



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

---

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΚΟΤΤΑΡΑΣ ΣΤΑΥΡΟΣ  
Επίκουρος καθηγητής

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΟΣΧΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ  
ΑΕΜ: 4313/13

Θεσσαλονίκη 2018

© 2018

**ΜΟΣΧΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ**

**All rights reserved**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	12
Abstract.....	13
<b>Μέρος Α΄ : Γενικά στοιχεία και κινητική ανάπτυξη.....</b>	<b>14</b>
1. Γενικά στοιχεία.....	15
1.1. Ορισμός.....	15
1.2. Επιδημιολογία.....	15
1.3. Αιτιολογία.....	15
1.3.1. Προγεννητικοί παράγοντες.....	15
1.3.2. Περιγεννητικοί παράγοντες.....	16
1.3.3. Μεταγεννητικοί παράγοντες.....	16
1.4. Μορφές και συμπτωματολογία.....	16
1.4.1. Σπαστική μορφή.....	16
1.4.2. Δυσκαμπτική μορφή.....	21
1.4.3. Αθετωσική μορφή.....	21
1.4.4. Αταξική μορφή.....	22
1.4.5. Ατονική ή υποτονική μορφή.....	23
1.4.6. Μικτός τύπος.....	23
1.4.7. Συνοδά προβλήματα εγκεφαλικής παράλυσης.....	24
1.5. Παθοφυσιολογία.....	24
1.6. Διάγνωση.....	25
1.7. Διαφορική διάγνωση.....	26
1.8. Βρεφικές αντιδράσεις.....	26
1.8.1. Αντίδραση Landau.....	26
1.8.2. Αντίδραση στήριξης.....	28
1.8.3. Αντίδραση προσανατολισμού.....	28
1.9. Βρεφικά αντανακλαστικά.....	28
1.9.1. Αρχέγονα αντανακλαστικά.....	28
1.9.2. Αντανακλαστικό θηλασμού.....	28
1.9.3. Αντανακλαστικό εναλλασσόμενης κάμψης – έκτασης των κάτω άκρων.....	28
1.9.4. Αντανακλαστικό σύλληψης ή δραγμού.....	29
1.9.5. Ασύμμετρο τονικό αντανακλαστικό του αυχένα.....	30
1.9.6. Συμμετρικό τονικό αντανακλαστικό του αυχένα.....	30

1.9.7. Λαβυρίνθια αντανακλαστικά .....	30
1.9.8. Λαβυρίνθιο τονικό αντανακλαστικό.....	31
1.9.9. Αντανακλαστικό Μογο ή αντίδραση αιφνιδιασμού .....	31
1.9.10. Αντανακλαστικό αλεξιπτωτιστή.....	32
<b>2. Κινητική ανάπτυξη .....</b>	<b>34</b>
2.1. Εμβρυική ζωή.....	34
2.2. Ενός μήνα.....	34
2.3. Δύο μηνών .....	35
2.4. Τριών – τεσσάρων μηνών .....	35
2.5. Πέντε μηνών .....	36
2.6. Έξι μηνών.....	36
2.7. Εφτά μηνών .....	37
2.8. Οχτώ μηνών .....	37
2.9. Εννέα μηνών.....	38
2.10. Δέκα μηνών .....	38
2.11. Έντεκα – δώδεκα μηνών.....	39
2.12. Ενός έτους και τριών μηνών .....	39
2.13. Ενάμιση έτους.....	39
2.14. Ενός έτους και εννέα μηνών .....	40
2.15. Δύο ετών.....	40
2.16. Δυόμιση ετών .....	41
2.17. Τριών ετών.....	41
2.18. Τεσσάρων ετών.....	41
2.19. Πέντε ετών.....	42
<b>Μέρος Β' : Αξιολόγηση, στόχοι και θεραπευτική αντιμετώπιση.....</b>	<b>43</b>
<b>3. Αξιολόγηση.....</b>	<b>44</b>
3.1. Ιστορικό.....	44
3.2. Παρατήρηση .....	45
3.3. Λειτουργική αξιολόγηση .....	46
3.3.1. Ευθυγράμμιση και υποστήριξη βάρους.....	46
3.3.2. Μυικός τόνος.....	46
3.3.3. Αντανακλαστικά και κινητική ανάπτυξη.....	47
3.3.4. Ισορροπία και στασιμός έλεγχος .....	47
3.3.5. Δύναμη .....	48
3.3.6. Αισθητηριακή αξιολόγηση.....	49
3.3.7. Βάδιση .....	50
3.3.8. Λεπτή κινητικότητα.....	52

3.3.9. Εύρος κίνησης.....	53
3.3.10. Ορθώσεις και βοηθήματα.....	53
3.3.11. Μυοσκελετικές παραμορφώσεις.....	53
3.3.12. Εξέταση μυοσκελετικού συστήματος κατά περιοχή .....	53
3.4. Κλίμακες αξιολόγησης .....	58
3.4.1. Gross Motor Function Classification System .....	58
3.4.2. Pediatric Evaluation of Disability Inventory.....	61
3.4.3. Κλίμακα Ashworth.....	61
3.4.4. Alberta Infant Motor Scale .....	63
3.4.5. Bayley Scale of Infant Development .....	63
3.4.6. Functional Motor Assessment Scale .....	63
3.4.7. Motor Development Checklist.....	64
3.4.8. Functional Independence Measure for Children .....	64
4. Στόχοι.....	65
5. Θεραπευτική αντιμετώπιση .....	66
5.1. Φυσικοθεραπεία.....	66
5.1.1. Μέθοδος NDT – Bobath .....	66
5.1.2. Μέθοδος Vojta.....	71
5.1.3. PNF (Ιδιοδέκτρια Νευρομυική Διευκόλυνση) .....	71
5.1.4. Προσέγγιση Rood .....	72
5.1.5. Μέθοδος Temple Fay .....	73
5.1.6. Μέθοδος Peto .....	74
5.1.7. Αισθητηριακή ολοκλήρωση .....	74
5.1.8. Ιπποθεραπεία.....	75
5.1.9. Υδροκινησιοθεραπεία: μέθοδος Halliwick .....	77
6. Βοηθητικός εξοπλισμός.....	80
6.1. Στρώματα .....	80
6.2. Μπάλες .....	80
6.3. Ρολά.....	82
6.4. Σφήνες.....	83
7. Ορθωτικά βοηθήματα.....	84
7.1. Therasuit .....	84
7.2. Νάρθηκες .....	85
7.3. Ειδικά διαμορφωμένα υποδήματα .....	86
7.4. Ορθοστάτης .....	87
7.5. Τροχήλατη περπατούρα .....	87

7.6. Βακτηρίες και μπαστούνια .....	88
7.7. Αναπηρικά αμαξίδια.....	89
8. Ιατρική αντιμετώπιση.....	93
8.1. Χειρουργικές επεμβάσεις.....	93
8.2. Φαρμακευτική αγωγή.....	94
9. Η ζωή με εγκεφαλική παράλυση .....	95
<b>Μέρος Γ' : Περιλήψεις άρθρων .....</b>	<b>97</b>
10. Περιλήψεις άρθρων.....	98
10.1α. Continuous vs. blocks of physiotherapy for motor development in children with cerebral palsy and similar syndromes: A prospective randomized study.....	98
10.1β. Συνεχιζόμενη και διακοπτόμενη φυσικοθεραπεία για την κινητική ανάπτυξη σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση και παρόμοια σύνδρομα: μία προσδοκώμενη τυχαιοποιημένη μελέτη. ....	98
10.2α. The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the ICF as a framework. ....	99
10.2β. Η βάση αποδείξεων για αντιληπτικές προσεγγίσεις και πρόσθετες θεραπείες που στοχεύουν στη λειτουργία του κάτω άκρου σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση: μία συστηματική ανασκόπηση με τη χρήση του ICF ως πλαίσιο. ....	100
10.3α. Progressive resistance training and mobility-related function in young people with cerebral palsy: a randomized controlled trial. ....	101
10.3β. Εκπαίδευση προοδευτικής αντίστασης και σχετιζόμενη με την κίνηση λειτουργία σε νεαρά άτομα με εγκεφαλική παράλυση: μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη. ....	102
10.4α. Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review.....	103
10.4β. Η μυική ενδυνάμωση δεν είναι αποτελεσματική σε παιδιά και εφήβους με εγκεφαλική παράλυση: μία συστηματική ανασκόπηση. ....	103
10.5α. A systematic review of common physiotherapy interventions in school-aged children with cerebral palsy. ....	104

10.5β. Μία συστηματική ανασκόπηση των κοινών φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων σε παιδιά σχολικής ηλικίας με εγκεφαλική παράλυση. ....	105
10.6α. The effect of intense physical therapy for children with cerebral palsy. ....	106
10.6β. Το αποτέλεσμα της έντονης φυσικοθεραπείας για παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	107
10.7α. Intensive intermittent physical therapy in infants with cerebral palsy: a randomized controlled pilot study. ....	107
10.7β. Έντονη διαλείπουσα φυσικοθεραπεία σε βρέφη με εγκεφαλική παράλυση: μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη πιλοτική μελέτη. ....	108
10.8α. Effects of intense physiotherapy in infants newly diagnosed with cerebral palsy. ....	109
10.8β. Οι επιδράσεις της εντατικής φυσικοθεραπείας σε βρέφη που πρόσφατα διαγνώστηκαν με εγκεφαλική παράλυση. ....	109
10.9α. Interactive rehabilitation system for improvement of balance therapies in people with cerebral palsy. ....	110
10.9β. Διαδραστικό σύστημα αποκατάστασης για βελτίωση των θεραπειών ισορροπίας σε ανθρώπους με εγκεφαλική παράλυση. ....	111
10.10α. The effect of different physiotherapy interventions in post-BTX-A treatment of children with cerebral palsy. ....	112
10.10β. Η επίδραση διαφορετικών φυσιοθεραπευτικών παρεμβάσεων μετά την αγωγή με έγχυση αλλαντικής τοξίνης Botox A σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	112
10.11α. A randomized clinical trial to compare selective posterior rhizotomy plus physiotherapy with physiotherapy alone in children with spastic diplegic cerebral palsy. ....	113
10.11β. Μία τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη για τη σύγκριση μεταξύ επιλεκτικής οπίσθιας ριζοτομής συν φυσικοθεραπεία και φυσικοθεραπείας μόνο, σε παιδιά με σπαστική διπληγική εγκεφαλική παράλυση. ....	114
10.12α. Influence of neurophysiological hippotherapy on the transference of the centre of gravity among children with cerebral palsy. ....	115

10.12β. Η επίδραση της νευροφυσιολογικής ιπποθεραπείας στη μεταφορά του κέντρου βάρους ανάμεσα σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	115
10.13α. Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy. ....	116
10.13β. Οι άμεσες επιδράσεις μιας συνεδρίας ιπποθεραπείας στις παραμέτρους της βάδισης σε παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση. ....	117
10.14α. the effectiveness of passive stretching in children with cerebral palsy. ....	117
10.14β. Η αποτελεσματικότητα της παθητικής διάτασης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	118
10.15α. Stretching with children with cerebral palsy: what do we know and where are we going? ....	118
10.15β. Η διάταση σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση: τι γνωρίζουμε και πού πηγαίνουμε; ....	119
10.16α. The effect of individual defined physiotherapy in children with cerebral palsy (CP). ....	120
10.16β. Η επίδραση της εξατομικευμένης φυσιοθεραπείας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	120
10.17α. Physiotherapy in the management of cerebral palsy. ....	121
10.17β. Η φυσικοθεραπεία στην αντιμετώπιση της εγκεφαλικής παράλυσης. ....	121
10.18α. Therapeutic interventions in cerebral palsy.....	122
10.18β. Θεραπευτικές παρεμβάσεις στην εγκεφαλική παράλυση. ....	122
10.19α. Effects of positioning on respiratory measures in individuals with cerebral palsy and severe scoliosis. ....	123
10.19β. Οι επιδράσεις της τοποθέτησης στις αναπνευστικές μετρήσεις σε άτομα με εγκεφαλική παράλυση και σοβαρή σκολίωση. ....	123
10.20α. Assessment of the impact of orthotic gait training on balance in children with cerebral palsy. ....	124
10.20β. Αξιολόγηση του αντικτύπου της εκπαίδευσης της βάδισης με ορθωτικά βοηθήματα στην ισορροπία των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση. ....	124



10.21α. “Postural Management” to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy. ....	125
10.21β. «Στασική διαχείριση» για την πρόληψη εξαρθήματος του ισχίου σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	126
10.22α. Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible. ....	126
10.22β. Θεραπείες αποκατάστασης στην εγκεφαλική παράλυση: οι καλές, οι όχι τόσο καλές και οι πιθανές. ....	127
10.23α. Management of motor problems in cerebral palsy: a critical update for the clinician. ....	127
10.23β. Διαχείριση των κινητικών προβλημάτων στην εγκεφαλική παράλυση: μία κρίσιμη ενημέρωση για τον κλινικό επαγγελματία. ....	128
10.24α. The treatment of cerebral palsy: What we know, what we don’t know. ....	129
10.24β. Η αγωγή της εγκεφαλικής παράλυσης: τι γνωρίζουμε και τι όχι. ....	129
10.25α. Cerebral palsy: a clinical approach. ....	130
10.25β. Εγκεφαλική παράλυση: μία κλινική προσέγγιση. ....	130
10.26α. Therapy methods for cerebral palsy. ....	131
10.26β. Μέθοδοι θεραπείας για την εγκεφαλική παράλυση....	131
10.27α. Cerebral palsy. A pediatric developmentalist’s overview. ....	132
10.27β. Εγκεφαλική παράλυση. Η ανασκόπηση ενός παιδιατρικού αναπτυξιολόγου. ....	132
10.28α. Effects of upper-extremity weight-bearing on hand-opening and prehension patterns in children with cerebral palsy. ....	133
10.28β. Οι επιδράσεις της υποστήριξης βάρους στο άνω άκρο στο άνοιγμα της παλάμης και τα πρότυπα σύλληψης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	133
10.29α. The effects of therapeutic taping on gross motor function in children with cerebral palsy. ....	133
10.29β. Οι επιδράσεις της θεραπευτικής ελαστικής αυτοκόλλητης επίδεσης (taping) στην αδρή κινητική λειτουργία σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. ....	134
10.30α. Motor skill learning in cerebral palsy: movement, action and computer-enhanced therapy. ....	135

10.30β. Εκμάθηση κινητικών δεξιοτήτων στην εγκεφαλική παράλυση: κίνηση, δραστηριότητα και θεραπεία ενισχυμένη με ηλεκτρονικό υπολογιστή. ....	135
11. Συμπεράσματα.....	136
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	139
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....	139
ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	140
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	141

## **ΕΙΚΟΝΕΣ, ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ**

Εικόνα 1: Σπαστική τετραπληγία .....	17
Εικόνα 2: Σπαστική διπληγία .....	18
Εικόνα 3: Ψαλιδοειδής βάδιση.....	19
Εικόνα 4: Η θέση W .....	19
Εικόνα 5: Σπαστική ημιπληγία.....	20
Εικόνα 6: Θέσεις της άκρας χειρός στην αθέτωση .....	21
Εικόνα 7: Σύνδρομο υποτονικού μωρού .....	22
Εικόνα 8: Βάδιση αταξικού παιδιού .....	22
Εικόνα 9: Μορφές εγκεφαλικής παράλυσης .....	23
Εικόνα 10: Αντίδραση Landau με έκταση κεφαλής.....	27
Εικόνα 11: Αντίδραση Landau με κάμψη κεφαλής.....	27
Εικόνα 12: Δραγμός στην παλάμη και το πέλμα.....	29
Εικόνα 13: ATNR .....	30
Εικόνα 14: Το αντανακλαστικό Moro.....	31
Εικόνα 15α, β, γ: Αντανακλαστικό αλεξιπτωτιστή.....	33
Εικόνα 16: Τεστ στερεογνωσίας.....	49
Εικόνα 17: Βάδιση ημιπληγικού και διπληγικού παιδιού.....	51
Εικόνα 18α, β, γ: Λεπτή κινητικότητα .....	52
Εικόνα 19: Στάσεις σπονδυλικής στήλης .....	54
Εικόνα 20: Δοκιμασία Thomas.....	55
Εικόνα 21: Δοκιμασία Ortolani .....	56

Εικόνα 22: Επιπέδωση των καμαρών του ποδιού .....	57
Εικόνα 23: Η κλίμακα GMFCS .....	59
Πίνακας: Η κλίμακα Ashworth .....	62
Γράφημα: Αξιολόγηση στόχου .....	65
Εικόνα 24: Άσκηση «γέφυρα» .....	67
Εικόνα 25: Διαχωρισμός κάτω άκρων, πρηνής θέση.....	68
Εικόνα 26: Διαχωρισμός κάτω άκρων, καθιστή θέση.....	68
Εικόνα 27: Επιμήκυνση οπίσθιων μηριαίων .....	69
Εικόνα 28: Διευκόλυνση ελέγχου ωμικής ζώνης .....	69
Εικόνα 29α, β, γ: Διευκόλυνση ελέγχου πυελικής ζώνης .....	70
Εικόνα 30: Διαγώνιο σχήμα PNF άνω άκρου .....	71
Εικόνα 31: Κινήσεις πυέλου επάνω στο άλογο .....	75
Εικόνα 32: Κινήσεις πυέλου και κορμού στο άλογο.....	76
Εικόνα 33α, β: Η μέθοδος Halliwick .....	79
Εικόνα 34: Δραστηριότητες σε στρώμα .....	80
Εικόνα 35α, β, γ: Δραστηριότητες σε μπάλα .....	81
Εικόνα 36α, β: Δραστηριότητες σε ρολό .....	82
Εικόνα 37α, β: Σφήνα με επικουρικά εξαρτήματα.....	83
Εικόνα 38: Therasuit.....	84
Εικόνα 39: Κνημοποδικός και μηροκνημοποδικός νάρθηκας .....	85
Εικόνα 40: Ορθωτικό μποτάκι .....	86
Εικόνα 41: Ορθοστάτης.....	87
Εικόνα 42: Τροχήλατη περπατούρα.....	87
Εικόνα 43: Βακτηρίες αγκώνα .....	88
Εικόνα 44: Τριποδικό μπαστούνι .....	88
Εικόνα 45: Χειροκίνητο αμαξίδιο.....	89
Εικόνα 46: Ηλεκτροκίνητο αμαξίδιο .....	90
Εικόνα 47: Κάθισμα αυτοκινήτου .....	91
Εικόνα 48: Κάθισμα για την καρέκλα .....	91
Εικόνα 49: Ειδικά διαμορφωμένο τρίκυκλο .....	92

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται το θέμα της αντιμετώπισης της εγκεφαλικής παράλυσης, κυρίως όσον αφορά τη φυσικοθεραπευτική προσέγγιση.

Στο πρώτο μέρος αναφέρονται ο ορισμός, η επιδημιολογία, η αιτιολογία, οι μορφές και η συμπτωματολογία της νόσου, καθώς και τα διάφορα συνοδά προβλήματα. Ακολουθούν στοιχεία παθοφυσιολογίας, διάγνωσης και διαφορικής διάγνωσης, ενώ στη συνέχεια αναλύονται κάποιες σημαντικές βρεφικές αντιδράσεις και αντανακλαστικά. Το κεφάλαιο αυτό κλείνει με μία σύντομη περιγραφή της φυσιολογικής και παθολογικής ανάπτυξης του παιδιού, από την εμβρυική ζωή μέχρι τα 5 έτη.

Το δεύτερο μέρος ξεκινά με την ανάλυση της φυσιοθεραπευτικής αξιολόγησης. Σε αυτήν ανήκουν η λήψη ιστορικού, η παρατήρηση, η λειτουργική αξιολόγηση και οι κλίμακες αξιολόγησης. Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει απαραίτητως να θέσει ορισμένους στόχους και σκοπούς, των οποίων ο ορισμός και τα χαρακτηριστικά αναφέρονται έπειτα. Καταγράφονται οι διάφορες φυσιοθεραπευτικές μορφές παρέμβασης (μέθοδοι και τεχνικές), ο φυσιοθεραπευτικός εξοπλισμός για τις θεραπείες και τα ορθωτικά βοηθήματα που χρησιμοποιούν τα άτομα με εγκεφαλική παράλυση. Γίνεται επίσης μία νύξη σχετικά με την ιατρική – χειρουργική και φαρμακευτική αντιμετώπιση της νόσου. Τέλος, δίνεται μια εκτίμηση του τρόπου με τον οποίο βιώνεται η εγκεφαλική παράλυση από τους ίδιους τους πάσχοντες στην καθημερινή ζωή, σε σχέση με διάφορους παράγοντες όπως η εικόνα του εαυτού, η οικογένεια, η κοινωνία, και η εργασία.

Στο τρίτο και τελευταίο μέρος παρουσιάζονται περιλήψεις από ερευνητικά κυρίως άρθρα των τελευταίων 20 ετών, με σκοπό να διερευνηθεί εάν και κατά πόσον η φυσικοθεραπεία μπορεί να ωφελήσει τα άτομα που πάσχουν από εγκεφαλική παράλυση. Τα αποτελέσματα της διερεύνησης αυτής βρίσκονται στα συμπεράσματα που ακολουθούν αμέσως μετά τη μεταφρασμένη αρθρογραφία.

**Λέξεις – κλειδιά:** εγκεφαλική παράλυση, φυσικοθεραπεία, θεραπευτής, σπαστικότητα, διπληγία, τετραπληγία, αξιολόγηση, αναχαίτιση, διευκόλυνση, ορθωτικά, εξοπλισμός.

## **Abstract**

The current essay deals with the issue of the treatment of cerebral palsy, mostly regarding its physiotherapeutic approach.

In the first part, the definition, the epidemiology, the etiology, the forms and the symptomatology of the disease are being referred, as well as the various associated problems. Elements of pathophysiology, diagnosis and differential diagnosis follow, while afterwards, some significant reactions and reflexes of the infant are analyzed. This chapter closes with a brief description of the normal and pathological development of the child, from fetus life until 5 years of age.

The second part starts with the analysis of the physiotherapeutic evaluation. To that belong the taking of the medical history, the observation, the functional assessment of the person and the assessment scales. The physical therapist must necessarily set a few targets and goals, the definition and characteristics of which are being referred thereupon. Various physiotherapeutic forms of intervention (methods and techniques), the physiotherapeutic equipment for the sessions and the orthotic accessories that people with cerebral palsy use, are listed. There is also a referral about the medical - surgical and pharmaceutical treatment of the disease. Last, an estimation of the way people with cerebral palsy deal with it on daily basis is given, in association with various factors such as self-image, family, society and work.

In the third and last part, abstracts from mostly investigatory articles of the past 20 years are presented, with the intention of probing whether and to what extent physiotherapy can benefit people who suffer from cerebral palsy. The results of this investigation are found in the conclusions that follow just after the translated arthrography.

**Key - words:** cerebral palsy, physiotherapy, therapist, spasticity, diplegia, quadriplegia, assessment, interception, facilitation, orthotics, equipment.

# Μέρος Α': Γενικά στοιχεία και κινητική ανάπτυξη

---

## **1. Γενικά στοιχεία**

### **1.1. Ορισμός**

Εγκεφαλική παράλυση ή νόσος του Little ονομάζεται η επίκτητη βλάβη του εγκεφάλου που προκαλείται από προγεννητικούς, περιγεννητικούς ή μεταγεννητικούς παράγοντες, κατά τους πρώτους μήνες της ζωής. Περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Άγγλο χειρουργό William Little το 1860. Χαρακτηρίζεται από διαταραχή της κινητικότητας και του μυϊκού τόνου, και συνοδεύεται από πυραμιδικά και εξωπυραμιδικά συμπτώματα. Πολλές φορές συνυπάρχουν και μη κινητικά προβλήματα. Πρόκειται για μία μόνιμη, αλλά μη προοδευτική και μερικώς αναστρέψιμη διαταραχή. Ο ακριβής ορισμός λέει τα εξής: «Η εγκεφαλική παράλυση είναι ένας όρος-ομπρέλα που περικλείει μία ομάδα μη προοδευτικών, μη μεταδοτικών καταστάσεων οι οποίες προκαλούν σωματική ανικανότητα στην ανάπτυξη του ατόμου» (Beukelman et al., 1999).

### **1.2. Επιδημιολογία**

Σύμφωνα με δεδομένα του 2011, η επίπτωση της εγκεφαλικής παράλυσης κυμαίνεται ανάμεσα στις διαφορετικές περιοχές και φτάνει τους 9 στις 100.000 στο γενικό πληθυσμό. Στην Ελλάδα υπολογίζεται ότι περίπου 10.000 άτομα πάσχουν από εγκεφαλική παράλυση.

### **1.3. Αιτιολογία**

#### ***1.3.1. Προγεννητικοί παράγοντες (από τη σύλληψη μέχρι την 28<sup>η</sup> εβδομάδα της κύησης):***

- Ενδομήτρια ανοξία
- Διαταραχές αιμάτωσης του πλακούντα
- Συγγενείς δυσπλασίες του εγκεφάλου
- Ενδομήτριες λοιμώξεις
- Ενδομήτρια αγγειακά επεισόδια
- Προεκλαμψία
- Τοξοπλάσμωση
- Ερυθρά
- Μεγαλοκυτταροϊός

- Τραυματισμός του εμβρύου στο κεφάλι
- Χρήση ναρκωτικών ουσιών από τη μητέρα
- Κάπνισμα

**1.3.2. Περιγεννητικοί παράγοντες (από την 28<sup>η</sup> εβδομάδα της κύησης μέχρι την 7<sup>η</sup> ημέρα μετά τη γέννηση):**

- Περιγεννητική ασφυξία
- Ισχαιμικές και αιμορραγικές βλάβες
- Νεογνικός πυρηνικός ίκτερος
- Άμεσο τραύμα στο κεφάλι κατά τον τοκετό
- Λοιμώδεις παθήσεις του βρέφους
- Προωρότητα
- Παράταση τοκετού
- Οικογενειακό ιστορικό νευρολογικών διαταραχών

**1.3.3. Μεταγεννητικοί παράγοντες (7<sup>η</sup> ημέρα μετά τη γέννηση έως το 3<sup>ο</sup> έτος της ζωής):**

- Λοιμώξεις του κεντρικού νευρικού συστήματος (μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα)
- Τραυματισμός του παιδιού στο κεφάλι
- Καρδιακές ανεπάρκειες

Άλλοι παράγοντες κινδύνου μπορεί να είναι η ανεπαρκής θρέψη του νεογνού και ο πολύ υψηλός πυρετός.

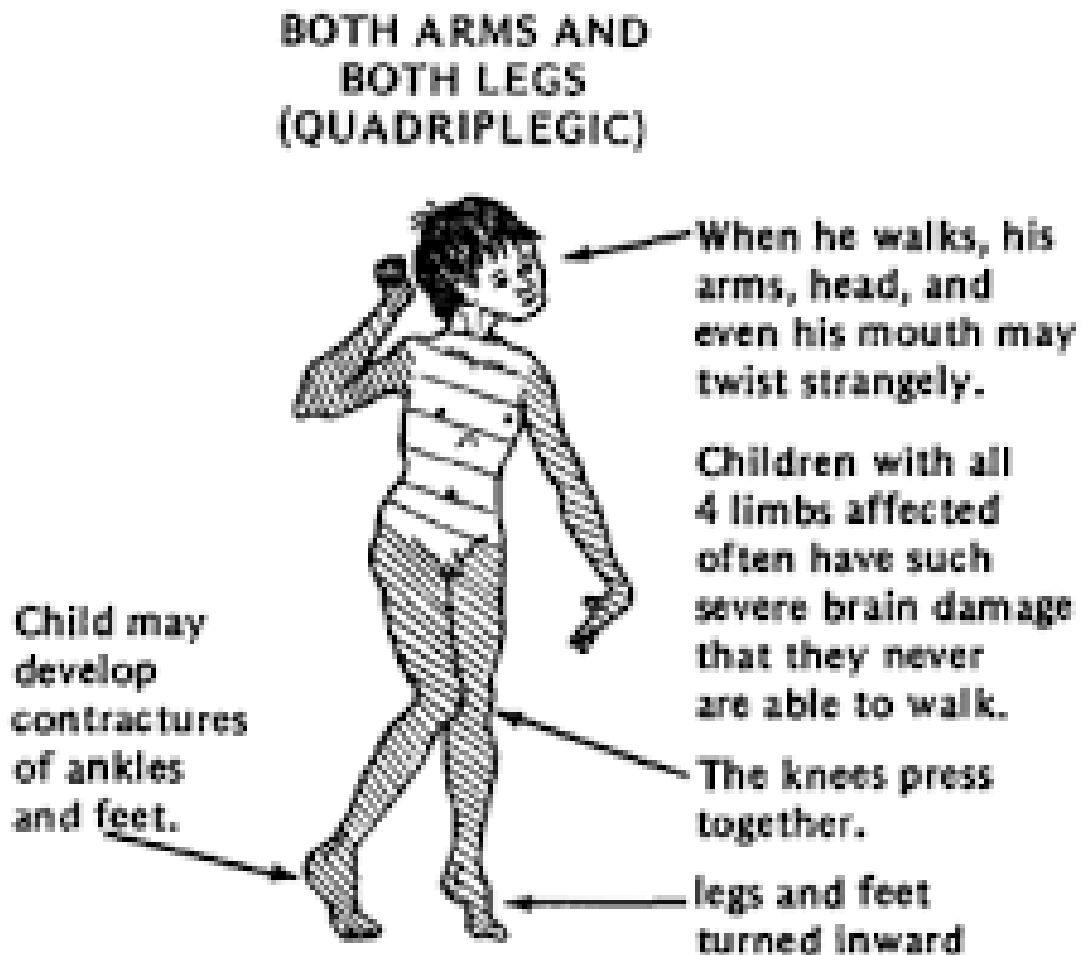
**1.4. Μορφές και συμπτωματολογία**

**1.4.1. Σπαστική μορφή:** Προκύπτει μετά από βλάβη στο φλοιό του εγκεφάλου. Χωρίζεται σε τετραπληγία, διπληγία και ημιπληγία. Η σπαστικότητα χαρακτηρίζεται από αντίσταση στην αρχή της παθητικής κίνησης, ιδιαίτερα αν αυτή είναι απότομη. Επηρεάζει κυρίως τους αντιβαρικούς μυς, δηλαδή τους καμπτήρες των άνω και τους εκτείνοντες των κάτω άκρων. Η



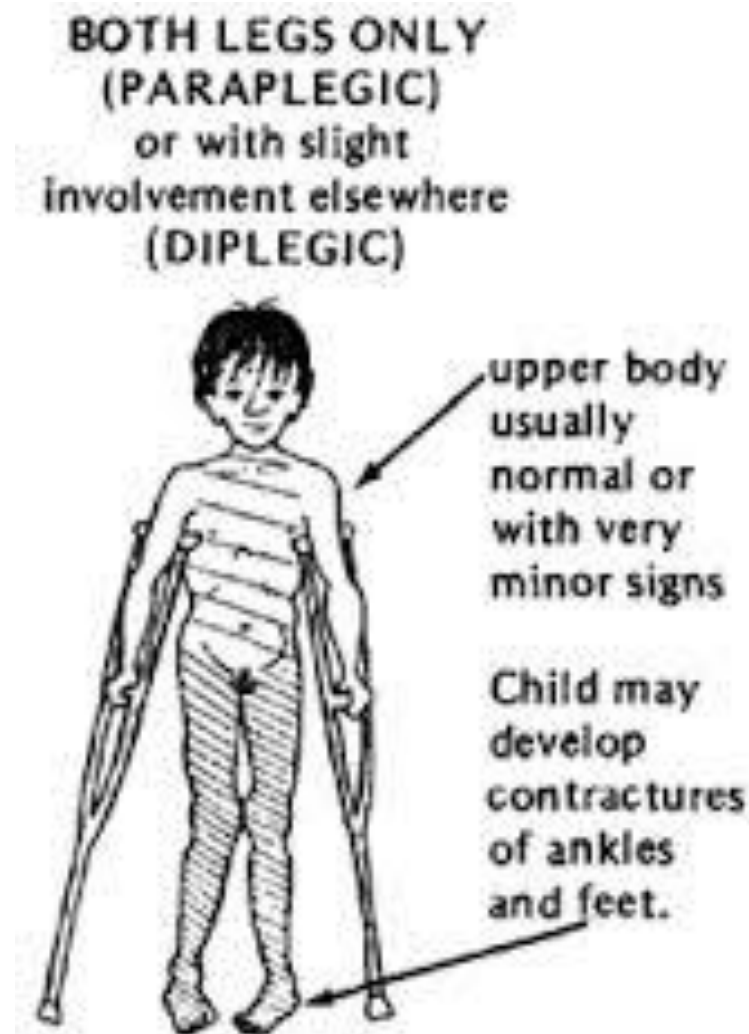
εκούσια κίνηση διαταράσσεται από επικράτηση μίας ομάδας μυών έναντι μίας άλλης. Υπάρχει αύξηση των τενόντιων αντανακλαστικών.

Η σπαστική τετραπληγία προσβάλλει όλο το σώμα. Τα άνω άκρα είναι το ίδιο ή περισσότερο προσβεβλημένα από τα κάτω. Τα νεογνά εμφανίζουν μια γενικευμένη υποτονία, η οποία σύντομα μετατρέπεται σε σπαστικότητα. Το τετραπληγικό παιδί δεν έχει καλή ισορροπία στην καθιστή θέση, ενώ η στάση του στη θέση αυτή είναι με το κεφάλι και τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε κάμψη, τις ωμοπλάτες σε απαγωγή (κάτι που φέρνει τους ώμους σε πρόσθια συμπλησίαση) και τα αντιβράχια σε πρηνισμό. Αυτό το πρότυπο στάσης οδηγεί σε συγκάμψεις στους αγκώνες και παρεμποδίζει τη λειτουργική χρήση των άνω άκρων.

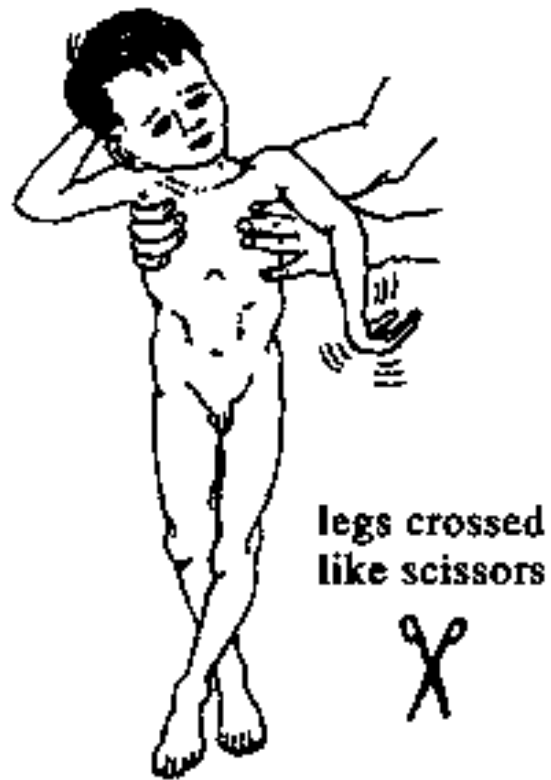


Εικ.1: Σπαστική τετραπληγία

Η σπαστική διπληγία επηρεάζει περισσότερο τον κορμό και τα κάτω άκρα. Χαρακτηριστικά τα παιδιά εμφανίζουν ψαλιδοειδή βάδιση εξαιτίας του σπασμού των προσαγωγών και των έσω στροφών, βλαιοϊπποποδία καθώς και δακτυλοβασία εξαιτίας μόνιμης πελματιαίας κάμψης των ποδοκνημικών αρθρώσεων (υπερτονία γαστροκνημίου). Διατηρούν όμοια καθιστή θέση με τα τετραπληγικά παιδιά, ενώ αδυνατούν να καθίσουν σε μακρύ κάθισμα. Συχνά κάθονται σε θέση "W" (ανάμεσα στα πόδια τους), κάτι που τους φαίνεται άνετο. Η θέση αυτή όμως θα πρέπει να αποφεύγεται και να αποτρέπεται, διότι προκαλεί εξαρθήματα στο ισχίο.



Εικ.2: Σπαστική διπληγία

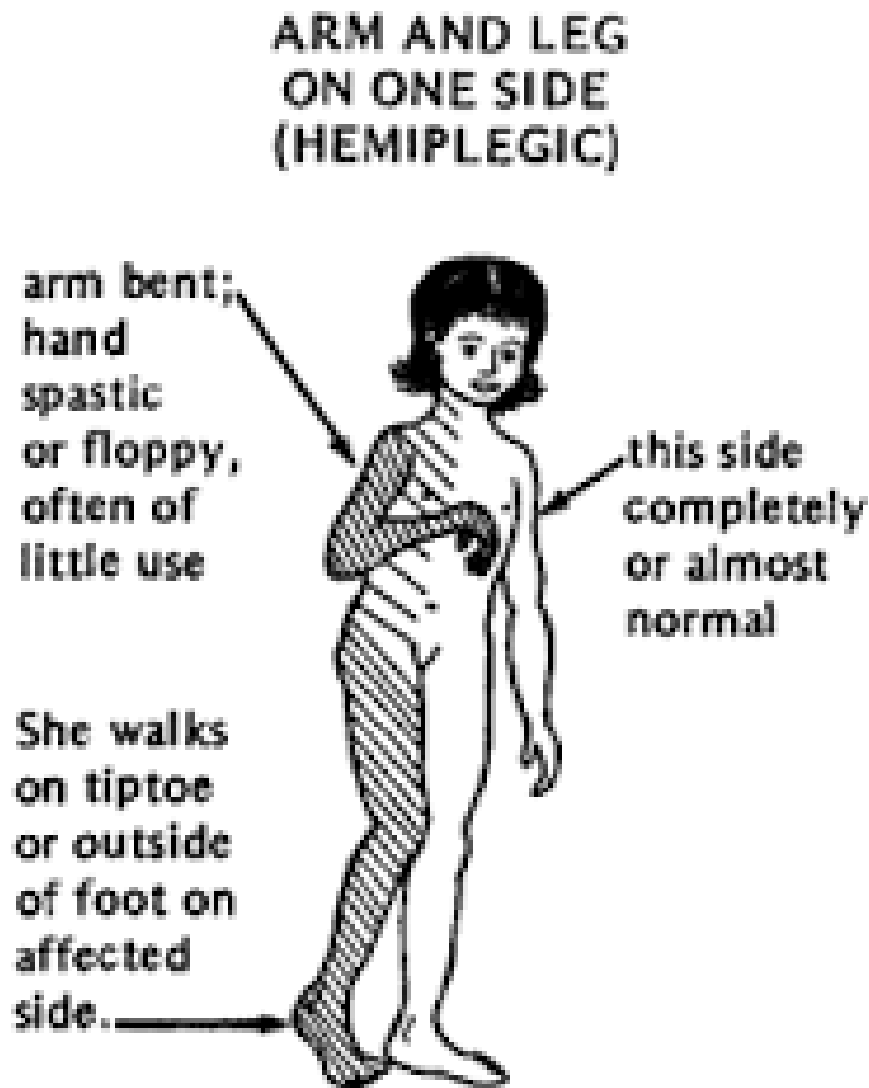


Εικ.3: Ψαλιδοειδής βάδιση



Εικ.4: Η θέση W

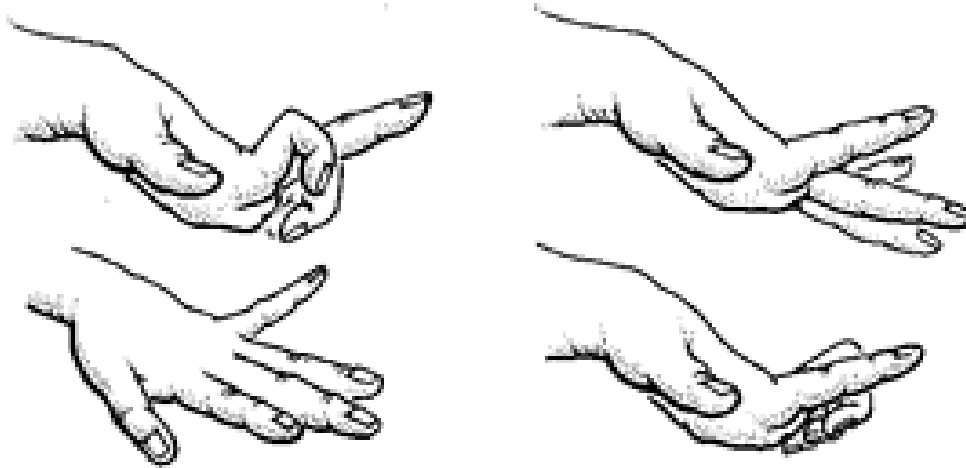
Η σπαστική ημιπληγία προσβάλλει το ένα ημιμόριο του σώματος. Στην πάσχουσα πλευρά παρατηρείται πρόσθια κατάσπαση της ωμοπλάτης, έξω στροφή ώμου, κάμψη αγκώνα, προσαγωγή κάτω άκρου, πελματιαία κάμψη και υπτιασμός ποδοκνημικής άρθρωσης. Τα παιδιά τείνουν να αγνοούν την πάσχουσα πλευρά και να στρέφουν το κεφάλι προς την υγιή.



*Εικ.5: Σπαστική ημιπληγία*

1.4.2. *Δυσκαμπτική μορφή:* Προέρχεται από διάχυτη εγκεφαλική βλάβη. Ο αυξημένος τόνος αφορά εξίσου τους αγωνιστές και ανταγωνιστές μυς. Η αντίσταση είναι συνεχής σε όλο το εύρος κίνησης.

1.4.3. *Αθետωσική μορφή:* Σε αυτήν υπάρχει βλάβη στα βασικά γάγγλια. Η αθέτωση χαρακτηρίζεται από βραδείες στροφικές κινήσεις των άκρων. Οι αρθρώσεις υπερεκτείνονται λόγω της ταυτόχρονης σύσπασης αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών. Μπορεί να συνδυάζεται με χορειακές εκτινάξεις των άκρων (χοραιοαθέτωση) και δυστονικές κράμπες (δυστονική χοραιοαθέτωση).



Εικ.6: Μερικές από τις θέσεις της άκρας χειρός στην αθέτωση

1.4.4. *Αταξική μορφή*: Προέρχεται από βλάβη στην παρεγκεφαλίδα. Χαρακτηρίζεται από έλλειψη ισορροπίας και συντονισμού. Διακρίνεται σε στατική (αφορά τη συνέργεια των μυών της στάσης) και κινητική (συνέργεια των μυών για κίνηση). Ο μυϊκός τόνος είναι μειωμένος, και τα παιδιά αυτά εμφανίζουν το σύνδρομο του υποτονικού μωρού (floppy baby syndrome). Στο σύνδρομο αυτό, παρατηρείται χαλαρό κρέμασμα της κεφαλής και των άκρων κατά την ανύψωση του παιδιού, ενώ οι αρθρώσεις παρουσιάζουν υπερεκτασιμότητα εξαιτίας υπερβολικής χαλαρότητας. Τα αταξικά παιδιά διατηρούν ευρεία βάση στήριξης καθώς περπατούν.



Εικ.7: Σύνδρομο υποτονικού μωρού

## Ataxic CP



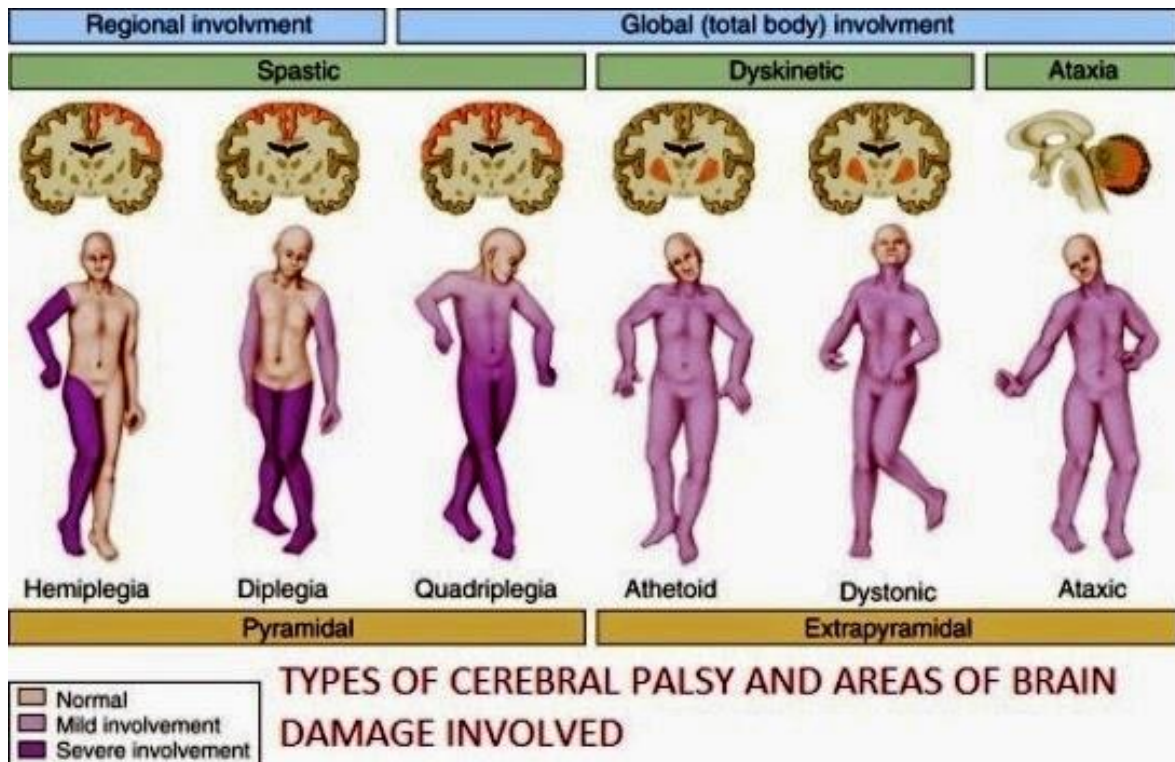
- **Poor balance and lack of coordination**
  - **Wide-based gait**
  - **Depth perception** usually affected.
  - Tendency to **fall and stumble**
  - Inability to walk straight line.
  - **Least common** 5-10% of cases



Εικ.8: Ευρεία βάση στήριξης κατά τη βόδιση αταξικού παιδιού

1.4.5. *Ατονική ή υποτονική μορφή:* Δεν είναι σαφές το πού εντοπίζεται η βλάβη στη μορφή αυτή. Χαρακτηρίζεται από ελαττωμένο μυικό τόνο που επιμένει ακόμα και μετά τα 2-3 χρόνια ζωής. Παρατηρείται δυσκολία στην έναρξη των κινήσεων, αργή προσπάθεια για κίνηση, ενώ απουσιάζει η αντίδραση σε εξωτερικά ερεθίσματα. Τα αντανακλαστικά των εν τω βάθει τενόντων είναι φυσιολογικά ή υπερδραστήρια. Με τα χρόνια, πολλά παιδιά αναπτύσσουν παρεγκεφαλιδικά ελλείμματα, όπως ο κακός συντονισμός, η αταξία και η δυσδιαδοχοκινησία. Μπορεί επίσης να αποτελέσει πρόδρομο εξωπυραμδικών συμπτωμάτων όπως η χορεία και η αθέτωση.

1.4.6. *Μικτός τύπος:* Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για να περιγράψει την κλινική εικόνα που συνδυάζει στοιχεία από τη συμπτωματολογία των παραπάνω μορφών.



Εικ.9: Οι μορφές εγκεφαλικής παράλυσης ανάλογα με την εντόπιση της βλάβης στον εγκέφαλο



#### 1.4.7. Συνοδά προβλήματα εγκεφαλικής παράλυσης:

- Διαταραχές όρασης: αποκλίνων στραβισμός, κακός οπτικός εντοπισμός, αδυναμία αντίληψης του βάθους, νυσταγμός, διαταραχές οπτικών πεδίων, διαθλαστικές ανωμαλίες
- Διαταραχές ακοής: βαρηκοΐα
- Λεκτική υστέρηση, δυσαρθρία
- Διαταραχές επιπολής και εν τω βάθει αισθητικότητας, ιδιαίτερα της κιναισθησίας
- Μυοσκελετικά προβλήματα: σκολίωση, εξάρθρηματα, αγκυλώσεις
- Αναπνευστικά προβλήματα
- Επιληψία
- Αφασία
- Νοητική υστέρηση, μαθησιακές δυσκολίες και προβλήματα αντίληψης
- Γαστρεντερικά προβλήματα
- Προβλήματα σίτισης και κατάποσης
- Νευροψυχολογικά συμπτώματα: απραξία, αγνωσία, υπερδραστηριότητα, απόσπαση προσοχής
- Κοινωνικά προβλήματα

### **1.5. Παθοφυσιολογία**

Όσον αφορά τη σπαστικότητα, πιστεύεται ότι ο αυξημένος μυϊκός τόνος οφείλεται σε υπερδραστηριοποίηση των  $\alpha$  - κινητικών νευρώνων, λόγω άρσης των ανασταλτικών επιδράσεων. Η άρση αυτή επέρχεται εξαιτίας βλάβης στο φλοιό, το εξωπυραμιδικό σύστημα και το δικτυωτό σχηματισμό. Σύμφωνα με τη θεωρία της ανάπτυξης της διέγερσης (sprouting) η ενεργοποίηση των μυϊκών ατράκτων από κεντρομόλα ερεθίσματα προκαλεί αυξημένη διέγερση του  $\alpha$  - κινητικού νευρώνα με επακόλουθο τη σπαστικότητα και την αύξηση των αντανακλαστικών.

Η μυϊκή υποτονία εξηγείται αφ' ενός μεν από τη διακοπή της λειτουργίας των φυγόκεντρων ινών της παρεγκεφαλίδας, αφ' ετέρου δε από τη βλάβη των κεντρομόλων ινών προς την παρεγκεφαλίδα, κυρίως του νωτιοπαρεγκεφαλιδικού δεματίου.



Η δυστονία δύναται να προέλθει από μη φυσιολογική ντοπαμινεργική δράση στα βασικά γάγγλια.

Στη χορεία, η GABA-ανασταλτική οδός προς το θάλαμο δυσλειτουργεί λόγω βλάβης των βασικών γαγγλίων, με αποτέλεσμα την αυξημένη αποστολή ώσεων στο φλοιό και την εκδήλωση χορειακών κινήσεων.

Η αθέτωση φαίνεται να έγκειται σε αποτυχία του ραβδωτού σώματος να καταστείλει την ενεργοποίηση άχρηστων για την περίσταση μυικών ομάδων.

### **1.6. Διάγνωση**

Η διάγνωση αργεί να τεθεί διότι μόνο με την αυξημένη ωριμότητα του παιδικού εγκεφάλου είναι δυνατό να φανούν διαταραχές στην κινητική, διανοητική και ψυχική ανάπτυξη. Η πρώιμη ανίχνευση της εγκεφαλικής παράλυσης παρακωλύεται από το γεγονός ότι το φλοιονωτιαίο δεμάτιο δεν μυελινώνεται πλήρως πριν τον 18<sup>ο</sup> μήνα, πράγμα που έως την ηλικία αυτή επιτρέπει μόνο τις ημικούσιες κινήσεις. Το ιστορικό σχετικά με την κύηση, τον τοκετό και τους πρώτους μήνες της ζωής είναι εξαιρετικά σημαντικό για τη διαπίστωση προγεννητικής, περιγεννητικής ή μεταγεννητικής βλάβης.

Καθυστερήσεις στην πορεία ανάπτυξης της κινητικότητας φανερώνουν πολύτιμα στοιχεία. Οι ανωμαλίες του μυικού τόνου, η παραμονή των βρεφικών αντανακλαστικών, η έλλειψη ή καθυστέρηση εμφάνισης των αντανακλαστικών στάσης και θέσης, τα αυξημένα τονικά αντανακλαστικά, οι διαταραχές των οφθαλμικών κινήσεων, οι σπασμοί, η ελαττωμένη αντίδραση εγρήγορσης λαμβάνονται σοβαρά υπόψη. Η πρώιμη επικράτηση - προτίμηση του ενός χεριού θέτει σοβαρή υποψία κινητικού ελαττώματος (ημιπληγία). Η χαρακτηριστική απότομη αντίσταση και η σταδιακή μείωσή της που ανευρίσκεται στη σπαστικότητα, είναι εμφανέστερη κατά την έκταση του ώμου, του αγκώνα, τον υπτιασμό του αντιβραχίου και τη ραχιαία κάμψη της πηχεοκαρπικής. Η αδεξιότητα που μπορεί να παρατηρηθεί σε κινήσεις των παιδιών μπορεί να οφείλεται σε διαταραχή του συντονισμού καθώς και σε αθετωσικές συνκινήσεις των άκρων.

Διενεργούνται επίσης συγκεκριμένες νευροψυχολογικές δοκιμασίες που εξετάζουν τις διαταραχές των ανώτερων νοητικών λειτουργιών του λόγου, της ακοής και της αντίληψης.

Τέλος, στη διάγνωση βοηθούν και ορισμένες εργαστηριακές εξετάσεις. Το υπερηχογράφημα είναι μία μη παρεμβατική μέθοδος που μπορεί να αποκαλύψει αιματώματα εντός της κεφαλής. Η μαγνητική τομογραφία είναι καλύτερη για την απεικόνιση παλαιότερων εγκεφαλικών αιματωμάτων και ισχαιμικών εμφράκτων.

### **1.7. Διαφορική διάγνωση**

Η εγκεφαλική παράλυση πρέπει να διακρίνεται από τις διαταραχές της εγκεφαλικής ανάπτυξης, τις πρωτοπαθείς μορφολογικές δυσπλασίες του εγκεφάλου (δυσραφίες) και τις φακωμάτωσεις (νευροϊνωμάτωση, οζώδης σκλήρυνση, εγκεφαλοπροσωπική αγγειομάτωση). Σε περιπτώσεις βαριάς υποτονίας με την κλινική εικόνα του συνδρόμου υποτονικού μωρού, η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει την προϊούσα νωτιαία μυική ατροφία, καθώς και πολλές από τις μορφές της μυικής δυστροφίας.

### **1.8. Βρεφικές αντιδράσεις**

*1.8.1. Αντίδραση Landau:* Το βρέφος κρατείται από την κοιλιά σε οριζόντια θέση. Όταν η κεφαλή εκτείνεται, εκτείνονται και τα ισχία του. Εάν δώσουμε παθητική κάμψη στην κεφαλή, θα παρατηρήσουμε κάμψη των ισχίων. Η αντίδραση αυτή εμφανίζεται περί τον 4 - 6<sup>ο</sup> μήνα και εξαφανίζεται τον 15 - 18<sup>ο</sup>. Σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, η αντίδραση Landau εμφανίζεται καθυστερημένα και παραμένει για μεγαλύτερο από το φυσιολογικό χρονικό διάστημα.



*Εικ.10: Αντίδραση Landau με έκταση κεφαλής*



*Εικ.11: Αντίδραση Landau με κάμψη κεφαλής*

*1.8.2. Αντίδραση στήριξης:* Το βρέφος κρατείται από τις μασχάλες σε όρθια θέση και τα πέλματα άπτονται μίας επιφάνειας. Φυσιολογικά το παιδί εκτείνει τα κάτω άκρα και τον κορμό, παίρνοντας την όρθια θέση (πρωτογενής ορθοστάτηση). Εμφανίζεται πολύ νωρίς και γίνεται εντονότερη τον 6<sup>ο</sup> μήνα. Στην εγκεφαλική παράλυση η αντίδραση απουσιάζει ή λειτουργεί με παθολογικό τρόπο.

*1.8.3. Αντιδράσεις προσανατολισμού:*

- *Αυχενική:* Από την ύπτια θέση το κεφάλι του νεογνού στρέφεται παθητικά προς το ένα πλάι. Η κίνηση αυτή ακολουθείται από στροφή όλου του σώματος στην πλευρά αυτή. Είναι φυσιολογικό από τη γέννηση έως τα 3 έτη.
- *Σωματική:* Βοηθά στο κάθισμα και την ορθοστάτηση.
- *Οπτική:* Διατηρεί την ευθυγράμμιση του σώματος και βοηθά στο συγχρονισμό της κεφαλής, με βάση τα οπτικά ερεθίσματα (6 μηνών).

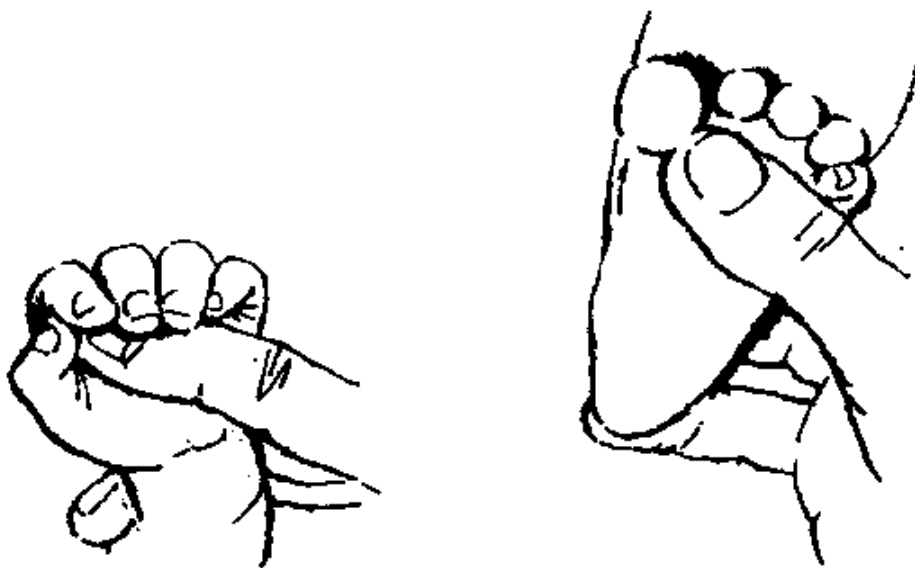
## **1.9. Βρεφικά αντανακλαστικά**

*1.9.1. Αρχέγονα αντανακλαστικά:* Είναι μη βουλητικές στερεότυπες κινητικές αντιδράσεις του βρέφους σε συγκεκριμένα ερεθίσματα. Κάποια από αυτά εξαφανίζονται κατά τους πρώτους μήνες της ζωής, ενώ κάποια άλλα, με την πάροδο του χρόνου αντικαθίστανται από βουλητικές κινητικές συμπεριφορές.

*1.9.2. Αντανακλαστικό θηλασμού:* Υπάρχει από τη γέννηση μέχρι τον 6<sup>ο</sup> μήνα. Είναι οι ρυθμικές κινήσεις του στόματος του παιδιού γύρω από το δάκτυλο του ή την πιπίλα. Σε εγκεφαλική βλάβη παραμένει και μετά το πέρας των 6 μηνών.

*1.9.3. Αντανακλαστικό εναλλασσόμενης κάμψης - έκτασης των κάτω άκρων:* Όταν το ένα κάτω άκρο διατηρείται από το γόνατο σε έκταση και πιέζεται το πέλμα, τότε το άλλο κάτω άκρο κάμπτεται και στη συνέχεια εκτείνεται. Απουσιάζει στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, με αποτέλεσμα να δυσκολεύονται στην εναλλαγή αυτή κατά τη βάρδιση.

1.9.4. Αντανακλαστικό σύλληψης ή δραγμού (*grasp*): Εμφανίζεται από τη γέννηση μέχρι τον 3<sup>ο</sup> μήνα. Είναι η σύγκλιση των δακτύλων γύρω από ένα αντικείμενο, όταν αυτό ερεθίζει την παλάμη ή το πέλμα. Στα σπαστικά παιδιά το αντανακλαστικό αυτό παραμένει και μετά τους 3 μήνες.



Εικ.12: Δραγμός στην παλάμη και το πέλμα

1.9.5. *Ασύμμετρο τονικό αντανακλαστικό του αυχένα (ATNR, Asymmetrical Tonic Neck Reflex):* Υπάρχει από τη γέννηση μέχρι τον 6<sup>ο</sup> μήνα. Όταν το κεφάλι του βρέφους στραφεί παθητικά προς το ένα πλάγιο, το άνω και κάτω άκρο της σύστοιχης πλευράς εκτείνονται, ενώ της αντίθετης έρχονται σε κάμψη (θέση ξιφομάχου). Σε εγκεφαλική παράλυση παραμένει.



Εικ.13: ATNR

1.9.6. *Συμμετρικό τονικό αντανακλαστικό του αυχένα (STNR, Symmetrical Tonic Neck Reflex):* Όπως και το ασύμμετρο, υπάρχει από τη γέννηση μέχρι τον 6<sup>ο</sup> μήνα. Σε πρηνή θέση εκτελείται παθητική έκταση της κεφαλής. Θα παρατηρήσουμε ταυτόχρονη έκταση των άνω και κάμψη των κάτω άκρων. Το αντίστροφο συμβαίνει σε παθητική κάμψη της κεφαλής. Παραμένει σε νευρολογικό έλλειμμα.

1.9.7. *Λαβυρίνθια αντανακλαστικά:*

- *Κεφαλιού:* Εμφανίζεται μετά τη γέννηση. Χαρακτηρίζεται από τη διατήρηση μιας σταθερής κάθετης θέσης του κεφαλιού σε σχέση με τη βαρυτική έλξη.
- *Σώματος στο κεφάλι:* Στη στροφή του σώματος ακολουθεί το κεφάλι.
- *Σώματος στο σώμα:* Εμφανίζεται περί τους 6 μήνες. Αν ξεκινήσει μία στροφή από το κεφάλι και την ωμική ζώνη, τότε ο κορμός και η πυελική ζώνη θα ακολουθήσουν.
- *Θέσης:* Εμφανίζεται τον 2<sup>ο</sup> μήνα. Σε αυτό υπάρχει αυξημένος τόνος των καμπτήρων μυών σε πρηνή θέση και των εκτεινόντων σε ύπτια. Σε νευρολογική δυσλειτουργία είναι αυξημένο πέραν του φυσιολογικού.

1.9.8. *Λαβυρίνθιο τονικό αντανακλαστικό*: Κατά την τοποθέτηση του βρέφους σε ύπτια θέση, αυξάνεται ο τόνος των εκτεινόντων μυών του σώματος. Αντίστοιχα, στην πρηνή θέση αυξάνεται ο τόνος των καμπτήρων μυών. Το αντανακλαστικό αυτό δεν εμφανίζεται καθόλου στα φυσιολογικά παιδιά, και είναι σημάδι νευρολογικής δυσλειτουργίας.

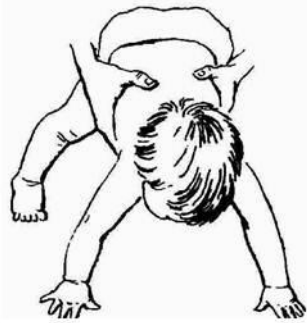
1.9.9. *Αντανακλαστικό Moro ή αντίδραση αιφνιδιασμού*: Είναι φυσιολογικό από τη γέννηση έως τον 6<sup>ο</sup> μήνα. Συνίσταται σε υπερέκταση κορμού, κάμψη και απαγωγή των ώμων, διάνοιξη των δακτύλων και στη συνέχεια εναγκαλισμό των άνω άκρων προς τη μέση γραμμή, όταν από ύπτια θέση το κεφάλι του βρέφους αφεθεί να πέσει προς τα πίσω, ή όταν κινηθεί το στρώμα του κρεβατιού. Το ίδιο αποτέλεσμα μπορεί να προκύψει στο άκουσμα δυνατού θορύβου και στο απότομο τράβηγμα του ποδιού. Στην εγκεφαλική παράλυση το αντανακλαστικό Moro παραμένει μετά τον 6<sup>ο</sup> μήνα ή είναι ασύμμετρο. Εάν δεν εξαφανιστεί τελείως, επιδρά αρνητικά στην κινητική ανάπτυξη, ιδιαίτερα στην ικανότητα του παιδιού να χρησιμοποιήσει τα άνω άκρα για στήριξη και ισορροπία στην καθιστή θέση.



Εικ.14: Το αντανακλαστικό Moro

*1.9.10. Αντανεκλαστικό αλεξιπτωτιστή:* Φυσιολογικά υπάρχει από τον 5<sup>ο</sup> μήνα και παραμένει σε όλη τη ζωή του ανθρώπου. Εάν το νήπιο που συγκρατείται σε πρηνή θέση αφεθεί να πέσει προς το κρεβάτι, παρατηρείται μια αντανεκλαστική έκταση των αγκώνων, καρπών και δακτύλων, σαν να προσπαθεί το παιδί να ανακόψει την πτώση. Διακρίνεται σε πρόσθιο, οπίσθιο και πλάγιο. Σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, η απάντηση αυτή απουσιάζει, εμφανίζεται καθυστερημένα ή είναι ασύμμετρη στα δύο ημιμόρια του σώματος.





**Forward Parachute Reflex**

(Protective Extension Reaction Forward)



**Backward Parachute Reflex**

(Protective Extension Reaction Backward)



**Sideward Parachute Reflex**

(Protective Extension Reaction Sideward)

---

Εικ.15α, β, γ: Πρόσθιο, οπίσθιο και πλάγιο αντανακλαστικό αλεξιπτωτιστή

## 2. Κινητική ανάπτυξη

*2.1. Εμβρυική ζωή:* Η ανάπτυξη του νευρικού συστήματος στο έμβρυο επιτρέπει την εμφάνιση μιας σειράς από αντανακλαστικές δραστηριότητες, ήδη από την 5<sup>η</sup> εβδομάδα της κύησης. Δερματικά και ιδιοδεκτικά ερεθίσματα εκλύουν αργές, γενικευμένες και οργανωμένες κινήσεις της κεφαλής, του κορμού και των άκρων. Κατά την όψιμη εμβρυική ζωή μπορεί να εκλυθούν όλα τα αντανακλαστικά που εξυπηρετούν το άνοιγμα και κλείσιμο των βλεφάρων, το θηλασμό, το δραγμό, τις σπλαχνικές λειτουργίες και τα τενόντια και πελματιαία αντανακλαστικά.

*2.2. Ενός μήνα:*

### *Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Συμμετρική ύπτια θέση
- Όταν τραβιέται για να καθίσει, το κεφάλι μένει πίσω και η ράχη είναι στρογγυλή
- Τονική απόκλιση των οφθαλμών σε στροφή της κεφαλής
- Αντανακλαστικό θηλασμού
- Κατάποση
- Αντανακλαστικό δραγμού
- Αντανακλαστικό Moro
- Έντονο κλάμα

### *Παθολογικά σημεία*

- Ανεπάρκεια τονικής απόκλισης των οφθαλμών επί κινήσεων της κεφαλής και του σώματος
- Έλλειψη εγρήγορσης (κατατονία)
- Υψίσυχο ή ασθενικό κλάμα
- Ατελές ή απόν αντανακλαστικό Moro
- Πλαδαρότητα ή υπερτονία
- Σπασμοί
- Τρομώδεις κινήσεις των μελών

### 2.3. Δύο μηνών:

#### *Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Κράτημα κεφαλής με ελαφρά αιώρηση όταν τραβιέται να καθίσει και στην πρηνή θέση
- Εναλλασσόμενες έρπουσες κινήσεις των κάτω άκρων στην πρηνή θέση
- Εναλλασσόμενο κλώτσημα στην ύπτια θέση
- Χαμόγελο
- Ήχοι φωνηέντων
- Αντανακλαστικό θηλασμού
- Λαβυρίνθιο αντανακλαστικό στο κεφάλι
- Αυχενική αντίδραση προσανατολισμού
- Αντανακλαστικό Moro
- ATNR

#### *Παθολογικά σημεία*

- Απουσία κάποιων ή όλων των κανονικών λειτουργιών
- Σπασμοί
- Υποτονία ή υπερτονία

### 2.4. Τριών - τεσσάρων μηνών:

#### *Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Ικανότητα στήριξης στα αντιβράχια στην πρηνή θέση
- Κρατά το κεφάλι ανυψωμένο στη μέση γραμμή στην πρηνή θέση
- Γυρίζει από πλάγια σε ύπτια θέση (3 μηνών)
- Γυρίζει από πρηνή σε ύπτια θέση (4 μηνών)
- Στηρίζει πολύ λίγο βάρος κατά την ορθοστάτηση (3 μηνών)
- Εκτείνει τα κάτω άκρα, γαμψώνει τα δάχτυλα των ποδιών και σηκώνεται σε αυτά κατά την ορθοστάτηση (4 μηνών)
- Αρχίζει το αντανακλαστικό Landau (4 μηνών)
- Αρχίζουν να εξαφανίζονται τα αντανακλαστικά Moro και σύλληψης (4 μηνών)
- Παραγωγή ήχων

*Παθολογικά σημεία*

- Δε συγκρατεί την κεφαλή
- Υπέρτονία
- Έντονο αντανακλαστικό Moro

2.5. Πέντε μηνών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Αρχή συμμετρικής έκτασης – απαγωγής των άκρων
- Ικανότητα στήριξης στο ένα αντιβράχιο στην πρηνή θέση, τεντώνει το άλλο για να φτάσει τα παιχνίδια
- Εκτείνει τα ισχία και κάνει γέφυρα από την ύπτια κατάκλιση
- Κυλά στα πλάγια από την ύπτια θέση, κρατώντας τα χέρια μαζί
- Ανασηκώνει το κεφάλι από την ύπτια θέση
- Όταν τραβιέται για να καθίσει, κάμπτει τα ισχία και κρατά το κεφάλι
- Ασταθής ακόμη καθιστή θέση. Έχει την τάση να πέφτει προς τα πίσω
- Κολυμπά στο πάτωμα με το κεφάλι ψηλά, ασκεί τους μυς της έκτασης στα μέλη
- Μπουσουλά στην κοιλιά του
- Υποστηριζόμενο στην ορθοστάτηση, σηκώνει σχεδόν όλο το βάρος του
- Ψελλίζει

*Παθολογικά σημεία*

- Καθηλωμένες στάσεις
- Αλλοιωμένη χροιά φωνής

2.6. Έξι μηνών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Σηκώνει το κεφάλι από την ύπτια θέση
- Γυρίζει από ύπτια σε πρηνή θέση
- Απλώνει τα χέρια όταν κάποιος οικείος έρχεται να το σηκώσει
- Φέρνει τα πόδια στο στόμα του από ύπτια θέση
- Κάθεται σε καρέκλα με στήριξη

- Κάθεται σε μακρύ κάθισμα με τα κάτω άκρα σε απαγωγή, με στήριξη
- Υποστηριζόμενο στην ορθοστάτηση, χοροπηδά
- Έντονη αντίδραση Landau
- Εξαφάνιση ATNR, Moro, grasp

*Παθολογικά σημεία*

- Εμμένουν τα αντανακλαστικά Moro, grasp και ATNR
- Δεν υπάρχει η αντίδραση Landau

2.7. Εφτά μηνών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Από την ύπτια θέση, ανασηκώνει το κεφάλι σαν να θέλει να ανακαθίσει
- Στροφή γύρω από τον άξονα του σώματος με τον εξής τρόπο: πρώτα στρέφεται το κεφάλι στα πλάγια, έπειτα η ωμική ζώνη, η λεκάνη, το κεφάλι έρχεται στη μέση θέση, στήριξη σε τετραποδική θέση, κάθισμα πάνω στα πόδια του
- Αρχίζει η ανεξάρτητη καθιστή θέση. Κάθεται με ίσια ράχη στιγμιαία. Σκύβει μπροστά, στηρίζεται μπροστά με τα άνω άκρα και ξαναβρίσκει την ισορροπία του
- Έρχεται από καθιστή σε πρηνή θέση

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση κινητικών λειτουργιών ή εκτέλεσή τους με παθολογικό τρόπο

2.8. Οχτώ μηνών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Μπουσούλημα στα τέσσερα άκρα
- Όταν χάνει την ισορροπία στην καθιστή θέση, στηρίζεται με τα άνω άκρα στα πλάγια
- Έρχεται από ημιγονυπετή σε όρθια θέση. Κρατιέται από τα έπιπλα, τραβιέται και σηκώνεται
- Τα δάκτυλα των ποδιών είναι ακόμη γαμψά στην όρθια θέση, υπάρχει ακόμη το αντανακλαστικό του δραγμού στα πόδια
- Ατελής σύλληψη λαβίδας άκρας χειρός

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση κινητικών λειτουργιών ή εκτέλεσή τους με παθολογικό τρόπο

*2.9. Εννέα μηνών:*

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Μπουσούλημα μπρος και πίσω
- Σταθερή καθιστή θέση
- Πιάνει με τον αντίχειρα και το δείκτη
- Πίνει από ποτήρι
- Λέει «μαμά», «μπαμπά»
- Χτυπά παλαμάκια
- Αντανακλαστικό αλεξιπτωτιστή

*Παθολογικά σημεία*

- Αποτυχία προσπέλασης αυτών των κινητικών, κοινωνικών και λεκτικών οροσήμων
- Παραμονή αυτοματισμών και τονικών αντανακλαστικών του αυχένα
- Υπερτονία
- Υποτονία

*2.10. Δέκα μηνών:*

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Ανακάθεται από την ύπτια θέση
- Κάθεται από την όρθια θέση
- Προστατευτική έκταση των άνω άκρων προς τα πίσω στην καθιστή θέση
- Αρχίζει να εξαφανίζεται το αντανακλαστικό δραγμού των ποδιών

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση κινητικών λειτουργιών ή εκτέλεσή τους με παθολογικό τρόπο

2.11. Έντεκα – δώδεκα μηνών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Βαδίζει με υποστήριξη (πιάνεται από έπιπλα ή το κρατούν από το χέρι)
- Κάνει πλάγια βήματα καθώς πιάνεται από τα έπιπλα
- Τρώει μόνο του αλλά πασαλείβεται
- Μπορεί να πει κάποιες λέξεις
- Μιμείται ήχους
- Αφήνει και πετά πράγματα
- Αντανακλαστικά πελματιαίων καμπτήρων
- Εκτείνει τον δείκτη
- Αντίθεση αντίχειρα
- Καλές ισοροπιστικές αντιδράσεις

*Παθολογικά σημεία*

- Αποτυχία προσπέλασης αυτών των οροσήμεων
- Παραμονή αυτοματισμών

2.12. Ενός έτους και τριών μηνών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Το μπουσούλημα εγκαταλείπεται
- Ανεξάρτητη βάδιση με αστάθεια, πέφτει εύκολα
- Μουτζουρώνει

*Παθολογικά σημεία*

- Αποτυχία – καθυστέρηση προσπέλασης των οροσήμεων
- Παραμονή διαταραχών τόνου και στάσης
- Ελλείμματα στη διάκριση αισθητικών ερεθισμάτων

2.13. Ενάμιση έτους:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Κάθεται μόνο του σε μικρή καρέκλα
- Σκαρφαλώνει σε καρέκλα ενηλίκων
- Οι πτώσεις κατά τη βάδιση γίνονται πιο σπάνιες

- Τρέχει χωρίς να κάμπτει πολύ τα κάτω άκρα
- Ανεβαίνει σκάλες κρατούμενο από το χέρι
- Λέει τουλάχιστον 6 λέξεις
- Βγάζει παπούτσια και κάλτσες
- Χειρίζεται το κουτάλι
- Εκδηλώνεται η προτίμηση στο ένα χέρι

*Παθολογικά σημεία*

- Όχι βάρδιση
- Όχι λέξεις

2.14. Ενός έτους και εννέα μηνών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Κατεβαίνει σκάλες αν το κρατούν από το χέρι
- Ανεβαίνει σκάλες κρατώντας την κουπαστή

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση ανάπτυξης κινητικών λειτουργιών

2.15. Δύο ετών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Τρέχει σταθερά, η ποδοκνημική και τα γόνατα είναι πιο εύκαμπτα
- Ανεβαίνει και κατεβαίνει σκαλοπάτια ένα – ένα
- Ανεβαίνει σε έπιπλα
- Ανοίγει πόρτες
- Σκύβει και πιάνει πράγματα
- Κλωτσά μία μπάλα
- Βοηθά στο γδύσιμο
- Προσπάθεια ελέγχου των σφικκτήρων
- Φράσεις 2 ή 3 λέξεων

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση σε όλες τις δεξιότητες



2.16. Δυόμιση ετών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Περιπάτημα στα δάκτυλα των ποδιών
- Πηδά και με τα δύο πόδια
- Προσπάθεια μονοποδικής στήριξης
- Γνωρίζει το όνομά του
- Θέτει ερωτήσεις
- Κατονομάζει ζώα, γνωρίζει 2 – 3 χρώματα

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση σε όλες τις δεξιότητες

2.17. Τριών ετών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Ανεβαίνει σκάλες εναλλάσσοντας τα πόδια
- Στέκεται για λίγο στο ένα πόδι
- Μιλά σταθερά, απαγγέλλει
- Κάνει ποδήλατο με βοηθητικές ρόδες
- Πλένει τα χέρια του
- Βοηθά στο ντύσιμο
- Αναγνωρίζει 5 χρώματα

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση σε όλες τις δεξιότητες

2.18. Τεσσάρων ετών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Πηδά στο ένα πόδι
- Κόβει φιγούρες με ψαλίδι
- Αφηγείται ένα παραμύθι
- Πηγαίνει μόνο του στην τουαλέτα

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση σε όλες τις δεξιότητες

2.19. Πέντε ετών:

*Φυσιολογικές λειτουργίες*

- Αριθμεί έως το 10
- Ντύνεται και γδύνεται

*Παθολογικά σημεία*

- Καθυστέρηση σε όλες τις δεξιότητες

Μέρος Β':  
Αξιολόγηση, στόχοι και  
θεραπευτική αντιμετώπιση

---

### **3. Αξιολόγηση**

Οι προϋποθέσεις για μια επιτυχημένη αξιολόγηση βασίζονται στη γνώση:

- I. του φυσιολογικού ελέγχου στάσης και κίνησης
- II. της φυσιολογικής αισθητικοκινητικής ανάπτυξης
- III. της παθολογικής αισθητικοκινητικής ανάπτυξης η οποία οδηγεί σε μη φυσιολογικές αντισταθμίσεις και σε δυσλειτουργία.

Υπάρχει ένδειξη για ανωμαλία όταν:

- φυσιολογικά κινητικά πρότυπα και αντανακλαστικά συνδυάζονται με παθολογικό μυικό τόνο ή παραμένουν πέραν του φυσιολογικού
- απουσιάζουν άλλα κινητικά πρότυπα που ανήκουν στο ίδιο αναπτυξιακό επίπεδο
- το βρέφος δεν μπορεί να αντιστρέψει τα πρότυπα και δεν υπάρχει μεταβλητότητα
- παρατηρείται σαφής παθολογική κινητική εικόνα όπως έσω στροφή και προσαγωγή των ισχίων, ασυμμετρίες κορμού και αυχένα, ραιβοϊπποποδία, βλαιοϊπποποδία.

#### **3.1. Ιστορικό**

Αρχικά ο φυσιοθεραπευτής θα πρέπει να λάβει το σχετικό ιατρικό ιστορικό. Σημαντικές πληροφορίες είναι το τι συνέβη κατά την κύηση και τον τοκετό:

- Προγεννητικό και περιγεννητικό ιστορικό
- Προωρότητα
- Επιπλοκές κατά τον τοκετό
- Πολλαπλή κύηση
- Ανοξία
- Τραύμα κατά τον τοκετό

Ο θεραπευτής πρέπει επίσης να ενημερωθεί για τυχόν συνοδά προβλήματα που μπορεί να έχει το παιδί όπως επιληψία, νοητική υστέρηση, μειωμένη αντίληψη, προβλήματα ακοής και όρασης που πιθανόν να επηρεάζουν τις κινητικές επιδόσεις. Πρέπει επίσης να γνωρίζει εάν το παιδί λαμβάνει φαρμακευτική αγωγή, και κατά πόσο αυτή μπορεί να επηρεάσει τη θεραπεία (εάν π.χ. κάποιο φάρμακο φέρνει νυσταγμό στο παιδί), καθώς και τις χειρουργικές επεμβάσεις στις οποίες μπορεί να έχει υποβληθεί. Η χρονική στιγμή, ο σκοπός, ο τύπος της επέμβασης και η επίδρασή της στη λειτουργικότητα είναι πολύτιμα στοιχεία.

Διαπιστώνονται τα οικογενειακά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά:

- Μέγεθος οικογένειας
- Σταθερότητα οικογενειακού περιβάλλοντος
- Δομή σπιτιού
- Πολιτισμικές αξίες
- Κατανόηση της αναπηρίας από την οικογένεια, προσδοκίες αλλαγής ή βελτίωσης
- Οικονομική, ψυχολογική και ακαδημαϊκή υποστήριξη

### **3.2. Παρατήρηση**

Ο θεραπευτής πρέπει να συλλέξει παρατηρήσεις για ένα παιδί στις ακόλουθες καταστάσεις:

- Καθώς το παιδί εισέρχεται και εξέρχεται από το χώρο θεραπείας:
  - Βρίσκεται στην αγκαλιά του γονέα;
  - Περπατά; Αν ναι, χρησιμοποιεί κάποιο βοήθημα ή αναπηρικό αμαξίδιο;
  - Το αναπηρικό αμαξίδιο προωθείται από τον κάτοχό του ή κάποιον βοηθό;
  - Ποια είναι η στάση του;
  - Υπάρχουν παραμορφώσεις;
- Κατά την αυθόρμητη συμπεριφορά του παιδιού στο χώρο θεραπείας, το σπίτι, το σχολείο και άλλους χώρους:
  - Τί του τραβά ή του αποσπά την προσοχή;
  - Πώς συμπεριφέρεται ανάμεσα σε ελκυστικά παιχνίδια;
  - Βρίσκεται το παιδί σε εγρήγορση, είναι απαθές, φοβισμένο ή ευέξαπτο κατά τη διάρκεια κάποιας δραστηριότητας;
  - Κουράζεται εύκολα ή κάνει υπερβολική προσπάθεια;
  - Αλληλεπίδραση παιδιού και γονέα
  - Αποκρίνεται σε οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα;
  - Δείχνει με το δάχτυλο;
  - Χρησιμοποιεί λέξεις και ομιλία;
  - Ακολουθεί συστάσεις για να κινηθεί; Τι φαίνεται να καταλαβαίνει;
  - Ποια θέση διαλέγει για τον εαυτό του; Μπορεί να την πάρει και να τη διατηρήσει μόνο του ή χρειάζεται βοήθεια;
  - Χρησιμοποιεί το ίδιο και τα δύο χέρια και πόδια;

- Υπάρχουν ακούσιες κινήσεις που παρεμποδίζουν τη λειτουργία;

### **3.3. Λειτουργική αξιολόγηση**

Συνεχίζοντας την παρατήρηση, ο θεραπευτής πρέπει να αξιολογήσει κάποια σημεία – κλειδιά, απαραίτητα για την εξέταση των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση:

*3.3.1. Ευθυγράμμιση και υποστήριξη βάρους:* Ευθυγράμμιση είναι η στάση που διατηρεί το σώμα και η θέση των μελών ενάντια στη βαρύτητα, σε σχέση με τη βάση στήριξης. Πρέπει να ελέγχεται όταν το παιδί είναι σε ηρεμία αλλά και όταν βρίσκεται σε ετοιμότητα. Η έλκυση της προσοχής αλλάζει την ευθυγράμμιση σε ένα φυσιολογικό άτομο, καθώς το σώμα ανταποκρίνεται σε ένα ερέθισμα που προκαλεί κίνηση. Το χαρακτηριστικό αυτό πολλές φορές απουσιάζει από τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, και συχνά παρερμηνεύεται ως αδιαφορία για το περιβαλλοντικό ερέθισμα.

Υποστήριξη βάρους είναι η κατανομή του βάρους του σώματος σε ηρεμία και σε ετοιμότητα για κίνηση. Ο θεραπευτής αξιολογεί πώς αλλάζει η υποστήριξη βάρους στο παιδί σε διάφορες θέσεις και κατά τη διάρκεια μετάβασης από μία θέση σε μια άλλη. Η συμμετρική ή ασύμμετρη υποδοχή βάρους είναι πολύ σημαντική, διότι μία επίμονη ασυμμετρία προς τη μία πλευρά του σώματος περιορίζει την κινητικότητα της πλευράς αυτής, και μπορεί να οδηγήσει σε δομικές ανωμαλίες. Επίσης, αξιολογείται η ικανότητα προσαρμογής του παιδιού στην επιφάνεια στήριξης. Η ικανοποιητική επαφή με την επιφάνεια στήριξης εγγυάται σωστότερη υποστήριξη του βάρους. Τέλος, ο μυϊκός τόνος μπορεί να επηρεάσει την υποστήριξη βάρους. **Είναι αναγκαίο να τονιστεί πως η σπαστικότητα πολλές φορές εξυπηρετεί λειτουργικούς σκοπούς όπως η σταθερότητα, και εάν ελαττωθεί, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι μια ανεπιθύμητη ανισορροπία ή αστάθεια.**

*3.3.2. Μυϊκός τόνος:* Είναι η τάση που αναπτύσσεται στο μυ σε μία δεδομένη χρονική στιγμή. Ο ανώμαλος μυϊκός τόνος μπορεί να οδηγεί σε περιορισμούς στην κίνηση και στη διατήρηση μιας θέσης. Μια αδρή ταξινόμηση του μυϊκού τόνου είναι η εξής:

- 3: σοβαρή υποτονία
- 2: μέτρια υποτονία
- 1: ήπια υποτονία
- 0: φυσιολογικός τόνος
- +1: ήπια υπερτονία

- +2: μέτρια υπερτονία
- +3: σοβαρή υπερτονία  
διαλείπων ανώμαλος τόνος

Ο φυσικοθεραπευτής καλείται να διαπιστώσει σε ποια από τις παραπάνω κατηγορίες κατατάσσεται ο μυϊκός τόνος του παιδιού.

Εξετάζεται επίσης η κατανομή του τόνου στο σώμα. Γενικά, ο τόνος στο κεφάλι, τον αυχένα και τον κορμό συγκρίνεται με αυτόν των μελών. Το δεξιό ημιμόριο συγκρίνεται με το αριστερό, τα άνω άκρα με τα κάτω, καθώς και τα περιφερικά μέρη των μελών με τα κεντρικά. Οποιαδήποτε ασυμμετρία, συμπεριλαμβανομένης και εκείνης του προσώπου, περιγράφεται.

Σημειώνονται οι αλλαγές στον τόνο με την ομιλία, το γέλιο, το κλάμα, τον ενθουσιασμό, το παιχνίδι. Το πώς ο τόνος αλλάζει ανάλογα με τις συνθήκες αυτές είναι σημαντικό για τον μετέπειτα σχεδιασμό της θεραπευτικής παρέμβασης.

Είναι απαραίτητο ο θεραπευτής να διαχωρίσει την πρωτεύουσα από τη δευτερεύουσα ανωμαλία του τόνου. Η πρωτεύουσα προέρχεται από αποτυχία ενός οργάνου ή συστήματος να ρυθμίσει τον τόνο, ενώ η δευτερεύουσα απορρέει ως αντιστάθμιση. Για παράδειγμα, σε μία κλασική σπαστική διπληγία, ο αυξημένος τόνος στον άνω κορμό και τα άνω άκρα είναι πολύ πιθανό να εμφανίζεται στην προσπάθεια του παιδιού να διατηρήσει μία θέση όπως η καθιστή ενάντια στη βαρύτητα.

Ενδείξεις της υπερτονίας μπορεί να είναι ο διαρκής δραγμός των δακτύλων του ποδιού, η δυσκολία κίνησης ενός μέλους μέσα σε συγκεκριμένο εύρος κίνησης, ασύμμετρη στάση, ανασυρμένα χείλη και γλώσσα, και άλλα.

*3.3.3. Αντανεκλαστικά και κινητική ανάπτυξη:* Ανάλογα με την ηλικία του παιδιού, ο θεραπευτής εξετάζει εάν το παιδί παρουσιάζει τα αντανεκλαστικά και τις κινητικές δραστηριότητες που συνιστά η φυσιολογική ανάπτυξη (βλ. Μέρος Α', κεφ. 2). Ένδειξη παθολογίας είναι τα καθυστερημένα φυσιολογικά αντανεκλαστικά και κινητικά πρότυπα, εκείνα που παραμένουν πέραν του φυσιολογικού, καθώς και εκείνα που συνδυάζονται με παθολογικό μυϊκό τόνο.

*3.3.4. Ισορροπία και στασικός έλεγχος:* Ο στασικός έλεγχος περιλαμβάνει 1) την ισορροπία (διατήρηση του κέντρου βάρους του σώματος μέσα στη βάση στήριξης), 2) τον προσανατολισμό (ικανότητα διατήρησης της κατάλληλης σχέσης ανάμεσα στα μέρη του σώματος και ανάμεσα στο σώμα και το περιβάλλον, για την εκτέλεση ενός έργου) και 3) τις προστατευτικές αντιδράσεις (ικανότητα ανακοπής μίας πτώσης σε περίπτωση που τα

όρια της σταθερότητας ξεπεραστούν όταν το κέντρο βάρους βρεθεί έξω από τη βάση στήριξης). Οι τρεις αυτές εκφάνσεις του στασικού ελέγχου εξετάζονται από το θεραπευτή.

Η ισορροπία εξαρτάται από οπτικά και σωματοαισθητικά (ιδιοδεκτικοί, δερματικοί, αρθρικοί υποδοχείς) ερεθίσματα και από την ικανότητα του κεντρικού νευρικού συστήματος να τα ερμηνεύει τη σημαντικότητα του καθενός. Οι νευρικοί μηχανισμοί πρέπει να ενεργοποιήσουν τους κατάλληλους μυς, με τον κατάλληλο χρονισμό και συνέργεια, ώστε να σταθεροποιηθούν κάποια μέρη και αρθρώσεις του σώματος, για να μπορέσουν ενδεχομένως κάποια άλλα να κινηθούν. Ο θεραπευτής εξετάζει την ισορροπία σε σχέση με τα ερεθίσματα αυτά.

Σε σχέση με την ισορροπία και το στασικό έλεγχο, ο θεραπευτής μπορεί να αναζητήσει απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:

- Έχει το παιδί ποικιλία τρόπων για να μεταβεί από μία θέση σε μια άλλη, ή ακολουθεί στερεότυπες επιλογές;
- Πιέζει ενεργητικά το παιδί ενάντια στην επιφάνεια στήριξης με τη λεκάνη ή τα άκρα;
- Μπορεί το παιδί να επαναλάβει κινήσεις ή δραστηριότητες και να κάνει μικρές αλλαγές στην κινητική του επίδοση;

**3.3.5. Δύναμη:** Η μέτρηση της δύναμης δεν υπάρχει λόγος να γίνει σε ένα άτομο με εγκεφαλική παράλυση, αφού απουσιάζει η φυσιολογική νεύρωση (αυτός είναι και ο λόγος που αντί της κλίμακας της Οξφόρδης, χρησιμοποιείται η κλίμακα Ashworth στις περιπτώσεις αυτές). Αντ' αυτής, αξιολογείται η λειτουργικότητα σε διάφορες θέσεις, στάσεις και κινητικά μοτίβα που χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα.



*3.3.6. Αισθητηριακή αξιολόγηση:* Οι αισθήσεις που μπορεί ο φυσιοθεραπευτής να αξιολογήσει είναι η αφή, η πίεση και η ιδιοδεκτικότητα. Εφαρμόζεται σε παιδιά που είναι σε θέση να επικοινωνήσουν μέσω του λόγου.

Η επιπολής αισθητικότητα (αφή) εξετάζεται με τη χρήση ενός κομματιού από βαμβάκι, με το οποίο ο θεραπευτής ακουμπά διαδοχικά δύο διαφορετικές περιοχές του σώματος, καθώς το παιδί έχει τα μάτια κλειστά. Στη συνέχεια, ρωτά το παιδί: «Μπορείς να μου πεις/δείξεις πού σε ακούμπησα;» και «Ένωσες το ίδιο και τις δύο φορές;». Εάν το παιδί απαντήσει αρνητικά στην πρώτη ερώτηση ή απαντήσει κατά μέρος, μπορεί να υπάρχει μειωμένη αίσθηση σε κάποιο τμήμα του σώματος. Όσον αφορά τη δεύτερη ερώτηση, αν η απάντηση είναι όχι, τότε επίσης ενδέχεται η αίσθηση των συγκρινόμενων τμημάτων να μην είναι η ίδια.

Η στερεογνωσία συνδυάζει την αφή με την ικανότητα του παιδιού να αναγνωρίζει σχήματα και μεγέθη. Εξετάζεται με τα μάτια του παιδιού κλειστά. Ο θεραπευτής καλεί το παιδί να ψηλαφήσει διάφορα αντικείμενα και να τα αναγνωρίσει.



*Εικ.16: Τεστ στερεογνωσίας*

Η διάκριση μεταξύ δύο σημείων εξετάζει την ικανότητα αναγνώρισης πίεσης σε δύο σημεία του δέρματος. Γίνεται ως εξής: το παιδί διατηρεί τα μάτια κλειστά. Ο θεραπευτής χρησιμοποιεί δύο αντικείμενα (π.χ. το πίσω μέρος δύο μολυβιών) και τα τοποθετεί στο δέρμα του παιδιού (συνήθως στην παλάμη), σε δύο διαφορετικά σημεία. Στη συνέχεια τα φέρνει όλο και πιο κοντά μεταξύ τους, καθώς ρωτά το παιδί αν αναγνωρίζει ένα ή δύο σημεία πίεσης. Ένα παιδί 5 ετών με φυσιολογική αισθητικότητα είναι σε θέση να ξεχωρίσει δύο διαφορετικά σημεία που απέχουν το λιγότερο 1 εκατοστό μεταξύ τους στο επικρατές χέρι, και 2 εκατοστά στο μη επικρατές.

Η ιδιοδεκτικότητα εκφράζει την ικανότητα γνώσης της θέσης των αρθρώσεων και των μελών του σώματος. Το παιδί κλείνει τα μάτια. Ο θεραπευτής τοποθετεί ένα μέλος του σώματος σε μία συγκεκριμένη θέση. Μπορεί να ζητήσει από το παιδί να κάνει το ίδιο και με το άλλο μέλος, ή να ρωτήσει: «Είναι το πόδι σου λυγισμένο ή τεντωμένο;» και «Το πόδι σου είναι πάνω ή κάτω;».

Είναι αναγκαίο να τονιστεί πως η ανικανότητα του παιδιού να απαντήσει σωστά και ολοκληρωμένα σε οποιαδήποτε από τις παραπάνω ερωτήσεις, δεν συνιστά πάντοτε και απαραίτητως αισθητηριακό ζήτημα, καθώς **το πρόβλημα μπορεί να είναι γνωστικό (π.χ. νοητική υστέρηση).**

**3.3.7. Βάδιση:** Ο θεραπευτής καλείται να αξιολογήσει το μήκος βήματος, το ρυθμό και την ταχύτητα της βάδισης, το μέγεθος της βάσης στήριξης, το χρονισμό των φάσεων και υποφάσεων, καθώς και τη θέση και κίνηση των αρθρώσεων του κάτω άκρου, της λεκάνης, των μοιρών της σπονδυλικής στήλης, του θώρακα, της ωμικής ζώνης και των άνω άκρων.

Πολλά παιδιά με σπαστική διπληγία εμφανίζουν περιορισμένη κινητικότητα στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, τη λεκάνη και τα ισχία. Τα ισχία παραμένουν σε κάμψη κατά τη φάση στήριξης, και η πλήρης έκταση δεν μπορεί να επιτευχθεί. Συχνή είναι η υπερβολική προσαγωγή και έσω στροφή των ισχίων (υπερτονία προσαγωγών και έσω στροφών), ενώ τα γόνατα μπορεί να βρίσκονται είτε σε κάμψη (υπερτονία ισχιοκνημιαίων) είτε σε υπερέκταση κατά τη φάση στήριξης. Οι άκροι πόδες μπορεί να βρίσκονται έξω από τα πλάγια όρια του κορμού, ή πολύ κοντά ο ένας στον άλλο σε ιπποποδία (υπερτονία γαστροκνημίου). Τα διπληγικά παιδιά μπορεί να περπατούν με γοργό βήμα από κεκτημένη ταχύτητα, κάτι που όμως δεν τους δίνει χρόνο να πατήσουν την πτέρνα στο έδαφος. Επίσης, συχνά διατηρούν τους αγκώνες σε κάμψη, γεγονός που ανυψώνει το κέντρο βάρους και παρομοίως δεν βοηθά στο κτύπημα της πτέρνας. Η πιο συνηθισμένη μορφή βάδισης στη σπαστική διπληγία είναι η ψαλιδοειδής (βλ. Εικ. 3). Εξαιτίας της περιορισμένης κινητικότητας του κάτω μισού του σώματος, στη διπληγία αναπτύσσεται υπερκινητικότητα στο άνω μισό. Τα διπληγικά παιδιά μπορεί να περπατούν χρησιμοποιώντας κάποιο βοήθημα, όρθωση ή ακόμη και μόνα τους.

Η ασυμμετρία είναι το πιο κοινό χαρακτηριστικό σε ένα παιδί με σπαστική ημιπληγία. Το παιδί φέρει περισσότερο βάρος στο κάτω άκρο της μη προσβεβλημένης πλευράς. Η υποστήριξη βάρους στην προσβεβλημένη πλευρά είναι βραχεία και ελλιπής. Αιώρηση υπάρχει μόνο στο υγιές άνω άκρο, με τον παθολογικό ώμο να βρίσκεται σε υπερέκταση και τον αγκώνα σε κάμψη. Τα περισσότερα ημιπληγικά παιδιά περπατούν χωρίς βοηθήματα βάδισης, συχνά όμως με ορθώσεις.



Εικ.17: Δεξιά: βάρδια ημιπληγικού παιδιού. Αριστερά: βάρδια διπληγικού παιδιού

Στα αθετωσικά παιδιά το κάτω άκρο συνήθως ανυψώνεται ψηλά σε κάμψη και στη συνέχεια τοποθετείται κάτω στη φάση στήριξης σε έκταση, προσαγωγή και πελματιαία κάμψη. Τα ισχία παραμένουν σε ελαφριά κάμψη, η οσφυϊκή μοίρα είναι σε υπερέκταση, η θωρακική σε στρόφη, ενώ η αυχενική μοίρα βρίσκεται σε υπερέκταση με το πηγούνι να προβάλλει μπροστά.

**3.3.8. Λεπτή κινητικότητα:** Παρόλο που το κομμάτι αυτό αποτελεί κυρίως ειδικότητα του εργοθεραπευτή, ο φυσικοθεραπευτής είναι καλό να μπορεί να αξιολογήσει κάποιες βασικές δραστηριότητες όπως το φαγητό, το ντύσιμο και το γδύσιμο (συμπεριλαμβάνονται οι κάλτσες και τα παπούτσια), το μπάνιο, η τουαλέτα, το γράψιμο και το παιχνίδι. Αξιολογείται ο τύπος



της λαβής και απελευθέρωσης που χρησιμοποιείται στο χέρι, το κούμπωμα και το ξεκούμπωμα των ρούχων, αν απαιτείται βοήθεια, για ποιο λόγο και σε ποιο βαθμό.



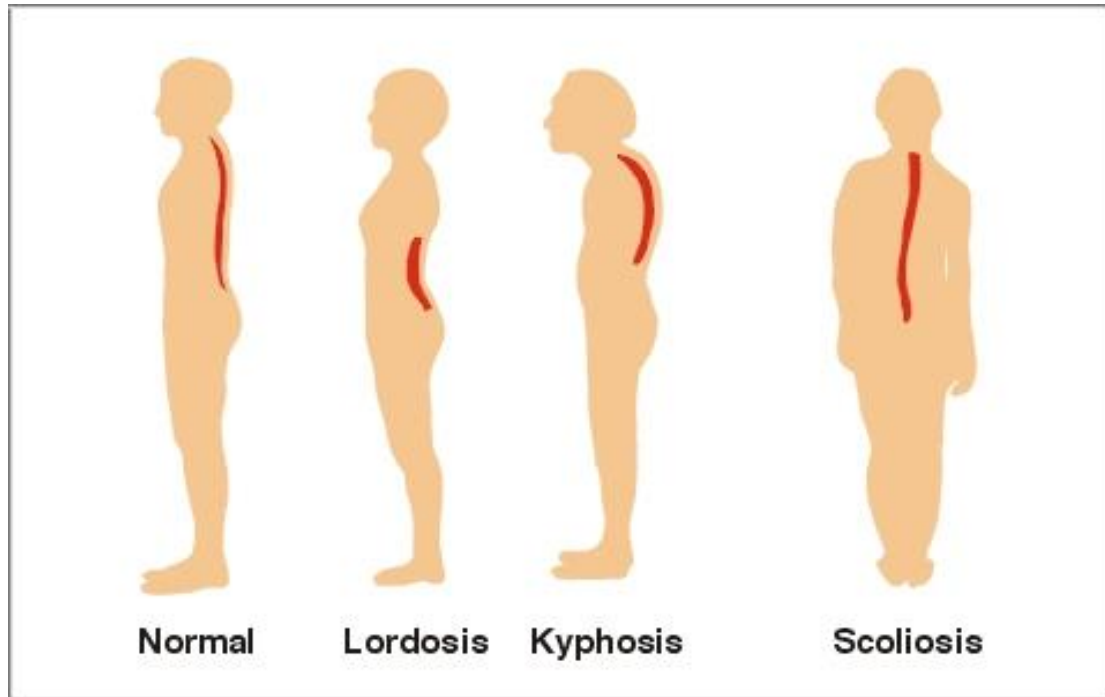
*Εικ.18α, β, γ: Παραδείγματα λεπτής κινητικότητας: ντύσιμο (κούμπωμα-ξεκούμπωμα), γράψιμο, φαγητό*

3.3.9. *Εύρος κίνησης:* Ελέγχεται το εύρος κίνησης με αργή παθητική κίνηση, για να αποφευχθεί οποιαδήποτε αντανακλαστική δραστηριότητα που προκαλείται με τη γρήγορη παθητική κίνηση (π.χ. αύξηση της σπαστικότητας), η οποία μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα. Η θέση εξέτασης πρέπει να είναι συγκεκριμένη και ίδια κάθε φορά, διότι οι ανωμαλίες του τόνου και τα παραμένοντα αρχέγονα αντανακλαστικά, που ποικίλλουν ανάλογα με τη θέση, μπορούν να επηρεάσουν το εύρος κίνησης. Για τη μέτρηση χρησιμοποιείται γωνιόμετρο, αν και ο θεραπευτής πρέπει να έχει υπόψη του ότι το εύρος κίνησης αλλάζει ανάλογα με την ηλικία του παιδιού. Επίσης, είναι απαραίτητο να μπορεί να προβλέψει εάν μία προτιμώμενη από το παιδί θέση οδηγεί σε βραχύνσεις μυών που με τη σειρά τους οδηγούν σε περιορισμό του εύρους κίνησης.

*3.3.10. Ορθώσεις και βοηθήματα:* Εάν το παιδί χρησιμοποιεί ορθώσεις ή βοηθήματα βάδισης, πρέπει να διαπιστωθεί ποιο είναι το είδος τους (περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω), πόσο καιρό τα φοράει και με ποιο σκοπό. Περιγράφεται η κίνηση με και χωρίς την εφαρμογή τους.

*3.3.11. Μυοσκελετικές παραμορφώσεις:* Η παραμονή μυών σε θέση βράχυνσης χωρίς επαρκή ενεργοποίηση των ανταγωνιστών εξαιτίας σπαστικότητας, αδυναμίας, δυσκαμψίας ή επίμονων στατικών θέσεων, μπορεί να οδηγήσει σε συγκάμψεις των μυών αυτών και τελικά, σε παραμορφώσεις των οστών και των αρθρώσεων. Ο θεραπευτής πρέπει να γνωρίζει ποιες περιοχές του σώματος έχουν το μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν τέτοιου είδους ανωμαλίες.

*3.3.12. Εξέταση μυοσκελετικού συστήματος κατά περιοχή:* Η επαρκής κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης σε όλες τις μοίρες της είναι απαραίτητη για την ομαλή, συμμετρική της κίνηση, για τη σωστή ευθυγράμμιση του σώματος και την κινητικότητα των άκρων. Η παθητική κάμψη της σπονδυλικής στήλης μπορεί να αξιολογηθεί με το παιδί σε ύπτια θέση, ενώ ο εξεταστής φέρνει παθητικά τα γόνατα του παιδιού σε κάμψη, έτσι ώστε να ακουμπήσουν το στήθος. Ελέγχεται εάν όλες οι ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων προβάλλουν ομαλά. Αν σε κάποια περιοχή υπάρχει ευθειασμός και οι αποφύσεις δεν προβάλλουν, αυτό αποτελεί ένδειξη μείωσης του εύρους κάμψης. Η έκταση, πλάγια κάμψη και στροφή της σπονδυλικής στήλης αξιολογούνται ευκολότερα από την καθιστή θέση, με σταθεροποίηση της πυέλου καθώς ο θεραπευτής κινεί το θώρακα του παιδιού. Περιγράφεται η ομαλότητα της κίνησης, η αίσθηση του τελικού περιοριστικού παράγοντα (end-feel), η συμμετρία του κορμού και η κινητικότητα κάθε σπονδυλικού τμήματος. Τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση συχνά εμφανίζουν περιορισμό στην κάμψη της αυχενικής μοίρας, τη θωρακική έκταση, την πλάγια κάμψη και την οσφυϊκή κάμψη. Ο εξεταστής πρέπει τέλος να σημειώσει κάθε απόκλιση από τα φυσιολογικά κυρτώματα. Καταγράφεται η ύπαρξη σκολίωσης, υπερβολικής κύφωσης ή λόρδωσης, καθώς και το αν είναι δομικές ή λειτουργικές (αντισταθμιστικές).



Εικ.19: Από αριστερά προς τα δεξιά: φυσιολογική στάση, λόρδωση, κύφωση, σκολίωση

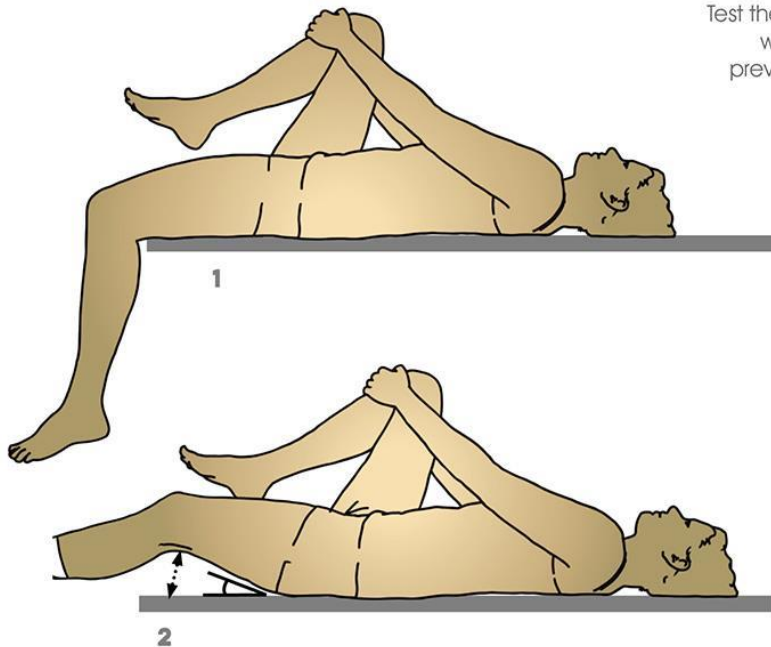
Η εξέταση της κινητικότητας του θώρακα είναι πολύ σημαντική διότι συμμετέχει στη διαδικασία της αναπνοής. Εάν η κινητικότητα του θώρακα είναι περιορισμένη για διάφορους λόγους, τότε και η αναπνοή μπορεί να είναι ρηχή ή εργώδης. Το εύρος κίνησης του θώρακα αξιολογείται στο βρέφος από διάφορες θέσεις, ιδιαίτερα όταν κλαίει. Η ζωτική χωρητικότητα κλάματος είναι ένας λογικός δείκτης διεύρυνσης του θώρακα στο παιδί. Για τη μέτρηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεζούρα που τοποθετείται γύρω από το θώρακα, ακριβώς κάτω από τη μασχάλη.

Από τη στιγμή που το παιδί με εγκεφαλική παράλυση θα ξεκινήσει να κάθεται, αναπτύσσεται μία στάση που επηρεάζεται από τη βαρύτητα. Οι κοιλιακοί μύες είναι αδύναμοι και δεν μπορούν να διατηρήσουν την έκταση του κορμού, η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης είναι διαρκώς σε μεγάλη κύφωση, ο μείζων θωρακικός μυς θα αναπτύξει βράχυνση και αδυναμία, και επέρχεται περιορισμός στην κινητικότητα της στερνοκλειδικής και ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης. Η δυναμική σταθεροποίηση της ωμοπλάτης δεν μπορεί να επιτευχθεί, με αποτέλεσμα να φιξάρεται σε θέση απαγωγής και κάτω στροφής. Όλη αυτή η αλληλουχία επηρεάζει τον ωμοβραχιόνιο ρυθμό και το παιδί πιθανόν να έχει περιορισμό στην κάμψη, την απαγωγή, έξω στροφή και ανύψωση του ώμου. Ελέγχεται η ύπαρξη τυχόν περιορισμού στην έκταση του αγκώνα, τον υπτιασμό του αντιβραχίου και την έκταση του καρπού και των δακτύλων.

Τα τετραπληγικά και διπληγικά παιδιά τυπικά εμφανίζουν βράχυνση τους καμπτήρες, τους προσαγωγούς και τους έσω στροφείς του ισχίου, με αποτέλεσμα τον περιορισμό του εύρους στην έκταση, απαγωγή και έξω στροφή του. Η δοκιμασία Thomas χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ελαστικότητας των καμπτήρων του ισχίου. Το παιδί τοποθετείται σε ύπτια θέση και το ένα γόνατο φέρεται στο στήθος. Η δοκιμασία είναι θετική εάν το σκέλος που βρίσκεται στο κρεβάτι σε έκταση παρουσιάσει κάμψη του γόνατος. Αν το γόνατο κρατηθεί σε έκταση από το θεραπευτή, τότε μπορεί να εμφανιστεί πρόσθια κλίση της λεκάνης που φέρνει την οσφυϊκή μοίρα σε λόρδωση.

## THOMAS TEST

Test the rectus femoris muscle which may be restricted, preventing flattening of leg.  
1: normal condition  
2: restricted condition

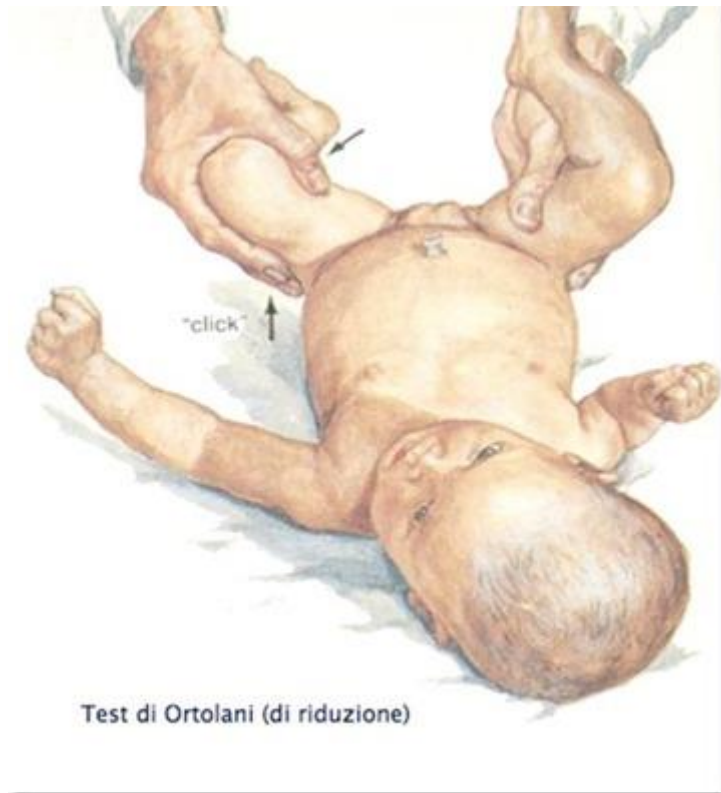


Εικ.20: Επάνω: αρνητική δοκιμασία Thomas. Κάτω: θετική

Η απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου εξετάζονται σε ύπτια θέση με το σκέλος σε έκταση, ενώ οι στροφές σε πρηνή θέση με τα γόνατα σε κάμψη. Η δοκιμασία Ortolani χρησιμοποιείται για την εξακρίβωση ύπαρξης εξαρ-



θρήματος του ισχίου (συχνό σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, δεδομένης της θέσης που διατηρούν τα ισχία τους). Το παιδί βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση και τα ισχία κάμπτονται στις 90 μοίρες, απάγονται και στρέφονται προς τα έξω από τον αξιολογητή. Εάν το ισχίο έχει εξαρθρωθεί, η κεφαλή του μηριαίου θα φανεί να γλιστρά έξω από την κοτύλη, παράγοντας ένα χαρακτηριστικό ηχητικό κλικ. Σε μεγαλύτερο παιδί με εξάρθρωμα του ισχίου, το μηριαίο οστό θα φαίνεται κοντύτερο από την ίδια θέση.



Εικ.21: Δοκιμασία Ortolani

Αυξημένος τόνος του τετρακεφάλου ή των οπισθίων μηριαίων μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του εύρους της κάμψης ή έκτασης του γόνατος, αντίστοιχα. Στην εξέταση του τετρακεφάλου, ο θεραπευτής αξιολογεί τη θέση της επιγονατίδας, η οποία θα είναι ψηλότερα εάν υπάρχει βράχυνση του μυ. Το εύρος κάμψης του γόνατος αξιολογείται με το παιδί σε πρηνή θέση. Η σκληρότητα των τενόντων των ισχιοκνημιαίων εξετάζεται στην ύπτια θέση με ανύψωση του τεντωμένου σκέλους ή με μέτρηση της ιγνυακής γωνίας. Αν υπάρχει υπερβολική βράχυνση στους οπισθίους μηριαίους, το παιδί δε θα μπορεί να καθίσει με τα ισχία σε κάμψη 90 μοιρών και το μήκος βήματος κατά τη βάδιση θα είναι μειωμένο.

Η βράχυνση της γαστροκνημίας επιφέρει συχνά περιορισμό στη ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Η ραχιαία κάμψη αξιολογείται με σταθεροποίηση της υπαστραγαλικής άρθρωσης,

για να αποφύγουμε την υπερκινητικότητα στο πρόσθιο πόδι. Η μεσοτάρσια κίνηση αξιολογείται με σταθεροποίηση του οπισθίου ποδός και παθητικό πρηνισμό και υπτιασμό του προσθίου. Επίσης αξιολογούνται οι ποδικές καμάρες. Ένα παιδί που περπατά με προσαγωγή και έσω στροφή του ισχίου είναι πολύ πιθανό να αναπτύξει επιπέδωση της επιμήκους και μέσης εγκάρσιας καμάρας.



Εικ.22: Επιπέδωση των καμαρών του ποδιού

Τέλος, για την αναζήτηση ανισοσκελίας το παιδί τοποθετείται σε ύπτια θέση με τα ισχία χωρίς στροφή και τα γόνατα σε έκταση. Από τη θέση αυτή μετριοούνται τα μήκη των δύο σκελών και συγκρίνονται στη συνέχεια. Εάν υπάρχει ανισοσκελία, το παιδί μπορεί να περπατά με το κοντύτερο πόδι σε διαρκή πελματιαία κάμψη. Για να αποφευχθούν οι παραμορφώσεις, συνταγογραφούνται ειδικοί πάτοι ή παπούτσια για τη διόρθωση των ανωμαλιών.

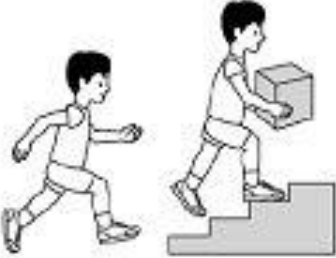




### 3.4. Κλίμακες αξιολόγησης:

### **3.4.1. Gross Motor Function Classification System (GMFCS)**

Η κλίμακα GMFCS αναπτύχθηκε από τον Palisano και τους συνεργάτες του το 1997. Είναι ένα έγκυρο και αξιόπιστο σύστημα για την ταξινόμηση της αδρής κινητικότητας των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση, ηλικίας 2 έως 12 ετών. Με αυτήν μπορεί να διαπιστωθεί αν το παιδί χρειάζεται αναπηρικό αμαξίδιο ή κάποιο άλλο βοήθημα κίνησης. Η κλίμακα αποτελείται από 5 επίπεδα:

1. Το παιδί μπορεί να περπατήσει ανεξάρτητα και να εκτελέσει όλες τις δραστηριότητες που εκτελούν συνομήλικα παιδιά, με κάποια δυσκολία όσον αφορά την ταχύτητα, την ισορροπία και το συντονισμό.
2. Το παιδί μπορεί να περπατήσει χωρίς βοηθήματα.
3. Το παιδί χρειάζεται περπατούρα ή rollator για τη βάρδια.
4. Ανεξάρτητη μετακίνηση με περιορισμούς. Απαιτείται αναπηρικό αμαξίδιο.
5. Αυστηρά περιορισμένη μετακίνηση με αναπηρικό αμαξίδιο, που ενδεχομένως πρέπει να έχει εκτεταμένες προσαρμογές.

Εικ.23: Η κλίμακα GMFCS

	<p><b>GMFCS Level I</b></p> <p>Children walk indoors and outdoors and climb stairs without limitation. Children perform gross motor skills including running and jumping, but speed, balance and co-ordination are impaired.</p>
	<p><b>GMFCS Level II</b></p> <p>Children walk indoors and outdoors and climb stairs holding onto a railing but experience limitations walking on uneven surfaces and inclines and walking in crowds or confined spaces.</p>
	<p><b>GMFCS Level III</b></p> <p>Children walk indoors or outdoors on a level surface with an assistive mobility device. Children may climb stairs holding onto a railing. Children may propel a wheelchair manually or are transported when traveling for long distances or outdoors on uneven terrain.</p>
	<p><b>GMFCS Level IV</b></p> <p>Children may continue to walk for short distances on a walker or rely more on wheeled mobility at home and school and in the community.</p>
	<p><b>GMFCS Level V</b></p> <p>Physical impairment restricts voluntary control of movement and the ability to maintain antigravity head and trunk postures. All areas of motor function are limited. Children have no means of independent mobility and are transported.</p>

*Παραλλαγές της κλίμακας GMFCS:*

- GMFM (Gross Motor Function Measure) – 66: Αποτελείται από 66 υποδοκιμασίες σε σειρά ανάλογη με το βαθμό δυσκολίας τους. Χρησιμοποιείται για να καταγραφούν οι ποσοτικές αλλαγές που παρατηρούνται με το πέρασμα του χρόνου στην αδρή κινητικότητα.
- GMFM – 88: Αποτελείται από 88 υποδοκιμασίες και αξιολογεί τις κινητικές ικανότητες των παιδιών στην κατάκλιση, το ρολλάρισμα, το κάθισμα, το μπουσούλημα, το γονάτισμα, την ορθοστάτηση, τη βάδιση, το τρέξιμο και τα άλματα. Το παιδί δικαιούται τρεις προσπάθειες και η κάθε δραστηριότητα βαθμολογείται από το 0 έως το 3 ως εξής:
  - 0: δεν ξεκινά την κίνηση
  - 1: ξεκινά την κίνηση
  - 2: ολοκληρώνει μερικώς την κίνηση
  - 3: ολοκληρώνει πλήρως την κίνηση
- GMPM (Gross Motor Performance Measure): Σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες παραλλαγές που μετρούν το πόσα μπορεί το παιδί να κάνει, η κλίμακα GMPM μετρά την ποιότητα και τον τρόπο εκτέλεσης των δραστηριοτήτων. Η κλίμακα αποτελείται από 20 δοκιμασίες οι οποίες εξετάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: 1) ευθυγράμμιση, 2) σταθερότητα, 3) συντονισμός, 4) μεταφορά βάρους και 5) διαχωρισμός.

Η κλίμακα μπορεί να συμπληρωθεί μέσα σε λιγότερο από μία ώρα. Προκειμένου να αξιολογηθούν ως προς την ποιότητα της κίνησης, τα παιδιά πρέπει να μπορούν να την εκτελέσουν τουλάχιστον μερικώς. Για το λόγο αυτό, κάποια παιδιά εκτελούν μερικές μόνο από τις 20 δοκιμασίες. Χρησιμοποιείται μία κλίμακα βαθμολόγησης 5 βαθμίδων:

- 1=σοβαρή ανωμαλία
- 2=μέτρια ανωμαλία
- 3=ήπια ανωμαλία
- 4=διαλείπον φυσιολογικό
- 5=σταθερά φυσιολογικό

Υπολογίζεται το άθροισμα βαθμολογιών για το κάθε χαρακτηριστικό. Στη συνέχεια, εξάγεται ο μέσος όρος των 5 αυτών βαθμολογιών και μετατρέπεται σε ποσοστό.

### **3.4.2. Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI)**

Η κλίμακα PEDI αξιολογεί την ικανότητα και την απόδοση λειτουργικών δραστηριοτήτων σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση από 6 μηνών μέχρι 7,5 ετών. Είναι έγκυρη και αξιόπιστη και η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου της διαρκεί 45 – 60 λεπτά της ώρας. Το PEDI εξετάζει τρεις τομείς: την αυτοεξυπηρέτηση, την κινητικότητα και την κοινωνική λειτουργία. Η λειτουργική απόδοση μετριέται με βάση το βαθμό της βοήθειας που απαιτείται από τους υπευθύνους υγείας και τις τροποποιήσεις του περιβάλλοντος. Ο εξεταστής πρέπει να έχει την ευκαιρία να παρατηρήσει το παιδί σε ποικίλες περιπτώσεις, προκειμένου να εξάγει μία σαφή εικόνα της κατάστασης. Το PEDI μπορεί τέλος να παρέχει μία ένδειξη της στάσης του παιδιού σε σχέση με τις προσδοκίες της ηλικίας για τις λειτουργικές δεξιότητες.

### **3.4.3. Κλίμακα Ashworth**

Η κλίμακα Ashworth (Ashworth, 1964) είναι η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη για τη μέτρηση της σπαστικότητας. Εκτιμά το βαθμό της αντίστασης που παρουσιάζεται κατά τη διάρκεια μιας παθητικής διάτασης. Αποτελείται από 5 βαθμίδες (0, 1, 2, 3, 4).

Η τροποποιημένη κλίμακα Ashworth (Bohannon & Smith, 1987) περιέχει μία επιπλέον βαθμίδα μέτρησης (1+) καθώς και έναν αναθεωρημένο ορισμό της τελευταίας βαθμίδας της κλίμακας Ashworth.

Επίδοση	Κλίμακα Ashworth	Τροποποιημένη κλίμακα Ashworth
0	Καμία αύξηση του μυϊκού τόνου	Καμία αύξηση του μυϊκού τόνου
1	Ελαφρά αύξηση του μυϊκού τόνου που γίνεται αντιληπτή ως αντίσταση όταν το μέλος κινείται σε κάμψη ή έκταση	Ελαφρά αύξηση του μυϊκού τόνου, που εκδηλώνεται σαν στιγμιαία αντίσταση που αποκαθίσταται άμεσα (πιάσιμο και απεμπλοκή) ή σαν ελάχιστη αντίσταση στο τέλος του εύρους κίνησης όταν το μέλος κινείται σε κάμψη ή έκταση
1+	-	Ελαφρά αύξηση του μυϊκού τόνου που εκδηλώνεται με εμφάνιση ελάχιστης αντίστασης για το υπόλοιπο εύρος κίνησης (λιγότερο από το μισό)
2	Σημαντικότερη αύξηση του τόνου αλλά το μέλος κάμπτεται εύκολα	Σημαντικότερη αύξηση του τόνου για το μεγαλύτερο μέρος του εύρους κίνησης, αλλά το μέλος κινείται εύκολα
3	Σημαντική αύξηση του τόνου. Η παθητική κίνηση είναι δύσκολη	Σημαντική αύξηση του τόνου. Η παθητική κίνηση είναι δύσκολη
4	Το άκρο είναι δύσκαμπτο σε κάμψη και έκταση	Το προσβεβλημένο μέλος είναι δύσκαμπτο σε κάμψη και έκταση

Πίνακας: Η κλίμακα Ashworth και η τροποποιημένη κλίμακα Ashworth



#### **3.4.4. Alberta Infant Motor Scale**

Η δοκιμασία ελέγχου με την κλίμακα Alberta εκτιμά τη μεταβολή της αδρής κινητικότητας του παιδιού από τη γέννηση μέχρι τη στιγμή της ανεξάρτητης βάδισης. Περιλαμβάνει 58 υποδοκιμασίες που ελέγχουν την αδρή κινητικότητα στην πρηνή, ύπτια, καθιστή και όρθια θέση. Κάθε δοκιμασία περιγράφει τρεις τομείς της κινητικότητας: κράτημα βάρους, στάση και αντιβαρικές κινήσεις. Οι δοκιμασίες βαθμολογούνται ξεχωριστά (πέτυχε/απέτυχε) και στη συνέχεια τα αποτελέσματα αθροίζονται για να διαπιστωθεί ο αριθμός των επιτυχημένων δοκιμασιών.

Η AIMS παρέχει τη δυνατότητα να ανιχνευτούν οποιεσδήποτε αποκλίσεις από το φυσιολογικό, όσο νωρίτερα γίνεται, και με αυτό τον τρόπο έγκαιρης θεραπευτικής παρέμβασης.

#### **3.4.5. Bayley Scale of Infant Development**

Η κλίμακα βρεφικής ανάπτυξης του Bayley αξιολογεί το αναπτυξιακό επίπεδο παιδιών κάτω των 30 μηνών. Αποτελείται από δύο επιμέρους υποκλίμακες, την κινητική και τη νοητική. Η κινητική υποκλίμακα περιλαμβάνει την αξιολόγηση δραστηριοτήτων όπως το κάθισμα, το μπουσούλημα και η βάδιση. Η νοητική εξετάζει τομείς όπως η μνήμη, η μάθηση, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και η ομιλία.

Η εξέταση των παιδιών με την κλίμακα Bayley διαρκεί περίπου 45 λεπτά, με κάποια παιδιά να χρειάζονται 75 λεπτά ή περισσότερο. Για κάθε δοκιμασία, το παιδί βαθμολογείται ως εξής: επιτυχία, αποτυχία, παράλειψη, άρνηση και αναφορά από τη μητέρα. Στο τελικό σκορ προσμετρούνται μόνο οι δοκιμασίες που χαρακτηρίστηκαν ως επιτυχημένες. Παρ' ολ' αυτά, οι υπόλοιπες βαθμολογημένες δοκιμασίες είναι χρήσιμες για να εξακριβωθεί εάν η κλίμακα Bayley είναι επαρκής και ακριβής σαν μέτρηση για την απόδοση του παιδιού.

#### **3.4.6. Functional Motor Assessment Scale**

Η κλίμακα εκτίμησης της λειτουργικής κινητικότητας εξετάζει την εκτέλεση καθημερινών δεξιοτήτων από παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Τέτοιες δεξιότητες είναι η σίτιση, το ντύσιμο, η ανάβαση και κατάβαση μιας σκάλας, και άλλα. Είναι αξιόπιστη και έγκυρη.



### **3.4.7. Motor Development Checklist**

Η κλίμακα κινητικής ανάπτυξης σχεδιάστηκε για να καταγράφει τις αυτόματες αντιδράσεις των παιδιών με σοβαρά κινητικά προβλήματα. Συγκεκριμένα, βαθμολογείται η αυθόρμητη εκτέλεση δραστηριοτήτων όπως η στήριξη της κεφαλής, η μετάβαση από την ύπτια στην πρηνή θέση και αντίστροφα, το μπουσούλημα, η κίνηση στα γόνατα, το κάθισμα, η βάδιση και η ανάβαση σκάλας. Έχει υψηλή αξιοπιστία όταν εφαρμόζεται από έμπειρους εξεταστές.

### **3.4.8. Functional Independence Measure for Children**

Η δοκιμασία λειτουργικής ανεξαρτησίας για παιδιά αποτελείται από 18 υποδοκιμασίες που ελέγχουν τους τομείς της αυτοεξυπηρέτησης, του ελέγχου των σφιγκτήρων, της μετακίνησης, της ικανότητας μεταφοράς και των κοινωνικών δεξιοτήτων. Έχει σχεδιαστεί για να αξιολογεί παιδιά μεταξύ 6 μηνών και 7 ετών.

Τα επίπεδα λειτουργικότητας είναι 7:

#### **Με βοήθo:**

##### *Απόλυτη εξάρτηση*

1. Απόλυτη βοήθεια (ποσοστό συμμετοχής παιδιού 0-24%)
2. Μέγιστη βοήθεια (συμμετοχή παιδιού 25-49%)

##### *Τροποποιημένη εξάρτηση*

3. Μέτρια βοήθεια (συμμετοχή παιδιού 50-74%)
4. Ελάχιστη βοήθεια (συμμετοχή παιδιού 75-99%)
5. Εποπτεία

#### **Χωρίς βοήθo:**

6. Τροποποιημένη ανεξαρτησία (απαιτείται συσκευή υποβοήθησης)
7. Απόλυτη ανεξαρτησία (έγκαιρη, ασφαλής)

Για την εφαρμογή της κλίμακας απαιτείται η αξιόπιστη μαρτυρία του γονέα, του δασκάλου ή του θεραπευτή. Είναι έγκυρη και αξιόπιστη όσον αφορά τη διάκριση του παθολογικού από το φυσιολογικό.

## 4. Στόχοι

Στόχος ορίζεται ως το πρότυπο μιας δραστηριότητας, κινητικής ή όχι, βάσει της οποίας η παρατήρηση των επιδόσεων του παιδιού μπορεί να ποσοτοποιηθεί. Οι στόχοι πρέπει να είναι εξατομικευμένοι για κάθε παιδί, επακριβείς, ρεαλιστικοί, εφικτοί, συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι. Για παράδειγμα, ένας στόχος για παιδί με εγκεφαλική παράλυση μπορεί να είναι να καταφέρει να διατηρήσει μία θέση (π.χ. όρθια, πρηνής) για κάποιο χρονικό διάστημα (π.χ. για 1 ή 2 λεπτά).

Ο θεραπευτής θέτει τα χρονικά όρια μέσα στα οποία πρέπει να έχει πραγματοποιηθεί ο στόχος στο 100%. Εάν αυτό δε συμβεί, προχωρεί σε επαναξιολόγηση για να εξακριβωθεί η αιτία για την οποία το παιδί δεν έχει πετύχει το στόχο. Εφόσον ο στόχος αυτός παραμένει λειτουργικά επιτεύξιμος, επιχειρείται αλλαγή στο πρόγραμμα θεραπευτικής παρέμβασης. Οι στόχοι επαναξιολογούνται για να φανεί αν υπάρχει βελτίωση. Διακρίνονται σε βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους.



Γράφημα: Καταγραφή προόδου από 50% σε 75%

Αντίθετα, ο σκοπός αποτελεί μία γενικότερη των μεταβολών των επιδόσεων του παιδιού, και δεν καθορίζεται με μία μετρήσιμη ακρίβεια. Για τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, οι συνηθέστεροι σκοποί είναι:

- 1) Να αναπτύξει το άτομο καλό νευρομυϊκό συντονισμό
- 2) Να αυξηθεί η μυϊκή δύναμη
- 3) Να βελτιωθεί η ισορροπία
- 4) Να αποκτηθεί και να διατηρηθεί η ευκινησία
- 5) Να βελτιστοποιηθούν τα επίπεδα της σωματικής λειτουργικότητας
- 6) Να μεγιστοποιηθεί η ανεξαρτησία

Οι στόχοι και οι σκοποί προκύπτουν πάντοτε από την αξιολόγηση.

## **5. Θεραπευτική αντιμετώπιση**

### ***5.1. Φυσικοθεραπεία***

#### **5.1.1. Μέθοδος NDT – Bobath (Νευροεξελικτική αγωγή)**

Η μέθοδος Bobath αναπτύχθηκε από τον νευροφυσιολόγο Karel Bobath και τη σύζυγό του Berta Bobath, καθηγήτρια φυσικής αγωγής. Εφαρμόστηκε πρώτα σε ενήλικες ημιπληγικούς ασθενείς, και στη συνέχεια σε παιδιά με εγκεφαλική δυσλειτουργία.

Η μέθοδος βασίζεται στην *πλαστικότητα* του εγκεφάλου. Επικεντρώνεται στην αναχαίτιση του παθολογικού μυϊκού τόνου στάσης και κίνησης και μη φυσιολογικών αντανακλαστικών, και στη διευκόλυνση των φυσιολογικών αναπτυξιακών αντιδράσεων. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται μεταφορές βάρους, καθώς και τεχνικές αισθητηριακής ανατροφοδότησης όπως η τοποθέτηση (placing), ο παλλαμισμός (tapping), η συμπίεση και η έλξη. Για το χειρισμό του παιδιού, χρησιμοποιούνται από τους θεραπευτές χαρακτηριστικά σημεία ελέγχου, όπως η κεφαλή και ο αυχέννας, η ωμική και η πυελική ζώνη.

Για την επακριβή διάγνωση και θεραπεία, η μέθοδος Bobath εισηγείται ότι είναι απαραίτητη η άριστη γνώση της φυσιολογικής κινητικής ανάπτυξης. Έτσι, στη θεραπευτική αγωγή ακολουθείται μία αυστηρή ιεραρχία. Τα παιδιά θα πρέπει να μάθουν να ρολλάρουν πριν καθίσουν, να έχουν γονατίσει πριν σταθούν και να έχουν μπουσουλήσει πριν περπατήσουν.

Στη μέθοδο Bobath τονίζεται ότι για την καταγραφή ενός κινητικού προτύπου στον εγκέφαλο, είναι αναγκαία η ύπαρξη ενός κινήτρου. Για το λόγο αυτό η μέθοδος επικεντρώνεται σε λειτουργικές δραστηριότητες απαραίτητες για την καθημερινή ζωή.

Στη μέθοδο Bobath οι θεραπευτές χρησιμοποιούν διαφόρων μεγεθών μπάλες, ρολά, σφηνοειδή μαξιλάρια, ξύλινες ράβδους και άλλα, ως επικουρικά μέσα για τη θεραπεία.



*Εικ.24: Άσκηση «γέφυρα»: ο θεραπευτής διευκολύνει την άρση της πυέλου και ταυτόχρονα εφαρμόζει φόρτιση για ερέθισμα στήριξης, που μεταφέρεται από το γόνατο στην ποδοκνημική*



*Εικ.25: Διαχωρισμός κάτω άκρων στην πρηνή θέση με στήριξη στους αγκώνες*



*Εικ.26: Διαχωρισμός κάτω άκρων με τη χρήση ρολού και μεταφορές βάρους στην καθιστή θέση για καλύτερη ισορροπία και σταθερότητα*





*Εικ.27: Επιμήκυνση οπίσθιων μηριαίων*



*Εικ.28: Διευκόλυνση ελέγχου ωμικής ζώνης*



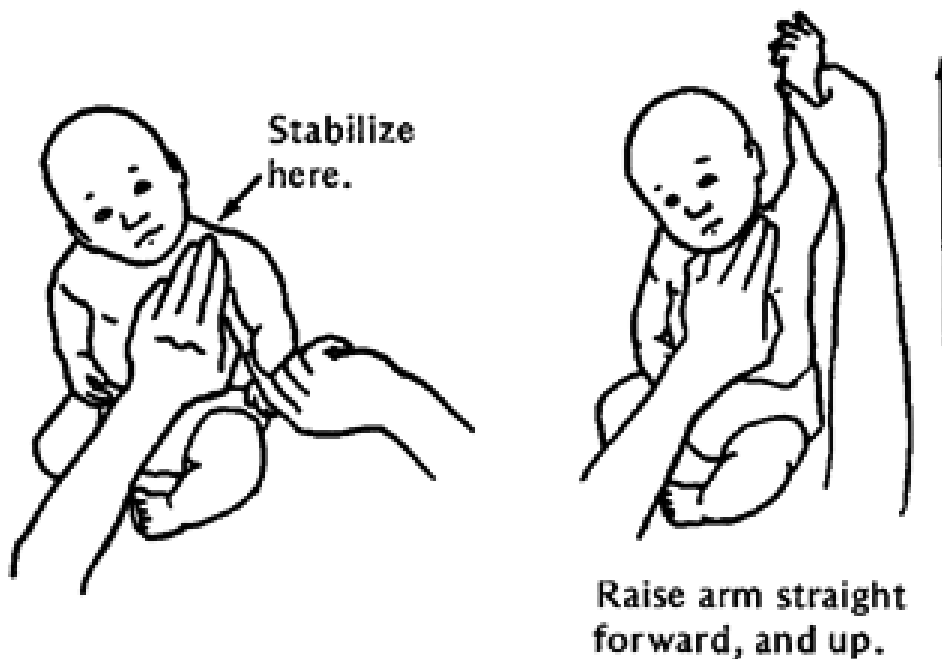
*Εικ.29α, β, γ: Διευκόλυνση ελέγχου πυελικής ζώνης με τη χρήση μπάλας*

### **5.1.2. Μέθοδος Vojta**

Αναπτύχθηκε από τον Vaclav Vojta, νευρολόγο από την Τσεχοσλοβακία. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τη διέγερση των αντανακλαστικών ζωνών του Head και των σημείων πυροδότησης (trigger points) προκειμένου να προκαλέσει μία επιθυμητή αντίδραση, όπως είναι η στροφή του κορμού και το έρπειςμα. Εφαρμόζονται διάφορα ιδιοδεκτικά και απτικά ερεθίσματα όπως η πίεση, η αφή, η επιμήκυνση και η μυική ενεργοποίηση ενάντια σε ελεγχόμενη αντίσταση, που έχουν ως στόχο μία κινητική απάντηση. Η μέθοδος περιλαμβάνει ασκήσεις 5 - 10 λεπτών της ώρας που εκτελούνται 4 - 5 φορές την ημέρα.

### **5.1.3. PNF (Ιδιοδέκτρια Νευρομυική Διευκόλυνση)**

Η μέθοδος PNF αναπτύχθηκε από το νευροφυσιολόγο και ψυχίατρο Herman Kabat, την Margaret Knott και την Dorothy Voss περί το 1940. Βασίζεται στην παραδοχή ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος δεν αναγνωρίζει μους, ούτε μεμονωμένες κινήσεις, παρά μόνο λειτουργικούς κινητικούς συνδυασμούς (Brooks, 1986). Περιέχει μαζικά διαγώνια σχήματα για το άνω και κάτω άκρο, το κεφάλι, τον κορμό, καθώς και διαγώνια κίνηση για την ωμοπλάτη και τη λεκάνη. Χρησιμοποιεί ακουστικό, οπτικό και απτικό ερέθισμα.



Εικ.30: Διαγώνιο σχήμα παθητικής κάμψης-απαγωγής-έξω στροφής ώμου



Οι αρχές της PNF είναι:

1. Κατάλληλη αντίσταση (εφαρμόζεται με τα χέρια)
2. Αντανάκλαση ή υπερχειλίση
3. Ενίσχυση
4. Σχήματα
5. Τάση
6. Προσέγγιση
7. Έλξη
8. Χρονισμός
9. Μηχανική σώματος θεραπευτή
10. Μηχανική σώματος ασθενή

Στην εγκεφαλική παράλυση χρησιμοποιείται είτε σε μεγαλύτερα παιδιά που είναι σε θέση να κατανοήσουν τα παραγγέλματα, είτε με τη χρήση κάποιου ερεθίσματος που θα προκαλέσει την επιθυμητή κίνηση, ή ακόμη και παθητικά, στα μικρότερα παιδιά.

#### **5.1.4. Προσέγγιση Rood**

Ιδρύθηκε από την Margaret Rood, φυσικοθεραπεύτρια και εργοθεραπεύτρια. Στη θεωρία της τονίζει τη σημασία των πρωτογενών αντανακλαστικών στην επανεκπαίδευση του κινητικού ελέγχου. Υπάρχουν τέσσερις βασικές αρχές:

1. Η ομαλοποίηση του μυϊκού τόνου και η πρόκληση επιθυμητών μυϊκών αντιδράσεων μέσα από τη χρήση κατάλληλων αισθητικών ερεθισμάτων.
2. Ο αισθητικοκινητικός έλεγχος βασίζεται στην ανάπτυξη. Επομένως, η θεραπεία πρέπει να ξεκινά από το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται ο ασθενής και να τον προωθεί σε υψηλότερα επίπεδα.
3. Χρήση δραστηριοτήτων που προκαλούν μία σκόπιμη κινητική απάντηση από το παιδί.
4. Η επανάληψη των αισθητικοκινητικών αντιδράσεων που προκαλούνται θεωρείται απαραίτητη για την εκμάθηση. Για το λόγο αυτό, οι δραστηριότητες πρέπει να έχουν σαν στόχο και την επανάληψη, εκτός από την κινητική απόκριση.

Τα αισθητικά ερεθίσματα που αναφέρονται στην πρώτη αρχή είναι τα ακόλουθα:

- δερματικά: γρήγορο βούρτσισμα, αργές πλήξεις, ψυχρά επιθέματα
- επιμηκύνσεις μυών με αργή ή γρήγορη ταχύτητα
- ενεργητικές κινήσεις: επαναλαμβανόμενες, μικρού εύρους, χωρίς αντίσταση
- δονήσεις και πιέσεις
- τοποθέτηση σε διάφορες θέσεις.

Η χρήση στρωμάτων, μπαλών, ρολών και άλλου ειδικού εξοπλισμού είναι συνήθης στην προσέγγιση της Rood. Επίσης, τα μοντέλα κίνησης μπορούν να ενσωματωθούν σε παιχνίδια.

#### **5.1.5. Μέθοδος Temple Fay ή μέθοδος προοδευτικών προτύπων κίνησης**

Η μέθοδος αυτή αναπτύχθηκε από τον Αμερικανό νευροχειρουργό Temple Fay. Προτείνει τη σταδιακή διδασκαλία της κίνησης όπως αυτή εξελίσσεται από την πρωτόγονη κίνηση των ελιγμών των ερπετών, στο συνθετότερο έρπειςμα των αμφιβίων, στην τετραποδική μετακίνηση των θηλαστικών, για να καταλήξει στην πολύπλοκη διποδική βάδιση του σύγχρονου ανθρώπου. Καθώς τα ζώα εκτελούσαν αυτές τις κινήσεις προώθησης με ένα απλό νευρικό σύστημα, μπορούν ομοίως να πραγματοποιηθούν από τον άνθρωπο σε απουσία φυσιολογικού εγκεφαλικού φλοιού.

Η μέθοδος χρησιμοποιεί πέντε στάδια, εκ των οποίων τα τρία πρώτα εξασκούνται στην πρηνή θέση, το τέταρτο στην τετραποδική θέση και μετακίνηση, ενώ το τελευταίο στην εκπαίδευση της βάδισης. Το παιδί δεν επιτρέπεται να προχωρήσει σε επόμενο στάδιο, εάν δεν έχει πρώτα κατακτήσει τις απαιτήσεις του προηγούμενου.

Οι κινήσεις προοδευτικών προτύπων εκτελούνται στην αρχή παθητικά σε περιόδους τουλάχιστον 10 λεπτών, πέντε φορές την ημέρα. Σε μερικές περιπτώσεις η καθημερινή αγωγή μπορεί να ανέρχεται σε 8 – 10 ώρες ημερήσιας θεραπείας.

### **5.1.6. Μέθοδος Peto ή μέθοδος καθοδηγητικής εκπαίδευσης**

Αναπτύχθηκε από τον Dr. Andras Peto στην Ουγγαρία. Στο θεραπευτικό πρόγραμμα εκτελούνται μέρη μιας λειτουργικής δραστηριότητας για να βοηθήσουν το παιδί να κινηθεί. Τέτοιες λειτουργικές δραστηριότητες μπορεί να είναι η έγερση από το κρεβάτι, το ντύσιμο, η σίτιση, η τουαλέτα, η ομιλία, η ανάγνωση και η γραφή.

Συνεδρίες κινήσεων γίνονται κυρίως επάνω και δίπλα σε σταθερές, ευρείες επιφάνειες όπως το κρεβάτι ή μία καρέκλα. Οι κινήσεις τροποποιούνται ώστε να αποτελούν μέρος συγκεκριμένης λειτουργικής δραστηριότητας. Ο σκοπός κάθε κίνησης επεξηγείται στα παιδιά.

Η εκπαίδευση των κινητικών λειτουργιών βασίζεται στην ενσυνείδητη συμμετοχή των παιδιών, μέσω της τεχνικής της ρυθμικής πρόθεσης. Ο καθοδηγητής και τα παιδιά δηλώνουν προφορικά την κίνηση που σκοπεύουν να κάνουν. Στη συνέχεια η κίνηση αυτή επιχειρείται μαζί με μια αργή, ρυθμική μέτρηση από το ένα έως το πέντε, ενώ ταυτόχρονα επαναλαμβάνεται μία ουσιώδης λέξη, όπως «ψηλά» ή «επάνω».

Οι θεραπείες γίνονται σε ομάδες των 15 – 20 παιδιών για οκτώ ώρες την ημέρα με την καθοδήγηση των εκπαιδευτών και δύο βοηθών.

### **5.1.7. Αισθητηριακή ολοκλήρωση (SI, Sensory Integration)**

Η αισθητηριακή ολοκλήρωση έχει σχέση με τις αισθητικές πληροφορίες που δέχεται το σώμα, έσωθεν και έξωθεν αυτού, και το πώς αυτές επηρεάζουν τα κίνητρα, την εστίαση της προσοχής, την κίνηση, την κοινωνικότητα και τα συναισθήματα του παιδιού. Οι βασικές της αρχές είναι οι παρακάτω:

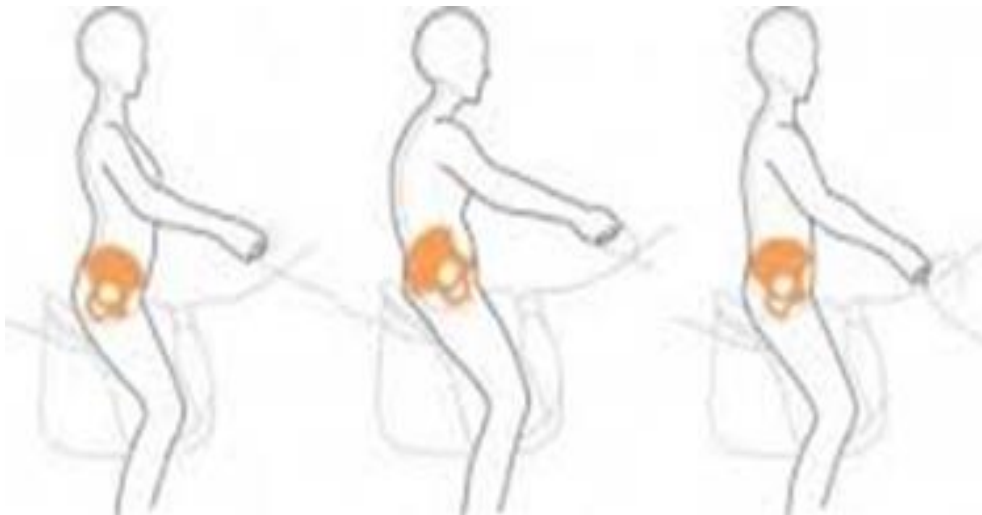
- Δίνεται η ευκαιρία να εμπειριστεί το παιδί μία ποικιλία ελεγχόμενων αισθητηριακών ερεθισμάτων, ώστε να ενθαρρυνθεί η έκλυση κατάλληλης κινητικής απόκρισης, κοινωνικής διαδραστικότητας και συμπεριφορικών ικανοτήτων.
- Το παιδί ενθαρρύνεται να χρησιμοποιήσει εσώτερα κίνητρα.
- Προωθούνται σκόπιμες συμπεριφορές εντός μίας σημαντικής, λειτουργικής δραστηριότητας.

Η μέθοδος της αισθητηριακής ολοκλήρωσης μπορεί να προετοιμάσει το παιδί που έχει δυσκολία στη συγκέντρωση και την εστίαση προσοχής. Εάν

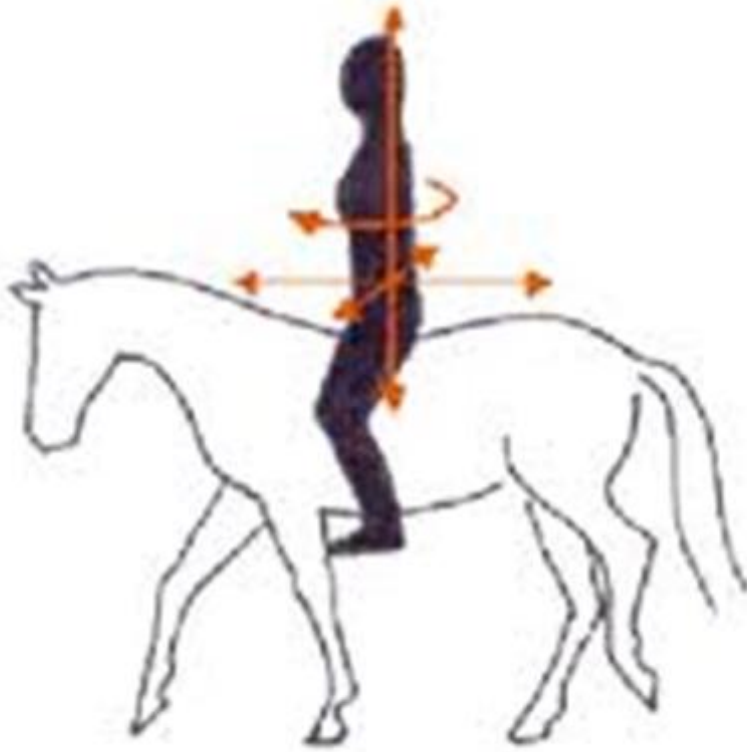
προηγηθεί μιας συνεδρίας της οποίας οι στόχοι είναι κυρίως κινητικοί, και συνδυαστεί με μια τέτοια μέθοδο, όπως η νευροεξελικτική αγωγή, μπορεί να έχει πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα.

### **5.1.8. Ιπποθεραπεία**

Στην ιπποθεραπεία το κάθισμα στην πλάτη του αλόγου χρησιμοποιείται ως μέσο θεραπείας για το παιδί με εγκεφαλική παράλυση. Έχει παρατηρηθεί ότι η κίνηση της λεκάνης του αλόγου παρουσιάζει 3 επίπεδα (όπως και η ανθρώπινη) και προσομοιάζει τη βάρδιση του ανθρώπου. Όταν το παιδί κάθεται πάνω στο άλογο, καθώς αυτό περπατά, προάγονται κινήσεις φυσιολογικού λικνίσματος στον άνω και κάτω κορμό. Επίσης, η ρυθμική και επαναλαμβανόμενη κίνηση του αλόγου παρέχει στο παιδί σημαντικό βαθμό κινητική και αισθητηριακή ανατροφοδότηση.



*Εικ.31: Κινήσεις της πυέλου επάνω στο άλογο*



*Εικ.32: Κινήσεις της πυέλου, της σπονδυλικής στήλης και του κορμού επάνω στο άλογο*

Μελέτες έχουν δείξει πως η ιπποθεραπεία μπορεί να συμβάλλει θετικά στο συντονισμό, την ισορροπία, τις προστατευτικές αντιδράσεις και το στατικό έλεγχο, να αυξήσει το εύρος κίνησης, να ομαλοποιήσει το μυικό τόνο, να βελτιώσει τη δύναμη, την αντοχή και την ευλυγισία, να μειώσει τη δυσκαμψία, να διορθώσει τα λανθασμένα πρότυπα κίνησης, να προωθήσει μία φυσιολογική στάση σώματος και να προάγει μια καλύτερη βάρδιση. Σε κάποιες έρευνες, παιδιά με αναπηρία έχουν ωφεληθεί από την ιπποθεραπεία όσον αφορά τις αδρές κινητικές δεξιότητες και διάφορες λειτουργικές δραστηριότητες. Επίσης, το άλογο επιδρά πολύ θετικά στην ψυχολογία του παιδιού, την αντίληψη, την προσοχή και τις γνωστικές του ικανότητες.

Η ομάδα ιπποθεραπείας αποτελείται από τον φυσικοθεραπευτή, τον οδηγό του αλόγου και έναν ή δύο συνοδούς που στέκονται στα πλάγια του αλόγου, αν αυτό είναι απαραίτητο.

### **5.1.9. Υδροκινησιοθεραπεία: μέθοδος Halliwick**

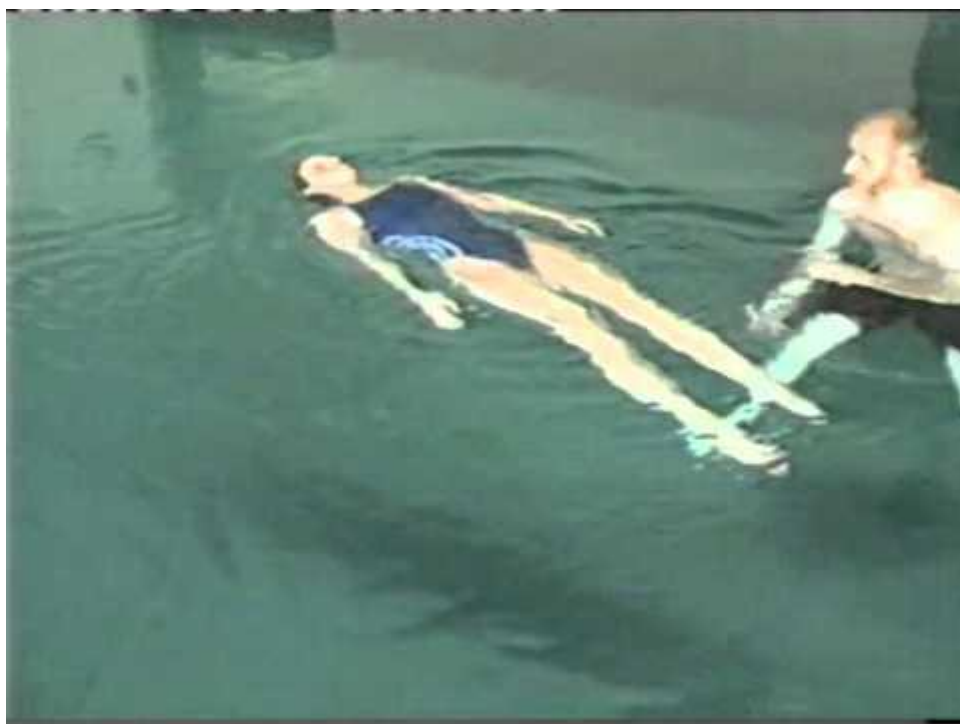
Η μέθοδος Halliwick εφαρμόστηκε πρώτη φορά στο σχολείο Halliwick του Λονδίνου για κορίτσια με αναπηρία, από το οποίο πήρε και το όνομά της, περί το 1940. Εμπνευστής της ήταν ο James McMillan, ειδικός στη μηχανική του νερού. Η μέθοδος δε χρησιμοποιεί καθόλου βοηθητικά επιπλέοντα μέσα όπως σωσίβια, σαμπρέλες, σανίδες ή κυλίνδρους από αφρολέξ, και αυτό γιατί επιδιώκεται η εκμετάλλευση των ιδιοτήτων του ίδιου του νερού, με σημαντικότερη την άνωση. Λαμβάνονται επίσης υπόψη η θερμοκρασία, η σχετική πυκνότητα και το βάθος του νερού. Η άνωση του νερού εξουδετερώνει τη βαρύτητα όταν το άτομο βρίσκεται σε ύπτια θέση ή βυθισμένο σε αυτό μέχρι το ύψος του θώρακα. Σαν συνέπεια, ο αυξημένος μυϊκός τόνος των ατόμων με εγκεφαλική παράλυση μπορεί να μειωθεί για κάποιο χρονικό διάστημα. Υποστηρίζεται ότι εάν το άτομο παραμείνει μέσα στο νερό για πάνω από 15 λεπτά, το ευεργετικό αποτέλεσμα της μείωσης του τόνου μπορεί να διατηρηθεί για μιάμιση ώρα μετά την έξοδο του παιδιού από το νερό.

Η φιλοσοφία της μεθόδου Halliwick δίνει έμφαση στα εξής:

- Στην ψυχαγωγία του ατόμου (οι ασκήσεις έχουν τη μορφή παιχνιδιού)
- Σε αυτά που μπορεί το παιδί να καταφέρει, όχι στις ανικανότητές του
- Στην εκμάθηση ευχάριστων δραστηριοτήτων με αργό ρυθμό, και πάντοτε ανάλογα με τις δυνατότητες του κολυμβητή, με συνοδό ενθάρρυνση από τον θεραπευτή.

Ακολουθούν τα 10 βασικά σημεία – φάσεις της μεθόδου:

1. *Ψυχολογική προσαρμογή:* Στόχος είναι η γνωριμία του παιδιού με το νερό και η ομαλή προσαρμογή του σε αυτό. Επιλέγονται κατάλληλες ασκήσεις εκμάθησης αναπνοής.
2. *Αποδέσμευση:* Είναι η φάση που ο κολυμβητής γίνεται ανεξάρτητος μέσα στο νερό. Σταδιακά μειώνεται η υποστήριξή του και ο θεραπευτής τον υποστηρίζει από το πλάι (αποδέσμευση από την πρόσωπο προς πρόσωπο οπτική επαφή).
3. *Κάθετη περιστροφή:* Εκτελείται κίνηση γύρω από τον προσθιοπίσθιο άξονα του σώματος (π.χ. από την ύπτια θέση στην όρθια στάση)
4. *Πλευρική περιστροφή:* Κίνηση γύρω από τον άξονα της σπονδυλικής στήλης (π.χ. από την ύπτια στην πρηνή θέση).
5. *Συνδυασμένη περιστροφή:* Συνδυασμός των δύο προηγούμενων φάσεων.
6. *Άνωση:* Το παιδί εκπαιδεύεται στο πώς να συνεργάζεται με την άνωση ή να δρα ενάντια σε αυτή.
7. *Ισορροπία:* Εκμάθηση διατήρησης του σώματος σε διάφορες θέσεις και στάσεις μέσα στο νερό.
8. *Πλεύση:* Ο κολυμβητής βρίσκεται σε ύπτια θέση. Ο θεραπευτής προκαλεί αναταραχή του νερού, ενώ ο θεραπευόμενος προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του και σωστή αναπνοή.
9. *Απλή προώθηση:* Ο κολυμβητής εκτελεί απλές προωθητικές κινήσεις του σώματός του, με τα χέρια κοντά στο κέντρο βάρους του.
10. *Βασική προώθηση:* Ο κολυμβητής βρίσκεται σε ύπτια θέση. Τα χέρια του είναι χαμηλά και ανοιχτά πάνω από το νερό, και στη συνέχεια εισέρχονται στο νερό και κινούνται δίκεν κουπιού, για να προωθήσουν το σώμα.



*Εικ.33α, β: Η μέθοδος Halliwick*



## 6. Βοηθητικός εξοπλισμός

### 6.1. Στρώματα

Ένα σκληρό στρώμα μπορεί να αποτελέσει επιφάνεια πάνω στην οποία το παιδί θα επιχειρήσει να εκτελέσει ορισμένες δραστηριότητες. Σπρώχνοντάς το, προσπαθεί να διατηρήσει συγκεκριμένες στάσεις ή κινήσεις ενάντια στη βαρύτητα. Το στρώμα παρέχει ιδιοδεκτική ανατροφοδότηση για την καλύτερη αισθητική πληροφόρηση του παιδιού σχετικά με την κίνηση. Ένα μαλακό στρώμα θέτει προκλήσεις για την ισορροπία, καθώς το παιδί κινείται επάνω σε αυτό.



Εικ.34: Δραστηριότητες σε στρώμα

### 6.2. Μπάλες

Πλαστικές φουσκωτές μπάλες διαφόρων μεγεθών μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το θεραπευτή για πολλούς σκοπούς. Ανάλογα με τη θέση που θα τοποθετηθεί το παιδί, μπορούν να αναχαιτιστούν παθολογικά πρότυπα (π.χ. αναχαίτιση παθολογικής κυφωτικής στάσης του θώρακα σε ύπτια θέση πάνω στη μπάλα). Επίσης μπορεί να διευκολυνθεί η φυσιο-

λογική κίνηση (συχνότερα της κεφαλής και του κορμού) και να ενθαρρυνθεί η ισορροπία και ο στασιτικός έλεγχος (π.χ. καθιστή θέση πάνω στη μπάλα).



Εικ.35α, β, γ: Επάνω: πλάγια θέση στη μπάλα. Κάτω αριστερά: καθιστή θέση. Κάτω δεξιά: πρηνής θέση με στήριξη στους αγκώνες

### **6.3. Ρολά**

Τα ρολά επιτελούν τις ίδιες λειτουργίες με τις μπάλες. Συνήθως είναι γεμισμένα με κάποιο σπογγώδες υλικό, μαλακό ή σκληρότερο. Είναι χρήσιμα για την καθιστή θέση και μεταφορές βάρους σε αυτή, την αναχαίτιση κυφωτικών προτύπων στον κορμό και ταυτόχρονη διευκόλυνση της έκτασής του (πρηνής θέση με στήριξη στους αγκώνες), και άλλα. Από την τελευταία θέση μπορεί να γίνει από το θεραπευτή και διαχωρισμός των κάτω άκρων (με το ένα σε κάμψη και το άλλο σε έκταση).



*Εικ.36α,β: Επάνω: υποστήριξη βάρους με τα άνω άκρα. Κάτω: πρηνής θέση στο ρολό*

#### **6.4. Σφήνες**

Οι σφήνες συνήθως είναι σκληρότερες από τα ρολά, και αυτό γιατί έχουν σκοπό να παρέχουν μια διορθωμένη, σταθερότερη θέση στο παιδί. Μία μεγάλη σφήνα μπορεί να συνοδεύεται από μία μικρότερη, που προαιρετικά επικολλάται επάνω στη μεγάλη με βελκρό. Η ύπαρξη της επικουρικής, μικρότερης σφήνας αποσκοπεί στο διαχωρισμό των κάτω άκρων, την αναχαίτιση της παθολογικής έσω στροφής και προσαγωγής των ισχίων και την προαγωγή μιας καλύτερης καθιστής θέσης. Χρησιμοποιείται επίσης για δραστηριότητες στην πρηνή θέση.



*Εικ.37α, β: Σφήνα με επικουρικά εξαρτήματα*



## 7. Ορθωτικά βοηθήματα

### 7.1. Therasuit

Αποτελεί ειδικό ορθωτικό κοστούμι που εφευρέθηκε πρώτη φορά στη Ρωσία. Αποσκοπεί στην ενίσχυση της δύναμης και της αντοχής σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση που εμφανίζουν μυική αδυναμία, με σκοπό τη βελτίωση της λειτουργικότητάς τους. Σε παιδιά με ικανοποιητικό δυναμικό, έχει βοηθήσει στην αυτονόμηση της βάρδισης και στη βελτίωση ποιότητας κίνησης κατά τη βάρδιση.

Το Therasuit εφαρμόζεται για 3 – 4 ώρες την ημέρα, 5 ημέρες την εβδομάδα, για 3 – 4 εβδομάδες σε ειδική μονάδα θεραπείας. Συνδυάζεται με εντατικό πρόγραμμα άσκησης και λειτουργεί συμπληρωματικά προς τη μέθοδο νευροεξελικτικής αγωγής NDT – Bobath.



Εικ.38: Therasuit

## 7.2. Νάρθηκες

Σε πολλά από τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση συνταγογραφούνται νάρθηκες για να διατηρήσουν τις αρθρώσεις σε πιο φυσιολογικές και σταθερές θέσεις και να αποφευχθεί, όσον το δυνατόν περισσότερο, η βράχυνση μυών. Η διατήρηση μιας άρθρωσης σε φυσιολογική θέση με τη χρήση του νάρθηκα μπορεί επίσης να μειώσει ορισμένους μυοσκελετικούς πόνους που προέρχονται από την προηγούμενη λανθασμένη θέση της.

Ο μηροκνημοποδικός νάρθηκας αποτελείται από δύο μεταλλικούς βραχίονες που εκτείνονται από το άνω τριτημόριο του μηρού και καταλήγουν στο παπούτσι. Στο γόνατο και την ποδοκνημική υπάρχει μηχανισμός που επιτρέπει την κίνηση και ο μηρός και η κνήμη υποστηρίζονται από ιμάντες. Σκοπός του μηροκνημοποδικού νάρθηκα είναι να σταθεροποιήσει και να ευθυγραμμίσει τις αρθρώσεις του γόνατος και της ποδοκνημικής και να βοηθήσει τη βάδιση. Επίσης υπάρχουν και στατικοί νάρθηκες νυκτός για τη διατήρηση μιας διορθωμένης θέσης των αρθρώσεων κατά τη διάρκεια του ύπνου.

Ο συνηθέστερος κνημοποδικός νάρθηκας για τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση είναι πλαστικός και περικλείει τη γαστροκνημία, την πτέρνα και όλο το πέλμα. Στην πρόσθια πλευρά της κνήμης και του άκρου ποδός υπάρχουν υφασμάτινοι ιμάντες για τη συγκράτηση του μέλους.



*Εικ.39: Κνημοποδικός και μηροκνημοποδικός νάρθηκας*

Οι ορθωτικές κατασκευές του γόνατος χρησιμοποιούνται για να ελέγξουν τις δυνάμεις ραιβότητας, βλαισότητας, υπερέκτασης ή στροφής του γόνατος και για να αποτρέψουν την αστάθεια. Λειτουργούν και κατασκευάζονται, ανάλογα με το επιθυμητό αποτέλεσμα, όπως και οι προαναφερθέντες μηροκνημοποδικοί νάρθηκες. Μπορεί επίσης να υπάρχουν σε μορφή πλαστικού καλουπιού για το γόνατο.

Οι σειριακοί γυψονάρθηκες χρησιμοποιούνται στα άνω άκρα για να ανακόψουν τη μόνιμη παραμόρφωση σε κάμψη καρπού και αγκώνα και πρηνισμό του αντιβραχίου, και στα κάτω άκρα κυρίως για την αντιμετώπιση της ιπποποδίας. Υπάρχουν διάφορα πρωτόκολλα για την εφαρμογή τους. Μπορούν να καθυστερήσουν σημαντικά μία χειρουργική επέμβαση και έχει προταθεί ότι αν συνδυαστούν με ενέσεις αλλαντικής τοξίνης, τα αποτελέσματα είναι ακόμη καλύτερα. Εντούτοις, επειδή τα αποτελέσματα αυτά φθίνουν με σχετική ευκολία, εντός μερικών μηνών, κρίνεται απαραίτητη η συνεχής εφαρμογή των σειριακών γυψοναρθήκων.

### **7.3. Ειδικά διαμορφωμένα υποδήματα**

Η αποπλάτυνση των καμαρών του ποδιού που φέρει τον άκρο πόδα σε βλαισότητα, η ραιβοποδία, και η πτερνοποδία είναι οι λόγοι για τους οποίους ένα παιδί με εγκεφαλική παράλυση μπορεί να φορά ειδικά διαμορφωμένα υποδήματα με εσωτερικούς πάτους, σφήνες ή τακούνι. Σημειώνεται ότι για τη χρήση τους συστήνεται σε παιδιά που κατέχουν δυναμικό έλεγχο του γόνατος και του οπισθίου ποδός κατά τη βάδιση, χρειάζονται όμως βοήθεια για τη σωστή ευθυγράμμιση των αρθρώσεων του προσθίου ποδός. Για το λόγο αυτό, δεν μπορούν να βοηθήσουν σε περίπτωση που η πτέρνα δεν ακουμπά στο έδαφος λόγω υπερτονίας του γαστροκνημίου.



*Εικ.40: Ορθωτικό μπουτάκι*



#### **7.4. Ορθοστάτης**

Ο ορθοστάτης αποτελείται από μία βάση πάνω στην οποία πατά το παιδί, και κάθετους μεταλλικούς βραχίονες στα πλάγια της βάσης που είναι συνδεδεμένοι με οριζόντιους μάντες. Το παιδί δένεται με τους μάντες και



ορθοστατεί. Υπάρχει επίσης και μηχανοκίνητος ορθοστάτης για την έγερση από την καθιστή θέση. Η κατασκευή αυτή βοηθά τόσο στην έκταση του θώρακα, των ισχίων και των γονάτων, όσο και στην πολύ σημαντική παροχή ανατροφοδότησης από τις φορτίσεις που δέχεται το σώμα στην όρθια στάση. Οι παραμορφώσεις προλαμβάνονται λόγω της παρατεταμένης διάτασης. Οι πιθανότητες εξάρθρωτος και υπεξάρθρωτος του ισχίου μειώνονται, εφόσον η μηριαία κεφαλή επικεντρωθεί στην κοτύλη από νωρίς (μέχρι τα 4 έτη).

*Εικ.41: Ορθοστάτης*

#### **7.5. Τροχήλατη περπατούρα**

Αποτελείται από ένα μεταλλικό πλαίσιο με τροχούς. Οι χειρολαβές πρέπει να βρίσκονται στο ύψος της μέσης στα πλάγια όταν το παιδί στέκεται όρθιο. Το «Π» που σχηματίζεται από το μεταλλικό πλαίσιο μπορεί να βρίσκεται μπροστά ή πίσω από το παιδί. Η τροχήλατη περπατούρα δεν έχει μεγάλη σταθερότητα, μπορεί όμως να κάνει περισσότερους ελιγμούς πάνω σε ανώμαλη επιφάνεια. Χρησιμοποιείται για ένα καλύτερο πρότυπο βάδισης.



*Εικ.42: Τροχήλατη περπατούρα*

## **7.6. Βακτηρίες και μαστούνια**

Τα διπληγικά, ημιπληγικά και αταξικά παιδιά πολλές φορές χρησιμοποιούν βακτηρίες ή μαστούνια ως βοηθήματα βάδισης.

Σε αυτά τα παιδιά συχνότερα θα συναντήσουμε βακτηρίες αγκώνα. Αυτές είναι μεταλλικές, ελαφριές, με πλαστικά σταθερά ή στρεφόμενα περιαντιβράχια και ρυθμιζόμενο ύψος. Τα στρεφόμενα περιαντιβράχια προσδίδουν μεγαλύτερη ανεξαρτησία στο χρήστη, παραδείγματος χάριν για να ανοίξει μία πόρτα ή να αποφύγει έναν τραυματισμό. Οι βακτηρίες αγκώνα είναι καλύτερες για σταθερότητα στη γρήγορη βάδιση.

Τα μαστούνια που χρησιμοποιούνται από τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση συνήθως είναι αλουμινένια και ενδεχομένως ρυθμιζόμενα ως προς το ύψος τους. Η λαβή μπορεί να είναι κυρτή, σε σχήμα θηλιάς ή T. Επίσης μπορεί να έχει επιπλέον «πόδια». Ένα παράδειγμα είναι το τριποδικό και τετραποδικό μαστούνι. Το μαστούνι αυτό μπορεί να σταθεί ανεξάρτητα, επιτρέποντας στο χρήστη να χρησιμοποιήσει τα χέρια του για άλλες δραστηριότητες. Το ύψος του μαστουνιού πρέπει να φτάνει ως τον μείζονα τροχαντήρα του ατόμου, έτσι ώστε ο αγκώνας να βρίσκεται σε 20 – 30 μοίρες κάμψη.



*Εικ.43: Βακτηρίες αγκώνα*



*Εικ.44: Τριποδικό μαστούνι*

### **7.7. Αναπηρικά αμαξίδια**

Πολλά παιδιά με εγκεφαλική παράλυση θα εξυπηρετηθούν από ελαφριά χειροκίνητα αμαξίδια, που μπορούν να προωθηθούν από το ίδιο το παιδί, εφόσον η κατάστασή του το επιτρέπει, ή από κάποιον βοηθό. Ο θεραπευτής εκπαιδεύει τον εκάστοτε προωθητή του αμαξιδίου στην πρόσθια και οπίσθια προώθηση (σε ομαλό και ανώμαλο έδαφος), τη στροφή, το ανέβασμα και κατέβασμα ράμπας και σκαλοπατιών.



*Εικ.45: Χειροκίνητο αμαξίδιο*

Το ηλεκτροκίνητο αμαξίδιο είναι σημαντικά βαρύτερο και ακριβότερο σε κόστος από το χειροκίνητο, είναι όμως εύκολο στην αποσυναρμολόγησή του και έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να προωθηθεί χωρίς καθόλου σωματική κόπωση του ατόμου, με τη χρήση ενός μοχλού. Κινητήρια δύναμή του είναι μία μεγάλη ή δύο μικρότερες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες στο πίσω μέρος του, ανάμεσα στους δύο οπίσθιους τροχούς. Η ισχύς των μπαταριών αυτών μπορεί να διαρκέσει αρκετές μέρες, ανάλογα με τη χρήση που γίνεται. Φορτίζονται με μια απλή σύνδεση σε πρίζα.

Το ηλεκτροκίνητο αμαξίδιο χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που το παιδί με αναπηρία δεν είναι σε θέση να προωθήσει ένα χειροκίνητο. Προσδίδει ανεξαρτησία στο χρήστη, εντός και εκτός σπιτιού.



*Εικ.46: Ηλεκτροκίνητο αμαξίδιο*

Υπάρχουν διάφορα ζητήματα για την επιλογή του κατάλληλου αμαξιδίου αλλά και τη σωστή χρήση του. Το ύψος της θέσης, της πλάτης και των υποποδίων προσαρμόζεται ανάλογα. Η ύπαρξη προσκεφάλου και μπράτσων στην καρέκλα δίνει επιπλέον σταθερότητα και στήριξη σε κάποια παιδιά (το ύψος τους επίσης προσαρμόζεται), ενώ άλλα παιδιά μπορεί να επωφελούνται από αμαξίδιο χωρίς αυτά, για μεγαλύτερη ανεξαρτησία, εφόσον διατηρούν επαρκή έλεγχο της κεφαλής και του κορμού. Μία σφήνα ανάμεσα στους μηρούς είναι χρήσιμη για διαχωρισμό των κάτω άκρων με υπερτονία στους προσαγωγούς και έσω στροφείς του ισχίου. Για μια πιο άνετη καθιστή θέση, ένα μαξιλάρι από αφρώδες υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή και φροντίδα πρέπει να δοθεί στην ανακούφιση των σημείων του σώματος που πιέζονται περισσότερο από το αμαξίδιο, προς αποφυγήν ερεθισμών και κατακλίσεων του δέρματος.

Άλλα βοηθήματα μπορεί να είναι διάφορα καθίσματα για σωστή στάση (σε καρέκλα, στο αυτοκίνητο, στην τουαλέτα, κ.λπ.), καθώς και ειδικά διαμορφωμένα ποδήλατα, δίκυκλα και τρίκυκλα.





Κάθι-  
αυτο-  
του



Εικ.47:  
σμα  
κινή-

*Εικ.48: Κάθισμα για την καρέκλα*



*Εικ.49: Ειδικά διαμορφωμένο τρίκυκλο*

**Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι κάθε ορθωτικό βοήθημα πρέπει να είναι εξατομικευμένο, να ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε παιδιού και να σχεδιάζεται σύμφωνα με τις ενδεδειγμένες για το κάθε παιδί διαστάσεις. Είναι πιθανό και επιβεβλημένο πολλές φορές, καθώς το παιδί αναπτύσσεται και μεγαλώνει, να χρειαστεί να επανασχεδιαστεί ή να προσαρμοστεί το βοήθημα σύμφωνα με τα νέα δεδομένα.**

## **8. Ιατρική αντιμετώπιση**

### **8.1. Χειρουργικές επεμβάσεις**

Η συνηθέστερη χειρουργική επέμβαση στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση είναι η μετάθεση ή επιμήκυνση τενόντων και μυών ακόμη και νεύρων, που εξισορροπεί τη δύναμη των αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών και βελτιώνει τη λειτουργικότητα.

Όταν έχει ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του παιδιού, κάποιες φορές διενεργούνται επεμβάσεις για επανατοποθέτηση και σταθεροποίηση των οστών. Οι επεμβάσεις αυτές γίνονται με σκοπό την πρόληψη ή διόρθωση δυσμορφιών όπως η παραμόρφωση σε στροφή, τα συνεχή υπεξαρθρήματα και η αρθρική αστάθεια. Ορθοπεδικές επεμβάσεις στα άνω άκρα γίνονται συνήθως σε ημιπληγικά παιδιά, με στόχο τη λειτουργική τοποθέτηση του χεριού, βελτιωμένη επιδεξιότητα, δύναμη γροθιάς και υγιεινή. Στα κάτω άκρα, τέτοιου είδους εγχειρήσεις γίνονται κυρίως σε διπληγικά και τετραπληγικά παιδιά με σκοπό τη βελτίωση της βάδισης και της λειτουργικότητας. Περιλαμβάνουν την αρθρόδεση, την αρθροπλαστική και την οστεοτομία (συνχότερα στην άρθρωση του ισχίου, την κεφαλή και τον αυχένα του μηριαίου οστού, ακόμη και την πύελο).

Νευροχειρουργικές επεμβάσεις γίνονται για τον έλεγχο του μυϊκού τόνου. Η ραχιαία ριζοτομή στοχεύει στην ελάττωση της σπαστικότητας σκληραίνοντας μερικές από τις νευρικές ρίζες, αυτές που πιστεύεται ότι παρεμβαίνουν περισσότερο στο μυϊκό τόνο. Η επέμβαση μειώνει το αισθητικό ερέθισμα που φτάνει στο νωτιαίο μυελό μέσω των οπισθίων ριζών. Συνήθως η εγχείρηση γίνεται στα διαστήματα O2-I2 ή O2-I1. Η επέμβαση επενεργείται σε δύο μόνο κατηγορίες ασθενών. Η πρώτη περιλαμβάνει τα παιδιά που περιορίζονται λειτουργικά από τη σπαστικότητα, διαθέτουν όμως επαρκή εκούσιο μυϊκό έλεγχο για να διατηρήσουν και να βελτιώσουν τη λειτουργικότητά τους. Στη δεύτερη ανήκουν τα παιδιά εκείνα στα οποία η σπαστικότητα παρεμποδίζει το κάθισμα, το μπάνιο, τις σχολικές



δραστηριότητες, και άλλα. Έχει δειχθεί ότι η οπίσθια ριζοτομή μπορεί να καθυστερήσει μία επείγουσα ορθοπεδική επέμβαση κατά 6 με 12 μήνες, αφού βελτιώνει το ενεργητικό και παθητικό εύρος κίνησης, ιδιαίτερα στους προσαγωγούς, τους τένοντες των οπισθίων μηριαίων και τον αχίλλειο τένοντα. Σε τετραπληγικά παιδιά μπορεί να προλάβει την πλάγια μετανάστευση της μηριαίας κεφαλής. Τα παιδιά εμφανίζουν βελτιωμένη σταθερότητα του κορμού, ικανότητα καθιστής θέσης και λειτουργικότητα άνω άκρου. Στη βάδιση, αυξάνεται το εύρος κίνησης στο κάτω άκρο, η ταχύτητα και το μήκος βήματος.

## **8.2. Φαρμακευτική αγωγή**

Εκτός από τα φάρμακα που δίνονται για τη συνοδό επιληψία, μερικές φορές συνταγογραφούνται και φάρμακα για την αντιμετώπιση της σπαστικότητας και τους επίπονους μυικούς σπασμούς.

Η σπαστικότητα μπορεί να μειωθεί προσωρινά με ενέσεις νευρικού αποκλεισμού. Μία πρόσφατη εξέλιξη είναι οι ενέσεις αλλαντικής τοξίνης Botox, που μπορούν να ελαττώσουν το μυικό τόνο για μερικούς μήνες. Η αλλαντική τοξίνη εγχύεται στον αγωνιστή μυ και προκαλεί εφήμερη παράλυσή του, μπλοκάροντας την απελευθέρωση της ακετυλοχολίνης από τα συναπτικά κομβία. Στην περίπτωση έγχυσής τους, η προεγχυτική και μεταεγχυτική φυσικοθεραπεία πρέπει να είναι εντατική. Στα μειονεκτήματα κατατάσσονται τα πρόσκαιρα αποτελέσματα που ποικίλλουν από παιδί σε παιδί, το μεγάλο κόστος της θεραπείας και η ανάγκη για συνεχείς επίπονες ενέσεις. Τα πλεονεκτήματα είναι ότι μπορούν να γίνουν πολλαπλές επαναλαμβανόμενες ενέσεις στην ίδια μυική ομάδα χωρίς παρενέργειες και μπορεί να αναβληθεί η εγχείρηση σε ένα παιδί που διατρέχει κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών κατά τη διάρκειά της, καθώς και να αποφευχθούν οι επαναλαμβανόμενες χειρουργικές επεμβάσεις.

Η βακλοφένη έχει αποδειχτεί χρήσιμη για την αντιμετώπιση της σπαστικότητας και της δυστονίας μέσω ενός μηχανισμού που εμποδίζει την ενεργοποίηση των κινητικών νευρώνων στο νωτιαίο μυελό. Παλαιότερα γινόταν από του στόματος χρήση, η οποία όμως είχε σοβαρές παρενέργειες (υπνηλία, ενούρηση, σιελόρροια, χαλαρότητα κορμού, χειροτέρευση συμπεριφοράς και προσοχής). Μία πιο σύγχρονη εφαρμογή της βακλοφένης γίνεται με ενδορραχιαία έγχυση. Ένας καθετήρας τοποθετείται στο διάστημα Θ12-Ο1 και συνδέεται με μια υποδόρια αντλία στην κοιλιακή χώρα. Η εφαρμογή αυτή έχει καλύτερα αποτελέσματα και λιγότερες πα-

ρενέργειες. Η βακλοφένη περιορίζει την αχρείαστη συσύσπαση και την υπερβολική αντανακλαστική διεγερσιμότητα, όπως είναι ο κλόνος του ανταγωνιστή μυός.

Άλλα φάρμακα που λαμβάνονται και στοχεύουν στην ανακούφιση της παρατεταμένης μυικής δραστηριοποίησης είναι οι βενζοδιαζεπίνες (διαζεπάμη, νιτραζεπάμη), η δαντρολένη (ενδομυικός αναστολέας επαναπρόσληψης ασβεστίου) και η τιζανιδίνη (α-αδρενεργικός αναστολέας).

## **9. Η ζωή με εγκεφαλική παράλυση**

Καθώς το παιδί με εγκεφαλική παράλυση εισέρχεται στην εφηβεία, λαμβάνουν χώρα πολλές αλλαγές. Ο νεαρός έφηβος αρχίζει να αντιλαμβάνεται την αλλαγή στο σώμα του, την πίεση των συνομηλίκων και τους περιορισμούς που του θέτει η αναπηρία.

Η εξουθένωση και η εύκολη κόπωση κατά την άσκηση αποτελεί γεγονός όσο το παιδί μεγαλώνει. Ο θεραπευτής είναι καλό να προτείνει στο παιδί και την οικογένεια να υιοθετηθεί ένα πρόγραμμα υγιεινής διατροφής και άσκησης. Ιδιαίτερα όσον αφορά την άσκηση, η προσέγγιση εστιάζεται πάντοτε στα πράγματα εκείνα που το παιδί *μπορεί να κάνει* (θετική προσέγγιση). Η θεραπευτική ιππασία και η κολύμβηση έχουν πολύ θετικά αποτελέσματα τόσο στη διατήρηση της φυσικής κατάστασης, όσο και στην εικόνα που έχει το ανάπηρο άτομο για τον εαυτό του. Προτείνεται ακόμη η ενασχόληση με κάποια ευχάριστη για το παιδί δραστηριότητα, όπως η μουσική, η ζωγραφική, η κεραμική ή η κηπουρική.

Στο σχολείο, καθώς οι μαθησιακές απαιτήσεις αυξάνονται, είναι απαραίτητο το παιδί να έχει τη μεγαλύτερη δυνατή βοήθεια από τους καθηγητές ή κάποιον συνοδό, για να φτάσει στο μέγιστο των δυνατοτήτων του.

Η ταχεία σωματική ανάπτυξη του παιδιού κάνει το χειρισμό του από το οικογενειακό περιβάλλον ολοένα και δυσκολότερο. Ο θεραπευτής προτείνει προσαρμοστικό εξοπλισμό που ίσως δεν είχε χρησιμοποιηθεί προηγουμένως, όμως στην παρούσα φάση θα μπορούσε να φανεί χρήσιμος. Για παράδειγμα, η χρήση αναπηρικού αμαξιδίου θα μπορούσε να προσδώσει ανεξάρτητη μετακίνηση στο παιδί και να λύσει κάποια από τα προβλήματα, όπως η αργή κίνηση.

Οι συναισθηματικές και ψυχολογικές ανάγκες του εφήβου είναι επίσης ταχύτατα αυξανόμενες, καθώς αποκτά αντίληψη της κατάστασής του. Η επικοινωνία με ψυχολόγο και κοινωνικό λειτουργό κρίνεται πολλές φορές αναγκαία, προκειμένου να βοηθηθεί η εύθραυστη αυτοεκτίμηση του παιδιού. Είναι επίσης καλό και τα μέλη του στενού οικογενειακού περιβάλλοντος (γονείς, αδέρφια) να συζητήσουν με τους επαγγελματίες αυτούς, καθώς φέρουν μεγάλο βάρος της ευθύνης και φροντίδας του ανάπηρου ατόμου και η ψυχολογική εξασθένησή τους είναι πολύ πιθανή.

Η προσβασιμότητα είναι θέμα μείζονος σημασίας για το ενήλικο άτομο με εγκεφαλική παράλυση. Οι σκάλες, οι στενοί διάδρομοι, οι κλειστές ή απούσες ράμπες είναι μερικά μόνο παραδείγματα καταστάσεων που περιορίζουν τον ανάπηρο. Είναι αναγκαίο να υπάρχουν ασανσέρ, ομαλά εδάφη, προσβάσιμες ράμπες, φαρδιές πόρτες και διάδρομοι στα δημόσια κτήρια και συστήματα επιβίβασης στα μέσα μαζικής μεταφοράς, ούτως ώστε τα άτομα αυτά να έχουν δικαίωμα στην ίση μεταχείριση.

Τέλος, εν γνώσει των δομικών και λειτουργικών δυνατοτήτων και περιορισμών του, το άτομο με εγκεφαλική παράλυση πρέπει να έχει ίσες επαγγελματικές ευκαιρίες με τους συνομηλίκους του. Είναι ανάγκη να υπάρξει μια ανανεωμένη κοινωνική θεώρηση όσον αφορά το θέμα αυτό. Ο ανάπηρος πρέπει να αντιμετωπίζεται ισότιμα και δίκαια, όχι με ρατσισμό.

## Μέρος Γ': Περιλήψεις άρθρων

---

## **10. Περιλήψεις άρθρων**

### **10.1α. Continuous vs. blocks of physiotherapy for motor development in children with cerebral palsy and similar syndromes: A prospective randomized study.**

OBJECTIVE: To determine whether physiotherapy is more effective when applied in blocks or continuously in children with cerebral palsy (CP).

METHODS: A prospective randomized cross-over design study compared the effect of regular physiotherapy (baseline) with blocks of physiotherapy alternating with no physiotherapy over one year. Thirty-nine institutionalized children with CP and clinically similar syndromes (6-16 years old, Gross Motor Function Classification Scale II-IV) were included. During the first scholastic year, group A received regular physiotherapy, group B blocks of physiotherapy and vice versa in the second year. The Gross Motor Function Measure 66 (GMFM-66) was the outcome measure.

RESULTS: Thirteen children in each group completed the study. GMFM-66 improved ( $p < 0.05$ ) over the study period in both groups in total; changes ( $p < 0.05$ ) were seen only in dimension D (group B) and E (both groups) during regular therapy.

CONCLUSION: Physiotherapy may be more effective when provided regularly rather than in blocks.

### **10.1β. Συνεχιζόμενη και διακοπτόμενη φυσικοθεραπεία για την κινητική ανάπτυξη σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση και παρόμοια σύνδρομα: μία προσδοκώμενη τυχαιοποιημένη μελέτη.**

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: Να καθοριστεί εάν η φυσικοθεραπεία είναι πιο αποτελεσματική όταν εφαρμόζεται διακοπτόμενα ή συνεχόμενα σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Μία προσδοκώμενη, τυχαιοποιημένη, διασταυρωμένου σχεδιασμού μελέτη συνέκρινε την επίδραση της τακτικής φυσικοθεραπείας

(βασική γραμμή) με τη διακοπτόμενη, στην οποία υπήρχαν περίοδοι που δεν εφαρμοζόταν καθόλου φυσικοθεραπεία, μέσα σε διάστημα ενός έτους. Τριάντα εννέα ιδρυματοποιημένα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση και κλινικά παρόμοια σύνδρομα (6 – 16 ετών, GMFCS I-IV) συμπεριλήφθηκαν. Κατά τη διάρκεια του πρώτου ακαδημαϊκού έτους, η ομάδα Α έλαβε τακτική φυσικοθεραπεία, η ομάδα Β διακοπτόμενη, και το αντίστροφο κατά το δεύτερο έτος. Η GMFM-66 ήταν το εργαλείο μέτρησης του αποτελέσματος.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Δεκατρία παιδιά σε κάθε ομάδα ολοκλήρωσαν τη μελέτη. Η GMFM-66 βελτιώθηκε ( $p < 0,05$ ) κατά την περίοδο της μελέτης και στα δύο γκρουπ στο σύνολο. Αλλαγές ( $p < 0,05$ ) παρατηρήθηκαν μόνο στη διάσταση D (γκρουπ Β) και Ε (και στα δύο γκρουπ), με την εφαρμογή τακτικής φυσικοθεραπείας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Η φυσικοθεραπεία είναι πιθανό να είναι πιο αποτελεσματική όταν προσφέρεται σε τακτική βάση, σε σύγκριση με τη διακοπτόμενη φυσικοθεραπεία.

### **10.2α. The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the ICF as a framework.**

OBJECTIVE: This systematic review provides an overview of the effectiveness of conceptual approaches and additional therapies used in lower limb physical therapy of children with cerebral palsy and supports the development of clinical guidelines.

DATA SOURCES AND STUDY SELECTION: A literature search in 5 electronic databases was performed, extracting literature published between 1995 and 2009. Studies were evaluated using the framework recommended by the American Academy for Cerebral Palsy and Developmental Medicine (AAPDM), which classifies outcomes according to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).

DATA EXTRACTION: Three evaluators rated the strength of evidence of the effects according to the AAPDM levels of evidence classification, and the quality of the studies according to the AAPDM conduct score system.

DATA SYNTHESIS: A total of 37 studies used conceptual approaches (neurodevelopmental treatment (NDT), conductive education, Vojta therapy,

sensory integration, functional training and goal-oriented therapy) and 21 studies focused on additional therapies (aquatic therapy and therapeutic horse-riding).

CONCLUSION: Level II evidence was found for the effectiveness of therapeutic horse-riding on posture and for NDT and functional training on gross motor function. Goal-oriented therapy and functional training were effective on the attainment of functional goals and participation. With level IV evidence, NDT was effective on all levels of the ICF.

**10.2β. Η βάση αποδείξεων για αντιληπτικές προσεγγίσεις και πρόσθετες θεραπείες που στοχεύουν στη λειτουργία του κάτω άκρου σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση: μία συστηματική ανασκόπηση με τη χρήση του ICF ως πλαίσιο.**

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: Αυτή η συστηματική ανασκόπηση παρέχει μία θεώρηση της αποτελεσματικότητας των αντιληπτικών προσεγγίσεων και πρόσθετων θεραπειών που χρησιμοποιούνται στη φυσικοθεραπεία του κάτω άκρου σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, και υποστηρίζει την ανάπτυξη κλινικών κατευθυντήριων γραμμών.

ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: Έγινε βιβλιογραφική έρευνα σε 5 ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, εξάγοντας βιβλιογραφία που εκδόθηκε μεταξύ του 1995 και του 2009. Οι μελέτες αξιολογήθηκαν με τη χρήση του πλαισίου που προτάθηκε από την Αμερικανική Ακαδημία για την Εγκεφαλική Παράλυση και Αναπτυξιακή Ιατρική (AAPDM), η οποία ταξινομεί τα αποτελέσματα σύμφωνα με τον ICF (Διεθνής Ταξινόμηση της Λειτουργίας, της Αναπηρίας και της Υγείας).

ΕΞΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: Τρεις αξιολογητές εκτίμησαν την ισχύ των αποδείξεων των επιδράσεων σύμφωνα με τα επίπεδα της AAPDM για την κατάταξη των αποδείξεων, και την ποιότητα των μελετών σύμφωνα με το σύστημα διεξαγωγής βαθμολογιών της AAPDM.

ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: Ένα σύνολο από 37 μελέτες χρησιμοποίησαν αντιληπτικές προσεγγίσεις (νευροαναπτυξιακή αγωγή-NDT, καθοδηγητική εκπαίδευση, θεραπεία Vojta, αισθητηριακή ολοκλήρωση, λειτουργική εκπαίδευση και θεραπεία προσανατολισμένη στο στόχο) και 21 μελέτες εστίασαν σε πρόσθετες θεραπείες (υδροθεραπεία και ιπποθεραπεία).



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Οι αποδείξεις επιπέδου II βρέθηκαν για την αποτελεσματικότητα της ιπποθεραπείας στη στάση και για την NDT και τη λειτουργική εκπαίδευση στην αδρή κινητική λειτουργία. Η προσανατολισμένη στο στόχο θεραπεία και η λειτουργική εκπαίδευση ήταν αποτελεσματικές στην επίτευξη λειτουργικών στόχων και συμμετοχής. Με τις αποδείξεις επιπέδου IV, η NDT ήταν αποτελεσματική σε όλα τα επίπεδα του ICF.

### **10.3α. Progressive resistance training and mobility-related function in young people with cerebral palsy: a randomized controlled trial.**

AIM: The aim of this study was to investigate whether individualized resistance training improves the physical mobility of young people with cerebral palsy (CP).

METHOD: Forty-eight participants with spastic diplegic CP (26 males, 22 females; mean age 18y 1mo, SD 1y 11mo) classified as level II or III on the Gross Motor Function Classification System were allocated randomly to progressive resistance training or usual-care control. Resistance training was completed twice weekly for 12 weeks at a community gymnasium under the supervision of a physiotherapist. Exercises were based on instrumented gait analysis and targeted muscles contributing to walking difficulties. Outcomes at 12 weeks and 24 weeks included objective measures of mobility (6-min walk test, instrumented gait analysis, and Gross Motor Function Measure dimensions D and E), participant-rated measures of mobility (Functional Mobility Scale and Functional Assessment Questionnaire), and muscle performance.

RESULTS: The strength of targeted muscles increased by 27% (95% CI 8-46%) compared with control group. There were no between-group differences in any objective measure of mobility at 12 weeks (6-min walk test: mean difference 0.1m; 95% CI -21 to 21m) or at 24 weeks. Participant-rated mobility improved (Functional Mobility Scale at 5m: mean 0.6 units; 95% CI 0.1-1.1 units; Functional Assessment Questionnaire: 0.8 units; 95% CI 0.1-1.6 units) compared with control group at 12 weeks.

INTERPRETATION: Individualized progressive resistance training increased strength in adolescents and young adults with spastic diplegic CP. Despite participant-rated benefits, the increased strength did not result in objective improvements in mobility.

**10.3β. Εκπαίδευση προοδευτικής αντίστασης και σχετιζόμενη με την κίνηση λειτουργία σε νεαρά άτομα με εγκεφαλική παράλυση: μία τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη.**

**ΣΤΟΧΟΣ:** Ο στόχος αυτής της έρευνας ήταν να ερευνηθεί εάν η ατομική εκπαίδευση με τη χρήση αντίστασης βελτιώνει τη σωματική κινητικότητα των νεαρών ατόμων με εγκεφαλική παράλυση.

**ΜΕΘΟΔΟΣ:** Σαράντα οκτώ συμμετέχοντες με σπαστική διπληγική εγκεφαλική παράλυση (26 άνδρες, 22 γυναίκες, μέση ηλικία 18 ετών και ενός μήνα, τυπική απόκλιση ενός έτους και 11 μηνών) που ταξινομήθηκαν στο επίπεδο II ή III της GMFCS, κατανεμήθηκαν τυχαία σε εκπαίδευση προοδευτικής αντίστασης ή έλεγχο συνήθους φροντίδας. Η εκπαίδευση αντίστασης ολοκληρωνόταν δύο φορές την εβδομάδα για 12 εβδομάδες σε κοινοτικό γυμναστήριο, υπό την επίβλεψη φυσιοθεραπευτή. Οι ασκήσεις βασίστηκαν στην ανάλυση της βάδισης με τη χρήση οργάνων και στόχευσαν σε μυς υπαίτιους για δυσκολίες της βάδισης. Τα αποτελέσματα σε 12 και 24 εβδομάδες περιλάμβαναν αντικειμενικές μετρήσεις της κινητικότητας (εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης, ανάλυση της βάδισης με τη χρήση οργάνων και διαστάσεις D και E της GMFM), βαθμολογημένες από τους συμμετέχοντες μετρήσεις την κινητικότητας (Κλίμακα Λειτουργικής Κινητικότητας και Ερωτηματολόγιο Λειτουργικής Αξιολόγησης), και τη μυική απόδοση.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Η δύναμη των στοχευμένων μυών αυξήθηκε κατά 27% (95% CI 8-46%) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ των δύο γκρουπ σε καμία αντικειμενική μέτρηση της κινητικότητας στις 12 εβδομάδες (εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης: μέση διαφορά 0,1μ., 95% CI -21 σε 21μ.) ή στις 24 εβδομάδες. Η βαθμολογημένη από τους συμμετέχοντες μέτρηση της κινητικότητας βελτιώθηκε (Κλίμακα Λειτουργικής Κινητικότητας στα 5μ.: μέση τιμή 0,6 μονάδες, 95% CI 0,1-1,1 μονάδες, Ερωτηματολόγιο Λειτουργικής Αξιολόγησης: 0,8 μονάδες, 95% CI 0,1-1,6 μονάδες) συγκρινόμενη με την ομάδα ελέγχου στις 12 εβδομάδες.

**ΕΡΜΗΝΕΙΑ:** Η εξατομικευμένη εκπαίδευση προοδευτικής αντίστασης αύξησε τη δύναμη σε εφήβους και νεαρούς ενήλικες με σπαστική διπληγική εγκεφαλική παράλυση. Παρά τα βαθμολογημένα από τους συμμετέχοντες

οφέλη, δεν υπήρχε αυξημένη δύναμη σε αντικειμενικές βελτιώσεις της κινητικότητας.

**10.4α. Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review.**

QUESTION: Do strengthening interventions increase strength without increasing spasticity and improve activity, and is there any carryover after cessation in children and adolescents with cerebral palsy?

DESIGN: Systematic review with meta-analysis of randomised trials.

PARTICIPANTS: Children with spastic cerebral palsy between school age and 20 years.

INTERVENTION: Strengthening interventions that involved repetitive, strong, or effortful muscle contractions and progressed as ability changed, such as biofeedback, electrical stimulation, and progressive resistance exercise.

OUTCOME MEASURES: Strength was measured as continuous measures of maximum voluntary force or torque production. Spasticity was measured as velocity-dependent resistance to passive stretch. Activity was measured as continuous measures, e.g., 10-m Walk Test, or using scales e.g., the Gross Motor Function Measure.

RESULTS: Six studies were identified and five had data that could be included in a metaanalysis. Strengthening interventions had no effect on strength (SMD 0.20, 95% CI -0.17 to 0.56), no effect on walking speed (MD 0.02 m/s, 95% CI -0.13 to 0.16), and had a small statistically-significant but not clinically-worthwhile effect on Gross Motor Function Measure (MD 2%, 95% CI 0 to 4). Only one study measured spasticity but did not report the between-group analysis.

CONCLUSION: In children and adolescents with cerebral palsy who are walking, the current evidence suggests that strengthening interventions are neither effective nor worthwhile.

**10.4β. Η μυική ενδυνάμωση δεν είναι αποτελεσματική σε παιδιά και εφήβους με εγκεφαλική παράλυση: μία συστηματική ανασκόπηση.**

ΕΡΩΤΗΣΗ: Αυξάνουν τη δύναμη οι παρεμβάσεις ενδυνάμωσης χωρίς να αυξάνουν τη σπαστικότητα, βελτιώνουν τη δραστηριότητα, και υπάρχουν διαμένουσες ωφέλειες μετά την παύση των παρεμβάσεων, σε παιδιά και εφήβους με εγκεφαλική παράλυση;

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ: Συστηματική ανασκόπηση με μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων μελετών.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ: Παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση μεταξύ σχολικής ηλικίας και 20 ετών.

ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ: Παρεμβάσεις ενδυνάμωσης που περιείχαν επαναλαμβανόμενες, ισχυρές, ή εργώδεις μυικές συσπάσεις και προόδευσαν καθώς η ικανότητα άλλαζε. Τέτοιες παρεμβάσεις ήταν η βιοανατροφοδότηση, ο ηλεκτρικός ερεθισμός και η άσκηση προοδευτικής αντίστασης.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ: Η δύναμη μετρήθηκε ως συνεχόμενες μετρήσεις της μέγιστης εκούσιας παραγωγής δύναμης ή ροπής. Η σπαστικότητα μετρήθηκε ως εξαρτώμενη από την ταχύτητα αντίσταση στην παθητική διάταση. Η δραστηριότητα μετρήθηκε ως συνεχόμενες μετρήσεις, π.χ., δεκάλεπτη δοκιμασία βάδισης, ή με τη χρήση κλιμάκων όπως η GMFM.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Έξι έρευνες ταυτοποιήθηκαν και πέντε είχαν δεδομένα που μπορούσαν να συμπεριληφθούν στη μετα-ανάλυση. Οι παρεμβάσεις ενδυνάμωσης δεν είχαν κανένα αποτέλεσμα στη δύναμη (SMD 0,20, 95% CI -0,17 με 0,56), την ταχύτητα βάδισης (MD 0,02 μ./δ., 95% CI -0,13 με 0,16), και είχαν ένα μικρό στατιστικά σημαντικό αλλά όχι κλινικά αξιόλογο αποτέλεσμα στη GMFM (MD 2%, 95% CI 0 με 4). Μόνο μία μελέτη που μέτρησε τη σπαστικότητα δεν ανέφερε την ανάλυση μεταξύ των γκρουπ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Σε περιπατητικά παιδιά και εφήβους με εγκεφαλική παράλυση, οι παρούσες αποδείξεις υποδεικνύουν ότι οι παρεμβάσεις ενδυνάμωσης δεν είναι ούτε αποτελεσματικές ούτε αξιόλογες.

**10.5α. A systematic review of common physiotherapy interventions in school-aged children with cerebral palsy.**

This systematic review focused on the common conventional physiotherapy interventions used with children with cerebral palsy (CP), aged 4 to 18 years, and critically appraised the recent evidence of each of these interventions using the Oxford Centre for Evidence-Based Medicine Levels of Evidence. The search strategy yielded 34 articles after inclusion and exclusion criteria were applied. The investigated physiotherapy interventions included strength and functional training, weight-supported treadmill training (WBSTT), and neurodevelopmental treatment (NDT). A category of treatment dosage was also included. Strength training was the most studied intervention with significant improvements found in the strength of selected muscle groups using dynamometry, with fewer studies showing significant improvement in function. Functional training showed improvements in gross motor function, endurance, and temperospatial measures, such as gait speed and stride length. Nonsignificant trends of improvement on the Gross Motor Function Measure (GMFM) and gait velocity were found for WBSTT by a few studies with low levels of evidence (case series). Of three studies that evaluated NDT, one high-level evidence study, i.e., randomized controlled trial (RCT) found significant improvements on the GMFM. All studies reviewing treatment dosage had high levels of evidence (RCTs), yet found no significant differences for different intensities of treatment. These results indicate that the levels of evidence for physiotherapy interventions, particularly strengthening and to a lesser extent functional training, in school-aged children with CP has improved; however, further high-level evidence is needed for other interventions.

#### **10.5β. Μία συστηματική ανασκόπηση των κοινών φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων σε παιδιά σχολικής ηλικίας με εγκεφαλική παράλυση.**

Αυτή η συστηματική ανασκόπηση εστίασε στις κοινές, συμβατικές παρεμβάσεις φυσικοθεραπείας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, 4-18 ετών, και εκτίμησε με κριτική σκέψη τις πρόσφατες αποδείξεις καθεμίας από αυτές τις παρεμβάσεις, χρησιμοποιώντας το Κέντρο της Οξφόρδης για τα Βασισμένα σε Αποδείξεις Ιατρικά Επίπεδα των Αποδείξεων. Η στρατηγική έρευνας απέδωσε 34 άρθρα, αφού εφαρμόστηκαν κριτήρια εισαγωγής και εξαγωγής. Οι προς διερεύνηση παρεμβάσεις φυσιοθεραπείας περιλάμβαναν εκπαίδευση λειτουργικότητας και δύναμης, εκπαίδευση επάνω σε κυλιόμενο τάπητα με υποστήριξη βάρους (WBSTT), και νευροεξελικτική αγωγή (NDT). Μια κατηγορία δοσολογίας της αγωγής επίσης συμπερι-

λήφθηκε. Η εκπαίδευση της δύναμης ήταν η παρέμβαση που μελετήθηκε περισσότερο, με σημαντικές βελτιώσεις να έχουν βρεθεί στη δύναμη των επιλεγμένων μυικών ομάδων με τη χρήση δυναμόμετρου, με λιγότερες μελέτες να δείχνουν σημαντική βελτίωση στη λειτουργία. Η λειτουργική εκπαίδευση έδειξε βελτιώσεις στην αδρή κινητική λειτουργία, την αντοχή και τις χωρικές μετρήσεις, όπως η ταχύτητα βάδισης και το μήκος βήματος. Ασήμαντα ευρήματα βελτίωσης στη GMFM και την ταχύτητα της βάδισης βρέθηκαν για το WBSTT από μερικές μελέτες, με χαμηλά επίπεδα αποδείξεων (σειρά περιπτώσεων). Από τις 3 μελέτες που αξιολόγησαν την NDT, μία υψηλού επιπέδου αποδείξεων μελέτη, για παράδειγμα, μία τυχοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη βρήκε σημαντικές βελτιώσεις στη GMFM. Όλες οι έρευνες που ανασκόπησαν τη δοσολογία της αγωγής είχαν υψηλά επίπεδα αποδείξεων, παρ' όλ' αυτά δε βρήκαν σημαντικές διαφορές για διαφορετικές εντάσεις της αγωγής. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα επίπεδα των αποδείξεων για τις φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις, ειδικά για την ενδυνάμωση και σε μικρότερο βαθμό για τη λειτουργική εκπαίδευση, σε παιδιά σχολικής ηλικίας με εγκεφαλική παράλυση, βελτιώθηκαν. Ωστόσο, περαιτέρω υψηλού επιπέδου αποδείξεις είναι αναγκαίες για άλλες παρεμβάσεις.

#### **10.6α. The effect of intense physical therapy for children with cerebral palsy.**

**PURPOSE:** To determine the effect of an intense physical therapy intervention on gross motor function, community walking and participation in children with cerebral palsy (CP).

**METHODS:** A single group design was used with two pre-test and two post-test measures. Subjects were 17 ambulatory children with CP who participated in an intense intervention (i.e., four hours per day, five days per week, three weeks), a modified version of the TheraSuit protocol. Gross motor function measure (GMFM-66), Step watch activity monitor (SAM), Canadian occupational performance measure (COPM) and pediatric outcomes data collection instrument (PODCI) were tested twice at baseline, immediately following the intervention, and three months later.

**RESULTS:** Immediately following the intervention, GMFM-66, COPM and PODCI scores improved significantly ( $p < 0.001$ ). At three months, improvements remained for GMFM-66 and COPM ( $p < 0.01$ ). Walking amount or intensity (SAM) did not improve.



CONCLUSIONS: Participants improved gross motor skills and participation but not community ambulation following this intense physical therapy intervention.

### **10.6β. Το αποτέλεσμα της έντονης φυσικοθεραπείας για παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

ΣΚΟΠΟΣ: Να διαπιστωθεί το αποτέλεσμα της έντονης φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης στην αδρή κινητική λειτουργία, τη βάδιση στην κοινότητα και τη συμμετοχή σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Ένας σχεδιασμός μοναδικού γκρουπ χρησιμοποιήθηκε μαζί με δύο μετρήσεις πριν τη δοκιμασία και δύο μετά. Οι συμμετέχοντες ήταν 17 παιδιά με εγκεφαλική παράλυση που μπορούσαν να βαδίσουν, και συμμετείχαν σε μία έντονη παρέμβαση (π.χ., 4 ώρες την ημέρα, 5 μέρες την εβδομάδα, για 3 εβδομάδες), μία τροποποιημένη εκδοχή του πρωτοκόλλου Therasuit. Η GMFM-66, η οθόνη παρατήρησης δραστηριότητας βήματος (SAM), η Καναδική εργοθεραπευτική μέτρηση της απόδοσης (COPM) και το όργανο συλλογής δεδομένων παιδιατρικών αποτελεσμάτων (PODCI) ελέγχθηκαν δύο φορές στη βασική γραμμή, αμέσως μετά την παρέμβαση, και τρεις μήνες μετά.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Αμέσως μετά την παρέμβαση, οι βαθμολογίες των GMFM-66, COPM και PODCI βελτιώθηκαν σημαντικά ( $p < 0.001$ ). Στους τρεις μήνες, οι βελτιώσεις παρέμειναν για τη GMFM-66 και την COPM ( $p < 0.01$ ). Η ποσότητα ή η ένταση βάδισης (SAM) δεν βελτιώθηκε.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Οι συμμετέχοντες βελτίωσαν τις αδρές κινητικές δεξιότητες και τη συμμετοχή αλλά όχι τη βάδιση στην κοινότητα, μετά από αυτή την έντονη παρέμβαση φυσικοθεραπείας.

### **10.7α. Intensive intermittent physical therapy in infants with cerebral palsy: a randomized controlled pilot study.**

BACKGROUND: The effectiveness of intensive versus standard physical therapy for motor progress in children with cerebral palsy is controversial. Sitting acquisition is considered an important developmental milestone.



**OBJECTIVES:** To assess the acquisition of sitting and gross motor progress in infants with cerebral palsy treated with intermittent intensive physical therapy as compared to a matched group treated with a standard physical therapy regimen.

**METHODS:** We conducted a randomized controlled crossover study in 10 infants aged 12-22 months with cerebral palsy; 5 were assigned to the intensive intermittent therapy group and 5 to the control group. After 4 weeks of baseline intervention, the intervention program was administered to the experimental group for 8 weeks and the regularly scheduled weekly program to the comparison group, targeting sitting as the treatment goal. Thereafter the comparison group crossed over. The Gross Motor Function Measure 66 and 88 (GMFM 66 and 88) were used at 4 week intervals.

**RESULTS:** The intermittent intensive regimen yielded a mean improvement of 7.8% as compared to 1.2% with the standard treatment. However, these results were attributed to infants with a low functional level only ( $P < 0.01$ ).

**CONCLUSIONS:** Goal-directed intensive intermittent regimen could possibly be beneficial in infants with a low functional level.

**10.7β. Έντονη διαλείπουσα φυσικοθεραπεία σε βρέφη με εγκεφαλική παράλυση: μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη πιλοτική μελέτη.**

**ΥΠΟΒΑΘΡΟ:** Η αποτελεσματικότητα της έντονης ενάντια στην κλασική φυσικοθεραπεία για την κινητική πρόοδο σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση είναι αμφιλεγόμενη. Η απόκτηση της καθιστής θέσης θεωρείται σημαντικό αναπτυξιακό ορόσημο.

**ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ:** Να αξιολογηθεί η απόκτηση της καθιστής θέσης και της προόδου αδρής κινητικότητας σε βρέφη με εγκεφαλική παράλυση, τα οποία υποβλήθηκαν σε διαλείπουσα έντονη φυσικοθεραπεία, συγκριτικά με ένα γκρουπ που έλαβε συνηθισμένη φυσικοθεραπεία.

**ΜΕΘΟΔΟΙ:** Διευθύνουμε μία τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη, διασταυρωτική έρευνα σε 10 βρέφη ηλικίας 12-22 μηνών με εγκεφαλική παράλυση. Πέντε εγγράφηκαν στην ομάδα έντονης διαλείπουσας θεραπείας και πέντε στην

ομάδα ελέγχου. Μετά από 4 εβδομάδες παρέμβασης βασικής γραμμής, το πρόγραμμα παρέμβασης δόθηκε στο πειραματικό γκρουπ για 8 εβδομάδες και το τακτικό εβδομαδιαίο πρόγραμμα στην ομάδα σύγκρισης, με στόχο της αγωγής την καθιστή θέση. Έπειτα η ομάδα σύγκρισης έκανε το αντίστροφο. Η GMFM-66 και η GMFM-88 χρησιμοποιήθηκαν στα διαλείμματα των 4 εβδομάδων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η διαλείπουσα έντονη φυσικοθεραπεία απέδωσε μία μέση βελτίωση της τάξης του 7,8%, συγκρινόμενη με το 1,2% της συνήθους φυσικοθεραπείας. Ωστόσο, τα αποτελέσματα αυτά αποδόθηκαν μόνο σε βρέφη με χαμηλό λειτουργικό επίπεδο ( $P < 0.01$ ).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η προσανατολισμένη στο στόχο έντονη διαλείπουσα φυσικοθεραπεία θα μπορούσε πιθανώς να είναι ωφέλιμη σε βρέφη με χαμηλό λειτουργικό επίπεδο.

### **10.8α. Effects of intensive physiotherapy in infants newly diagnosed with cerebral palsy.**

PURPOSE: This study was designed to examine effects of blocks of daily physiotherapy in 5 infants with cerebral palsy.

METHODS: A single-subject design was used. Intervention consisted of two 4-week periods of daily physiotherapy, interrupted by 8 weeks of physiotherapy as usual. The children were assessed every 4th week using the Gross Motor Function Measure. Results were visually analyzed, and statistical significance of Gross Motor Function Measure-66 scores was established with the 2 SD band method.

RESULTS: Compliance was high. All infants showed gross motor progress compared with baseline, but separating effect of daily physiotherapy from physiotherapy as usual was inconclusive. Parents preferred the intensive treatment alternative.

CONCLUSION: Blocks of intensive therapy can be an alternative to regular dosage of physiotherapy, but until further studies are conducted, the physiotherapy intervention, intensity, and frequency should be tailored to meet the needs of each individual infant and family.

### **10.8β. Οι επιδράσεις της εντατικής φυσικοθεραπείας σε βρέφη που πρόσφατα διαγνώστηκαν με εγκεφαλική παράλυση.**

ΣΚΟΠΟΣ: Αυτή η μελέτη σχεδιάστηκε για να εξετάσει τις επιδράσεις συνεδριών καθημερινής φυσικοθεραπείας σε πέντε βρέφη με εγκεφαλική παράλυση.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Χρησιμοποιήθηκε ένας σχεδιασμός μοναδικού υποκειμένου. Η παρέμβαση αποτελούνταν από δύο περιόδους τεσσάρων εβδομάδων καθημερινής φυσικοθεραπείας, που διακόπηκαν από 8 εβδομάδες συνήθους φυσικοθεραπείας. Τα παιδιά αξιολογούνταν κάθε 4<sup>η</sup> εβδομάδα με τη χρήση της GMFM. Τα αποτελέσματα αναλύονταν οπτικά, και η στατιστική σημαντικότητα των βαθμολογιών της GMFM-66 καθιερώθηκε με τη μέθοδο 2 SD band.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η προσαρμοστικότητα ήταν υψηλή. Όλα τα βρέφη έδειξαν πρόοδο στη αδρή κινητικότητα σε σύγκριση με τη βασική γραμμή, αλλά ο διαχωρισμός της επίδρασης μεταξύ καθημερινής και συνήθους φυσικοθεραπείας ήταν ασαφής. Οι γονείς προτιμούσαν την εναλλακτική της εντατικής θεραπείας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Συνεδρίες εντατικής φυσικοθεραπείας μπορούν να αποτελέσουν εναλλακτική για την τακτική δοσολογία φυσικοθεραπείας, αλλά μέχρι να γίνουν περισσότερες έρευνες, η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση, σφοδρότητα, και συχνότητα θα πρέπει να εξατομικεύονται για να καλύπτουν τις ανάγκες κάθε βρέφους και οικογένειας.

### **10.9α. Interactive rehabilitation system for improvement of balance therapies in people with cerebral palsy.**

The present study covers a new experimental system, designed to improve the balance and postural control of adults with cerebral palsy. This system is based on a serious game for balance rehabilitation therapy, designed using the prototype development paradigm and features for rehabilitation with serious games: feedback, adaptability, motivational elements, and monitoring. In addition, the employed interaction technology is based on computer vision because motor rehabilitation consists of body movements that can be recorded, and because vision capture technology is noninvasive and can be used for clients who have difficulties in holding physical devices. Previous research has indicated that serious games help to moti-

vate clients in therapy sessions; however, there remains a paucity of clinical evidence involving functionality. We rigorously evaluated the effects of physiotherapy treatment on balance and gait function of adult subjects with cerebral palsy undergoing our experimental system. A 24-week physiotherapy intervention program was conducted with nine adults from a cerebral palsy center who exercised weekly in 20-min sessions. Findings demonstrated a significant increase in balance and gait function scores resulting in indicators of greater independence for our participating adults. Scores improved from 16 to 21 points in a scale of 28, according to the Tinetti Scale for risk of falls, moving from high fall risk to moderate fall risk. Our promising results indicate that our experimental system is feasible for balance rehabilitation therapy.

### **10.9β. Διαδραστικό σύστημα αποκατάστασης για βελτίωση των θεραπειών ισορροπίας σε ανθρώπους με εγκεφαλική παράλυση.**

Η παρούσα έρευνα καλύπτει ένα νέο πειραματικό σύστημα, σχεδιασμένο για να βελτιώνει την ισορροπία και το στατικό έλεγχο των ενηλίκων με εγκεφαλική παράλυση. Αυτό το σύστημα βασίζεται σε μία σοβαρή στρατηγική για τη θεραπεία και αποκατάσταση της ισορροπίας, σχεδιασμένο με τη χρήση του πρωτότυπου παραδείγματος ανάπτυξης και χαρακτηριστικών για την αποκατάσταση με σοβαρές στρατηγικές: ανατροφοδότηση, προσαρμοστικότητα, στοιχεία κινήτρου και παρακολούθηση. Επιπροσθέτως, η διαδραστική τεχνολογία που επιστρατεύτηκε, βασίζεται σε παρακολούθηση μέσω υπολογιστή επειδή η κινητική αποκατάσταση αποτελείται από κινήσεις του σώματος που μπορούν να καταγραφούν, και επειδή η τεχνολογία σύλληψης εικόνας είναι μη επεμβατική και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πελάτες που δυσκολεύονται να κρατήσουν υλικές συσκευές. Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει ότι οι σοβαρές στρατηγικές βοηθούν τους πελάτες να κινητοποιηθούν στις θεραπευτικές συνεδρίες. Ωστόσο, παραμένει μία έλλειψη κλινικών αποδείξεων που να περικλείει τη λειτουργικότητα. Αξιολογήσαμε αυστηρά τις επιδράσεις της αγωγής φυσικοθεραπείας στην ισορροπία και τη λειτουργία της βάδισης ενηλίκων υποκειμένων με εγκεφαλική παράλυση, που υποβλήθηκαν στο πειραματικό μας σύστημα. Μία παρέμβαση φυσικοθεραπείας 24 εβδομάδων διενεργήθηκε, με 9 ενήλικες από ένα κέντρο εγκεφαλικής παράλυσης, οι οποίοι ασκούσαν εβδομαδιαίως σε εικοσάλεπτες συνεδρίες. Τα ευρήματα έδειξαν μία σημαντική αύξηση στη βαθμολογία της ισορροπίας και της λειτουργίας της βάδισης, καταλήγοντας σε δείκτες μεγαλύτερης

ανεξαρτησίας για τους συμμετέχοντες ενήλικες. Τα σκορ βελτιώθηκαν από 16 σε 21 σε μία κλίμακα των 28 βαθμών, σύμφωνα με την κλίμακα επικινδυνότητας πτώσεων του Tinetti, μετακινούμενα από υψηλό ρίσκο πτώσης σε μέτριο. Τα πολλά υποσχόμενα αποτελέσματά μας δείχνουν ότι το πειραματικό μας σύστημα είναι εφικτό για τη θεραπεία και την αποκατάσταση της ισορροπίας.

#### **10.10α. The effect of different physiotherapy interventions in post-BTX-A treatment of children with cerebral palsy.**

AIM: To distinguish the effects of different physiotherapeutic programs in a post BTX-A regime for children with Cerebral Palsy (CP).

DESIGN: Retrospective, controlled intervention study.

PARTICIPANTS AND INTERVENTIONS: A group of 38 children ( $\bar{X}$  = 7y7m, GMFCS I-III, 27 bilateral, 11 unilateral CP) receiving an individually defined Neurodevelopment Treatment (NDT) program, was matched and compared to a group of children with the same age, GMFCS and diagnosis, receiving more conventional physiotherapy treatment. All patients received selective tone-reduction by means of multilevel BTX-A injections and adequate follow-up treatment, including physiotherapy.

OUTCOME MEASURES: Three-dimensional gait analyses and clinical examination was performed pre and two months post-injection. Treatment success was defined using the Goal Attainment Scale (GAS).

RESULTS: Both groups' mean converted GAS scores were above 50. The average converted GAS score was higher in the group of children receiving NDT than in the group receiving conventional physiotherapy ( $p < 0.05$ ). In the NDT group, overall treatment success was achieved in 76% of the goals, compared to 67% of the goals defined for the conventional physiotherapy group. Especially for the goals based on gait analyses ( $p < 0.05$ ) and in the group of children with bilateral CP ( $p < 0.05$ ), treatment success was higher in the NDT group.

CONCLUSION: In a post-BTX-A regime, the short-term effects of an NDT approach are more pronounced than these from a conventional physiotherapy approach.

**10.10β. Η επίδραση διαφορετικών φυσιοθεραπευτικών παρεμβάσεων μετά την αγωγή με έγχυση αλλαντικής τοξίνης Botox A σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

ΣΤΟΧΟΣ: Να διαχωριστούν τα αποτελέσματα διαφορετικών φυσιοθεραπευτικών προγραμμάτων μετά την έγχυση BTX-A σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ: Ανασκοπική, ελεγχόμενη μελέτη παρέμβασης.

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ: Ένα γκρουπ 38 παιδιών (μέση ηλικία 7 ετών και 7 μηνών, επίπεδο GMFCS I-III, 27 με αμφίπλευρη, 11 με μονόπλευρη εγκεφαλική παράλυση) που έλαβαν ένα εξατομικευμένα καθορισμένο πρόγραμμα νευροαναπτυξιακής αγωγής (NDT), συγκρίθηκε με ένα γκρουπ παιδιών ίδιας ηλικίας, επιπέδου κλίμακας GMFCS και διάγνωσης, που λάμβανε πιο συμβατική αγωγή φυσικοθεραπείας. Όλοι οι ασθενείς έλαβαν επιλεκτική μείωση του τόνου μέσω πολυεπίπεδων ενέσεων BTX-A και αγωγή αμέσως μετά, συμπεριλαμβανομένης της φυσικοθεραπείας.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ: Μία τριών διαστάσεων ανάλυση της βάρδισης και κλινική εξέταση έγιναν πριν την έγχυση και δύο μήνες μετά. Η επιτυχία της αγωγής καθορίστηκε με τη χρήση της Κλίμακας Επίτευξης Στόχου (GAS).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Τα μέσα τροποποιημένα αποτελέσματα GAS και των δύο ομάδων ήταν πάνω από 50. Το μέσο τροποποιημένο σκορ GAS ήταν υψηλότερο στην ομάδα παιδιών που λάμβαναν NDT, σε σύγκριση με το γκρουπ που λάμβανε συμβατική φυσικοθεραπεία ( $p < 0.05$ ). Στην ομάδα NDT, η ολική επιτυχία της αγωγής επιτεύχθηκε στο 76% των στόχων, συγκριτικά με το 67% των στόχων που καθορίστηκαν για το γκρουπ της συμβατικής φυσικοθεραπείας. Ειδικά όσον αφορά τους στόχους που βασίστηκαν στην ανάλυση της βάρδισης ( $p < 0.05$ ) και στην ομάδα παιδιών με αμφίπλευρη εγκεφαλική παράλυση ( $p < 0.05$ ), η επιτυχία της αγωγής ήταν υψηλότερη στο γκρουπ της NDT.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Σε μία μεταεγχυτική περίοδο BTX-A, τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα μίας προσέγγισης NDT είναι πιο αισθητά από εκείνα μίας συμβατικής προσέγγισης φυσικοθεραπείας.



**10.11α. A randomized clinical trial to compare selective posterior rhizotomy plus physiotherapy with physiotherapy alone in children with spastic diplegic cerebral palsy.**

A randomized controlled single-blind trial was performed to compare lumbo-sacral selective posterior rhizotomy (SPR) followed by intensive physiotherapy, with intensive physiotherapy alone in improving motor function in children with spastic diplegic cerebral palsy. Fifteen patients were randomly assigned to each treatment modality. Patients in the SPR group had rhizotomy within 1 month, followed by intensive outpatient physiotherapy for 9 months. Patients assigned to physiotherapy alone had identical intensive physiotherapy. There was a statistically significant and clinically important difference in improvement in motor function in favor of the SPR group, with a mean increase in total Gross Motor Function Measure (GMFM) score of 11.3% at 9 months for the SPR group compared with 5.2% for the physiotherapy-only group ( $P = 0.007$ ). Significant improvements in spasticity ( $P < 0.001$ ) and range of movement ( $P < 0.001$ ) were noted in the SPR group compared to the physiotherapy-only group. The results indicate that the improvement in motor function after SPR is more than can be explained by the associated intensive physiotherapy.

**10.11β. Μία τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη για τη σύγκριση μεταξύ επιλεκτικής οπίσθιας ριζοτομής συν φυσικοθεραπεία και φυσικοθεραπείας μόνο, σε παιδιά με σπαστική διπληγική εγκεφαλική παράλυση.**

Μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μονότυφλη μελέτη διενεργήθηκε για να συγκρίνει την οσφυοϊερή επιλεκτική οπίσθια ριζοτομή που ακολουθήθηκε από εντατική φυσικοθεραπεία, με την εντατική φυσικοθεραπεία μόνο, στη βελτίωση της κινητικής λειτουργίας σε παιδιά με σπαστική διπληγική εγκεφαλική παράλυση. Δεκαπέντε ασθενείς κατανεμήθηκαν τυχαία σε κάθε μορφή αγωγής. Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν στη ριζοτομή είχαν κάνει την επέμβαση εντός ενός μήνα, ακολουθούμενη από εντατική εξω-νοσοκομειακή φυσικοθεραπεία για 9 μήνες. Οι ασθενείς που έκαναν μόνο φυσικοθεραπεία, έλαβαν την ίδια εντατική αγωγή. Υπήρχε μία στατιστικά σημαντική και κλινικά σπουδαία διαφορά στη βελτίωση της κινητικής λειτουργίας στο γκρουπ της ριζοτομής, με μία μέση αύξηση στη συνολική βαθμολογία GMFM κατά 11,3% στους 9 μήνες, σε σύγκριση με το 5,2% του γκρουπ που έκανε μόνο φυσικοθεραπεία ( $P = 0.007$ ). Σημαντικές βελ-



τιώσεις στη σπαστικότητα ( $P < 0.001$ ) και το εύρος κίνησης ( $P < 0.001$ ) σημειώθηκαν στην ομάδα ριζοτομής, συγκριτικά με την ομάδα που έλαβε μόνο φυσικοθεραπεία. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η βελτίωση στην κινητική λειτουργία μετά την οπίσθια ριζοτομή είναι περισσότερα από αυτά που μπορούν να περιγραφθούν για την αντίστοιχη εντατική φυσικοθεραπεία.

### **10.12α. Influence of neurophysiological hippotherapy on the transference of the centre of gravity among children with cerebral palsy.**

**BACKGROUND:** The aim of the study was to present the influence of neurophysiological hippotherapy on the transference of the centre of gravity (COG) among children with cerebral palsy (CP).

**MATERIAL AND METHODS:** The study involved 19 children aged 4-13 years suffering from CP who demonstrated an asymmetric (A/P) model of compensation. Body balance was studied with the Cosmogamma Balance Platform. An examination on this platform was performed before and after a session of neurophysiological hippotherapy. In order to compare the correlations and differences between the examinations, the results were analysed using Student's T-test for dependent samples at  $p \leq 0.05$  as the level of statistical significance and descriptive statistics were calculated.

**RESULTS:** The mean value of the body's centre of gravity in the frontal plane (COG X) was 18.33 (mm) during the first examination, changing by 21.84 (mm) after neurophysiological hippotherapy towards deloading of the antigravity lower limb ( $p \leq 0.0001$ ). The other stabilographic parameters increased; however, only the change in average speed of antero - posterior COG oscillation was statistically significant ( $p = 0.0354$ ).

**CONCLUSION:** One session of neurophysiological hippotherapy induced statistically significant changes in the position of the centre of gravity in the body in the frontal plane and the average speed of COG oscillation in the sagittal plane among CP children demonstrating an asymmetric model of compensation (A/P).

**10.12β. Η επίδραση της νευροφυσιολογικής ιπποθεραπείας στη μεταφορά του κέντρου βάρους ανάμεσα σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

ΥΠΟΒΑΘΡΟ: Ο σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να παρουσιάσει την επίδραση της νευροφυσιολογικής φυσικοθεραπείας στη μεταφορά κέντρου βάρους της βαρύτητας ανάμεσα σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Η έρευνα περιέλαβε 19 παιδιά 4-13 ετών που υπέφεραν από εγκεφαλική παράλυση και έδειξαν ένα ασύμμετρο μοντέλο αντιστάθμισης. Η ισορροπία του σώματος μελετήθηκε με την Πλατφόρμα Ισορροπίας Cosmogamma. Μία εξέταση αυτής της πλατφόρμας έγινε πριν και μετά από μία συνεδρία νευροφυσιολογικής ιπποθεραπείας. Προκειμένου να συγκριθούν οι συσχετίσεις και οι διαφορές ανάμεσα στις αξιολογήσεις, τα αποτελέσματα αναλύθηκαν με τη χρήση του T-τεστ του μαθητή για ανεξάρτητα δείγματα στο  $p \leq 0.05$ , ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, και αναλύθηκαν οι περιγραφικές στατιστικές.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η μέση τιμή του κέντρου βάρους του σώματος στο μετωπιαίο επίπεδο ήταν 18,33 χιλ. κατά τη διάρκεια της πρώτης αξιολόγησης, και άλλαξε στα 21,84 χιλ. μετά από νευροφυσιολογική ιπποθεραπεία προς την αποφόρτιση του αντιβαρικού κάτω άκρου ( $p \leq 0.0001$ ). Οι άλλοι σταθεροποιητικοί παράγοντες αυξήθηκαν. Παρ' όλ' αυτά, μόνο η αλλαγή στη μέση ταχύτητα της προσθιοπίσθιας ταλάντωσης του κέντρου βάρους ήταν στατιστικά σημαντική ( $p = 0.0354$ ).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Μία συνεδρία νευροφυσιολογικής ιπποθεραπείας προκάλεσε στατιστικά σημαντικές διαφορές στη θέση του κέντρου βάρους στο σώμα στο μετωπιαίο επίπεδο και τη μέση ταχύτητα της ταλάντωσης του κέντρου βάρους στο οβελιαίο επίπεδο σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση που έδειξαν ασύμμετρο μοντέλο αντιστάθμισης.

**10.13α. Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy.**

PURPOSE: The purpose of this study was to examine the immediate effects of a hippotherapy session on temporal and spatial gait parameters in children with spastic cerebral palsy (CP).

**METHODS:** Subjects comprised 9 children with a diagnosis of CP, 6 girls and 3 boys, 7 to 18 years of age. Data for temporal and spatial gait parameters were collected immediately before and after a hippotherapy session.

**RESULTS:** No statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) were noted in the poststride temporal and spatial gait parameter values when compared with the prstride values.

**CONCLUSIONS:** This study provides baseline data for future research and useful clinical information for physical therapists using hippotherapy as a treatment modality for children with spastic CP.

### **10.13β. Οι άμεσες επιδράσεις μιας συνεδρίας ιπποθεραπείας στις παραμέτρους της βάρδισης σε παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση.**

**ΣΚΟΠΟΣ:** Ο σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να εξεταστούν οι άμεσες επιδράσεις μίας συνεδρίας ιπποθεραπείας στις χρονικές και χωρικές παραμέτρους της βάρδισης σε παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση.

**ΜΕΘΟΔΟΙ:** Τα υποκείμενα περιλάμβαναν 9 παιδιά με διάγνωση εγκεφαλικής παράλυσης, 6 κορίτσια και 3 αγόρια, 7 με 18 ετών. Τα δεδομένα για τις χρονικές και χωρικές παραμέτρους της βάρδισης συνήχθησαν αμέσως πριν και αμέσως μετά από μία συνεδρία ιπποθεραπείας.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Δεν σημειώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ( $p < 0.05$ ) στις μετά την ίππευση τιμές στις χρονικές και χωρικές παραμέτρους της βάρδισης, σε σύγκριση με τις πριν την ίππευση τιμές.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Αυτή η έρευνα παρέχει δεδομένα βασικής γραμμής για μελλοντική μελέτη και χρήσιμες κλινικές πληροφορίες για φυσικοθεραπευτές που χρησιμοποιούν την ιπποθεραπεία ως μέθοδο αγωγής για παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση.

### **10.14α. The effectiveness of passive stretching in children with cerebral palsy.**

Passive stretching is widely used for individuals with spasticity in a belief that tightness or contracture of soft tissues can be corrected and lengthened. Evidence for the efficacy of passive stretching on individuals with

spasticity is limited. The aim of this review was to evaluate the evidence on the effectiveness of passive stretching in children with spastic cerebral palsy. Seven studies were selected according to the selection criteria and scored against the Physiotherapy Evidence Database scale. Effect size and 95% confidence intervals were calculated for comparison. There was limited evidence that manual stretching can increase range of movements, reduce spasticity, or improve walking efficiency in children with spasticity. It appeared that sustained stretching of longer duration was preferable to improve range of movements and to reduce spasticity of muscles around the targeted joints. Methods of passive stretching were varied. Further research is required given the present lack of knowledge about treatment outcomes and the wide use of this treatment modality.

#### **10.14β. Η αποτελεσματικότητα της παθητικής διάτασης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

Η παθητική διάταση χρησιμοποιείται ευρέως σε άτομα με σπαστικότητα, με το σκεπτικό ότι η σφικτότητα ή σύσπασση των μαλακών ιστών μπορεί να διορθωθεί και να επιμηκυνθεί. Οι αποδείξεις για την αποτελεσματικότητα της παθητικής διάτασης σε άτομα με σπαστικότητα είναι περιορισμένες. Ο σκοπός αυτής της ανασκόπησης είναι να εκτιμήσει τις αποδείξεις της αποτελεσματικότητας της παθητικής διάτασης σε παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση. Επτά μελέτες επιλέχθηκαν σύμφωνα με τα κριτήρια επιλογής και βαθμολογήθηκαν με τη χρήση της κλίμακας Βάσης Δεδομένων Αποδείξεων της Φυσικοθεραπείας. Το μέγεθος της επίδρασης και το 95% έγκυρων διαλειμμάτων υπολογίστηκαν για σύγκριση. Υπήρχαν περιορισμένα αποδεικτικά στοιχεία για το γεγονός ότι η διάταση με τα χέρια μπορεί να αυξήσει το εύρος των κινήσεων, να μειώσει τη σπαστικότητα, ή να βελτιώσει την επάρκεια της βάρδισης σε παιδιά με σπαστικότητα. Φαίνεται ότι η παρατεταμένη διάταση μεγαλύτερης διάρκειας ήταν πιθανότερο να βελτιώσει το εύρος κίνησης και να μειώσει τη σπαστικότητα των μυών γύρω από τις στοχευμένες αρθρώσεις. Οι μέθοδοι παθητικής διάτασης ποίκιλλαν. Περαιτέρω έρευνα απαιτείται, δεδομένης της παρούσας έλλειψης γνώσης σχετικά με τα αποτελέσματα της αγωγής και την ευρεία χρήση αυτής της τυπικής αγωγής.

#### **10.15α. Stretching with children with cerebral palsy: what do we know and where are we going?**

**PURPOSE:** To review research regarding mechanisms of muscle contracture in cerebral palsy (CP) and the effectiveness of stretching, and to discuss current physical therapy stretching practices. Community-based recreation opportunities that encourage flexibility and fitness are explored as alternatives to traditional therapy stretching approaches.

**SUMMARY OF KEY POINTS:** Mechanisms of muscle contracture in children with CP are unclear and clinical research evaluating the effects of stretching is inconclusive. Recent shifts in thinking about the management of children with CP suggest an increased emphasis on flexibility, fitness, and participation in activities that are meaningful to children and families.

**STATEMENT OF CONCLUSIONS:** Additional research is needed to explore the structural changes that occur in the shortened muscles of children with CP and the effects of stretching practices used in pediatric physical therapy.

**RECOMMENDATIONS FOR CLINICAL PRACTICE:** Physical therapists can consider innovative alternatives that integrate flexibility and fitness goals with community-based recreation programs.

### **10.15β. Η διάταση σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση: τί γνωρίζουμε και πού πηγαίνουμε;**

**ΣΚΟΠΟΣ:** Η ανασκόπηση έρευνας σχετικά με τους μηχανισμούς μυικής σύσπασης στην εγκεφαλική παράλυση και η αποτελεσματικότητα της διάτασης, και η συζήτηση για τις παρούσες πρακτικές φυσικοθεραπευτικής διάτασης. Ευκαιρίες αναψυχής που βασίζονται στην κοινότητα και ενθαρρύνουν την ευκαμψία και τη φυσική κατάσταση διερευνώνται ως εναλλακτικές στις παραδοσιακές προσεγγίσεις θεραπείας με διάταση.

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΗΜΕΙΩΝ ΚΛΕΙΔΙΩΝ:** Οι μηχανισμοί μυικής σύσπασης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση είναι ασαφείς και η κλινική έρευνα που αξιολογεί τις επιδράσεις της διάτασης είναι διφορούμενη. Πρόσφατες αλλαγές στο σκεπτικό σχετικά με την αντιμετώπιση των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση προτείνουν αυξημένη έμφαση στην ευκαμψία, τη φυσική κατάσταση και τη συμμετοχή σε δραστηριότητες που έχουν κάποιο νόημα στα παιδιά και τις οικογένειες.

**ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ:** Επιπρόσθετη έρευνα είναι απαραίτητη για να διερευνηθούν οι δομικές αλλαγές που συμβαίνουν στους βραχυμένους

μους των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση και οι επιδράσεις των πρακτικών διατάσεων που χρησιμοποιούνται στην παιδιατρική φυσικοθεραπεία.

ΠΡΟΤΡΟΠΕΣ ΓΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: Οι φυσικοθεραπευτές μπορούν να λάβουν υπόψη καινοτόμες εναλλακτικές που ενσωματώνουν στόχους ευκαμψίας και φυσικής κατάστασης μαζί με προγράμματα αναψυχής στην κοινότητα.

### **10.16α. The effect of individually defined physiotherapy in children with cerebral palsy (CP).**

AIM: This prospective double blind intervention study aims to evaluate the effectiveness of an individually defined physiotherapy program on the function and gait pattern of 16 children with diplegia (age 3-12 year, GMFCS I-II).

METHOD: A 6 weeks general training program was followed by a specific training program based on individual goals determined by the results of 3D gait analyses, GMFM-88 and a clinical evaluation. Goal attainment scores were used for the evaluation of the achievement of individual goals.

RESULTS: After the general training program, 6.7% of the children achieved the treatment goals, 33.3% stayed at the same level and 60% worsened and this in comparison to 40, 33.3 and 26.6% of the children respectively after the individually defined training program. The improvement for walking, running and jumping of the GMFM-88 was significantly more pronounced after the individually defined ( $p < 0.05$ ), compared to the general training program. Whereas ankle dorsiflexion, spasticity of the hamstrings ( $p < 0.01$ ), selectivity of hip abductors, knee extensors and ankle dorsiflexors significantly improved over the complete period of study ( $p < 0.01$ ), hip extension, step length, stride length, ankle power generation and all hip parameters changed specifically after the individually defined training program ( $p < 0.01$ ).

CONCLUSION: A quantified effect is manifest with the application of an individually defined training program over a six weeks period.

### **10.16β. Η επίδραση της εξατομικευμένης φυσιοθεραπείας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

ΣΤΟΧΟΣ: Αυτή η προορατική διπλή τυφλή μελέτη παρέμβασης στοχεύει στην εκτίμηση της αποτελεσματικότητας ενός εξατομικευμένου προγράμματος φυσικοθεραπείας στη λειτουργία και το πρότυπο της βάδισης 16 παιδιών με διπληγία (ηλικίας 3-12 ετών, επίπεδο GMFCS I-II).

ΜΕΘΟΔΟΣ: Ένα πρόγραμμα γενικής εκπαίδευσης 6 εβδομάδων ακολουθήθηκε από ένα πρόγραμμα ειδικής εκπαίδευσης, βασισμένο σε ατομικούς στόχους που καθορίστηκαν από τα αποτελέσματα τρισδιάστατης ανάλυσης της βάδισης, της GMFM-88 και μίας κλινικής αξιολόγησης. Τα σκορ της απόκτησης στόχων χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση της επίτευξης προσωπικών στόχων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Μετά το πρόγραμμα γενικής εκπαίδευσης, 6,7% των παιδιών πέτυχαν τους στόχους της αγωγής, 33,3% έμειναν στο ίδιο επίπεδο και 60% χειροτέρεψαν, σε σύγκριση με το κατ' αντιστοιχία 40, 33,3 και 26,6% των παιδιών μετά το εξατομικευμένο πρόγραμμα εξάσκησης. Η βελτίωση της βάδισης, του τρεξίματος και της αναπήδησης στην GMFM-88 ήταν σημαντικά πιο αισθητή μετά το εξατομικευμένο πρόγραμμα ( $p < 0.05$ ), συγκριτικά με το γενικό πρόγραμμα. Ενώ η ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής, η σπαστικότητα των τενόντων των ισχιοκνημιαίων ( $p < 0.01$ ), η επιλεκτικότητα των απαγωγών του ισχίου, οι εκτείνοντες του γόνατος και οι ραχιαίοι καμπτήρες της ποδοκνημικής βελτιώθηκαν σημαντικά μέσα στο συνολικό χρονικό διάστημα της έρευνας, η έκταση του ισχίου, το μήκος βήματος, η παραγωγή δύναμης στην ποδοκνημική και όλες οι παράμετροι του ισχίου άλλαξαν ειδικά μετά το εξατομικευμένο πρόγραμμα εξάσκησης ( $p < 0.01$ ).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Ένα ποσοτικό αποτέλεσμα είναι εμφανές με την εφαρμογή ενός εξατομικευμένου προγράμματος εκπαίδευσης σε μία περίοδο έξι εβδομάδων.

### **10.17α. Physiotherapy in the management of cerebral palsy.**

While most parents and professionals agree that physiotherapy treatment is beneficial for children with cerebral palsy, evidence as to its efficacy is controversial. Physiotherapy should be seen from the perspective of life-



long management of cerebral palsy and appropriate resources should be identified in adulthood.

### **10.17β. Η φυσικοθεραπεία στην αντιμετώπιση της εγκεφαλικής παράλυσης.**

Μολονότι οι περισσότεροι γονείς και επαγγελματίες συμφωνούν ότι η φυσικοθεραπευτική αγωγή είναι ωφέλιμη για τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, οι αποδείξεις όσον αφορά την αποτελεσματικότητά της είναι αμφιλεγόμενες. Η φυσικοθεραπεία θα πρέπει να θεωρείται από την πλευρά της εφ' όρου ζωής αντιμετώπισης της εγκεφαλικής παράλυσης και οι κατάλληλες πηγές πρέπει να ταυτοποιούνται στην ενήλικη ζωή.

### **10.18α. Therapeutic interventions in cerebral palsy.**

Various therapeutic interventions have been used in the management of children with cerebral palsy. Traditional physiotherapy and occupational therapy are widely used interventions and have been shown to be of benefit in the treatment of cerebral palsy. Evidence in support of the effectiveness of the neurodevelopmental treatment is equivocal at best. There is evidence to support the use and effectiveness of neuromuscular electrical stimulation in children with cerebral palsy. The effectiveness of many other interventions used in the treatment of cerebral palsy has not been clearly established based on well-controlled trials. These include: sensory integration, body-weight support treadmill training, conductive education, constraint-induced therapy, hyperbaric oxygen therapy, and the Vojta method. This article provides an overview of salient aspects of popular interventions used in the management of children with cerebral palsy.

### **10.18β. Θεραπευτικές παρεμβάσεις στην εγκεφαλική παράλυση.**

Ποικίλες θεραπευτικές παρεμβάσεις έχουν χρησιμοποιηθεί στην διαχείριση των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση. Η παραδοσιακή φυσικοθεραπεία και εργοθεραπεία είναι ευρέως χρησιμοποιούμενες παρεμβάσεις και έχει δειχθεί ότι είναι ωφέλιμες στην αγωγή της εγκεφαλικής παράλυσης. Οι αποδείξεις προς υποστήριξη της αποτελεσματικότητας της νευροαναπτυξιακής αγωγής είναι το λιγότερο διφορούμενες. Υπάρχουν αποδείξεις για να υποστηρίξουν την αποτελεσματικότητα του νευρομυϊκού ηλεκτρικού ερεθισμού σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Η αποτελεσματικότη-

τα πολλών άλλων παρεμβάσεων που χρησιμοποιούνται στην εγκεφαλική παράλυση δεν έχουν εδραιωθεί ξεκάθαρα βάσει καλώς ελεγχόμενων δοκιμών. Αυτές περιλαμβάνουν: αισθητηριακή ολοκλήρωση, εκπαίδευση σε κυλιόμενο τάπητα με υποστήριξη βάρους, καθοδηγητική εκπαίδευση, θεραπεία επαγόμενου περιορισμού, θεραπεία υπερβαρικού οξυγόνου και τη μέθοδο Vojta. Αυτό το άρθρο παρέχει μία επισκόπηση των κυριότερων τομέων των δημοφιλών παρεμβάσεων που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση.

### **10.19α. Effects of positioning on respiratory measures in individuals with cerebral palsy and severe scoliosis.**

**PURPOSE:** To examine the effect of positioning on respiratory measurements in individuals with cerebral palsy and severe scoliosis.

**METHODS:** Five individuals aged 17 to 37 years participated in an alternating treatment, single-subject design. Oxygen saturation, respiratory rate, heart rate, and chest wall excursion measurements were obtained in supine, sitting, and sidelying positions.

**RESULTS:** Level of support for hypotheses varied on the basis of the respiratory measurement and participants' status. Respiratory rate appeared to be most sensitive to change in the positions. Severity of respiratory compromise and age may be associated with less tolerance for supine position versus sitting and sidelying positions.

**CONCLUSIONS:** The use of therapeutic positioning in sitting and sidelying positions should be considered as a noninvasive intervention for a population with respiratory compromise. Further research with a larger sample is needed to empirically link specific positions with improved respiratory efficiency.

### **10.19β. Οι επιδράσεις της τοποθέτησης στις αναπνευστικές μετρήσεις σε άτομα με εγκεφαλική παράλυση και σοβαρή σκολίωση.**

**ΣΚΟΠΟΣ:** Να εξεταστεί η επίδραση της τοποθέτησης στις αναπνευστικές μετρήσεις σε άτομα με εγκεφαλική παράλυση και σοβαρή σκολίωση.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Πέντε άτομα ηλικίας 17 έως 37 ετών συμμετείχαν σε μία εναλλασσόμενη αγωγή, με σχεδιασμό μοναδικού υποκειμένου. Ο κορεσμός οξυγόνου, η συχνότητα της αναπνοής, η συχνότητα παλμών και η έκπτυξη του θώρακα μετρήθηκαν στην ύπτια, την καθιστή και την πλάγια θέση.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Το επίπεδο υποστήριξης για τις υποθέσεις ποίκιλλε επάνω στη βάση της αναπνευστικής μέτρησης και της κατάστασης του συμμετέχοντα. Η συχνότητα αναπνοής φαίνεται πως ήταν η πιο ευαίσθητη στην αλλαγή των θέσεων. Η σοβαρότητα της αναπνευστικής επιδείνωσης και η ηλικία μπορούν να συσχετιστούν με μικρότερη ανοχή στην ύπτια θέση, σε σύγκριση με την καθιστή και την πλάγια.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η χρήση θεραπευτικής τοποθέτησης στην καθιστή και την πλάγια θέση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ως μία μη παρεμβατική μέθοδος για έναν πληθυσμό με αναπνευστικά προβλήματα. Περαιτέρω έρευνα με μεγαλύτερο δείγμα είναι αναγκαία για να συνδέσει εμπειρικά συγκεκριμένες θέσεις με τη βελτιωμένη αναπνευστική επάρκεια.

#### **10.20α. Assessment of the impact of orthotic gait training on balance in children with cerebral palsy.**

The cerebral palsy symptoms are, among others, balance and gait disorders. The goal of this study was to assess balance capabilities in children with spastic diplegic cerebral palsy rehabilitated using Lokomat active orthosis. The experimental group included children with cerebral palsy, aged 6-14 years, independent standing, level II-III according to GMFCS classification. The cohort was randomly divided into two groups. The balance was assessed on a stabilometric platform. The experimental group was administered a rehabilitation program with the use of Lokomat active orthosis. Statistically significant improvement of balance was found in the experimental group; however, in the control group the improvement was also visible, but not on the statistically significant level. While comparing the results of both groups, significantly bigger improvement was achieved by the children from the experimental group. Lokomat active orthosis is one of the newest devices applied in the rehabilitation. The study shows that training with active orthosis can have positive influence on the balance improvement in children with CP and that further analysis of the impact of such training on locomotive functions is needed.

**10.20β. Αξιολόγηση του αντικτύπου της εκπαίδευσης της βάδισης με ορθωτικά βοηθήματα στην ισορροπία των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση.**

Τα συμπτώματα της εγκεφαλικής παράλυσης είναι, ανάμεσα σε άλλα, οι διαταραχές της ισορροπίας και της βάδισης. Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογηθούν οι ικανότητες ισορροπίας σε παιδιά με σπαστική διπληγική εγκεφαλική παράλυση, για των οποίων την αποκατάσταση χρησιμοποιήθηκε η ενεργή όρθωση Lokomat. Το πειραματικό γκρουπ περιλάμβανε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, 6-14 ετών, που μπορούσαν να σταθούν ανεξάρτητα, επιπέδου II-III στην ταξινόμηση της GMFCS. Η κλινική έρευνα χωρίστηκε τυχαία σε δύο ομάδες. Η ισορροπία αξιολογήθηκε σε μία σταθερομετρική πλατφόρμα. Στην πειραματική ομάδα δόθηκε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης με τη χρήση της ενεργής όρθωσης Lokomat. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην ισορροπία στην πειραματική ομάδα. Ωστόσο, η βελτίωση στην ομάδα ελέγχου ήταν επίσης εμφανής, αλλά όχι σε στατιστικά σημαντικό επίπεδο. Κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων και των δύο ομάδων, σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση επιτεύχθηκε από τα παιδιά του πειραματικού γκρουπ. Η ενεργή όρθωση Lokomat είναι μία από τις νεότερες συσκευές που εφαρμόζονται στην αποκατάσταση. Η έρευνα δείχνει ότι η εκπαίδευση με την ενεργή όρθωση μπορεί να έχει θετική επίδραση στην ισορροπία των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση και ότι απαιτείται περισσότερη ανάλυση του αντικτύπου τέτοιου είδους εκπαίδευσης για τις κινητικές λειτουργίες.

**10.21α. "Postural Management" to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy.**

Musculo-skeletal disorders and hip deformity play a key role on future development of motor and adaptive functions in children with cerebral palsy (CP). Lateral migration of the femoral head increases on average 7.7% per year and may progress in association with acetabular dysplasia to hip dislocation. Conservative preservation of muscle length and balance may prevent or reduce femoral head migration and acetabular dysplasia. Equipment for position lying, sitting, and standing is an established method of maintaining muscle length and joint range. French approach (Le Métayer et al) include the use of customised plaster cast orthoses, for sitting and standing positions, called siège moulé and gouttière, tailor-made according to the child's musculo-skeletal characteristics and motor abili-

ties. At our department, hips with clinical and radiological evidence of displacement unresponsive to pharmacological and surgical treatment were treated with postural management. The two cases we show in this paper underwent a physiotherapy programme (neurodevelopment treatment) twice a week and a seated postural programme 5 hours a day with the *siège moulé*. Hip radiographs were measured with the migration percentage (MP) described by Reimers. The follow-up measurements showed a progressive reduction of MP values of the hip treated, confirming the significant benefit from the combined non-surgical approach. The study supports the evidence that conservative management of hip deformity with *siège moulé* can be successful if implemented before the development of hip dysplasia.

#### **10.21β. «Στασική διαχείριση» για την πρόληψη εξαρθρώματος του ισχίου σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

Οι μυοσκελετικές διαταραχές και η δυσμορφία του ισχίου παίζουν βασικό ρόλο στη μελλοντική ανάπτυξη κινητικών και προσαρμοστικών λειτουργιών σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Η πλάγια μετανάστευση της μηριαίας κεφαλής αυξάνεται κατά μέσο όρο κατά 7,7% το χρόνο και μπορεί να προχωρήσει, σε συνδυασμό με δυσπλασία της κοτύλης, σε εξάρθρομα του ισχίου. Η συντηρητική διατήρηση του μήκους του μυός και της ισορροπίας μπορούν να προλάβουν ή να μειώσουν τη μετανάστευση της μηριαίας κεφαλής και την κοτυλιαία δυσπλασία. Ο εξοπλισμός για την κατάκλιση, την καθιστή θέση και την όρθια στάση είναι μία καθιερωμένη μέθοδος για τη διατήρηση του μήκους των μυών και του εύρους των αρθρώσεων. Η γαλλική προσέγγιση (Le Métayer et al) περιλαμβάνει τη χρήση εξατομικευμένης όρθωσης γύψινου νάρθηκα, για τις καθιστές και όρθιες θέσεις, καλείται *siège moulé* και *gouttière*, κατασκευασμένη σύμφωνα με τα μυοσκελετικά χαρακτηριστικά και τις κινητικές ικανότητες του παιδιού. Στο τμήμα μας, ισχία με κλινικές και ακτινολογικές αποδείξεις εξάρθρωσης που δεν ανταποκρινόταν στη φαρμακολογική και τη χειρουργική θεραπεία, αντιμετωπίστηκαν με στασική διαχείριση. Οι δύο περιπτώσεις που δείχνουμε σε αυτή την εργασία υπεβλήθησαν σε πρόγραμμα φυσικοθεραπείας (νευροαναπτυξιακή αγωγή) δύο φορές την εβδομάδα, και ένα πρόγραμμα στασικής καθιστής θέσης για 5 ώρες την ημέρα με το *siège moulé*. Οι ακτινογραφίες του ισχίου μετρήθηκαν με το ποσοστό μετανάστευσης όπως περιγράφεται από τον Reimers. Οι επόμενες μετρήσεις έδειξαν μία σταδιακή μείωση των τιμών ποσοστού μετανάστευσης για το υπό αγωγή ισχίο, επιβεβαιώνοντας τη σημαντική ωφέλεια

από τη συνδυαζόμενη μη χειρουργική προσέγγιση. Η έρευνα υποστηρίζει τις αποδείξεις ότι η συντηρητική διαχείριση της δυσμορφίας του ισχίου με το *siège moulé* μπορεί να είναι επιτυχής εάν εφαρμοστεί πριν την ανάπτυξη της δυσπλασίας του ισχίου.

#### **10.22α. Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible.**

In the past decade, growing recognition of the importance of motor activity for the development and maintenance of central nervous system pathways and for recovery of function post injury has provided new avenues for rehabilitation. Physical therapy is likely to have a prominent role in stimulating neuroplastic changes in damaged developing nervous systems that may finally alter the natural history of these disorders, which has not yet been possible. In this article, we discuss the scientific evidence for various physical therapy treatment options for children with cerebral palsy. Newer, more intense, and task-related exercise programs show the strongest level of evidence. Traditional approaches and newer "packaged" approaches have failed to provide evidence of superiority. Their continued prevalence among clinicians is puzzling and disconcerting, as evidence supporting other approaches continues to accumulate.

#### **10.22β. Θεραπείες αποκατάστασης στην εγκεφαλική παράλυση: οι καλές, οι όχι τόσο καλές και οι πιθανές.**

Κατά την περασμένη δεκαετία, η αυξανόμενη αναγνώριση της σημαντικότητας της κινητικής δραστηριότητας για την ανάπτυξη και τη διατήρηση των οδών του κεντρικού νευρικού συστήματος και για την ανάρρωση της λειτουργίας μετά τον τραυματισμό, παρείχε νέους δρόμους για την αποκατάσταση. Η φυσικοθεραπεία είναι πιθανό να έχει διακεκριμένο ρόλο στην πρόκληση νευροπλαστικών αλλαγών σε τραυματισμένα αναπτυσσόμενα νευρικά συστήματα που μπορεί τελικά να αλλάξουν τη φυσική πορεία αυτών των διαταραχών, κάτι που δεν ήταν μέχρι τώρα δυνατό. Σε αυτό το άρθρο, συζητούμε τις επιστημονικές αποδείξεις για διάφορες επιλογές αγωγής φυσικοθεραπείας για παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Νεότερα, πιο έντονα και σχετικά με τη δραστηριότητα προγράμματα άσκησης παρουσιάζουν τις ισχυρότερες αποδείξεις. Παραδοσιακές προσεγγίσεις και νεότερες «πακεταρισμένες» προσεγγίσεις απέτυχαν να



παρέχουν αποδείξεις υπεροχής. Η συνεχιζόμενη επικράτησή τους ανάμεσα στους κλινικούς επαγγελματίες είναι αινιγματική και φέρνει σύγχυση, καθώς οι αποδείξεις που υποστηρίζουν άλλες προσεγγίσεις συνεχίζουν να συσσωρεύονται.

### **10.23α. Management of motor problems in cerebral palsy: a critical update for the clinician.**

Currently there is no specific treatment for the brain insults leading to motor dysfunction in cerebral palsy. The available symptomatic therapeutic options place cerebral palsy among the costliest chronic childhood conditions. Therefore, it is necessary to make well-informed decisions in an effort to match cost-effectiveness with patient and family needs. This presentation aims to analyze the efficacy of rehabilitation therapy, orthoses, oral medications, botulinum toxin, intrathecal baclofen, complementary or alternative treatments and discuss guidelines for a goal oriented approach. Despite insufficient reporting of trials, physiotherapy has shifted from traditional to goal oriented approaches, based on principles of motor learning, strength and fitness training. Correct choice and use of orthoses is stressed, yet evidence from primary studies is limited. Pharmacological treatments of spasticity (oral agents, botulinum toxin, intrathecal baclofen) may be alternatives or supplements to orthopaedic surgery. There is evidence that botulinum toxin combined with conservative treatments reduces the number of complex orthopaedic interventions. Intrathecal baclofen effectively reduces spasticity; criteria describing the ideal candidate are needed. Complementary or alternative treatment use is widespread; research needs to determine what factors make these modalities desirable and effective in cerebral palsy. It is concluded that the introduction of new therapies facilitates an individualized management plan. Multimodal treatment is optimized with a multidisciplinary team. Outcome measurement according to the World Health Organization's new International Classification of Functioning, Disability and Health is emphasized.

### **10.23β. Διαχείριση των κινητικών προβλημάτων στην εγκεφαλική παράλυση: μία κρίσιμη ενημέρωση για τον κλινικό επαγγελματία.**

Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει συγκεκριμένη αγωγή για τις προσβολές του εγκεφάλου που οδηγούν σε κινητική δυσλειτουργία στην εγκεφαλική πα-



ράλυση. Οι διαθέσιμες συμπτωματικές θεραπευτικές επιλογές τοποθετούν την εγκεφαλική παράλυση ανάμεσα στις πιο δαπανηρές χρόνιες καταστάσεις της παιδικής ηλικίας. Ωστόσο, είναι αναγκαίο να λαμβάνονται καλά πληροφορημένες αποφάσεις σε μία προσπάθεια να συμβιβαστεί η αποτελεσματικότητα του κόστους με τις ανάγκες του ασθενή και της οικογένειάς. Αυτή η παρουσίαση στοχεύει στην ανάλυση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας αποκατάστασης, των ορθώσεων, της από του στόματος φαρμακευτικής αγωγής, της αλλαντικής τοξίνης, της ενδοθηκικής βακλοφένης, των συμπληρωματικών ή εναλλακτικών αγωγών και στη συζήτηση κατευθυντήριων γραμμών για μία προσέγγιση προσανατολισμένη στο στόχο. Παρά την ανεπαρκή αναφορά των δοκιμών, η φυσικοθεραπεία έχει μεταβεί από παραδοσιακές σε προσανατολισμένες στο στόχο προσεγγίσεις, βασισμένες στις αρχές της κινητικής μάθησης, της δύναμης και της εκπαίδευσης της φυσικής κατάστασης. Η ορθή επιλογή και χρήση των ορθώσεων τονίζεται, παρόλο που τα αποδεικτικά στοιχεία για τις στοιχειώδεις μελέτες είναι περιορισμένα. Οι φαρμακολογικές αγωγές για τη σπαστικότητα (από του στόματος παράγοντες, αλλαντική τοξίνη, ενδοθηκική βακλοφίνη) μπορεί να είναι εναλλακτικές ή συμπληρωματικές της ορθοπεδικής εγχείρησης. Υπάρχουν αποδείξεις ότι η αλλαντική τοξίνη συνδυαζόμενη με συντηρητικές αγωγές ελαττώνει τον αριθμό των περιπλοκών ορθοπεδικών παρεμβάσεων. Η ενδοθηκική βακλοφίνη μειώνει αποτελεσματικά τη σπαστικότητα. Τα κριτήρια που περιγράφουν τον ιδανικό υποψήφιο είναι απαραίτητα. Η χρήση συμπληρωματικής ή εναλλακτικής αγωγής είναι ευρεία. Η έρευνα χρειάζεται να καθορίσει ποιους παράγοντες κάνουν αυτές τις μεθόδους επιθυμητές και αποτελεσματικές στη εγκεφαλική παράλυση. Συμπεραίνεται ότι η εισαγωγή νέων θεραπειών διευκολύνει ένα εξατομικευμένο πλάνο διαχείρισης. Η πολυτροπική αγωγή βελτιστοποιείται με μία διεπιστημονική ομάδα. Δίδεται έμφαση στις μετρήσεις του αποτελέσματος σύμφωνα με τον νέο ICF του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας.

#### **10.24α. The treatment of cerebral palsy: What we know, what we don't know.**

The treatment of cerebral palsy is directed at repair of the injured brain and at the management of the impairments and disabilities resulting from developmental brain injury. Currently, there are no clinically meaningful interventions that can successfully repair existing damage to the brain areas that control muscle coordination and movement. However, several in-

terventions are available to diminish the degree of impairment (e.g., muscle spasticity) and to increase participation in activities of daily living. Data on treatment compatible with evidence-based medicine are now being collected.

#### **10.24β. Η αγωγή της εγκεφαλικής παράλυσης: τί γνωρίζουμε και τί όχι.**

Η αγωγή της εγκεφαλικής παράλυσης κατευθύνεται στη διόρθωση του τραυματισμένου εγκεφάλου και στη διαχείριση των δυσλειτουργιών και των ανικανοτήτων που συμβαίνουν ως αποτέλεσμα του αναπτυξιακού εγκεφαλικού τραύματος. Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν κλινικά σημαντικές παρεμβάσεις που να μπορούν επιτυχημένα να επιδιορθώσουν την υπάρχουσα βλάβη στις περιοχές του εγκεφάλου που ελέγχουν το μυϊκό συντονισμό και την κίνηση. Παρ' όλ' αυτά, ποικίλες παρεμβάσεις είναι διαθέσιμες για να μειώσουν το βαθμό της βλάβης, (π.χ. μυϊκή σπαστικότητα) και να αυξήσουν τη συμμετοχή σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Δεδομένα για την αγωγή συμβατά με την αποδεδειγμένη ιατρική συλλέγονται αυτή τη στιγμή.

#### **10.25α. Cerebral palsy: a clinical approach.**

Spastic cerebral palsy remains a therapeutic challenge. Diagnosis, usually possible within the first year of life, is straightforward. However, its uncertain etiology frustrates attempts at prevention and its poorly defined prognosis defies attempts to evaluate therapeutic effectiveness. Treatment must be directed toward both medical and habilitation issues. The syndrome of spastic cerebral palsy includes an increased risk of multiple medical problems. These must be followed and treated as needed. Habilitation needs are more difficult to define, thus demanding open communication between families and physicians for goal setting. Once goals are defined a comprehensive management program must be devised, choosing from several available approaches. No "right" answers exist; the only overriding concern remains to promote optimal independence through the developmental years and on into adulthood.

#### **10.25β. Εγκεφαλική παράλυση: μία κλινική προσέγγιση.**

Η σπαστική εγκεφαλική παράλυση παραμένει μία θεραπευτική πρόκληση. Η διάγνωση, συνήθως πιθανή μέσα στον πρώτο χρόνο της ζωής, είναι σαφής. Ωστόσο, η αβέβαιη αιτιολογία της ματαιώνει τις προσπάθειες στην πρόληψη και η ελάχιστα καθορισμένη πρόγνωσή της αψηφά τις προσπάθειες για αξιολόγηση της θεραπευτικής αποτελεσματικότητας. Η αγωγή θα πρέπει να κατευθύνεται τόσο σε ιατρικά θέματα όσο και σε ζητήματα αποκατάστασης. Το σύνδρομο της σπαστικής εγκεφαλικής παράλυσης εμπεριέχει αυξημένο ρίσκο πολλαπλών ιατρικών προβλημάτων. Αυτά πρέπει να παρακολουθούνται και να κουράρονται όπως χρειάζεται. Οι ανάγκες αποκατάστασης είναι πιο δύσκολο να καθοριστούν, οπότε απαιτούν ανοιχτή επικοινωνία μεταξύ των οικογενειών και των ιατρών για να τεθούν οι στόχοι. Αφού καθοριστούν οι στόχοι, ένα σφαιρικό πρόγραμμα διαχείρισης πρέπει να σχεδιάζεται, με επιλογή από διάφορες διαθέσιμες προσεγγίσεις. Δεν υπάρχουν «σωστές» απαντήσεις. Η μόνη υπερισχύουσα ανησυχία παραμένει για να προωθηθεί η κατάλληλη ανεξαρτησία μέσα από τα χρόνια της ανάπτυξης προς την ενηλικίωση.

#### **10.26α. Therapy methods for cerebral palsy.**

**OBJECTIVE:** Current approaches to therapy for cerebral palsy tend to be child-focused and claim functional improvements. Such approaches lead to demands for more therapy and more services as the solution for problems associated with cerebral palsy. This report suggests an alternative approach.

**METHODOLOGY:** The literature on therapy methods for cerebral palsy is reviewed and compared with the literature on early intervention for children with intellectual disabilities.

**RESULTS:** The claims for functional improvements resulting from therapy methods cannot be substantiated. The literature on early intervention for children with cognitive impairments indicates a shift in emphasis from the child's impairments to the whole child, the family and the wider community.

**CONCLUSIONS:** Demands for more and better therapy are, at best, simplistic and tend to detract from the real needs of the child and family. An ongoing ecological approach is more likely to produce positive outcomes.

#### **10.26β. Μέθοδοι θεραπείας για την εγκεφαλική παράλυση.**

**ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:** Οι πρόσφατες προσεγγίσεις στη θεραπεία για την εγκεφαλική παράλυση τείνουν να εστιάζουν στο παιδί και ισχυρίζονται λειτουργικές βελτιώσεις. Τέτοιες προσεγγίσεις οδηγούν σε απαιτήσεις για περισσότερη θεραπεία και περισσότερες υπηρεσίες, ως λύση για τα προβλήματα που σχετίζονται με την εγκεφαλική παράλυση. Αυτή η αναφορά προτείνει μία εναλλακτική προσέγγιση.

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ:** Η βιβλιογραφία για τις θεραπευτικές μεθόδους της εγκεφαλικής παράλυσης ανασκοπείται και συγκρίνεται με τη βιβλιογραφία για την πρώιμη παρέμβαση στα παιδιά με νοητικές αναπηρίες.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι ισχυρισμοί για λειτουργικές βελτιώσεις που απορρέουν ως αποτέλεσμα των θεραπευτικών μεθόδων δεν μπορούν να τεκμηριωθούν. Η βιβλιογραφία για την πρώιμη παρέμβαση για παιδιά με γνωστικά ελλείμματα δείχνει μία αλλαγή στην έμφαση από τα ελλείμματα του παιδιού στο παιδί σαν ολότητα, την οικογένεια και την ευρύτερη κοινότητα.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ:** Απαιτήσεις για περαιτέρω και καλύτερη θεραπεία είναι, στην καλύτερη περίπτωση, απλοποιητικές και απομακρύνονται από τις αληθινές ανάγκες του παιδιού και της οικογένειας. Μία συνεχιζόμενη οικολογική προσέγγιση είναι πιο πιθανό να παράγει θετικά αποτελέσματα.

### **10.27α. Cerebral palsy. A pediatric developmentalist's overview.**

Exploration of the history, terminology, and classification of cerebral palsy reveals it as a complex entity. Criteria exist that may make early diagnosis and appropriate intervention possible. Dealing with patients who have cerebral palsy requires recognition of the associated problems and deficits. Comprehensive management usually requires a multidisciplinary setting, which is used to outline the contributions of many therapeutic modalities--developmental pediatrics, occupational and physical therapy, hearing and speech, psychology, social services, special education, ophthalmology, neurology, orthopedics and neurosurgery. The poor prognosis for full function within the community is recognized, as are areas of research that require investigation.

**10.27β. Εγκεφαλική παράλυση. Η ανασκόπηση ενός παιδιατρικού αναπτυξιολόγου.**

Η διερεύνηση της ιστορίας, της ορολογίας, και της ταξινόμησης τη εγκεφαλικής παράλυσης την αποκαλύπτει ως μία περίπλοκη οντότητα. Υπάρχουν κριτήρια που μπορεί να κάνουν την πρόωμη διάγνωση και την κατάλληλη παρέμβαση πιθανές. Αντιμετωπίζοντας ασθενείς που έχουν εγκεφαλική παράλυση απαιτεί αναγνώριση των σχετικών προβλημάτων και ελλειμμάτων. Μία περιεκτική διαχείριση συνήθως απαιτεί ένα διεπιστημονικό σκηνικό, το οποίο χρησιμοποιείται για να σκιαγραφήσει τη συμβολή πολλών θεραπευτικών μεθόδων: αναπτυξιακή παιδιατρική, εργοθεραπεία και φυσικοθεραπεία, λογοθεραπεία, ψυχολογία, κοινωνικές υπηρεσίες, ειδική αγωγή, οφθαλμολογία, νευρολογία, ορθοπεδική και νευροχειρουργική. Η φτωχή πρόγνωση για την πλήρη λειτουργία εντός της κοινότητας αναγνωρίζεται, όπως και οι τομείς των μελετών που απαιτούν έρευνα.

**10.28α. Effects of upper-extremity weight-bearing on hand-opening and prehension patterns in children with cerebral palsy.**

The purpose of this study was to determine whether upper-extremity weight-bearing has an effect on hand-opening and prehension patterns of children with spastic cerebral palsy. Children at the Bobath Centre (London) were studied. Effectiveness of intervention was determined by blind scoring of video-tapes of prehension components. Computer calculations of hand surface-area were done. There was an over-all increase in surface area, indicating an increased ability to open the hand; in addition, there was an increase in the maturity of movement components of prehension. These results provide relevant information about the application of upper-extremity weight-bearing.

**10.28β. Οι επιδράσεις της υποστήριξης βάρους στο άνω άκρο στο άνοιγμα της παλάμης και τα πρότυπα σύλληψης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να καθοριστεί κατά πόσο η υποστήριξη βάρους στο άνω άκρο έχει επίδραση στη διάνοιξη της παλάμης και τα πρότυπα σύλληψης σε παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση. Μελετήθηκαν παιδιά στο Κέντρο Bobath του Λονδίνου. Η αποτελεσματικότητα της παρέμβασης καθορίστηκε από τυφλή βαθμολόγηση των βιντεοκασετών των συνιστωσών της σύλληψης. Έγιναν υπολογισμοί ηλεκτρονικού υπολογιστή για την έκταση της επιφάνειας του χεριού. Υπήρξε μία συνολική αύξηση στην έκταση επιφάνειας, υποδηλώνοντας μία αυξημένη ικανότητα να ανοιχθεί το χέρι. Επιπροσθέτως, υπήρξε αύξηση στην ωριμότητα των συνιστωσών της κίνησης για τη σύλληψη. Αυτά τα αποτελέσματα παρέχουν τις πρέπουσες πληροφορίες για την εφαρμογή υποστήριξης βάρους στο άνω άκρο.

#### **10.29α. The effects of therapeutic taping on gross motor function in children with cerebral palsy.**

PURPOSE: Therapeutic taping to address dysfunctional sitting control in children with cerebral palsy (CP) was investigated in this study.

METHODS: Eighteen children with quadriplegic CP, Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy levels IV (n = 9) and V (n = 9) participated in the 12-week program. Subjects were assigned randomly to one of two groups: therapeutic taping + physical therapy or physical therapy only. Therapeutic taping was applied for periods of up to 72 hours over the paraspinal region. The effects were assessed with the Gross Motor Function Measure (GMFM-88) at baseline, six weeks, and 12 weeks. A factorial analysis of variance was used to examine group differences over time.

RESULTS: No significant differences were found for the GMFM-88 scores between groups over time.

CONCLUSION: Therapeutic taping does not evoke a positive functional change in the seated postural control of children with quadriplegic cerebral palsy. Subjective observation, however, suggested that one child with athetosis benefited from therapeutic taping over the paraspinal region.

#### **10.29β. Οι επιδράσεις της θεραπευτικής ελαστικής αυτοκόλλητης επίδεσης (taping) στην αδρή κινητική λειτουργία σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.**

ΣΚΟΠΟΣ: Σε αυτή τη μελέτη ερευνήθηκε το θεραπευτικό taping για την αντιμετώπιση του δυσλειτουργικού ελέγχου στην καθιστή θέση, σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

ΜΕΘΟΔΟΙ: Δεκαοκτώ παιδιά με τετραπληγική εγκεφαλική παράλυση, επίπεδα GMFCS IV (n=9) και V (n=9), συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα 12 εβδομάδων. Τα υποκείμενα χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: θεραπευτικό taping και φυσικοθεραπεία, ή φυσικοθεραπεία μόνο. Το θεραπευτικό taping εφαρμόστηκε για περιόδους έως 72 ώρες πάνω από την παρασπονδυλική περιοχή. Οι επιδράσεις αξιολογήθηκαν με την GMFM-88 στη βασική γραμμή, στις 6 και 12 εβδομάδες. Χρησιμοποιήθηκε μία ανάλυση παραγόντων της ποικιλίας για να εξετάσει τις διαφορές ανάμεσα στις ομάδες με το πέρασμα του χρόνου.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Δε βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες της GMFM-88 ανάμεσα στα γκρουπ με το πέρασμα του χρόνου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Το θεραπευτικό taping δεν προκαλεί θετική λειτουργική αλλαγή στο στατικό έλεγχο της καθιστής θέσης σε παιδιά με τετραπληγική εγκεφαλική παράλυση. Η υποκειμενική παρατήρηση, ωστόσο, υπέδειξε ότι ένα παιδί με αθέτωση ωφελήθηκε από το θεραπευτικό taping στην παρασπονδυλική περιοχή.

### **10.30α. Motor skill learning in cerebral palsy: movement, action and computer-enhanced therapy.**

This chapter discusses the extent to which previous research into movement control can provide key principles on which to model therapy for individuals with severe cerebral palsy. It is suggested that the movement perspective has traditionally stressed the role of implicit knowledge of the dynamic characteristics of the body and that this provides support for the principles of biofeedback training. From a more ecological 'action' perspective, however, it is concluded that previous approaches to biofeedback have been too constrained and do not translate well to functional tasks. A variation of biofeedback training is proposed that provides real-time feedback to shape the subject's action, thereby guiding them through learning contexts that are moulded to fit the individual's capabilities. A pilot study of the efficacy of such an approach in adolescents with cerebral palsy is then presented. The potential of extending computer-enhanced therapy into speculative areas such as virtual reality is also discussed.



**10.30β. Εκμάθηση κινητικών δεξιοτήτων στην εγκεφαλική παράλυση: κίνηση, δραστηριότητα και θεραπεία ενισχυμένη με ηλεκτρονικό υπολογιστή.**

Αυτό το άρθρο συζητά το κατά πόσο προηγούμενη έρευνα για τον κινητικό έλεγχο μπορεί να παρέχει βασικές αρχές επάνω στις οποίες να μπορεί να διαμορφωθεί η θεραπεία για άτομα με σοβαρή εγκεφαλική παράλυση. Προτείνεται ότι η προοπτική της κίνησης παραδοσιακά έδωσε έμφαση στο ρόλο της απεριόριστης γνώσης των δυναμικών χαρακτηριστικών του σώματος και ότι αυτό παρέχει υποστήριξη για τις αρχές της εκπαίδευσης με βιοανατροφοδότηση. Από μία πιο οικολογική «δυναμική» προοπτική, βέβαια, συμπεραίνεται ότι οι προηγούμενες προσεγγίσεις στη βιοανατροφοδότηση ήταν πολύ περιορισμένες και δε μεταφράζονται καλά σε λειτουργικές δραστηριότητες. Προτείνεται μία ποικιλία εκπαίδευσης βιοανατροφοδότησης που παρέχει ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο για να σχηματίσει την ενέργεια του υποκειμένου, και με αυτό τον τρόπο το οδηγεί μέσα από πλαίσια μάθησης που έχουν μορφοποιηθεί για να ταιριάζουν στις ικανότητες του ατόμου. Μία πιλοτική μελέτη της αποτελεσματικότητας μίας τέτοιας προσέγγισης σε εφήβους με εγκεφαλική παράλυση παρουσιάζεται έπειτα. Η πιθανότητα επέκτασης της ενισχυμένης από υπολογιστή θεραπείας σε υποθετικούς χώρους όπως η εικονική πραγματικότητα επίσης συζητείται.

## **11. Συμπεράσματα**

Από την αρθρογραφία φαίνεται ότι οι συγγραφείς δεν συμφωνούν στα διάφορα θέματα που προκύπτουν για τη φυσικοθεραπευτική προσέγγιση γύρω από την εγκεφαλική παράλυση. Πρώτον, όσον αφορά τις παραμέτρους της έντασης, της εντατικότητας και της συχνότητας των συνεδριών, είναι πιθανό η έντονη και εντατικότερη φυσικοθεραπεία να είναι πιο αποτελεσματική. Σε ένα άρθρο αναφέρεται ότι βελτίωσε τις αδρές κινητικές δεξιότητες και τη συμμετοχή. Εντούτοις, υπάρχουν έρευνες στις οποίες δεν εντοπίστηκε σημαντική διαφορά αποτελεσματικότητας ανάμεσα στις διάφορες εντάσεις της αγωγής, και υπογραμμίζεται η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα. Επίσης, η τακτική φυσικοθεραπεία βρέθηκε πιο ωφέλιμη από τη διακοπτόμενη.

Περνώντας στις διάφορες μεθόδους της αγωγής, η νευροαναπτυξιακή αγωγή NDT – Bobath αποδεικνύεται από την πλειοψηφία των άρθρων που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία ότι μπορεί να βελτιώσει πολλά ελλείμματα των ατόμων με εγκεφαλική παράλυση, υπερέχοντας ίσως μάλιστα και από άλλες μεθόδους. Εδώ, ένα μόνο άρθρο αναφέρει ότι τα αποδεικτικά στοιχεία για την αποτελεσματικότητά της είναι διφορούμενα. Η ιπποθεραπεία φαίνεται επίσης ότι βοηθά στις μεταφορές του κέντρου βάρους, που μπορούν να μεταφραστούν σε καλύτερη ισορροπία, στατικό και κινητικό έλεγχο. Πιθανόν να μπορεί να βελτιώσει και τις χρονικές και χωρικές παραμέτρους της βάδισης, μετά όμως από ένα εύλογο χρονικό διάστημα αγωγής, καθώς μία μόνο συνεδρία δεν έδωσε άμεσα θετικά αποτελέσματα.

Στο πολυσυζητημένο θέμα της διάτασης σε παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση, φαίνεται ότι οι αρθρογράφοι συμφωνούν πως η διάταση με τα χέρια δεν οδηγεί σε στατιστικά σημαντικές διαφορές στη σπαστικότητα. (Αυτός είναι και ο λόγος που πολλοί θεραπευτές προτιμούν στις περιπτώσεις αυτές τον όρο «επιμήκυνση», αντί του όρου «διάταση»). Ίσως όμως μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση ενός κατακτημένου, λειτουργικού εύρους κίνησης στις αρθρώσεις. Ενδεχομένως η παρατεταμένη παθητική διάταση ή και η λειτουργική μάλαξη να είναι σε αυτό το κομμάτι πιο αποτελεσματικές. Κάτι παρόμοιο συμβαίνει και με τη χρήση σταδιακά αυξανόμενης αντίστασης ως μέσο θεραπείας. Ενώ η δύναμη στους σπαστικούς μυς αυξήθηκε, δεν υπήρξε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητικότητα, ενώ ένα άλλο άρθρο αναφέρει ότι δεν βρέθηκε καμία ωφέλεια στο πρόγραμμα ενδυνάμωσης που εφαρμόστηκε.

Η θεραπευτική τοποθέτηση σε διάφορες ενδεδειγμένες θέσεις βελτίωσε κάποιες παραμέτρους της αναπνοής, ενώ η υποστήριξη βάρους στο άνω άκρο είχε θετικά αποτελέσματα στη διάνοιξη της άκρας χειρός και στα πρότυπα σύλληψης.

Νέες μέθοδοι μπορεί επίσης να αποβούν χρήσιμες. Αναφέρεται ότι υπάρχουν πειστικές αποδείξεις για τα οφέλη του λειτουργικού ηλεκτρικού ερεθισμού. Η χρήση βιοανατροφοδότησης με ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο θα μπορούσε να είναι ωφέλιμη, ενώ εφικτή και βοηθητική αποδείχθηκε και η χρήση διαδραστικού προγράμματος παρακολούθησης μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Κατά την έρευνα αυτή σημειώθηκαν βελτιώσεις στην ισορροπία και τη βάδιση των ατόμων. Η θεραπευτική ελαστική αυτοκόλλητη επίδεση (taping) γενικά δεν απέδωσε κάποιο σημαντικό όφελος στην αδρή κινητική λειτουργία, είναι όμως πι-

θανό να μπορεί να βοηθήσει κάποια παιδιά. Σε μία άλλη μελέτη ασήμαντες ήταν οι βελτιώσεις από τη βάδιση σε κυλιόμενο τάπητα.

Νέες ορθώσεις μπορούν να βελτιώσουν την ισορροπία του ατόμου και να προλάβουν δομικές δυσμορφίες στο σώμα, όπως το εξάρθρημα του ισχίου. Αναφέρεται ιδιαίτερα ότι ο συνδυασμός ορθώσεων, φαρμακευτικής αγωγής και φυσικοθεραπείας μπορεί να καθυστερήσει τη χειρουργική επέμβαση. Επίσης, ένα χειρουργείο οπίσθιας ριζοτομής μεγενθύνει τα αποτελέσματά του συνδυαζόμενο με φυσικοθεραπεία, σε σχέση με αντιμετώπιση φυσικοθεραπευτικής αγωγής μόνο, χωρίς χειρουργική επέμβαση.

Πιο καινούριες έρευνες σε σχέση με τις διάφορες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις αποκαλύπτουν ότι οι θεραπευτές έχουν αρχίσει να στρέφονται σε περισσότερο λειτουργικές θεραπείες προσανατολισμένες στο στόχο, εντάσσοντας στην αγωγή μία προσομοίωση πιο χρήσιμων, καθημερινών δραστηριοτήτων.

Γενικά, ακόμη και αν κάποιες μορφές φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης δεν είναι πλήρως και απόλυτα επιστημονικά αποδεδειγμένες από τις υπάρχουσες έρευνες, οι φυσικοθεραπευτές τείνουν να τις χρησιμοποιούν, εάν παρατηρούν ότι είναι ωφέλιμες για τους ασθενείς τους, τουτέστιν εμπειρικά αποδεδειγμένες. **Όπως τονίζεται από κλινικούς επαγγελματίες και μελέτες, δεν υπάρχει σωστή απάντηση όσον αφορά την πρόβουσα φυσικοθεραπευτική αγωγή της εγκεφαλικής παράλυσης.** Η επιμονή σε μία και μόνο μέθοδο παρέμβασης και η εφαρμογή της ως πανάκεια δεν είναι ορθή. Ο συνδυασμός μεθόδων είναι μια πιο λογική επιλογή. Τονίζεται λοιπόν η ανάγκη για ένα **εξατομικευμένο** πρόγραμμα φυσικοθεραπείας για κάθε ασθενή, καθώς δεν αντιδρούν όλοι με τον ίδιο τρόπο σε όλες τις παρεμβάσεις.

Η σημαντικότητα της ύπαρξης μίας διεπιστημονικής ομάδας που θα αντιμετωπίσει ολοκληρωμένα τα ζητήματα του ασθενή είναι κρίσιμη. Η ομάδα αυτή μπορεί να αποτελείται από ιατρούς (νευρολόγο-νευροχειρουργό, οφθαλμίατρο, ορθοπεδικό-ορθοπεδικό χειρουργό), φυσιοθεραπευτή, λογοθεραπευτή, εργοθεραπευτή, κοινωνικό λειτουργό, ψυχολόγο, ακόμη και διαιτολόγο. Υπογραμμίζεται σε όλους τους τόνους ότι πρέπει φυσικά να υπάρχει σωστή συνεργασία μεταξύ των επαγγελματιών αυτών.

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε το γεγονός ότι **ο ασθενής με εγκεφαλική παράλυση πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν ολότητα**, με τον φυσιοθεραπευτή να λαμβάνει υπόψη του τις αντιλήψεις, βλέψεις και προσδοκίες

του ίδιου (εάν μπορεί να τις εκφράσει), της οικογένειας και της ευρύτερης κοινότητας, με στόχο πάντοτε την καλύτερη δυνατή κοινωνική ένταξη.

## **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Χριστάρα – Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα, Γεωργιάδου Αθηνά, Παπαδοπούλου Ουρανία, Φυσικοθεραπεία στην Παιδιατρική, 2004
- Ρόσμπογλου Στυλιανός Κ., Νευρολογική Φυσικοθεραπεία, 2015
- Φραγκοράπτης Ελευθέριος, Εφαρμογές μεθόδων υδροθεραπείας, 2009

## **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ**

- Κοτταράς Σταύρος, Σημειώσεις μαθήματος Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις και κακώσεις του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος
- Κοτταράς Σταύρος, Σημειώσεις μαθήματος Τεχνικές Νευρομυκικής Επανεκπαίδευσης
- Κοτταράς Σταύρος, Σημειώσεις μαθήματος Προσθετική-Ορθοτική-Βοηθήματα, 2015
- Μηλιώτη Στυλιανή Γ., Σημειώσεις μαθήματος Τεχνικές Νευρομυκικής επανεκπαίδευσης, 2010
- Γεωργιάδου Αθηνά, Σημειώσεις μαθήματος Τεχνικές Νευρομυκικής επανεκπαίδευσης, 2014

### **ΔΙΕΘΝΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Victor Maurice, Ropper Allan H., Adam's and Victor's Principles of Neurology Part II, 2004
- Netter Frank H., Netter's Neurology, 2005
- Masuhr Karl F., Neumann Marianne, Duale Reihe Neurologie, 2007
- Tecklin Jan S., Pediatric Physical Therapy, 1999
- Campbell Suzann K., Decision making in pediatric neurologic physical therapy, 1999
- Scrutton David, Damiano Diane, Mayston Margaret, Management of the motor disorders of children with cerebral palsy (Clinics in Developmental Medicine), 2004
- Levitt Sophie, Treatment of cerebral palsy and motor delay, 1995



- Barnes Michael P., Johnson Garth R., Upper motor neurone syndrome and spasticity, 2001
- Shultz Sandra J., Houglum Peggy A., Perrin David H., Examination of musculoskeletal injuries, 2005
- Saunders W.B., Physiotherapy and the growing child, 1996
- Shepherd Roberta B., Physiotherapy in paediatrics, 1995

### **ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

- Koca T.T., Ataseven H., What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy, Northern Clinics of Istanbul. 2015; 2(3): 247-252.
- Brunner A.L., Rutz E., Juenemann S., Brunner R., Continuous vs. blocks of physiotherapy for motor development in children with cerebral palsy and similar syndromes: A prospective randomized study, Developmental Neurorehabilitation, 2014 Dec;17(6):426-32
- Franki I., Desloovere K., De Cat J., Feys H., Molenaers G., Calders P., Vanderstraeten G., Himpens E., Van Broeck C., The evidence-base for

conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the ICF as a framework, *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2012 May;44(5):396-405

- Taylor N.F., Dodd K.J., Baker R.J., Willoughby K., Thomason P., Graham H.K., Progressive resistance training and mobility-related function in young people with cerebral palsy: a randomized controlled trial, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2013 Sep;55(9):806-12
- Martin L., Baker R., Harvey A., A systematic review of common physiotherapy interventions in school-aged children with cerebral palsy, *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 2010 Nov;30(4):294-312
- Christy J.B., Chapman C.G., Murphy P., The effect of intense physical therapy for children with cerebral palsy, *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 2012;5(3):159-70
- Jaume-i-Capó A., Martínez-Bueso P., Moyà-Alcover B., Varona J., Interactive rehabilitation system for improvement of balance therapies in people with cerebral palsy, *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 2014 Mar;22(2):419-27
- Desloovere K., De Cat J., Molenaers G., Franki I., Himpens E., Van Waelvelde H., Fagard K., Van den Broeck C., The effect of different physiotherapy interventions in post-BTX-A treatment of children with cerebral palsy, *European Journal of Paediatric Neurology*, 2012 Jan;16(1):20-8
- Maćków A., Małachowska-Sobieska M., Demczuk-Włodarczyk E., Sidorowska M., Szklarska A., Lipowicz A., Influence of neurophysiological hippotherapy on the transference of the centre of gravity among children with cerebral palsy, *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*, 2014 Nov-Dec;16(6):581-93
- Pin T., Dyke P., Chan M., The effectiveness of passive stretching in children with cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2006 Oct;48(10):855-62
- Shamir M., Dickstein R., Tirosh E., Intensive intermittent physical therapy in infants with cerebral palsy: a randomized controlled pilot

study, The Israel Medical Association Journal, 2012 Dec;14(12):737-41

- Van den Broeck C., De Cat J., Molenaers G., Franki I., Himpens E., Severijns D., Desloovere K., The effect of individually defined physiotherapy in children with cerebral palsy (CP), European Journal of Paediatric Neurology, 2010 Nov;14(6):519-25
- Scianni A., Butler J.M., Ada L., Teixeira-Salmela L.F., Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review, The Australian Journal of Physiotherapy, 2009;55(2):81-7
- Hartley J., Physiotherapy in the management of cerebral palsy, Hospital Medicine, 2002 Oct;63(10):590-2
- Patel D.R., Therapeutic interventions in cerebral palsy, Indian Journal of Pediatrics, 2005 Nov;72(11):979-83
- Wiart L., Darrah J., Kembhavi G., Stretching with children with cerebral palsy: what do we know and where are we going?, Pediatric Physical Therapy, 2008 Summer;20(2):173-8
- Steinbok P., Reiner A.M., Beauchamp R., Armstrong R.W., Cochrane D.D., Kestle J., A randomized clinical trial to compare selective posterior rhizotomy plus physiotherapy with physiotherapy alone in children with spastic diplegic cerebral palsy, Developmental Medicine and Child Neurology, 1997 Mar;39(3):178-84
- Littleton S.R., Heriza C.B., Mullens P.A., Moerchen V.A., Bjornson K., Effects of positioning on respiratory measures in individuals with cerebral palsy and severe scoliosis, Pediatric Physical Therapy, 2011 Summer;23(2):159-69
- Ustad T., Sorsdahl A.B., Ljunggren A.E., Effects of intensive physiotherapy in infants newly diagnosed with cerebral palsy, Pediatric Physical Therapy, 2009 Summer;21(2):140-8

- Druzbicki M., Rusek W., Szczepanik M., Dudek J., Snela S., Assessment of the impact of orthotic gait training on balance in children with cerebral palsy, *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 2010;12(3):53-8
- Damiano D.L., Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible, *Journal of Child Neurology*, 2009 Sep;24(9):1200-4
- McGee M.C., Reese N.B., Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy, *Pediatric Physical Therapy*, 2009 Summer;21(2):212-8
- Picciolini O., Albisetti W., Cozzaglio M., Spreafico F., Mosca F., Gasparroni V., "Postural Management" to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy, *Hip International*, 2009 Jan-Mar;19 Suppl 6:S56-62
- Papavasiliou A.S., Management of motor problems in cerebral palsy: a critical update for the clinician, *European Journal of Paediatric Neurology*, 2009 Sep;13(5):387-96
- Goldstein M., The treatment of cerebral palsy: What we know, what we don't know, *The Journal of Pediatrics*, 2004 Aug;145(2 Suppl):S42-6
- Lord J., Cerebral palsy: a clinical approach, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1984 Sep;65(9):542-8
- Graves P., Therapy methods for cerebral palsy, *Journal of Paediatrics and Child Health*, 1995 Feb;31(1):24-8
- Vining E.P., Accardo P.J., Rubenstein J.E., Farrell S.E., Roizen N.J., Cerebral palsy. A pediatric developmentalist's overview, *American Journal of Diseases of Children*, 1976 Jun;130(6):643-9
- Chakerian D.L., Larson M.A., Effects of upper-extremity weight-bearing on hand-opening and prehension patterns in children with

cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 1993 Mar;35(3):216-29

- Footer C.B., The effects of therapeutic taping on gross motor function in children with cerebral palsy, *Pediatric Physical Therapy*, 2006 Winter;18(4):245-52
- Wann J.P., Turnbull J.D., Motor skill learning in cerebral palsy: movement, action and computer-enhanced therapy, *Baillieres Clinical Neurology*, 1993 Apr;2(1):15-28