνάμα κοινωνικό πρόβλημα διότι αντιμετωπίζεται μέγιστη δυσκολία, και ίσως αδυναμία, πλήρους θεραπευτικής αποκατάστασης. Η πάθηση αυτή καθιστά έναν άνθρωπο θεωρητικά «ανίκανο» να κινείται. Εξαιτίας της κρισιμότητάς της μελετάται από ποικίλες ομάδες θεραπειών, όπως φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, ψυχολόγους, ορθοπεδικούς, χειρουργούς, νευρολόγους, λογοθεραπευτές, εκπαιδευτικούς ειδικής αγωγής κ.ά.

Από τους ορισμούς που παρατέθηκαν γίνεται φανερό ότι η ΕΠ οφείλεται σε μη – προοδευτικές διαταραχές οι οποίες συμβαίνουν είτε στο αναπτυσσόμενο έμβρυο είτε στο βρεφικό εγκέφαλο (Franki et al, 2012; Colovic et al, 2012). Προκαλείται δηλαδή από μια προσβολή στην ανάπτυξη του εγκεφάλου (Fowler et al, 2007).

## **1.2. Συχνότητα και κλινική εικόνα**

Η ΕΠ αποτελεί την πιο συχνή αιτία σωματικής αναπηρίας στην παιδική ηλικία. Η ετήσια συχνότητά της υπολογίζεται σε 2-3 παιδιά ανά 1000 γεννήσεις ζωντανών παιδιών ή σε 2,11/1000 (Warnink-Kavelaars et al, 2013; Thomas et al, 2014). Παλαιότερα προγράμματα καταγραφής των παιδιών ηλικίας 4-7 ετών που πάσχουν από ΕΠ στη Σουηδία έδειξαν ποσοστό 2,4/1000 για το 1998 και 2,6/1000 για το 2002 (Nordmark et al, 2009).

Τέλος, σύμφωνα με τους Fowler et al, (2007) ο επιπολασμός της ΕΠ στις αναπτυγμένες χώρες κυμαίνεται ανάμεσα στο 1,5/1000 και 2,5/1000. Είναι, επίσης, η πιο διαδεδομένη σωματική αναπηρία που προέρχεται από την παιδική ηλικία. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών των ασθενών έχουν σπαστική διπληγία που χαρακτηρίζεται κυρίως από συμμετοχή των κάτω άκρων (Fowler et al, 2007; Damiano et al, 2010).

Τα συμπτώματα και οι εκδηλώσεις στα άτομα με ΕΠ, τροποποιούνται από άτομο σε άτομο. Ενδέχεται να εμφανιστούν σε ηλικία 2 μηνών και άλλα γίνονται ορατά αργότερα, αλλά πάντα πριν ολοκληρωθεί το 2<sup>ο</sup> έτος της ζωής τους. Τα πιο συχνά φαινόμενα που ανησυχούν τους γονείς είναι η έλλειψη ικανότητας στήριξης της κεφαλής, ρολαρίσματος, καθίσματος, μπουσουλήματος και βάδισης. Άλλα συμπτώματα που δηλώνουν ύπαρξη ΕΠ, είναι κινητικής φύσεως και είναι αναλυτικότερα:

- Βραχυσμένοι μύες, κυρίως σε περιόδους στρες.
- Σφιχτές αρθρώσεις, κυρίως σε αγκώνες, γόνατα, ισχία και αστραγάλους.



- Μυϊκή αδυναμία.
- Μη ικανοποιητική κινητικότητα κάτω και άνω άκρων, κορμού και κεφαλής.
- Έλλειψη συντονισμού.
- Χαλαροί μύες (Floppy), κυρίως της κεφαλής και του κορμού.

Επίσης παρατηρούνται και άλλα δευτερεύοντα συμπτώματα όπως η δυσκολίες ομιλίας, έκφρασης, κατανόησης, μαθησιακές δυσκολίες, προβλήματα όρασης, ακοής, επιληπτικές κρίσεις, αρθρικοί πόνοι, σιελόρροια, δυσκολία ελέγχου σφικτήρων, δυσκοιλιότητα και γενικότερα πιο καθυστερημένη ανάπτυξη.

Ύστερα από μια νευρολογική εξέταση πιθανόν να εντοπιστούν αλλοιώσεις ή ασυμμετρίες μυϊκού τόνου, δύναμης των αντανεκλαστικών, στάσης σώματος και συντονισμού. Πολλά βρέφη, μπορεί να έχουν γεννηθεί πρόωρα και λιποβαρή και να εμφανίζουν παροδικά αλλαγές στο μυϊκό τους τόνου, αλλά τελικώς δεν εκδηλώνουν ΕΠ. Τα συμπτώματα αυξημένου τόνου στους προσαγωγούς, κύρτωσης κορμού συνήθως υποχωρούν με το πέρας των 8-12 μηνών. Μια επιτήρηση της αναπτυξιακής πορείας του βρέφους καθώς και επαναλαμβανόμενες αξιολογήσεις από το γιατρό, καθορίζουν την αναπτυξιακή του ακεραιότητα, τον εντοπισμό τυχόν καθυστέρησης ή νευρολογικού προβλήματος που υποδηλώνουν ΕΠ (Fallang & Hadders-Algra, 2005).

Η ΕΠ χαρακτηρίζεται κυρίως από ανωμαλίες του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) όπως η απώλεια επιλεκτικού ελέγχου κινητικότητας και ο ανώμαλος μυϊκός τόνος. Με την ανάπτυξη του οργανισμού αυτά τα πρώιμα χαρακτηριστικά οδηγούν συχνά σε δευτερογενή ελλείμματα που συμπεριλαμβάνουν οστικές παραμορφώσεις, μυϊκές συσπάσεις και ανωμαλίες στο βάδισμα (Brehm M-E et al, 2008).

Οι ανωμαλίες στο βάδισμα που εμφανίζουν τα παιδιά με ΕΠ προκαλούν περισσότερο από διπλάσια αύξηση του ενεργειακού κόστους του βαδίσματος σε σύγκριση με τα υγιή παιδιά. Αυτή η αύξηση στους πάσχοντες από ΕΠ επηρεάζει αρνητικά το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας και προδιαθέτει σε πρόωρη κόπωση κατά την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων (Brehm M-E et al, 2008).

Τα παιδιά που πάσχουν από σπαστική διπληγία λόγω ΕΠ περπατούν με συνεσταλμένο σχέδιο βηματισμού και εμφανίζουν υπερβολική κάμψη του γόνατος, κάμψη του ισχίου και εσωτερική περιστροφή του ισχίου. Σχεδόν όλα μπορούν να περπατήσουν, αν και σε μεγαλύτερη ηλικία από τα παιδιά χωρίς νευροκινητικές διαταραχές και με μεγαλύτερη κάμψη ισχίου και γονάτου (Damiano et al, 2010).

Τα παιδιά που πάσχουν από σπαστική ΕΠ εμφανίζουν αυξημένη μυϊκή δυσκαμψία και μειωμένο μήκος μυών που μπορεί να εμποδίσει την επιμήκυνση των άκρων κατά το τέντωμα συμβάλλοντας στη μειωμένη λειτουργικότητά τους. Αυτή η αυξημένη μυϊκή δυσκαμψία μπορεί να έχει τόσο νευρολογική όσο και μηχανική σύνθεση (Theis N et al, 2013). Η μείωση των μυών και το μειωμένο παθητικό εύρος κίνησης, που είναι συνηθισμένο φαινόμενο στα παιδιά με ΕΠ, μπορεί να προκαλέσει πολλά προβλήματα που σχετίζονται με τη λειτουργία και τη δομή του σώματος, όπως εξάρθρωση του ισχίου, «ανεμοδαρμένη» παραμόρφωση και σκολίωση. Πρόκειται για παράγοντα που συνεισφέρει στην επιδείνωση των λειτουργικών ικανοτήτων όπως η βάρδιση, η στάση και το κάθισμα (Nordmark et al, 2009).

Τα παιδιά που εμφανίζουν σπαστικότητα των κάτω άκρων συχνά έχουν διαταραχές που συμπεριλαμβάνουν μυϊκή αδυναμία, μειωμένο έλεγχο κινητικότητας και επιλεκτικότητα μυών. Αυτή η μείωση των λειτουργιών μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμούς στη λειτουργική ικανότητα, την ισορροπία, τη βάρδιση και την άσκηση (Willemse et al, 2013; Thomas et al, 2014).

Οι κινητικές διαταραχές που εμφανίζουν οι ασθενείς με ΕΠ συνοδεύονται συχνά από διαταραχές της αίσθησης, της νόησης, της επικοινωνίας, της αντίληψης και/ή της συμπεριφοράς και/ή μιας διαταραχής σπασμών. Η πιο συχνή παρουσίαση νευρολογικής βλάβης σε ΕΠ είναι η σπαστικότητα που έχει εντονότερη επίδραση στους σκελετικούς μύες. Η επίδραση αυτή έχει ως κυρίαρχο κλινικό χαρακτηριστικό την ετερογένεια των κλινικών φαινοτύπων (Colovic et al, 2012) .

Οι μύες που έχουν προσβληθεί συνήθως εμφανίζονται με λιγότερες μυϊκές ίνες και με μειωμένο μήκος. Στην περίπτωση της σπαστικής ΕΠ είναι παρούσες οι συσπάσεις σε πρώιμα στάδια. Επομένως, ακόμα κι αν η σπαστικότητα είναι στοιχειωδών παρούσα, τα περισσότερα παιδιά έχουν συνδυάσει την κλινική παρουσίαση του σπασμού και των συσπάσεων. Οι συσπάσεις είναι δύο ειδών: α) ο δυναμικός τύπος που εμφανίζεται σε μικρότερα παιδιά όπου η μείωση του εύρους της κίνησης της άρθρωσης οφείλεται στο σπασμό των προσβεβλημένων μυών, και β) ο σταθερός τύπος που εμφανίζεται σε μεγαλύτερα παιδιά με περιορισμό στο εύρος κίνησης της άρθρωσης (Colovic et al, 2012).

Η βλαισότητα είναι, τέλος, η πιο κοινή παραμόρφωση που εμφανίζουν οι ασθενείς με ΕΠ. Πρόκειται για μια σύνθετη παραμόρφωση που εμφανίζεται σε διαφορετικά πεδία και επίπεδα αρθρώσεων του πέλματος. Παράγοντες αιτιώδους συνάφειας είναι η μυϊκή ανισορροπία, οι ανώμαλες δυνάμεις η δυσ-ευθυγράμμιση του οστού και η συνδεσμική χαλάρωση του καψοειδούς. Η μυϊκή ανισορροπία εμφανίζεται συχνά ως αποτέλεσμα της αδυναμίας του οπίσθιου κνημιαίου μυ με εκτεταμένη έλξη των σπαστικών μυών της περόνης.

Όμως, η βλαισότητα μπορεί να προκληθεί και από την αδυναμία των μυών, τόσο του οπίσθιου κνημιαίου όσο και του περωναίου με έσω κατάρρευση του πέλματος ως αποτέλεσμα της χαλάρωσης του καψοειδούς και του συνδέσμου (de Moraes Barros Fucs et al, 2012).

### **1.3. Μορφές**

Η ΕΠ είναι μια μη-προοδευτική κινητική διαταραχή που ταξινομείται σε σπαστική, αταξική, δυσκινητική ή σε συνδυασμό (Warnink-Kavelaars et al, 2013). Το 2013 αναφέρθηκε από την Australian Cerebral Palsy Register ότι το 91% των παιδιών που έπασχαν από ΕΠ ταξινομήθηκε με κυρίαρχο τύπο κινητικότητας, τη σπαστικότητα. (Thomas et al, 2014).

Στην ιατρική, απαντώνται πέντε μορφές εγκεφαλικές παράλυσης που κάποιες φορές ίσως συνυπάρχουν:

1. Σπαστική μορφή
2. Αθετωσική μορφή
3. Αταξική μορφή
4. Δυσκαμπτική μορφή
5. Ατονική μορφή και τέλος
6. Μικτές μορφές

Σε κάθε περίοδο, το ανώριμο νευρικό σύστημα υφίσταται τη βλάβη και ύστερα αυτό εξελίσσεται έχοντας διαρκώς τη βλάβη παρούσα. Επομένως κάθε θεραπευτής αντιμετωπίζει μια πολύπλοκη κατάσταση παθολογικών συμπτωμάτων μέσα στο πλαίσιο του αναπτυσσόμενου παιδιού. Επίσης, ο θεραπευτής δεν οδηγείται στο πλάνο της θεραπείας βασιζόμενος στην αιτιολογία, εφόσον κάποιες φορές η αιτία είναι άγνωστη ή η αιτία και η επίγνωσή της δεν καθορίζει τη διάγνωση και την εξειδικευμένη θεραπεία. Σημαντικό σκαλοπάτι για την έναρξη μιας οποιασδήποτε θεραπείας είναι η λήψη ιστορικού. Εκτός από το ότι μας δίνει σημαντικές γνώσεις για την πρόγνωση (π.χ. μικροκεφαλία), μας δίνει πληροφορίες για τη σίτιση, τη περιποίηση τους, σχέση γονέων και παιδιού, εμφάνιση συμπτωμάτων και κλινικά χαρακτηριστικά (Γαροφαλίδης, 1965).

#### **1.3.1. Σπαστική μορφή**

Η πιο συχνή μορφή είναι η σπαστική μορφή και ανέρχεται σε ποσοστό 65 %. Υφίσταται διαταραχή στον έλεγχο των εκούσιων κινήσεων, όπου μια ομάδα μυών υπερτερεί δραστικά σε σχέση μιας άλλης, δεύτερης ομάδας «ανταγωνίστριας». Η βλάβη του εγκεφάλου

εντοπίζεται στο πυραμιδικό σύστημα, όπου θεωρείται επιστημονικά η κινητική μοίρα του εγκεφαλικού φλοιού. Τα κύρια κινητικά χαρακτηριστικά της είναι:

- Υπερκινητικότητα της ποικιλίας στιλέτου. Οι σπαστικοί μύες όταν διαταθούν με μια συγκεκριμένη ταχύτητα, αποκρίνονται σε υπερβολικό βαθμό και με μεγάλο τόνο. Προκαλείται σύσπαση και αυτό επιφέρει μπλοκάρισμα της κίνησης. Μπορεί να συναντάμε σπαστικότητα άνω ή κάτω άκρων(σύγκαιψη αγκώνος, κάμψη καρπού, κάμψη ή προσαγωγή ισχίων, ιπποποδία) και κλώνο άκρου ποδός. Το υπερενεργητικό αυτό αντανακλαστικό δύναται να παρατηρηθεί στην αρχή, στη μέση ή στο τέλος του εύρους της κίνησης και παρατηρούνται σπασμοί, περιστασιακοί κλονικοί σπασμοί και άλλα φαινόμενα που επιβεβαιώνουν βλάβη ανώτερων κινητικών νευρώνων (Χουντή Α, 2013).
- Ανώμαλες στάσεις. Οι αντιβαρυντικοί μύες συνήθως προκαλούν έκταση στα σκέλη και κάμψη στα άνω άκρα. Οι ανώμαλες στάσεις κυρίως παρατηρούνται στην ύπτια θέση, πρηνή, καθιστή, αλλά και όρθια θέση και στη βάδιση επίσης (Bobath B. & Bobath K.,1972).
- Μεταβολές στην υπερτονικότητα και στις στάσεις. Συναντώνται ύστερα από υπερδιέγερση, φόβο, ανησυχία, όπου η μυϊκή τάση αυξάνεται. Η υπερτονία μπορεί να εκδηλώνεται ως σπαστικότητα αλλά και ως δυσκαμψία.
- Εκούσια κίνηση. Η εκούσια κίνηση μπορεί να γίνει και επίπονη, με πιθανή αδυναμία στην έναρξή της ή στη διάρκεια σε διάφορα σημεία της πορείας-τροχιάς της (Γαροφαλίδης, 1965).

Γενικά, στη σπαστική μορφή, απουσιάζει η συγκεκριμένη κίνηση. Το νοητικό δυναμικό τους ποικίλλει, αλλά συγκριτικά με τα παιδιά με αθροιστική παράλυση, είναι χαμηλότερο. Επίσης εκδηλώνουν αδυναμία αντίληψης του χώρου και συνάμα συχνή απώλεια αισθήσεων. Ταυτόχρονα, πιθανόν να συνυπάρχουν αναπνευστικές δυσκολίες και κρίσεις επιληψίας.

#### *Είδη προσβολής άκρων:*

Η ταξινόμησή τους γίνεται ανάλογα με τα άκρα που έχει προβάλλει η εγκεφαλική παράλυση. Αυτή η ταξινόμηση ονομάζεται «τοπογραφική ταξινόμηση».

- Τετραπληγία(αλλιώς διπλή ημιπληγία): Προσβολή τεσσάρων άκρων, με τα άνω άκρα περισσότερο προσβεβλημένα σε σύγκριση με τα κάτω άκρα.
- Διπληγία: Προσβολή τεσσάρων άκρων, με τα κάτω άκρα περισσότερο προσβεβλημένα συγκριτικά με τα άνω και θεωρείται σπάνια μορφή (Γαροφαλίδης, 1965 ; Hagberg B, 1979).

### 1.3.2. Αθετωσική μορφή

Η βλάβη σε αυτούς τους ασθενείς, εντοπίζεται στα βασικά γάγγλια του εγκεφάλου. Τα κλινικά χαρακτηριστικά τους είναι τα παρακάτω:

- Ακούσιες κινήσεις- αθέτωση. Είναι περιεργες, άσκοπες- βραδείες ή γρήγορες, με σκοπό ή απουσία προτύπου, απότομες ή περιστροφικές, σπασμωδικές, τρομάδεις- κινήσεις κυρίως χωρίς έλεγχο. Μπορεί να παρατηρηθούν κάποιες φορές και σε κατάσταση ηρεμίας, αλλά αυξάνονται σε φάση διέγερσης. Η αθέτωση μπορεί να προκληθεί σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος, ακόμα και στο πρόσωπο ή στη γλώσσα. Μπορεί να εμφανιστεί στα χέρια και στα πόδια, σε κοντινές αλλά και μακρινές αρθρώσεις (Sanger TD et al, 2010).
- Έλεγχος στάσης. Η ισορροπία του ατόμου μπορεί να ταραχτεί από ακούσιες κινήσεις ή δυστονικούς σπασμούς.
- Εκούσιες κινήσεις. Μπορούν να εμφανιστούν, αλλά με καθυστέρηση στην έναρξη τους. Μπορεί όμως να χαρακτηριστεί ασυντόνιστη, εφόσον η ακούσια κίνηση μπορεί να την έχει καταστρέψει μερικώς ή ολικώς.
- Υπερτονία ή υποτονία. Μπορεί να παρατηρηθούν διακυμάνσεις στον μυϊκό τόνο, ίσως και μόνιμες που συνήθως σχετίζονται με τις διακυμάνσεις των συναισθημάτων και της διάθεσης. Παρατηρείται προβληματικός τόνος ή στρέψη κεφαλής, κορμού και άκρων. Επίσης, εμφανίζονται κάποιοι ξαφνικοί σπασμοί κάμψης ή και έκτασης.
- Ο αθετωσικός χορός. Απουσία ικανότητας διατήρησης του βάρους στα πόδια τους και διαρκώς παρατηρείται απόσυρση ποδιών προς τα πάνω και έξω, σε έναν αθετωσικό χορό. Πιθανόν, στηρίζουν όλο το βάρος τους στο ένα πόδι, και το άλλο είτε χτυπά είτε «ξύνει» το πάτωμα. Αυτό απορρέει από μια «διαμάχη» που συμβαίνει ανάμεσα στα αντανακλαστικά σύλληψης και απόσυρσης. Αυτή η διαμάχη μπορεί να παρατηρηθεί και στα χέρια.
- Παράλυση κινήσεων βλέμματος. Ανικανότητα να κοιτάζουν προς τα πάνω και να κλείσουν εκούσια τα βλέφαρά τους.
- Μεταβολή αθετωσικών με το χρόνο. Μπορεί να έχουν αδεξιότητα σε βρεφική ηλικία, αλλά μέρη 2-3 ετών να κατακτήσουν εκούσιες κινήσεις. Γενικά, το νοητικό δυναμικό είναι σχετικά υψηλό, αλλά κάποιες φορές μπορεί να συνυπάρχει νοητική διαταραχή. Ο πυρηνικός ίκτερος μπορεί να προκαλέσει ακουστική απώλεια και οι αθετωσικοί χαρακτηρίζονται από συναισθηματικές

αστάθειες. Επίσης, δυσκολεύονται στην άρθρωση του λόγου και στην αναπνοή (Morris J.G.L., et al, 2002).

### **1.3.3. Αταξική μορφή**

Στην περίπτωση αυτή παρατηρούνται (Bobath B & Bobath K, 1984):

- Διαταραχές ισορροπίας: οι ασθενείς αδυνατούν να στηρίξουν την κεφαλή, τον κορμό, τον ώμο και την πυελική ζώνη. Για να μπορέσουν να ελέγξουν την αδυναμία κίνησης πολλές φορές κάνουν υπερβολικές αντιδράσεις στα άνω άκρα.
- Παρούσες εκούσιες κινήσεις. είναι, όμως, αδέξιες και ασυντόνιστες εξίσου. Λέγεται πως έχουν «δυσμετρία».
- Η υποτονία είναι σύνηθες φαινόμενο.
- Νυσταγμός.
- Γενικά χαρακτηρίζονται από μια πνευματική βλάβη (Γαροφαλίδης, 1965 ; Gordon N, 1999).

## **1.4. Εγκεφαλική παράλυση και παθοφυσιολογία**

Όπως έχει προαναφερθεί, η εγκεφαλική παράλυση είναι μια μη εξελισσόμενη εγκεφαλική βλάβη που συμβαίνει προγεννητικά, περιγεννητικά ή μεταγεννητικά, που άμεσα επηρεάζει τη φυσιολογική ανάπτυξη του εγκεφάλου. Το άτομο με εγκεφαλική παράλυση διακρίνεται από μειωμένη ικανότητα κίνησης και διατήρησης της ισορροπίας του και της στάσης του, εξαιτίας βλάβης σε εγκεφαλικές περιοχές που κατέχουν τον έλεγχο του μυϊκού τόνου και των νωτιαίων αντανακλαστικών. Η έκταση της βλάβης ορίζει τις μεταβολές στο μυϊκό τόνο και τις συνέπειες στα νωτιαία αντανακλαστικά και ο τύπος μυϊκού τόνου καθώς και η θέση της βλάβης ορίζουν την ιατρική ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης. (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1)

Ο Διεθνής Αθλητικός και Ψυχαγωγικός Σύλλογος Εγκεφαλικής Παράλυσης έχει δημιουργήσει ένα σύστημα ταξινόμησης που ορίζεται βάση της λειτουργικότητας του κάθε ατόμου. Το σύστημα αυτό δεν περιλαμβάνει αποκλειστικά άτομα με τυπική ιατρική διάγνωση ΑΠ, αλλά και άτομα που πάσχουν από μη εξελισσόμενες βλάβες του εγκεφάλου, όπως ο όγκος, η αποπληξία κ.ά. Μια ποικιλία Παραολυμπιακών αθλημάτων έχουν οδηγηθεί σε ένα λειτουργικό σύστημα ταξινόμησης που ασχολείται με αθλητές με ειδικές ικανότητες και τους ταξινομεί βάση των δυσλειτουργιών τους. Όμως, ειδικότερα, όταν αναφερόμαστε στην

εγκεφαλική παράλυση, το σύστημα αυτό ομαδοποιεί τα άτομα με «παρόμοιες» ικανότητες. Έτσι έχουμε την εξής κατηγοριοποίηση:

- ΕΠ1: Μεγάλη σπαστική ή αθետωσική τετραπληγία (ανικανότητα οδήγησης χειροκίνητου αμαξιδίου, μη λειτουργικότητα κάτω άκρων, έλλειψη σταθερότητας κορμού, μειωμένη λειτουργικότητα άνω άκρων).
- ΕΠ2: Μέση προς μεγάλη σπαστική ή αθետωσική τετραπληγία.(αργή μετακίνηση με χειροκίνητο αμαξίδιο)
- ΕΠ3: Μέση σπαστική τετραπληγία ή μεγάλη σπαστική ημιπληγία. (ικανότητα προώθησης χειροκίνητου αμαξιδίου, ορθοστασία και κίνηση με βοήθεια, μέση σπαστικότητα κάτω άκρων, σταθερότητα κορμού ικανοποιητική)
- ΕΠ 4: Μέση προς μεγάλη σπαστική διπληγία. (περπάτημα με βοηθήματα, μέση προς μεγάλη εμπλοκή κάτω άκρων)
- ΕΠ5: Μεγάλη σπαστική διπληγία. (καλό περπάτημα με υποβοηθητικές συσκευές, ελάχιστη προς μέση σπαστικότητα στο ένα ή στα δύο κάτω άκρα, δυνατότητα τρεξίματος)
- ΕΠ6: Μέση αθέτωση ή αταξία.(κίνηση χωρίς συσκευές, καλή τροχιά κίνησης και δύναμης άνω άκρων, η κίνηση των κάτω άκρων βελτιώνεται από το περπάτημα στο τρέξιμο ή την ποδηλασία)
- ΕΠ 7: Πραγματική περιπατητική ημιπληγία. ( μέσο προς μεγάλο επηρεασμό άνω άκρων, και ελάχιστο προς μέσο στα κάτω)
- ΕΠ8: Ελάχιστα επηρεασμένη διπληγία, ημιπληγία, αθέτωση ή μονοπληγία.

Η αιτιολογία της εγκεφαλικής παράλυσης και βλάβης βασίζεται σε δύο καταστάσεις. Η πρώτη είναι η αποτυχία ανάπτυξης του εγκεφάλου στο πρώτο ή δεύτερο τρίμηνο ανάπτυξης του εμβρύου, εξαιτίας γενετικής ανωμαλίας, χρωμοσωμικής ανωμαλίας ή ελαττωματική αιματολογική παροχή. Η δεύτερη είναι η ύπαρξη νευρολογικής ανωμαλίας, προγεννητικά, περιγεννητικά ή μεταγεννητικά, από έλλειψη οξυγόνου, εγκεφαλικής αιμορραγίας, τοξικής βλάβης, μεταβολικής ανωμαλίας, λοίμωξη νευρικού συστήματος (Μεσσήνης και συν., 2001).

## **1.5. Νευρικό σύστημα και κίνηση**

Το Νευρικό Σύστημα του ατόμου αποτελεί ένα από τα βασικότερα συστήματα του, διότι ρυθμίζει όλες τις λειτουργίες και συνεργαζόμενο με άλλα συστήματα, τις συντονίζει

ανάλογα με τα εξωτερικά και εσωτερικά ερεθίσματα. Ως αποτέλεσμα, ο ανθρώπινος οργανισμός λειτουργεί ως ένα ενιαίο ανατομικό και λειτουργικό σύνολο.

Για να επιτελεστεί άρτια μια κίνηση, ακόμα και μια απλή, συμμετέχουν πολλά συστήματα και θεωρείται μια πολύπλοκη διαδικασία. Αναλυτικά, λαμβάνει μέρος το παρεγκεφαλιδικό σύστημα, που ευθύνεται για τη διατήρηση του μυϊκού τόνου, το συντονισμό των αισθητικών ερεθισμάτων με τη μυϊκή δραστηριότητα, κυρίως την ισορροπία, αλλά και τον έλεγχο της χρονικής σειράς της σύσπασης των μυών που λαμβάνουν μέρος σε μία κίνηση. Επίσης, το εξωπυραμιδικό σύστημα που ευθύνεται κατά κύριο λόγο στις αυτόματες και αυτοματοποιημένες κινήσεις, και στη ρύθμιση μυϊκού τόνου.

Στη συνέχεια, συμμετέχει το πυραμιδικό σύστημα, που ελέγχει τις εκούσιες κινήσεις. Και τέλος το περιφερικό νευρικό σύστημα, που ευθύνεται για τη μετάδοση ερεθισμάτων από τον εγκέφαλο στους μύες. Οποιαδήποτε βλάβη σε ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω συστήματα ή στις οδούς που τα συνδέουν οδηγεί σε διαταραχή της κινητικότητας (Walton J.N., 1982).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

### 2.1. Αρχές εκμάθησης και θεραπείας

Πρωταρχική σημασία έχει η έγκαιρη διάγνωση και η ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης, για να γνωρίζουμε όλα τα κλινικά χαρακτηριστικά και να θέσουμε μια στοχοθεσία. Δευτερεύουσα σημασία έχει ο έλεγχος επιπέδου του νοητικού δείκτη, διότι παιδιά με υψηλό δείκτη νοημοσύνης έχουν καλή ως άριστη πρόγνωση, σε αντίθεση με τα παιδιά με διανοητική καθυστέρηση.

Όπως έχει αναφερθεί, για την εγκεφαλική παράλυση συνεργάζονται πολλοί ειδικοί που συντελούν μια ολοκληρωμένη διεπιστημονική ομάδα. Οι λογοθεραπευτές και οι εργοθεραπευτές στοχεύουν κοινά στην επιτέλεση της μάθησης και τις αρχές της. Η φυσικοθεραπεία, έχει προσανατολισμό κοινό με την ορθοπεδική και τη νευροφυσιολογία. Η κινησιοθεραπεία, καθώς και η φυσικοθεραπεία πρέπει να πραγματοποιούνται από έμπειρο φυσικοθεραπευτή και αν είναι δυνατόν, σε ειδικό κέντρο, που ασχολείται με παιδιά που πάσχουν από αυτή τη διαταραχή. Ωστόσο, η ατομική και ομαδική γυμναστική, πρέπει να αποτελεί καθημερινή φροντίδα.

Βασικός στόχος της θεραπείας αυτής της νόσου είναι να προληφθούν μόνιμες παραμορφώσεις και η κοινωνική ένταξη τους. Οι ορθοπεδικές και χειρουργικές επεμβάσεις έχουν ως στόχο την πρόληψη και θεραπευτική αποκατάσταση των παραμορφώσεων, τη βελτίωση της κινητικότητας και λειτουργικότητας των άκρων. Ωστόσο, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν και η λογοθεραπεία καθώς και η εργοθεραπεία.

Οι θεράποντες ιατροί, καθώς και οι γονείς, απαιτείται να προσέχουν ιδιαίτερος, γιατί στην πάθηση αυτή συχνά γίνονται λάθη, όπως το χάσιμο πολύτιμου χρόνου σε διαγνωστικές εξετάσεις, συχνά χωρίς λόγο και σκοπιμότητα, με αποτέλεσμα το παιδί να χάνει χρόνο από θεραπείες κάθε είδους (Liptak et al, 2011).

Τα τελευταία χρόνια, οι φυσικοθεραπευτές στοχεύουν προς δύο κατευθύνσεις:

- Εφαρμογή θεραπείας κατάλληλης για επίλυση ιατρικών προβλημάτων και
- Εξάσκηση κινητικού ελέγχου του παιδιού

Οι στόχοι που έχουν οι λογοθεραπευτές, οι εργοθεραπευτές και οι φυσικοθεραπευτές είναι:

- Καλλιέργεια επικοινωνίας(κάθε δυνατή μορφή, π.χ. νοήματα, δαχτυλογράφηση, ομιλία, σήματα, ηλεκτρονικά βοηθήματα).
- Ανάπτυξη αυτοεξυπηρέτησης στις καθημερινές δραστηριότητες (σίτιση, πόση, ένδυση, πλύσιμο, υγιεινή).

- Καλλιέργεια ικανοτήτων ψυχαγωγίας και δημιουργικών δραστηριοτήτων.
- Ανάπτυξη τρόπων-μορφών μετακίνησης και ανεξαρτησίας στην κινητικότητα τους (αναπηρικά αμαξίδια, ηλεκτρονικά κινούμενα αμαξίδια, μηχανοκίνητα οχήματα).

Σε όλα τα παραπάνω σημαντικό βοήθημα είναι ο ειδικός εξοπλισμός, τα προσαρμοσμένα σκεύη, διάφορα παιχνίδια, και άλλα βοηθήματα που καθιστούν το ρόλο των θεραπειών ευκολότερο, διότι η εκμάθηση κινητικών λειτουργιών πετυχαίνεται μέσα από εύκολες και ευχάριστες διαδικασίες. Το παιδί διαθέτει κίνητρα για να ανεξαρτητοποιηθεί και να συνεργαστεί.

Οι αρχές κάθε θεραπείας είναι για κάθε θεραπευτή, επικεντρωμένες στη σπαστικότητα, στην αθέτωση, αταξία και δυσκαμψία που μπορεί να έχουν αυτά τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Για τη θεραπεία πρέπει όμως να δοθεί έμφαση στην καθολική λειτουργική απώλεια από άλλα φυσικά προβλήματα, σε αυτά τα παιδιά.

Το παιδί πρέπει να κατανοήσει πως εκτός από φυσικά ελαττώματα, έχει και πολλαπλά μειονεκτήματα παράλληλα. Μπορεί να εκδηλώνει ταυτόχρονα και άλλες αναπηρίες εξαιτίας της εγκεφαλικής βλάβης ή λόγω της απουσίας εμπειριών από την ανεπαρκή κινητικότητά τους (Liptak et al, 2011).

Στόχος της θεραπείας οφείλουν να είναι οι νευρολογικοί μηχανισμοί στάσης, ισορροπίας και κίνησης, με ταυτόχρονη ενασχόληση με αρθρώσεις και μύες όταν κρίνεται απαραίτητο. Απαγορεύεται η άκαμπτη προσκόλληση σε ειδικές διαγνωστικές ταξινομήσεις σε προγράμματα θεραπείας. Επίσης, η αιτιολογία δεν πρέπει να επιδρά στη θεραπεία της πάθησης. Πρέπει να γίνει εστίαση στην εκγύμναση διάφορων μηχανισμών στάσης, που είναι ανώμαλοι ή απόντες, σε οποιαδήποτε αναπτυξιακή κινητική καθυστέρηση.

Η θεραπεία πρέπει να συμπεριλαμβάνει μέσα στο γενικό πλαίσιο των ολικών κινητικών λειτουργιών-καθώς και στις ειδικές θεραπείες για ειδικές περιπτώσεις- τα χαρακτηριστικά κινητικής δυσλειτουργίας, όπως την υποτονία, υπερτονία, τις ακούσιες κινήσεις, την αδυναμία, τα ανώμαλα πρότυπα εκούσιων κινήσεων και τα ανώμαλα αντανακλαστικά.

Ο ειδικός οφείλει να ασχοληθεί με τα ανώμαλα αντανακλαστικά, μόνο όμως όταν αυτά διακόπτουν ή επεμβαίνουν στη λειτουργία. Ο ειδικός επίσης, πρέπει να γνωρίζει πως ασχολείται με μια πολύπλοκη κατάσταση παθολογικών συμπτωμάτων, μέσα στο πλαίσιο ενός αναπτυσσόμενου παιδιού με εγκεφαλική παράλυση και άλλες κινητικές διαταραχές.

Ως σημεία αναφοράς και κατευθυντήριες γραμμές χρησιμοποιούνται οι πίνακες ανάπτυξης των φυσιολογικών παιδιών, αλλά οφείλουν να προσαρμόζονται ειδικά για κάθε παιδί ξεχωριστά (Liptak et al, 2011).

Η έναρξη της θεραπείας πρέπει να πραγματοποιείται όσο το δυνατό νωρίτερα, ενώ το πρόγραμμα της θεραπείας δεν πρέπει να είναι αυστηρό, αλλά πρέπει να αναθεωρείται περιοδικά, εφόσον λαμβάνονται σημαντικά υπόψη οι μεταβολές της κλινικής εικόνας του παιδιού, καθώς αυτό αναπτύσσεται.

Οι φυσικοθεραπευτές οφείλουν να συμπεριλάβουν αρχές μάθησης στο έργο τους, η οποία περιλαμβάνει και συναισθηματικούς τομείς.

Κάποιες φορές ενδείκνυται να αντιμετωπιστούν τα κινητικά προβλήματα αυτής της διαταραχής με ορθοπεδικές και θεραπευτικές διαδικασίες, όμως αυτό αποτελεί μόνο ένα τμήμα μιας ολοκληρωμένης θεραπείας. Ως επί το πλείστον, οι κλινικές εικόνες στους μύες και στις αρθρώσεις των ασθενών με εγκεφαλική παράλυση, προέρχονται από την απουσία συντονισμένων εγκεφαλικών επιδράσεων. Αυτό σημαίνει πως οι μηχανισμοί της στάσης, της ισορροπίας και της κίνησης έχουν έλλειψη οργάνωσης. Αυτό συνεπάγεται με τον προσανατολισμό της θεραπείας στους νευρολογικούς μηχανισμούς του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ), που ενεργοποιούνται και ελέγχουν τους μύες (Zafeiriou D.I., 2004).

## **2.2. Διεπιστημονική παρέμβαση**

Για την αντιμετώπιση και θεραπευτική αποκατάσταση αυτής της πολύπλευρης διαταραχής απαιτείται η δημιουργία μιας ομάδας αποτελούμενη από πολλούς ειδικούς. Η διεπιστημονική παρέμβαση για την εγκεφαλική παράλυση, είναι τεράστιας σημασίας και ώστε να είναι ολοκληρωμένη πρέπει να αποτελείται από τους παρακάτω ειδικούς:

- Παιδιατρική: ο παιδίατρος στην εξέταση που κάνει στο νεογέννητο και ανά τακτά χρονικά διαστήματα, είναι συχνά ο πρώτος που θα εντοπίσει πιθανές παρεκκλίσεις της τυπικής κινητικής ανάπτυξής του.
- Νευρολογία: ο νευρολόγος ευθύνεται για την πιο ακριβή διάγνωση του κινητικού προβλήματος, εντοπίζει τη βαρύτητα και την έκταση, αλλά και τα συνοδά νευρολογικά συμπτώματα και την αντιμετώπισή τους, π.χ. επιληψίες.
- Νευροχειρουργική: ο νευροχειρουργός έχει καθοριστική θέση στη διεπιστημονική ομάδα, εφόσον παίρνει την απόφαση για τα αντιμετωπίσιμα χειρουργικά συμπτώματα και οδηγείται σε χειρουργική αποκατάσταση.
- Χειρουργική ορθοπεδική: ο ορθοπεδικός χειρουργός συνεργάζεται με το νευροχειρουργό και εκείνος ανατάσσει τα ορθοπεδικά προβλήματα του ασθενή.
- Φυσικοθεραπεία- ο φυσικοθεραπευτής εργάζεται ως προς την αποκατάσταση κάθε είδους ανωμαλιών της αδρής κινητικότητας.

- Εργοθεραπεία: ο εργοθεραπευτής εστιάζει στην απόκτηση ικανοτήτων αυτοεξυπηρέτησης από το παιδί, στην ανάπτυξη της λεπτής κινητικότητας αλλά και των αντιληπτικών- γνωστικών λειτουργιών του και διαδραματίζει συμβουλευτικό ρόλο σε θέματα χειρισμού του παιδιού από τους γονείς.
- Ψυχολογία: ο ρόλος του ψυχολόγου είναι διττός, εφόσον στηρίζει ψυχολογικά τα άτομα με εγκεφαλική παράλυση, αλλά και από την άλλη συμβουλεύει και υποστηρίζει το περιβάλλον ενός παιδιού που νιώθει μειονεκτικά και απορημένο.
- Λογοθεραπεία: ο ειδικός αυτός διαδραματίζει ρόλο στην αποκατάσταση προβλημάτων λόγου και επικοινωνίας και προβλημάτων σίτισης, κατάποσης και στοματοπροσωπικών διαταραχών (Liptak et al, 2011).

### **Αναλυτικά για τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση**

Δεν υπάρχει απόδειξη πως η φυσιοθεραπεία θα διορθώσει το νευρολογικό έλλειμμα, αλλά υπάρχουν αποδείξεις πως η θεραπεία βελτιώνει την καθολική ανάπτυξη (Παράς Γ, 2006).

Ευρέως γνωστή είναι η μέθοδος Bobath, γνωστή και ως Νευροεξελικτική Αγωγή, που προσαρμόστηκε, τροποποιήθηκε και εμπλουτίστηκε σύμφωνα με τα σύγχρονα δεδομένα της νευροφυσιολογίας, κινησιολογίας και αναπτυξιολογίας. Έχουν πραγματοποιηθεί πολλαπλές έρευνες για την αποτελεσματικότητα της Νευροεξελικτικής Αγωγής σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, χωρίς καμία σαφή ένδειξη για τη βελτίωση στη διαταραχή αυτή.

Η διάγνωση της ΕΠ και της μορφής της, πραγματοποιείται από τον παιδονευρολόγο, τον αναπτυξιολόγο και εκείνοι παραπέμπουν το παιδί σε φυσιοθεραπευτές για παρέμβαση. Ο φυσικοθεραπευτής λαμβάνει ένα πλήρες ιστορικό, όπου θα συλλέξει πληροφορίες για τη προγεννητική, περιγεννητική και μεταγεννητική περίοδο. Στη συνέχεια θα πραγματοποιήσει αξιολόγηση που θα περιλαμβάνει την παρατήρηση του παιδιού σε διαφορετικές θέσεις με σκοπό την αξιολόγηση προτύπων κίνησης, αξιολόγηση με παρέμβαση (hands on) με σκοπό την εκτίμηση μυϊκού τόνου, δύναμης, ευλυγισίας και αντανακλαστικών, και τέλος τον προσδιορισμό των αναπτυξιακών σταδίων (Liptak et al, 2011).

Ο φυσιοθεραπευτής είναι μέλος της Διεπιστημονικής Ομάδας και συγκεκριμένα ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της. Προσφέρει φροντίδα στο άτομο με ΕΠ στα διαφορετικά στάδια ανάπτυξής του, ανάλογα με τις ανάγκες που έχει κάθε ένα. Η συνεδρία με έναν φυσικοθεραπευτή μπορεί να πραγματοποιηθεί στο εργαστήριο φυσιοθεραπείας, στο σπίτι του ατόμου, στο σχολείο (ειδικά διαμορφωμένο), σε κέντρα αποκατάστασης και σε ιδρύματα.

#### Φυσικοθεραπεία από 0-4 ετών:

Ο φυσικοθεραπευτής στηρίζει και παροτρύνει τους γονείς/ κηδεμόνες μέσα από εκπαίδευση (hands-on training), να βοηθήσουν ενεργά την κινητική ανάπτυξη του παιδιού τους. Αυτό εξυπηρετεί στη σωστή τοποθέτηση σε διάφορες θέσεις, στην κίνηση, στον τρόπο σίτισης, στο παιχνίδι και στις ασκήσεις ηρεμίας. Στη συνέχεια, προτείνει απαραίτητες αλλαγές στο χώρο για διευκόλυνση και υποβοήθηση κινητικότητας του παιδιού, επικοινωνίας, ακοής, όρασης και ικανοτήτων παιχνιδιού. Μέσα από το παιχνίδι κυρίως, αναπτύσσει ένα πρόγραμμα παρέμβασης με δραστηριότητες για να βελτιώσει δύναμη-κίνηση και λειτουργικότητα του παιδιού. Η θεραπεία βασίζεται στην ανατροφοδότηση (feedback) ανάμεσα στο θεραπευτή και το παιδί. Επιδιώκουμε φυσιολογικές κινητικές αντιδράσεις για όσο το δυνατόν πιο φυσικά αποτελέσματα. Έτσι, μέσα από τις συχνές επαναλήψεις το παιδί γίνεται έμπειρο και παγιώνει νέα και φυσιολογικά κιναισθητικά πρότυπα (Κασίμος Χ, 1986).

#### Φυσικοθεραπεία από 5-12 ετών:

Το θεραπευτικό μοτίβο και η στοχοθεσία μετατρέπεται με την πάροδο του χρόνου και όσο αλλάζουν οι άμεσες ανάγκες του παιδιού. Εξαιτίας της προσχολικής, αλλά και σχολικής περιόδου, προκύπτουν νέα περιβάλλοντα που το παιδί προσπαθεί να εξερευνήσει και να ενταχθεί. Σε αυτή την ηλικία τα παιδιά βιώνουν σημαντικές αλλαγές στην ανάπτυξή τους και οι προτεραιότητες αναπροσαρμόζονται στη βάδιση, στις μεταφορές, στην προσωπική υγιεινή, στο παιχνίδι, στην κοινωνικοποίηση. Έτσι, ο φυσικοθεραπευτής προσπαθεί να προσαρμόσει κατάλληλο εξοπλισμό σε κάθε περιβάλλον για καλύτερα δυνατά αποτελέσματα εκπαίδευσης.

Στην εφηβεία τους, προκύπτουν προβλήματα όπως η στάση του σώματος και οι αρθρικοί περιορισμοί. Ο φυσικοθεραπευτής ενθαρρύνει τη διατήρηση της κινητικότητας, της καλής φυσικής κατάστασης, την αντιμετώπιση του αρθρικού αλλά και μυϊκού πόνου και τη σύσπαση για την εφαρμογή στηρικτικών συσκευών και νερθών με σκοπό τη σωστή λειτουργικότητα. Βοηθάει επίσης τους γονείς να εκπαιδευτούν στη φροντίδα του και να ακολουθούν όλοι ένα ημερήσιο πρόγραμμα/ρουτίνα, στην κοινωνικοποίηση, στη φυσική δραστηριότητα.

Είναι γεγονός πως ότι κατακτάται σε αυτήν την ηλικία ακολουθεί το άτομο σε όλο το υπόλοιπο της ζωής του, για αυτό λοιπόν ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα εκγύμνασης μπορεί να βοηθήσει στην υγεία και στη λειτουργικότητα του οριστικά.

#### Φυσικοθεραπεία σε ενήλικες

Εφόσον τα άτομα αυτά έχουν μάθει να ζουν λειτουργικά και δεν το θεωρούν εμπόδιο για τη ζωή και την καριέρα τους, επικεντρώνονται στην επίλυση του πόνου τους, την εξοικονόμηση ενέργειας και επιδιώκουν την ανεξαρτησία τους με εξοπλισμό και

περιβαλλοντικές προσαρμογές. Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι να τον εντάσσει σε ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα που να ελέγχει και να μειώνει την ένταση μυοσκελετικών προβλημάτων (Κασίμος Χ, 1986).

### **2.3. Συστήματα θεραπευτικής προσέγγισης ΕΠ**

Υπάρχουν πολλά συστήματα για τη θεραπευτική αγωγή της εγκεφαλικής παράλυσης.

#### **Μυϊκή εκπαίδευση και ορθοπεδικές συσκευές**

Ο W. M. Phelps, υπήρξε ένας ορθοπεδικός χειρουργός στη Βαλτιμόρη, και ένας από τους θεμελιωτές της θεραπείας της εγκεφαλικής παράλυσης. Ο ίδιος παρότρυνε φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές καθώς και λογοθεραπευτές να σχηματίσουν ομάδες αποκατάστασης της εγκεφαλικής παράλυσης. Διέγνωσε πέντε τύπους εγκεφαλικών παραλύσεων και κάποιες υποταξινομήσεις. Έτσι, κάθε ασθενής παίρνει μια «Ειδική διαγνωστική ταξινόμηση» για να προσανατολιστεί κατάλληλα η θεραπεία.

Ο Phelps σχεδίασε κάποια μηχανήματα, τους ορθοστάτες ή αλλιώς ορθοπεδικές συσκευές και έδωσε οδηγίες για αυτές με σκοπό μέσα από την εκτεταμένη και χρόνια εφαρμογή τους, να οδηγούν στην διόρθωση παραμορφώσεων, στην επίτευξη όρθιας στάσης και στον έλεγχο της αθέτωσης. Τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση εκπαιδεύονται να στέκονται και να βαδίζουν με μικροκνημικούς νάρθηκες, με πυελική ζώνη και στηρίγματα ράχης και με την πάροδο του χρόνου και τη βελτίωσή τους, αφαιρούνται σταδιακά. Επίσης, ο μεγάλος νάρθηκας σχεδιάστηκε για να ασφαλίζει τις αρθρώσεις στο ισχίο και στο γόνατο και διδάσκεται ο έλεγχος τους (Jones et al, 2007 ; Stanger M. & Oresic S., 2003 ).

Στους ασθενείς με σπαστική μορφή εγκεφαλικής παράλυσης, δίνεται εκπαίδευση μυϊκή, όπου ενεργοποιούνται ανταγωνιστικοί μύες των σπαστικών μυών. Αυτό ωφελεί στη μυϊκή ισορροπία μεταξύ σπαστικών και αδύναμων ανταγωνιστικών μυών. Οι ασθενείς με αθέτωση, εκπαιδεύονται στον έλεγχο απλών κινήσεων αρθρώσεων. Στην αταξία, παρέχονται ασκήσεις ενδυνάμωσης για ασθενείς ομάδες μυών. Οι θεραπευτικές του προσεγγίσεις ανέρχονται στις δεκαπέντε, οι οποίοι έχουν συνδυαστεί κατάλληλα για ειδικούς τύπους εγκεφαλικής παράλυσης:

1. Μάλαξη για υποτονικούς μύες (δε συνίσταται σε σπαστική και αθετωσική παράλυση).
2. Παθητική κίνηση σε όλο το εύρος κίνησης της άρθρωσης για κινητοποίηση αρθρώσεων και επίδειξη απαιτούμενης κινήσεως.

3. Ενεργητική, υποβοηθούμενη κίνηση.
4. Ενεργητική κίνηση.
5. Κίνηση με αντίσταση-ανάλογη της ικανότητας του ατόμου.
6. Εξαρτώμενη κίνηση που ενδείκνυται σε βρέφη, παιδιά μικρής ηλικίας και παιδιά με διανοητική καθυστέρηση.
7. Συνεργατική κίνηση-αντίσταση σε μια ομάδα μυών για πρόκληση σύσπασης αδρανούς μυϊκής ομάδας στην ίδια συνεργία(συνήθως γίνεται χρήση μαζικών κινήσεων).
8. Συνδυασμένη κίνηση- εκπαίδευση κίνησης σε περισσότερες από μια αρθρώσεις.
9. Τεχνικές χαλάρωσης που χρησιμοποιούνται είναι εκείνες της συνειδητής «εγκατάλειψης» του σώματος και των μελών του και η μέθοδος Jacobson τάσης και χαλάρωσης μελών σώματος. Εφαρμογή κυρίως σε αθετωσικούς ασθενείς.
10. Μετατόπιση από τη θέση χαλάρωσης σε συνειδητό έλεγχο κινήσεων με σκοπό τον έλεγχο ακούσιων κινήσεων.
11. Ανάπαυση- περίοδοι ανάπαυσης- κυρίως εφαρμόζεται σε σπαστικούς και αθετωσικούς.
12. Αμοιβαιότητα, εκπαίδευση ενός μέλους μετά το άλλο, ο ερπυσμός, η βάδιση με γόνατα και ανεβοκατέβασμα σκάλας.
13. Ισοροπία σε όρθια θέση με στηρίγματα και σε καθιστή θέση.
14. Έκταση και πιάσιμο και απελευθέρωση για να εκπαιδευτεί η λειτουργία άνω άκρων.
15. Καθημερινές δεξιότητες με υποβοηθήματα.

Άλλοι ερευνητές, έχουν διατυπώσει απόψεις και ιδέες για διάφορα μηχανήματα καθώς και μυϊκή εκπαίδευση. Ο Deaver χρησιμοποίησε νάρθηκες για να μετακινηθεί ο ασθενής και τους αφαιρούσε με τη βελτίωση του ελέγχου. Έδωσε έμφαση στην αυτοεξυπηρέτηση και στην ανεξάρτητη χρήση αναπηρικού αμαξιδίου. Ο Plum βασιζόταν στην ενδυνάμωση των σπαστικών μυών, αλλά και των ανταγωνιστών μυών τους επίσης. Ο Tardieu προσδιόρισε το ειδικό πρόβλημα στους μύες που προκαλούν ανώμαλες κινήσεις ή παραμορφώσεις σε μια «παραγοντική ανάλυση» που εφάρμοσε. Βασιζόμενη σε αυτήν την ανάλυση, η θεραπεία θα εφαρμοστεί όπου είναι αναγκαία. Επίσης, πολλές φορές μπορεί να είναι καλό να χρησιμοποιούνται ενέσεις αλκοόλης για μείωση σπαστικότητας, μυϊκή εκγύμναση, ειδικά μηχανήματα και πρόιμη ορθοπεδική χειρουργική (Jones et al, 2007 ; Stanger M. & Oresic S., 2003 ).

## Προοδευτικά πρότυπα κίνησης

Ο Fay υπήρξε νευροχειρουργός στη Φιλαδέλφεια και υποστηρικτής της άποψης πως τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση είναι αναγκαίο να εκπαιδεύονται κινητικά ανάλογα με την τροποποίησή της κατά την μακράιωνη εξέλιξη των ζώων. Πίστευε στη θεωρία πως η οντογενετική ανάπτυξη είναι ανακεφαλαίωση της φυλογενετικής εξέλιξης. Ο Fay παρουσίασε επίσης τα «απασφαλίστικα αντανακλαστικά» που μειώνουν την υπερτονία (Παράς Γ, 2006).

Σε γενικές γραμμές, συνέτεινε την κινητική ανάπτυξη από τους ελιγμούς των ερπετών, στο σύρσιμο των αμφίβιων και ύστερα στην εναλλασσόμενη κίνηση στα «τέσσερα» των θηλαστικών μέχρι την όρθια βάδιση των πρωτευόντων (Παράς Γ, 2006). Αυτή του την άποψη τη στήριζε στο γεγονός πως αυτές τις κινήσεις εφόσον μπορούν να τις πραγματοποιήσουν ζώα με ένα απλό νευρικό σύστημα, γίνεται να τις πραγματοποιήσει και ο άνθρωπος με απουσία εγκεφαλικού φλοιού (American Academy of Pediatrics, 1982).

Οι κινήσεις προοδευτικού τύπου που ανέπτυξε αποτελούνται από πέντε στάδια που είναι τα παρακάτω:

- Πρηγής θέση. Συστροφή κεφαλής και κορμού από τη μια πλευρά στην άλλη
- Ομόπλευρο στάδιο. Πρηγής θέση, στραμμένη κεφαλή στο πλάι. Η κίνηση αυτή περιλαμβάνει στροφή κεφαλής από πλευρά σε πλευρά με το πρόσωπο, το χέρι και το πόδι να σέρνονται προς τα κάτω σε θέση έκτασης και αντίθετα, «ινιακά» χέρι και πόδι να κάμπτονται σε μια κοντινή θέση στο πρόσωπο όσο πραγματοποιείται η στροφή της κεφαλής.
- Ετερόπλευρο στάδιο. Πρηγής θέση. Στροφή κεφαλής στο πλάι, χέρι στην πλευρά του προσώπου, πόδι προς την εκτεταμένη πλευρά του προσώπου. Το άλλο πόδι σε κάμψη προς την ινιακή πλευρά. Αλλαγή ετερόπλευρου προτύπου από πλευρά σε πλευρά, καθώς πραγματοποιείται η στροφή της κεφαλής.
- Τοποθέτηση στα «τέσσερα», στήριξη στα χέρια και στα γόνατα. Πραγματοποιείται εναλλασσόμενο μπουσούλισμα και βηματισμός στα χέρια και στα πόδια, όπως η βάδιση της «Αρκούδας»
- Πρότυπο βάδισης. «Βάδισμα ναύτη» και αμοιβαία πρόοδος στα κάτω άκρα, συγχρονισμένη με την ετερόπλευρη αιώρηση άνω άκρων και κορμού. Εδώ, χρησιμοποιείται μια βάση και το παιδί πραγματοποιεί κάμψη ενός ισχίου και το γόνατο σε έξω στροφή. Ύστερα, τοποθετεί το πόδι του στο πάτωμα (το αντίθετο χέρι και ο ώμος στρέφονται προς το πόδι αυτό), διατηρώντας εξωτερική συστροφή. Το βάρος στηρίζεται στο τεντωμένο σκέλος και το άλλο σκέλος έχει άνω κάμψη.



Διατυπώθηκε ένα σύστημα που ακολουθεί τα βασικά αξιώματα του Fay, το σύστημα “Doman- Delacato”. Αυτό το σύστημα προτείνει περιόδους εισπνοής διοξειδίου του άνθρακα από μια σακούλα αναπνοής, περιορισμό λήψης υγρών και ανάπτυξη κυριαρχίας των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Η κυριαρχία αυτή επιτυγχάνεται με βασική χρήση του επικρατέστερου οφθαλμού, άνω και κάτω άκρου και άλλων μεθόδων. Επίσης, το παιδί κρεμιέται ανάποδα και περιστρέφονται ώστε να προκληθεί ερέθισμα στον αιθουσαίο μηχανισμό τους (αίθουσα έσω ωτός). Οι κινήσεις αυτές, αρχικά εκτελούνται παθητικά σε διαστήματα πέντε λεπτών, με επανάληψη πέντε φορές ανά μέρα. Ένα βοηθητικό άτομο, στρέφει την κεφαλή, ένα άλλο άτομο κινεί το χέρι και το πόδι της μιας πλευράς του σώματος και ένα τρίτο άτομο κινεί άνω και κάτω άκρου της άλλης πλευράς.

Βασική προϋπόθεση για την εξάσκηση σε επόμενο στάδιο, αποτελεί η εγκατάσταση κάθε αναπτυξιακού επιπέδου. Τότε μόνο γίνεται λόγος για νευρολογική οργάνωση του ατόμου (American Academy of Pediatrics, 1982).

### **Συνεργατικά κινητικά πρότυπα**

Η Signe Brunnstrom, μια ευρέως γνωστή φυσιοθεραπεύτρια, επάγει κίνηση με σκοπό να προκαλέσει πρωτόγονα πρότυπα κίνησης ή συνεργατικά πρότυπα κίνησης που εμφανίζονται στην εμβρυϊκή ζωή ή μετά από βλάβη στην πυραμιδική οδό.

Αρχικά, εφαρμόζονται ανακλαστικές αποκρίσεις και ύστερα τα άτομα εκπαιδεύονται στον εκούσιο έλεγχο αυτών των προτύπων. Σχεδόν συνολικά η θεραπευτική αγωγή της φυσιοθεραπεύτριας αυτής εφαρμόστηκε σε ημικλινικά ενήλικα άτομα, σχετικά με τις μελέτες στα στάδια ανάρρωσης των συνεργιών κάμψης κι έκτασης των άκρων που καταλήγουν σε μεμονωμένη κίνηση. Στη συνέχεια, δοκιμάζεται ο έλεγχος της κεφαλής και του κορμού, διεγείροντας τα ανακλαστικά στάσης. Τέτοια είναι τα τονικά αυχενικά, τα τονικά οσφυϊκά και τα τονικά λαβυρινθικά ανακλαστικά. Έπεται η διέγερση των ανακλαστικών ορθοστασίας και μετά η εκπαίδευση ισορροπίας. Ύστερα, χρησιμοποιούνται οι συσχετιστικές αντιδράσεις παράλληλα με τις αντιδράσεις των χεριών.

Η εκπαίδευση του εκούσιου ελέγχου του ασθενή θα αναπτυχθεί στη συνέχεια στο θεραπευτικό πρόγραμμα, όπου η Brunnstrom χρησιμοποιεί ιδιοδεκτικές και άλλες αισθητικές διεγέρσεις (Jones et al, 2007 ; Stanger M. & Oresic S., 2003 ).

### **Ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση**

Ο Herman Kabat είναι ένας ψυχίατρος και νευροφυσιολόγος στην Αμερική, ο οποίος έχει αναλύσει διάφορους νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς, που μπορούν να εφαρμοστούν

σε ασκήσεις θεραπευτικού προγράμματος. Μαζί με την Knott και την Voss, ανέπτυξε συστήματα τεχνικών υποβοήθησης της κίνησης και μεθόδων για την αναστολή της υπέρτονίας (Jones et al, 2007 ; Stanger M. & Oresic S., 2003 ).

Σε αυτές τις μεθόδους εφαρμόζονται τα παρακάτω:

- Κινητικά πρότυπα, που βασίζονται σε πρότυπα που εμφανίζονται σε λειτουργικές δραστηριότητες (σίτιση, βάρδιση, ποδόσφαιρο, τένις, κ.α.). Τα πρότυπα αυτά είναι σπειροειδή (περιστροφικά) και διαγώνια συνεργαζόμενα με μυϊκές ομάδες. Τα συστατικά που αποτελούν τα πρότυπα κίνησης είναι τα ακόλουθα:

- Κάμψη ή έκταση
- Απαγωγή ή προσαγωγή
- Εσωτερική η εξωτερική συστροφή
- Αισθητικές διεγέρσεις (προσαγωγές), οι οποίες εφαρμόζονται για διευκόλυνση της κίνησης. Τέτοιες διεγέρσεις είναι: α. Η αφή και η πίεση. β. Η έλξη και η συμπίεση. γ. Η διάταση. δ. Το ιδιούποδεκτικό αποτέλεσμα των συσπασόμενων μυών ενάντια σε μία αντίσταση και ε. Ακουστικά και οπτικά ερεθίσματα.
- Αντίσταση στην κίνηση, η οποία χρησιμοποιείται για την διευκόλυνση της δράσης των μυών-συντελεστών προτύπων κίνησης (Jones et al, 2007 ; Stanger M. & Oresic S., 2003 ).

Παρουσιάζονται στη συνέχεια κάποιες ειδικές τεχνικές που εφαρμόζονται με ποικίλους ωστόσο συνδυασμούς:

1. Ακτινοβολία: αποτελεί την προβλεπόμενη μεταβίβαση δράσης από μια ομάδα μυών σε μια άλλη, σε μια συνεργία η πρότυπο κίνησης ή από ενίσχυση δράσης σε ένα μέρος του σώματος που διεγείρει τη δράση σε ένα άλλο μέρος.
2. Ρυθμικές σταθεροποιήσεις, εναλλακτικές διεγέρσεις από τον πρωταγωνιστή στον ανταγωνιστή μυ, κατά την ισομετρική μυϊκή σύσπαση.
3. Αντανεκλαστική διέγερση (μυϊκή κάμψη ή έκταση)
4. Σύσπασεις επαναλαμβανόμενες ενός πρότυπου, με τη χρήση κάποιας άρθρωσης σαν άξονα.
5. Αναστροφές, από ένα πρότυπο στο ανταγωνιστικό του, και άλλες που στηρίζονται στο φυσιολογικό αξίωμα της διαδοχικής επαγωγής
6. Τεχνικές χαλάρωσης, (σύσπαση- χαλάρωση, κράτημα- χαλάρωση). Για να χαλαρώσει η υπέρτονία, χρησιμοποιείται η τεχνική του πάγου.

7. Λειτουργική εργασία ή εργασία στο στρώμα, όπου περιλαμβάνεται η χρήση ποικίλων μεθόδων που αναφέραμε ανωτέρω, για να εκπαιδευτούν τα άτομα στην κύλιση, στον ερπυσμό, στο σύρσιμο, στη βάδιση και στις διάφορες θέσεις ισορροπίας στο κάθισμα, γονάτισμα και στην ορθοστασία (Jones et al, 2007 ; Stanger M. & Oresic S., 2003 ).

### **Νευρομυϊκή ανάπτυξη**

Η Eirene Collis είναι μια θεραπεύτρια της εγκεφαλικής παράλυσης στην Αγγλία, η οποία έδωσε έμφαση στη νευρομυϊκή ανάπτυξη, σαν θεμέλιο της αξιολόγησης και της θεραπείας. Τα πιο σημαντικά σημεία της ήταν η διανοητική κατάσταση του παιδιού, η οποία θα καθόριζε και τα αποτελέσματα. Επίσης, υποστηριζόταν η έγκαιρη θεραπευτική παρέμβαση. Ακόμα, οι καθημερινές δραστηριότητες, όπως το ντύσιμο, η σίτιση, η τουαλέτα θα πρέπει να είναι προγραμματισμένες, δηλαδή να γίνονται χειρισμοί. Ύστερα, υφίσταται αυστηρή αναπτυξιακή αλληλουχία, όπου το παιδί απαγορεύεται να χρησιμοποιεί κινητικές δεξιότητες παραπάνω από το αναπτυξιακό του επίπεδο. Εφόσον κατακτήσει το παιδί τη βεβαιότητα της στάσης, τότε υπάρχει διευκόλυνση για περαιτέρω αναπτυξιακές ακολουθίες καθ' όλη την εκπαίδευση. Η συγκεκριμένη θεραπεύτρια εισήγαγε τον τίτλο «θεραπευτής της εγκεφαλικής παράλυσης» διότι αρνούσαν κατηγορηματικά να αποδεχτεί το διαχωρισμό της θεραπείας σε φυσιοθεραπεία, σε εργοθεραπεία και λογοθεραπεία (Jones et al, 2007 ; Stanger M. & Oresic S., 2003 ).

### **Νευροαναπτυξιακή αγωγή με αναστολή ανακλαστικών και υποβοήθηση**

Ο Karl Bobath και η Berta Bobath, που είναι νευροψυχίατρος και φυσικοθεραπεύτρια αντίστοιχα, βασίζουν την αξιολόγηση και την αγωγή επάνω στον συλλογισμό ότι, η θεμελιώδης δυσκολία στην εγκεφαλική παράλυση είναι η έλλειψη αναστολής των ανακλαστικών προτύπων στάσης και κίνησης. Οι Bobath, εξαιτίας της υπερβολικής ενέργειας της δραστηριότητας των τονικών ανακλαστικών, συνδυάζουν αυτά τα ανώμαλα πρότυπα με ανώμαλο τόνο. Το τονικό λαβυρινθικό, τα συμμετρικά και τα ασύμμετρα τονικά αυχενικά ανακλαστικά και κάποια της βρεφικής ηλικίας είναι αναγκαίο να ανασταλούν.

Δεν χρησιμοποιούνται σήμερα σε ένα διάγραμμα ανακλαστικών, αλλά είναι θεμελιώδη σε θεραπεία, η οποία “εξουδετερώνει τα ανώμαλα πρότυπα της απελευθερωμένης δραστηριότητας των ανακλαστικών στάσης και συγχρόνως διευκολύνει τις φυσιολογικές αντιδράσεις με ειδικές τεχνικές χειρισμών”. Με την αναστολή των ανακλαστικών προτύπων ανώμαλου τόνου, θεωρείται πως το παιδί είναι προετοιμασμένο για κίνηση (Velickovic TD & Perat MV, 2005).

Η εργασία των παραπάνω θεραπειών έχει τα παρακάτω κύρια χαρακτηριστικά:

- Πρότυπα αναστολής ανακλαστικών, ειδικά για την αναστολή του ανώμαλου τόνου κίνησης και στάσης.
- Αισθητική κινητική εμπειρία, η οποία ανατροφοδοτεί και καθοδηγεί σε περισσότερο φυσιολογική κίνηση.
- Τεχνικές υποβοήθησης, με σκοπό την ανάπτυξη ώριμων ανακλαστικών στάσης.
- Χαρακτηριστικά σημεία ελέγχου για μεταβολή πρότυπων σπαστικότητας με στόχο την προετοιμασία κίνησης και ανάπτυξη ώριμων αντιδράσεων στάσης. Επίσης, ομαλοποιεί τον ανώμαλο τόνο κεφαλής, αυχένα, ωμικής και πυελικής ζώνης.
- Αναπτυξιακές αλληλουχίες, που προσαρμόζονται σε κάθε παιδί.
- Καθημερινή αντιμετώπιση της κατάστασης, όπου δίνονται συμβουλές σε γονείς και εκπαιδεύονται στην εφαρμογή θεραπείας τα παιδιά τους με σκοπό την αγωγή του παιδιού όλη την ημέρα στο σπίτι (Velickovic TD & Perat MV, 2005).

### **Αισθητική διέγερση για ενεργοποίηση και αναστολή**

Μια φυσικοθεραπεύτρια και παράλληλα εργοθεραπεύτρια, η Margaret Rood, βασίζει την προσέγγιση της πάνω σε πολλές νευροφυσιολογικές θεωρίες και πειράματα. Η θεραπευτική της προσέγγιση χαρακτηρίζεται κυρίως από:

- Προσαγωγές διεγέρσεις. Τα διάφορα νεύρα αλλά και οι αισθητικοί υποδοχείς ταξινομούνται ανάλογα με τον τύπο, τοποθεσία, επίδραση, απόκριση, διανομή και ένδειξη. Χρησιμοποιούνται τεχνικές διέγερσης ώστε να ενεργοποιηθεί, να υποβοηθηθεί ή να ανασταλεί η κινητική απόκριση( βούρτσισμα-αφή, ψύξη, ζέστη, πίεση, απόσυρση και προσέγγιση άρθρωσης, μυϊκές συσπάσεις, χτυπήματα οστών, αργή και ταχεία μυϊκή διάταση).
- Ταξινόμηση μυών ανάλογα με τα διάφορα φυσιολογικά στοιχεία, όπου κρίνεται αν οι μύες προορίζονται για μυϊκή δράση ελαφριάς εργασίας ή βαριάς.
- Χρήση ανακλαστικών για τη θεραπεία (τονικά λαβυρινθικά, αυχενικά, αιθουσαία, πρότυπα απόσυρσης).

Η οντογενετική αναπτυξιακή αλληλουχία εφαρμόζεται με πολύ συγκεκριμένο τρόπο για τις διεγέρσεις (Jones MW et al, 2007):

- α. Ολική κάμψη ή πρότυπο απόσυρσης (σπονδυλικής στήλης).

β. Αναποδογύρισμα (κάμψη άνω και κάτω άκρου στην όμοια πλευρά και αναποδογύρισμα).

γ. Περιστροφή στην πρηνή θέση(με υπερέκταση κεφαλής, κορμού και σκελών).

δ. Συν-σύσπαση αυχένα (πρηνής κεφαλή έξω από την άκρη του τραπέζιου για να συσπαστούν οι μύες της σπονδυλικής στήλης).

ε. Στήριξη σε αγκώνες (πρηνής και ώθηση προς τα πίσω).

στ. Στήριξη στα τέσσερα άκρα (στατική, μετατόπιση βάρους και μπουσούλισμα).

ζ. Ορθοστασία ( στατική και μετατόπιση βάρους).

η. Βάδιση (κατάκτηση θέσης, εκκίνηση, ανύψωση και χτύπημα φτέρνας κάτω άκρου)

Ζωτικές λειτουργίες όπου ακολουθείται μια αλληλουχία ανάπτυξης της αναπνοής, θηλασμού, κατάποσης, φωνητικής, ομιλίας και μάσησης. Πραγματοποιείται η τεχνική του βουρτσίσματος(αφή), της ψύξης (θερμοκρασίας) και της πίεσης (Jones MW et al, 2007)

### **Το ανακλαστικό του ερπυσμού και άλλα ανακλαστικά**

Ένας νευρολόγος ανέπτυξε τη μεθοδολογία του από την εργασία της Temple Fay και του Kobat, ο Vaclav Vojta. Η μεθοδολογία του αυτή αναλύεται στα παρακάτω σημαντικά σημεία:

- Ανακλαστικό ερπυσμού. Τα πρότυπα του ερπυσμού που αποτελούνται από την κεφαλή, το κορμό και τα άκρα, υποστηρίζονται και υποβοηθούνται από διάφορα σημεία πρόκλησης ή ανακλαστικές ζώνες. Με τον κατάλληλο ερεθισμό από τις ζώνες με αισθητικές διεγέρσεις προκαλείται μια ενεργητική απόκριση, ο ερπυσμός. Ο ειδικός πρέπει να δώσει έμφαση στο να υποβοηθήσει κατάλληλα τα φυσιολογικά πρότυπα και να αποφύγει την πρόκληση παθολογικών προτύπων. Ωστόσο, υφίστανται εννέα ζώνες για να πυροδοτηθεί η ανακλαστική κίνηση.
- Ανακλαστικές περιστροφές, που επίσης πυροδοτούνται ειδικά.
- Αισθητικές διεγέρσεις, όπως η αφή, η πίεση, η διάταση και η δράση των μυών κόντρα στην αντίσταση, χρειάζονται για την υποβοήθηση του ερπυσμού και στους πυροδοτικούς μηχανισμούς.
- Αντίσταση με σκοπό τη μυϊκή δράση. Για να προκληθεί μια τονική ή φασική μυϊκή δράση εφαρμόζονται ειδικές τεχνικές για αντίσταση (Γαροφαλίδης, 1965).

## Εκπαίδευση με καθοδήγηση

Ο εισηγητής της καθοδηγητικής εκπαίδευσης είναι ο Andras Petf. Μετά το θάνατό του όμως την έρευνα και εργασία του ανέλαβε να συνεχίσει ο Dr. M. Hari με καίριο σημείο της την ενοποίηση της θεραπείας και εκπαίδευσης διαθέτοντας τα παρακάτω:

- Καθοδηγητή, με έναν ή δύο βοηθούς, εκπαιδευόμενο σε σχολή για την αποκατάσταση των κινητικά μειονεκτούντων παιδιών, που παίρνει το ρόλο του γονέα ή νοσοκόμου ή δάσκαλου ή θεραπευτή.
- Ομάδα παιδιών, δεκαπέντε είτε είκοσι που συνεργάζονται και αποτελεί το θεμέλιο σε αυτό το σύστημα εκπαίδευσης.
- Πρόγραμμα για όλη την ημέρα, το σχεδιασμό ενός μόνιμου χρονοδιαγράμματος που αφορά όλες τις δραστηριότητες από το σήκωμα από το κρεβάτι το πρωί μέχρι το βράδυ( ντύσιμο, φαγητό, τουαλέτα, ομιλία, ανάγνωση, γραφή, σχολικές εργασίες και κινητική εκπαίδευση)
- Κινήσεις. Οργανώνονται συνεδρίες κινήσεων πάνω ή ακόμα και δίπλα από σταθερές και μεγάλες επιφάνειες και καρέκλες με κλιμακωτή ράχη. Οι ασκήσεις περιλαμβάνουν δραστηριότητες καθημερινής ζωής, κινητικές επιδεξιότητες που αφορούν λειτουργία άνω, κάτω άκρων και ισορροπία καθώς και μετακίνηση. Σε κάθε παιδί εξηγείται ο κάθε σκοπός της κίνησης που εκπαιδεύεται και επαναλαμβάνονται και εκτός συνεδριών καθ' όλη τη μέρα.
- Ρυθμική πρόθεση, είναι η τεχνική που χρησιμοποιείται για να εκπαιδευτούν τα στοιχεία ή οι κινήσεις, όπου ο ειδικός και το παιδί δηλώνουν την κίνηση που πρόκειται να πραγματοποιηθεί άμεσα και ύστερα επιχειρείται μαζί με αργή, ρυθμική μέτρηση από το 1 έως το 5. Η ομιλία και η ενεργητική κίνηση αποτελούν ενισχυτές η μία για την άλλην.
- Συνεδρίες που αφορούν αποκλειστικά ένα άτομο
- Αρχές μάθησης που κρίνονται απαραίτητες για το θεραπευτικό πρόγραμμα. Συγκεντρώνεται όλη σχεδόν η έμφαση του θεραπευτή στη συνειδητή συμμετοχή, σαν αντίθεση στη θεραπεία με ακούσια και υποσυνείδητα ανακλαστικά (Stanger M. & Oresic S., 2003)

## **2.4. Ελπίδες για τη θεραπεία της ΕΠ με βλαστοκύτταρα**

Η εγκεφαλική παράλυση, όπως και ο αυτισμός φαίνεται να προκαλούνται από τις ισχαιμικές βλάβες του εγκεφάλου. Έτσι, λοιπόν αυτές οι βλάβες αποτελούν αντικείμενο κλινικής μελέτης και επιπλέον τη μοναδική ελπίδα για τη θεραπευτική αποκατάστασή τους. Η διάγνωση της εγκεφαλικής παράλυσης πραγματοποιείται σε μικρή ηλικία. Στις μέρες μας χρησιμοποιούνται βλαστοκύτταρα από τον πλακούντα. Η θεραπεία της εγκεφαλικής παράλυσης με βλαστοκύτταρα αποτελεί τη δεύτερη πιο συχνή μετά την θεραπεία της λευχαιμίας. Η ΕΠ αποτελεί μια γενικευμένη βλάβη του ΚΝΣ, που εκδηλώνεται με αναπτυξιακή καθυστέρηση (Liptak et al, 2011).

## **2.5. Συνοδές διαταραχές και θεραπευτικές προσεγγίσεις**

Στην εγκεφαλική παράλυση, η εγκεφαλική βλάβη μπορεί να επηρεάζει σημαντικά την ακοή και την όραση, την ομιλία και το λόγο, καθώς επίσης και την αντίληψη. Οι αντιληπτικές διαταραχές ή αλλιώς *αγνωσίες*, είναι ουσιαστικά δυσκολίες στην αναγνώριση αντικειμένων ή συμβόλων, ακόμα και αν η αίσθηση που σχετίζεται τη δεδομένη στιγμή δεν έχει βλάβη και ο ασθενής μπορεί με διαφορετικό τρόπο-μέσο να αποδείξει πως έχει καταλάβει τι είναι το αντικείμενο ή το σύμβολο. Μπορεί να προκύψουν και οπτικοκινητικές διαταραχές, οι γνωστές ως *απραξίες* σε κινήσεις των άκρων, του προσώπου, των ματιών, της γλώσσας ή μπορεί να περιλαμβάνει απραξία μόνο σε μερικές δραστηριότητες όπως η γραφή, το σχέδιο, οι κατασκευές και το ντύσιμο. Αυτό συνεπάγεται στο ότι το παιδί δεν μπορεί να εκτελέσει κάποιες κινήσεις ακόμα και αν δεν υφίσταται σχετική παράλυση, επειδή τα πρότυπα έχουν χαθεί ή δεν έχουν αναπτυχθεί. Γενικότερα, αντιμετωπίζει πρόβλημα στο *κινητικό σχεδιασμό* (Desch LW et al, 2008).

Επίσης ενδέχεται να συναντήσουμε παιδιά με συνοδά προβλήματα συμπεριφοράς, όπως διάσπαση προσοχής και η υπερκινητικότητα, που προέρχονται από οργανική, εγκεφαλική βλάβη και οδηγούν σε μαθησιακές δυσκολίες και δυσκολίες επικοινωνίας. Επίσης, μπορεί να υπάρχουν ποικίλες επιληψίες ή νοητική βλάβη. Οι διαταραχές αυτές δεν απαντώνται σε κάθε παιδί με εγκεφαλική παράλυση. Παρόλα αυτά, αν υπήρχε μόνο σωματική διαταραχή, το παιδί θα δυσκολευόταν να αποκτήσει εμπειρίες στο περιβάλλον του.

Επομένως, μπορεί να φαίνεται πως έχει διαταραχές αντίληψης, αλλά ίσως να μην είναι οργανικές και να οφείλονται σε απουσία εμπειριών. Αυτό απορρέει κιόλας σε καθυστέρηση ομιλίας και δυσχέρειες στο λόγο του. Ίσως, να έχει την κλινική εικόνα ενός παιδιού με διανοητική υστέρηση. Άρα, η έλλειψη κίνησης στο παιδί μπορεί να επηρεάσει τη γενικότερη

εικόνα, αλλά και συμπεριφορά του. Δεδομένου, πως η κίνηση αποτελεί σημαντικό παράγοντα για κάποιες συναισθηματικές και κοινωνικές εμπειρίες, μπορεί το παιδί να δείχνει πως έχει μη φυσιολογικές συμπεριφορές (Kilincaslan A & Mukaddes NM, 2009).

Επομένως, ένας θεραπευτής πρέπει να γνωρίζει πως το παιδί εκτός από κάποια φυσική βλάβη, πάσχει από πολλαπλές διαταραχές. Η κινητική λειτουργία δεν πρέπει να απομονωθεί από άλλες λειτουργίες. Πλεονεκτήματα μιας λειτουργίας μπορούν να εκμεταλλευθούν και ως προς τη βελτίωση μιας άλλης, διαφορετικής και ανεπαρκούς ικανότητας. Για παράδειγμα, η ομιλία μπορεί να επηρεάσει θετικά την κίνηση. Οι κινητικές δραστηριότητες ενεργοποιούν την ομιλία, οι λέξεις και η κίνηση βοηθούν στην άσκηση της αντίληψης, ενώ αισθητικο-κινητικά προγράμματα αναπτύσσουν την κατανόηση και το λόγο (Liptak et al, 2011).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

Ως παραμόρφωση ορίζεται η ανωμαλία στη θέση μιας άρθρωσης. Η παραμόρφωση αυτή ενδέχεται να είναι μη σταθεροποιημένη, δηλαδή δύναται να εφαρμοστεί παθητική ή ενεργητική διόρθωση. Όμως ενδέχεται να είναι και σταθεροποιημένη, ή συρρικνωμένη εφόσον υπάρχει προσαρμοστική βράχυνση μαλακών ιστών ή οστικές αλλαγές. Παρόλα αυτά, ο θεραπευτής επιβάλλεται να εμποδίσει την παραμόρφωση, είτε είναι σταθεροποιημένη είτε όχι. Για τις σταθερές ωστόσο παραμορφώσεις δεν μπορούν να εφαρμοστούν πολλά, διότι δεν επιδέχονται πολλές αλλαγές και ενδείκνυνται σε χειρουργική ορθοπεδική αποκατάσταση. Ενδέχεται βέβαια, να συστηθεί χειρουργική επέμβαση και σε μια μη σταθεροποιημένη παραμόρφωση (Μεσσήνης και συν., 2001).

Οι αιτίες των παραμορφώσεων αποτελούν καθοριστικό παράγοντα για τη διαδικασία της πρόληψης και διόρθωσης τους στη θεραπευτική προσέγγιση. Ο ειδικός μπορεί να ακολουθήσει μια ταξινόμηση αίτιων όπως έχει προταθεί από διάφορους ειδικούς. Η ταξινόμηση αυτή είναι η παρακάτω:

### 1. Ολική ή μερική ακινησία

Μια ολική, γενική ακινησία μπορεί να προέρχεται από φυσικό μειονέκτημα υποτονικότητας, υποτονικότητας, αδυναμίας, ακούσιων κινήσεων και σοβαρών σπασμών και ανώμαλης ανακλαστικής δραστηριότητας. Ίσως, η κίνηση να εμποδίζεται από αυτές τις σοβαρές παραμορφώσεις και αυτές ενδέχεται να χειροτερέψουν και να δημιουργήσουν περισσότερες. Επίσης, μπορεί να προέρχονται από απώλεια των αισθήσεων, σοβαρές αισθητικές-κινητικές ανεπάρκειες-χωρικού προσανατολισμού και σωματογνωσίας, ψυχικές διαταραχές, σοβαρή νοητική βλάβη, κακή διατροφή και κοινωνικά προβλήματα κυρίως ένταξης με αποτέλεσμα τα παιδιά αυτά να επιθυμούν την ακινησία.

Το παιδί μπορεί να εμφανίσει μερικές στερεότυπες κινήσεις, ειδικά όταν έχει εγκεφαλική παράλυση σπαστικής ή αθετωσικής μορφής με ή χωρίς νοητικά προβλήματα. Οι κινήσεις που επιλέγουν να ακολουθούν είναι τις περισσότερες φορές ανώμαλες στα πρότυπα. Όταν επαναλαμβάνονται αυτές οι στάσεις οδηγούν σε παραμόρφωση αυτών των αρθρικών θέσεων (Μεσσήνης και συν., 2001).

### 2. Υποτονικότητα

Ένα βρέφος μπορεί για πολλούς λόγους να έχει αναπηρία και πρόβλημα ακινησίας, που προκαλούνται από νευρολογικές αιτίες που επηρεάζουν το μυϊκό σύστημα, τις νωτιαίες συνδέσεις και το κεντρικό νευρικό σύστημα. Η παραμονή τους σε ξαπλωτή θέση για μεγάλο χρονικό διάστημα επιφέρει σίγουρες παραμορφώσεις.

Έχουν παρατηρηθεί συγκεκριμένα, παραμορφώσεις στα ισχία και αυτό οφείλεται στη βατραχοειδή θέση των σκελών στην πρηγή, ύπτια θέση με το ένα κάτω άκρο σε στήριξη με μαξιλάρια ή σε καρτσάκι. Τα βρέφη αυτά παρουσιάζουν κυρίως διαταραχές στους μηχανισμούς της στάσης που δεν ενεργοποιούν τους μύες του αυχένα, του κορμού, της ωμικής και πυελικής ζώνης με αποτέλεσμα την αδυναμία και την υποτονία. Αυτή η υποτονία δεν καθιστά το παιδί ολικά ακίνητο, αντίθετα, μπορεί να υπάρχει εκούσια κίνηση που να μην είναι πάραυτα αρκετή για να καλείται κινητικό. Έτσι, θα χρειαστεί θεμέλια αντιδράσεων στάσης. Κάποια από τα πιο συχνά εμφανιζόμενα ανώμαλα πρότυπα στα υποτονικά παιδιά, που ενδέχεται να επιφέρουν παραμορφώσεις είναι: η κυρτωμένη ράχη, η σκολίωση, η λόρδωση και η κάμψη ισχίου, τα γόνατα που είναι σε υπερέκταση, τα βλαισά γόνατα και βλαισά πόδια (Μεσσήνης και συν., 2001).

### 3. Υπερτονικότητα

Η υπερτονικότητα αποτελεί το πλέον πιο συχνό αίτιο μιας παραμόρφωσης. Στα υπερτονικά παιδιά εντοπίζονται πέντε κύριες αιτίες που ευθύνονται για παραμορφώσεις, η υπερτονικότητα (τάση υπερτονικών μυϊκών ομάδων τραβάνε τις αρθρώσεις σε ανώμαλες θέσεις- κατά την ανάπαυση κιόλας), η ανώμαλη ανακλαστική δραστηριότητα, οι αδύναμοι ανταγωνιστές των σπαστικών μυϊκών ομάδων(μυϊκή ανισορροπία ανάμεσα σε σπαστικούς μύες και στους αδύναμους ανταγωνιστές), η ειδική ικανότητα των σπαστικών μυών (η ανικανότητα δράσης τους επιφέρει την παραμόρφωση) και η ανώμαλη συν-σύσπαση και ανώμαλες συνεργίες (επαναλαμβανόμενη ανώμαλη εκτέλεση).

### 4. Γενική και ειδική αδυναμία

Η γενική αδυναμία είναι απόρροια της απουσίας του ανακλαστικού μηχανισμού της στάσης. Η ειδική αδυναμία από την άλλη, είναι γνωστή ως αδυναμία των ανταγωνιστών στην υπερτονία, η αδυναμία των σπαστικών μυών μαζί με ασυμμετρία και η αδυναμία που προέρχεται από την απουσία ενός ειδικού μονόπλευρου μηχανισμού στάσης. Η αδυναμία εμφανίζεται στις εκούσιες κινήσεις και συσπάσεις μιας συγκεκριμένης μυϊκής ομάδας (Μεσσήνης και συν., 2001).

### 5. Ανώμαλη ανακλαστική δραστηριότητα

Γίνεται αναφορά εδώ για πρωτογενείς ή παθολογικές ανακλαστικές αντιδράσεις ή που παρατηρούνται διαρκώς και παραμένουν. Δεν προκαλεί μόνο του το ανακλαστικό αυτό την παραμόρφωση, αλλά οι υπερπροσπάθειες του ατόμου για κίνηση.

Μερικά παραδείγματα είναι η οπισθοτονία - η οποία καταλήγει σε μία σταθερή στάση έκτασης, ή οποιαδήποτε ασύμμετρη στάση των άκρων εξαιτίας της στροφής της κεφαλής - που οδηγεί σε παραμόρφωση άκρων, σε σκολίωση ή ραιβόκρανο, τα συμμετρικά τονικά

αυχενικά ανακλαστικά, ο ανακλαστικός βηματισμός, η υπερβολική στηρικτική αντίδραση – υπερδιεγείρεται από βρεφικά πηδήματα με αποτέλεσμα κυρίως την ιπποποδία, η υπερβολική ανάρτηση, η ενεργητική χρήση των αντιδράσεων πλήρους κάμψης –η επαναλαμβανόμενη χρήσης της κάμψης ισχίου και γόνατος οδηγεί στην παραμόρφωση της και τέλος η χρήση των ανακλαστικών έκτασης (Μεσσήνης και συν., 2001).

#### 6. Ασυμμετρία

Πιο συγκεκριμένα, κάνουμε λόγο για ασύμμετρη κατανομή της υποτονίας, ασύμμετρη ανάπτυξη αντιδράσεων στάσης, ασύμμετρη παρουσία ή εμμονή ανώμαλου ανακλαστικού, ασυμμετρία στην ανάπτυξη σκελών(ανωμαλία στάσης, ασύμμετρη ανάπτυξη όρθιας στάσης, καθίσματος, πρηγής), ημιανοψία οπτικού πεδίου, οπτική ανακρίβεια ή μονόπλευρη κώφωση.

#### 7. Ακούσια κίνηση σε επαναλαμβανόμενο πρότυπο

Οι επαναλαμβανόμενοι σπασμοί κάμψης, το ακούσιο αθετωσικό λάκτισμα με κάμψη ισχίου-γόνατου, το χτύπημα με το πέλμα στο έδαφος, οδηγούν συνήθως σε σφίξιμο στα ισχία ή στα γόνατα. Η πιο ανησυχητική από όλες τις αιτίες παραμόρφωσης είναι η δυστονική αθέτωση.

#### 8. Παράγοντες ανάπτυξης

Εντοπίζονται τέσσερις κύριοι παράγοντες που είτε επιδεινώνουν είτε προκαλούν την ανάπτυξη μιας παραμόρφωσης. Η διαφορά μήκους σκελών, η ξαφνική ανάπτυξη σε άτομα με ΕΠ- η οποία επιφέρει άμεσα επιδείνωση και αύξηση παραμορφώσεων, οι δυνατότεροι σπαστικοί μύες - που ευρίσκονται σε ανισορροπία με τους αδύναμους ανταγωνιστές τους και είναι αυτοί που τραβούν ανώμαλα επάνω στα αναπτυσσόμενα οστά και δημιουργούν παραμορφώσεις (Sharrard), η ειδική οστική δομή του ισχίου σε παιδιά με σπαστική ΕΠ- δεν παρουσιάζει αλλαγές εξαιτίας της σπαστικότητας και της απουσίας στήριξης βάρους. Άλλο ένα αίτιο για την παραμόρφωση στα ισχία και τις εξαρθρώσεις είναι ότι ο αυχένας του μηριαίου οστού εξακολουθεί να βρίσκεται σε πρόσθια κλίση και η γωνία βλαισότητας ανάμεσα στη διάφυση και στον αυχένα δεν ελαττώνεται (Μεσσήνης και συν., 2001).

#### 9. Έμβιο-μηχανική

Για την θεραπεία των παραμορφώσεων, ανεξάρτητα από την ανάγκη της χειρουργικής επέμβασης, είναι αναγκαίο να λαμβάνεται υπόψη κάθε άρθρωση, λόγω της εμβιομηχανικής της παραμόρφωσης. Η εμβιομηχανική εξαρτάται από τις ομάδες των σπαστικών μυών, από τη σχέση των μυών με την αδυναμία ή την επίδρασή τους σε άλλες αρθρώσεις ή την εμβιομηχανική της σπαστικότητας.

Για να διατηρήσει το παιδί την ισορροπία του στο βάδισμα, στην όρθια στάση, στον ερπυσμό και στο κάθισμα αντισταθμίζει τα ανώμαλα ανακλαστικά των μηχανισμών

σταθεροποίησης της στάσης, της εξισορρόπησης και των κινητικών ανακλαστικών-τα οποία δίνουν τον έναυσμα για την έναρξη του βηματισμού και της πλάγιας ταλάντευσης (Μεσσήνης και συν., 2001).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

### 4.1. Χειρουργικές επεμβάσεις μαλακών ιστών

Τα παιδιά με ΕΠ που έχουν σπαστικότητα (αυξημένο μυϊκό τόνο) πολλές φορές υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις προκειμένου να αυξηθεί το μήκος των μυών του ισχίου, του γονάτου και του αστραγάλου. Οι επεμβάσεις αυτές αποτελούν προσπάθεια να βελτιωθεί η μυοσκελετική ευθυγράμμιση και οι λειτουργικές ικανότητες. Οι χειρουργικές επεμβάσεις μαλακών ιστών στο ισχίο και το γόνατο που εκτελούνται συχνά σε παιδιά με ΕΠ περιλαμβάνουν τενοτομή προσαγωγών με ή χωρίς νευροτομή του πρόσθιου τμήματος, μεταφορά προσαγωγών στο ισχίο, απελευθέρωση ή επιμήκυνση του ψοίτη μυ, επιμήκυνση, απελευθέρωση ή μεταφορά των οπίσθιων μηριαίων μυών και μεταφορά ή απελευθέρωση του άπω ορθού μηριαίου μυ (Harryman, 1992).

Το πιο προφανές αναμενόμενο αποτέλεσμα από τις χειρουργικές επεμβάσεις σε μαλακούς ιστούς παιδιών με ΕΠ είναι η βελτιωμένη μυοσκελετική ευθυγράμμιση. Άλλοι τομείς της αναμενόμενης βελτίωσης – αλλαγής περιλαμβάνουν την ποιότητα της στάσης του σώματος και της κίνησης, τη λειτουργικότητα, την πρόσβαση στο εξωτερικό περιβάλλον και την ευκολία διαχείρισης απ' όσους φροντίζουν τα παιδιά αυτά. Η μετεγχειρητική βελτίωση στην ποιότητα της στάσης και της κίνησης συχνά παράγει άμεση βελτίωση δεξιοτήτων, όπως η ικανότητα να κάθεται κανείς, και χρησιμεύουν ως βάση για μια βελτιωμένη αναπτυξιακή λειτουργικότητα για μια παρατεταμένη χρονική περίοδο (Harryman, 1992).

Μπορεί, επίσης, να εμφανιστούν λειτουργικές αλλαγές στην κινητικότητα, όχι μόνο στη βάδιση αλλά και σε άλλα πεδία, όπως στη μεταφορά από και προς την αναπηρική καρέκλα. Είναι μάλιστα πιθανό τα παιδιά με σοβαρές αναπηρίες να δεχθούν πιο εύκολα καθημερινή φροντίδα κατά τη διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η Harryman (1992) θεωρεί ότι η μείωση του πόνου και της παραμόρφωσης καθώς και η αυξημένη ανοχή των παιδιών στο χειρισμό και τον τοποθέτηση, διευκολύνουν τη βελτίωση της ποιότητας της οικογενειακής ζωής.

Τέλος, τα παιδιά που μετά την επέμβαση μπορούν μετά την τοποθέτησή τους να διατηρούν πιο συμμετρικές στάσεις ενώ κάθονται, εμφανίζουν βελτιωμένο έλεγχο της κεφαλής, το κορμού και των άκρων. Με τη σειρά του, αυτός ο έλεγχος μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη αλληλεπίδραση με το περιβάλλον μέσω της βελτίωσης της ικανότητας να χρησιμοποιούν μηχανοκίνητα αναπηρικά καροτσάκια, υπολογιστές, βοηθητικά συστήματα επικοινωνιών και μονάδες ελέγχου του περιβάλλοντος (Harryman, 1992).

Η τυπική θεραπεία για περιπατητικά παιδιά με παραμορφώσεις, όπως οι συσπάσεις αρθρώσεων και η οστεώδης στρέψη που προκαλούνται από την ΕΠ, είναι οι μυοσκελετικές χειρουργικές επεμβάσεις τένοντα. Πρόκειται για χειρουργικές διαδικασίες οι οποίες, ιδανικά, ολοκληρώνονται στη διάρκεια ενός μόνο χειρουργείου για να ισορροπήσουν οι κοινές δυνάμεις ισχίου, γόνατου και αστραγάλου, με την επιμήκυνση των μονάδων του μυοσκελετικού τένοντα που έχουν κοντύνει. Οι στόχοι της χειρουργικής παρέμβασης στην ΕΠ είναι να βελτιωθεί η λειτουργικότητα, να μειωθεί η ταλαιπωρία και να αποτραπεί η απενεργοποίηση των δομικών αλλαγών. Η επεμβάσεις διενεργούνται βάση της υπόθεσης ότι με τη βελτίωση της βάδισης θα βελτιωθεί σε γενικές γραμμές και η λειτουργικότητα (Gorton III et al, 2009).

Σύμφωνα με τους Gorton III et al (2009), οι συστάσεις για συγκεκριμένες χειρουργικές διαδικασίες ποικίλουν, αφενός εξαιτίας της ετερογένειας και της περιπλοκότητας της ΕΠ και αφετέρου λόγω έλλειψης τεκμηριωμένων πρωτοκόλλων. Οι επεμβάσεις στους μαλακούς ιστούς αλλάζουν τη μονάδα μήκους της μονάδας του μυοσκελετικού τένοντα αλλά δεν βελτιώνουν με αξιοπιστία το βάδισμα ή τη γενικότερη λειτουργικότητα. Το γεγονός ότι σε πολλά παιδιά το βάδισμα και η συνολική λειτουργικότητά τους επιδεινώνεται με το πέρασμα του χρόνου, περιπλέκει την αξιολόγηση της έκβασης της χειρουργικής επέμβασης. Έχει μάλιστα προταθεί ότι ο ελάχιστος στόχος της χειρουργικής επέμβασης του μυοσκελετικού τένοντα του κάτω άκρου θα πρέπει να είναι περισσότερο η διατήρηση παρά η βελτίωση του βαδίσματος και της λειτουργικότητας (Gorton III et al, 2009).

Τα αποτελέσματα της εξάχρονης μελέτης που διεξήγαγαν οι Gorton III et al (2009) σε επτά παιδιατρικές ορθοπεδικές μονάδες έδειξαν ότι η συγκεκριμένη χειρουργική επέμβαση (που κυμαινόταν από ενιαίου επιπέδου διαδικασία απελευθέρωσης μαλακού ιστού έως πολυεπίπεδες διαδικασίες οστού και/ή μαλακών ιστών) έδειξαν ότι η φυσική λειτουργικότητα βελτιώθηκε σημαντικά στα παιδιά που υπέστησαν τη χειρουργική διαδικασία.

## **4.2. Οστεοτομίες**

Οι περιστροφικές οστεοτομίες συνήθως είναι χρήσιμες για τη διόρθωση της έντονης περιστροφικής παραμόρφωσης σε περιπατητικά παιδιά με σπαστική ΕΠ. Για την επίτευξη της διόρθωσης των παραμορφώσεων στο οβελιαίο επίπεδο απαιτείται πολυεπίπεδη χειρουργική μαλακών ιστών. Σύμφωνα με τους Lofterød και Terjesen (2010) τα αποτελέσματα των επεμβάσεων των μαλακών μορίων σε τέτοιες παραμορφώσεις είναι ασαφή.

Στόχος της συγκεκριμένης χειρουργικής επέμβασης είναι η βελτίωση της λειτουργικότητας και της βάδισης. Συχνά μάλιστα περιλαμβάνει εξομάλυνση της εξέλιξης του ποδιού και διόρθωση της δυσλειτουργίας του μοχλού-χεριού. Η αυξημένη εσωτερική ή εξωτερική συστροφή στο πέλμα προκαλείται πολλές φορές από περιστροφές των εγγύς οστών και αρθρώσεων και για τη διόρθωση της ανωμαλίας ίσως είναι απαραίτητες οι περιστροφικές οστεοτομίες (Lofterød & Terjesen 2010).

Πολυεπίπεδη χειρουργική κάτω άκρου σημαίνει διαδικασίες στις οποίες όλες οι μυϊκές συσπάσεις και δυσλειτουργίες στο μοχλό-βραχίονα διορθώνονται στη διάρκεια μιας χειρουργικής επέμβασης. Η μετεγχειρητική αποκατάσταση από μία τέτοια χειρουργική επέμβαση είναι απαιτητική για τα παιδιά και τους γονείς τους ειδικά αν έχουν εμπλακεί και οστικές διαδικασίες.

Τα αποτελέσματα μελέτης των Lofterød και Terjesen (2010) επιβεβαίωσαν ότι οι πολυεπίπεδες χειρουργικές επεμβάσεις των μαλακών ιστών που έγιναν λόγω ανωμαλιών στο οβελιαίο επίπεδο βελτίωσαν την κινητικότητα στο επίπεδο αυτό. Η βελτίωση επιτεύχθηκε με καλύτερη επέκταση των ισχίων και των γονάτων και καλύτερη ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής στη φάση στάσης. Στο εγκάρσιο κινηματικό πεδίο τα αποτελέσματα δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές μετεγχειρητικές μεταβολές όταν οι προεγχειρητικοί παράμετροι ήταν εντός της κανονικής περιοχής. Βελτιωμένο κινηματικό εγκάρσιο επίπεδο επιτεύχθηκε όταν οι προεγχειρητικές παράμετροι περιστροφής ήταν ανώμαλες.

Στα άκρα όπου οι προεγχειρητικές τιμές ήταν ανώμαλες υπήρξε μια μείωση της εσωτερικής συστροφής του πέλματος της τάξεως των 2° και μια μέση μείωση της εξωτερικής πυελικής περιστροφής της τάξεως των 6°. Μάλιστα στα παιδιά κάτω των 12 ετών το αποτέλεσμα ήταν καλύτερο. Αυτό που δεν μειώθηκε σημαντικά ήταν η εσωτερική περιστροφή στο ισχίο (Lofterød & Terjesen 2010).

Το πότε πρέπει να εκτελεστεί μια οστική διαδικασία είναι ασαφές. Οι Lofterød και Terjesen (2010) ισχυρίζονται ότι η χειρουργική επέμβαση μαλακών μορίων δεν θα πρέπει να προτείνεται για τη διόρθωση της έντονης εσωτερικής περιστροφής καθώς αυτή σχεδόν πάντα συνδέεται κυρίως με οστικές παραμορφώσεις παρά μόνο με σπαστικότητα στους μύες. Για να επιτευχθεί η κατάλληλη διόρθωση λοιπόν απαιτείται περιστροφική οστεοτομία. Ακόμα όμως και σε περιπτώσεις μέτριων περιστροφικών παραμορφώσεων και όταν υπάρχει αμφιβολία για το αν θα πρέπει να εκτελεστεί μια μεγάλη χειρουργική επέμβαση, όταν γίνεται χειρουργείο μαλακών ιστών για να διορθωθούν οι παραμορφώσεις στο οβελιαίο επίπεδο, μπορεί να αναμένεται ως παράπλευρη συνέπεια μια βελτίωση στην περιστροφική παραμόρφωση (Lofterød & Terjesen 2010).

### 4.3. Χειρουργική αποκατάσταση άκαμπτης βλαισής παραμόρφωσης

Η βλαισότητα είναι η πιο κοινή παραμόρφωση σε ασθενείς με ΕΠ. Η συνηθέστερη θεραπεία που ακολουθείται στις περιπτώσεις των παιδιών αυτών είναι η τριπλή αρθρόδεση χωρίς σημαντική διόρθωση στο πόδι. Οι de Moraes Barros Fucs et al, (2012) δοκίμασαν μία εναλλακτική προσέγγιση στην κατάρρευση του ποδιού που κρίθηκε σκόπιμο να παρουσιαστεί, καθώς είναι μία σχετικά καινούρια τεχνική. Η τεχνική αυτή συνίσταται στην έσω αρθρόδεση της στήλης για τη διασφάλιση της διόρθωσης, που διατηρείται μέχρι να εφαρμοστεί ένωση των οστών και εσωτερική οστεοσύνθεση.

Οι λεπτομέρειες της χειρουργικής τεχνικής δεν αναφέρονται καθώς ξεφεύγουν από το θέμα της παρούσας εργασίας. Αυτό που ενδιαφέρει όμως είναι τα αποτελέσματα αυτής της νέας τεχνικής. Σύμφωνα με τους de Moraes Barros Fucs et al, (2012) παρά τους περιορισμούς της έρευνάς τους τα αποτελέσματα όσον αφορά την εναρμόνιση, τη διόρθωση της παραμόρφωσης, την ένωση των οστών, την ανακούφιση από τον πόνο και τη λειτουργική αποκατάσταση είναι πολλά υποσχόμενα.

Η κλινική εικόνα του ποδιού, επίσης, καθώς και η ικανότητα να φορά σιδεράκια ή παπούτσια και η απουσία του πόνου ήταν τα αποτελέσματα της επέμβασης ακόμα και σε ασθενείς που δεν είχαν «καλά» ακτινογραφικά αποτελέσματα. Οι συγκεκριμένοι ασθενείς μάλιστα ήταν χωρίς πόνο και σε γενικές γραμμές ικανοποιημένοι με τα αποτελέσματα (de Moraes Barros Fucs et al, 2012).

Ο στόχος της διόρθωσης της ευθυγράμμισης των οστών και της δυσμορφίας του άκρου ποδός σε ασθενείς με ΕΠ, όταν υπάρχει και βλαισό πέλμα αποτελεί πρόκληση. Πρόκειται για στόχο που είναι πιο δύσκολο να επιτευχθεί απ' ό,τι η διόρθωση των πελμάτων με βοϊπποποδία. Οι μακροπρόθεσμες ανησυχίες περιλαμβάνουν την αύξηση της υποτροπής και της υπολειμματικής δυσμορφίας. Η παρουσιαζόμενη τεχνική είχε την πρόθεση να διορθώσει τα οστά στην περιοχή της κύριας δυσμορφίας. Για τη διατήρηση της «νέας καμάρας του πέλματος» χρησιμοποιήθηκε εσωτερική συγκράτηση μέχρι να επιτευχθεί η ένωση του οστού (de Moraes Barros Fucs et al, 2012).

Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση της ακτινολογικής γωνίας κλίσης της φτέρνας με μέσο όρο 13° ενώ η πλευρική γωνία αστραγαλοπτερνικής μειώθηκε από μια μέση τιμή 43° έως 26° μετά το χειρουργείο. Η ένωση των οστών επιτεύχθηκε στο 50% των ποδιών ενώ αρκετοί ασθενείς παρουσίασαν ψευδοάρθρωση στην αστραγαλοσκαφοειδή περιοχή αν και στις περιπτώσεις αυτές δεν απαιτήθηκε δεύτερη εγχείρηση καθώς οι ασθενείς ήταν ασυμπτωματικοί με καλή ικανότητα να φορούν παπούτσια. .Αρκετοί ασθενείς απαιτήθηκε να



υποστούν χειρουργική επέμβαση αναθεώρησης. Ωστόσο το ποσοστό των επιτυχών διορθώσεων ήταν 50% μετά την πρώτη εγχείρηση και 78% μετά τη δεύτερη (de Moraes Barros Fucs et al, 2012).

Καθώς φαίνεται ότι υπάρχει σύνδεση ανάμεσα στην εξέλιξη της παραμόρφωσης και στην απώλεια της λειτουργικής ικανότητας, με την παροχή ενός σταθερού, ευθυγραμμισμένου πέλματος, η τεχνική μπορεί να αποκαταστήσει, έστω και μερικώς, την ικανότητα βάδισης. Η βελτίωση στη χειρουργική τεχνική με τη χρήση πιο σταθερής εσωτερικής σταθεροποίησης με κοχλίες συμπίεσης και μια πλάκα, βοήθησε τη διόρθωση και μείωσε την περίοδο ακινητοποίησης (de Moraes Barros Fucs et al, 2012).

Η τελική παρακολούθηση έδειξε ότι το 97% των πελμάτων που χειρουργήθηκαν παρουσίασαν βελτίωση στις παραμόρφωσης και απαλλάχθηκαν από τον πόνο και τις δυσκολίες μπορώντας να φορέσουν παπούτσια. Δεν υπήρξε μεταβολή στη λειτουργική κατάσταση, όμως, κάτι που ήταν αναμενόμενο. Με τη συγκεκριμένη τεχνική, σύμφωνα με τους de Moraes Barros Fucs et al (2012), το πόδι γίνεται σταθερό, η ανατομία της διαμήκης καμάρας αποκαθίσταται και υπάρχει μείωση στη μεσαία πίεση και τον πόνο οπότε ο ασθενής μπορεί να φορέσει παπούτσια.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

### **5.1. Δοκιμασίες άσκησης – εκγύμναση και αποτελέσματα**

Η φυσικοθεραπεία παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη θεραπεία των παιδιών με ΕΠ. Βασικές τεχνικές όπως το παθητικό τέντωμα, το μασάζ, η μυϊκή ενδυνάμωση και αρκετά άλλα χρησιμοποιούνται συχνά. Πρόκειται για τεχνικές που συνήθως στοχεύουν σε ειδικά προβλήματα στο επίπεδο σωματικής δομής και λειτουργίας, όπως το εύρος της κίνησης, η δύναμη και ο μυϊκός τόνος. Υπάρχουν και πιο πολύπλοκες θεραπευτικές προσεγγίσεις, όπως η νευροαναπτυξιακή θεραπεία και η θεραπεία Vojta Peto που βασίζονται γενικά σε διαφορετικές αρχές κινητικής εκμάθησης και απαιτούν ειδική και εξειδικευμένη εκπαίδευση (Liptak et al, 2011).

### **5.2. Δοκιμασίες άσκησης – διάφορες προτάσεις/συστάσεις**

Κοινώς αποδεκτές και εφαρμοσμένες μέθοδοι είναι εκείνες που περιλαμβάνουν το κυκλοεργόμετρο ποδός Schwinn AirDyne ergometry, εργομετρία αμαξιδίου και το δαποδοεργόμετρο. Η εργομετρία του αμαξιδίου είναι ένας τρόπος που συστήνεται για τη δοκιμασία καρδιοαναπνευστικής κατάστασης των μη περιπατητικών ατόμων με εγκεφαλική παράλυση. Το δαποδοεργόμετρο α αποδώσει καλύτερα σε περιπατητικά άτομα που ισορροπούν επαρκώς και συντονίζουν τις κινήσεις τους καλώς. (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2)

Οι ικανότητες κάθε ασθενή, προσδιορίζουν και τη μέθοδο δοκιμασίας άσκησης που θα εφαρμοστεί. Κυρίως οι σωματικές του ικανότητες είναι αυτές που καθορίζουν τη δοκιμασία, εφόσον πρέπει να είναι ανεκτή. Για να εφαρμοστεί η χρήση του αμαξιδίου, η κοινή επιλογή για δοκιμασία θα είναι η εργομετρία αμαξιδίου ή το κυκλοεργόμετρο χειρός. Η χρήση των προσωπικών αμαξιδίων θα επιφέρει μέγιστη άνεση και ανοχή της δοκιμασίας κατά την εργομετρία του αμαξιδίου.

Ωστόσο, κρίνεται απαραίτητο να παρέχεται χρόνος προπόνησης με ειδικά γάντια καθώς και να επικυρώνεται πως ο τερματισμός σε μια δοκιμασία εξέτασης επιφέρεται από καρδιοαναπνευστικούς και μυϊκούς περιορισμούς και μόνον (Παντελιάδης Χρ. Π., Συρίγου – Παπαβασιλείου Α., 2000).

Η κυκλοεργομετρία, το Schwinn AirDyne εργόμετρο, ή το δαποδοεργόμετρο μπορεί να επιλεγθεί σα μέθοδος δοκιμασίας για περιπατητικά άτομα με εγκεφαλική παράλυση. Ενδείκνυται να λαμβάνουμε σοβαρά υπόψη μας κάθε φορά πριν την επιλογή μεθόδου για

περιπατητικά άτομα, την ισορροπία και το συντονισμό κινήσεων. Οι ασθενείς ενδέχεται να κωλύονται στην εκτέλεση κυκλοεργόμετρου ποδός, εξαιτίας ανεπάρκειας κάμψης ισχίου που προκαλείται από υπερβολικό βαθμό σπαστικότητας, μόνιμες παραμορφώσεις ή συνδυασμό των δύο. Επίσης, πρέπει να παρέχεται πάλι χρόνος προπόνησης εφόσον τα πόδια δένονται στα πεντάλ κατά το κυκλοεργόμετρο ποδός, ή εργόμετρο Schwinn AirDyne (Παντελιάδης Χρ. Π., Συρίγου – Παπαβασιλείου Α., 2000).

### **Προγραμματισμός άσκησης- προτάσεις**

Ο μακροπρόθεσμος στόχος της άσκησης είναι η βελτίωση της υγείας και η εκτέλεση καθημερινών λειτουργικών δραστηριοτήτων. Οι συχνές, κλασικές αντενδείξεις για την άσκηση ισχύουν το ίδιο και στα άτομα με εγκεφαλική παράλυση.

Ένα άτομο που έχει τη διάγνωση της εγκεφαλικής παράλυσης, θα ωφεληθεί όσο το δυνατόν περισσότερο, από ένα ισορροπημένο πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης, ευκινησίας καθώς και αεροβικής αντοχής. Ωστόσο, το προσωπικό που απαρτίζει το ιατρικό δυναμικό που παρακολουθεί έναν τέτοιο ασθενή, πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη του τις ικανότητές του, τα ενδιαφέροντα αλλά και τους προσωπικούς του στόχους. Το άτομο πρέπει να ανεξαρτητοποιηθεί κι έτσι εφαρμόζονται ειδικές ασκήσεις για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός. Σίγουρα, η πρόοδος πρέπει να είναι σταδιακή και θα έχει ανοδική πορεία ανάλογα με το ρυθμό που ακολουθεί κάθε άτομο σύμφωνα με την προσαρμογή του σε κάθε επιβαλλόμενη διαδικασία. (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3). Γενικά, πρέπει να επισημανθούν κάποια πράγματα που αφορούν τα άτομα με εγκεφαλική παράλυση και τον τρόπο προσέγγισής τους θεραπευτικά.

Ένα σημαντικό σημείο, είναι πως πρέπει να αντιληφθούμε πως ένα τέτοιο άτομο έχει ειδικές ανάγκες και πρέπει να προσεγγίζεται διαφορετικά και πως έχει σαφώς και πολλές άλλες δυσκολίες, γνωστικές και λειτουργικές που επιβαρύνουν την κλινική του εικόνα, αλλά και την αντίληψη ή τη συνεργασία του. Σαφώς λοιπόν, για την εξάσκηση πρέπει να περιδένονται τα χέρια και τα πόδια στα πεντάλ κατά την εργομετρία ποδός και χειρός αντίστοιχα. Ακόμη, κατά την άσκηση με αμαξίδιο ενδείκνυται η χρήση γαντιών. Κατά τα αρχικά στάδια της άσκησης συνιστάται σταδιακή πρόοδος. Βέβαια, όταν γίνεται χρήση του κυλιόμενου διαδρόμου κάποιος πρέπει να εποπτεύει, εξαιτίας προβλημάτων ισορροπίας και πιθανώς απώλειας συντονισμού. Επιπρόσθετα, όταν κάποια άσκηση επιβάλλει αλλαγή εκπνεόμενου αέρα, απαιτείται ο συχνός έλεγχος της στεγανότητας της μάσκας συλλογής. Είναι γεγονός, πως μερικά άτομα με ΕΠ, έχουν οξεία γωνία στη γνάθο με αποτέλεσμα η στεγανότητα να πάσχει (Κασίμος Χ, 1986).

### Αποτελέσματα εκγύμνασης

Αν πάρουμε σαν δεδομένο πως τα άτομα με εγκεφαλική παράλυση έχουν σημαντικό βαθμό αναπηρίας, θα λέγαμε πως σίγουρα θα επωφελούνταν από ένα πρόγραμμα εκγύμνασης που δίνει έμφαση στη μυϊκή ενδυνάμωση, την κινητικότητα και /ή την αεροβική αντοχή. Λαμβάνοντας και ως δεδομένο, πως τα άτομα που είναι ανενεργά σωματικά και πάσχουν από αναπηρίες, είναι περισσότερο εκτεθειμένα σε κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και αποπληξίας σε σύγκριση με τα σωματικά ικανά άτομα, θεωρούμε σημαντική ανάγκη την ενασχόλησή τους με σωματικές δραστηριότητες οποιασδήποτε μορφής.

Στηριζόμενοι πάντα σε βιβλιογραφίες, άτομα με ΕΠ που ασχολούνται με δραστηριότητες σωματικές, βελτιώνουν την ευεξία τους, αποκτούν αυτοπεποίθηση και ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων. Πιο σημαντική απόρροια αποτελεί η μείωση της σπαστικότητας και αθέτωσης, ειδικά με τη συμμετοχή τους σε μακροχρόνια πρόγραμμα άσκησης.

Παράλληλα, άτομα με ΕΠ και οι προπονητές τους, μαρτυρούν πως παρατηρούν καλύτερη πρόσληψη οξυγόνου, αυξημένη απόδοση έργου με δεδομένες υπομέγιστες καρδιακές συχνότητες, αυξημένη τροχιά κίνησης, αυξημένη ισχύ και μυϊκή αντοχή και τέλος υπερτροφία στους σκελετικούς τους μύες. Με τη μείωση του αυξημένου τους μυϊκού τόνου, μπορούν πλέον να έχουν καλύτερη λειτουργικότητα και κατ' επέκταση ενδέχεται να μειωθεί και η χρήση αντισπασμωδικών φαρμάκων (Κασίμος Χ, 1986).

### **5.3. Ασκήσεις ενδυνάμωσης**

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των εκτεινόντων μυών των ισχίων και των γονάτων προτείνεται ως τεχνική αποτελεσματικής μείωσης της υπερβολικής κάμψης του γόνατος, της κάμψης του ισχίου και της εσωτερικής περιστροφής του ισχίου που παρατηρείται συχνά σε παιδιά με σπαστική διπληγική ΕΠ, που περπατούν με συνεσταλμένο σχέδιο βηματισμού. Οι ασκήσεις αυτές ήταν μέρος της πρώιμης διαχείρισης φυσικοθεραπειών της ΕΠ που τα τελευταία 10-15 έτη υφίστανται αναβίωση (Damiano et al, 2010).

Η αναβίωση αυτή υπήρχε για δεκαετίες κατά τις οποίες η άσκηση με αντίσταση αντενδεικνυόταν στα άτομα με εγκεφαλική παράλυση καθώς υπήρχαν κλινικές ανησυχίες ότι με τον τρόπο αυτό θα αυξανόταν η σπαστικότητα. Κάποιες μελέτες όμως αποδεικνύουν ότι τα βραχυπρόθεσμα προγράμματα άσκησης προοδευτικής αντίστασης μπορούν να αυξήσουν τη δύναμη (την ικανότητα παραγωγής δύναμης) σε στοχευμένους μύες με ασφάλεια και χωρίς αύξηση της σπαστικότητας (Damiano et al, 2010).

Όμως, σύμφωνα με τους Damiano et al (2010) το δυναμικό που έχει η προπόνηση ενδυνάμωσης για τη βελτίωση της κινηματικής της βάδισης ατόμων με ΕΠ έχει αξιολογηθεί μόνο σε λίγες μελέτες ενώ τα αποτελέσματα υπήρξαν διφορούμενα. Στις περισσότερες από αυτές τα αποτελέσματα εξάγονταν από έναν μικρό αριθμό ατόμων (11-21) και αποκάλυπταν μόνο μέτριες μέσες μεταβολές στις γωνίες των αρθρώσεων των υποκείμενων κατά τη βάδιση.

Οι Damiano et al (2010) διεξήγαγαν μία πιλοτική μελέτη ενδυνάμωσης με άσκηση, η οποία χρησιμοποίησε έναν συνδυασμό από φυσική εξέταση, ανάλυση βάδισης και προσομοίωσης υπολογιστή για να αξιολογήσει τα αποτελέσματα από ένα πρόγραμμα 8 εβδομάδων άσκησης με προοδευτική αντίσταση στις γωνίες του ισχίου και του γόνατος κατά τη βάδιση. Η ερευνητική υπόθεση ήταν ότι η ενίσχυση των εκτεινόντων μυών του ισχίου και του γόνατος θα μείωνε την υπερβολική κάμψη του ισχίου και του γόνατος και την εσωτερική περιστροφή του ισχίου των παιδιών με σπαστική διπληγία κατά τη διάρκεια της φάσης στήριξης της βάδισης. Η δευτερεύουσα ερευνητική υπόθεση ήταν ότι η ενίσχυση της δύναμης θα βελτιώσει τις χωροχρονικές παραμέτρους της βάδισης, όπως την ταχύτητα βαδίσματος και το μήκος διασκελισμού και θα οδηγήσει σε βελτιωμένη σωματική λειτουργία και ποιότητα ζωής.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ασκήσεις ενδυνάμωσης μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργία της βάδισης και της ευθυγράμμισης σε κάποιους ασθενείς στους οποίους η αδυναμία συνέβαλλε σημαντικά στα ελλείμματα του βηματισμού τους. όμως, σε άλλους ασθενείς είτε δεν παρατηρήθηκαν καθόλου αλλαγές είτε παρατηρήθηκαν ακόμα και ανεπιθύμητες εκβάσεις. Οι Damiano et al (2010) αναφέρουν ότι αυτό παρατηρήθηκε και σε άλλες μελέτες, οπότε απαιτείται προσδιορισμός των παραγόντων που προκαλούν αυτή τη μεταβλητότητα των αποτελεσμάτων, ώστε να μπορέσει να καθοριστεί ποιοι ασθενείς μπορούν να επωφεληθούν από τη συγκεκριμένη τεχνική (Damiano et al, 2010).

#### **5.4. Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση ασθενών με αταξία και σπαστικότητα (προτεινόμενες μέθοδοι)**

##### **Σε ασθενή με αταξία**

Κινητική αταξία ονομάζουμε τη διαταραχή της ισορροπίας και του συντονισμού των κινήσεων με μυϊκή ατονία.

Ο ειδικός που θα αναλάβει τη φυσικοθεραπευτική προσέγγιση του ασθενή, θα πρέπει να επικεντρωθεί στη σταθεροποίηση της θέσης, βασιζόμενος σε πρόγραμμα για το μυϊκό

σύστημα, κυρίως του κορμού. Χρησιμοποιεί την τεχνική της αντίστροφης σταθεροποίησης PNF. Σε αυτή την τεχνική, πραγματοποιείται χρήση εναλλακτικών ισοτονικών συσπάσεων που αντιτάσσουν αρκετή αντίσταση, με σκοπό να εμποδιστεί η κίνηση και να προκληθεί αύξηση της σταθερότητας, της ισορροπίας και της μυϊκής δύναμης.

Η αταξία στα άκρα (άνω ή κάτω) ρυθμίζεται αποτελεσματικά με εφαρμογή βαρέων γύρω από τον καρπό ή την ποδοκνημική και έτσι ο ασθενής ελαττώνει σημαντικά τις άσκοπες κινήσεις. Επιπρόσθετα αποτελέσματα, έχουμε και με την εφαρμογή των ασκήσεων Frenkel, κατά τις οποίες ο ασθενής εκτελεί συγκεκριμένες ασκήσεις με πολλαπλές επαναλήψεις χρησιμοποιώντας την όραση και την ακοή του (Παντελιάδης X & Συρίγου – Παπαβασιλείου, 2000).

### **Σε ασθενή με σπαστικότητα**

Εδώ ο ειδικός προπονεί τον ασθενή με διατάσεις στις προσβεβλημένες αρθρώσεις και μυϊκές ομάδες. Κερδοφόρο αποτέλεσμα επιφέρει η ήπια παρατεταμένη διάταση, εφόσον ελαττώνει σημαντικά την σπαστικότητα, της κυκλοφορικής στάσης και προλαμβάνει τις συσπάσεις. Σημαντική προϋπόθεση αποτελεί η ανοχή του ασθενή στο σημείο διατήρησης της διάτασης. Ο χρόνος διατήρησης πρέπει να είναι μεταξύ ενός και δύο λεπτών και ο τρόπος να είναι όσο το δυνατόν ανώδυνος.

Οι θεραπευτικές προσεγγίσεις ενός ασθενή με σπαστικότητα περιλαμβάνουν φαρμακοθεραπεία, χειρουργικές επεμβάσεις, αποκατάσταση και οι στόχοι αυτών των παρεμβάσεων είναι η μείωση της σπαστικότητας, η μείωση πόνου, η πρόληψη και μείωση κατάστασης που παρατηρείται ή αντιστροφή των συσπάσεων, η διευκόλυνση της αποκατάστασης και φροντίδας, η βελτίωση λειτουργικής ικανότητας και ανεξαρτησίας, βελτίωση βάδισης και κινητικότητας και ποιότητας ζωής.

Οι πιο διαδεδομένες επιλογές αντιμετώπισης ασθενών με εγκεφαλική παράλυση περιλαμβάνουν φυσιοθεραπεία, φραγμοί διέλευσης νεύρων, Botulinum neurotoxin type A, Intrathecal baclofen, νευρο-ορθοπεδικές και νευρο-χειρουργικές επεμβάσεις.

Η ενιαία προσέγγιση αντιμετώπισης είναι μια πολύ καλή κατεύθυνση των θεραπειών. Για παράδειγμα, η εφαρμογή γύψου μπορεί να διευκολυνθεί με BTX ένεση, τη στιγμή που το άτομο λαμβάνει στοματική φαρμακευτική αγωγή κατά τη σπαστικότητα.

Ο στόχος της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης είναι να αυξηθεί ο κινητικός έλεγχος των άνω και κάτω άκρων και η βελτίωση της λειτουργικότητας σε καθημερινές ασχολίες παραγωγικότητας (academic work), στο παιχνίδι και στην ατομική φροντίδα-υγιεινή

(φαγητό, ντύσιμο, προσωπική υγιεινή). Η διαδικασία είναι συνεχώς τρέχουσα και διεξάγεται με ενιαίο διεπιστημονικό τρόπο (Χαρτοφυλακίδης Γ, 1981).

### **Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στην ομάδα διαχείρισης της σπαστικότητας**

Η διαδικασία που ακολουθείται για την αποκατάσταση των ασθενών με εγκεφαλική παράλυση, απαρτίζεται από την αξιολόγηση των λειτουργικών ικανοτήτων του ασθενή, αισθητικοκινητικές/ βιομηχανικές διαφορές που σχετίζονται με τη σπαστικότητα και επιλογές κατάλληλων θεραπευτικών προσεγγίσεων για την αύξηση και βελτίωση λειτουργικότητας, βασιζόμενες σε ενδεικτικά αποτελέσματα.

Επομένως, ο ρόλος του σε αυτή τη διαδικασία είναι ο παρακάτω:

- Εκτέλεση καθηκόντων στην κοινωνία σαν πηγή αναφοράς.
- Συμμετοχή σε μέλος μια επιστημονικής ομάδας.
- Βοήθεια στην ανάλυση κίνησης.
- Προετοιμασία ασθενή και οικογένειάς του για τις παρεμβάσεις.
- Ενδυνάμωση μυών και βελτίωση κινητικού ελέγχου.
- Βοήθεια με τον καθορισμό ρεαλιστικών στόχων.
- Προσαρμογή ναρθήκων και ορθοτικών.
- Σχεδιασμός μελλοντικών παρεμβάσεων.
- Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της θεραπευτικής αγωγής.
- Βοήθεια στην ανάπτυξη προφορικών κινητικών ικανοτήτων (Stokes M, 1998)

### **Η χρήση των ορθωτικών**

Η χρήση των ορθωτικών θεωρείται αναγκαία στη διαδικασία της αποκατάστασης και είναι αναπόσπαστο κομμάτι της. Τα ορθωτικά μπορεί να προορίζονται μόνο για μία άρθρωση ή περιοχή και τα περισσότερα είναι κατασκευασμένα από θερμοπλαστικό, μέταλλο ή υλικό λεπτού γύψου.

Οι ενδείξεις περιλαμβάνουν διόρθωση της ευθυγράμμισης, διατήρηση μήκους μυών, έλεγχο δυνάμεων άρθρωσης και βαθμού ελευθερίας στην εκτέλεση ποικίλων δραστηριοτήτων. Οι στατικοί ορθοστάτες είναι προορισμένοι για υποστήριξη αρθρώσεων και χρήζουν προσαρμογής ή αντικατάστασης ώστε να διατηρούν αυξημένο εύρος κίνησης και να αποτρέπουν παραμορφώσεις καθώς ο ασθενής μεγαλώνει ηλικιακά. Επίσης, υποστηρίζουν την άρθρωση, αποτρέπουν συσπάσεις και κάποιες κινήσεις και διατηρούν την κίνηση που έχει κατακτηθεί μέσα από διάφορες τεχνικές κινητοποίησης – αποκατάστασης.

Οι δυναμικοί ορθοστάτες φτιάχνονται με μεντεσέδες ή αρθρώσεις ώστε να επιτρέπουν την κίνηση. Ακόμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπίσθιο ορθοτικό ελατήριο. Ευθυγραμμίζουν τις αρθρώσεις, αντιστέκονται στην κίνηση και βοηθούν ή προκαλούν την κίνηση.

Τα ορθοτικά κάτω άκρου είναι απαραίτητα τόσο στη διπληγία όσο και στην ημιπληγία. Δυναμικά ή στατικά ορθοτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προκαλέσουν συσπάσεις των προσαγωγών του ισχίου. Πριν το ορθοτικό, οι προσαγωγοί και/ή οι μέσοι ισchioκνημιαίοι εμβολιάζονται με BTX.

Ορθοτικά άκρου ποδός ή ποδοκνημικής μπορούν να υποστηρίξουν δυναμικά τη διάταση και την ενδυνάμωση κατά τη βάδιση. Μια αντίδραση δαπέδου AFO (saltiel) μπορεί να παρέχει την κατάλληλη βιομηχανική διόρθωση σε ασθενείς με (crouched gait) βάδιση με πολύ λυγισμένα γόνατα και το σώμα κοντά στο έδαφος ή με εμφανές καλπαστικό βάδισμα. Μπορούν, επίσης, να είναι χρήσιμα μετά τον εμβολιασμό των ισchioκνημιαίων και για υποστήριξη του τετρακέφαλου καθώς αυτός μεγαλώνει (Emery D.F.G. & Wedge J.H., 2003).

### **5.5. Θεραπευτική προσέγγιση μέσα από φανταστικό, ομαδικό παιχνίδι**

Η μάθηση μέσω του παιχνιδιού, αποτελεί μια ολοκλήρωση της διδασκαλίας, με έναν τρόπο άκρως αποτελεσματικό και εκπαιδευεί με ενδιαφέρον τον ασθενή. Το παιχνίδι όμως πρέπει να καλλιεργεί και το ψυχικό βίο και τη ψυχοσύνθεση του παιδιού-ασθενή, άρα πρέπει να διέπει και τις άλλες γνωστικές μορφές. Μέσα από το παιχνίδι, ξεκουράζεται, ανακουφίζεται και προετοιμάζεται να ολοκληρωθεί σε αυτόνομη προσωπικότητα, καθώς επίσης θέτει σε κίνηση το σύνολο των σωματικών και πνευματικών λειτουργιών. Το παιχνίδι για το παιδί πυροδοτεί τη φαντασία του, την πνευματικότητά του, την προσοχή του καθώς επίσης τον κάνει να ξεχνάει τα προβλήματά του και είναι το καλύτερο φάρμακο για την υγεία του.

Το φανταστικό παιχνίδι επιβάλλει το άτομο να είναι προσωρινά στη θέση να αποβάλλει την πραγματικότητα και τις συνέπειές της. Η ικανότητα αυτή παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του και μπορεί να συνεισφέρει στη δημιουργικότητα. Η φαντασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας για να υποκινήσει το παιδί ή να το ενθαρρύνει να χρησιμοποιεί ενεργητικά δημιουργική σκέψη (Brown J.K., 1993).

Το ομαδικό παιχνίδι στη σχολική ηλικία είναι τεράστιας σημασίας και η αξία του ανείπωτη. Βασικά, όταν εντάσσεται συνειδητά σε μια ομάδα καλύπτεις την ανάγκη σου για συντροφικότητα και αντιλαμβάνεσαι πως πλέον ανήκεις και σε άλλες ομάδες, εκτός από εκείνη της οικογένειάς σου. Επομένως, ικανοποιείται και η ανάγκη για ανεξαρτησία.



Παράλληλα, μέσα από το παιχνίδι εφευρίσκει διάφορες δραστηριότητες για την υπέρταση του αυχένα-ωμικής ζώνης, για τον ελλιπή έλεγχο της κεφαλής, του κορμού, των ισχίων, της λεκάνης, των άνω και κάτω άκρων καθώς επίσης και για τη σύλληψη, τη λεπτή κινητικότητα άνω άκρων και κυρίως για την αυτοεξυπηρέτηση.

Ο σκοπός που κρύβεται πίσω από το θεραπευτικό παιχνίδι είναι η εναλλαγή κινήσεων στροφής και προετοιμασία ελαστικότητας μυών του αυχένα, η απαγωγή ωμοπλάτων, κατάσπαση ώμων και συμμετρία, συμμετρική χρήση άνω άκρων, επιμήκυνση εκτεινόντων αυχένα και οπτικοκινητικός συντονισμός, στροφές αυχένα, έλεγχος κεφαλής και ανάπτυξη αντιδράσεων προσανατολισμού, προετοιμασία προστατευτικής στηρικτικής αντίδρασης και μεταφοράς βάρους στα άνω άκρα, εναλλαγή κάμψης, έκτασης ισχίου και γόνατος, προετοιμασία ελαστικότητας καμπτήρων και εκτεινόντων μυών των ισχίων, προετοιμασία για ρολλάρισμα, συνσύσπαση μυϊκών ομάδων κορμού, εκμάθηση γέφυρας, κινητοποίηση αρθρώσεων Σ.Σ, κάμψη κεφαλής –αυχένα- κορμού, απαγωγή ωμοπλάτων, εναλλαγή πρόσθιας-οπίσθιας κλίσης, εκμάθηση δραστηριότητας από ύπτια σε καθιστή φόρτιση στα άνω άκρα, διαγώνια δραστηριοποίηση κορμού, προετοιμασία για την κατάκτηση της τετραποδικής θέσης, διαχωρισμός δραστηριοποίησης των κάτω άκρων, τελειοποίηση ελέγχου κορμού, λεκάνης και κάτω άκρων και προετοιμασία για μονοποδική στήριξη, μπουσούλισμα, διαγώνια δραστηριοποίηση, δυναμικό διαχωρισμό δραστηριοποίησης άνω και κάτω άκρων, συντονισμό αντίθετου ποδιού-χεριού, βελτίωση κινητικότητας αντιβραχίου-καρπού και συντονισμός χεριών, βελτίωση σύλληψης, λειτουργικής δραστηριότητας, ντύσιμο-γδύσιμο, αντιδράσεις ισορροπίας και προσανατολισμού, βάδιση με σταυρωτά βήματα και κάθισμα, διαχωρισμός δείκτη από άλλα δάχτυλα και εγρήγορση κ.α. (Brown J.K., 1993).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ**

Οι θεραπευτικοί στόχοι ταξινομούνται και αναλύονται βασιζόμενοι στα αίτια των παραμορφώσεων, διότι όπως προαναφέρθηκε, σημασία έχει να δοθεί εξεταστική έμφαση στα αίτια της παραμόρφωσης. Οι στόχοι λοιπόν είναι το κίνητρο για ποικίλες κινήσεις σε όλη τη διάρκεια μιας καθημερινότητας - σε φυσιολογικά όμως πρότυπα, οι συχνές αλλαγές στη στάση του παιδιού, η ορθή τοποθέτηση μερών του σώματος σε κάθε στάση που λαμβάνει, παθητική επιμήκυνση υπερτονικών μυών και μαλακών ιστών, ενεργητική και καθολική τροχιά κίνησης των ανταγωνιστών υπερτονικών μυών, διόρθωση ασυμμετρίας στάσης, κίνησης, ισορροπίας, έλεγχος ευθυγράμμισης της στάσης σε συχνά διαστήματα, εκπαίδευση φυσιολογικών μηχανισμών στάσης και κινητικών αντιδράσεων, έλεγχος επαναλαμβανόμενης ακούσιας κίνησης σε ένα πρότυπο, καταπολέμηση παθολογικών ανακλαστικών, θεραπεία στην εμβιομηχανική της παραμόρφωσης και όχι αποκλειστικά στην παραμόρφωση της άρθρωσης.

Υπάρχουν κάποιες τεχνικές, μέθοδοι που προτείνονται για τη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση και προσέγγιση που καλύπτουν τους στόχους μιας θεραπείας ατόμου με ΕΠ.

Κάθε άρθρωση προσεγγίζεται διαφορετικά, ώστε να δίνεται πάντα έμφαση στην άρθρωση που χρήζει επιτακτικής παρέμβασης λόγω παραμόρφωσης ή κινδύνου παραμορφώσεως και δε λειτουργεί σωστά. Ο φυσικοθεραπευτής σε συνεργασία με έναν ορθοπεδικό χειρουργό μελετούν το άτομο για να εντοπιστεί ο κύριος παράγοντας της παραμόρφωσης (Γαροφαλίδης, 1965).

### **6.1. Μέθοδοι**

#### **Επιμήκυνση υπερτονικών μυών**

Η επιμήκυνση πραγματοποιείται με την τοποθέτηση του παιδιού σε μηχανήματα, νάρθηκες, καλούπια διόρθωσης, ορθοστάτες, γύψο και με ορθοπεδική χειρουργική. Μειώνοντας την υπερτονία και με την ενεργητική δράση στους βραχυθέντες ανταγωνιστές μύες, επιτυγχάνουμε την επιμήκυνση των υπερτονικών.

### **Ενεργητική και πλήρης τροχιά των ανταγωνιστών μυών**

Αυτό επιτυγχάνεται αν το παιδί ενεργοποιήσει τους μύες του με σκοπό τη διατήρηση μιας θέσης και την επιμήκυνση των υπερτονικών μυών, και όχι να στηρίζεται στη βοήθεια του ειδικού, των μηχανημάτων και των γύψων. Κινήσεις που διορθώνουν ανώμαλες στάσεις είναι κινήσεις που ενεργοποιούν τους ανταγωνιστές μύες των βραχέων ή σπαστικών μυών. Αυτοί δυναμώνουν και η αδυναμία τους λόγω «αχρηστίας» θεραπεύεται με τέτοιες κινήσεις.

### **Ενεργητική και πλήρης τροχιά των υπερτονικών μυών**

Με αυτόν τον τρόπο υποβοηθάται η κινητοποίηση της άρθρωσης και εμποδίζεται ή αντιμετωπίζεται η παραμόρφωση.

### **Ελάττωση ή αναστολή υπερτονικότητας**

Είναι σημαντικό να μειωθεί η υπερτονικότητα ώστε να πετύχουν οι παραπάνω στόχοι και να επιμηκυνθούν οι υπερτονικοί μύες, καθώς και να ενεργοποιηθούν οι ανταγωνιστές τους. Επίσης, επιτυγχάνεται περισσότερο αποδοτική μυϊκή δράση των υπερτονικών μυών. Η αναστολή και η μείωση της υπερτονικότητας πραγματοποιείται με τις παρακάτω τεχνικές:

- Χρήση στροφής σε κινήσεις.
- Χρήση απαλής παρατεινόμενης διάτασης στις παθητικές κινήσεις, στους γύψους, στους νάρθηκες και στα μηχανήματα.
- Ενεργοποίηση των ανταγωνιστών μυών για αναστολή των σπαστικών αγωνιστών.
- Θεραπεία με πάγο.
- Φαρμακευτική αγωγή, με προκαΐνη για τοπική παρεμπόδιση, με ενέσεις αλκοόλης ή φαινόλης.
- Σπάνια θα χρησιμοποιηθούν νευροεκτομές με σκοπό την αποκοπή της νευρικής σύνδεσης με τους σπαστικούς μύες. Το μειονέκτημα όμως αυτής της μεθόδου είναι πως αναστέλλεται και η ικανότητα εργασίας των μυών. Καλύτερο αποτέλεσμα αποδίδουν οι μερικές νευροεκτομές στους άκαμπτους μύες.
- Τεχνικές δόνησης.
- Επανάληψη στις συσπάσεις των σπαστικών μυών για να αποκτήσουν αυτοαναστολή. Ύστερα ακολουθεί η ενεργητική σύσπαση των ανταγωνιστών μυών (Γαροφαλίδης, 1965).

## **6.2. Παραμορφώσεις κάτω άκρων**

### **1. Παραμόρφωση ισχίων**

Μπορεί να παρατηρηθεί κάμψη, προσαγωγή ή έσω στροφή του ισχίου. Το σχήμα της άρθρωσης ενδέχεται να είναι ανώμαλο και να υπάρχει εξάρθρωση η υπερεξάρθρωση.

#### ***Θεραπευτική προσέγγιση***

##### *Τοποθέτηση*

Το παιδί τοποθετείται σε πρηνή θέση, με τα σκέλη του σε απαγωγή πάνω σε ειδική «σέλα» με σχήμα κώνου, σε σφήνες για την πρηνή θέση, σε σανίδα. Επίσης τοποθετείται σε σανίδες, πλαίσια, τραπέζια όρθιας στάσης, σε κάθισμα πλάγιο, ράφτη, σε καρέκλες με σέλα. Ακόμη, προτείνεται η τοποθέτηση τους σε μηχανήματα με ροδάκια για όρθια στάση ή κάθισμα και διασκελισμό. Τέλος, μια ακόμα τεχνική είναι να μεταφερθεί το παιδί με τα σκέλη του ανοιχτά και με στροφή προς τα έξω και πάνω στο ισχίο του ενήλικα ή ακόμα και πάνω στους ώμους του με πίεση ισχίων με σκοπό να γίνουν επίπεδα με τα πόδια σε απαγωγή.

##### *Νάρθηκες και συσκευές στήριξης*

Σε όλες τις πιθανές θέσεις γίνεται χρήση του παντελονιού απαγωγής. Ο νάρθηκας όμως χρησιμοποιείται μόνο στη βάδιση και στην όρθια στάση. Για παιδιά με ελαφρύτερη μορφή σπαστικότητας, χρησιμοποιούνται οι ορθοστάτες με μακριά σκέλη με πυελική ζώνη, ελατήριο στροφής με προσαρμογή στην πυελική ζώνη και υπόδημα για έξω στροφή καθώς και στροφείς.

##### *Γύψος*

Συνήθως μετά την αφαίρεσή του προκαλούνται σπασμοί υπερβολικού βαθμού στους καμπτήρες.

##### *Θεραπεία με πάγο*

Εφαρμογή πετσέτας που περιέχει κομμάτια πάγου και νερό, για 3-4 λεπτά, πάνω στην περιοχή των προσαγωγών του σκέλους. Με δεμένη την πετσέτα στους μηρούς του, τοποθετείται το παιδί πάνω σε κάθισμα ράφτη ή σε κύλινδρο με συχνή αλλαγή της πετσέτας και παράλληλες ασκήσεις απαγωγής. Επίσης μπορεί να εφαρμοστεί στη βουβωνική χώρα-για 3-4 λεπτά πάλι- πετσέτα τυλιγμένη σε κομμάτια πάγου ώστε οι νιφάδες του να προσκολλώνται πάνω της. Σε όλη τη διάρκεια της εφαρμογής και μετά το τέλος της, εφαρμόζονται τα πρότυπα των σκελών με στροφή στο ισχίο.

### Ενεργητική άσκηση ανταγωνιστών μυών

Προτείνονται η ενεργητική έκταση, η απαγωγή, η έξω στροφή του ισχίου κατά τον ερπυσμό, η μεταφορά με κύλιση από την πρηνή στην ύπτια θέση, η ενεργητική έκταση στην ευθυτενή όρθια στάση, η όρθια στάση με άπλωμα των χεριών πάνω από την κεφαλή, αντισταθμιστικές τεχνικές με έκταση, απαγωγή, έξω στροφή ποδιού, γονάτισμα στα τέσσερα, ανύψωση από τη θέση του οκλαδόν, μετάβαση από καθιστή σε όρθια στάση και ανύψωση από γονάτισμα σε όρθια στάση (Γαροφαλίδης, 1965 ; Κασίμος Χ, 1986).

### Παραδείγματα ασκήσεων:

Λυγίστε το παιδί πέρα από την άκρη της αγκαλιάς της μητέρας, μιας μεγάλης μπάλας ή ενός καναπέ, σηκώστε το και λυγίστε το και πάλι προς τα κάτω. Να πιάσει τις μπάρες με τα χέρια του και να περπατήσει προς τα πάνω ώστε να επιπεδώσει την έκταση των ισχίων. Διατηρήστε τα σκέλη ανοιχτά και με στροφή προς τα έξω αν θεωρείται αναγκαίο. Το παιδί συνδυαστικά με την έκταση των ισχίων ανυψώνει την κεφαλή και τον κορμό του. Ενδείκνυται αρχικά βοήθεια από μέρους σας, δηλαδή στήριξη με το χέρι σας πάνω στο στήθος του, αλλά αποφύγετε την ανώμαλη εκτατική ώθηση.

Τα σκέλη του παιδιού βρίσκονται κρεμασμένα από την αγκαλιά της μητέρας, την άκρη του κρεβατιού, μια μεγάλη μπάλα ή έναν κύλινδρο. Τοποθετήστε τα κάτω στο έδαφος (κάμψη) ή πάνω στο κρεβάτι (έκταση). Διατηρήστε τα γόνατά του καθώς και τους μηρούς χωριστά σε στροφή προς τα έξω για επίτευξη έκτασης-απαγωγής-έξω στροφής των ισχίων, αν κρίνεται αναγκαίο. Ελέγξτε τη λόρδωση ανυψώνοντας κάθε φορά ένα σκέλος. Σε περίπτωση ύπαρξης ανώμαλης κάμψης βραχίονα και κορμού, προτείνεται το παιδί να πιάσει το πλαϊνό του τραπεζιού ή του κρεβατιού ή αμφότεροι οι βραχίονες του κρατούνται ανεχόμενοι σε απαγωγή και έξω στροφή από τον ειδικό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις κινήσεις αυτές που προτάθηκαν όταν το παιδί ανεβαίνει ή κατεβαίνει από το κρεβάτι του.

Κρατείστε τα σκέλη του παιδιού σε απαγωγή-έξω στροφή. Εφαρμόστε ενεργητική ανύψωση των ισχίων του σε έκταση, αλλά αποφύγετε τη χρήση της λόρδωσης. Τα σκέλη του μπορούν να είναι είτε στην αγκαλιά του ειδικού, είτε πάνω σε σκαμπό/καρέκλα ή επίπεδα πάνω στο πάτωμα για πρόκληση γεφύρωσης στη λεκάνη σε έκταση. Για να αυξηθεί η έκταση συστήνεται επίσης αντίσταση με τα χέρια στις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες. Ζητήστε του να λυγίσει τα γόνατα στο στήθος του για να πραγματοποιηθεί κάμψη, στη διάρκεια του παιχνιδιού, του ντυσίματος και του πλυσίματος.

Με τη βοήθεια ή χωρίς αυτήν, το παιδί τεντώνει ενεργητικά τον κορμό του προς τα κάτω και επανέρχεται ύστερα στην αρχική, καθιστή θέση. Για τη σκολίωση που μπορεί να έχει, γέρνει προς την πλευρά του κυρτώματος.

Με σκοπό την καταπολέμηση της λόρδωσης, ζητάμε να λυγίσει το ένα του γόνατο κατά την έκταση του ισχίου του άλλου άκρου του, στην πλάγια ή στην πρηνή θέση. Για να δράσουν επίσης και οι ανταγωνιστές μύες, επιδιώξτε κάμψη-απαγωγή-έξω στροφή στο σκέλος που ευρίσκεται σε έκταση.

Κατά τη διάρκεια έκτασης του ισχίου ενός από τα κάτω άκρα, το παιδί γέρνει προς τα μπρος πάνω σε μια μπάλα ή τραπέζι ή κύλινδρο, με σαφώς ευκολότερο έλεγχο της λόρδωσης. Στη συνέχεια, προκαλέστε κάμψη με σκοπό το κάτω άκρο να φτάσει την ψηλή μπάρα ή ακόμα και το τραπέζι (Γαροφαλίδης, 1965).

Επιδιώξτε κάμψη του ενός γονάτου προς το στήθος του ή σε κάμψη με το πόδι στο δάπεδο. Ασκήστε πίεση στο άλλο άκρο με σκοπό την έκτασή του μέσα στο χέρι σας, σε επιφάνεια από αφρολέξ ή μαλακό καναπέ. Τα ισχία του παιδιού ανυψώνονται σε έκταση με το βάρος του πάνω στο ένα σκέλος. Πρέπει οι βραχίονες να είναι σε ίσια γραμμή, και τα χέρια πιεσμένα επίπεδα ή να πιάνουν την άκρη του κρεβατιού.

Προκαλέστε ενεργοποίηση αγωνιστές και ανταγωνιστές καθώς και ολοκληρωμένη τροχιά της ενεργητικής κίνησης του ισχίου και το γόνατος. Σε αυτές τις ασκήσεις ενσωματώστε τη χρήση της έκτασης του βραχίονα, σε δραστηριότητες ντυσίματος, πλυσίματος.

### **Παραμόρφωση έκτασης ισχίου και θεραπευτική προσέγγιση**

#### *Λήψη θέσης*

Για να αυξηθεί η κάμψη, να ανασταλεί πλήρως η έκταση στην εκπαίδευση όρθιας θέσης, εκπαίδευση βάδισης και σωστή μεταφορά σε θέσεις κάμψης γίνεται χρήση καρεκλών. Επίσης, χρησιμοποιείτε κάθισμα στις φτέρνες, οκλαδόν και κάθισμα με κάμψη.

#### *Ενεργητικές κινήσεις κάμψης και κάμψης και έκτασης*

Χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση συρσίματος, ερπυσμού, όρθιας θέσης.

Οι νάρθηκες, οι στηρικτικές συσκευές, ο πάγος και ο γύψος δε συνιστώνται διότι είναι περισσότερο απλή και αποτελεσματική η τοποθέτηση σε θέσεις.

#### *Προτεινόμενες χειρουργικές παρεμβάσεις*

Οι ορθοπεδικές εγχειρίσεις που προτείνονται για τις παραμορφώσεις των ισχίων είναι η επιμήκυνση του λαγονοψοϊτη, οι τενοντοτομίες των προσαγωγών, οι νευροτομές σύγκλισης και οι οστεοτομίες στροφής. Οι εγχειρίσεις που συστήνονται για την εξάρθρωση ισχίου είναι οι τενοντοτομίες προσαγωγών, οι νευροτομές σύγκλισης ή οστεοτομίες στροφής ή αφαίρεση

κεφαλής μηριαίου οστού. Γενικά, οι ορθοπεδικοί χειρουργοί επισημαίνουν να στηριχθεί από νωρίς το βάρος και συστήνουν την απαγωγή με έκταση ώστε να μην προκληθεί η υπερεξέρθρωση ισχίων στην ΕΠ.

## **2. Παραμορφώσεις γόνατος**

### **- Κάμψη γόνατος και θεραπευτική αντιμετώπιση**

#### *Τοποθέτηση*

Η λήψη της θέσης είναι στην πρηνή με ίσια τα γόνατα, στην καθιστή με ίσια τα γόνατα στο έδαφος, σε κάθισμα πατώματος ή κάθισμα σε χαμηλή καρέκλα στην περίπτωση κυρώματος ράχης στην καθιστή θέση. Επιπλέον, συνίσταται η χρήση γκετών στα γόνατα τόσο στην καθιστή όσο και στην όρθια θέση (Γαροφαλίδης, 1965).

#### *Νάρθηκες και συσκευές στήριξης*

Αυτές οι συσκευές είναι οι γκέτες και οι νάρθηκες γονάτων καθώς και τα στηρίγματα ολόκληρων σκελών.

#### *Γύψος*

Συνήθως έχουν τη μορφή επιδέσμου (γύψοι που μοιάζουν με μπουριά σώμας) που τοποθετούνται από το ισχίο έως τον αστράγαλο του κάτω άκρου.

#### *Πάγος*

Εφαρμόζεται θεραπεία με πάγο σε ολόκληρο το σκέλος του ασθενή.

#### *Ενεργητικές κινήσεις για τους εκτεινόντες μύες του γονάτου*

Αυτές οι κινήσεις συστήνονται και για τους καμπήρες του γονάτου εξίσου.

#### *Χειρουργικές επεμβάσεις*

Οι ορθοπεδικές εγχειρίσεις που προτείνονται εφαρμόζονται κυρίως στους μηριαίους τένοντες (μερική τενοντοτομία ή ολίσθηση μηριαίων τενόντων (Eggers), μεταμόσχευση μηριαίων τενόντων όπως η επιμήκυνση του ημιτενοντώδους μυός, η μετάθεση ημιμυενώδους μυός και η αποκόλληση ισχνού προσαγωγού μυός).

### **- Υπερέκταση γόνατος και θεραπευτική αντιμετώπιση**

#### *Τοποθέτηση*

Είναι γεγονός πως παρατηρείται έντονη καθυστέρηση ανάπτυξης της όρθιας στάσης και συστήνεται ένα πλαίσιο όρθιας στάσης που βοηθάει καθοριστικά και την ευθυγράμμιση στη στάση του γόνατος. Εφαρμόστε κάθισμα σε καρέκλα, πλάγιο κάθισμα, κάθισμα ράφτη, κάθισμα στα γόνατα και κάθισμα με «καμπούριασμα». Σε περίπτωση όμως που το παιδί μπορεί να στέκεται, τότε χρησιμοποιείστε επιγονατίδες για να προληφθεί η υπερέκταση.

Επίσης, αν δεν έχουν βραχυνθεί οι πελματιαίοι καμπτήρες, δοκιμάστε παπούτσια με τακούνι ώστε το βάρος του παιδιού να πέφτει σε στάση κάμψης γονάτων.

#### *Νάρθηκες και ενισχύσεις*

Αν και δεν κρίνεται απαραίτητο σε κάθε περίπτωση, χρησιμοποιείστε επιγονατίδες που κλειδώνουν με το γόνατο στη μέση γραμμή και επιτρέπουν βέβαια την κίνηση κάμψης του γόνατου.

#### *Γύψοι και πάγος*

Σε περίπτωση που η αιτία της υπερέκτασης ή των μηριαίων ινών είναι οι πελματιαίοι καμπτήρες τότε εφαρμόζονται γύψοι και θεραπεία με πάγο (Γαροφαλίδης, 1965).

#### *Παθητική διάταση και κίνηση*

Αν πάλι η αιτία είναι οι σφιχτοί πελματιαίοι καμπτήρες, συστήνεται η παθητική αυτών των μυών.

#### *Ενεργητική κίνηση*

Στην ύπαρξη σφιχτών πελματιαίων καμπτήρων, ενδείκνυται η ενεργητική κίνηση των καμπτήρων του γόνατος και των ραχιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής.

#### *Ενεργητική δράση για να σταθεροποιηθεί η λεκάνη*

Η λεκάνη αποτελεί το πιο συχνό αίτιο για την υπερέκταση που εντοπίζεται στα γόνατα. Εδώ λοιπόν, αναπτύσσεται ο ερπυσμός, όρθιο γονάτισμα και εφαρμόζεται το βάδισμα της αρκούδας στην πρηνή ανάπτυξη.

#### *Ορθοπεδικές επεμβάσεις*

Σε περίπτωση που τα γόνατα με υπερέκταση αποτελούν δευτερογενή της παραμόρφωσης των πελματιαίων καμπτήρων και της κάμψης του ισχίου τότε αυτές οι αρθρώσεις ενδέχεται να χρήζουν εγχείρησης (Γαροφαλίδης, 1965).

### **3. Παραμορφώσεις πελμάτων**

#### Ιπποποδία και ραιβοϊπποποδία - Θεραπευτική αντιμετώπιση

##### *Τοποθέτηση*

Το παιδί τοποθετείται στην πρηνή θέση με τα πόδια του πέρα από την άκρη σφήνας ή μαξιλαριών, σανίδα πρηνής με τις φτέρνες κάτω. Επίσης, κάθετα σε καρέκλες με τις φτέρνες τοποθετημένες επίπεδα πάνω στο δάπεδο. Ακόμη, στέκεται όρθιο με τα πόδια επίπεδα πάνω στο πάτωμα ή με μπότες με ανυψωμένες σόλες. Επιπλέον, σε όρθια θέση αντικρίζοντας μια κεκλιμένη πλατφόρμα και τέλος σε θέσεις με μορφή αρκουδοβαδίσματος.

##### *Νάρθηκες και συσκευές στήριξης*



Χρησιμοποιείτε σίδερα στην κάτω μεριά του γόνατος με οπίσθιο στοπ, μπότες με ανυψωμένες σόλες, ζώνη (φαρδιά και επικάλυψη με μαλακό υλικό) γύρω από την πρόσθια επιφάνεια του αστραγάλου, για κράτημα φτερνών κάτω, μέσα στην μπότα. Επιλέξτε ορθωτήρα αστραγάλου –ποδιού για να διορθωθεί η παραμόρφωση με μεγαλύτερη ακρίβεια.

#### *Γύψοι*

Ενδείκνυνται όταν το παιδί δεν μπορεί να σταθεί όρθιο και να βαδίσει λόγω παραμορφώσεων των κάτω άκρων του.

#### *Πάγος*

Η θεραπεία με πάγο εφαρμόζεται σε όλο το σκέλος ή το πακέτο πάγου πάνω στους πελματιαίους καμπτήρες αποκλειστικά.

#### *Παθητική διάταση και κίνηση*

Διατηρήστε το γόνατο σε θέση κάμψης με το ένα σας χέρι και πιάστε τη φτέρνα και το πόδι με το άλλο σας. Πραγματοποιείτε μαλακά ραχιαία κάμψη του ποδιού, όσο μπορείτε πιο μεγάλη και κρατείστε το εκεί καθώς αυτό παθητικά εκτείνει το γόνατο. Μην αναστρέφετε το πόδι καθώς το σπρώχνεται σε ραχιαία κάμψη. Η διάταση πρέπει να είναι αργή και να εμμένει. Ζητήστε από το παιδί να συνεργαστεί και να κρατήσει το πόδι του σε αυτή τη θέση (ραχιαία κάμψη).

#### *Διάφορες προτάσεις για παθητική διάταση:*

Το παιδί να στέκεται και να γέρνει μπρος με κατεύθυνση τον τοίχο με σκοπό να διατάσσει τους Αχιλλεϊους τένοντες.

Το παιδί σπρώχνει αμφοτερόπλευρα τα πόδια του σε ραχιαία κάμψη, με τα σκέλη ανοιχτά στραμμένα προς τα έξω.

Το παιδί στέκεται και πέφτει πρόσθια. Σε θέση ημιγονατίσματος πέφτει πρόσθια πάνω στο μπροστινό τμήμα του ποδιού του.

Σε θέση καθίσματος με τις φτέρνες του κάτω σε μια μικρή επικλινή σανίδα για τα πόδια, με σκοπό την επίτευξη ραχιαίας κάμψης. Σε όρθια θέση, με τις φτέρνες κάτω, κοιτάζει προς τα άνω στο επικλινές επίπεδο.

#### *Αρκουδοβάδισμα με τις φτέρνες κάτω.*

Το παιδί σε όρθια θέση, πάνω σε επίπεδο που ανεβοκατεβαίνει ή πάνω σε κούνια, το σπρώχνουμε με σιγανές κινήσεις προς τα πίσω με τις φτέρνες του διατηρημένες στο δάπεδο.

Βάδιση στις φτέρνες με ανυψωμένες μπότες ή αφαιρώντας τα τακούνια από τα παπούτσια.

Κάθισμα σε οκλαδόν με τις φτέρνες κάτω (Γαροφαλίδης, 1965).

### Ενεργητική ραχιαία κάμψη

#### *Ενδεικτικές ασκήσεις:*

Κρατήστε τους αστραγάλους, ανυψώστε και κρεμάστε το παιδί ανάποδα με αργές κινήσεις με σκοπό την ανακλαστική πρόκληση ραχιαίας κάμψης.

Επιδιώξτε ανακλαστικό ερπυσμό που ενδέχεται να διεγείρει τη ραχιαία κάμψη.

Μετά από παθητική διάταση πελματιαίων ή ραχιαίων καμπτήρων εφαρμόστε γρήγορα πάγο ή βούρτσα.

Χτυπήστε το οστό ή τη φτέρνα για να διεγερθεί η ραχιαία κάμψη.

Χρησιμοποιήστε επίπεδο που γέρνει ή επιδιώξτε κλίση του παιδιού προς τα πίσω πάνω στις φτέρνες του για διέγερση ραχιαίας κάμψης.

Βάδιση σε κεκλιμένο επίπεδο.

Ζωγραφίστε πρόσωπα πάνω στα πόδια του παιδιού και ζητήστε του να τα κοιτάξει κάνοντας όμως ραχιαία κάμψη.

Ζητήστε του να κοιτάξει ένα παιχνίδι του κάνοντας πάλι ραχιαία κάμψη.

Εκπαιδεύστε το παιδί να χτυπάει τη φτέρνα του κατά τη διάρκεια της βάδισης. Για να μετακινεί τη φτέρνα του προς τα κάτω, υπάρχουν τεχνάσματα που το κάνουν να φαντάζει παιχνίδι, όπως π.χ. συμπιεστά παιχνίδια στα τακούνια που παράγουν ήχο κατά το χτύπημα.

Εφαρμόστε το πρότυπο κάμψης- προσαγωγής έξω στροφής του ισχίου, έκτασης του γόνατος, ραχιαίας κάμψης του ποδιού, με το παιδί να κάθεται στην άκρη του κρεβατιού ή να στηρίζεται σε όρθια θέση. Χρησιμοποιήστε επίσης διάταση, αφή, πίεση και αντίσταση με τη μέθοδο PNF.

#### *Ορθοπεδική χειρουργική*

Πραγματοποιείται χειρουργείο για επιμήκυνση του Αχιλλείου τένοντα ( Z-πλαστική) ή για ολίσθηση του γαστροκνημίου π.χ. αλωπεκία εγχείρηση (Γαροφαλίδης, 1965).

### -Βλαισά πόδια (σε πρηνισμό)

#### *Τοποθέτηση*

Διατηρήστε τα ισχία και τα γόνατα με στροφή εξωτερική σε όλη τη διάρκεια του στρογγυλού καθίσματος στο πάτωμα με τα πόδια ραβιά και τα ισχία σε έξω στροφή. Γεγονός πως η βλαισοποδία είναι συχνό υπερβολικό αντιστάθμισμα της ιπποποδίας, διορθώστε την ιπποποδία αν εμφανίζεται.

#### *Νάρθηκες και συσκευές στήριξης*

Εφαρμόστε παπούτσια ή μπότες με ανύψωση στο εσωτερικό τους ή έξω και πάνω στη σόλα ή και στα δύο. Χρησιμοποιήστε στήριγμα ποδιών ειδικά κατασκευασμένο, στην

εσωτερική πλευρά των ποδιών και επίσης σίδηρο στην κάτω πλευρά του γονάτου με εσωτερική ζώνη με σχήμα T. Πλατύνετε το τακούνι ή τη σόλα στην εσωτερική πλευρά έτσι ώστε να προεξέχει ελάχιστα στη βάση.

#### *Πάγος*

Η χρήση του επιβάλλεται περιστασιακά όταν εμφανίζονται πελματιαία κάμψη και σπαστικότητα στους περνιαίους.

#### *Παθητική διάταση*

Εδώ χρησιμοποιείται μερική έσω ανάσπαση.

#### *Δραστικότητα*

Δίνεται έμφαση στην έσω ανάσπαση. Χτυπήστε ελαφρώς το οστό στη φτέρνα και στα σφυρά μονόπλευρα για πρόκληση έσω ανάσπασης.

#### *Ορθοπεδική παρέμβαση*

Ενδείκνυται χειρουργική επέμβαση, αν θεωρείται δευτερογενής συγκριτικά με άλλες παραμορφώσεις. Συστήνεται εγχείρηση Grice στις αρθρώσεις, σε περιπτώσεις βαριών παραμορφωμένων ποδιών(τριπλή αρθροδεσία) (Γαροφαλίδης, 1965).

#### -Ραιβά πόδια

Επιδιώκεται κυρίως αναστροφή με το χτύπημα της φτέρνας και των σφυρών. Οι γύψοι, οι νάρθηκες καθώς και οι στηρικτικές συσκευές προτείνονται για προσαρμογή στην αντίθετη πλευρά από αυτήν της βλαισοποδίας.

#### -Σφιγμένα ή ανεστραμμένα δάχτυλα κάτω άκρων

Επιτυγχάνεται η θεραπεία τους μόνο με σωστή στήριξη του βάρους καθώς και ισορροπία. Πραγματοποιείται θεραπεία της ιπποποδίας με τη φτέρνα να ακουμπά πάνω στο έδαφος. Τοποθετήστε τα δάχτυλα προς τα πάνω στη διάρκεια που το παιδί παίρνει το βάρος. Στη φάση που εκπαιδεύεται και αναπτύσσεται η ισορροπία του, κρατήστε τα δάχτυλα ανυψωμένα με τη βοήθεια ενός σφουγγαριού ή χονδρού πανιού. Μπορείτε να τοποθετήσετε γύψο ή ορθωτή στα δάχτυλα με σκοπό την αποφυγή σφιξίματος και αναστολή της σπαστικότητας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ**

Ο φυσιοθεραπευτής επιβάλλεται να συνεργάζεται και να βοηθά τον χειρουργό που ανέλαβε το παιδί. Προετοιμάζει τόσο το παιδί όσο και την οικογένειά του για την εγχείρηση, ώστε να κατανοήσουν κάποιες γενικές απόψεις για την εγχείρηση. Πρέπει να γνωρίζουν πρωτίστως, πως η εγχείρηση δεν αποτελεί θεραπεία, αλλά ένα κομμάτι σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης παραμόρφωσης. Σαφώς, η νοητική κατάσταση και ο βαθμός επιθυμίας του παιδιού καθορίζει τα αποτελέσματα της επέμβασης. Οφείλουν να γνωρίζουν τον τρόπο που πρέπει περιποιούνται το παιδί μεταγενέστερα όταν θα βρίσκεται σε γύψο και πως θα βοηθήσουν με τη μετεγχειρητική φυσιοθεραπευτική παρέμβαση. Επίσης, για να διατηρηθεί η βελτίωση μετεγχειρητικά πρέπει να εφαρμόζουν νάρθηκες και στηρικτικές συσκευές και τέλος να αναπτυχθεί μεταξύ τους ένα κλίμα εμπιστοσύνης και αισιοδοξίας.

Ένα σημαντικό κομμάτι αποτελεί η επιλογή του φυσιοθεραπευτή. Συστήνεται να είναι ο ίδιος που θα αναλάβει το παιδί προεγχειρητικά και θα μπορεί να ακολουθήσει μαζί του συνεδρίες στο σπίτι ή σε κέντρο φυσιοθεραπείας. Το παιδί είναι σημαντικό πάντα να γνωρίζει τι ακολουθεί, να ξέρει το πρόγραμμά του και τι περιλαμβάνει αυτό. Επίσης, συχνό επακόλουθο είναι να διαταραχθεί ψυχολογικά μετά από την εγχείρηση και τη νοσοκομειακή του περίθαλψη και αυτό αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα μετεγχειρητικής αποκατάστασης (Παντελιάδης Χρ. Π. & Συρίγου – Παπαβασιλείου Α., 2000).

### **7.1. Προεγχειρητική φυσικοθεραπεία**

#### **Ισγία, γόνατα και πόδια**

Εκπαίδευση σε κάθε μυϊκή ομάδα και όχι μόνο στους ανταγωνιστές μύες της παραμόρφωσης.

Εκπαίδευση σε όλες τις αντιδράσεις στάσης και ισορροπίας. Είναι γεγονός πως τα αποτελέσματα μιας εγχείρησης εξαρτώνται σημαντικά από τη δραστικότητα αυτών των μηχανισμών.

Μέτρηση του παιδιού για παραγγελία νάρθηκων ή συσκευών που θα χρησιμοποιηθούν μετεγχειρητικά.

## **7.2. Μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία**

### **Γόνατα και ισχία**

#### ∞ Όταν βρίσκεται σε γύψο:

Η διάρκεια εφαρμογής στηρικτικής συσκευής που κρατάει τα σκέλη σε απαγωγή και του γύψου που καταλαμβάνει την περιοχή από τη βουβωνική χώρα έως τα πόδια, είναι περίπου από 6 εβδομάδες έως και 3 μήνες.

Πραγματοποιήστε έλεγχο στην κεφαλή και στον κορμό ότι είναι σε ευθυγράμμιση. Αποθαρρύνετε το κάθισμα στο ιερό οστό, κρατώντας το στήριγμα.

Κρατήστε το παιδί πάνω στον ώμο σας με τα ισχία του να είναι επίπεδα επάνω στο χέρι σας.

Μεταφέρετε το παιδί από το κρεβάτι στο κάθισμα σε καρέκλα με σανίδα για τα σκέλη του, ή πάνω σε στηρίγματα ποδιών. Επιδιώξτε τη συντομότερη όρθια στάση του με στήριξη του βάρους σε γύψους.

Εφαρμόστε σανίδα πρηνής θέσης πάνω σε τροχούς με μεγάλη επιφάνεια για τα σκέλη του παιδιού. Διατηρήστε τα ισχία επίπεδα με ταινία στο πλάτος τους. Τοποθετήστε ένα μαξιλάρι στο κάτω μέρος του στήθους και βάλτε τους αστραγάλους πάνω σε ένα ρολό πετσετών.

Ύστερα από την εγχείρηση Egger, οι γύψοι μπορούν να απομακρυνθούν με το πέρας των 3 εβδομάδων.

Στη διάρκεια της παραμονής του σε γύψους, πραγματοποιήστε συχνές κινήσεις κεφαλής, βραχιόνων και ράχης. Προτείνετε να ξαπλώνει ελαφρά πάνω στην μια πλευρά του, ενώ η άλλη να έχει από κάτω της τοποθετημένα μαξιλάρια (Παντελιάδης Χρ. Π. & Συρίγου – Παπαβασιλείου Α., 2000).

#### ∞ Όταν βρίσκεται εκτός γύψου:

Εφαρμόστε νάρθηκες γονάτου για να ελεγχθεί η σπαστικότητα των καμπτήρων.

Οφείλετε να ασχοληθείτε και με τις μετεγχειρητικές περιπτώσεις των οιδημάτων, των πόνων και της ξηρασίας του δέρματος.

Στο μήκος του σώματος του κάντε μόνο απαλές κινήσεις.

Εκπαιδεύστε την ισορροπία συνεχώς, μα κυρίως στην όρθια στάση.

Με απαλές κινήσεις επιδιώξτε κάμψη ισχίου και γόνατος με τη χρήση χαμηλών καθισμάτων.

Όλα τα καθίσματα επιτυγχάνονται μόνο με χρήση βοήθειας.

### **Πόδια**

Μετεγχειρητικά στα πόδια εφαρμόζονται γύψοι σε όλο το μήκος του ποδιού ή μόνο κάτω από το γόνατο για διάστημα 6 εβδομάδων.

#### ∞ Όταν βρίσκεται σε γύψο:

Με τη συνεργασία και την παρότρυνση του χειρουργού εκπαιδεύστε γρήγορα την ορθοστασία και το βάδισμα με το γύψο. Πρέπει να υπάρχει παράλληλα σωστή ευθυγράμμιση λεκάνης-κορμού.

Σε κάθε θέση, είναι αναγκαίο να γίνονται ασκήσεις έκτασης ισχίων και γόνατος.

#### ∞ Όταν δεν βρίσκεται σε γύψο:

Με τη πρόταση του χειρουργού εφαρμόζονται μεταλλικά στηρίγματα ή ορθοστάτες κάτω από το γόνατο.

Ενθαρρύνετε την ενεργητική ραχιαία κάμψη.

Επιδιώξτε την εκπαίδευση του μηχανισμού της ισορροπίας της στάσης της λεκάνης και στον κορμό σε κάθε θέση, ειδικότερα όμως στην όρθια (Παντελιάδης Χρ. Π. & Συρίγου – Παπαβασιλείου Α., 2000).

### **7.3. Θεραπεία και φροντίδα στο σπίτι – ο ρόλος της οικογένειας**

Πολύ σημαντικό ρόλο για τη διαχείριση αυτών των ασθενών διαδραματίζει ο ιατρός που αναλαμβάνει τη διάγνωση, το θεραπευτικό σχεδιασμό και τη γενική παρακολούθησή τους. Η διαχείριση των ασθενών αυτών, του ιατρού και της οικογένειας διέπει την ιατρική φροντίδα στο σπίτι με συστήματα υγειονομικής περίθαλψης.

Απαραίτητο βήμα είναι να τεθεί η διάγνωση της ΕΠ και στη συνέχεια να προσδιοριστεί η έγκυρη παρέμβαση που θα επιφέρει θετικά αποτελέσματα στην σαφή βελτίωση της υγείας του παιδιού και στην ευημερία αυτού και της οικογένειάς του. Τα παιδιά με ΕΠ, δέχονται πολύπλευρη φροντίδα από διάφορους παρόδους- ειδικούς. Αυτοί οι παροχή περιλαμβάνουν νευρολόγους, ορθοπεδικούς, φυσιοθεραπευτές, λογοθεραπευτές και εργοθεραπευτές. Μπορούν να εντάσσονται από νωρίς σε σχολικά προγράμματα παρέμβασης. Για παιδιά με αλαφριάς μορφή ΕΠ, ο παιδίατρος-αναπτυξιολόγος αρκεί για την παρακολούθησή τους, ενώ για σοβαρότερες μορφές επιβάλλονται ειδικοί ως κύριοι διαχειριστές τους. Όλοι οι παραπάνω όμως θεωρούνται διαχειριστές με το περιβάλλον του

παιδιού και συντονίζονται όλοι για την καλύτερη δυνατή ιατρική στο σπίτι (Liptak et al, 2011).

Γονείς, δάσκαλοι, θεραπευτές συνεργάζονται και συμβουλεύονται συχνά τον παιδίατρο και τους ιατρούς που παρακολουθούν τα παιδιά τους. Τα παιδιά με ΕΠ, και οι γονείς αυτών, μπορούν να επωφεληθούν από μια συντονισμένη και συνεργατική φροντίδα που στηρίζεται σε κοινή λήψη αποφάσεων στο πλαίσιο της ιατρικής φροντίδας στο σπίτι. Οι ιατροί πρέπει να ξοδεύουν μέγιστο χρόνο ώστε να λύσουν τις απορίες, να δώσουν συστάσεις και να μοιραστούν τις ανησυχίες τους εφόσον οι ιατροί έχουν πρόσβαση σε κάθε λειτουργικό θέμα, σε κάθε ιατρικό αλλά και κοινοτικό επίσης. Η λεπτομερής ανάλυση και ανατροφοδότηση πρέπει να δίνεται στους γονείς του παιδιού.

Απαραίτητο είναι να υπάρχει έγκαιρη οριστική διάγνωση και να παραπεμφθεί το παιδί σε σχολικά προγράμματα πρώιμης παρέμβασης. Στα προγράμματα αυτά τα παιδιά υπόκεινται σε κάποιες ειδικές αξιολογήσεις ( Κλίμακα Bayley Ανάπτυξης Νηπίων, Κλίμακες Peabody Αναπτυξιακής Motor), ειδικές θεραπευτικές και εκπαιδευτικές υπηρεσίες, ούτως ώστε να βοηθήσουν την οικογένεια να ενταχθεί στα προγράμματα υποστήριξης «γονέα».

Στη διάρκεια σχεδίασης θεραπευτικού προγράμματος, ο ειδικός οφείλει να λαμβάνει υπόψη του τη συνολική λειτουργία του παιδιού, τους στόχους και τα αιτήματα της οικογένειας, τη δομή και τους οικονομικούς της πόρους. Επίσης, καθοριστικός παράγοντας είναι ο καθορισμός προσβεβλημένων άκρων, αλλά και γενικότερων σχετικών βλαβών και βαρύτητας της ΕΠ. Ένα επιπλέον βοηθητικό στοιχείο για το σχεδιασμό της θεραπείας, είναι η αξιολόγηση της οικογένειας και της λειτουργικότητάς της. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει το στρες, το κοινωνικό κεφάλαιο, τους οικονομικούς πόρους και τις προτεραιότητες και το βαθμό προσαρμογής που έχει ένα παιδί με αναπηρία στο σπίτι τους. Σημαντικό στοιχείο στη θεραπεία είναι ο βαθμός προθυμίας και ικανότητας της οικογένειας να βοηθήσουν το παιδί τους μακροπρόθεσμα (Liptak et al, 2011).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Έχουν αναλυθεί ποικίλα συστήματα θεραπείας που καταλήγουν πάντα και σίγουρα σε ένα θετικό αποτέλεσμα. Όμως, ο θεραπευτής αντιμετωπίζει δυσκολίες στην επιλογή του πιο κατάλληλου και αποτελεσματικού προγράμματος. Ωστόσο, πολλοί ερευνητές, θεραπευτές και ειδικοί έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα πως υπάρχουν αξιόλογα σημεία σε όλες τις προσεγγίσεις και θεωρούν καλύτερη την επιλεκτική προσέγγιση. Η επιλογή της μεθόδου για κάθε ασθενή κρίνεται από την ηλικία, το φύλο, την προσωπικότητα, το επίπεδο της κινητικής ανάπτυξης του, του αναπτυξιακού του επιπέδου στην όραση, ακοή, επικοινωνία, κατανόηση και αντίληψη. Η εκπαίδευση των θεραπευτών, ο εξοπλισμός που διαθέτουν, ο ρόλος των γονέων καθώς και ο κοινωνικός περίγυρος καθορίζουν τη μέθοδο που θα κριθεί ως περισσότερο πρακτική. Εάν ο θεραπευτής επιθυμεί να βοηθήσει όσο το δυνατόν περισσότερα παιδιά, πρέπει να αυξήσει το ρεπερτόριο των μεθόδων και να μην περιοριστεί στις μεθόδους που έχει αποκτήσει σε ένα σύστημα.

Η ατομική συμπεριφορά κάθε παιδιού προσδιορίζουν την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσει κάθε θεραπευτής διαλέγοντας ένα σύστημα θεραπείας. Εφόσον ο θεραπευτής λοιπόν δυσκολεύεται να περιοριστεί σε ένα σύστημα συστήνεται μια επιλεκτική προσέγγιση. Για αυτό, έγινε μια μελέτη σύγκρισης της θεωρίας και της πράξης κάποιων θεραπευτικών προσεγγίσεων, που παρά τις διαφορές τους-κυρίως στις ορολογίες τους- τέμνονται σε πολλά σημεία- κυρίως στις μεθόδους τους (Campbell SK, 1999).

Οι μηχανισμοί στάσης, η εκούσια κίνηση και η αισθητική κινητική λειτουργία είναι θεμελιώδεις όροι στα διάφορα συστήματα θεραπείας οπότε κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν εδώ.

### Μηχανισμοί στάσης

-Μηχανισμός αντιβαρύτητας, (στηρικτική αντίδραση, ανακλαστικό έκτασης) ή αλλιώς μηχανισμός που εξυπηρετεί στη στήριξη του σώματος ενάντια στη βαρύτητα.

-Μονιμοποίηση της στάσης, σταθεροποίηση των μελών του σώματος και ολόκληρου του σώματος.

-Αντισταθμιστικοί μηχανισμοί,(εξισορροπητικές προσαρμογές) προσαρμογές δηλαδή του κορμού και άλλων μερών του σώματος με σκοπό την κίνηση όσο το άτομο διατηρεί τη στάση και ισορροπία του.



-Αντιδράσεις επανόρθωσης η έγερσης, ικανότητα μετάβασης από ύπτια σε όρθια θέση και από καθιστή σε όρθια ξανά.

-Αντιδράσεις κλίσης, το άτομο γέρνει με σκοπό τη διατήρηση ισορροπίας.

-Αντιδράσεις στην πτώση ή διάσωσης από πτώση (προστατευτικές αποκρίσεις), οι οποίες εμποδίζουν την πτώση του ατόμου, όταν οι αντιδράσεις κλίσης αποτυγχάνουν.

-Αντιδράσεις ισορροπίας ή σταθμιστικές αντιδράσεις, που είναι ουσιαστικά συνδυασμός κλίσης και αντιδράσεων των άκρων.

-Αντιδράσεις μετακίνησης, για την έναρξη, συνέχεια, διακοπή βηματισμού.

-Οφθαλμικά ανακλαστικά στάσης (Campbell SK, 1999).

### Εκούσια κίνηση

Η σκόπιμη κίνηση, ή αλλιώς συνειδητή, θεληματική κάποιες φορές ταυτίζεται λανθασμένα με τις αυτόματες κινήσεις (π.χ. διάσωση από πτώση). Ωστόσο, εντοπίζονται αυτόματες κινήσεις σε κάποιες εκούσιες, όπου διεγείρονται κάποια αυτόματα πρότυπα, τα οποία όμως δεν είναι επαρκή για την εκπαίδευση και εκμάθηση της εκούσιας κίνησης. Χαρακτηριστικό γνώρισμα μιας εκούσιας κίνησης αποτελεί η πληθώρα συνεργιών για μια συγκεκριμένη εργασία. Η εκούσια κίνηση είναι πολύ περίπλοκη, διότι χρειάζονται η αισθητική, η πρακτική και η συνειδητή λειτουργία του ατόμου. Οι φυσικοθεραπευτές παρέχουν διάφορες τεχνικές που αφορούν το νευρομυϊκό σύστημα, που εμπεριέχουν τη διέγερση αυτόματων προτύπων αντιδράσεων στάσης άνω και κάτω άκρων, αλλά όχι μόνο.

### Αισθητική κινητική λειτουργία

Όλοι οι ειδικοί που συνεργάζονται για την αντιμετώπιση της ΕΠ προσφέρουν το δικό τους έργο ο καθένας ξεχωριστά, αλλά και συνολικά. Ο ρόλος τους αφορά τη διέγερση κάθε αίσθησης, τη σύνδεση των αισθημάτων, τις αισθητικές διακρίσεις, την ανάπτυξη της σωματικής τους εικόνας (παντογνωσία), το σωματικό τους σχήμα, του χωρικού προσανατολισμού και γενικότερα την αντιληπτική τους κινητική λειτουργία.

Τα διάφορα συστήματα θεραπευτικής προσέγγισης έχουν μια κοινή πορεία, κατεύθυνση. Αυτό το κοινό τους θεμέλιο, αποτελεί τις αρχές θεραπείας για μια σύνθεση συστημάτων θεραπείας. Αυτές οι κοινές βάσεις αναλύονται, έτσι ώστε ο φυσικοθεραπευτής να κρίνει που υπάρχουν ομοιότητες και διαφορές και αν οι διαφορές είναι πραγματικές ή απλά φαίνονται να είναι-φαινομενικές. Γενικά για μια θεραπευτική προσέγγιση απαιτούνται η ομαδική εργασία, η έγκαιρη παρέμβαση, η επανάληψη μιας κινητικής δραστηριότητας, κινητοποίηση παιδιού αλλά και γονέων.

Στα διάφορα συστήματα θεραπείας υπάρχουν τα εξής κοινά στοιχεία: *Αναπτυξιακή εκπαίδευση, θεραπεία ανώμαλου τόνου, εκπαίδευση κινητικών προτύπων, χρησιμοποίηση αισθητικών διεγέρσεων, χρησιμοποίηση ενεργητικής κίνησης, υποβοήθηση, ανώμαλη και φυσιολογική μετάδοση, πρόληψη παραμόρφωσης* (Campbell SK, 1999).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ανεξάρτητα από το είδος της θεραπείας που παρέχεται σε ένα άτομο με ΕΠ, πρέπει να εξακολουθούμε και να θυμόμαστε πως τα άτομα αυτά θα υποφέρουν πάντα από την πάθηση αυτή, διότι δεν είναι ιάσιμη, απλά θεωρείται βελτιώσιμη.

Μέσα από την εργασία μου, διαπίστωσα για ακόμα μια φορά πως κάθε περιστατικό απαιτεί εξατομικευμένο πρόγραμμα θεραπείας, ειδικά προσαρμοσμένο και εξελίξιμο καθώς και ελαστικό, εφόσον κάθε άτομο ασκείται και εκπαιδεύεται μόνο μέχρι το όριο πόνου του. Σαφώς, αναγνωρίζω πως οφείλουμε σαν θεραπευτές και σαν μέλη μιας διεπιστημονικής ομάδας, να είμαστε πάντα προσεχτικοί, υπεύθυνοι, ευσυνείδητοι και έμπειροι, ούτως ώστε τα αποτελέσματα να είναι μόνο θετικά και να μην υπάρχουν παλινδρομήσεις ή επιπλοκές. Μοναδικός και πρωταρχικός στόχος μας είναι ο ίδιος ο ασθενής, γι' αυτό και πρέπει να είμαστε σωστοί επαγγελματίες στην συνεργασία που έχουμε τόσο μαζί του, όσο με την οικογένεια και το περιβάλλον του.

Η αποστολή που καλούμαστε να φέρουμε εις πέρας, είναι να βελτιωθούν οι συνθήκες ζωής του, να μάθει να ζει με αυτήν την πάθηση με όσο το δυνατόν καλύτερο εξοπλισμό-υλικό πνευματικό, σωματικό και ψυχικό. Να καταφέρουμε ο ασθενής να γίνει ανεξάρτητος, να μπορεί να κοινωνικοποιηθεί, να νιώθει ισότιμο μέλος της κοινωνίας. Τέλος μέσα από μια συνεργασία φιλίας, εμπιστοσύνης και στήριξης από όλους τους θεράποντες ιατρούς και φυσιοθεραπευτές, θα του δοθούν τα εφόδια και η συνεχής βοήθεια να ζήσει όσο το δυνατό μια ανώδυνη και φυσιολογική ζωή.

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **American Academy of Pediatrics**, 1982. Policy statement: the Doman-Delacato treatment of neurologically handicapped children. *Pediatrics*, 70(5):810–812
2. **Bache C.E., Selber P., Graham H.K.**, 2003. The Management of Spastic
3. Diplegia. *Current Orthopaedics*, 17(2):88-104.
4. **Brehm M.-E., Harlaar J., Schwartz M.**, 2008. Effect of ankle-foot orthoses on walking efficiency and gait in children with cerebral palsy. *J Rehabil Med*, 40:529-534
5. **Bobath B**, 1971. Motor development, its Effect on General Development and Application to the treatment of Cerebral Palsy. *Physiotherapy*, 57(11):526-532
6. **Bobath K., Bobath B.**, 1984. *The Neuro-Developmental Treatment*. In Scrutton D (ed.) Management of the motor disorders of cerebral palsy. *Clinics In Developmental Medicine*, No. 90. Spastics International Medical Publications with Heinemann Medical
7. **Bobath B., Bobath K.** (1972) *Cerebral palsy. Physical therapy services in the developmental disabilities*. P.H.Pearson and C.E.Williams, Springfield
8. **Brown J.K.**, (Ed), 1993. Science and spasticity. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35:471-472
9. **Campbell SK**, 1999. *Decision Making in Pediatric Neurologic Physical Therapy*. Church hill Livingstone.
10. **Colovic H., Dimitrijevic L., Stankovic I., Nikolic D., Radovic-Janosevic D.**, 2012. Estimation of botulinum toxin type A efficacy on spasticity and functional outcome in children with spastic cerebral palsy. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 156(1):41-47
11. **Damiano D.L., Arnold A.S., Steele K.M., Delp S.L.**, 2010. Can Strength Training Predictably Improve Gait Kinematics? A Pilot Study on the Effects of Hip and Knee Extensor Strengthening on Lower-Extremity Alignment in Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, 90(2):269-279
12. **Desch LW, Gaebler-Spira D; Council on Children With Disabilities**, 2008. Prescribing assistive-technology systems: focus on children with impaired communication. *Pediatrics*, 121(6):1271–1280
13. **de Moraes Barros Fucs P.M., Svartman C., Montezuma Cezar de Assumpc, aõ R., Yamada H.H., Simis S.D.**, 2012. Medial Column Arthrodesis in Rigid Spastic Planovalgus Feet. *Clin Orthop Relat Res*, 470(5):1334-1343

14. **Edwin Gorton III G., Abel, M.F., Oeffinger D.J., Bagley A., Rogers S.P., Damiano D., Romness M., Tylkowski C.,** 2009. A Prospective Cohort Study of the Effects of Lower Extremity Orthopaedic Surgery on Outcome Measures in Ambulatory Children With Cerebral Palsy. *J Pediatr Orthop*, 29(8):903-909
15. **Emery D.F.G., Wedge J.H.,** 2003. Orthopaedic Management of Children With Total Body Involvement Cerebral Palsy. *Current Orthopaedics*, 17:81-87
16. **Fallang B, Hadders-Algra M,** 2005. Postural behavior in children born preterm. *Neural Plast.*, 12(2–3):175–182
17. **Franki I., Desloovere K., De Cat J., Feys H., Molenaers G., Calders P., Vanderstraeten G., Himpens E., Van den Broeck C.,** 2012. The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the international classification of functioning, disability and health as a framework. *J Rehabil Med* 44:396-405
18. **Fowler E.G., Knutson L.M., De Muth S.K., Sugi M., Siebert K, Simms V., Azen S.P., Winstein C.J.,** 2007. Pediatric endurance and limb strengthening for children with cerebral palsy (PEDALS) – a randomized controlled trial protocol for a stationary cycling intervention. *BMC Pediatrics*, 7:14
19. **Gordon N.,** 1999. Ataxia of Paretal Lobe Origin. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 41: 353-355.
20. **Hagberg B,** 1979. Epidemiological and Preventive Aspects of Cerebral Palsy and Severe Mental Retardation in Sweden. *Eur J Pediatr*, 130 (2):71-78
21. **Harryman S.E.,** 1992. Lower-Extremity Surgery for Children with Cerebral Palsy: Physical Therapy Management. *Physical Therapy*, 72(1):16-24
22. **Jones MW, Morgan E, Shelton JE.,** 2007. Primary care of the child with cerebral palsy: a review of systems (part II). *J Pediatr Health Care*, 21(4):226–237
23. **Kilincaslan A, Mukaddes NM,** 2009. Pervasive developmental disorders in individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.*, 51(4):289 –294
24. **Liptak GS, Murphy N, The Council on Children With Disabilities** (2011). Providing a primary Care Medical Home for Children and Youth With Cerebral Palsy. *Pediatrics* 128(5):e1321-e1329
25. **Lofterød B., Terjesen T.,** 2010. Changes in lower limb rotation after soft tissue surgery in spastic diplegia. *Acta Orthopaedica*, 81(2):245-249
26. **Morris J.G.L., Grattan-Smith P., Jankelowitz S.K. et al,** 2002. Athetosis II: The syndrome of Mild Athetoid Cerebral Palsy. *Movement Disorders*, 17(6):1281-1287.

27. **Nordmark E., Hägglund G., Lauge – Pedersen H., Wagner P., Westbom L.,** 2009. Development of lower limb range of motion from early childhood to adolescence in cerebral palsy: a population-based study. *BMC Medicine* 7:65
28. **Sanger TD, Chen D, Fehlings DL, Hallett M, Lang AE, Mink JW, Singer HS, Alter K, Ben-Pazi H, et al,** 2010. Definition and Classification of Hyperkinetic Movements in Childhood. *Movement Disorders*, 25(11):1538-1549
29. **Stanger M., Oresic S.,** 2003. Rehabilitation Approaches for Children With Cerebral Palsy: Overview. *J Child Neur.*, 18:S79-S88.
30. **Stokes M.,** 1998. *Neurological physiotherapy.* Nosby, UK
31. **Thomas E., Johnston L.M., Boyd R.N., Sakzewski L., Kentish M.J.,** 2014. GRIN: “ GRoup versus INdividual physiotherapy following lower limb intra-muscular Botulinum Toxin-A injections for ambulant children with cerebral palsy: an assessor-masked randomized coparison trial”: study protocol. *BMC Pediatrics*, 14:35
32. **Theis N., Korff T., Kairon H., Mohagheghi A.A.,** 2013. Does acute passive stretching increase muscle length in children with cerebral palsy? *Clinical Biomechanics*, 28:1061-1067
33. **Velickovic TD, Perat MV,** 2005. Basic principles of the neurodevelopmental treatment. *Medicina*, 42(41):112-120
34. **Walton J.N.,** 1982. *Essential of Neurology.* 5<sup>th</sup> edition, Pitmann Press. Bath
35. **Warnink-Kavelaars J., Vermeulen R.J., Becher J.G.,** 2013. Study protocol: precision of a protocol for manual intramuscular needle placement checked by passive stretching and relaxing of the target muscle in the lower extremity during BTX-A treatment in children with spastic cerebral palsy, as verified by means of electrical stimulation. *BMC Pediatrics*, 13:129
36. **Willemse L., Brehm M.A., Scholtes V.A., Jansen L., Woudenberg-Vos H., Dallmeijer A.J.,** 2013. Reliability of Isometric Lower-Extremity Muscle Strength Measurements in Children With Cerebral Palsy: Implications for Measurement Design. *Physical Therapy*, 93(7):935-941
37. **Zafeiriou D.I.,** 2004. Primitive Reflexes and Postural Reactions in the Neurodevelopmental Examination. *Paediatric Neurology*, 31:1-8

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Γαροφαλίδης Γ**, 1965. *Επίτομη Ορθοπαιδική*. Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα
2. **Κασίμος Χρ.**, 1986. *Πρακτική Παιδιατρική. Νοσήματα – Πρόληψη – Θεραπεία*. University Studio Press. Θεσσαλονίκη
3. **Μεσσήνης Λ, Αντωνιάδης Γ, Αιναλίδου Ε**, 2001. *Οδηγός για την εγκεφαλική πάρεση*. Εκδόσεις Έλλην
4. **Παντελιάδης Χρ. Π., Συρίγου – Παπαβασιλείου Α.**, 2000. *Εγκεφαλική Παράλυση- σύγχρονη προσέγγιση*. 2<sup>η</sup> έκδοση, Γιαχούδη - Γιαπουλή, Θεσσαλονίκη
5. **Παράς Γ**, 2006. Μέθοδοι Φυσικοθεραπευτικής Προσέγγισης Παιδιών με εγκεφαλική Παράλυση: Μύθος και Πραγματικότητα. *Θέματα Φυσικοθεραπείας*, 4(2):5-14
6. **Χαρτοφυλακίδης Γ**, 1981: *Επίτομη Ορθοπαιδική*. Εκδόσεις Παρισιάνος, Αθήνα
7. **Χουντή Α**, 2013. *CPUP: Πρόγραμμα προληπτικού ελέγχου και παρακολούθησης στην εγκεφαλική παράλυση*. 10<sup>η</sup> επιστημονική ημερίδα ευρωκλινικής παιδων. Σύγχρονα παιδιατρικά θέματα. Πρακτικά ημερίδας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΠΙΝΑΚΕΣ

**Πίνακας 1:** Ιατρική ταξινόμηση εγκεφαλικής παράλυσης  
**Πηγή:** Deluca, P.A., 1996.

<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ</b>	<b>ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ</b>	<b>ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ</b>
Πυραμιδικό	Κορτικά συστήματα	Σπαστικότητα, υπεραντακλαστικότητα, «σφιγμένο μαχαίρι», υπέρτονια
Εξωπυραμιδικό	Βασικά γαγγλία και εγκέφαλος	Αθέτωση, αταξία, ακαμψία, χωρία
Συνδυασμός	Συνδυασμός των ανωτέρων	Συνδυασμός των ανωτέρων

**Πίνακας 2:** Δοκιμασίες άσκησης

<b>ΜΕΘΟΔΟΙ</b>	<b>ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ</b>	<b>ΤΕΛΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ</b>	<b>ΣΧΟΛΙΑ</b>
<b>Αεροβική</b> <u>Περιπατητικός:</u> -Κυλιόμενος διάδρομος -Κυκλοεργόμετρο Schwinn AirDyne -Nu-step <u>Χρήστης αναπηρικού αμαξιδίου:</u> -Αναπηρικό αμαξίδιο -Κυκλοεργόμετρο -Arm crank-κυκλοεργόμετρο -Nu-step -Οριζόντιο ποδήλατο	ECG, HR           ΑΠ           RPE(6-20)           VO2max; METs ΗΚΓ 12 ηλεκτροδίων	Σοβαρή αρρυθμία >2mm ανάσπαση/ κατάσπαση του τμήματος ST Ισχαιμικό όριο Αναστροφή κύματος T με σημαντική αλλαγή ST ΣΑΠ>250mmHg ΔΑΠ>115 mmHg           Εξάντληση θέλησης	- Χρησιμοποιείτε μεθόδους άσκησης με διαδοχική φύση και σχετικά αργές αν η σπαστικότητα αποτελεί πρόβλημα           -Σημειώστε φάρμακα/δόσεις. Κάθε αλλαγή στη χρήση μπορεί να περιορίσει τα δεδομένα των δοκιμασιών
Αντοχή <u>Χρησιμοποιώντας τις μεθόδους που αναφέρονται παραπάνω:</u> -6 και 12 λεπτά περίπατος/ προώθηση	-Απόσταση -ΚΣ -RPE(6-20)	Σημειώστε τα ζωτικά, το χρόνο, την απόσταση, τα συμπτώματα στα διαλείμματα	Όμοιοι προβληματισμοί με παραπάνω           Η ειδική μέτρηση και / ή τελικό σημείο μπορεί να



-1 μίλι περίπατος/ προώθηση -Πρωτόκολλα πολλαπλών σταδίων υπομέγιστα			χρειάζεται να εξατομικευθεί
Δύναμη -Ελεύθερα βάρη -Κατευθυνόμενα μηχανήματα με βάρη -Υδραυλική αντίσταση	8 RM 25 RM  Αριθμός επαναλήψεων σε 1 λεπτό	Εξάντληση Αυξημένη σπαστικότητα  Αδυναμία διατήρησης επιθυμητού ρυθμού Αδυναμία συνέχισης κίνησης σε όλη την τροχιά της	Όμοιοι προβληματισμοί όπως άνωθεν  Σιγουρευτείτε πως ο ασθενής κινείται σε όλη την τροχιά της κίνησης  Για να ελαχιστοποιήσετε τα αποτελέσματα της σπαστικότητας χρησιμοποιείτε αργό ρυθμό. Ένας μετρονόμος μπορεί να βοηθήσει τον ασθενή να διατηρήσει επιθυμητό ρυθμό
Κινητικότητα -γωνιόμετρο	Γωνίες αρθρώσεων σε πλήρη κάμψη/ έκταση	Πόνος Αυξημένη σπαστικότητα	Η τροχιά της κίνησης μπορεί να περιορίζεται εξαιτίας της σπαστικότητας, αθέτωσης ή και αγκυλώσεων
Νευρομυϊκή -βάδιση -ισορροπία			Χρήσιμες μετρήσεις λόγω του ότι η ΕΠ ενδέχεται να επηρεάσει περιοχές ή οδούς στο ΚΝΣ που μπορεί να επηρεάσουν τη χρήση ασκήσεων στη θεραπεία

**Πίνακας 3:** Προγραμματισμός άσκησης

ΤΥΠΟΙ	ΣΤΟΧΟΙ	ΕΝΤΑΣΗ/ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ/ ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΧΡΟΝΟΣ ΓΙΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
<b>Αεροβική</b>  Περιπατητικός: -Schwinn AirDyne  Οποιοδήποτε εργόμετρο άνω και κάτω άκρου	Αύξηση αεροβικής ικανότητας και αντοχής	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40-85%peak της εφεδρίας της ΚΣ</li> <li>• 3-5 ημέρες/ εβδομάδα</li> <li>• 20-40 λεπτά/ συνεδρία</li> </ul>	Ποικίλει

Αναπηρικό αμαξίδιο: Εργόμετρο χειρός		<ul style="list-style-type: none"> <li>Έμφαση στη διάρκεια παρά στην ένταση</li> </ul>	
<b>Αντοχή</b> Περιπατητικός: Περίπατος 6-15 λεπτά Αναπηρικό αμαξίδιο: Προώθηση 6-15 λεπτά	Αύξηση της διανυόμενης απόστασης	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-2 συνεδρίες/εβδομάδα</li> </ul>	Ποικίλει
<b>Δύναμη</b> Ελεύθερα βάρη ή μηχανήματα με βάρη	Βελτίωση μυϊκής ισχύος όλων των μυϊκών ομάδων	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 σετ των 8-12 επαναλήψεων</li> <li>2 ημέρες/εβδομάδα</li> <li>Όση αντίσταση αντέχεται</li> </ul>	Ποικίλει
<b>Κινητικότητα</b> Διατάσεις (σε όλες τις αρθρώσεις)	Βελτίωση τροχιάς κίνησης που σχετίζεται με την ικανότητα για ADLs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πριν και μετά τις ασκήσεις αεροβικής αντοχής</li> </ul>	Ποικίλει