



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η αισθητηριακή ολοκλήρωση ως μέθοδος
αποκατάστασης σε παιδιά με εγκεφαλική
παράλυση**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΓΚΟΥΛΙΑΚΟΥ ΖΩΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: Δρ. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ

ΑΙΓΙΟ 2014

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι αποκατάστασης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Μια από αυτές είναι η αισθητηριακή ολοκλήρωση. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετηθούν οι στρατηγικές της αισθητηριακής ολοκλήρωσης ως προς την αποτελεσματικότητά τους στην εγκεφαλική παράλυση. Στην εργασία που ακολουθεί, αναλύεται η αισθητηριακή ολοκλήρωση, ως φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου σώματος και ως μέθοδος θεραπείας και πραγματοποιείται σύγκριση με άλλες μεθόδους.

Η εργασία χωρίζεται σε τρία μέρη:

- Στην εισαγωγή, στην οποία παρουσιάζονται ανατομικά στοιχεία του εγκεφάλου, του νευρικού συστήματος καθώς και των αισθητικών συστημάτων. Επίσης γίνεται ο ορισμός της εγκεφαλικής παράλυσης και παρουσιάζονται όλες οι παράμετροι της νόσου.
- Στο κύριο μέρος, στο οποίο γίνεται λεπτομερής παρουσίαση της αισθητηριακής ολοκλήρωσης ως μεθόδου αποκατάστασης για παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Στη συνέχεια γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση της εγκεφαλικής παράλυσης.
- Στη συζήτηση, στην οποία γίνεται μια συγκριτική ανάλυση μεταξύ των διαφόρων μεθόδων θεραπευτικής παρέμβασης βασισμένη στη διεθνή βιβλιογραφία. Τέλος, εξάγονται συμπεράσματα ως προς την χρησιμότητα της αισθητηριακής ολοκλήρωσης ως μεθόδου αποκατάστασης για παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας οφείλω να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια μου κυρία Λαμπροπούλου Σοφία για τις πολύτιμες συμβουλές της, την βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για την προσφορά στη βιβλιογραφία και τον σύζυγο μου για την ηθική και τεχνική υποστήριξη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η εγκεφαλική παράλυση αποτελεί μία νευρολογική διαταραχή, η οποία χαρακτηρίζεται από διαταραχές στη κίνηση, στην αντίληψη, στην επικοινωνία. Τα αίτια της ταξινομούνται ανάλογα με την περίοδο της βλάβης, η οποία μπορεί να συμβεί προγεννητικά, περιγεννητικά ή μεταγεννητικά. Ταξινομείται ανάλογα με την προσβολή των άκρων και τη κινητική βλάβη. Η εγκεφαλική παράλυση δεν μπορεί να θεραπευτεί, συνεπώς όσο πιο έγκαιρη είναι η διάγνωση τόσο πιο γρήγορα θα ξεκινήσει η παρέμβαση.

Το νευρικό σύστημα ρυθμίζει και ελέγχει τη λειτουργία του ανθρώπινου σώματος. Μέσω των αισθήσεων λαμβάνει πληροφορίες σχετικές με το σώμα και το περιβάλλον, όπου με τη βοήθεια των υποδοχέων στέλνονται στον εγκέφαλο. Εκεί γίνεται η ολοκλήρωση, η συλλογή, η επεξεργασία και η κατάλληλη αντίδραση στην αισθητική πληροφορία. Η Ayres ανέπτυξε τη θεωρία της πάνω σε αυτή την ικανότητα του εγκεφάλου, ώστε να μπορέσει να βοηθήσει άτομα, τα οποία παρουσιάζουν δυσκολία στην επεξεργασία της αισθητικής πληροφορίας.

Οι παρεμβάσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέθοδοι θεραπείας στην εγκεφαλική παράλυση είναι αρκετές και η επιλογή εξαρτάται από τις ανάγκες του παιδιού και από το αν οι παρεμβάσεις σύμφωνα με έρευνες είναι αποτελεσματικές. Η αισθητηριακή ολοκλήρωση είναι μία από τις μεθόδους θεραπείας, η οποία φαίνεται να βοηθά το παιδί με εγκεφαλική παράλυση στο να παραμένει συγκεντρωμένο και να οργανώνει κατάλληλα τη συμπεριφορά του, καθώς και να είναι λειτουργικό στην καθημερινή του ζωή.

Η μέθοδος θεραπείας της αισθητηριακής ολοκλήρωσης περιλαμβάνει δραστηριότητες, οι οποίες βελτιώνουν την ικανότητα του παιδιού να αντιδρά κατάλληλα στα αισθητικά ερεθίσματα. Η θεραπεία είναι μια ολιστική προσέγγιση και η παρέμβαση πρέπει να γίνεται από εκπαιδευμένους στην αισθητηριακή ολοκλήρωση θεραπευτές και σε ειδικά εξοπλισμένο χώρο.

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ - ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΟΡΩΝ

A.A. = Άνω άκρο

K.α. = και άλλα

A.O. = Αισθητηριακή Ολοκλήρωση

Δ.Α.Ο. = Δυσλειτουργία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης

K.N.Σ. = Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

Π.Ν.Σ. = Περιφερικό Νευρικό Σύστημα

N.Σ. = Νευρικό Σύστημα

E.Π. = Εγκεφαλική Παράλυση

S.O.R. = Αισθητηριακή υπερ-απόκριση

S.U.R. = Αισθητηριακή υπο-απόκριση

S.P.D. = Διαταραχή της αισθητηριακής ρύθμισης

S.I.P.T. = Αισθητηριακή Ολοκλήρωση και Δοκιμασίες Πράξης

T.E.N.S. = Διαδερμικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός

T.E.S. = Θεραπευτικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός

F.E.S. = Λειτουργική Ηλεκτρική Διέγερση

G.M.F.M. = Μέτρηση Κινητικής Λειτουργίας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1. Οργάνωση του κεντρικού νευρικού συστήματος	4
Εικόνα 1.2. Υποτονία.	7
Εικόνα 1.3. Το οπτικό σύστημα	8
Εικόνα 1.4. Το ακουστικό σύστημα	9
Εικόνα 1.5. Το οσφρητικό σύστημα	10
Εικόνα 1.6. Το γευστικό σύστημα	11
Εικόνα 1.7. Το απτικό σύστημα	12
Εικόνα 1.8. Το αιθουσαίο σύστημα.....	13
Εικόνα 1.9. Το ιδιοδεκτικό σύστημα.....	14
Εικόνα 1.10. Αισθητικοί υποδοχείς	15
Εικόνα 1.11. Μυϊκή άτρακτος, τενόντιο όργανο Golgi	16
Εικόνα 1.12. Κατηγορίες εγκεφαλικής παράλυσης.....	21
Εικόνα 2.1. Αισθητηριακός εξοπλισμός	42
Εικόνα 2.2. Διαδρομή από ερεθίσματα για ένα περιπατητικό παιδί.....	44
Εικόνα 2.3. Ερεθίσματα για μη περιπατητικό παιδί.....	45
Εικόνα 2.4. Samonas Sound Therapy σε παιδί με αυτισμό.....	47
Εικόνα 2.5. Αντίληψη σχήματος μέσω της αφής (S.I.P.T. evaluation)	48
Εικόνα 2.6. Χαρακτηριστικά Διαταραχής της Αισθητηριακής Επεξεργασίας.....	51
Εικόνα 2.7. Άσκηση σε διάδρομο	25
Εικόνα 2.8. Εφαρμογή τεχνικής Bobath.....	26
Εικόνα 2.9. Constraint-induced movement therapy.	27
Εικόνα 2.10. Doman Delacato therapy.	28
Εικόνα 2.11. Εφαρμογή μεθόδου Vojta.	29
Εικόνα 2.12. Ιπποθεραπεία.....	30
Εικόνα 2.13. Μέθοδος THERASUIT	32
Εικόνα 2.14. Υδροθεραπεία με τη μέθοδο Halliwick	33

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. Οργάνωση του νευρικού συστήματος.....	1
1.2. Μυϊκός τόνος	5
1.3. ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	7
1.3.1. Το οπτικό σύστημα	7
1.3.2. Το ακουστικό σύστημα.....	8
1.3.3. Το οσφρητικό σύστημα.....	9
1.3.4. Το γευστικό σύστημα.....	10
1.3.5. Το απτικό σύστημα	11
1.3.6. Το αιθουσαίο σύστημα	12
1.3.7. Το ιδιοδεκτικό σύστημα.....	13
1.4. Αισθητικοί υποδοχείς.....	14
1.4.1. Αισθητικοί υποδοχείς των μυών	16
1.5. Κινητικά συστήματα	16
1.6 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ.....	17
1.6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ	17
1.6.2. Αιτιολογία	17
1.6.3. Επιδημιολογία	18
1.6.4. Ταξινόμηση.....	19
1.6.5. ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	21
1.6.7. Συνοδά προβλήματα της Εγκεφαλικής Παράλυσης.....	22
1.8 ΑΛΛΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ	23
1.8.1 Θεραπευτικές ασκήσεις	24
1.8.2 Bobath	25
1.8.3 Αισθητηριακή ολοκλήρωση.....	26
1.8.4 Constraint-induced movement therapy	26
1.8.5 Doman Delacato.....	27
1.8.6 Καθοδηγητική εκπαίδευση	28
1.8.7 Vojta.....	28
1.8.8 Ιπποθεραπεία.....	29
1.8.9 Κρανιοϊερή θεραπεία	30
1.8.10 Ηλεκτρική διέγερση.....	31
1.8.11 Μέθοδος THERASUIT.....	31
1.8.12 Υδροθεραπεία	32
2. ΚΥΡΙΟ ΜΕΡΟΣ	34
2.1 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ	34
2.1.1 Ορισμός.....	34
2.1.2. Θεωρία της Αισθητηριακής Ολοκλήρωσης.....	36
2.1.3. ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ	37
2.1.4. Η μέθοδος παρέμβασης.....	41
2.1.5. Αισθητηριακή δίαιτα.....	46
2.1.6. Εκτίμηση της Αισθητηριακής ολοκλήρωσης	48
3. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	52
3.1 Σύγκριση και αξιολόγηση θεραπευτικών παρεμβάσεων	52
3.2 Αξιολόγηση και αποτελεσματικότητα της Αισθητηριακής Ολοκλήρωσης.....	53
3.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	56
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	58

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Οργάνωση του νευρικού συστήματος

Το νευρικό σύστημα ρυθμίζει όλες τις λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος και μέσω των αισθήσεων λαμβάνει πληροφορίες από το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον. Συμβάλλει στην αρμονική λειτουργία και συνεργασία των οργάνων του σώματος με το περιβάλλον και είναι υπεύθυνο για τη ψυχική λειτουργία. Αποτελείται κυρίως από εξειδικευμένα νευρικά κύτταρα, τους νευρώνες, οι οποίοι συγκεντρώνουν τις πληροφορίες από τους αισθητικούς υποδοχείς, τις επεξεργάζονται και παράγουν κατάλληλα ερεθίσματα απάντησης στα εκτελεστικά όργανα. Το νευρικό σύστημα διαιρείται ανατομικά σε δύο κύρια τμήματα, το κεντρικό νευρικό σύστημα και το περιφερικό νευρικό σύστημα. Το Κ.Ν.Σ. αποτελείται από τον εγκέφαλο και νωτιαίο μυελό, οι οποίοι περιβάλλονται από εγκεφαλονωτιαίο υγρό και προστατεύονται από τα οστά του κρανίου και της σπονδυλικής στήλης. Το Π.Ν.Σ. αποτελείται από τα εγκεφαλονωτιαία ή κρανιακά νεύρα και τα νωτιαία γάγγλια, τα οποία μεταφέρουν πληροφορίες από και προς το Κ.Ν.Σ. Δομικά το νευρικό σύστημα διαιρείται στα νευρικά κύτταρα, τα οποία χρησιμεύουν στην πρόσληψη και μεταβίβαση των διεγέρσεων και αποτελούν το κύριο συστατικό της φαιάς ουσίας του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού και στη νευρογλοία, η οποία χρησιμεύει στη στήριξη, απομόνωση και θρέψη των νευρώνων. Τέλος, λειτουργικά διαιρείται στο σωματικό νευρικό σύστημα και στο αυτόνομο ή φυτικό νευρικό σύστημα. Το σωματικό νευρικό σύστημα ρυθμίζει λειτουργίες, όπως οι αισθήσεις και οι κινήσεις. Το αυτόνομο νευρικό σύστημα ρυθμίζει φυτικές και σπλαχνικές λειτουργίες και υποδιαιρείται σε συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό σύστημα (Costanzo, 2010).

Το Κ.Ν.Σ. απαρτίζεται από επτά βασικά μέρη (Kandel et al., 2011, Johnson, 2012):

- Τον νωτιαίο μυελό, ο οποίος εκτείνεται από τη βάση του κρανίου μέχρι τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο. Λαμβάνει και επεξεργάζεται πληροφορίες από όλο το σώμα και ελέγχει τις κινήσεις του κορμού και των άκρων. Συνεχίζει προς τα άνω ως εγκεφαλικό στέλεχος, το οποίο

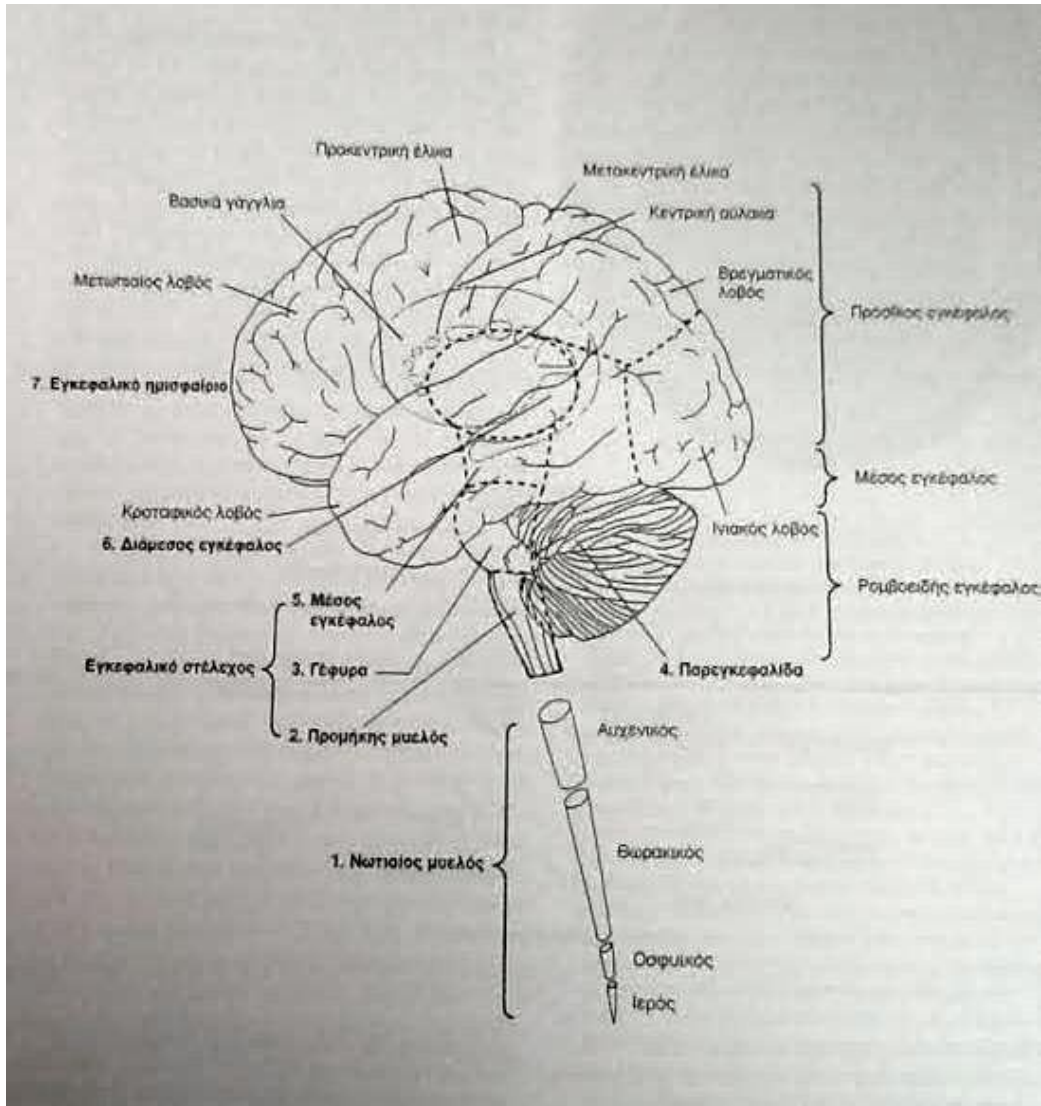
μεταφέρει πληροφορίες προς και από τον νωτιαίο μυελό και εγκέφαλο. Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελείται από τον προμήκη μυελό, τη γέφυρα και τον μέσο εγκέφαλο. Δέχεται πληροφορίες από το δέρμα και από τις αρθρώσεις της κεφαλής και του τράχηλου και συνδέεται με αισθητικά συστήματα, όπως της ακοής, της γεύσης και της ισορροπίας.

- Τον προμήκη μυελό, που περιλαμβάνει κέντρα που ρυθμίζουν αυτόνομες λειτουργίες, όπως η πέψη, η αναπνοή και ο έλεγχος του καρδιακού ρυθμού.
- Τη γέφυρα, η οποία μεταφέρει πληροφορίες, σχετικές με τη κίνηση, από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια προς την παρεγκεφαλίδα.
- Την παρεγκεφαλίδα, η οποία παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της στάσης και της ισορροπίας του σώματος και στον συντονισμό των κινήσεων της κεφαλής και των οφθαλμών.
- Τον μέσο εγκέφαλο, ο οποίος είναι το μικρότερο τμήμα του εγκεφαλικού στελέχους και ελέγχει αισθητικές και κινητικές λειτουργίες.
- Τον διάμεσο εγκέφαλο, ο οποίος απαρτίζεται από δύο μέρη, τον θάλαμο και τον υποθάλαμο. Ο θάλαμος επεξεργάζεται τις πληροφορίες που φθάνουν στον φλοιό του εγκεφάλου και ο υποθάλαμος ρυθμίζει αυτόνομες και ενδοκρινικές λειτουργίες.
- Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, διαχωρίζονται από εμπρός έως πίσω με μια βαθιά σχισμή και αποτελούνται από τον φλοιό του εγκεφαλικών ημισφαιρίων, τα βασικά γάγγλια, τον ιππόκαμπο και την αμυγδαλή. Και τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια μαζί σχετίζονται με το συναίσθημα, τη μνήμη και με αντιληπτικές, γνωστικές και κινητικές λειτουργίες

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια εξωτερικά εμφανίζουν την πτυχωτή στοιβάδα του φλοιού των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, ο οποίος διαιρείται σε 4 λοβούς, τον μετωπιαίο, βρεγματικό, κροταφικό και ινιακό λοβό και αυτοί με τη σειρά τους σε έλικες και αύλακες. Ο μετωπιαίος λοβός σχετίζεται με τον προγραμματισμό της μελλοντικής δράσης και τον έλεγχο της κίνησης, ο βρεγματικός λοβός με την αίσθηση της αφής και την αίσθηση του σώματος, ο κροταφικός λοβός με την ακοή, την μάθηση, την μνήμη και τα συναισθήματα και ο ινιακός λοβός με την όραση. Πολλές περιοχές του

φλοιού του εγκεφάλου σχετίζονται με την επεξεργασία αισθητικών ερεθισμάτων και την οργάνωση των κινητικών λειτουργιών. Οι περιοχές αυτές είναι γνωστές ως πρωτογενείς, δευτερογενείς και τριτογενείς ανάλογα με το πόσο άμεσα συμμετέχουν στην επεξεργασία της πληροφορίας. Αυτές οι περιοχές είναι ο πρωτογενής κινητικός φλοιός και ο πρωτογενής αισθητικός φλοιός, ο οποίος αποτελείται από τον πρωτογενή ακουστικό, τον πρωτογενή οπτικό και τον πρωτογενή σωματο-αισθητικό φλοιό. Οι συνειρμικές περιοχές, είναι και αυτές περιοχές του φλοιού, οι οποίες ολοκληρώνουν την επεξεργασία των διάφορων πληροφοριών για σκόπιμη δράση και συνδέουν τις αισθητικές με τις κινητικές περιοχές του φλοιού. Αποτελούνται από τον α) βρεγματικό-κροταφο-ινιακό συνειρμικό φλοιό που σχετίζεται με την σωματική αίσθηση, την ακοή και την όραση, β) τον προμετωπιαίο συνειρμικό φλοιό που σχετίζεται με τον σχεδιασμό των εκούσιων κινήσεων και γ) τον στεφαναϊό συνειρμικό φλοιό που σχετίζεται με την κίνηση, το συναίσθημα και τη μνήμη. Για να εκτελεστεί μία απλή σκόπιμη συμπεριφορά είναι απαραίτητες οι αισθητικές πληροφορίες, οι οποίες εισάγονται στις συνειρμικές περιοχές του φλοιού όπου προγραμματίζεται η κίνηση και από εκεί μεταφέρονται στο κινητικό σύστημα και κατευθύνονται στους μύες του σώματος. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι το κάθε ημισφαίριο σχετίζεται με τις αισθητικές και κινητικές λειτουργίες του αντίθετου ημιμορίου του σώματος, έτσι μια αισθητική πληροφορία στο ένα ημιμόριο του σώματος μεταφέρεται στο ετερόπλευρο εγκεφαλικό ημισφαίριο και ομοίως μία κινητική δραστηριότητα στο ένα ημιμόριο του σώματος ελέγχεται από το ετερόπλευρο εγκεφαλικό ημισφαίριο (Kandel et al., 2011).

Τα βασικά γάγγλια αποτελούνται από τον κερκοφόρο πυρήνα, την ωχρά σφαίρα, το κέλυφος, τον υποθαλάμιο πυρήνα και τη μέλαινα ουσία. Λαμβάνουν ερεθίσματα από τον φλοιό και τους λοβούς των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και είναι υπεύθυνα για τον έλεγχο της κίνησης. Ο ιππόκαμπος συμμετέχει στην μνήμη και η αμυγδαλή συνδέεται με τα συναισθήματα (Kandel et al., 2011; Koziol et al., 2011; Johnson, 2012).



Εικόνα 1.1. Οργάνωση του κεντρικού νευρικού συστήματος (Costanzo, 2010)

Το Π.Ν.Σ., όπως προαναφέρθηκε, αποτελείται από εγκεφαλικά και νωτιαία νεύρα και νωτιαία γάγγλια. Τα νωτιαία γάγγλια είναι μικρές ομάδες νευρικών κυττάρων, τα οποία εντοπίζονται μέσα στα μεσοσπονδύλια τρήματα. Τα νωτιαία νεύρα αναφέρονται και περιφερικά νεύρα και χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των ερεθισμάτων από τα νευρικά κέντρα στα περιφερικά όργανα και αντίστροφα. Τα περιφερικά νεύρα αποτελούνται από έναν αριθμό νευρικών ινών, οι οποίες μπορεί να είναι φυγόκεντρες ή κεντρομόλες ίνες. Οι φυγόκεντρες ίνες μεταφέρουν ερεθίσματα από το Κ.Ν.Σ στα εκτελεστικά όργανα. Τα νεύρα που έχουν φυγόκεντρες ίνες ονομάζονται κινητικά νεύρα. Οι κεντρομόλες ίνες μεταφέρουν πληροφορίες από το σώμα και το εξωτερικό περιβάλλον στα νευρικά κύτταρα. Τα νεύρα που έχουν κεντρομόλες ίνες

ονομάζονται αισθητικά νεύρα. Επίσης, τα περισσότερα νεύρα έχουν και τους δύο τύπους νευρικών ινών και ονομάζονται μεικτά νεύρα. Τα νωτιαία νεύρα διακρίνονται σε 31 ζεύγη, τα αυχενικά (8), τα θωρακικά (12), τα οσφυϊκά (5), τα ιερά (5) και το κοκκυγικό (1). Μετά την έξοδο τους από το μεσοσπονδύλιο τμήμα διαιρούνται σε πρόσθιους και οπίσθιους κλάδους. Οι πρόσθιοι κλάδοι νευρώνουν τους μυς, το δέρμα του κορμού και των άκρων και οι οπίσθιοι κλάδοι τους παρασπονδυλικούς μυς. Τέλος, κάθε νωτιαίο νεύρο συνδέεται με τον νωτιαίο μυελό με την πρόσθια ή κινητική ρίζα και την οπίσθια ή αισθητική ρίζα (Costanzo, 2010). Τα εγκεφαλικά νεύρα παρέχουν φυγόκεντρη και κεντρομόλο νεύρωση στην κεφαλή, στον τράχηλο, στον θώρακα και στην κοιλία και είναι (Costanzo, 2010). :

- Οσφρητικό νεύρο
- Οπτικό νεύρο
- Κοινό κινητικό νεύρο
- Τροχιλιακό νεύρο
- Τρίδυμο νεύρο
- Απαγωγό νεύρο
- Προσωπικό νεύρο
- Στατικο-ακουστικό νεύρο (κοχλιακό και αιθουσαίο)
- Γλωσσοφαρυγγικό νεύρο
- Πνευμονογαστρικό νεύρο
- Υπογλώσσιο νεύρο

1.2. Μυϊκός τόνος

Ο μυϊκός τόνος είναι η κατάσταση της σύσπασης των μυών στην οποία βρίσκεται το μυϊκό μας σύστημα ακόμα και σε κατάσταση ηρεμίας, για να υποστηρίξει το σώμα και να επιτρέψει τη φυσιολογική στάση και θέση. Στα νεογνά και τα μικρά παιδιά εμφανίζονται δύο είδη μυϊκού τόνου, ο παθητικός και ο ενεργητικός, τα οποία δεν διαφέρουν νευροφυσιολογικά, αλλά μόνο ως προς τον τρόπο ελέγχου (Παπαγεωργίου, 1991).

A) Ο παθητικός μυϊκός τόνος εξετάζεται με την παθητική κίνηση των μελών του εξεταζόμενου και παρατηρώντας εάν η αντίσταση που αυτά προβάλλουν είναι μειωμένη ή αυξημένη σε σχέση με το φυσιολογικό, δηλαδή εάν

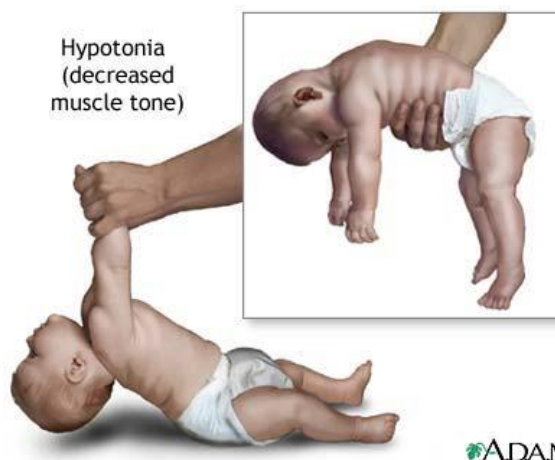
παρουσιάζεται υποτονία ή υπέρτονία. Στην υπέρτονία διακρίνουμε δύο καταστάσεις, τη σπαστικότητα και τη δυσκαμψία. Στη σπαστικότητα παρουσιάζεται αυξημένη αντίσταση στην αρχή της κίνησης, η οποία μειώνεται σημαντικά κατά την εξέλιξη της κίνησης, προσομοιώνοντας χαρακτηριστικά το φαινόμενο του σουγιά. Αντίθετα, όταν έχουμε δυσκαμψία η υπέρτονία παραμένει με την ίδια σχεδόν ένταση σε όλο το εύρος της κίνησης, δυσκολεύοντας πολύ την κίνηση του άκρου. Στην Εγκεφαλική Παράλυση (Ε.Π.) μπορεί να εμφανιστεί είτε σπαστικότητα (σπαστικές μορφές Ε.Π.), είτε δυσκαμψία (δυστονικές μορφές Ε.Π.). Στην περίπτωση της υποτονίας η αντίσταση από τους μύες είναι σημαντικά μειωμένη και σε ακραίες περιπτώσεις μηδενίζεται με αποτέλεσμα τελείως χαλαρά άκρα. Συγκριτικά η εκτίμηση της υποτονίας είναι συνήθως δυσκολότερη σε σχέση με την υπέρτονία.

Β) Εμφάνιση του ενεργητικού μυϊκού τόνου έχουμε όταν οι διάφορες μυϊκές ομάδες εκτίθενται στη βαρύτητα, όπως όταν ανασηκώνουμε ή αιωρούμε το βρέφος στον αέρα.

Στα φυσιολογικά άτομα τα αντανεκλαστικά αυτά φαινόμενα μειώνονται και προοδευτικά εξαφανίζονται μετά τους πρώτους μήνες της ζωής παράλληλα με την ανάπτυξη του φλοιώδους ελέγχου ο οποίος επιδρά κατασταλτικά στα αιθουσαία αντανεκλαστικά. Στα βρέφη με Ε.Π. οι φλοιώδεις αυτοί μηχανισμοί είναι κατεστραμμένοι ή αργούν πολύ να ωριμάσουν με αποτέλεσμα να παραμένουν σε ισχύ για πολύ καιρό οι υπέρτονικοί μηχανισμοί που εξαρτώνται από το λαβύρινθο (Παπαγεωργίου, 1991).

Έτσι εξηγούνται πολλά φαινόμενα αύξησης της σπαστικότητας στο βρέφος με Ε.Π., όταν το ανασηκώνουμε για να το ταΐσουμε ή το τοποθετούμε σε καθιστή ή όρθια θέση. Μέχρι το 2ο μήνα, το φυσιολογικό βρέφος έχει μια μέτρια και συνεχώς μειωμένη κάμψη της κεφαλής και του κορμού, ενώ παράλληλα τα άνω και κάτω άκρα βρίσκονται σε μικρή κάμψη. Στη διάρκεια του 3ου και 4ου μήνα το κορμί μπορεί να ευθειάζεται τελείως και το κεφάλι ανασηκώνεται πάνω από το οριζόντιο επίπεδο. Αντίθετα όταν κατά την ανάρτηση του βρέφους από την κοιλιά το κεφάλι, το κορμί και τα άκρα γέρνουν προς τα

κάτω (ανεστραμμένο U), είναι σαφής η ύπαρξη υποτονίας. (Martin K et al, 2007)



Εικόνα 1.2. Υποτονία. (Hypotonia: υποτονία, Decreased muscle tone: μειωμένος μυϊκός τόνος) (<http://ypotonia.blogspot.gr/2012/04/blog-post.html>)

1.3. ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα αισθητικά συστήματα είναι τμήματα του νευρικού συστήματος, τα οποία λαμβάνουν πληροφορίες μέσω ειδικών υποδοχέων και μεταδίδουν τις πληροφορίες στο Κ.Ν.Σ. (Johnson, 2012). Εκεί οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται για την αντίληψη, τον έλεγχο των κινήσεων, τη ρύθμιση των λειτουργιών των εσωτερικών οργάνων και τη διατήρηση της εγρήγορσης. Εκτός από τις πέντε γνωστές αισθήσεις, όραση (οπτικό σύστημα), ακοή (ακουστικό σύστημα), όσφρηση (οσφρητικό σύστημα), γεύση (γευστικό σύστημα) και αφή (απτικό σύστημα), υπάρχουν δύο ακόμη συστήματα το ιδιοδεκτικό και το αιθουσαίο σύστημα, τα οποία οι περισσότεροι δεν τα γνωρίζουν και δεν τα αντιλαμβάνονται. Τα συστήματα αυτά μοιράζονται με τον εγκέφαλο τις πληροφορίες με αποτέλεσμα τη γρήγορη συλλογή, ερμηνεία, επικοινωνία και αντίδραση στην αισθητική πληροφορία (Hendrix, 2010).

1.3.1. Το οπτικό σύστημα

Η όραση είναι η διαδικασία κατά την οποία εικόνες αιχμαλωτίζονται από τους οφθαλμούς, διεγείροντας τα φωτο-ευαίσθητα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς, με αποτέλεσμα τη δημιουργία νευρικών ώσεων που μεταφέρονται στα οπτικά νεύρα και από εκεί στον εγκέφαλο. Αν και τα οπτικά μηνύματα λαμβάνονται από τον οπτικό φλοιό από τον 7ο μήνα της εγκυμοσύνης, η περιοχή ωριμάζει

πλήρως μετά τη γέννηση. Στον 3ο μήνα της ζωής τους τα παιδιά ξεκινούν να ανιχνεύουν και στον 4ο - 5ο μήνα έχουν ανεπτυγμένη όραση. Μέχρι την ηλικία των 9 μηνών η όραση συνεχίζει να βελτιώνεται και τα παιδιά είναι ικανά να βλέπουν όπως ένας ενήλικας (Harms & Mariano, 2003; Kahle, 2003; Brown, 2009; Hendrix, 2010).

Η οπτική πληροφορία συμβάλλει στον έλεγχο της κίνησης. Η δυσλειτουργία της όρασης μπορεί να εκδηλωθεί με συμπεριφορές, όπως χτυπήματα πάνω σε αντικείμενα, με χρήση της γεύσης ή της αφής και δυσκολία στο διάβασμα και στον γραπτό λόγο. Τα παιδιά αυτά, συνήθως κοιτούν τα αντικείμενα με τις γωνίες των ματιών τους και όταν βρίσκονται σε περιβάλλον με πολλά οπτικά ερεθίσματα γίνονται υπερ-διεγερτικά (Harms & Mariano, 2003; Kahle, 2003; Brown, 2009; Hendrix, 2010).



Εικόνα 1.3. Το οπτικό σύστημα (Brown, 2009)

1.3.2. Το ακουστικό σύστημα

Το ακουστικό σύστημα επεξεργάζεται και ερμηνεύει τον ήχο. Από την 28η εβδομάδα της εγκυμοσύνης το ακουστικό σύστημα λαμβάνει δυνατούς ήχους. Η ακοή όπως και η μυρωδιά συμβάλλει στο δέσιμο μητέρας - παιδιού, καθώς το μωρό μπορεί να ξεχωρίσει τη φωνή της μητέρας του κατά τη γέννηση. Στον 2ο - 3ο μήνα της ζωής του το μωρό είναι ικανό να ακολουθήσει τη πηγή του ήχου. Η ακοή είναι σημαντική για την κατανόηση της γλώσσας και την ανάπτυξη του λόγου και παίζει σημαντικό ρόλο στην ισορροπία. Στο

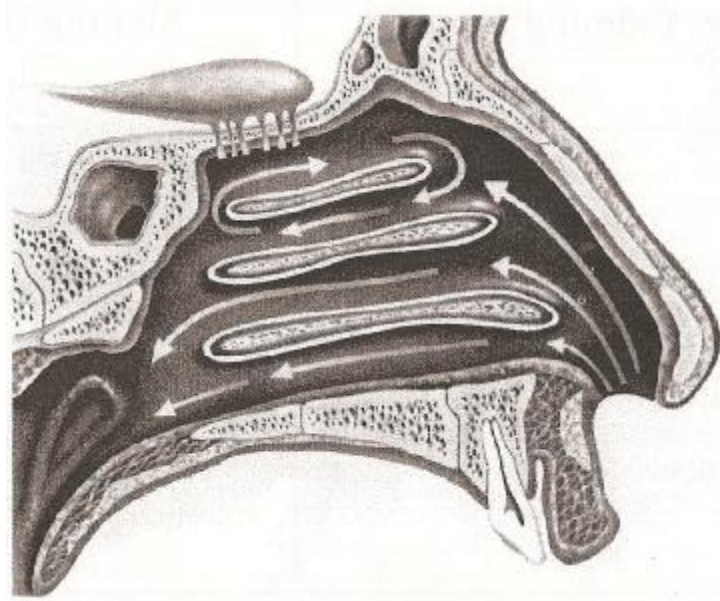
ακουστικό σύστημα η δυσλειτουργία μπορεί να εκδηλωθεί με συμπεριφορές, όπως τοποθέτηση των χεριών στα αυτιά για να αποφύγουν ήχους, ακούνε μουσική ή τηλεόραση δυνατά ή χαμηλά και έχουν μειωμένες ικανότητες επικοινωνίας (Harms & Mariano, 2003; Hendrix, 2010).



Εικόνα 1.4. Το ακουστικό σύστημα (Brown, 2009)

1.3.3. Το οσφρητικό σύστημα

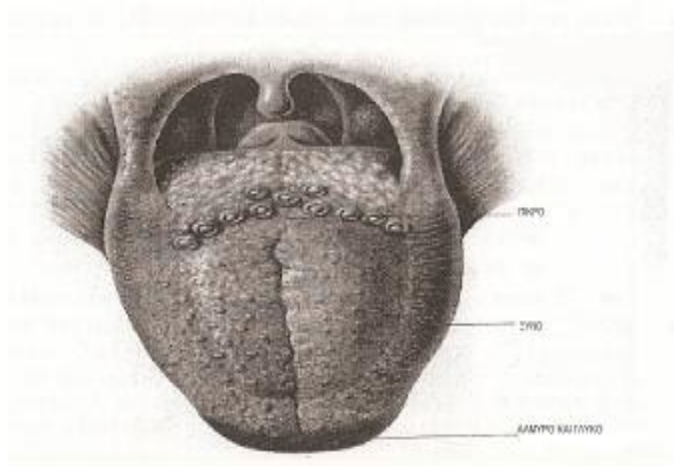
Το οσφρητικό σύστημα μας δίνει πληροφορίες σχετικές με τις μυρωδιές. Από τη στιγμή της γέννησης το μωρό είναι ικανό να ξεχωρίσει τη μυρωδιά της μητέρας του από τις άλλες μυρωδιές και έτσι δημιουργείται ο δεσμός μητέρας - παιδιού. Από την 24η εβδομάδα της εγκυμοσύνης το μωρό είναι ικανό να απομνημονεύσει μυρωδιές μέσα από τον αμνιακό σάκο. Η αίσθηση της όσφρησης αλληλεπιδρά με άλλες περιοχές και λειτουργίες του εγκεφάλου, περιλαμβάνοντας τη γεύση, την μνήμη και το συναίσθημα. Η δυσλειτουργία της όσφρησης μπορεί να εκδηλωθεί με συμπεριφορές, όπως αποφυγή φαγητών λόγω της μυρωδιάς, δυσκολία στο να ξεχωρίζουν τις άσχημες μυρωδιές και να μυρίζουν τους ανθρώπους ή τα αντικείμενα (Harms & Mariano, 2003; Kahle, 2003; Hendrix, 2010) .



Εικόνα 1.5. Το οσφρητικό σύστημα (Brown, 2009)

1.3.4. Το γευστικό σύστημα

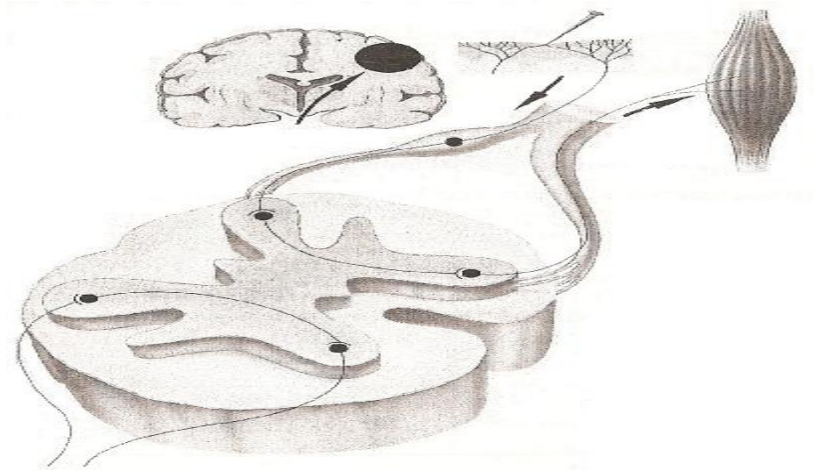
Η γεύση ξεκινά από τη γλώσσα. Υπάρχουν τέσσερις βασικές γευστικές ιδιότητες: το γλυκό, το ξινό, το πικρό και το αλμυρό. Αντιλαμβανόμαστε τη γεύση όταν τα μόρια της τροφής διαλύονται με το σάλιο. Τα μόρια αυτά έρχονται σε επαφή με τους γευστικούς κάλυκες και προκαλούν αντίδραση, η οποία διεγείρει τα νεύρα και στέλνει νευρικές ώσεις στον εγκέφαλο. Οι γευστικοί κάλυκες ξεκινούν να σχηματίζονται από τον 7ο μήνα της εγκυμοσύνης. Ένα νεογέννητο είναι ικανό να ξεχωρίσει το γλυκό, το ξινό και το πικρό. Στη δυσλειτουργία του γευστικού συστήματος μπορεί να παρατηρηθούν συμπεριφορές, όπως αποφυγή συγκεκριμένων φαγητών ή πρόκληση εμετού όταν τα δοκιμάσουν ή τα φάνε, δοκιμή μη φαγώσιμων αντικειμένων και προτίμηση πικάντικων ή καυτών φαγητών (Harms & Mariano, 2003; Kahle, 2003; Hendrix, 2010).



Εικόνα 1.6. Το γευστικό σύστημα, (Brown, 2009)

1.3.5. Το απτικό σύστημα

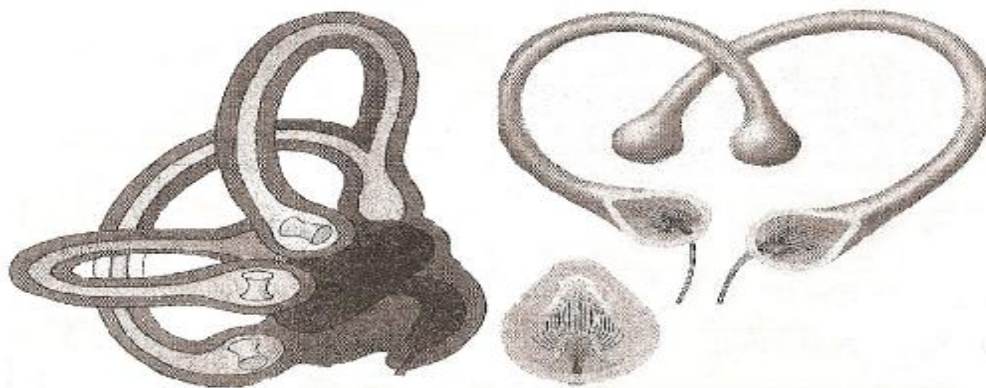
Το απτικό σύστημα μας δίνει πληροφορίες που προέρχονται από την αφή, όπως υφή, πίεση, πόνος, δόνηση, θερμοκρασία. Από τη 10η εβδομάδα της εγκυμοσύνης τα νεύρα, τα οποία είναι υπεύθυνα για την αίσθηση της αφής ξεκινούν να εμφανίζονται. Τον 4ο μήνα η περιοχή του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνη για την αφή, ο σωματοαισθητικός φλοιός, επεξεργάζεται τις αισθήσεις της αφής. Η αίσθηση της αφής μας ενημερώνει όταν πρόκειται να έρθουμε σε επαφή με κάτι επικίνδυνο, λειτουργεί δηλαδή ως προστατευτικός μηχανισμός του Κ.Ν.Σ. Αποτελεί το μεγαλύτερο αισθητικό σύστημα και κάθε επιφάνεια του σώματος καλύπτεται με αυτό. Όταν υπάρχει δυσλειτουργία στην αίσθηση της αφής το παιδί μπορεί να αποφεύγει να το αγγίζουν ή να αγγίζει άλλους ανθρώπους, αποφεύγει συγκεκριμένα αντικείμενα και ρούχα λόγω της υφής, αναζητά την αίσθηση της αφής τρίβοντας το σώμα του ή τα χέρια του πάνω σε ανθρώπους και αντικείμενα και δεν αντιδρά στο πόνο και την θερμοκρασία (Harms & Mariano, 2003; Hendrix, 2010).



Εικόνα 1.7. Το απτικό σύστημα (Brown, 2009)

1.3.6. Το αιθουσαίο σύστημα

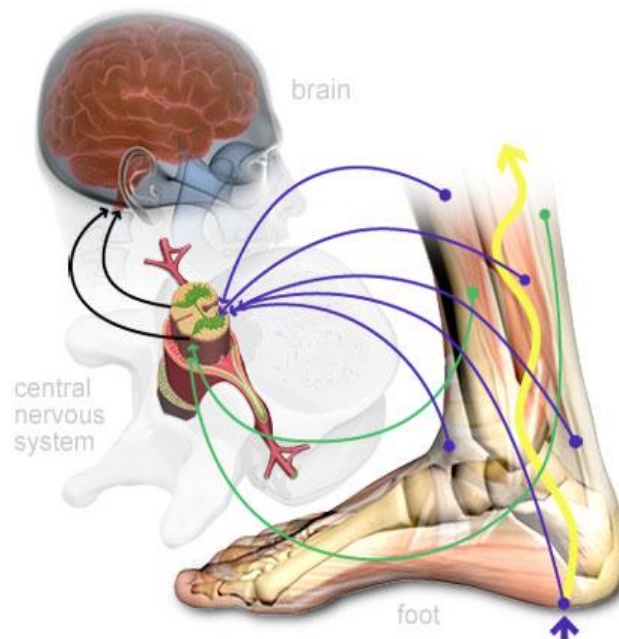
Το αιθουσαίο σύστημα αποτελείται από τους λαβύρινθους στο εσωτερικό του αυτιού και τον αιθουσαίο πυρήνα στο εγκεφαλικό στέλεχος, όπου ανιχνεύει αλλαγές στη θέση της κεφαλής στο χώρο. Το αιθουσαίο σύστημα είναι πλήρως λειτουργικό κατά τη γέννηση και είναι από τις πρώτες αισθήσεις που ωριμάζουν. Συνεχίζει να βελτιώνεται κατά την παιδική ηλικία και ολοκληρώνεται μαζί με τις λειτουργίες του οπτικού και ιδιοδεκτικού συστήματος. Παρέχει πληροφορίες στο βρέφος σχετικές με την κίνηση, την ταχύτητα και την κατεύθυνση της κίνησης αλλά και την αίσθηση του σώματος στο χώρο. Επιπλέον, διατηρεί την ισορροπία, επηρεάζει το μυϊκό τόνο, τη στάση και τον κινητικό συντονισμό. Η δυσλειτουργία του αιθουσαίου συστήματος μπορεί να οδηγήσει σε συμπεριφορές, όπως το να αποφεύγουν να πηδάνε ή να σκαφαλώνουν, να μπαίνουν σε αυτοκίνητο γιατί αρρωσταίνουν, να είναι σε συνεχή κίνηση ή να ταλαντεύονται και να έχουν φτωχή ισορροπία (Harms & Mariano, 2003; Hendrix, 2010).



Εικόνα 1.8. Το αιθουσαίο σύστημα (Brown, 2009)

1.3.7. Το ιδιοδεκτικό σύστημα

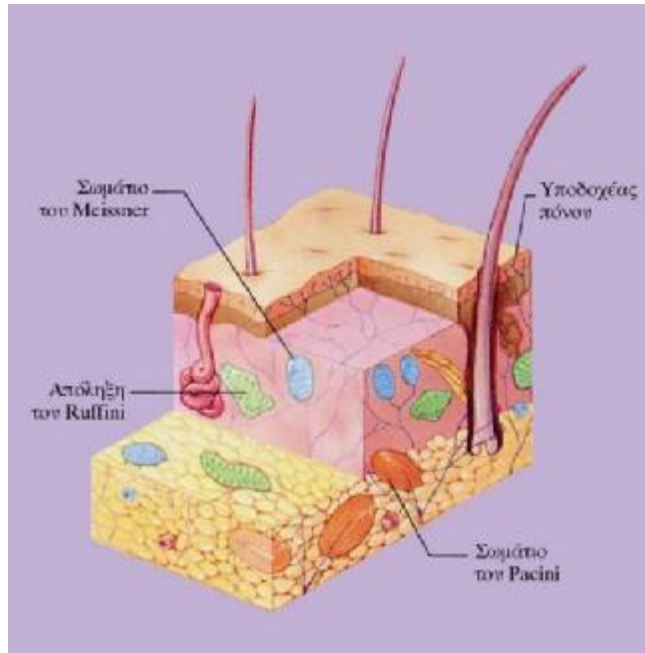
Το ιδιοδεκτικό σύστημα είναι το δεύτερο μεγαλύτερο αισθητικό σύστημα. Εντοπίζεται στις αρθρώσεις, στους μύες και στους τένοντες. Είναι έκδηλο κατά την γέννηση και είναι υπεύθυνο για την αντίληψη της θέσης και της κίνησης των μελών του σώματος στο χώρο. Η πληροφορία για το σχήμα του σώματος συγκεντρώνεται από τη θέση και την κίνηση του βρέφους στο περιβάλλον. Καθώς ωριμάζει ολοκληρώνεται μαζί με το αιθουσαίο, το οπτικό και το απτικό σύστημα επιτρέποντας την βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων και του κινητικού συντονισμού. Η δυσλειτουργία της ιδιοδεκτικότητας μπορεί να οδηγήσει σε συμπεριφορές, όπως αδέξιες κινήσεις, πέταμα ή σπάσιμο παιχνιδιών, και δάγκωμα αντικειμένων ή ανθρώπων. Επιπλέον, τα παιδιά αυτά πέφτουν στο πάτωμα ή χτυπούνε στα έπιπλα και αναζητούν τη φυσική επαφή με τους άλλους ανθρώπους (Harms & Mariano, 2003; Hendrix, 2010).



Εικόνα 1.9. Το ιδιοδεκτικό σύστημα, (brain: εγκέφαλος, central nervous system: κεντρικό νευρικό σύστημα, foot: πόδι)
http://www.profeet.co.uk/uploads/images/general/sc_proprioception.jpg

1.4. Αισθητικοί υποδοχείς

Οι αισθητικοί υποδοχείς ενεργοποιούνται από τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Πρόκειται για εξειδικευμένα νευρικά κύτταρα, τα οποία μετατρέπουν την αισθητική πληροφορία σε νευρικό σήμα δίνοντας μία συγκεκριμένη αίσθηση. Μετατρέπουν το εξωτερικό ερέθισμα που λαμβάνουν σε ηλεκτροχημική ενέργεια και το στέλνουν στο Κ.Ν.Σ. Συγκεκριμένα, το ερέθισμα προκαλεί αλλαγή στο δυναμικό της μεμβράνης του υποδοχέα. Η αλλαγή αυτή προκαλεί διάνοιξη ή σύγκλιση των ιοντικών διαύλων, με αποτέλεσμα την εκπόλωση ή υπερπόλωση της μεμβράνης. Στη συνέχεια ακολουθεί η κωδικοποίηση και ερμηνεία των χαρακτηριστικών του ερεθίσματος. Τα χαρακτηριστικά που μπορούν να κωδικοποιηθούν είναι το είδος της αίσθησης, η θέση, η συχνότητα, η ένταση, ο ουδός και η διάρκεια της επίδρασης. Ένα άλλο χαρακτηριστικό των αισθητικών υποδοχέων είναι η ικανότητα προσαρμογής σ' ένα συνεχές ερέθισμα. Ένας υποδοχέας μπορεί να προσαρμόζεται γρήγορα στο ερέθισμα, φασικός υποδοχέας ή να προσαρμόζεται αργά στο ερέθισμα, τονικός υποδοχέας (Guyton, 2003; Rhoades & Tanner, 2003; Johnson, 2012).



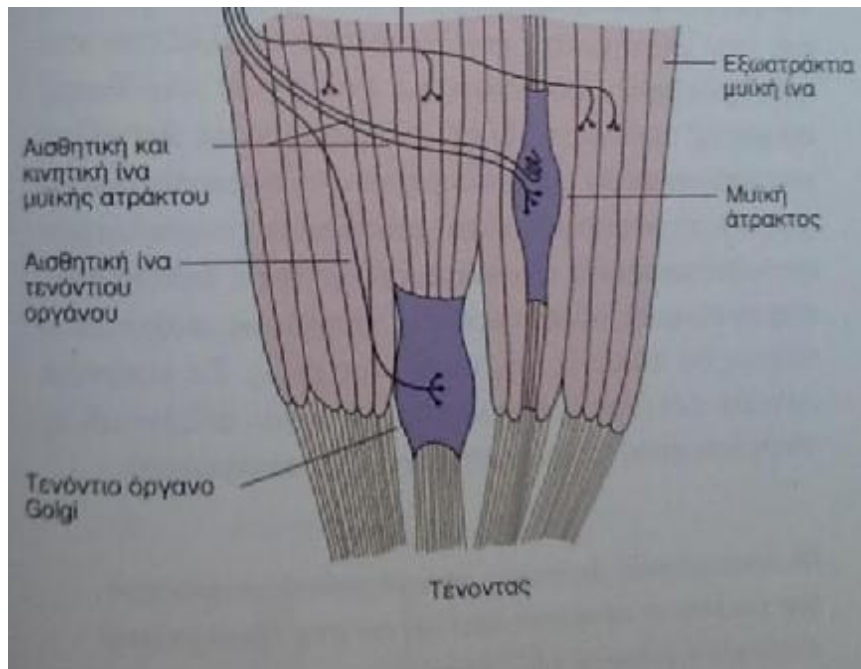
Εικόνα 1.10. Αισθητικοί υποδοχείς
 (http://www.relaxnow.gr/BIOLOGICAL%20PSYCHOLOGY/BIOLOGICAL_PSYCHOLOGY_V OL_1/Bio_Psy_7b_mechanical_sences/BP_7b_mechanical_chemical_sences_files/Pag e674.htm)

Οι υποδοχείς ανάλογα με τον τύπο του ερεθίσματος περιλαμβάνουν (Guyton, 2003; Rhoades & Tanner, 2003; Johnson, 2012):

- μηχανοϋποδοχείς, οι οποίοι ενεργοποιούνται από τις μεταβολές της πίεσης σ' έναν τένοντα ή μυ και είναι τα σωμάτια Pacini, τα σωμάτια Meissner, η μυϊκή άτρακτος, το τενόντιο όργανο Golgi κ.α.
- φωτοϋποδοχείς, οι οποίοι ενεργοποιούνται από το φως
- χημειοϋποδοχείς, υπεύθυνοι για την ανίχνευση της γεύσης, της όσφρησης και του οξυγόνου στο αίμα
- θερμοϋποδοχείς, οι οποίοι ανιχνεύουν τις αλλαγές της θερμοκρασίας
- αλγοϋποδοχείς, οι οποίοι ανιχνεύουν επιβλαβείς παράγοντες
- εξωδοκτικοί υποδοχείς, που λαμβάνουν ερεθίσματα από το εξωτερικό περιβάλλον
- ενδοδοκτικοί υποδοχείς, που λαμβάνουν ερεθίσματα από το εσωτερικό περιβάλλον
- ιδιοδοκτικοί υποδοχείς, οι οποίοι βρίσκονται στους μύες και τις αρθρώσεις και λαμβάνουν πληροφορίες σχετικές με την αίσθηση των μελών και των κινήσεών τους

1.4.1. Αισθητικοί υποδοχείς των μυών

Οι μύες περιέχουν δύο είδη αισθητικών υποδοχέων τις μυϊκές ατράκτους και τα τενόντια όργανα Golgi, οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες σχετικές με την αλλαγή στο μήκος και την τάση του μυός. Η μυϊκή άτρακτος αποτελείται από, μία ομάδα εξειδικευμένων μυϊκών ινών και από αισθητικές και κινητικές απολήξεις. Οι εξειδικευμένες μυϊκές ίνες της ατράκτου ονομάζονται ενδοατράκτιες για να διακρίνονται από τις γραμμωτές μυϊκές ίνες, τις εξωατράκτιες. Εντοπίζεται στη γαστέρα του μυός και βρίσκεται σε παράλληλη διάταξη με τις γραμμωτές μυϊκές ίνες. Το τενόντιο όργανο του Golgi είναι ένας εξειδικευμένος υποδοχέας, ο οποίος βρίσκεται στην ένωση του μυός και του τένοντα (Kandel et al., 2011).



Εικόνα 1.11. Μυϊκή άτρακτος, τενόντιο όργανο Golgi (Johnson, 2012)

1.5. Κινητικά συστήματα

Τα αισθητικά συστήματα δημιουργούν μία εσωτερική αναπαράσταση του εξωτερικού κόσμου, όπου βασική τους λειτουργία είναι η κατεύθυνση των κινήσεων. Οι κινήσεις αυτές ελέγχονται από τα κινητικά συστήματα, τα οποία μεταφράζουν το νευρικό σήμα σε συσπαστική δύναμη των μυών. Διακρίνονται τρία είδη κινήσεων, οι αντανακλαστικές κινήσεις (αντανακλαστικά), τα ρυθμικά κινητικά σχέδια (βάδιση, τρέξιμο) και οι εκούσιες κινήσεις, οι οποίες

μαθαίνονται και είναι σκόπιμες. Αυτά τα τρία είδη κίνησης βασίζονται σε δύο σημαντικά στοιχεία, α) τα κινητικά συστήματα λαμβάνουν αισθητικές πληροφορίες για τη θέση του σώματος και των άκρων και για τον βαθμό σύσπασης των μυών, τις οποίες χρησιμοποιούν για να επιλέξουν την κατάλληλη απάντηση και β) τα κινητικά συστήματα οργανώνονται σε τρία επίπεδα κινητικού ελέγχου, τα οποία παρουσιάζουν ιεραρχική και παράλληλη οργάνωση. Ο νωτιαίος μυελός είναι το κατώτερο επίπεδο στην ιεραρχία, το εγκεφαλικό στέλεχος είναι το επόμενο επίπεδο και το ανώτερο επίπεδο αποτελούν οι τρεις περιοχές του φλοιού των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, ο πρωτοταγής κινητικός φλοιός, η έξω προκινητική περιοχή και η συμπληρωματική κινητική περιοχή. Ο νωτιαίος μυελός και το εγκεφαλικό στέλεχος ελέγχουν αυτόματες και αντανακλαστικές κινήσεις, ενώ οι κινητικές περιοχές του φλοιού συμμετέχουν σε πιο σύνθετες λειτουργίες (Kandel et al., 2011) .

1.6 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

1.6.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η εγκεφαλική παράλυση είναι μία αναπτυξιακή διαταραχή, την οποία την περιέγραψε αρχικά ο William Little. Η Ε.Π. είναι μία κατάσταση, η οποία ξεκινά από την πρώιμη παιδική ηλικία και παραμένει καθ' όλη την διάρκεια της ζωής. Περιγράφει δε μία ομάδα μόνιμων διαταραχών της ανάπτυξης της κίνησης και της στάσης. Οι κινητικές διαταραχές της Ε.Π., συχνά συνοδεύονται με διαταραχές στην αίσθηση, στη γνώση, στην επικοινωνία, στη συμπεριφορά, με επιληψία και με δευτερεύοντα μυοσκελετικά προβλήματα. Μπορεί να χαρακτηριστεί ως μία στατική εγκεφαλοπάθεια, όπου αν και η πρωταρχική βλάβη, η ανωμαλία ή ο τραυματισμός είναι στατικά, το κλινικό πρότυπο μπορεί να αλλάξει με το χρόνο εξαιτίας της πλαστικότητας και της ωρίμανσης του Κ.Ν.Σ. (Sankar & Mundkur, 2005; Rosenbaum et al., 2006).

1.6.2. Αιτιολογία

Τα αίτια της Ε.Π. ποικίλουν και είναι γεννητικά, φλεγμονώδη, μολυσματικά, ανοξικά, τραυματικά και μεταβολικά. Η βλάβη που προκαλείται στον εγκέφαλο

μπορεί να είναι προγεννητική, περιγεννητική και μεταγεννητική. Στις περισσότερες περιπτώσεις η Ε.Π. οφείλεται σε προγεννητική βλάβη και σε ελάχιστες σε τραύμα κατά τη γέννηση ή ασφυξία. Σημαντικό παράγοντα κινδύνου φαίνεται να αποτελεί ο πρόωρος τοκετός και το χαμηλό βάρος γέννησης, η προγεννητική χοριο-αμνίτιδα, η περικοιλιακή λευκομαλακία (Sankar & Mundkur, 2005).

- Ø Οι **προγεννητικοί παράγοντες** περιλαμβάνουν ενδομήτριες μολύνσεις, επιπλοκές του πλακούντα, πολύδυμη κύηση και καταστάσεις οι οποίες αφορούν την υγεία της μητέρας όπως διανοητική υστέρηση, επιληψία και υπερθυρεοειδισμός.
- Ø Οι **περιγεννητικοί παράγοντες** περιλαμβάνουν μολύνσεις, ενδοκρανιακή αιμορραγία, επιληψία, υπογλυκαιμία, υπερχοληρυθριναιμία και ασφυξία. Το περιγεννητικό ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο θεωρείται ότι οδηγεί σε ημιπληγική μορφή Ε.Π. σε πολλά νεογνά.
- Ø Οι **μεταγεννητικοί παράγοντες** περιλαμβάνουν μολυσματική μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα και τραυματισμούς. Σύμφωνα με τους Sankar και Mundkur, οι μεταγεννητικοί παράγοντες υπολογίζονται περίπου στο 12-21% των περιπτώσεων με Ε.Π. αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις η αίτια της Ε.Π. παραμένει άγνωστη (Sankar & Mundkur, 2005).

Η Ε.Π προσβάλλει εκτός από τα κινητικά και άλλα εγκεφαλικά κέντρα με αποτέλεσμα αρκετά συνοδά προβλήματα, τα οποία δυσχεραίνουν ακόμη περισσότερο την λειτουργικότητα των παιδιών, όπως για παράδειγμα ακοή, όραση, ομιλία, νοητική υστέρηση, επιληψία, ψυχολογικές και αισθητηριακές διαταραχές, τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω (Sankar & Mundkur, 2005).

1.6.3. Επιδημιολογία

Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες η Ε.Π. αποτελεί την πιο σοβαρή αναπηρία στην παιδική ηλικία και υπολογίζεται ότι 2 στα 1000 παιδιά που γεννιούνται πάσχουν από Ε.Π. , κάτι που την καθιστά όχι και τόσο σπάνια ασθένεια. Πάντως σύμφωνα με μελέτες τις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί αύξηση του προσδόκιμου ορίου ζωής στα παιδιά με Ε.Π. (Cans et al., 2008; Sellier et al., 2011).

Υπάρχει μικρός αριθμός στατιστικών μελετών που παρουσιάζουν συγκεκριμένα ποσοστά συχνότητας εμφάνισης Ε.Π. Σε χώρες με υψηλό επίπεδο προληπτικής ιατρικής τα ποσοστά αρχικά μειώθηκαν, η αύξηση όμως στο ποσοστό επιβίωσης πρόωρων με χαμηλό βάρος γέννησης νεογνών οδηγεί σε αύξηση του απόλυτου αριθμού των παιδιών με Ε.Π. Το χαμηλό βάρος σε πρόωρο τοκετό αποτελεί παράγοντα συσχέτισης για Ε.Π. (Reddihough and Collins, 2003; Andersen et al, 2008).

1.6.4. Ταξινόμηση

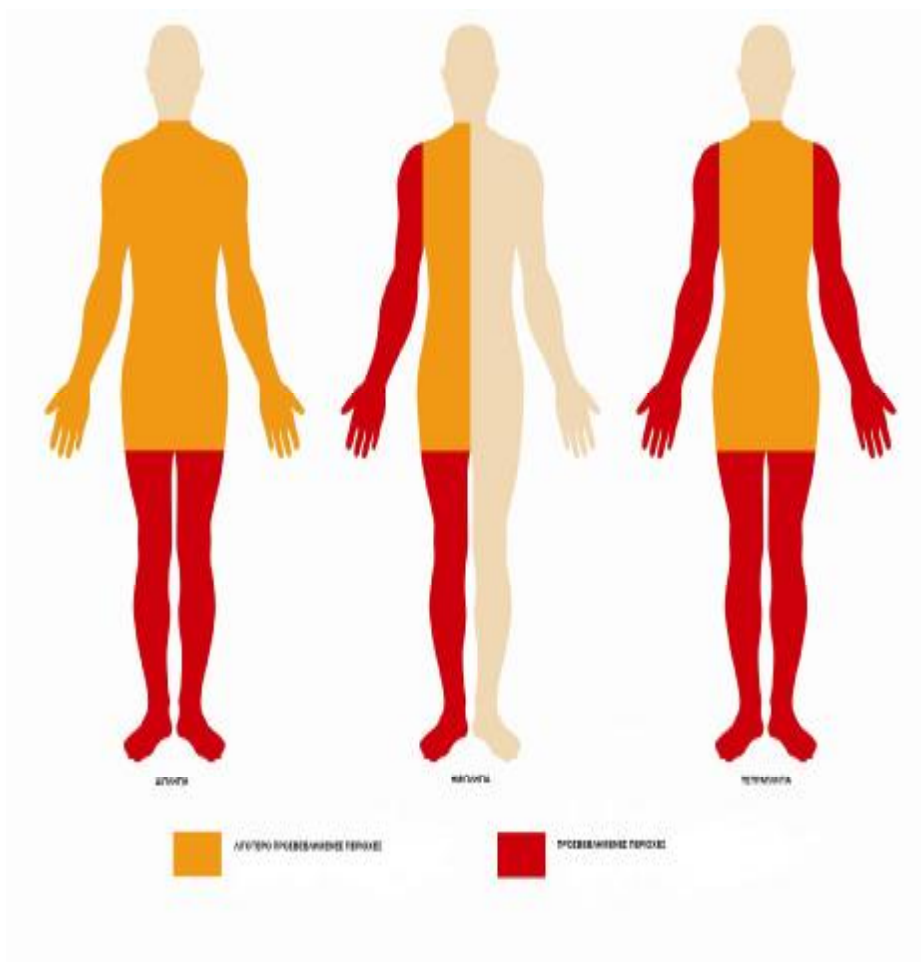
Η Ε.Π. ταξινομείται τοπογραφικά σε ημιπληγία, διπληγία και τετραπληγία. Η ημιπληγία προκαλεί παράλυση της μίας πλευράς του σώματος. Τα άνω άκρα επηρεάζονται περισσότερο από τα κάτω άκρα. Υπάρχει βλάβη στις εκούσιες κινήσεις και επηρεάζονται οι λειτουργίες του χεριού. Παρατηρείται αυξημένος μυϊκός τόνος, αισθητικές διαταραχές στα προσβεβλημένα άκρα, προβλήματα στη στερεοογνωσία (ικανότητα αναγνώρισης αντικειμένων) και στην αντίληψη του σώματος. Στη διπληγία τα κάτω άκρα προσβάλλονται περισσότερο από τα άνω άκρα. Η τετραπληγία αποτελεί την πιο σοβαρή μορφή και εμπλέκονται και τα τέσσερα άκρα. Ο κορμός και τα άνω άκρα επηρεάζονται περισσότερο από τα κάτω άκρα (Rosenbaum, 2003; Sankar & Mundkur, 2005; Rosenbaum et al., 2006; Pakula et al., 2009).

Η Ε.Π., ανάλογα με την κινητική βλάβη διακρίνεται σε σπαστική, δυσκινητική, αταξική, υποτονική και μεικτή. Η σπαστική Ε.Π. είναι η πιο συχνή των περιπτώσεων. Παρουσιάζει πυραμιδική συμμετοχή με σημεία του ανώτερου κινητικού νευρώνα, αδυναμία, υπερτονία, κλόνο, και θετικό σημείο Babinski. Συνήθως, περιγράφεται ως "αντίσταση τύπου σουγιά" και καθορίζεται ως αυξημένο διατατικό αντανεκλαστικό, όταν οι μύες με σπαστικότητα διατείνονται παθητικά με συγκεκριμένη ταχύτητα. Η δυσκινησία χαρακτηρίζεται από εξω πυραμιδική συμμετοχή με δυσκαμψία, χορεία, χορειοαθέτωση, αθέτωση και δυστονία. Αυτά τα πρότυπα κίνησης εξαλείφονται στον ύπνο. Η υποτονία εξακολουθεί πέρα από την ηλικία των 2 - 3 ετών και χαρακτηρίζεται από ελαττωμένο μυϊκό τόνο. Στην αταξία, όπου υπάρχει βλάβη στην παρεγκεφαλίδα, παρατηρείται διαταραχή του

συντονισμού των εκούσιων κινήσεων. Οι διαταραχές στην ισορροπία και στον συντονισμό είναι εμφανείς όταν τα παιδιά ξεκινούν να καθίσουν, να σηκωθούν ή να περπατήσουν. Η χοραιοσθένωση χαρακτηρίζεται από αυξημένη δραστηριότητα και ελαττωμένο μυϊκό τόνο (Rosenbaum, 2003; Sankar & Mundkur, 2005; Rosenbaum et al., 2006).

Η ταξινόμηση των παιδιών με Ε.Π. γίνεται με το Σύστημα Ταξινόμησης της Κινητικής Λειτουργίας (G.M.F.S.), το οποίο αποτελεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο σύστημα. Περιγράφει τα λειτουργικά χαρακτηριστικά σε πέντε επίπεδα (Rosenbaum, 2003; Sankar & Mundkur, 2005; Bax et al. 2005):

- Στο επίπεδο I, περπατά χωρίς περιορισμούς, οι περιορισμοί παρατηρούνται σε περισσότερες ανεπτυγμένες κινητικές ικανότητες.
- Στο επίπεδο II, περπατά χωρίς βοηθήματα, οι περιορισμοί παρατηρούνται στη βάρδιση έξω από το σπίτι.
- Στο επίπεδο III, περπατά με βοηθήματα και παρατηρούνται περιορισμοί στη βάρδιση έξω από το σπίτι.
- Στο επίπεδο IV, μετακινείται με περιορισμούς, τα παιδιά μεταφέρονται ή χρησιμοποιούν βοηθήματα έξω από το σπίτι.
- Στο επίπεδο V, η κινητικότητα είναι σοβαρά περιορισμένη ακόμη και με την χρήση υποστήριξης.



Εικόνα 1.12. Κατηγορίες εγκεφαλικής παράλυσης, διπληγία, ημιπληγία, τετραπληγία. (<http://www.cpl.org.au/images/default-source/research/cp-body-map-graphics.jpg?sfvrsn=2>)

1.6.5. ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η Ε.Π., εκτός από τις ήπιες μορφές της, μπορεί να εντοπιστεί στους πρώτους 12 - 18 μήνες της ζωής ενός παιδιού. Στις ήπιες μορφές η πρόγνωση είναι ευνοϊκή, ενώ σε πιο βαριές μορφές υπάρχουν σοβαρά προβλήματα. Τα παιδιά με Ε.Π. συνήθως επιβιώνουν μετά την εφηβεία. Η αναγνώριση και η διαχείριση της Ε.Π. αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη θεραπεία των κινητικών διαταραχών της. Οι πρόοδοι που έχουν σημειωθεί όσον αφορά τη κατανόηση της Ε.Π. περιλαμβάνουν αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου και βελτίωση της εκτίμησης, ταξινόμησης και πρόγνωσης της Ε.Π. (Rosenbaum, 2003).

Η διάγνωση προκύπτει από την γνώση των παραγόντων κινδύνου, τον έλεγχο της ανάπτυξης σε παιδιά με υψηλό κίνδυνο και νευρολογική εξέταση. Μία συστηματική προσέγγιση που βασίζεται σε πλήρες ιστορικό, πλήρη νευρολογική εξέταση και παρατήρηση του παιδιού σε διάφορες στάσεις, όπως σε ύπτια ή πρηνή θέση, σε καθιστή ή όρθια θέση, στη βάδιση και στο τρέξιμο, κρίνεται επιτακτική (Stanger & Oresic, 2003). Δεν είναι πιθανό να διαγνωστεί η Ε.Π. σε βρέφη κάτω των 6 μηνών με εξαίρεση μόνο τις σοβαρές καταστάσεις. Η διάγνωση πρέπει να γίνει έγκαιρα μέσα στον πρώτο χρόνο ζωής για να καθοριστεί το είδος της αντιμετώπισης των κινητικών αλλά και συνοδών διαταραχών. Στους περισσότερους τύπους Ε.Π. η εξέλιξη της διαταραχής γίνεται προοδευτικά για αυτό απαιτείται διαρκής και συνεχής αξιολόγηση. Ο μυϊκός τόνος στους πρώτους μήνες της ζωής επειδή ποικίλει μέσα στο μυϊκό σύστημα δεν αποτελεί έγκυρο κριτήριο. Απεναντίας ο έλεγχος των κινητικών αντιδράσεων και η εξέταση των αντανακλαστικών αποτελούν βασικά κριτήρια (Sankar & Mundkur, 2005; Dumas et al, 2008).

1.7 Συνοδά προβλήματα της εγκεφαλικής παράλυσης.

- **Διαταραχές όρασης.** Εμφανίζονται σε υψηλά ποσοστά που κυμαίνονται από 30-75%. Ο στραβισμός και ιδιαίτερα ο συγκλίνων στραβισμός λόγω πάρεσης του απαγωγού νεύρου είναι η πιο συχνή οφθαλμολογική διαταραχή στη σπαστική διπληγία και εμφανίζεται σε ποσοστό 43% (Ingram, 1966).
- **Επιληψία.** Η συχνότητα της επιληψίας σε παιδιά με Ε.Π. ανέρχεται στο 35-60% και, κατά ορισμένους ερευνητές το ποσοστό εμφάνισης είναι ακόμα υψηλότερο. Η σπαστική τετραπληγία ή ημιπληγία παρουσιάζει μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης επιληψίας από τη διπληγική ή αταξική μορφή Ε.Π. (Gururaj et al, 2003; Sankar & Mundkur, 2005; Andersen et al, 2008).
- **Διαταραχές ακοής.** Ένα μικρό ποσοστό, περίπου 10% των παιδιών με Ε.Π. εμφανίζουν προβλήματα σε κάποιο από τα δύο ακουστικά κέντρα με ένα μικρότερο ποσοστό 4% να παρουσιάζει μεγάλο βαθμού απώλεια ακοής (Reid et al, 2011).
- **Νοητική υστέρηση.** Ανευρίσκεται σε μεγάλο ποσοστό 30-60% των παιδιών με Ε.Π. Ο βαθμός της νοητικής υστέρησης διαφοροποιείται

σημαντικά ανάμεσα στους ασθενείς και εξαρτάται κυρίως από την έκταση της εγκεφαλικής βλάβης αλλά και από άλλους γενετικούς παράγοντες. Στα παιδιά με σπαστική τετραπληγία παρατηρείται μεγαλύτερου βαθμού γνωστική βλάβη απ' ό τι στα παιδιά με σπαστική ημιπληγία (Sankar & Mundkur, 2005; Sherwell et al, 2014).

- **Διαταραχές λόγου-ομιλίας.** Εμφανίζεται συχνά στους ασθενείς με Ε.Π. και σε ποσοστά που κυμαίνονται από 40 μέχρι 70%. Οι διαταραχές του λόγου χαρακτηρίζονται από την αδυναμία του ασθενή με Ε.Π. να ελέγξει τις κινήσεις που απαιτούνται για την παραγωγή ορθού λόγου (Ingram and Barn, 1961; Zhang et al, 2014)

- **Αισθητικές διαταραχές.** Η συχνότητα εμφάνισης ειδικά στην ημιπληγική μορφή της Ε.Π. είναι πολύ υψηλή (68%) αν και δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές. Ιδιαίτερα σημαντικές για την πορεία αποκατάστασης του παιδιού με Ε.Π. είναι οι κεντρικού τύπου αισθητικές διαταραχές, όπου, η επεξεργασία και αντίληψη των αισθητικών ερεθισμάτων υπολείπεται (Eliasson et al, 1995; Bleyenheuft & Gordon, 2013).

1.8 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Αμέσως μετά τη διάγνωση του παιδιού ξεκινά η παρέμβαση, όσο πιο έγκαιρη είναι η διάγνωση, τόσο πιο γρήγορα θα ξεκινήσει η θεραπεία. Οι κινητικές διαταραχές στην Ε.Π. συνοδεύονται με διαταραχές στην αίσθηση, γνώση, επικοινωνία, αντίληψη και συμπεριφορά. Έχοντας υπόψη τα παραπάνω είναι σημαντική η συνεργασία με άλλους θεραπευτές. Ο σκοπός της θεραπείας περιλαμβάνει τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας, τη δημιουργία μιας καλής βάσης για καλύτερη μελλοντική υγεία και συμμετοχή στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Οι στόχοι της θεραπείας χωρίζονται σε 4 πεδία, α) βελτίωση των ικανοτήτων του παιδιού, β) διατήρηση των ήδη υπαρχόντων επιπέδων δραστηριότητας, γ) βελτίωση ή πρόληψη αλλαγών στο σώμα και δ) διευκόλυνση της καθημερινής φροντίδας. Επιπλέον, οι παρεμβάσεις στοχεύουν στην απόκτηση λειτουργικών ικανοτήτων για αποτελεσματική συμμετοχή στην κοινωνία. Σε σοβαρή προσβολή των παιδιών, η θεραπεία στοχεύει στη βελτίωση του στασικού ελέγχου για βασικές δραστηριότητες, όπως την ικανότητα να κρατήσει ψηλά το κεφάλι. Για τα

παιδιά με πιο ήπια προσβολή, η θεραπεία τους επιτρέπει να παίζουν με κατάλληλα για την ηλικία τους παιχνίδια. Σε μεγαλύτερα παιδιά στόχοι της θεραπείας αποτελούν οι καθημερινές δραστηριότητες. Εκτός, από τις τεχνικές παρέμβασης στην θεραπεία της Ε.Π. χορηγείται φαρμακευτική αγωγή, στοματικά, παρεντερικά ή ενδοραχιαία, γίνεται επιλεκτική ραχιαία ριζοτομή και ορθοπεδικά χειρουργεία (Tilton, 2006; Barber, 2008; Papavasiliou, 2008).

1.8.1 Θεραπευτικές ασκήσεις

Για την βελτίωση των κινητικών ικανοτήτων του παιδιού χρησιμοποιούνται πολλές θεραπευτικές ασκήσεις, όπως οι παθητικές διατάσεις, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης, οι ασκήσεις με τη χρήση ορθοστάτη κ.α. Η παθητική διάταση εφαρμόζεται είτε από τον θεραπευτή είτε από εξωτερικές συσκευές, όπως νάρθηκες) συνήθως σε παιδιά με σπαστική μορφή Ε.Π. Οι ασκήσεις με στατική υποστήριξη βάρους χρησιμοποιούνται για την αποφυγή εξάρθρωσης του ισχίου, τη βελτίωση της οστικής πυκνότητας, τη σίτιση, την ενίσχυση ουροποιητικών και εντερικών λειτουργιών, τη μείωση της σπαστικότητας και τη βελτίωση της λειτουργίας του Α.Α. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης στοχεύουν στην αύξηση της δύναμης των αδύναμων μυών. Θεωρείται πως εάν η δύναμη βελτιωθεί, τότε είναι στο χέρι του ασθενή να το επιτύχει. Όμως οι ασκήσεις ενδυνάμωσης λόγω της εντάσεως τους και της ανάγκης των μυών για ξεκούραση και ανάρρωση δεν πρέπει να εκτελούνται για μεγάλη χρονική περίοδο και σε τακτά χρονικά διαστήματα (Damiano, 2006). Οι ασκήσεις με τη χρήση ορθοστάτη χρησιμοποιούνται για την αποφυγή εξάρθρωσης, για τη βελτίωση της οστικής πυκνότητας, την ενίσχυση ουροποιητικών και εντερικών λειτουργιών και τη μείωση της σπαστικότητας. Αν και υποστηρίζεται από περιορισμένα αποδεικτικά στοιχεία, προτείνεται συχνά (Pin, 2007). Επίσης, πρόγραμμα γυμναστικής με στατικό ποδήλατο ή διάδρομο, βοηθά τη βάρδια και τις κινητικές δεξιότητες (Vershuren et al, 2007; Williams & Pountney, 2007; Papavasiliou, 2008).



Εικόνα 2.7. Άσκηση σε διάδρομο. (<http://www.nationwidechildrens.org/cerebral-palsy-treatment>)

1.8.2 Bobath

Η τεχνική Bobath γνωστή και ως νευρο-αναπτυξιακή θεραπεία αναπτύχθηκε από τους Karel και Berta Bobath. Η ιδέα βασίστηκε στις παρατηρήσεις πάνω στον μη φυσιολογικό τόνο, ο οποίος εμποδίζει την ικανότητα του παιδιού για να αναπτύξει λειτουργική δραστηριότητα. Η ιδέα της τεχνικής αναγνωρίζει ότι ο φυσιολογικός μυϊκός τόνος αποτελεί σημαντικό κριτήριο για τη κίνηση. Χρησιμοποιούνται ειδικοί χειρισμοί, οι οποίοι βελτιώνουν τον μυϊκό τόνο και διευκολύνουν τη χρήση αποτελεσματικών κινητικών προτύπων στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων. Οι Bobath τόνισαν την ανάγκη ανάπτυξης στρατηγικών κίνησης που μαθαίνονται στη θεραπεία για να χρησιμοποιηθούν στην καθημερινή ζωή. Οι θεραπευτές στον σχεδιασμό κατάλληλων δραστηριοτήτων περιλαμβάνουν τον έλεγχο της κίνησης, την αντίληψη, τη γνώση και την ανάπτυξη του μυοσκελετικού συστήματος. Η έγκαιρη παρέμβαση βοηθά στη βελτίωση της ανάπτυξης της δραστηριότητας του βρέφους πριν τα κινητικά πρότυπα συνδυαστούν με ανώμαλο μυϊκό τόνο (Mayston, 2004; Barber, 2008).



Εικόνα 2.8. Εφαρμογή τεχνικής Bobath
(http://www.knap.gr/mPage.aspx?p=67&title=Methodos_Bobath)

1.8.3 Αισθητηριακή ολοκλήρωση

Αν και είναι πεδίο των εργοθεραπευτών, συχνά υπάρχει συνεργασία με φυσικοθεραπευτές στη θεραπεία παιδιών με Ε.Π. Εδώ οι δυσκολίες στον σχεδιασμό και στην εκτέλεση οργανωμένης συμπεριφοράς δημιουργούν προβλήματα στην επεξεργασία των αισθητικών ερεθισμάτων μέσα στο Κ.Ν.Σ. Η θεραπεία εστιάζει στην ολοκλήρωση της νευρολογικής διαδικασίας, με την διευκόλυνση του ατόμου να επεξεργάζεται τον τύπο, την ποιότητα και την ένταση του αισθητικού ερεθίσματος που του παρέχεται από το περιβάλλον, ώστε να οδηγήσει σε αποτελεσματική συμπεριφορά. Αρκετά παιδιά με Ε.Π. παρουσιάζουν αισθητικές βλάβες. Η Α.Ο ίσως να μπορεί να βοηθήσει την επεξεργασία της αισθητικής πληροφορίας (Barber, 2008).

1.8.4 Constraint-induced movement therapy

Η παρέμβαση αυτή χρησιμοποιείται για να βελτιώσει τη λειτουργία του άνω άκρου σε παιδιά με ημιπληγία. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης τα ημιπληγικά παιδιά βρίσκουν τις καθημερινές δραστηριότητες πιο αποτελεσματικές χρησιμοποιώντας το μη προσβεβλημένο Α.Α. Το πρόγραμμα θεραπείας περιλαμβάνει ρύθμιση της χρήσης του μη προσβεβλημένου Α.Α. μαζί με εντατικό πρόγραμμα εκπαίδευσης στο προσβεβλημένο Α.Α. Αν και απαιτείται

περαιτέρω έρευνα για την αποτελεσματικότητα της, τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά (Deluca et al, 2006).



Εικόνα 2.9. Constraint-induced movement therapy.
(<http://www.chasa.org/treatment/constraint-induced-movement-therapy/>)

1.8.5 Doman Delacato

Βασίζεται στην αρχή ότι η τυπική ανάπτυξη του βρέφους και του παιδιού προοδεύει μέσα από μία καθιερωμένη και προσδιορισμένη αλληλουχία. Σύμφωνα με μελέτες, η τυπική κινητική ανάπτυξη μπορεί να διευκολυνθεί με παθητικά επαναλαμβανόμενα διαδοχικά βήματα τυπικής ανάπτυξης. Η μέθοδος αυτή απαιτεί εντατική εργασία και χρόνο, καθώς απαιτούνται πολλαπλές συνεδρίες καθημερινά (Mayston, 2004; Liptak, 2005) .



Εικόνα 2.10. Doman Delacato therapy.
(<http://www.leksykonmasazu.pl/slowko/metoda-doman-delacato/2100>)

1.8.6 Καθοδηγητική εκπαίδευση

Βασίζεται στο γεγονός ότι τα παιδιά με κινητικές δυσκολίες μαθαίνουν με τον ίδιο τρόπο με αυτά χωρίς ανικανότητα (Darrah et al., 2004). Πραγματοποιείται από εξειδικευμένους θεραπευτές, οι οποίοι χρησιμοποιούν επαναλαμβανόμενη προφορική ενίσχυση για να προάγουν και να διευκολύνουν την κινητική δραστηριότητα του παιδιού (Darrah et al, 2004; Mayston, 2004). Το παιδί ενθαρρύνεται να συμμετάσχει και να εκτελέσει όλες τις καθημερινές δραστηριότητες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Η αποτελεσματικότητά της στη βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων των παιδιών με Ε.Π. δεν έχει καθιερωθεί από κλινικές ελεγχόμενες δοκιμές (Liptak, 2005).

1.8.7 Vojta

Η μέθοδος Vojta βασίζεται στο γεγονός ότι τα παιδιά με Ε.Π. παρουσιάζουν αντανακλαστικά που συναντώνται στα νεογνά (Stanger & Oresic, 2003; Mayston, 2004; Liptak, 2005). Θεωρεί ότι με την αντανακλαστική

κινητοποίηση εκπαιδεύονται οι κινητικές συνεργίες, οι οποίες είναι απαραίτητες για την επίτευξη λειτουργικών στόχων. Σύμφωνα με τη Vojta, η επιμονή των αντανακλαστικών προτύπων, παρεμβαίνει στην ανάπτυξη της στάσης. Με σωστή διέγερση το αντανακλαστικό μπορεί να εκλυθεί. Δεν υπάρχουν ελεγχόμενες μελέτες διαθέσιμες για την μέθοδο της Vojta σε παιδιά με Ε.Π. (Stanger & Oresic, 2003; Mayston, 2004; Liptak, 2005).



Εικόνα 2.11. Εφαρμογή μεθόδου Vojta.
(http://paediatricphysio.com.au/Vojta_Therapy.html)

1.8.8 Ιπποθεραπεία

Είναι μία αρκετά διαδεδομένη μέθοδος θεραπείας σε παιδιά με Ε.Π. Οδηγώντας πάνω στο άλογο βελτιώνεται η στάση και η ισορροπία, με την κινητοποίηση της λεκάνης, της οσφυϊκής μοίρας και των ισχίων, ελαττώνεται ο μυϊκός τόνος, βελτιώνεται ο έλεγχος της στάσης της κεφαλής και του κορμού. Επιπλέον, η οδήγηση του αλόγου παρέχει διασκέδαση και βελτιώνει την κοινωνικότητα του παιδιού. Μελέτες έχουν δείξει ότι η ιπποθεραπεία παρουσιάζει θετικές επιδράσεις σε παιδιά με Ε.Π. (Casady & Nichols-Larsen, 2004; Zadnikar & Kastrin, 2011).



Εικόνα 2.12. Ιπποθεραπεία. (<http://logos-ippos.com/blog/>)

1.8.9 Κρανιοϊερή θεραπεία

Η κρανιοϊερή θεραπεία βασίζεται στη θεωρία ότι ο κρανιακός ρυθμός υπάρχει και συνδέεται με τις κινήσεις του ιερού οστού μέσω μηχανικών δυνάμεων μέσω της σπονδυλικής στήλης. Χρησιμοποιείται για να απομακρύνει τα εμπόδια στη ροή του εγκεφαλονωτιαίου υγρού μέσα στο κρανίο και τη σπονδυλική στήλη και ως εκ τούτου το ελεύθερο νευρικό σύστημα να επιτρέψει περισσότερη φυσιολογική λειτουργία (Liptak, 2005). Με τη χρήση απαλής πίεσης ο θεραπευτής αντιλαμβάνεται το εύρος, τον βαθμό, την συμμετρία και την ποιότητα του ρυθμού. Απαλή διορθωτική πίεση χρησιμοποιείται σε διάφορα σημεία κατά μήκος του κρανιοϊερού άξονα για να επαναεγκατασταθούν φυσιολογικές συμμετρικές ώσεις σε ολόκληρο το σύστημα, με αποτέλεσμα την επαρκή λειτουργία του νευρικού συστήματος μέσα στο σώμα. Οι Hartman και Norton, συμπέραναν ότι υπάρχει ελάχιστη επιστημονική βάση για οποιοδήποτε εφαρμογή της κρανιακής οστεοπαθητικής, μαζί και της κρανιοϊερής θεραπείας και ότι δεν υπάρχουν αποδείξεις για την αποτελεσματικότητά της (Hartman & Norton, 2002).

1.8.10 Ηλεκτρική διέγερση

Χρησιμοποιείται στην Ε.Π. για την αύξηση της μυϊκής δύναμης και της κινητικής λειτουργίας. Παρέχεται από τα T.E.N.S. (διαδερμικός ηλεκτρικός ερεθισμός), μία συσκευή φορητή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σπίτι είτε από τους γονείς είτε από τον ίδιο τον ασθενή. Το T.E.N.S. περιλαμβάνει εφαρμογή του διαδερμικού ηλεκτρικού ρεύματος, το οποίο καταλήγει σε μυϊκή συστολή. Η F.E.S. (Λειτουργική ηλεκτρική διέγερση) αναφέρεται στην εφαρμογή ηλεκτρικού ρεύματος κατά την διάρκεια δραστηριότητας όταν ο συγκεκριμένος μυς αναμένεται να συσταλεί (Kerr et al., 2004). Στα παιδιά χρησιμοποιείται σε ηλικία μεγαλύτερη των 4 - 5ετών, με διπληγική ή ημιπληγική Ε.Π.. Αν και υπάρχουν στοιχεία για τη χρήση και αποτελεσματικότητα των TENS, οι μελέτες περιορίζονται από παράγοντες όπως συνδυασμός και με άλλες θεραπείες, δυσκολία στην εκτίμηση των λειτουργικών αποτελεσμάτων κ.α. (Kerr et al, 2004).

1.8.11 Μέθοδος THERASUIT

Η μέθοδος βασίζεται σε ένα πρόγραμμα που στόχο έχει την αύξηση της μυϊκής ισχύος μέσα από ειδικές ασκήσεις φορώντας το ειδικό βοήθημα Therasuit. Το Therasuit είναι ένα μαλακό, διαπνέον, δυναμικό ορθωτικό βοήθημα το οποίο φοριέται σε όλο το σώμα και τα διάφορα τμήματά του συνδέονται με ελαστικές ζώνες. Βασικός του στόχος είναι να βελτιώνει και να αλλάζει την ιδιοδεκτικότητα (πίεση από τις αρθρώσεις, τους συνδέσμους, τους μυς), να μειώνει τα παθολογικά αντανακλαστικά του ασθενούς και να αποκαθιστά τις φυσιολογικές μυϊκές συνέργιες (σωστά πρότυπα κίνησης) (Deister, 2004; Allagesan & Shetty, 2010).



Εικόνα 2.13. Μέθοδος THERASUIT
(<http://fisioterapiablancagonzalez.com/files/metodo-therasuit.jpg>)

1.8.12 Υδροθεραπεία

Η εξάσκηση σε υδάτινο περιβάλλον είναι μια ευχάριστη διαδικασία και προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στα παιδιά με Ε.Π. Η άνωση που ασκείται από το νερό έχει σαν αποτέλεσμα την εξασθένηση της επίδρασης από τη βαρύτητα άρα και την σημαντική μείωση των φορτίσεων που αναπτύσσονται στις αρθρώσεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη υποστήριξη της

σωστής θέσης του σώματος, παρέχοντας στα παιδιά με Ε.Π. μεγαλύτερη ελευθερία και άνεση για άσκηση σε σχέση με την ξηρά (Kelly & Darrah, 2005). Τα πιο σημαντικά οφέλη που έχει ο ασθενής μέσω της υδροθεραπείας είναι η βελτίωση της αυτοπεποίθησής του καθώς βελτιώνει την αίσθηση κίνησης και ισορροπίας του σώματος, ενώ παράλληλα μειώνεται η αίσθηση του πόνου και της σπαστικότητας. Επίσης διευκολύνει την εκτέλεση των ασκήσεων με αποτέλεσμα την μυϊκή ενδυνάμωση βοηθώντας στην ταχύτερη αποκατάσταση και ανεξαρτητοποίηση του παιδιού με Ε.Π. (Duncan et al., 2012).



Εικόνα 2.14. Υδροθεραπεία με τη μέθοδο Halliwick
(<http://e-ameea-amea.blogspot.gr/2014/06/halliwick.html>)

2. ΚΥΡΙΟ ΜΕΡΟΣ

2.1 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

Η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της εγκεφαλικής παράλυσης λόγω των πολλών συνοδών προβλημάτων απαιτεί την συνεργασία μιας ομάδας ειδικών. Έτσι μετά τη διάγνωση και ταξινόμηση της περίπτωσης του κάθε παιδιού με Ε.Π., θα πρέπει να καταρτιστεί ένα έντονο και πολλές φορές επίπονο πρόγραμμα πολυ-επίπεδης παρέμβασης.

Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες το ανθρώπινο κεντρικό νευρικό σύστημα παρουσιάζει προσαρμοστικότητα (πλαστικότητα) (Cooke and Bliss, 2006). Η προσαρμογή του Κ.Ν.Σ. γίνεται με την επανοργάνωση του φλοιώδους χάρτη του εγκεφάλου με τη βοήθεια περιβαλλοντικών και εξωτερικών ερεθισμάτων. Σε ένα εμπλουτισμένο με κατάλληλα αισθητηριακά ερεθίσματα περιβάλλον η πλαστικότητα που εμφανίζει το Κ.Ν.Σ. ενός παιδιού με ΕΠ μπορεί να οδηγήσει σε ανάπτυξη νέας μεθόδευσης κινήσεων, χρησιμοποίηση άλλων νευρικών οδών, μεταφορά λειτουργιών σε άθικτες νευρικές περιοχές, σχηματισμό νέων συνάψεων κ.α. (Nithianantharajah and Hannan, 2006).

Μια από τις πιο χρήσιμες και διαδεδομένες προσεγγίσεις αποκατάστασης της Ε.Π. που έχει τη βάση της στην εργοθεραπεία και που στηρίζεται και πηγάζει από την αρχή της πλαστικότητας του Κ.Ν.Σ. είναι η Αισθητηριακή Ολοκλήρωση (Α.Ο.). Η εφαρμογή της θεωρίας της Α.Ο. προϋποθέτει ότι το νευρικό σύστημα του παιδιού που πάσχει από Ε.Π., βρίσκεται σε μια συνεχή αλληλεπίδραση με ένα πλούσιο σε αισθητικά ερεθίσματα περιβάλλον, ενώ οργανώνει, επεξεργάζεται, καταγράφει και επανακωδικοποιεί, αισθητηριακές πληροφορίες.

2.1.1 Ορισμός

Ο όρος αισθητηριακή ολοκλήρωση χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη λειτουργία του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνη για την ολοκλήρωση των αισθήσεων. Οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται από το περιβάλλον και το σώμα κατευθύνονται στον εγκέφαλο μέσω των αισθήσεων. Ο εγκέφαλος είναι

προγραμματισμένος να οργανώνει και να ολοκληρώνει την αισθητική πληροφορία, ώστε να γίνει σκόπιμη. Στους περισσότερους η Α.Ο. συμβαίνει αυτόματα, μη συνειδητά και χωρίς κάποια προσπάθεια (Raath, 2007). Μέσω της Α.Ο. πολλά τμήματα του νευρικού συστήματος δουλεύουν μαζί, ώστε να μπορέσουμε να αλληλεπιδράσουμε αποτελεσματικά με το περιβάλλον και να νοιώσουμε ικανοποίηση (Ayres, 2005; Brown, 2009). Έχουν καθοριστεί πέντε συνιστώσες, οι οποίες εξηγούν πως συμβαίνει η Α.Ο., α) η αισθητηριακή καταγραφή, β) ο προσανατολισμός, γ) η ερμηνεία, δ) η οργάνωση της αντίδρασης και ε) η εκτέλεση της αντίδρασης (Yack et al., 2002) .

- Η αισθητηριακή καταγραφή συμβαίνει όταν ερχόμαστε σε επαφή με ένα αισθητικό γεγονός. Για να σιγουρευτούμε για τον τύπο του ερεθίσματος πρέπει να φτάσει σε συγκεκριμένο ουδό ή ένταση. Ο ουδός ποικίλλει κατά την διάρκεια της ημέρας και εξαρτάται από προηγούμενες αισθητικές εμπειρίες αλλά και από το πόσο αγχωμένοι είμαστε.
- Ο προσανατολισμός επιτρέπει στον οργανισμό, να εστιάζει στη νέα αισθητική πληροφορία που λαμβάνει και να προσδιορίζει εάν είναι σημαντική ή όχι.
- Η ερμηνεία αποτελεί την ικανότητα του εγκεφάλου να ερμηνεύει την αισθητική πληροφορία, με αποτέλεσμα την προστασία του οργανισμού από οτιδήποτε επιβλαβές.
- Η οργάνωση της αντίδρασης είναι η ικανότητα του εγκεφάλου να καθορίζει εάν η αισθητική πληροφορία είναι σημαντική και να επιλέγει την αντίδραση. Η αντίδραση αυτή μπορεί να είναι φυσική, σωματική ή γνωστική.
- Η εκτέλεση της αντίδρασης αποτελεί το τελευταίο στάδιο της διαδικασίας της Α.Ο. και είναι η εκτέλεση μιας αντίδρασης στο αισθητικό ερέθισμα.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η Α.Ο. είναι μία διαδικασία κατά την οποία η αισθητική πληροφορία λαμβάνεται, επεξεργάζεται και τέλος δημιουργείται μία κατάλληλη αντίδραση (Yack et al., 2002).

2.1.2. Θεωρία της Αισθητηριακής Ολοκλήρωσης

Η θεωρία της Α.Ο αναπτύχθηκε από την Ayres, ψυχολόγο και εργοθεραπεύτρια, το 1960. Όταν η Ayres αντιμετώπιζε παιδιά με Ε.Π. παρατήρησε ότι κάποια από αυτά ήταν ανίκανα να εκτελέσουν μία κινητική δραστηριότητα για λόγους που δεν σχετίζονται με το νευρο-κινητικό έλλειμμα (Ayres 1972). Έτσι, υπέθεσε ότι σε κάποιες περιπτώσεις η ανεπαρκής οπτική αντίληψη εμποδίζει τις ικανότητες των παιδιών για λειτουργία. Οπότε στην αρχή στράφηκε στην επίδραση της οπτικής αντίληψης στη κίνηση. Επειδή, όμως τα ευρήματα όσον αφορά την οπτική αντίληψη δεν είχαν τις αναμενόμενες απαντήσεις την οδήγησαν στη μελέτη της απτικής, κιναισθητικής και αυθουσαίας επεξεργασίας στη κίνηση, στη μάθηση, στη συμπεριφορά και στα συναισθήματα. Έτσι, η Ayres μαζί με άλλους συνεργάτες υποστήριξαν αυτές τις υποθέσεις και δημιούργησαν την θεωρία της Α.Ο. (Brown, 2009).

Η Ayres υπέθεσε ότι σε κάποια παιδιά παρατηρείται βλάβη στην Α.Ο., η οποία εκδηλώνεται με δυσκολίες που παρατηρούνται σε σκόπιμες συμπεριφορές. Η Ayres και όσοι ήταν μαζί της δούλεψαν για να καθιερώσουν την εγκυρότητα αυτής της θεωρίας. Από τότε οι ερευνητές έχουν ανακαλύψει πολλές πλευρές της Α.Ο. σε διαφορετικούς πληθυσμούς, όπως σε παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες, σε διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές κ.α. (Pollock, 2009). Η θεωρία της περιγράφει τις φυσιολογικές ικανότητες της Α.Ο., καθορίζει προγράμματα παρέμβασης με τη χρήση τεχνικών της Α.Ο. Η θεωρία της συνεχίζει να εξελίσσεται και παρέχει ένα πλαίσιο παρέμβασης σε παιδιά και ενήλικες με ειδικές ανάγκες (Yack et al., 2002).

Οι ειδικοί που χρησιμοποιούν τη μέθοδο της Α.Ο. ακολουθούν αρχές, οι οποίες βασίζονται στη θεωρία της Α.Ο. Οι αρχές αυτές περιλαμβάνουν τη σωστή πρόκληση, την προσαρμοστική αντίδραση, την ενεργή συμμετοχή και την κατεύθυνση από το παιδί (Schaaf & Miller, 2005).

- Σωστή πρόκληση. Ο θεραπευτής δημιουργεί ευχάριστες δραστηριότητες με εφικτούς στόχους.

- Προσαρμοστική αντίδραση. Το παιδί προσαρμόζει τη συμπεριφορά με νέες και χρήσιμες στρατηγικές, βελτιώνοντας την ανάπτυξη.
- Ενεργή συμμετοχή. Η επιδέξια και ευχάριστη πρόκληση, πλούσια σε αισθητικά ερεθίσματα δελεάζει το παιδί να συμμετάσχει ενεργά στο παιχνίδι. Οι μέθοδοι του παιχνιδιού περιλαμβάνουν νέες δεξιότητες για να βελτιωθούν η επεξεργασία και οι ικανότητες του παιδιού.
- Κατεύθυνση από το παιδί. Ο θεραπευτής παρατηρεί τη συμπεριφορά και ακολουθεί τις προτάσεις του παιδιού. Χρησιμοποιεί τα στοιχεία που έχει συλλέξει από το παιδί και δημιουργεί ευχάριστες, δελεαστικές και πλούσιες σε αισθητικά ερεθίσματα δραστηριότητες.

2.1.3. ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ

Η δυσλειτουργία της αισθητηριακής ολοκλήρωσης είναι μία κατάσταση κατά την οποία τα αισθητικά ερεθίσματα δεν οργανώνονται σε κατάλληλες αντιδράσεις. Συγκεκριμένα, η Ayres ονόμασε την διαταραχή "κυκλοφορική συμφόρηση" επειδή εμποδίζει συγκεκριμένα τμήματα του εγκεφάλου να λαμβάνουν τις πληροφορίες που απαιτούνται για την ερμηνεία της αισθητικής πληροφορίας (Brown, 2009). Αυτό συνήθως δημιουργεί δυσκολίες στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής του παιδιού. Η Δ.Α.Ο. στην καθημερινή ζωή των παιδιών γίνεται κατανοητή όταν λάβουμε υπ' όψη μας το σημαντικό ρόλο των αισθητικών οδών στη προσοχή, στη διέγερση, στο φόβο ή σε άλλους συναισθηματικούς παράγοντες. Σε φυσιολογικές καταστάσεις τα αισθητικά συστήματα μας ενημερώνουν για το περιβάλλον και την αλληλεπίδραση σε αυτό και όταν υπάρχει κίνδυνος ενεργοποιούνται μηχανισμοί, οι οποίοι προετοιμάζουν το σώμα για μάχη ή φυγή (fight or flight). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ενεργοποίηση αντιδράσεων φυγής και μείωση της ικανότητας αντίληψης άλλων γεγονότων (Eide, 2003). Σύμφωνα με τον Brown 1 στα 20 παιδιά επηρεάζονται από τη Δ.Α.Ο (Brown, 2009). Η δυσλειτουργία έχει αναγνωριστεί σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, σε διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές, όπως ο αυτισμός, το σύνδρομο Asperger, σε μαθησιακές δυσκολίες, σε βλάβη στην ακοή, αλλά μπορεί να εμφανισθεί

και σε παιδιά χωρίς να υπάρχει κάποια συγκεκριμένη διάγνωση (Yack et al., 2002).

Η δυσλειτουργία αυτή μπορεί να συμβεί σ' ένα ή σε πολλά συστήματα. Τα παιδιά είναι ανάκανα να αναγνωρίσουν, να ερμηνεύσουν και να αντιδράσουν στις αισθητικές απαιτήσεις χωρίς προσπάθεια. Λόγω των διαταραχών στην αίσθηση, μπορεί να παρουσιάζει υπερβολική ή μειωμένη ευαισθησία, να παρουσιάζει δυσκολία στο λόγο, στην ομιλία, στις κινητικές δεξιότητες, στην ακαδημαϊκή μόρφωση ή στην οργάνωση συμπεριφοράς. Τα παιδιά αυτά μπορεί να εκτελούν μία δραστηριότητα κατά την διάρκεια της ημέρας, να περνούν πολλά λεπτά έως ώρες με ασυνήθιστη συμπεριφορά και να αναζητούν ή να αποφεύγουν συγκεκριμένο ερέθισμα. Αντιμετωπίζουν δυσκολία σε βασικές κινητικές δραστηριότητες και προσπαθούν να αναπτύξουν εναλλακτικές στρατηγικές για δραστηριότητες τις οποίες τα άλλα παιδιά τις εκτελούν χωρίς σκέψη. Η Δ.Α.Ο γίνεται αντιληπτή όταν συγκεκριμένες συμπεριφορές παρεμβαίνουν στην ανάπτυξη, στη μάθηση, στην επικοινωνία ή στον κινητικό σχεδιασμό (Harms & Mariano, 2003). Τα αισθητά σημεία της διαταραχής της Α.Ο. περιλαμβάνουν, την υπερβολική ή χαμηλή ή μικτή ευαισθησία στο αισθητικό ερέθισμα, αποφυγή ή αναζήτηση του αισθητικού ερεθίσματος, αβεβαιότητα για τη θέση του σώματος, φτωχό συντονισμό και κινητικό σχεδιασμό, δυσκολία στην εκμάθηση νέων κινητικών δραστηριοτήτων, εύκολη απόσπαση της προσοχής, υπερ-διέγερση και υπο-διέγερση (Yack et al., 2002; Hendrix, 2010).

Η αιτιολογία της Δ.Α.Ο δεν είναι εντελώς ξεκάθαρη, πιθανόν να οφείλεται στη μη σωστή ανάπτυξη του νευρικού συστήματος ή σε λανθασμένη μεταφορά της πληροφορίας μέσα στο νευρικό σύστημα (Koziol et al, 2011). Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι πιθανόν να οφείλεται σε α) γενετική ή κληρονομική προδιάθεση, β) σε προγεννητικές καταστάσεις, γ) σε προωρότητα και δ) σε τραύμα κατά τη γέννηση. Τα συμπτώματα της Δ.Α.Ο. συμβαίνουν περίπου στο 80% των παιδιών με αναπτυξιακές διαταραχές. Η Δ.Α.Ο. σπάνια συμβαίνει μόνη της. Συνήθως, παρατηρείται μαζί με άλλες παθολογικές καταστάσεις (Koziol et al, 2011).

Σύμφωνα, με μία νέα νοσολογία προτείνονται τρεις κατηγορίες της Δ.Α.Ο., όπου η κάθε μία χωρίζεται σε υποκατηγορίες (Schaaf & Miller, 2005; Miller et al., 2007; Miller et al., 2009; James et al., 2011):

- Η διαταραχή της αισθητηριακής ρύθμισης (Sensory modulation disorder), συμβαίνει καθώς, το Κ.Ν.Σ. ρυθμίζει τα νευρικά μηνύματα που σχετίζονται με το αισθητικό ερέθισμα. Παρατηρείται όταν ένα άτομο δυσκολεύεται να αντιδράσει στο αισθητικό ερέθισμα. Οι αντιδράσεις δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της κατάστασης με αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Διακρίνονται τρεις υποκατηγορίες, α) η αισθητηριακή υπερ-απόκριση (S.O.R.), β) η αισθητηριακή υπό-απόκριση (S.U.R.) και γ) η αισθητηριακή αναζήτηση (S.S.). Τα άτομα με S.O.R. αντιδρούν στην αίσθηση πιο γρήγορα, με περισσότερη ένταση ή με μεγαλύτερη διάρκεια από ότι τα άτομα με τυπική αισθητική απόκριση. Μπορεί να συμβεί σε ένα ή σε περισσότερα αισθητικά συστήματα. Γενικά, έντονες αντιδράσεις συμβαίνουν όταν το ερέθισμα είναι απρόσμενο. Η συμπεριφορά μπορεί να είναι ενεργητική, αυθόρμητη, επιθετική ή ακόμη να παρατηρηθεί αποφυγή της αίσθησης. Η ενεργοποίηση του συμπαθητικού συστήματος είναι σημάδι της S.O.R. και μπορεί να οδηγήσει σε αντιδράσεις όπως καυγός, τρόμος ή πάγωμα. Οι συναισθηματικές αντιδράσεις περιλαμβάνουν ευερεθιστότητα, συγκίνηση και έλλειψη κοινωνικότητας. Η S.O.R. μπορεί να συμβεί σε συνδυασμό με άλλες διαταραχές της αισθητηριακής ρύθμισης και συχνά παρατηρείται με την διαταραχή της αισθητηριακής διάκρισης, τη δυσπραξία ή και με τα δύο. Τα άτομα με S.U.R. αγνοούν ή δεν αντιδρούν στο αισθητικό ερέθισμά. Φαίνεται να μην αντιλαμβάνονται την αισθητική πληροφορία κάτι το οποίο μπορεί να τους οδηγήσει σε απάθεια ή λήθαργο. Παρατηρείται στο απτικό και ιδιοδεκτικό σύστημα και οδηγεί σε φτωχή διάκριση της αίσθησης της αφής και σε αδεξιότητα. Τα παιδιά που εμφανίζουν την S.S. αναζητούν μία ασυνήθιστη ποσότητα ή τύπο αισθητικού ερεθίσματος (π.χ. δυνατές φωνές). Επηρεάζονται οι σχέσεις με τους συνομήλικους τους και παρατηρούνται συμπεριφορές, όπως συνεχή κίνηση, "τίναγμα και πήδημα", απροσεξία και ανησυχία.

- Στη διαταραχή της αισθητηριακής διάκρισης (Sensory discrimination disorder), τα άτομα λαμβάνουν το ερέθισμα, ρυθμίζουν την απόκριση αλλά δεν μπορούν να αντιληφθούν τον τύπο και την προέλευση του ερεθίσματος. Η διάκριση στο αιθουσαίο, ιδιοδεκτικό και απτικό σύστημα οδηγεί σε αδέξιες κινητικές ικανότητες. Στο οπτικό και ακουστικό σύστημα οδηγεί σε ανικανότητα μάθησης και επικοινωνίας. Συνήθως, παρατηρείται μαζί με την S.U.R. καταλήγοντας σε μειωμένη αντίληψη του σώματος στο χώρο και δυσπραξία.
- η αισθητικό-κινητική διαταραχή (Sensory-based motor disorder), διακρίνεται σε δύο υποκατηγορίες, α) Την διαταραχή της στάσης και β) την δυσπραξία. Στην διαταραχή της στάσης παρατηρείται δυσκολία σταθεροποίησης του σώματος κατά την διάρκεια της κίνησης ή σε κατάσταση ηρεμίας. Χαρακτηρίζεται από μη κατάλληλη μυϊκή τάση, υποτονία ή υπερτονία, ανεπαρκή έλεγχο κατά τη κίνηση και ανεπαρκή μυϊκή σύσπαση που παρατηρείται ενάντια σε αντίσταση. Επιπλέον, παρατηρούνται προβλήματα στην ισορροπία, στην μετατόπιση βάρους, στην περιστροφή του κορμού και στις κινήσεις των ματιών. Ο έλεγχος της στάσης παρέχει μία σταθερή αλλά παράλληλα και κινητή βάση για λεπτές κινήσεις της κεφαλής, των ματιών και των άκρων που προκύπτει από την ολοκλήρωση της αιθουσαίας, ιδιοδεκτικής και οπτικής πληροφορίας. Όταν ο έλεγχος της στάσης είναι φτωχός, τότε τα άτομα αυτά καταλήγουν σε μία κατάσταση είτε όρθιας είτε καθιστής θέσης χωρίς να μπορούν να κινήσουν το σώμα και τα άκρα τους. Κάποια άτομα με διαταραχή του ελέγχου στάσης αποφεύγουν κινήσεις και προτιμούν δραστηριότητες στις οποίες θα είναι σε καθιστή θέση. Η δυσπραξία είναι η δυσκολία κατανόησης του σχεδιασμού, της αλληλουχίας ή της εκτέλεσης καινούργιων πράξεων. Παρατηρούνται οπτικο-κινητικά ελλείμματα και αβεβαιότητα για την αίσθηση του σώματος. Συνήθως, τα παιδιά με δυσπραξία διαλύουν παιχνίδια ή αντικείμενα επειδή δεν μπορούν να ελέγξουν τη δύναμη, έχουν μειωμένες ικανότητες σε αθλήματα και μπορεί να εμφανίσουν βλάβες της ομιλίας και του λόγου.

2.1.4. Η μέθοδος παρέμβασης

Η παρέμβαση της Α.Ο., σύμφωνα με την Ayres θα πρέπει να εφαρμοστεί μέσα στα 7 πρώτα χρόνια του παιδιού, διότι αυτή η περίοδος είναι σημαντική για την οργάνωση των αισθήσεων στο Ν.Σ. οπότε η θεραπεία θα έχει μεγαλύτερη επίδραση (Ayres, 2005). Η μέθοδος παρέμβασης της Ayres βασίζεται σε δύο βασικές αρχές. Πρώτον, στις δραστηριότητες πρέπει να εμπλέκονται παραπάνω από ένα αισθητικά συστήματα ταυτόχρονα και δεύτερον, οι δραστηριότητες πρέπει να παρέχουν τη σωστή πρόκληση (Miller et al., 2009). Στόχος της θεραπείας θα πρέπει να αποτελεί για τους θεραπευτές η βελτίωση της ικανότητας του παιδιού να συμμετέχει στις καθημερινές δραστηριότητες (Pollock, 2009).

Η μέθοδος θεραπείας με τη χρήση της Α.Ο. παρέχει ευκαιρίες για συμμετοχή σε αισθητικές και κινητικές δραστηριότητες, πλούσιες σε απτικά, αιθουσαία και ιδιοδεκτικά ερεθίσματα. Η Α.Ο. αναπτύσσεται μέσα από τις δραστηριότητες του παιχνιδιού και οδηγεί σε οργάνωση κατάλληλης συμπεριφοράς. Το παιχνίδι βοηθά τα παιδιά να αισθάνονται χαρούμενα και παραγωγικά. Οι δραστηριότητες πρέπει να παρέχουν τις κατάλληλες απαιτήσεις για το παιδί για να αυξηθεί, το επίπεδο ικανότητας του, η ικανότητα για μάθηση και η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Είναι πολύ σημαντικό το θεραπευτικό περιβάλλον να αντιγράφει το φυσικό περιβάλλον του παιδιού και να προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε παιδιού (Ayres, 2005). Ο χώρος που θα γίνει η θεραπεία πρέπει να σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να δημιουργήσει κίνητρο στο παιδί για παιχνίδι και να το ενθαρρύνει να εξερευνήσει τον εξοπλισμό. Ο αισθητηριακός εξοπλισμός περιλαμβάνει χρωματιστές μπάλες, αιώρες, μαξιλάρια μεγάλα με διαφορετική υφή, κούνιες, τραμπολίνο, κυλίνδρους, μεγάλα ρολά κ.α. (εικόνα 2.1.). Το πρόγραμμα παρέμβασης περιλαμβάνει επίσης, δραστηριότητες, όπως κούνημα, πήδημα, σπρώξιμο, τράβηγμα, εν τω βάθει πίεση. Στο πρόγραμμα συμπεριλαμβάνονται και ερεθίσματα από το απτικό, ακουστικό, οσφρητικό και γευστικό σύστημα. Η παρατήρηση της ικανότητας του παιδιού να επεξεργάζεται και να χρησιμοποιεί την αισθητική πληροφορία κατά την διάρκεια των δραστηριοτήτων αποτελεί σημείο-κλειδί για τους θεραπευτές. Ο

θεραπευτής παρατηρεί τις αντιδράσεις του παιδιού και ανάλογα αυξάνει ή μειώνει τις αισθητικές και κινητικές απαιτήσεις. Η πρόοδος αλλά και οι στόχοι της θεραπείας προκύπτουν μέσα από τις αλλαγές που παρατηρούνται στην ικανότητα του παιδιού να συμμετέχει σε δραστηριότητες, να ρυθμίζει το επίπεδο διέγερσης και να βελτιώνονται οι αισθητικές και κινητικές ικανότητες. Είναι σημαντικό ο θεραπευτής να συνεργάζεται με την οικογένεια, τους δασκάλους, καθώς και με όσους εμπλέκονται καθημερινά με το παιδί. Διότι θα τους βοηθήσει να καταλάβουν τη συμπεριφορά του παιδιού, να διαμορφώσουν ένα περιβάλλον στις ανάγκες του παιδιού, να δημιουργήσουν αισθητικές και κινητικές εμπειρίες καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας και φυσικά να βεβαιωθούν ότι η θεραπεία βοηθά το παιδί να γίνει λειτουργικό (Miller et al., 2009; Pollock, 2009).

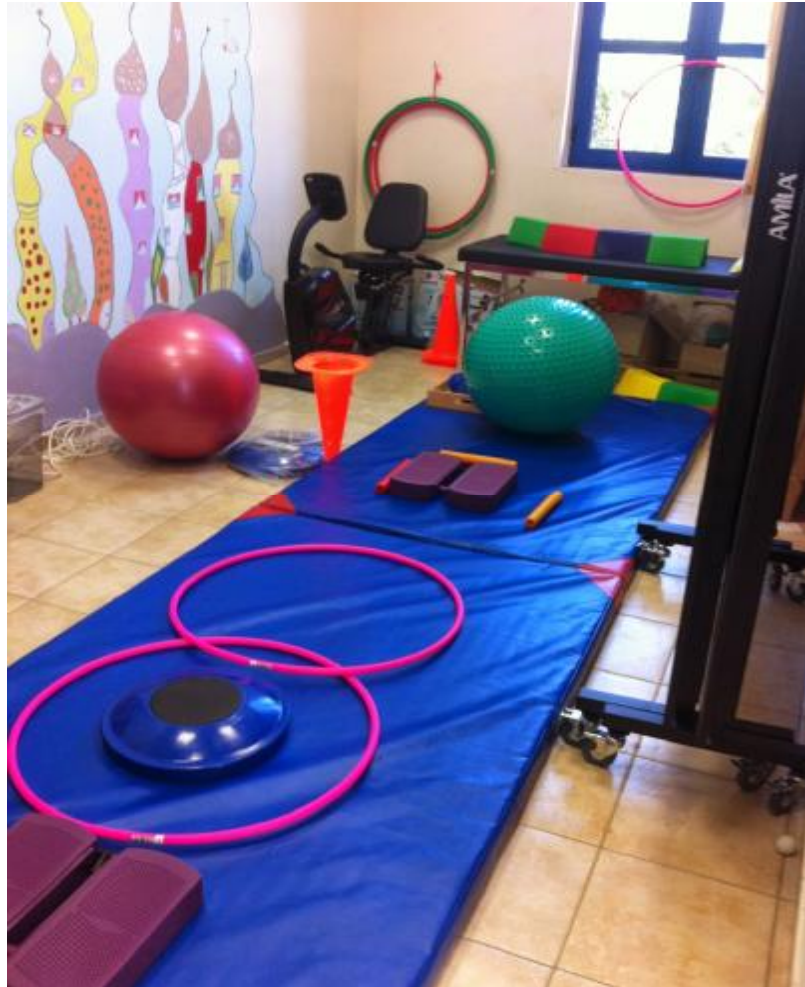


Εικόνα 2.1. Αισθητηριακός εξοπλισμός
(http://eeeeekisamou.blogspot.gr/2014/05/blog-post_12.html)

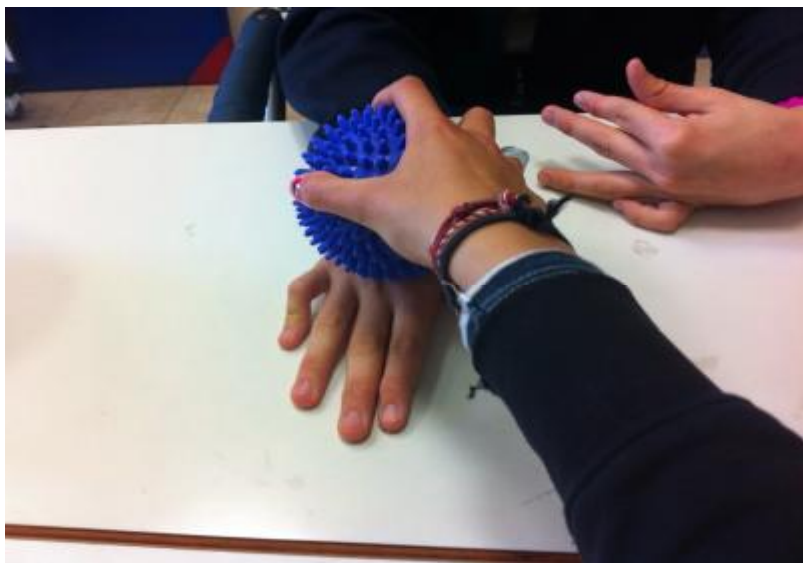
Γενικά, η θεραπεία περιλαμβάνει πολυ-αισθητηριακό εξοπλισμό, με στοχοκατευθυνόμενες δραστηριότητες. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούν, αισθητικά ερεθίσματα και στρατηγικές με γνωστικό χαρακτήρα (να βάλει σε μία σακούλα διάφορα αντικείμενα και να ζητήσει από το παιδί να βρει ένα συγκεκριμένο), βοηθούν στη διατήρηση της προσοχής, στον έλεγχο των συναισθημάτων και συμπεριφορών και στην ολοκλήρωση σύνθετων κινητικών δραστηριοτήτων (Miller et al., 2009).

Βασικές αρχές για την παρέμβαση με τη χρήση της Α.Ο. θεωρούνται οι παρακάτω αρχές (Parham et al., 2007; Roley et al., 2007):

- Η παρέμβαση πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο θεραπευτή.
- Το πλάνο παρέμβασης πρέπει να συμπεριλαμβάνει την οικογένεια, καθώς και όσους έρχονται καθημερινά σε επαφή με το παιδί και να βασίζεται στην εκτίμηση και την ερμηνεία των προτύπων της Δ.Α.Ο.
- Η θεραπεία πρέπει να πραγματοποιείται σε ασφαλές περιβάλλον με τον κατάλληλο αισθητηριακό εξοπλισμό.
- Οι δραστηριότητες πρέπει να είναι πλούσιες σε ερεθίσματα, να προάγουν τη ρύθμιση της ετοιμότητας και να παρέχουν καλό έλεγχο της στάσης.
- Οι στρατηγικές παρέμβασης πρέπει να παρέχουν την σωστή πρόκληση, καθώς και ευκαιρίες για προσαρμοστική αντίδραση.
- Πρέπει να δημιουργηθεί κλίμα ασφάλειας και εμπιστοσύνης και να πραγματοποιούνται αλλαγές για να διαπιστώσει ο θεραπευτής τις ικανότητες του παιδιού.



Εικόνα 2.2. Διαδρομή από ερεθίσματα για ένα περιπατητικό παιδί
(http://eeeekisamou.blogspot.gr/2014/05/blog-post_12.html)



Εικόνα 2.3. Ερεθίσματα για μη περιπατητικό παιδί
(http://eeeeekisamou.blogspot.gr/2014/05/blog-post_12.html)

2.1.5. Αισθητηριακή δίαιτα

Η "αισθητηριακή δίαιτα", είναι ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα δραστηριότητας, το οποίο παρέχει το κατάλληλο αισθητικό ερέθισμα στο νευρικό σύστημα για να μείνει το άτομο οργανωμένο σε όλη την διάρκεια της ημέρας (Fenech & Baker, 2008). Οι θεραπευτές εφαρμόζουν εξατομικευμένες δραστηριότητες, οι οποίες ανταποκρίνονται στις ανάγκες του παιδιού. Βρέφη, μικρά παιδιά, έφηβοι και ενήλικες με ήπια ή σοβαρά αισθητηριακά προβλήματα μπορούν να επωφεληθούν, αφού το πρόγραμμα είναι ειδικά διαμορφωμένο για τον καθένα ξεχωριστά. Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν όλες τις αισθητικές πληροφορίες που απαιτούνται και έχουν ως στόχο να βελτιώσουν την προσοχή, να διεγείρουν ή να ηρεμήσουν το παιδί, έτσι ώστε να είναι ικανό να διαχειριστεί καταστάσεις και να βρίσκεται σε εγρήγορση όταν απαιτείται (Yack et al., 2002).

Η ακουστική θεραπεία χρησιμοποιείται ως μέθοδος παρέμβασης σε παιδιά με διαταραχή της αισθητηριακής ρύθμισης (S.P.D.). Η έννοια "ακούγοντας τη μουσική" έχει θεραπευτικές δυνάμεις τόσο παλιές όσο και οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι και οι υποστηρικτές της θεραπείας είναι πολλοί (Sacks, 2006). Η επιστημονική εφαρμογή της παλιάς αυτής φιλοσοφικής ιδέας αναπτύχθηκε στα μέσα του 20ου αι. στη Γαλλία από τον Tomatis (Chastain, 2008). Υπάρχουν ακουστικά προγράμματα που έχουν αναπτυχθεί βασισμένα στις αρχές του Tomatis και του Berard. Αυτά περιλαμβάνουν το Samonas Sound Therapy, το Porge's Acoustic Intervention και το Integrated Listening Tests (Baranek, 2002; Chastain, 2008). Το έργο του Tomatis βασίζεται στην σπουδαιότητα που κατέχει το αυτί σε ολόκληρο το νευρικό σύστημα. Πίστευε ότι το αυτί είναι ένας βασικός "επεξεργαστής" ολόκληρου του νευρικού συστήματος και είναι σημαντικός για την ρύθμιση της κίνησης, της ισορροπίας και της στάσης. Ο Tomatis ήταν από τους πρώτους που πίστευαν ότι ο ήχος οργανώνει τη νευρική λειτουργία. Ανέπτυξε θεραπευτικά προγράμματα βασισμένα σε αυτές τις νευρο-φυσιολογικές υποθέσεις: α) το ανθρώπινο νευρικό σύστημα είναι υπεύθυνο για την αισθητική διέγερση, β) το αισθητικό ερέθισμα διεγείρει την ανάπτυξη του νευρικού συστήματος, γ) η γρήγορη παρέμβαση είναι καλύτερη αφού ο ανεπτυγμένος εγκέφαλος είναι

περισσότερο πλαστικός και τοιουτοτρόπως δυνητικά έτοιμος για αλλαγή και δ) οι θετικές αλλαγές στον εγκέφαλο δεν μπορούν γίνουν γρήγορα, μπορεί να χρειαστούν μήνες ή και χρόνια για τα επιθυμητά αποτελέσματα. Έρευνες ανέφεραν τη χρήση της μεθόδου σε μαθησιακές και επικοινωνιακές διαταραχές, σε αυτισμό, σε παιδιά με διαταραχή της αισθητικής επεξεργασίας (Bettison, 1996; Sinha, et al, 2006; Hall & Case-Smith, 2007). Η αποτελεσματικότητα της ακουστικής παρέμβασης μπορεί να μην είναι αποτελεσματική σε όλους τους τύπους της διαταραχής της αισθητικής επεξεργασίας, αλλά σύμφωνα με τον Hall & Case-Smith, μπορεί να γίνει καλύτερη δουλειά εάν διαχωριστούν τα παιδιά που μπορούν να επωφεληθούν από αυτά που δεν μπορούν. Η θεραπευτική μουσική μαζί με τις στρατηγικές της αισθητηριακής δίαιτας, μπορούν να επιδράσουν αποτελεσματικά στη μείωση συμπεριφορικών διαταραχών που σχετίζονται με την Δ.Α.Ο. Για την επίτευξη θετικών αποτελεσμάτων πρέπει να συνδυαστεί η θεραπευτική μουσική μαζί με άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις, ώστε να εκλυθεί η ενεργή συμμετοχή του παιδιού (Hall & Case-Smith, 2007).



Εικόνα 2.4. Samonas Sound Therapy σε παιδί με αυτισμό
(<http://isybeeautism.com/autism-treatments/music-sound-therapy-treatment-for-autism/>)

2.1.6. Εκτίμηση της Αισθητηριακής ολοκλήρωσης

Οι δοκιμασίες της Αισθητηριακής Ολοκλήρωσης και Πράξης (S.I.P.T.) εκτιμούν τη λειτουργία της Α.Ο. Το S.I.P.T. αποτελείται από μία ομάδα δοκιμασιών για την αναγνώριση και εκτίμηση των ελλειμμάτων της Α.Ο. σε παιδιά ηλικίας 4 - 9 ετών. Εφαρμόζεται σε παιδιά με ήπιες ανικανότητες, κινητικά προβλήματα συντονισμού, δυσπραξία και προβλήματα συμπεριφοράς, όπως υπερ-διέγερση, προβλήματα προσοχής ή υπερευαισθησία σε διαφορετικά είδη αισθητικού ερεθίσματος. Αποτελείται από 17 δοκιμασίες, οι οποίες έχουν κατηγοριοποιηθεί σε 4 πεδία, α) οπτική μορφή, αντίληψη χώρου, οπτικο-κινητικές ικανότητες, β) απτική κιναισθητική και αιθουσαία επεξεργασία, γ) πράξη και δ) αμφίπλευρη επεξεργασία και αλληλουχία. Τέλος, πρόκειται για ένα εργαλείο, το οποίο παρέχει σκόπιμη και αξιόπιστη πληροφορία για τα άτομα που το χρησιμοποιούν (Asher et al., 2008).



Εικόνα 2.5. Αντίληψη σχήματος μέσω της αφής (S.I.P.T. evaluation)
(http://www.focuspointtherapy.com/page_4.html)

Το Sensory Profile, είναι μία μέθοδος εκτίμησης της ικανότητας των αισθητικών επεξεργασιών. Καταγράφει τις αντιδράσεις των παιδιών στις αισθητικές πληροφορίες της καθημερινής ζωής. Αποτελείται από 125 στοιχεία τα οποία κατηγοριοποιούνται σε 14 κατηγορίες, οι οποίες αποτελούνται από τα εξής μέρη (Gere et al., 2009):

- Ακουστική επεξεργασία
- Οπτική επεξεργασία
- Αιθουσαία επεξεργασία
- Απτική επεξεργασία
- Πολυ-αισθητηριακή επεξεργασία (συνδυασμός αισθητηριακών εμπειριών)
- Προφορική αισθητική επεξεργασία
- Αισθητική επεξεργασία που σχετίζεται με την αντοχή και τον μυϊκό τόνο
- Διαμόρφωση της θέσης του σώματος και της κινητικότητας (ικανότητα να κινείται αποτελεσματικά)
- Διαμόρφωση του επιπέδου της επηρεασμένης κινητικής δραστηριότητας (επίδειξη ενεργητικότητας του παιδιού)
- Διαμόρφωση του αισθητικού ερεθίσματος που επηρεάζει τις συναισθηματικές αντιδράσεις (ικανότητα να χρησιμοποιεί οπτικά στοιχεία για να επικοινωνήσει)
- Συναισθηματικές και κοινωνικές αντιδράσεις
- Αποτελέσματα συμπεριφοράς της αισθητηριακής επεξεργασίας
- Ουδός αντίδρασης (περιγράφει το επίπεδο ρύθμισης του παιδιού)

Το Short Sensory Profile, σύμφωνα με την Miller και συν., προέκυψε από το Sensory Profile (Miller et al, 2007). Πρόκειται για μία μέτρηση για την εκτίμηση των λειτουργικών συμπεριφορών που σχετίζονται με δυσκολίες της αισθητικής επεξεργασίας σε 7 πεδία, απτική, γευστική, ακουστική, οπτική, οσφρητική και κινητική ευαισθησία, αίσθηση αναζήτησης, ακουστικό φίλτράρισμα και χαμηλό επίπεδο δραστηριότητας (Gourley et al., 2012). Σύμφωνα, με τους Ahn και Rodriguez, θεωρήθηκε αξιόπιστο και με εξαιρετική εγκυρότητα (Ahn et al., 2004; Rodriguez et al., 2010).

Η Αναθεωρημένη Καταγραφή της Α.Ο. σε άτομα με αναπτυξιακές δυσκολίες έχει σχεδιαστεί για να προσδιορίζει, εάν τα άτομα με αναπτυξιακές διαταραχές θα ωφεληθούν από την προσέγγιση της μεθόδου της Α.Ο. Επιπλέον, παρέχει πληροφορίες για τις διαταραχές της αισθητικής επεξεργασίας. Αποτελείται από 4 τομείς που επικεντρώνονται στο αιθουσαίο, στο απτικό και στο ιδιοδεκτικό σύστημα και στις γενικές αντιδράσεις (Smith et al, 2005).

Η μέτρηση της Αισθητηριακής Επεξεργασίας, εκτιμά προβλήματα στην επεξεργασία, στην πράξη και στη κοινωνική συμμετοχή. Η ανάπτυξη αυτού του εργαλείου βασίζεται στη θεωρία της Α.Ο. και αποτελείται από 7 περιοχές που επικεντρώνονται, στο ακουστικό, οπτικό, απτικό, ιδιοδεκτικό και αιθουσαίο σύστημα, στην πράξη και στη κοινωνική συμμετοχή (Smith et al, 2005).

Η Διαδικασία Γρήγορου Νευρολογικού Ελέγχου βοηθά στην αναγνώριση της νευρολογικής βλάβης στη μάθηση. Εκτιμά περιοχές, όπως η πράξη, η αντιληπτική ικανότητα, η επιδεξιότητα και οι κινητικές ικανότητες (Smith et al, 2005).

Η Στοχο-κατευθυνόμενη Κλίμακα (G.A.S.) χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει τα αποτελέσματα της παρέμβασης που σχετίζονται με τους ασθενείς και τις οικογένειες τους. Οι στόχοι της δοκιμασίας χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες, την αισθητική επεξεργασία και ρύθμιση, τις λειτουργικές ικανότητες και τις κοινωνικές και συναισθηματικές ικανότητες. Σύμφωνα με μελέτες η κλίμακα αυτή έχει θεωρηθεί ως η πιο αποτελεσματική μέτρηση (Mailloux et al, 2007; Miller et al, 2007).

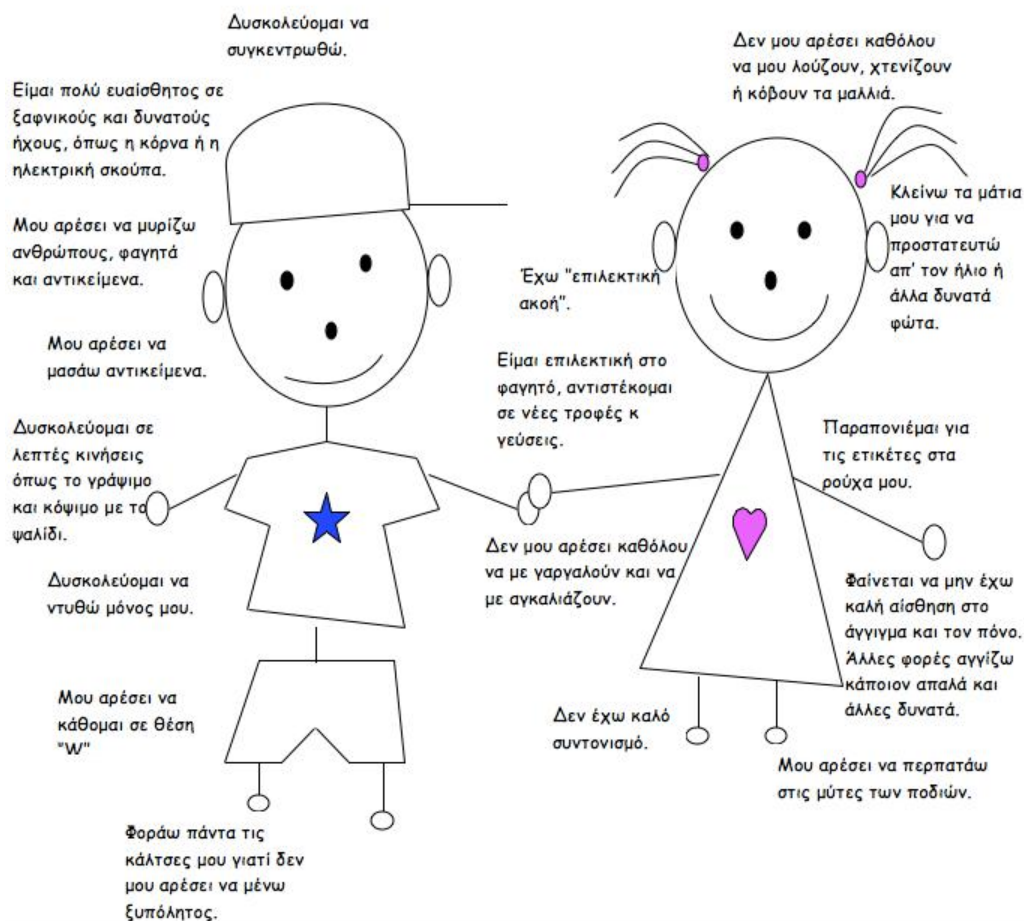
Η Vineland Κλίμακα Προσαρμοστικής Συμπεριφοράς εκτιμά την προσαρμοστική συμπεριφορά σε πεδία που σχετίζονται με την επικοινωνία, τη κοινωνικότητα, τις καθημερινές δραστηριότητες και τις κινητικές ικανότητες (Pfeiffer et al, 2011).

Η Αναθεωρημένη Κλίμακα Διεθνούς Εκτέλεσης Lieter εκτιμά την αντίληψη των συναισθηματικών ικανοτήτων και των ικανοτήτων προσοχής, την

υπερδραστηριότητα, την προσαρμογή, τα συναισθήματα κ.α. (James et al, 2011).

Η Child Behavior Checklist είναι μία κλίμακα αναφοράς των γονέων για τα συμπεριφορικά και συναισθηματικά προβλήματα του παιδιού. Παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητες του παιδιού, την κοινωνικότητα και τη γενική φυσιολογική συμπεριφορά (Miller et al, 2007).

Με γνωρίζεις::



Εικόνα 2.6. Χαρακτηριστικά Διαταραχής της Αισθητηριακής Επεξεργασίας.
(http://ergotherapianews.blogspot.gr/2013/07/blog-post_5407.html#.U9ZzqUBbfeo)

3. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πριν προχωρήσουμε σε σύγκριση των μεθόδων παρέμβασης σε παιδιά με Ε.Π., θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι πρόκειται για μια μη αντιστρεπτή κατάσταση, η οποία σχεδόν πάντα συνοδεύεται από σημαντικές δυσλειτουργίες διαφόρων συστημάτων του ανθρώπινου σώματος. Είναι λοιπόν γενικά αποδεκτό ότι η αντιμετώπιση της Ε.Π. πρέπει να αποτελεί πλάνο μιας ολόκληρης ομάδας ειδικών ειδικά σχεδιασμένο στις ανάγκες του κάθε ασθενή συνδυάζοντας τρόπους παρέμβασης (Anttila et al, 2008).

Η Ε.Π. χαρακτηρίζεται από διαταραχή στον κινητικό έλεγχο και συχνά παρατηρούνται ανωμαλίες με διάφορες αιτιολογίες που συχνά σχετίζονται με αισθητικές και γνωστικές διαταραχές. Δεν υπάρχουν θεραπείες για όλες τις διαταραχές της Ε.Π. και τα αποτελέσματα των περισσότερων παρεμβάσεων δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά (Damiano, 2006). Η έγκαιρη παρέμβαση θεωρείται βασική γιατί αξιοποιείται η πλαστικότητα του αναπτυσσόμενου βρεφικού εγκεφάλου. Τυπικά, η παρέμβαση ξεκινά όταν το παιδί δείχνει σημάδια καθυστέρησης στις ικανότητες και όταν εμφανιστούν οι κινητικές βλάβες (Harbourne et al, 2014).

3.1 Σύγκριση και αξιολόγηση θεραπευτικών παρεμβάσεων

Η έρευνα του Palmer και των συνεργατών του σε ένα group 48 βρεφών που έπασχαν από σπαστική διπληγία, έδειξε ότι ο συνδυασμός φυσικοθεραπείας με κινητικές, αισθητηριακές και γνωστικές δραστηριότητες παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές και βελτίωσαν σημαντικά την ικανότητα κίνησης σε σχέση με την απλή φυσικοθεραπεία (Palmer et al, 1988), ενώ σύμφωνα με την Eide, οι θεραπευτές, οι οποίοι χρησιμοποιούν συνδυασμό θεραπευτικών παρεμβάσεων οδηγήθηκαν σε καλύτερα αποτελέσματα και ειδικά όταν στο πρόγραμμα αποκατάστασης συμμετείχαν γονείς και δάσκαλοι. Σύμφωνα με συστηματική ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητα των διαφορετικών προσεγγίσεων θεραπείας για παιδιά με Ε.Π. βρέθηκε ότι η Α.Ο. μαζί με τη Vojta, τη Bobath και τη Καθοδηγητική εκπαίδευση επηρέασαν σημαντικά τις βασικές κινητικές λειτουργίες, ενώ η ιπποθεραπεία θεωρήθηκε η

πλέον αποτελεσματική για τη βελτίωση της στάσης και του μυϊκού τόνου (Antilla et al, 2008; Franki et al, 2012).

Μια πρόσφατη ανασκόπηση των Butler και Darrah διαπιστώνει ότι, μολονότι πολλές μελέτες έχουν δείξει βελτιώσεις με τη μέθοδο Bobath, οι πιο αξιόπιστες από τις μελέτες αυτές δεν ήταν σε θέση να τεκμηριώσουν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των παιδιών που έλαβαν θεραπεία με τη μέθοδο Bobath και αυτών που έλαβαν θεραπεία με άλλες παρεμβάσεις (Butler & Darrah, 2001).

3.2 Αξιολόγηση και αποτελεσματικότητα της Αισθητηριακής Ολοκλήρωσης.

Η Α.Ο., λόγω της ικανότητας ολοκλήρωσης της αισθητικής πληροφορίας αποτελεί θεμέλιο για τη μάθηση, την ανάπτυξη κινητικών ικανοτήτων, για το παιχνίδι, την ομιλία και το λόγο και για την κοινωνικότητα (Hendrix, 2010). Η μέθοδος παρέμβασης με αισθητικά ερεθίσματα μπορεί να έχει θετική επίδραση σε οποιαδήποτε ηλικία λόγω της πλαστικότητας, της ικανότητας δηλαδή του εγκεφάλου να αναδιοργανώνεται και να μαθαίνει νέες κινητικές ικανότητες. Στη μέθοδο παρέμβασης της Α.Ο. ο θεραπευτής ελέγχει το περιβάλλον και οδηγεί το παιδί, η θεραπεία έχει ως επίκεντρο το παιδί. Δημιουργεί ένα όμορφο και ασφαλές περιβάλλον και χρησιμοποιεί κρεμαστό και μεγάλο εξοπλισμό. Βασικό στοιχείο του παιχνιδιού στην Α.Ο. είναι το εσωτερικό κίνητρο του παιδιού, ότι θα κερδίσει μέσα από τις θεραπευτικές δραστηριότητες. Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται με τη διαμόρφωση των επιλογών που είναι διαθέσιμες για το παιδί, για παράδειγμα ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί έχει στηθεί στο χώρο και επιτρέπει στο παιδί να επιλέξει από που θα ξεκινήσει. Ο θεραπευτής παρέχει δραστηριότητες, οι οποίες είναι τόσο δύσκολες, ώστε να προκαλέσουν το παιδί αλλά ταυτόχρονα εξασφαλίζουν την επιτυχία. Οι δραστηριότητες διαμορφώνονται συνεχώς, ώστε να παρέχονται οι κατάλληλες αντιδράσεις στο παιδί για να αυξηθεί το επίπεδο ικανοτήτων του παιδιού και η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον (Harms & Mariano, 2003). Οι στόχοι της παρέμβασης είναι η διατήρηση της προσοχής, η βελτίωση των ικανοτήτων αντίληψης και αντίδρασης στο αισθητικό ερέθισμα και η ανάπτυξη

μιας πλήρους σωματο-αισθητικής εικόνας. Χτίζει δηλαδή τα θεμέλια για την υγιή ανάπτυξη του παιδιού (Brown, 2009).

Η Α.Ο. ως μέθοδος παρέμβασης προσπαθεί να διευκολύνει τη φυσιολογική ανάπτυξη και να βελτιώσει την ικανότητα του παιδιού να επεξεργάζεται και να ολοκληρώνει την αισθητική πληροφορία. Ένας σημαντικός λόγος επιλογής της Α.Ο. είναι η δυνατότητα που παρέχεται στο παιδί να επιλέξει το ίδιο τις δραστηριότητες κάτι που οδηγεί σε ωρίμανση και επιτυχία οργάνωσης της πληροφορίας. Ένα άλλο χαρακτηριστικό της είναι η συμμετοχή των γονέων στο πρόγραμμα παρέμβασης, η οποία φαίνεται να επιφέρει αλλαγές στη διαχείριση των παιδιών με κινητική δυσλειτουργία. Η συμμετοχή των γονέων είναι σημαντική γιατί οι γονείς γνωρίζουν τα παιδιά τους καλύτερα από τον καθένα (Law et al, 2007).

Σύμφωνα, με μελέτη σε παιδιά ηλικίας 2 - 6 ετών με σπαστική διπληγία, η μέθοδος θεραπείας της Α.Ο. παρουσίασε θετικά αποτελέσματα στις βασικές κινητικές λειτουργίες (Shamsoddini & Hollisaz, 2009). Η μέθοδος θεραπείας της Α.Ο. έχει σχεδιαστεί για να αποκαταστήσει τη νευρολογική επεξεργασία βελτιώνοντας τα αισθητικά συστήματα. Οι θεραπευτές, οι οποίοι χρησιμοποιούν την Α.Ο. αναφέρουν οφέλη, όπως η βελτίωση της προσοχής, η μείωση των επιθετικών ή επιζήμιων συμπεριφορών και βελτίωση στη λειτουργία του Ν.Σ. (Devlin et al, 2009). Παρά το γεγονός ότι πολλά άρθρα έχουν αναφερθεί στα αποτελέσματα της Α.Ο., τα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα της δεν ήταν αρκετά πειστικά (Miller et al, 2003).

Σύμφωνα, με μελέτη για την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης της Α.Ο. σε παιδιά με προβλήματα συμπεριφοράς, ευαίσθητα στην αφή και υπερ-διεγερτικά, παρατηρήθηκε σταθεροποίηση της προβληματικής συμπεριφοράς και γενικότερα θετική επίδραση της θεραπείας, η οποία εάν διαρκούσε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα πιθανότατα να ήταν περισσότερο ωφέλιμη (Urwin & Ballinger, 2005).

Η παρέμβαση της Α.Ο. δικαιώνεται στη θεραπεία παιδιών με ήπια διανοητική καθυστέρηση, διότι χαρακτηριστικό αυτών των παιδιών είναι η αποτυχία

ολοκλήρωσης της αισθητικής πληροφορίας σε κατάλληλη αντίδραση (Wuang et al, 2009). Η αποτελεσματικότητα της Α.Ο. σε παιδιά με ανικανότητες είναι διφορούμενη. Σε κάποιες μελέτες αναφέρονται ευνοϊκά αποτελέσματα από τη χρήση της Α.Ο. σε αισθητικο-κινητικές διαταραχές, ενώ κάποιες άλλες αναφέρουν ανεπαρκή στοιχεία αποτελεσματικότητας (Wuang et al, 2009). Σε μελέτη σε παιδιά με ήπια διανοητική καθυστέρηση βρέθηκε ότι η Α.Ο. σε σύγκριση με τη Bobath και την Αντιληπτική-κινητική θεραπεία βελτίωσε τις λεπτές κινητικές ικανότητες. Μέσω της Α.Ο. παρέχεται στο παιδί η δυνατότητα εξερεύνησης και οργάνωσης των αισθητικών ερεθισμάτων. Συνεπώς μία βελτιωμένη οργάνωση του ερεθίσματος μπορεί να βελτιώσει τον κινητικό σχεδιασμό και να οδηγήσει στη βελτίωση των λεπτών κινητικών ικανοτήτων (Wuang et al, 2009).

Λόγω του ότι η Α.Ο. είναι μία σύνθετη διαδικασία, η οποία αφορά τον τομέα της νευρολογίας, της γνωστικής νευροφυσιολογίας, της εκπαίδευσης, της ψυχολογίας, της φυσικοθεραπείας και εργοθεραπείας, ο σχεδιασμός των ερευνητικών μελετών είναι αρκετά δύσκολος (Eide, 2003). Σύμφωνα με τους Stanger και Oresic, οι θεραπευτές είναι υπεύθυνοι για τη χρήση των θεραπευτικών προσεγγίσεων και ειδικά όταν αυτές είναι αναποτελεσματικές. Θεωρούν ότι με τη χρήση συστημάτων ταξινόμησης και αποτελεσματικών προσεγγίσεων, οι θεραπευτές θα είναι σε θέση να βοηθήσουν και να καθοδηγήσουν τα παιδιά και τις οικογένειές τους (Stanger & Oresic, 2003).

Τα ευρήματα από τις διάφορες μελέτες έχουν ενδιαφέρον για αυτούς που πιστεύουν ότι θα υπάρξουν θετικά αποτελέσματα με την παρέμβαση της Α.Ο. και θέλουν να βασιστούν σε ισχυρές αποδείξεις. Υπάρχουν αποδείξεις για παιδιά που παρουσιάζουν συμπεριφορές και αντιδράσεις σύμφωνες με τις προκλήσεις της Α.Ο., όπως και αποδείξεις ότι τα παιδιά αυτά έχουν δυσκολίες στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Pollock, 2009). Αν και τα στοιχεία μέχρι σήμερα είναι ελάχιστα, υπάρχουν θεραπευτές, οι οποίοι χρησιμοποιούν την Α.Ο. ως κύρια μέθοδο θεραπείας (Brown et al, 2007; Rodger et al, 2010). Οι θεωρητικές αρχές της Α.Ο., η δυσλειτουργία της και οι θεραπευτικές προσεγγίσεις που βασίζονται στη θεωρία της βρίσκονται ακόμη και σήμερα υπό συζήτηση. Όταν αποφασιστεί η χρήση της παρέμβασης της Α.Ο. θα

πρέπει να αναγνωριστούν σαφή και λειτουργικά αποτελέσματα, να γίνει ενημέρωση στο άμεσο περιβάλλον του παιδιού και μετά από 8-10 εβδομάδες από την παρέμβαση να επαναληφθεί η εκτίμηση και η αναγνώριση των αποτελεσμάτων (Pollock, 2009). Σύμφωνα, με την Pollock, εάν η Α.Ο. είναι αποτελεσματική, τότε θα είναι εμφανή και τα θετικά αποτελέσματα, εάν όχι τότε θα πρέπει να εξεταστεί κάποια άλλη προσέγγιση (Pollock, 2009).

3.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Λόγω της ανομοιογένειας της Ε.Π. και της διαφορετικής κλινικής εικόνας από άτομο σε άτομο, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ποια θεραπευτική παρέμβαση είναι καταλληλότερη και αποτελεσματικότερη. Κρίνεται επιτακτική η έγκαιρη διάγνωση, συνεπώς και η έγκαιρη παρέμβαση για να περιοριστούν οι κινητικές διαταραχές και να αποφευχθεί η εγκατάσταση δευτερευόντων προβλημάτων.

Η ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε οδήγησε στο συμπέρασμα ότι για τη σωστή αντιμετώπιση ενός παιδιού με εγκεφαλική παράλυση είναι απαραίτητοι δύο παράγοντες. Πρώτον, η χρήση αξιόπιστων και έγκυρων συστημάτων αξιολόγησης και η χρήση αποτελεσματικών θεραπευτικών προσεγγίσεων. Δεύτερον, η συνεργασία μιας ομάδας ατόμων, όπως φυσικοθεραπευτή, εργοθεραπευτή, λογοθεραπευτή, ψυχολόγου και γιατρού και αυτό γιατί το κάθε παιδί έχει διαφορετικές ανάγκες. Φυσικά, η ενημέρωση των γονέων και των ανθρώπων που έρχονται σε άμεση καθημερινή επαφή με το παιδί αποτελεί επιπρόσθετη βοήθεια.

Ο στόχος της διαχείρισης της εγκεφαλικής παράλυσης, δεν είναι η πλήρης θεραπεία ή η επίτευξη ομαλότητας, αλλά να ενισχυθεί η λειτουργικότητα, να βελτιωθούν οι δυνατότητες, και να διατηρηθεί ένα επίπεδο υγείας σε σχέση με τις μετακινήσεις, την γνωστική ανάπτυξη, την κοινωνική αλληλεπίδραση, και την ανεξαρτησία του ασθενούς. Η προσέγγιση της θεραπευτικής ομάδας θα πρέπει να εστιάζεται στη συνολική ανάπτυξη του ασθενούς, και όχι μόνο στην βελτίωση ενός συμπτώματος. Οι σχεδιαζόμενες παρεμβάσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν σωματική και συμπεριφορική θεραπεία, φαρμακολογικές

και χειρουργικές θεραπείες, μηχανικά βοηθήματα, και τη θεραπευτική διαχείριση συνδεδεμένων παθολογικών καταστάσεων.

Η Α.Ο, παρόλο που δεν υπάρχουν αρκετές έρευνες που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητά της, ως μέθοδος θεραπείας μπορεί να βοηθήσει το παιδί με Ε.Π., διότι ξυπνά το κίνητρο του παιδιού και μέσα από το παιχνίδι, το βοηθά να επεξεργαστεί κατάλληλα τα ερεθίσματα που δέχεται και να οδηγηθεί στην κατάλληλη αντίδραση, να βελτιώσει την αυτο-εκτίμηση του, να διορθώσει τη συμπεριφορά του και πάνω απ' όλα το βοηθά στο να γίνει πιο λειτουργικό στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Όμως, όχι ως η μόνη θεραπευτική προσέγγιση αλλά παράλληλα με την εφαρμογή και άλλων προσεγγίσεων.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Alagesan J. and Angelina Shetty**, 2010, Effect of Modified Suit Therapy in Spastic Diplegic Cerebral Palsy - A Single Blinded Randomized Controlled Trial. Online Journal of Health and Allied Sciences, Volume 9, Issue 4
2. **Andersen GL, Irgens LM, Haagaas I, Skranes JS, Meberg AE, Vik T.** 2008, Cerebral palsy in Norway: prevalence, subtypes and severity. *Eur J Paediatr Neurol.* 12(1):4-13.
3. **Ahn, R. R., Miller, L. J., Milberger, S., & McIntosh, D. N.** (2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *American Journal of Occupational Therapy*, 58, 287–293.
4. **Anttila H., Ilona Autti-Rämö, Jutta Suoranta, Marjukka Mäkelä and Antti Malmivaara.** 2008, Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. *BMC Pediatrics* 8:14
5. **Asher A. V., Parham D., Know S.** 2008, Interrater reliability of sensory integration and praxis tests (SIPT) score rehabilitation. *American Journal of Occupational Therapy*, 62:308-319.
6. **Ayres A. J.** Ph.D. 1972, Improving Academic Scores through Sensory Integration. *J Learn Disabil* vol. 5 no. 6 338-343
7. **Baranek G. T.** 2002, Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. *Journal of Autism Developmental Disorder*, 32(5):397-422.
8. **Barber C. E.** 2008, A guide to physiotherapy in cerebral palsy. Symposium: special needs 18(9):410-413.
9. **Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, et al.** 2005, Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol.* 2005;47:571–576.
10. **Bettison S.** 1996, The long-term effects of auditory integration training on children with autism. *Journal of Autism Dev Disorders*, 31:61-71.
11. **Bleyenheuff Y, Gordon AM.** 2013, Precision grip control, sensory impairments and their interactions in children with hemiplegic cerebral palsy: a systematic review. *Res Dev Disabil.* 34(9):3014-28.
12. **Brown G. T., Rodger S., Roevers C.** 2007, A profile of Canadian pediatric occupational therapy practice. *Occupational Therapy in Health Care*, 21:39-69.
13. **Brown S.** 2009, An introduction to identification and intervention for children with sensory processing difficulties. Early Childhood Mental Health Institute.
14. **Butler C, Darrah J.** 2001. Effects of neurodevelopmental treatment NDT for CP: An AACPD evidence report. *Dev Med Child Neurol* 43:778 –790.
15. **Cans C., De-La Cruz J., Mermel M.** 2008, Epidemiology of cerebral palsy. Symposium 18(9):393-398.
16. **Casady R. L. & Nichols-Larsen D. S.** 2004, The effectiveness of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. *Pediatrics Physical Therapy*, 16:165-172.
17. **Chastain A.** 2008, Effectiveness of listening (auditory) therapies. Rocky Mountain University of Health Professions
18. **Cooke S. F. and T. V. P.** 2006, Bliss Plasticity in the human central nervous system. *Brain* 129 (7): 1659-1673.

- 19. Damiano D.** 2006, Activity, activity, activity: rethinking our physical therapy approach to cerebral palsy. *Journal of American Physical Therapy*, 86:1534-1540.
- 20. Deister D.** 2004, 'New' Therapies for CP and Brain Injured Individuals Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) and Suit Therapy (the TheraSuit Method). *Cerebral Palsy Magazine*.
- 21. Deluca S. C., Echols K., Law C. R., Ramey S. L.** 2006, Intensive pediatric constraint-induced therapy for children with cerebral palsy: randomized controlled crossover trial. *Journal of Child Neurology*, 21:931-938.
- 22. Devlin S., Healy D., Leader G.** 2009, Comparison of behaviors, intervention and sensory integration therapy in the treatment of self-injurious behavior. *National University of Ireland, Galway* 3(1):223-231.
- 23. Dumas HM, Watson K, Fragala-Pinkham MA, et al.** 2008, Using cognitive interviewing for test items to assess physical function in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* 20:356–362. Article Summary on PubMed.
- 24. Duncan B, Shen K, Zou LP, Han TL, Lu ZL, Zheng H, Walsh M, Venker C, Su Y, Schnyer R, Caspi O.** 2012, Evaluating intense rehabilitative therapies with and without acupuncture for children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.*;93(5):808-15.
- 25. Eide F.** 2003, Sensory integration-current concepts and practical implications. *American Journal Occupational Physical Therapy*, 26:3.
- 26. Eliasson AC, Gordon AM, Forssberg H.** 1995, Tactile control of isometric fingertip forces during grasping in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 37(1):72-84.
- 27. Fenech A. & Baker M.** 2008, Casual leisure and the sensory diet: a concept for improving quality of life in neuro palliative conditions. *Neurohabilitation* 23:369-376.
- 28. Franki I., Desloovere K., DeCat J., Feys H. et al.** 2012, The evident-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the international classification of functioning disability and health as a framework. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 44:396-405.
- 29. Gere D. R., Capps S. C., Mitchell W., Grubbs E.** 2009, Sensory sensitivities of gifted children. *American Journal of Occupational Therapy*, 64:288-295.
- 30. Gourley L., Wind C., Henninger E. M., Chinitz S.** 2012, Sensory processing difficulties, behavioral problems and parental stress in a clinical population of young children. *Journal of Child Families Studies*.
- 31. Gururaj AK, Sztriha L, Bener A, Dawodu A, Eapen V.** 2003, Epilepsy in children with cerebral palsy. *Seizure.* 12(2):110-4.
- 32. Hall L. & Case-Smith S.** 2007, The effects of sound-based intervention on children with sensory processing disorders and visual-motor delays. *American Journal of Occupational Therapy*, 61:209-215.
- 33. Harbourne R. T., Sandra W., Kyvellidou A., Deffeyes J., Stergiou W.** 2010, A comparison of intervention for children with cerebral palsy to improve sitting postural control. A clinical trial. *Journal of American Physical Therapy*, 90:1881-1898.
- 34. Harms D. & Mariano,** 2003, Concepts of sensory integration. Alta Regional Center Sacramento, California.

- 35. Hartman S. E. & Norton J. M.** 2002, Inter-examiner reliability and cranial osteopathy. *The Scientific Review of Alternative Medicine*, 21:931-938.
- 36. Hendrix M.** 2010, Making sense of sensory systems. *Exchange*, Mar/Apr2010, Issue 192, p66.
- 37. Ingram T. T.** 1966, The neurology of cerebral palsy. *Arch Dis Child*. 41(218):337-57.
- 38. Ingram T. T., Barn J.** 1961, A description and classification of common speech disorders associated with cerebral palsy. *Cereb Palsy Bull*. 3:57-69.
- 39. James K., Miller L. J., Schaaf R., Nielsen D. M., Schoen S. A.** 2011, Phenotypes within sensory modulation dysfunction. *Comprehensive Psychiatry*, 52:715-724.
- 40. Kelly M, Darrah J.** 2005, Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 47(12):838-42.
- 41. Kerr C., McDowell B., McDonough S.** 2004, Electrical stimulation in cerebral palsy: a review of the effects on strength and motor function. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 46:205-213.
- 42. Koziol L. F., Budding D. E., Chidekel D.** 2011, Sensory integration, sensory processing and sensory disorders: putative functional neuroanatomic underpinning. Springer science.
- 43. Law M., Darrah J., Pollock N., Rosenbaum P., Russell D. et al.** 2007, Focus on function, a randomized controlled trial comparing two rehabilitation interventions for young children with cerebral palsy. *BMC Pediatrics*, 7:31.
- 44. Liptak G.** 2005, Complementary and alternative therapies for cerebral palsy. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 11:156-163.
- 45. Mailloux Z., May-Bensun T. A., Summers C. A., Miller L. J. et al.** 2007, Goal attainment scaling as a measure of meaningful outcomes for children with sensory integration. *American Journal of Occupational Therapy*, 61:254-259.
- 46. Martin K. Kaltenmark T. Lewallen A.** 2007, Clinical characteristics of hypotonia : a survey of pediatric physical and occupational therapists. *Pediatric physical therapy*. 2007 Fall ;19(3):217 –26.
- 47. Mayston M.** 2004, Physiotherapy management in cerebral palsy: an update on treatment approaches. *Clinics of Developmental Medicine*, 161:147-160.
- 48. Miller L. J., Coll J. R., Schoen S. A.** 2003, A randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *American Journal of Occupational Therapy* 61:228-238
- 49. Miller L. J., Darci M. Nielsen, Sarah A. Schoen and Barbara A. Brett-Green** 2009, Perspectives on sensory processing sensory processing disorder: a call for translational research. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, Volume 3, Article 22.
- 50. Miller L. J., Anzalone M. E., Shelly S. Lane, Sharon A. C. & Elizabeth T. O.** 2007, Concept evaluation in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy* 61(2).
- 51. Nithianantharajah J. & Hannan J.** 2006, A. Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the nervous system *Nature Reviews Neuroscience* 7, 697-709.
- 52. Pakula A. T. & Braun K. V. N.** 2009, Cerebral palsy: classification and epidemiology. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 20:425–452.

- 53. Palmer F.B., Shapiro B.K., Wachtel R.C., et al.** 1988, The Effects of Physical Therapy on Cerebral Palsy. *N Engl J Med* 318:803-808
- 54. Papavasiliou A. S.** 2008, Management of motor problems in cerebral palsy: a critical update for the children. *European Journal of Paediatrics Neurology*, 13:387-396.
- 55. Parham, L. D., Cohn E. S., Spitzer S. et al.** 2007, Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy*, 61, 216–227.
- 56. Pfeiffer, B. A. et al.** 2011, Research Scholars Initiative—Effectiveness of sensory integration interventions in children with autism spectrum disorders: A pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, 65:76–85.
- 57. Pin T. W.** 2007, Effectiveness of static weight-bearing exercises in children with cerebral palsy. *Paediatrics Physical Therapy*, 19(1):62-73.
- 58. Pollock N.** 2009, Sensory integration: a review of the current state of the evidence. *Occupational Therapy*, 11:5.
- 59. Raath J.** 2007, Sensory integration strategies for the child with attention deficit/hyperactivity disorder. University of South Africa.
- 60. Reddihough DS, Collins KJ.** 2003, The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Aust J Physiother.* 2003;49(1):7-12.
- 61. Reid SM, Modak MB, Berkowitz RG, Reddihough DS.** 2011, A population-based study and systematic review of hearing loss in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 53(11):1038-45.
- 62. Rodger S., Ashburner J., Cartmill L., Bourke-Taylor H. H.** 2010, Helping children with autism spectrum disorders (ASD) and their families: are we losing our occupational-centered focus? *Australian Occupational Therapy Journal*, 57(4):276-280.
- 63. Rolley S. et al.** 2007, Understanding Ayres sensory integration. *Occupational Therapy practice*, 12:17.
- 64. Rosenbaum P. I.** 2003, Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. *British Medical*, 326:970-974.
- 65. Rosenbaum P.** 2003. Controversial treatment of spasticity: Exploring alternative therapies for motor function in children with CP. *J Child Neurol* 18 Suppl 1:S89 –S94.
- 66. Rosenbaum P. I. et al.** 2006, The definition and classification of cerebral palsy.
- 67. Rodriguez C.** 2010, Association between independent reports of maternal parenting stress and children's internalizing symptoms. *Journal of Child Family Studies*, 19(6):762-770.
- 68. Sacks O.** 2006, The power of music brain. *Journal of Neurology* 129:2528-2532.
- 69. Sankar C. & Mundkur N.** 2005, Cerebral Palsy—Definition, Classification, Etiology and early diagnosis. *Indian Journal of Paediatrics*, 72(10): 865-868.
- 70. Stanger M. & Oresic S.** 2003, Rehabilitation approaches for children with cerebral palsy: overview. Department of Occupational therapy, Children's Hospital of Pittsburgh, PA 18(1).
- 71. Schaaf R. C. & Miller L. S.** 2005, Novel therapies for developmental disabilities: occupational therapy using a sensory integrative approach. *Mental Retardation and Dev Disabil, research reviews* 11:000-000.

- 72. Sellier E. et al.** 2011, Trends in Prevalence of Cerebral Palsy in Children born \geq 2500g in Europe from 1980 to 1998. *European Journal of Epidemiology*, 25(9):635-642.
- 73. Shamsoddini A. R. & Hollisaz** 2009, Effect of sensory integration therapy in gross motor function in children with cerebral palsy, 3:1.
- 74. Sherwell S, Reid SM, Reddihough DS, Wrennall J, Ong B, Stargatt R.** 2014, Measuring intellectual ability in children with cerebral palsy: Can we do better? *Res Dev Disabil.* 35(10):2558-67.
- 75. Sinha V., Silone N., Wheeler D. & Williams K.** 2006, Auditory integration training and other sound therapies for autism spectrum disorders: a systematic review. *Archives of Disorders of Childhood*, 91(12):1018-22.
- 76. Smith S. A., Press B., Koenig K. P., & Kinnealey M.** 2005, Effects of sensory integration intervention on self-stimulating and self-injurious behaviours. *American Journal of Occupational Therapy*, 59:418–425.
- 77. Sommerfelt K, Markestad T, Berg K, et al.** 2001. Therapeutic electrical stimulation in CP: A randomized, controlled, crossover trial. *Dev Med Child Neurol* 43:609–613.
- 78. Stanger M. & Oresic S.** 2003, Rehabilitation approaches for children with cerebral palsy: overview. *J Child Neurol* 18:S79-88.
- 79. Tilton A.** 2006, Therapeutic interventions for tone abnormalities in cerebral palsy. *The Journal of the American Society for Experimental Neurotherapeutics*, 3:217-224.
- 80. Urwin R. & Ballinger C.** 2005, The effectiveness of sensory integration therapy to improve functional behaviour in adults with learning disabilities: five single-case experimental designs. *British Journal of Occupational Therapy*, 68:2.
- 81. Verschuren O., Ketelaar M., Gorter S. W. et al.** 2007, Exercise training program in children and adolescents with cerebral palsy. *Archives of Paediatric Adolescent Medicine*, 161(1):1075-1081.
- 82. Williams H. & Pountney Z.** 2007, Effects of a static bicycling program on the functional ability of young people with cerebral palsy who are non-ambulant. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(7):522-7.
- 83. Wang Y.-P., Wang C.-C., Huang M., Su C.-Y.** 2009, Prospective study of the effect of sensory integration, neurodevelopmental treatment and perceptual-motor therapy on the sensorimotor performance in children with mild mental retardation. *American Journal of Occupational Therapy*, 63:441-452.
- 84. Zadnikar M. & Kastrin A.** 2011, Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control, on balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Developmental Medicine of Child Neurology*, 53(8):684-91.
- 85. Zhang JY, Oskoui M, Shevell M.** 2014, A Population-Based Study of Communication Impairment in Cerebral Palsy. *J Child Neurol.*

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Costanzo L. J.** 2010, Φυσιολογία 4η έκδοση. Ιατρικές εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
2. **Johnson E.** 2012, Νευροανατομία. Ιατρικές εκδόσεις Κωνσταντάρας.

3. **Kandel E. R., Schwartz J. H., Jessell T. M.** 2011, Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.
4. **Παπαγεωργίου. Ε.** 1991, 1Νευρολογία. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Αθήνα.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Ayres A. J.** 2005, Sensory integration and the child, 25th anniversary edition. Los Angeles: Western Psychological services.
2. **Guyton A. C. & Hall J. E.** 2003, Textbook of Medical Physiology 11th edition. Mansfield State College, Pennsylvania.
3. **Kahle** 2003, Color Atlas of Human Anatomy. Volume 3. Thieme.
4. **Rhoades R. & Tanner G.** 2003, Medical Physiology 2nd edition. Lippincott Williams Wilkins.
5. **Yack E., Aquilla P., Sutton S.** 2002, Building bridges through sensory integration. United States of America.