



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ**  
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ  
ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ.  
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ,  
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ  
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥ  
ΠΟΝΟΥ-  
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

**A.M: 2330**

**ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΦΑΡΑΝΤΟΥ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ**

**ΑΙΓΙΟ – 2021**

**Pain in children with Cerebral Palsy. Characteristics of pain, assessment and physiotherapeutical pain management-  
Review**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κυρία Φαράντου και την κυρία Zimmermann για την αμέριστη και ανεκτίμητη βοήθεια, υποστήριξη και καθοδήγησή τους, σε αυτή μου την προσπάθεια συγγραφής της πτυχιακής. Ευχαριστώ τις καθηγήτριες για την απίστευτα σημαντική υποστήριξη τους, στις δυσκολίες που συνάντησα κατά την εκπόνησή της και μάλιστα μέσα σε αυτές τις αντίξοες και πρωτοφανείς για όλους μας συνθήκες, με την πανδημία του κορονοϊού, όπου στάθηκαν με το παραπάνω στο πλευρό μου. Τέλος ένα ευχαριστώ και στις δύο καθηγήτριες για την βοήθεια τους με τη βιβλιογραφία και στην κυρία Zimmermann που στα πλαίσια του Erasmus μου έδωσε και πρόσβαση στο Cochrane Database μέσω του πανεπιστημίου στη Γερμανία.

Την εργασία μου, την αφιερώνω στην οικογένεια μου και ιδιαίτερα στους γονείς μου για την απερίγραπτη και ανεκτίμητη αγάπη και υποστήριξη τους και όλα όσα μου προσέφεραν όλα αυτά τα χρόνια. Ένα μεγάλο ευχαριστώ για όλα. Με μεγάλη αγάπη.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια ολοκλήρωσης του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών του τμήματος φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών, με έδρα το Αίγιο.

Στην πτυχιακή αρχικά θα αναλυθούν ξεχωριστά ο πόνος και η εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ), γενικά. Έπειτα στο κυρίως θέμα θα αναπτυχθεί ο πόνος σε παιδιά με ΕΠ και θα γίνει λόγος για τα εξής: θα αναφερθούν κλίμακες και ερωτηματολόγια αξιολόγησής του πόνου που χρησιμοποιήθηκαν για τα συγκεκριμένα παιδιά. Επίσης θα γίνει αναφορά στα ποσοστά εμφάνισης πόνου γενικά στα παιδιά με ΕΠ, και ειδικότερα σε συγκεκριμένες περιοχές του σώματος των παιδιών. Θα αναλυθούν οι παράγοντες και οι αιτίες εμφάνισης πόνου στα παιδιά αυτά. Έπειτα θα γίνει αναφορά στο μυοσκελετικό πόνο και θα αναλυθεί εκτενώς ο πόνος στην άρθρωση του ισχίου (παράγοντες εμφάνισης πόνου στην άρθρωση του ισχίου και φυσιολογία του συγκεκριμένου πόνου), ο πόνος στη ράχη και ο χρόνιος πόνος στα παιδιά με ΕΠ. Τέλος θα παρουσιαστούν οι φυσικοθεραπευτικές μέθοδοι και στρατηγικές αντιμετώπισης/διαχείρισης του πόνου στα παιδιά, μέθοδοι διαχείρισης του πόνου κατά το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα και σύγκριση κοινωνικοψυχολογικών μεθόδων διαχείρισης του πόνου γενικά στα παιδιά με ΕΠ.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Ο πόνος σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) αποτελεί ένα πρόβλημα, στο οποίο δεν έχει δοθεί μεγάλη βαρύτητα, παρά το γεγονός ότι γενικά ο πόνος αποτελεί ένα από τα πιο μείζονα θέματα για τους ειδικούς. Πολύ σημαντική είναι η ικανότητα ανίχνευσης του πόνου στα παιδιά με ΕΠ, με κλίμακες και ερωτηματολόγια πόνου, που μπορούν τα ίδια ή οι γονείς/φροντιστές/προσωπικοί γιατροί/θεραπευτές τους να συμπληρώσουν, λαμβάνοντας υπόψιν τις νοητικές και αισθητηριακές ιδιαιτερότητες των παιδιών αυτών. Ο πόνος στα παιδιά με ΕΠ έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ως προς τα ποσοστά εμφάνισής του, τόσο γενικά στον πληθυσμό αυτών των παιδιών όσο και συγκεκριμένα στο κάθε παιδί. Ακόμα περιοχές, οι παράγοντες και αιτίες εμφάνισης του πόνου, η παθοφυσιολογία του και ο τρόπος προσέγγισης και διαχείρισης/αντιμετώπισής του είναι διαφορετικός σε σχέση με τα φυσιολογικά παιδιά.

**Σκοπός:** θα αναφερθούν οι κλίμακες αξιολόγησης του πόνου που χρησιμοποιούνται στα παιδιά με ΕΠ, οι παράγοντες, οι περιοχές και αιτίες εμφάνισης πόνου στα παιδιά αυτά. Θα αναλυθεί ο πόνος στο ισχίο, τη μέση και ο χρόνιος πόνος στα παιδιά με ΕΠ. Τέλος θα γίνει αναφορά σε φυσικοθεραπευτικές μεθόδους/στρατηγικές αντιμετώπισης/διαχείρισης του πόνου στα παιδιά αυτά, αλλά και ανάλυση κατάλληλων κοινωνικοψυχολογικών τέτοιων μεθόδων που θα βοηθήσουν τα παιδιά στη ζωή τους αλλά και τους φυσικοθεραπευτές κατά τη θεραπεία τους..

**Μέθοδος:** Για την εκπόνηση της παρούσας ανασκόπησης μελετήθηκαν σε βάσεις δεδομένων όπως Pubmed, GoogleScholar και Cochrane Database, άρθρα σε σχέση με τον πόνο στην εγκεφαλική παράλυση. Λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι pain, cerebral palsy, musculoskeletal pain, chronic pain, hip pain, back pain, physiotherapy. Όλες οι μελέτες ήταν της τελευταίας 10ετίας (2010-2020). Αποκλείστηκαν μελέτες που ανέφεραν πόνο/ μυοσκελετικό πόνο/ χρόνιο πόνο/ γενικά σε όλα τα παιδιά και όχι συγκεκριμένα σε παιδιά με ΕΠ. Επιπλέον αποκλείστηκαν μελέτες που αφορούσαν πόνο σε ενήλικες με ΕΠ για αυτό και υπάρχει περιορισμένη βιβλιογραφία.

**Αποτελέσματα:** Διαφορές στα ποσοστά αναφορών πόνου μεταξύ γονέων-παιδιών. Σημαντικό ποσοστό πόνου στα παιδιά με ΕΠ. Παράγοντες πόνου στα παιδιά με ΕΠ αποτελούν η ηλικία, τα μεγαλύτερα επίπεδα GMFCS, το φύλο. Πιο συχνές περιοχές πόνου είναι τα κάτω άκρα, έπειτα μέση, άνω κορμός και άνω άκρα και εξαρτώνται από τα επίπεδα GMFCS. Πολλαπλές αιτίες πόνου στα παιδιά αυτά, με πιο συχνές μυοσκελετική παραμόρφωση, υπέρταση και δυστονία. Παράγοντες ισχιακού πόνου αποτελούν η αυξανόμενη ηλικία, το μειωμένο ROM συγκεκριμένων κινήσεων, ποσοστό εξάρθρωσης ισχίου, επίπεδο GMFCS 5 και θεραπείες με απαγωγή ισχίου. Σε εξάρθρωμένα ισχία παιδιών με ΕΠ υπάρχει αναλογία πόνου με αλλοιώσεις χόνδρου της μηριαίας κεφαλής, πυκνότητας νευρικών ινών στις συνδεσμικές και θυλακικές δομές που περιβάλλουν την άρθρωση και γωνιάς πρόσθιας απόκλισης του μηριαίου αυχένα. Παράγοντες πόνου στη ράχη αποτελούν η ηλικία, το φύλο και οι παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης. Εμφάνιση χρόνιου πόνου σε μεγαλύτερο ποσοστό σε παιδιά με ΕΠ από τα φυσιολογικά παιδιά ανεξαρτήτως ηλικίας τους και σοβαρότητας της ΕΠ. Απαιτείται σφαιρική αντιμετώπιση του πόνου με συνεργασία φυσικοθεραπευτών με τους άλλους επαγγελματίες υγείας και τους γονείς. Αναζήτηση και χρήση πιο αποτελεσματικών στρατηγικών αντιμετώπισης πόνου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....</b>	<b>II</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>III</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>IV</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>V</b>
<b>ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....</b>	<b>VII</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....</b>	<b>VIII</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....</b>	<b>IX</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>1</b>
<b>A.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>2</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΠΟΝΟΣ.....</b>	<b>2</b>
1.1 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	2
1.2 ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	3
1.3 ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΕΣ ΟΔΟΙ.....	4
1.4 ΑΛΓΟΎΠΟΔΟΧΕΙΣ.....	5
1.6 ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ.....	11
1.7 ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ.....	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ).....</b>	<b>14</b>
2.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΠ.....	14
2.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠ.....	16
2.3 ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠ.....	18
2.4 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΠ.....	20
<b>B.ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>21</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΠΟΝΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ).....</b>	<b>22</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> .....</b>	<b>24</b>
4.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ).....	24
4.2 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΠΟΝΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ).....	30

4.3 ΑΙΤΙΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ).....	31
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> .....</b>	<b>34</b>
<b>ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ).....</b>	<b>34</b>
5.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ.....	34
5.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ.....	38
5.3 ΠΟΝΟΣ ΣΤΗ ΡΑΧΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ.....	41
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ).....</b>	<b>44</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ/ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΠ.....</b>	<b>46</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>56</b>
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....</b>	<b>59</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>59</b>
<b>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>60</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>62</b>

## **ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ**

**ΚΝΣ:** Κεντρικό Νευρικό Σύστημα

**ΣΣ:** Σπονδυλική Στήλη

**ΦΝΟ:** Φλοιονωτιαίο δεμάτιο

**ΕΠ:** Εγκεφαλική Παράλυση

**CPUP:** Cerebral Palsy Follow-Up Programme

**CPOP:** Norwegian Cerebral Palsy Follow-Up Programme

**GMFCS:** Gross Motor Function Classification System

**ΜΜΚ:** μετανάστευσης τις μηριαίας κεφαλής

**CHQ:** Child Health Questionnaire

**HUI3:** Health Utilities Index 3

**HRQOL:** Health-related quality of life

**FPS-R:** Faces Pain Scale-Revised

**BPI:** Brief Pain Inventory



## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1.1 Υποδοχείς και ερεθίσματα ενεργοποίησης των υποδοχέων.....	3
Πίνακας 1.2 Νωτιαία δεμάτια μεταφοράς ώσεων πόνου.....	9
Πίνακας 3.1 Κλίμακες και ερωτηματολόγια πόνου.....	22
Πίνακας 4.1 Πληροφορίες χαρακτηριστικών δείγματος και γενικών αποτελεσμάτων πόνου από μελέτες/άρθρα πάνω σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ).....	24

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1 Νευρικές ίνες μεταφοράς ώσεων πόνου.....	5
Εικόνα 1.2 Αλγοϋποδοχείς.....	6
Εικόνα 1.3 Συνάψεις αλγοϋποδεκτικών ινών με ίνες στιβάδων του οπίσθιου κέρατος.....	8
Εικόνα 1.4 Απεικόνιση πορείας κύριων προσαγωγών ινών και ανιούσιων οδών σε εγκάρσια διατομή του νωτιαίου μυελού.....	8
Εικόνα 1.5 Τρεις κύριες προσαγωγές οδοί πόνου στο ΚΝΣ: νωτιαιοθαλαμική, νωτιαιοδικτυωτή, νωτιαιοπαρεγκεφαλιδική.....	10
Εικόνα 2.1 Τύποι εγκεφαλικής παράλυσης και περιοχές του εγκεφάλου που έχουν υποστεί βλάβη.....	18
Εικόνα 2.2 Κλίμακα GMFCS.....	19
Εικόνα 7.1 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 1.....	50
Εικόνα 7.2 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 2.....	51
Εικόνα 7.3 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 3.....	52
Εικόνα 7.4 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 4.....	52
Εικόνα 7.5 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 5.....	53
Εικόνα Π1 Child Health Questionnaire <sup>TM</sup> (CHQ) .....	62
Εικόνα Π2 Κλίμακα Health Utilities Index 3 (HUI3) με το χαρακτηριστικό του πόνου.....	63
Εικόνα Π3 Faces Pain Scale-Revised (FPS-R).....	65
Εικόνα Π4 Wong-Baker Faces Pain Scale.....	65
Εικόνα Π5 Numeric Rating Scale (NRS-11).....	65
Εικόνα Π6 The Paediatric Pain Profile (PPP).....	66
Εικόνα Π7 Non-communicating Children's Pain Checklist (NCCPC-PV).....	66
Εικόνα Π8 Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC).....	67

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο πόνος αποτελεί ένα δευτερογενές σύνθετο πρόβλημα στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ), το οποίο δυσχεραίνει την ποιότητα ζωής, τη σωματική και ψυχολογική υγεία των παιδιών και εμποδίζει τις καθημερινές δραστηριότητες και την αποκατάσταση (και φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση) βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Πάρα τις επιπτώσεις του πόνου φαίνεται στη βιβλιογραφία πως δεν έχει δοθεί από τις κλινικούς η απαραίτητη σημασία, καθώς πολλοί αμφισβητούν την ύπαρξή του σε αυτόν τον πληθυσμό παιδιών, ή δεν μπορούν να τον ανιχνεύσουν λόγω των ιδιαιτεροτήτων πολλών παιδιών με ΕΠ στην επικοινωνία. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητη η χρήση συγκεκριμένων κλιμάκων και ερωτηματολογίων πόνου, που είναι προσαρμοσμένα στις νοητικές και αισθητηριακές ιδιαιτερότητες των παιδιών αυτών. Επίσης είναι χρήσιμη μία γενική εικόνα για τα ποσοστά εμφάνισης πόνου σε πληθυσμούς παιδιών με ΕΠ. Ακόμα, λόγω της ιδιαιτερότητας των παιδιών με τη συγκεκριμένη πάθηση πρέπει να γνωστοποιηθούν, ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την εμφάνιση του πόνου σε αυτά πχ, ηλικία, επίπεδα GMFCS κ.α., ποιες περιοχές του σώματος εμφανίζουν πόνο και από τι εξαρτάται η εμφάνιση πόνου σε αυτές.

Επιπροσθέτως είναι σημαντική η ανάλυση του χρόνιου πόνου στα παιδιά αυτά. Τέλος ο τρόπος προσέγγισης και διαχείρισης/αντιμετώπισής του πόνου στα συγκεκριμένα παιδιά διαφέρει από τα φυσιολογικά, και η εύρεση κατάλληλων μεθόδων θα βοηθήσει και το παιδί και τους επαγγελματίες υγείας και ιδιαίτερα τους φυσικοθεραπευτές.

# Α.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΠΟΝΟΣ

Η αίσθηση που ονομάζουμε πόνος (τρύπημα, κάψιμο, κνησμός, τσίμπημα, φλεγμονή) είναι το πιο χαρακτηριστικό από τα είδη των αισθήσεων. Αποτελεί μια υποκατηγορία της σωματικής αίσθησης, όπως είναι η αφή, η πίεση, η κιναισθησία και έχει μια πολύ σημαντική προστατευτική λειτουργία, προειδοποιεί για μια βλάβη που πρέπει να αποφευχθεί ή να αντιμετωπιστεί. Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες αισθήσεις ευθύνεται και για τα συγκινησιακά και συναισθηματικά χαρακτηριστικά του, τα οποία συμβάλλουν στην ολοκληρωμένη αντίληψή του. Η ένταση του πόνου επηρεάζεται από τις συνολικές συνθήκες, στις οποίες γίνεται αντιληπτός. Έτσι το ίδιο ερέθισμα, μπορεί να προκαλέσει διαφορετικές αποκρίσεις, σε διαφορετικά άτομα, κάτω από τις ίδιες συνθήκες (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Ο πόνος είναι ένα αντιληπτό, μία δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία, που συνδέεται με μία πραγματική ή δυνητική ιστική βλάβη. Παρόλο που γίνεται αντιληπτός από το νευρικό σύστημα, είναι σημαντική η διάκριση μεταξύ του πόνου και των νευρικών μηχανισμών λειτουργίας των αλγοϋποδοχέων, δηλαδή της απόκρισης σε μία πραγματική ιστική βλάβη, τόσο κλινικά όσο και πειραματικά. Σε κάποιους ιστούς υπάρχουν αλγοϋποδοχείς (εξειδικευμένοι αισθητικοί υποδοχείς) που ενεργοποιούνται από επιβλαβή ερεθίσματα. Ωστόσο η διέγερση των αλγοϋποδοχέων δεν οδηγεί υποχρεωτικά στην εμπειρία του πόνου (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Η έντονα υποκειμενική και εξατομικευμένη φύση του πόνου είναι από τους παράγοντες που κάνουν δύσκολο τον προσδιορισμό και την κλινική του αντιμετώπιση (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

#### 1.1 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Γενικά ο πόνος είναι πολλά περισσότερα από μία απλή έκφραση ενός αλγεινού ερεθίσματος. Η σχέση μεταξύ του αλγεινού ερεθίσματος και αντίληψης του πόνου, δεν είναι γραμμική. Η μετάδοση του αλγεινού σήματος από το περιφερικό σε ανώτερα κέντρα του νευρικού συστήματος περνάει από 4 βήματα: μεταβίβαση, μετάδοση, διαμόρφωση και αντίληψη. Μετά τα βήματα αυτά το σήμα μεταφράζεται σε συμπεριφορές πόνου: δίνη, προστασία και αναζήτηση βοήθειας (Victor, Ropper 2001) (Blackman, Svensson and Marchand, 2018).

Η μετάδοση των ώσεων δεν συνοψίζεται μόνο στη μετάδοση αλγεινών πληροφοριών από νευρώνα σε νευρώνα. Το αλγεινό σήμα μπορεί να διαμορφωθεί ενεργητικά από διεγερτικούς και ανασταλτικούς μηχανισμούς σε διάφορα επίπεδα του κεντρικού νευρικού συστήματος επηρεάζοντας την αντίληψη του πόνου. Γενετικοί και επίκτητοι παράγοντες ενεργούν στους ενδογενείς μηχανισμούς, εξατομικεύοντας την εμπειρία του πόνου (Victor, Ropper 2001) (Blackman, Svensson and Marchand, 2018).

Τα ερεθίσματα που διεγείρουν τους υποδοχείς του πόνου ποικίλουν ανάλογα το είδος του κάθε ιστού. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα ερεθίσματα που απαιτούνται για να ερεθιστούν οι υποδοχείς στους διαφορετικούς ιστούς του σώματος (Victor, Ropper 2001).

Πίνακας 1.1 Υποδοχείς και ερεθίσματα ενεργοποίησης των υποδοχέων (Τροποποιημένο από Victor, Ropper 2001)

ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ	ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ
ΔΕΡΜΑ	ΝΥΓΜΟΣ, ΤΟΜΗ, ΣΥΜΠΙΕΣΗ, ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ Ή ΨΥΧΟΥΣ
ΣΤΟΜΑΧΙ ΚΑΙ ΕΝΤΕΡΟ	ΦΛΕΓΜΟΝΗ Η ΣΥΜΦΟΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ ΤΟΥ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΟΥ, ΔΙΑΤΑΣΗ Η ΣΠΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΛΕΙΩΝ ΜΥΪΚΩΝ ΙΝΩΝ, ΕΛΞΗ ΜΕΣΕΝΤΕΡΙΟΥ
ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ	ΙΣΧΑΙΜΙΑ (ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΔΙΑΛΕΙΠΟΥΣΑΣ ΧΩΛΟΤΗΤΑΣ), ΒΛΑΒΕΣ ΠΕΡΙΤΟΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΛΥΤΡΩΝ, ΙΣΤΙΚΗ ΝΕΚΡΩΣΗ, ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ, ΕΝΕΣΗ ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ. Η ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΣΥΣΠΑΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙ ΣΥΝΕΧΕΣ ΒΥΘΙΟ ΑΛΓΟΣ
ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΜΥΣ	ΙΣΧΑΙΜΙΑ (ΤΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟ ΑΛΓΟΓΟΝΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ)
ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ	ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΑΡΘΡΙΚΟΥ ΘΥΛΑΚΑ, ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΥΠΕΡΤΟΝΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ
ΠΕΡΙΑΡΘΡΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ	ΔΙΑΤΑΣΗ, ΘΛΑΣΗ
ΠΕΡΙΟΣΤΕΟ	ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΚΑΙ ΦΛΕΒΕΣ	ΔΙΑΤΑΣΗ Η ΟΠΟΙΑ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΕ ΘΡΟΜΒΩΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΙΚΗ ΑΠΟΦΡΑΞΗ, ΑΥΞΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ ΣΦΥΓΜΙΚΟΥ ΚΥΜΑΤΟΣ (ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΣΤΗΝ ΗΜΙΚΡΑΝΙΑ), ΕΛΞΗ ΑΡΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΜΗΝΝΥΓΓΩΝ (ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΕΦΑΛΑΛΓΙΑ)
ΝΕΥΡΙΚΕΣ ΡΙΖΕΣ ΚΑΙ ΝΕΥΡΙΚΑ ΓΑΓΓΛΙΑ	ΣΥΜΠΙΕΣΗ (Π.Χ. ΣΕ ΡΗΞΗ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ)

## 1.2 ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Στην αντίληψη του πόνου παίζουν ρόλο οι εξής σημαντικοί παράγοντες:

- 1) **Ουδός του πόνου:** η μικρότερη ένταση που πρέπει να έχει ένα ερεθισμα για να θεωρηθεί επώδυνο και είναι περίπου ίδιος για όλους τους ανθρώπους. Μειώνεται σε περιπτώσεις φλεγμονής, μία διαδικασία που ονομάζεται ευαισθητοποίηση (κλινικά σημαντική διαδικασία, μιας και ερεθίσματα που υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν είναι αλγεινά, στους τραυματισμένους ιστούς, μπορεί να προκαλέσουν πόνο). Αυξάνεται με την εφαρμογή τοπικών αναλγητικών, μετά τη χορήγηση κεντρικώς αντιδρώντων αναλγητικών και σε βλάβες του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ).

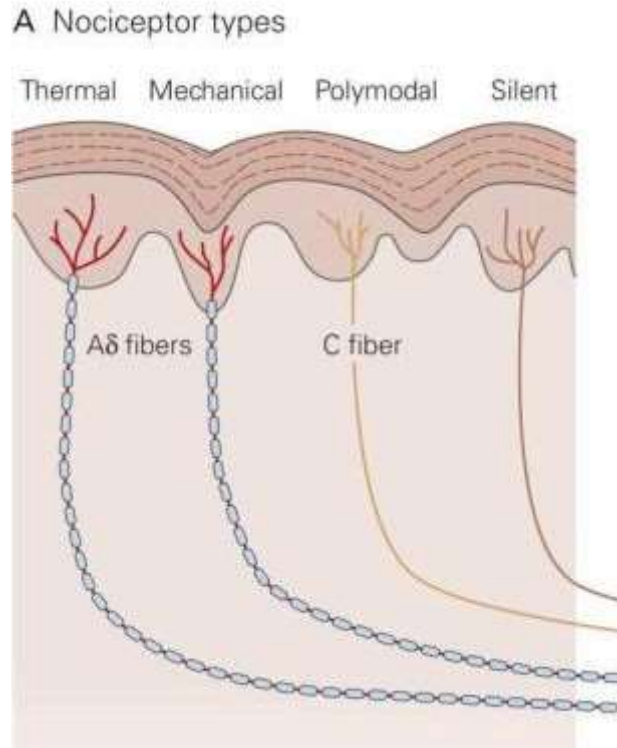
- 2) **Χορήγηση εικονικού φαρμάκου (placebo):** μειώνει τον πόνο στο 1/3 των ασθενών.
- 3) **Νυγμός σε απομακρυσμένες από χειρουργικές τομές περιοχές του σώματος:** έχει βρεθεί ότι επιταχύνει σε ορισμένα άτομα τη μείωση του πόνου.
- 4) **Υποβολή και διάσπαση της προσοχής του ασθενούς από ένα μέρος του σώματος που πονάει,** μειώνει την αντίληψη και την αντίδραση στον πόνο.
- 5) **Έντονη συναισθηματική διακίνηση (φόβος ή οργή):** καταστέλλει τον πόνο.
- 6) **Μάνια,** όπου ο πόνος ελαττώνεται.
- 7) **Κατάθλιψη,** όπου ο πόνος αυξάνεται.
- 8) **Νευρώσεις,** όπου ο ουδός του πόνου είναι παρόμοιος με αυτόν των φυσιολογικών ατόμων αλλά είναι δυνατόν η αντίδραση τους στον πόνο, να είναι υπερβολική ή παθολογική.
- 9) **Λοβοτομή στους μετωπιαίους λοβούς,** όπου δε μεταβάλλεται ο ουδός του πόνου, αλλά η αντίδραση σε επώδυνα ερεθίσματα είναι βραχεία σε διάρκεια και μειωμένη ή ανύπαρκτη σε ένταση.
- 10) **Προσωπικότητα και χαρακτήρας του ασθενούς:** επηρεάζουν τη συναισθηματική και λεκτική αντίδραση του ασθενούς στα επώδυνα ερεθίσματα (Victor, M., Ropper, A., H., 2001).

### 1.3 ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΕΣ ΟΔΟΙ

Οι περιφερικές προσαγωγές οδοί αποτελούνται από 2 είδη προσαγωγές ίνες (αισθητικούς νευρώνες)(εικόνα 1.1):

**C ίνες:** πολύ λεπτές, αμύελες νευρικές ίνες (διαμέτρου 0,4-1,1μm), οι οποίες διαθέτουν πολύ μικρή ταχύτητα μεταφοράς νευρικών ώσεων (γενικά <1m/s) (Victor, Ropper 2001; Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

**Aδ ίνες:** λεπτές, εμμύελες νευρικές ίνες (διαμέτρου 1,0-5,0μm) με μεγαλύτερη ταχύτητα αγωγής από τις ίνες (5-30m/s) (Victor, Ropper 2001; Kandel, Schwartz, Jessell 2016).



Εικόνα 1.1 Νευρικές ίνες μεταφοράς ώσεων πόνου (τροποποιημένη από google)

## 1.4 ΑΛΓΟΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

Οι αλγοϋποδοχείς αποτελούν περιφερικές απολήξεις, των δύο παραπάνω πρωτοταγών αισθητικών νευρώνων. Οι απολήξεις αυτές είναι ελεύθερες και διακλαδιζόμενες σε μεγάλο βαθμό, καλύπτονται από κύτταρα Schwann και διαθέτουν ελάχιστη ή καθόλου μυελίνη.

Επιβλαβή ερεθίσματα στο δέρμα και σε υποδόριους ιστούς (πχ μύες, αρθρώσεις) ενεργοποιούν πολλούς και διαφορετικούς τύπους αλγοϋποδοχέων, οι οποίοι μετατρέπουν τα ερεθίσματα αυτά, σε δυναμικά ενεργείας της επιφάνειας των νευρώνων. Οι 3 κύριες κατηγορίες αλγοϋποδοχέων είναι οι θερμικοί, μηχανικοί και οι πολυδύναμοι. Υπάρχει και μια 4 κατηγορία οι σιωπηλοί αλγοϋποδοχοί.

- 1) **Θερμικοί αλγοϋποδοχείς:** ενεργοποιούνται από ακραίες θερμοκρασίες ( $>45^{\circ}\text{C}$  ή  $<5^{\circ}\text{C}$ ) και έχουν ίνες Aδ.
- 2) **Μηχανικοί αλγοϋποδοχείς:** ενεργοποιούνται από έντονη πίεση στο δέρμα και έχουν τις ίνες Aδ.
- 3) **Πολυδύναμοι αλγοϋποδοχείς** ενεργοποιούνται από έντονα, μηχανικά, χημικά, θερμικά (τόσο θερμά όσο και ψυχρά) ερεθίσματα και έχουν τις ίνες C.

Οι 3 παραπάνω αλγοϋποδοχείς εμφανίζουν ευρεία κατανομή στο δέρμα και τους υποδόριους ιστούς και συχνά συνεργάζονται. Δηλαδή σε ένα επώδυνο ερέθισμα που επηρεάζονται τόσο το δέρμα όσο και οι υποδόριοι ιστοί, ενεργοποιούνται όλοι οι παραπάνω υποδοχείς και μεταφέρονται πληροφορίες από τις παραπάνω ίνες (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

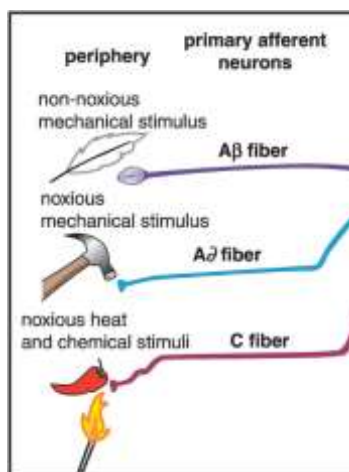
Στα σπλάγχνα υπάρχουν **σιωπηλοί αλγοϋποδοχείς**. Οι υποδοχείς αυτοί υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν ενεργοποιούνται από επιβλαβή ερεθίσματα, αλλά ο ουδός πυροδότησής τους μειώνεται δραματικά από φλεγμονή ή χημικές ουσίες. Έτσι η ενεργοποίηση των σιωπηλών αλγοϋποδοχέων μπορεί να συνεισφέρει στην εμφάνιση δευτερογενούς υπεραλγησίας και κεντρικής ευαισθητοποίησης (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Σε αντίθεση με τους εξειδικευμένους σωματοαισθητικούς υποδοχείς για αφή και πίεση, οι περισσότεροι αλγοϋποδοχείς είναι ελεύθερες νευρικές απολήξεις. Ο μηχανισμός με τον οποίο τα επιβλαβή ερεθίσματα εκπολώνουν τις ελεύθερες νευρικές απολήξεις και δημιουργούν δυναμικά ενέργειας, δεν είναι γνωστός. Πιστεύεται ότι η μεμβράνη των αλγοϋποδοχέων περιέχει πρωτεΐνες που μετατρέπουν την θερμική, μηχανική ή χημική ενέργεια των επιβλαβών ερεθισμάτων σε εκπολωτικό ηλεκτρικό δυναμικό (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Η θέση, η ένταση και το είδος του πόνου καθορίζονται από πολλούς παράγοντες εκτός του βαθμού ενεργοποίησης των ινών Aδ και C. Ενώ η αντίληψη της αφής ή της πίεσης είναι ίδια, είτε ερεθίζονται μηχανικά είτε ηλεκτρικά, η ενεργοποίηση των ίδιων αλγοϋποδοχέων σε διαφορετικές συνθήκες, μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικές προσλαμβανόμενες αισθήσεις (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Οι Αβ ίνες μεγάλης διαμέτρου συνεισφέρουν στη φυσιολογική αντίληψη του πόνου και δεν ανταποκρίνονται άμεσα στα επιβλαβή ερεθίσματα. Η δραστηριότητα των ινών μεγάλης διαμέτρου τροποποιεί, αλλά μπορεί και να μετριάσει την αντίληψη του πόνου (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Αν και φυσιολογικά η αντίληψη του πόνου ποικίλει μεταξύ διαφορετικών ατόμων και συνθήκων, οι μη φυσιολογικές καταστάσεις πόνου είναι δυνατόν να διαγνωστούν αξιόπιστα. Σε παθολογικές περιπτώσεις η ενεργοποίηση των αλγοϋποδοχέων μπορεί να οδηγήσει σε δύο καταστάσεις μη φυσιολογικού πόνου, την αλλοδυνία και την υπεραλγησία (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).



Εικόνα 1.2 Αλγοϋποδοχείς (τροποποιημένο από google)



## ΠΟΡΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΩΝ ΠΟΝΟΥ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (ΚΝΣ)

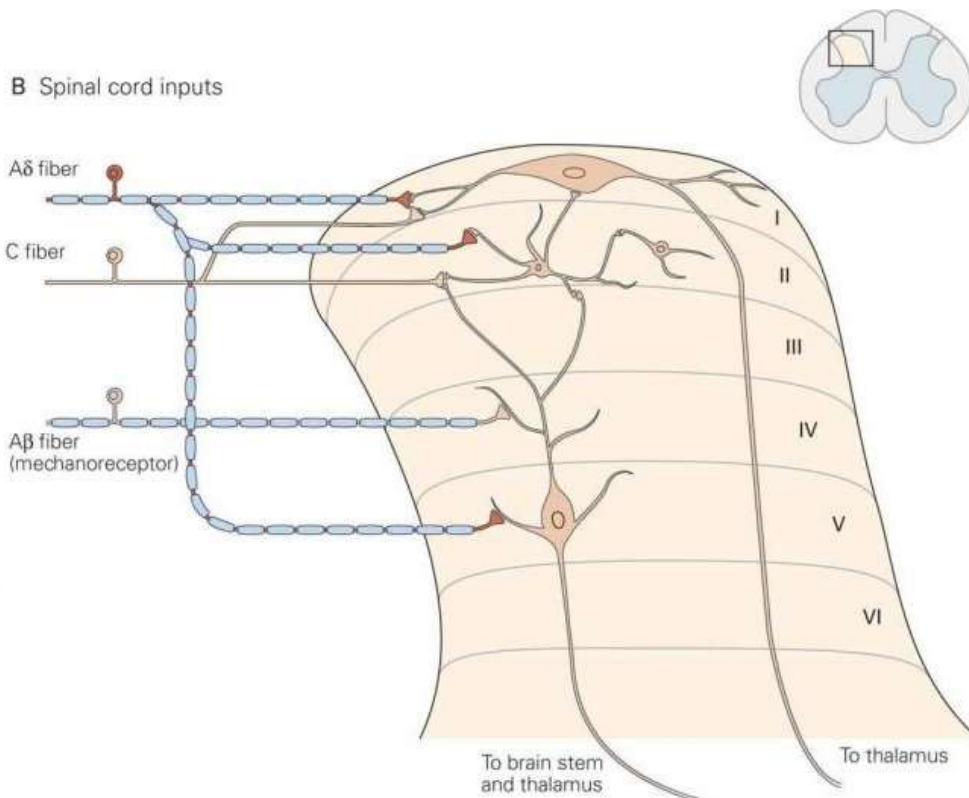
Οι προσαγωγοί αλγοδεκτικές ίνες καταλήγουν κυρίως στο οπίσθιο κέρασ του ΝΜ, όπου συνδέονται με αλγοϋποδεκτικούς νευρώνες διακριτών (βάσει των χαρακτηριστικών τους) στιβάδων (εικόνα 1.2).

Η **αφοριστική ζώνη ή στιβάδα 1** (η πιο επιφανειακή στιβάδα του οπίσθιου κέρατος) και η **πυκνωματώδης ουσία ή στιβάδα 2** (η αμέσως επόμενη) αποτελούνται από αλγοϋποδεκτικούς νευρώνες, η πλειονότητα των οποίων συνδέονται με ίνες Αδ και C. Στη στιβάδα 1 πολλοί από τους νευρώνες αποκρίνονται αποκλειστικά σε επιβλαβή ερεθίσματα (γι' αυτό και ονομάζονται ειδικοί αλγοϋποδεκτικοί νευρώνες) και προβάλλουν σε ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα, ενώ άλλοι νευρώνες αποκρίνονται με κλιμακούμενο τρόπο σε επιβλαβή και μη ερεθίσματα (νευρώνες ευρέος δυναμικού φάσματος). Η στιβάδα 2 αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από διάμεσους (διεγερτικούς και ανασταλτικούς νευρώνες), μερικοί από τους οποίους αποκρίνονται μόνο σε πληροφορίες άλγους, ενώ άλλοι και σε μη επιβλαβή ερεθίσματα (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

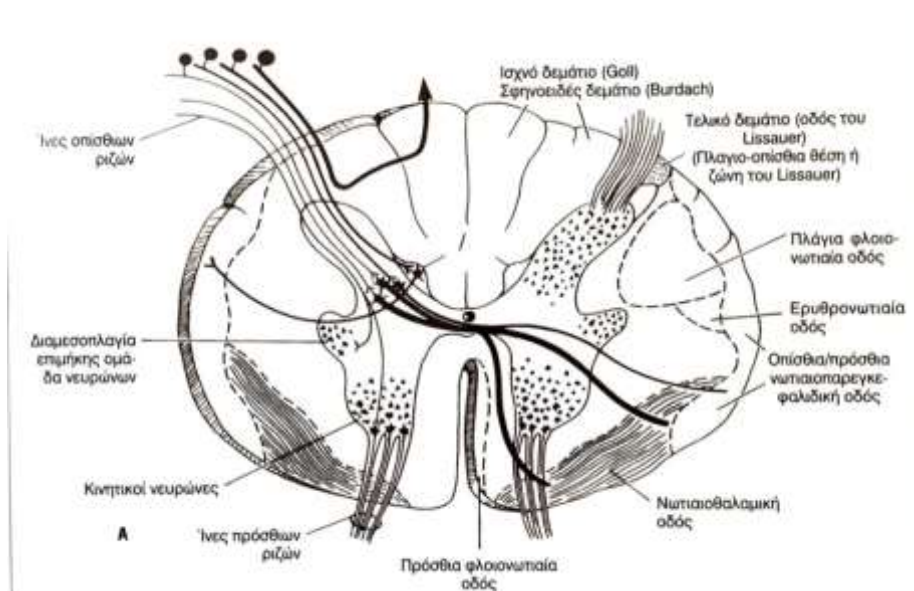
Οι **στιβάδες 3 και 4** βρίσκονται πρόσθια της στιβάδας 2 και περιέχουν νευρώνες που συνδέονται άμεσα με ίνες Αβ, οι οποίοι έχουν πολύ περιορισμένα υποδεκτικά πεδία που είναι οργανωμένα τοπογραφικά (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Η **στιβάδα 5** περιέχει νευρώνες ευρέος δυναμικού φάσματος που σχηματίζουν συνάψεις με ίνες Αβ και Αδ. Αυτοί συνδέονται με ίνες C (είτε άμεσα με τους δενδρίτες των C, είτε έμμεσα μέσω διεγερτικών διάμεσων νευρώνων, οι οποίοι συνδέονται με τις C). Οι νευρώνες της στιβάδας 5 προβάλλουν στο εγκεφαλικό στέλεχος. Η σύγκλιση σωματικών και σπλαχνικών πληροφοριών άλγους σε νευρώνες της στιβάδας 5, μπορεί να ερμηνεύσει τον αναφερόμενο πόνο (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Τέλος νευρώνες στις στιβάδες 7,8 του πρόσθιου κέρατος αποκρίνονται σε επιβλαβή ερεθίσματα με σύνθετες ιδιότητες απόκρισης. Πολλοί νευρώνες στη στιβάδα 7 αποκρίνονται σε ερεθισμό και στις δύο πλευρές του σώματος, και έτσι μέσω των συνδέσεών τους με το δικτυωτό σχηματισμό του εγκεφαλικού στελέχους, μπορεί να συμβάλλουν στη διάχυτη φύση πολλών μορφών πόνου (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).



Εικόνα 1.3 Συνάψεις αλγοϋποδεκτικών ιών με ίνες στιβάδων του οπίσθιου κέρατος (τροποποιημένο από google)



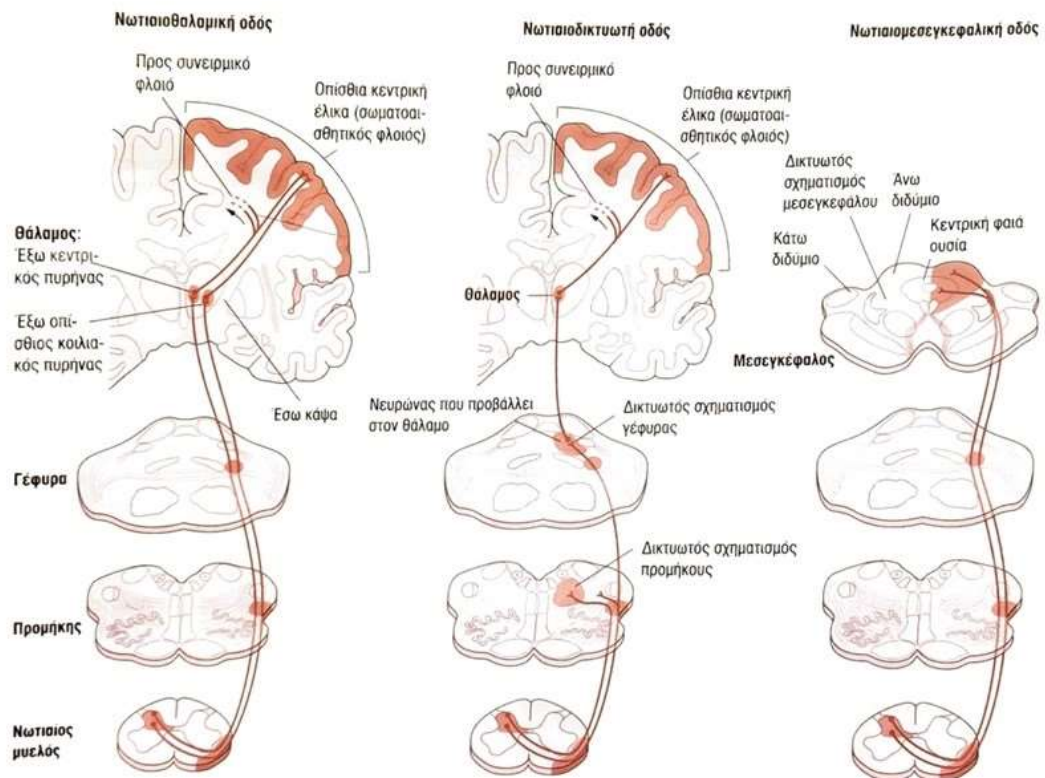
Εικόνα 1.4 Απεικόνιση πορείας κύριων προσαγωγών ιών και ανιούσιων οδών σε εγκάρσια διατομή του νωτιαίου μυελού (τροποποιημένο από Victor, Roppre 2001)

Αφού το σήμα φτάσει στο νωτιαίο μυελό, από εκεί ανεβαίνει και καταλήγει στα ανώτερα κέντρα πόνου του ΚΝΣ με διάφορα νωτιαία δεμάτια, τα οποία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 1.2) (Εικόνα 1.4).

Πίνακας 1.2 Νωτιαία δεμάτια μεταφοράς ώσεων πόνου (τροποποιημένο από Kandel, Schwartz, Jessell 2016)

ΔΕΜΑΤΙΑ	ΝΕΥΡΑΞΟΝΕΣ ΔΕΜΑΤΙΩΝ	ΑΝΟΔΟΣ ΔΕΜΑΤΙΩΝ	ΚΑΤΑΛΗΞΗ ΔΕΜΑΤΙΩΝ	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΕΜΑΤΙΩΝ
<b>ΝΩΤΑΙΟΘΑΛΑΜΙΚΟ</b>	-νευράξονες ειδικών αλγοϋποδεκτικών νευρώνων -νευράξονες νευρώνων ευρέος δυναμικού φάσματος 1,4,7	Προβολή στην αντίθετη πλευρά του ΝΜ και άνοδος κατά μήκος τις προσθιοπλάγιτης λευκής ουσίας του ΝΜ	Θάλαμος	-με ηλεκτρική διέγερση: πόνος -με καταστροφή του (με πλάγια χορδοτομή): μείωση της αίσθησης του πόνου
<b>ΝΩΤΑΙΟΔΙΚΤΥΩΤΟ</b>	Νευράξονες στιβάδων 7,8	Κατά μήκος προσθιοπλάγιου τεταρτημορίου του ΝΜ	Δικτυωτός σχηματισμός, Θάλαμος	Πολλοί από τους νευρώνες δεν περνούν τη μέση γραμμή
<b>ΝΩΤΙΑΙΟΜΕΣΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ</b>	Νευράξονες νευρώνων 1,5	Βρίσκεται στο προσθιοπλάγιο τεταρτημόριο του ΝΜ. Πολλοί από τους νευράξονες πορεύονται μάλλον στο οπίσθιο τμήμα της πλάγιας δέσμης του ΝΜ παρά στο προσθιοπλάγιο τεταρτημόριο.	Δικτυωτός σχηματισμός και κεντρική φαιά ουσία του μεσεγκεφάλου και μέσω του νωτιαιοπαραβραχιόνιου δεματίου στους παραβραχιόνιους πυρήνες. Οι νευρώνες των παραβραχιόνιων πυρήνων προβάλλουν στην αμυγδαλή ένα πολύ σημαντικό τμήμα του μεταχιακού συστήματος του νευρικού συστήματος που σχετίζεται με τα συναισθήματα.	Λόγω της κατάληξης σε αμυγδαλή θεωρείται ότι συμμετέχει στη συναισθηματική συνιστώσα του πόνου.
<b>ΑΥΧΕΝΟΘΑΛΑΜΙΚΟ</b>	Νευράξονες νευρώνων του έξω αυχενικού πυρήνα (βρίσκεται στην πλάγια δέσμη των δύο άνω αυχενικών νευροτομιών του ΝΜ. Ο έξω αυχενικός πυρήνας δέχεται πληροφορίες από αλγοϋποδεκτικούς	Α) διαμέσου του έσω λημνίσκου Β) Ορισμένοι νευράξονες από τις στιβάδες 3,4 ανεβαίνουν μέσω των οπίσθιων δεσμών του ΝΜ.	Α) έσω λημνίσκος του εγκεφαλικού στελέχους και έξω οπίσθιος εγκεφαλικός πυρήνας του θαλάμου. Β) σφηνοειδής και ισχνός πυρήνας του προμήκη	

	νευρώνες των σιβάδων 3,4. Οι περισσότεροι νευράξονες του δεματίου περνούν τη μέση γραμμή.			
<b>ΝΩΤΑΙΟΪΠΟΘΑΛΑΜΙΚΟ</b>	Νευράξονες νευρώνων σιβάδων 1,2,7		Απεφθείας προβολή σε υπερνωτιαία κέντρα ελέγχου του αυτόνομου νευρικού συστήματος	Ενεργοποίηση σύνθετων νευροενδοκρινικών και καρδιαγγειακών αποκρίσεων.



Εικόνα 1.5 Τρεις κύριες προσαγωγές οδοί πόνου στο ΚΝΣ: νωτιαιοθαλαμική, νωτιαιοδικοτυωτή, νωτιαιοπαρεγκεφαλική (τροποποιημένο από Kandel, Schwartz, Jessell 2016)

Στον εγκέφαλο αρκετοί θαλαμικοί πυρήνες επεξεργάζονται αλγοϋποδεκτικές πληροφορίες. Δύο είναι ιδιαίτερα σημαντικοί:

α) ομάδα κοιλιακών θαλαμικών πυρήνων στην οποία περιλαμβάνεται και ο έξω οπίσθιος κοιλιακός πυρήνας, ο οποίος δέχεται πληροφορίες μέσω της νωτιαιοθαλαμικής οδού, κυρίως από αλγοϋποδεκτικούς νευρώνες και νευρώνες ευρέως δυναμικού φάσματος στις στιβάδες 1,5 του οπίσθιου κέρατος του ΝΜ. Οι νευρώνες αυτού του πυρήνα έχουν μικρά υποδεκτικά πεδία όπως και οι νωτιαίοι νευρώνες από τους οποίους δέχεται ίνες. Γι' αυτό μπορεί να μεταδίδει κυρίως πληροφορίες σχετικά με τη θέση του τραυματισμού που συνήθως γίνονται αντιληπτές ως οξύς πόνος. Βλάβες στο νωτιαιοθαλαμικό δεμάτιο και τους στόχους του προκαλούν μια σοβαρή μορφή πόνου, τον κεντρικό πόνο (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Β) ομάδα των έσω πυρήνων του θαλάμου που περιλαμβάνει τον έξω κεντρικό πυρήνα και το ενδοπετάλιο σύμπλεγμα. Οι πληροφορίες στους πυρήνες αυτού προέρχονται κυρίως από νευρώνες στις στιβάδες 7,8 του οπίσθιου κέρατος. Πολλοί νευρώνες στον έσω θάλαμο αποκρίνονται με βέλτιστο τρόπο σε επιβλαβή ερεθίσματα και παρουσιάζουν και εκτεταμένες προσβολές στα βασικά γάγγλια και στις φλοιικές περιοχές. Επομένως έχουν σχέση όχι μόνο με την επεξεργασία των ερεθισμάτων αλλά και με ερεθίσματα που ενεργοποιούν ένα μη ειδικό σύστημα εγρήγορσης (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

Εκτός από το θάλαμο, νευρώνες σε διάφορες περιοχές του φλοιού των εγκεφαλικών ημισφαιρίων αποκρίνονται ειδικά σε αλγοδεκτικές πληροφορίες, κάτι που εξηγεί και τη σύνθετη αντίληψη του πόνου, που σχετίζεται με προηγούμενες εμπειρίες και συνθήκες που εμφανίστηκε το επιβλαβές ερέθισμα. Ορισμένοι νευρώνες εντοπίζονται:

α) στο σωματοαισθητικό φλοιό

β) στην έλικα του προσαγωγίου: θεωρείται ότι συμμετέχει στην επεξεργασία των συναισθηματικών στοιχείων του πόνου

γ) φλοιό της νήσου: δέχεται ίνες από τους έσω πυρήνες του θαλάμου και τον οπίσθιο κοιλιακό πυρήνα και επεξεργάζεται πληροφορίες που αφορούν την εσωτερική κατάσταση του σώματος και συμβάλλουν στην απόκριση του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Είναι πιθανό να συνδυάζει αισθητικά, συναισθηματικά και γνωστικά στοιχεία που είναι όλα απαραίτητα για την κανονική απόκριση στον πόνο (Kandel, Schwartz, Jessell 2016).

## 1.6 ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ

Ο πόνος μπορεί να είναι οξύς ή χρόνιος.

Ο οξύς πόνος ενεργοποιεί τον μηχανισμό μάχης ή φυγής, καταλήγοντας συχνά σε αυξημένη καρδιακή συχνότητα και συχνότητα αναπνοής. Αυτός ο τύπος πόνου χωρίζεται σε σωματικό, σπλαχνικό και αναφερόμενο πόνο.

**Σωματικός πόνος:** Το άτομο νιώθει επιφανειακό πόνο στο δέρμα ή τους μαλακούς ιστούς, ακριβώς κάτω από το δέρμα.

**Σπλαχνικός πόνος:** Αυτός ο πόνος προέρχεται από τα εσωτερικά όργανα και από τις επενδύσεις των κοιλιοτήτων στο σώμα.

**Αναφερόμενος ή προβαλλόμενος πόνος:** Το άτομο αισθάνεται τον αναφερόμενο πόνο σε μια θέση διαφορετική από την πηγή τις ιστικής βλάβης. Για παράδειγμα, οι άνθρωποι συχνά εμφανίζουν πόνο στον ώμο, κατά τη διάρκεια καρδιακής προσβολής.

Άλλοι όροι σχετικοί με την περιγραφή των παραλλαγών του πόνου:

**Υπεραισθησία:** γενικός όρος που χρησιμοποιείται για αυξημένη δερματική ευαισθησία (Victor, Ropper 2001).

**Υπεραλγησία:** αυξημένη ευαισθησία και ελαττωμένο ουδό στα αλγεινά ερεθίσματα. (Συχνά αίτια υπεραισθησίας αποτελούν η φλεγμονή και το έγκαυμα) (Victor, Ropper 2001).

**Υποαλγησία ή υπαλγησία:** ελαττωμένη ευαισθησία και αυξημένο ουδό πόνου στα επώδυνα ερεθίσματα (Victor, Ropper 2001).

**Υπερπάθεια** (διαφορετικό από υπεραισθησία): κάποιες φορές αναφέρεται σε αυξημένο ουδό πόνου (χρειάζεται εντονότερο ερέθισμα για να γίνει αντιληπτό) και αυξημένη αντίδραση (από τη στιγμή που θα γίνει αντιληπτό) σε επώδυνα ερεθίσματα (Victor, Ropper 2001).

**Αλλοδυνία:** έντονη αντίδραση σε όλα τα ερεθίσματα ακόμα και σε εκείνα που υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν προκαλούν πόνο. Ο αλλοδυνικός πόνος μπορεί να έχει να έχει ασυνήθιστα χαρακτηριστικά, να είναι διάχυτος, να τροποποιείται κατά την κόπωση ή τις μεταβολές του συναισθήματος ή να συνοδεύεται και από άλλες αισθήσεις (Victor, Ropper 2001).

**Πόνος που οφείλεται σε ψυχιατρική νόσο:** αποτελεί κύριο σύμπτωμα σε άτομα με κατάθλιψη. Αλλά και οι περισσότεροι ασθενείς με χρόνια πόνο έχουν κατάθλιψη. Ακόμα το επίμονο άλγος μπορεί να είναι το σύμπτωμα της υστερίας (Victor, Ropper 2001).

**Χρόνιος πόνος αγνώστου αιτιολογίας:** η δυσκολότερη από τις ομάδες πόνου. Περιλαμβάνει το κάθε είδος πόνου που εντοπίζεται σε οποιαδήποτε περιοχή του σώματος, ο οποίος δεν μπορεί να αποδοθεί σε καμία διαταραχή της λειτουργίας κανενός οργάνου. Θεωρείται δεδομένο ότι έχει αποκλειστεί με επανειλημμένες κλινικές, εργαστηριακές και απεικονιστικές εξετάσεις κάθε νευρολογική νόσος που θα μπορούσε να ενοχοποιήσει τη συμπτωματολογία. Τα συμπτώματα και η συμπεριφορά του ασθενούς, δεν πρέπει να είναι συμβατά με καμία γνωστή ψυχική νόσο. Παρακάτω αναλύεται λεπτομερώς ο χρόνιος πόνος (Victor, Ropper 2001).

**Πόνος που οφείλεται σε αδιάγνωστη ακόμη νόσο:** ο πόνος είναι συνήθως περιφερικής αιτιολογίας και οφείλεται σε κάποια βλάβη, η οποία ερεθίζει ή καταστρέφει τις νευρικές απολήξεις (Victor, Ropper 2001).

**Νευρογενές ή νευροπαθητικό άλγος:** πόνος που οφείλεται στον ερεθισμό του ίδιου του νευρικού ιστού, είτε του περιφερικού νευρικού συστήματος είτε του κεντρικού νευρικού συστήματος, με εξαίρεση περιπτώσεις πόνου που οφείλονται σε ερεθισμό ευαισθητοποιημένων ιών C. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται πληθώρα διαταραχών που αφορούν ένα ή περισσότερα νεύρα, πχ νευραλγία τριδύμου, νευραλγίες λόγω έρπητα ζωστήρα, διαβήτη ή τραυματισμού (Victor, Ropper 2001).

**Πόνος περιφερικού νεύρου:** η κατηγορία αυτή πόνων σχετίζεται με κάποια νόσο των περιφερικών νεύρων (Victor, Ropper 2001).

**Κεντρικός πόνος:** πόνος που εμφανίζεται σε βλάβες κεντρικού νευρικού συστήματος. Συγκεκριμένα η διακοπή της μεταφοράς ώσεων με διατομή του δεύτερου αισθητικού νευρώνα στα οπίσθια κέρατα ή των νευρικών κυττάρων των αισθητικών γάγγλιων που καταλήγουν σε αυτούς, μπορεί να προκαλέσει τη συνεχή ενεργοποίηση των διατμημένων κυττάρων, με αποτέλεσμα την πρόκληση πόνου. Ασθενείς με διατομή νωτιαίου μυελού μπορεί να παραπονεθούν για αφόρητο πόνο κάτω από το σημείο της βλάβης (Victor, Ropper 2001).

## 1.7 ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ

Αυτός ο τύπος πόνου διαρκεί πολύ περισσότερο από τον οξύ πόνο και συχνά δεν υπάρχει θεραπεία. Ο χρόνιος πόνος μπορεί να είναι ήπιος ή σοβαρός και συνεχής (στην αρθρίτιδα) ή διαλείπων (στις ημικρανίες). Ο διαλείπων πόνος απαντά σε επαναλαμβανόμενες περιπτώσεις, αλλά σταματάει μεταξύ των εξάρσεων (iasp terminology (1)).

Οι αντιδράσεις μάχης ή φυγής τελικά σταματούν σε άτομα με χρόνια πόνο, καθώς το συμπαθητικό νευρικό σύστημα που ενεργοποιεί αυτές τις αντιδράσεις προσαρμόζεται στο ερέθισμα του πόνου (iasp terminology (1)).

Εάν εμφανιστούν αρκετές περιπτώσεις οξέος πόνου, μπορούν να δημιουργήσουν συσσώρευση ηλεκτρικών σημάτων στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) που υπερδιεγείρουν τις νευρικές ίνες (iasp terminology (1)).

Αναλυτικότερα στην παθοφυσιολογία του χρόνιου πόνου, αλγινά σήματα από ευαισθητοποιημένους νωτιαίους προσαγωγούς λαμβάνονται επανειλημμένα στο οπίσθιο κέρασ του νωτιαίου μυελού. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε προοδευτική συσσώρευση δυναμικού δράσης και σωρευτικής εκπόλωσης γνωστή ως «φαινόμενο windup». Όσο οι ίνες πόνου συνεχίζουν να είναι ενεργοποιημένες, τα παιδιά βιώνουν μια σταδιακά έντονη αίσθηση πόνου, δυσανάλογη του αρχικού ερεθίσματος. Επιπλέον, σήματα χαμηλού επιπέδου από περιφερικούς υποδοχείς πόνου μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένη συναπτική αποτελεσματικότητα των νευρώνων του νωτιαίου μυελού. Έτσι, παράγονται υπερβολικά σήματα πόνου, πολύ μετά την εξαφάνιση του επώδυνου ερεθίσματος. Φυσιολογικά ανώδυνα ερεθίσματα εισέρχονται από τους νευρώνες, (όπως αυτά που παράγονται από κανονικές κινήσεις του εντέρου ή από ελαφριά αφή) ενισχύονται και ενεργοποιούνται δυναμικά δράσης στις οδούς πόνου στο ΝΜ. Επιπλέον παίζει ρόλο και η συναισθηματική επεξεργασία του πόνου από τα παιδιά, αφού υπερβολική αντίδραση σε ανώδυνα ερεθίσματα ενισχύει την αίσθηση του πόνου. Όλα τα παραπάνω συνεισφέρουν σε ένα χαμηλότερο ουδό πόνου (Warlow and Hain, 2018).

Σύμφωνα με τους Blackman, Svensson and Marchand, 2018 ο χρόνιος πόνος μπορεί να προκύψει από υπερδραστηριότητα των διεγερτικών ή υποδραστηριότητα των ανασταλτικών μηχανισμών. Η δράση των παραπάνω διεγερτικών και ανασταλτικών μηχανισμών μπορεί να οδηγήσει σε κεντρική ευαισθητοποίηση και υπεραλγησία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)

Ο όρος εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια σειρά συγγενών παθήσεων/ ανωμαλιών, οι οποίες προκαλούν μια διαταραχή, συνήθως μη εξελισσόμενη, της κινητικής λειτουργίας. Η διαταραχή αυτή παρατηρείται στη βρεφική ή πρώιμη παιδική ηλικία. Μπορεί ασφαλώς να παρατηρηθούν συμπληρωματικά και διαταραχές σε αισθητική και νοητική λειτουργία (Victor, Ropper 2001).

Ο όρος εγκεφαλική παράλυση, δεν είναι κατάλληλος ούτε βοηθά τους κλινικούς, καθώς ομαδοποιούνται παθήσεις πολύ διαφορετικών αιτιολογικών και ανατομικών τύπων, καθώς και οι προγεννητικές, περιγεννητικές και οι μετά τον τοκετό παθήσεις χάνουν την ταυτότητά τους. Ωστόσο υιοθετήθηκε ως σύνθημα από εταιρείες που συγκεντρώνουν χρήματα για ιατρικούς και μη κερδοσκοπικούς λόγους και από ένα μείζον κίνημα αποκατάστασης στις ΗΠΑ. Ακόμα χρησιμοποιείται ο όρος χωρίς διάκριση από ειδικούς και αρκετούς γιατρούς για την περιγραφή κάθε σχετικής με την εγκυμοσύνη νοητικής και κινητικής διαταραχής φλοιονωτιαίου δεματίου, εξωπυραμιδικού, παρεγκεφαλιδικού και νευρομυϊκού τύπου σε βρέφη και παιδιά (Victor, Ropper 2001).

### 2.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ

Η εγκεφαλική παράλυση μπορεί να έχει πολλές αιτίες, μερικές από τις οποίες συνδέονται με μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Παρακάτω παρουσιάζονται οι τυπικές αιτίες τις ΕΠ.

#### Προγεννητικά αίτια:

- 1) **Λοιμώξεις τις μητέρας**, στις οποίες πιθανώς να εκτεθεί το έμβρυο στα αρχικά στάδια της κύησης όπως η ερυθρά, ο απλός έρπης, ο κυτταρομεγαλοϊός ή η τοξοπλάσμωση. Έτσι μπορεί να εμφανίσει βλάβη στα κινητικά κέντρα του εγκεφάλου.
- 2) **Ανωμαλίες του πλακούντα** (πχ αποκόλληση, φλεγμονή), που οδηγούν σε έλλειψη οξυγόνου καθώς και ζωτικών ουσιών, που είναι απαραίτητες για το έμβρυο, αποτελούν παράγοντες κινδύνου για εγκεφαλική παράλυση
- 3) **Η ασυμβατότητα του παράγοντα Rh του αίματος**, η οποία προδιαθέτει τα παιδιά στον πυρηνικό ίκτερο, ένα σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από ΕΠ, υψηλή συχνότητα κώφωσης, προβλήματα όρασης και αποχρωματισμό των δοντιών
- 4) **Ο διαβήτης και η τοξιναιμία της κύησης**, που μπορεί να αποτελούν κίνδυνο νευρολογικής βλάβης για το έμβρυο. Στο μεν διαβήτη της κύησης, οι μεταβολικές διαταραχές της μητέρας, μπορεί να παρεμποδίσουν την ανάπτυξη του εμβρύου και να καθυστερήσουν την ανάπτυξη των ιστών. Η τοξιναιμία της κύησης, προκαλεί την αύξηση της αρτηριακής πίεσης της μητέρας σε τέτοια επίπεδα, ώστε το έμβρυο να κινδυνεύει να μη λαμβάνει επαρκή αιματική παροχή και επομένως οξυγόνο.
- 5) **Οι δυσπλασίες του εγκεφάλου, οι οποίες μπορεί να οφείλονται σε γενετικές διαταραχές και έκθεση** σε τερατογόνους παράγοντες (ουσίες ή καταστάσεις που προκαλούν διαταραχή στο έμβρυο, πχ ακτινοβολία, διάφορα φάρμακα, λοιμώξεις και χρόνιες παθήσεις). Οι δυσμορφίες του κεντρικού νευρικού



συστήματος μπορούν να συμβάλλουν σε εγκεφαλικές αιμορραγίες και σε ανοξικές βλάβες (Martin, Kessler 2007).

### **Περιγεννητικά αίτια:**

- 1) Ασφυξία λόγω ανοξίας (έλλειψης οξυγόνου) κατά τον τοκετό
- 2) Ασφυξία λόγω παρατεταμένου/δυσχερή τοκετού λόγω ισχιακής προβολής (προβάλλουν πρώτα οι γλουτοί)
- 3) Ασφυξία λόγω παρουσίας πρόπτωσης ομφάλιου λώρου
- 4) Συμπίεση εγκεφάλου ή ρήξη αιμοφόρων κατά τη διαδικασία του τοκετού (Martin, Kessler 2007)

Σύμφωνα με τους Pschirrer και Yeomans, 2000, παρόλο που η ασφυξία είναι γενικά αποδεκτή ως σημαντική αιτία για ΕΠ, ένα μικρό μόνο ποσοστό περιπτώσεων ΕΠ οφείλεται σε ασφυξία, που συμβαίνει κατά τη γέννηση. Τα παιδιά με επακόλουθα νευρολογικά ελλείματα πιθανότατα να υπέστησαν κάποια ενδομήτρια βλάβη και επομένως είχαν αυξημένη ευπάθεια σε προβλήματα του τοκετού. Σύμφωνα με τους Kuban και Leviton, 1994, ακόμα και τελειόμηνα παιδιά που γεννήθηκαν με εγκεφαλική παράλυση πιθανότατα να εμφάνισαν κάποιο αναπτυξιακό πρόβλημα πριν την έναρξη του τοκετού (Martin, Kessler 2007).

Οι δύο μεγαλύτεροι παράγοντες κινδύνου για ΕΠ είναι η **προωρότητα** και το **χαμηλό βάρος γέννησης** (Martin, Kessler 2007)

- Σύμφωνα με τον Stanley, 1991, ένα πρόωρο που γεννιέται λιγότερο από 1500 γρ. έχει 25-31 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης ΕΠ, από ότι ένα τελειόμηνο με φυσιολογικό μέγεθος που ζυγίζει 3500 γρ.
- Το 1/3 των πρόωρων που ζυγίζουν λιγότερο από 2.500 γρ. εμφανίζουν ΕΠ (Kuban και Leviton, 1994)
- Το βάρος κάτω των 1500 γρ. ανεξάρτητα της ηλικίας κύησης, αποτελεί επίσης ισχυρό παράγοντα κινδύνου για ΕΠ, επομένως κάθε τελειόμηνο που ζυγίζει λιγότερο από 1500 γρ. βρίσκεται σε κίνδυνο για ΕΠ.
- Παρόλο που η ΕΠ είναι πιθανότερο να σχετίζεται με πρόωρο τοκετό το 25-40% των περιπτώσεων, δεν έχουν ξεκάθαρη αιτία (Russman & Gage, 1989)

### **Μεταγεννητικά αίτια**

Ένα βρέφος ή νήπιο μπορεί να υποστεί εγκεφαλική βλάβη δευτεροπαθώς λόγω εγκεφαλικής αιμορραγίας, τραύματος, λοίμωξης ή ανοξίας. Οι καταστάσεις αυτές μπορεί να σχετίζονται με τροχαία ατυχήματα, με παιδική κακοποίηση που έχει τη μορφή συνδρόμου ανατάραξης μωρού, παρά λίγο πνιγμό ή έκθεση σε μόλυβδο. Τέλος η μηνιγγίτιδα και η εγκεφαλίτιδα ευθύνονται για το 60% των περιπτώσεων της επίκτητης ΕΠ (Martin, Kessler 2007).

## 2.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ (ΕΠ)

Η εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) μπορεί να ταξινομηθεί με τουλάχιστον 3 διαφορετικούς τρόπους:

### 1 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΙΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

- **Τετραπληγία (τετραπληγική ΕΠ):** όλο το σώμα των παιδιών προσβάλλεται, με τα άνω άκρα να είναι συνήθως πιο προσβεβλημένα από τα κάτω. Τα παιδιά έχουν δυσχέρεια στη ανάπτυξη ελέγχου της κεφαλής και του κορμού και δύναται να μην μπορούν να μετακινηθούν. Αν τελικά μάθουν να περπατάνε, αυτό μπορεί να συμβεί στη μέση παιδική ηλικία. Έχει συμβεί αμφοτερόπλευρη εγκεφαλική βλάβη.
- **Διπληγία (Διπληγική ΕΠ):** προσβάλλονται κυρίως τα κάτω άκρα παρόλο που σχεδόν πάντα επηρεάζεται και ο κορμός. Στους ορισμούς της διπληγίας προσβάλλονται όλα τα άκρα αλλά τα κάτω επηρεάζονται πολύ περισσότερο. Έχει συμβεί αμφοτερόπλευρη εγκεφαλική βλάβη.
- **Ημιπληγία (Ημιπληγική ΕΠ):** προσβάλλεται μόνο η μία πλευρά του σώματος. Έχει συμβεί ετερόπλευρη εγκεφαλική βλάβη (Martin, Kessler 2007).

Είναι σημαντικό να θυμόμαστε, ότι ο κορμός προσβάλλεται πάντοτε σε κάποιο βαθμό σε ένα παιδί με ΕΠ. Επηρεάζεται κυρίως από τον παθολογικό τόνο στην ημιπληγία και στην τετραπληγία ή προσβάλλεται δευτεροπαθώς, όπως στη διπληγία, καθώς αντιρροπεί την έλλειψη ελεγχόμενης κίνησης στα πάσχοντα κάτω άκρα (Martin, Kessler 2007).

### 2 ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ ΜΥΪΚΟΣ ΤΟΝΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗ

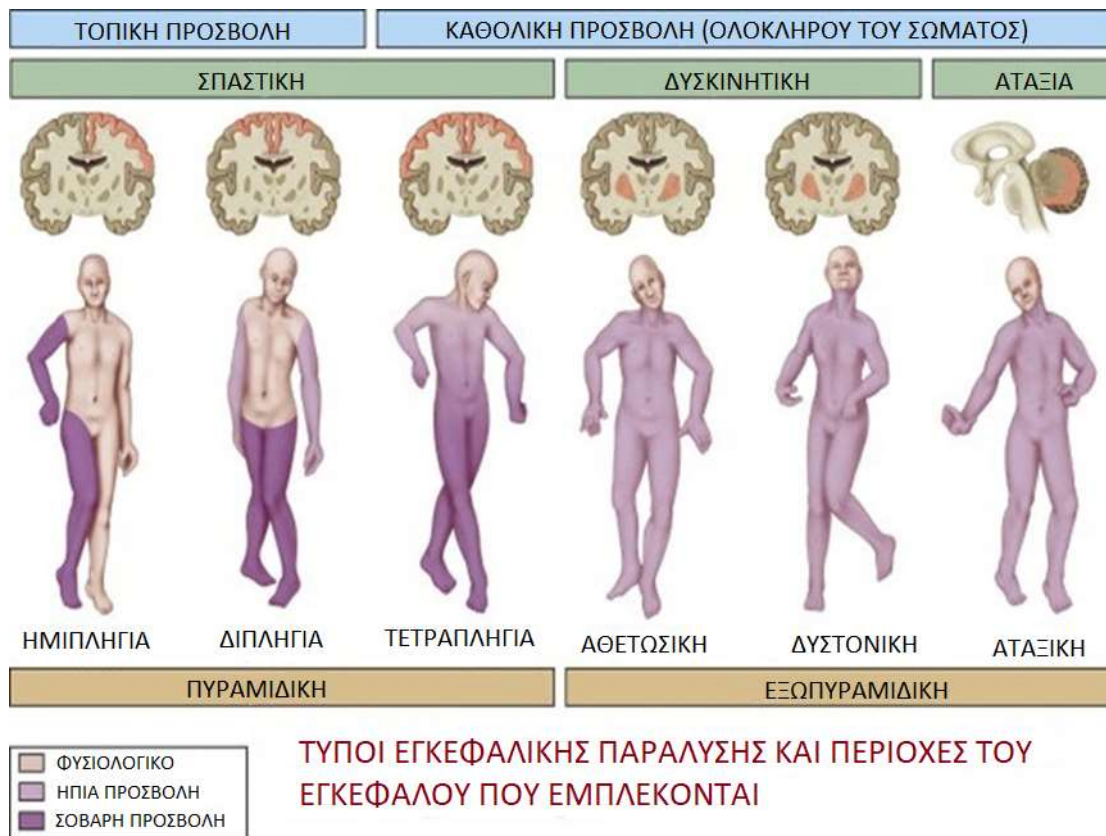
Η ΕΠ ταξινομείται με βάση τον τύπο και τη βαρύτητα του παθολογικού μυϊκού τόνου. Οι ανωμαλίες του μυϊκού τόνου καλύπτουν όλο το φάσμα από καθόλου μυϊκό τόνο μέχρι υψηλό τόνο. Τύποι παθολογικού μυϊκού τόνου (Martin, Kessler 2007):

- **Υποτονία:** μείωση του μυϊκού τόνου των μυών. Γενικά υπάρχει αβεβαιότητα για την τελική διαταραχή του μυϊκού τόνου, όταν το βρέφος έχει υποτονία, αφού ο μυϊκός τόνος μπορεί να αλλάξει με το πέρασμα του χρόνου, καθώς το βρέφος προσπαθεί να κινηθεί ενάντια στη βαρύτητα. Ο τόνος μπορεί να παραμείνει χαμηλός, να αυξηθεί στο φυσιολογικό, να φτάσει σε υπερτονία (εξηγείται αμέσως μετά), μπορεί να αυξομειώνεται από χαμηλό σε υψηλό ή και σε φυσιολογικό. Ένας ειδικός τύπος υποτονίας αποτελεί η **ατονία**. Τα παιδιά με ατονικό τύπο ΕΠ είναι γνωστά ως «χαλαρά» βρέφη. Στην πραγματικότητα ο τόνος της στάσης είναι χαμηλός ή κατώτερος του φυσιολογικού (Martin, Kessler 2007).
- **Υπερτονία:** η αύξηση του μυϊκού τόνου των μυών, ή αλλιώς (κλινικός ορισμός) η αυξημένη αντίσταση στην παθητική κίνηση που μπορεί να επηρεάζεται από την ταχύτητα της κίνησης. Τύποι υπερτονίας αποτελούν:
  - η **σπαστικότητα:** ο συχνότερος τύπος παθολογικού τόνου (υπερτονίας) που παρατηρείται σε παιδιά με ΕΠ. Είναι μία αύξηση του μυϊκού τόνου που εξαρτάται από την ταχύτητα. Σπαστικότητα εμφανίζουν κυρίως οι αντιβαρικοί μύες, κάτι που βοηθά στη διαφορική διάγνωση από τη δυσκαμψία (εξηγείται

παρακάτω). Υπάρχουν διάφορες κλίμακες μέτρησης της σπαστικότητας όπως είναι η κλίμακα Ashworth.

**-η δυσκαμψία:** Ασυνήθης τύπος τόνου στα παιδιά με ΕΠ (και αυτός είναι ένας τύπος υπερτονίας). Υποδηλώνει βαριές βλάβες στις βαθύτερες περιοχές του εγκεφάλου, παρά στο φλοιό. Ο μυϊκός τόνος είναι τόσο αυξημένος που υπάρχει δυσκαμψία στη διατήρηση των στάσεων και παρεμπόδιση της κίνησης σε οποιαδήποτε κατεύθυνση. Η δυσκαμψία δεν επηρεάζεται από την ταχύτητα. Υπάρχουν διάφορες κλίμακες μέτρησης της δυσκαμψίας όπως η Unified Parkinson's Disease Rating System scale (Martin, Kessler 2007).

- **Δυσκινησία:** διαταραχή της κίνησης. Το πιο κοινό δυσκινητικό σύνδρομο είναι η αθέτωση, η οποία χαρακτηρίζεται από διαταραγμένη κίνηση των άκρων, ιδιαίτερα στη μεσότητα του εύρους. Η αθετωσική ΕΠ χαρακτηρίζεται από μειωμένη σταθερότητα της στάσης για τον έλεγχο των σκόπιμων κινήσεων και την ολοκλήρωση λειτουργικών δραστηριοτήτων. Ο μυϊκός τόνος εμφανίζει διακυμάνσεις (χαμηλού, φυσιολογικού, υψηλού) με αποτέλεσμα το παιδί να δυσκολεύεται να διατηρήσει την ευθυγράμμιση στις στάσεις, πλην εκείνων στις οποίες στηρίζεται σταθερά και να εμφανίζει βραδείες επαναλαμβανόμενες και ακούσιες κινήσεις. Οι ακούσιες αυτές κινήσεις προκύπτουν από την προσπάθεια του παιδιού να ελέγξει τη στάση και την κίνηση (δρουν αντισταθμιστικά στην αστάθεια και έλλειψη ελέγχου της κίνησης) και μπορούν να παρατηρηθούν περιφερικά στα χέρια και πόδια και κεντρικά στο στόμα και το πρόσωπο (Martin, Kessler 2007).
- **Αταξία:** η απώλεια συντονισμού που ωφελείται σε βλάβη της παρεγκεφαλίδας. Τα παιδιά με αταξική ΕΠ εμφανίζουν απώλεια συντονισμού και χαμηλό τόνο στάσης και συνήθως ο κορμός και τα κάτω άκρα επηρεάζονται περισσότερο. Ο χαμηλός τόνος στάσης συνεπάγεται την έλλειψη σταθερότητας της κεφαλής και του κορμού του παιδιού στη μέση γραμμή, σε οποιαδήποτε στάση. Ωστόσο τελικώς αυτά επιτυγχάνουν στατικό έλεγχο με υιοθέτηση ευρείας βάσης στήριξης. Οι αντιδράσεις στάσης αναπτύσσονται βραδέως σε όλες τις στάσεις, με την πιο σημαντική διαταραχή της ισορροπίας να επιδεικνύεται κατά τη βάδιση. Τα παιδιά με αταξία βαδίζουν με μεγάλες πλάγιες παρεκτοπίσεις του κορμού σε μια προσπάθεια να διατηρήσουν την ισορροπία τους. Η βάδισή τους αυτή χαρακτηρίζεται ως ασταθής λόγω των τεράστιων παρεκτοπίσεων, οι οποίες αποτελούν φυσική συνέπεια αστάθειας και φτωχού συγχρονισμού διορθώσεων της στάσης. Οι μεγάλες παρεκτοπίσεις και οι βραδείες εξισοροπητικές αντιδράσεις αντισταθμίζονται από την ευρεία βάση στήριξης. Τέλος οι κινήσεις των άνω άκρων δρουν αντιρροπιστικά στις υπέρμετρες μετατοπίσεις του βάρους του κορμού. Γενικά οι αταξικές κινήσεις είναι απότομες και ακανόνιστες (Martin, Kessler 2007).




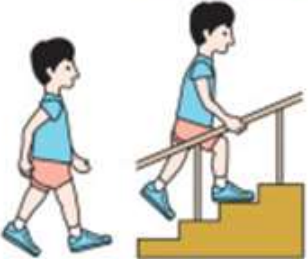



Εικόνα 2.1 Τύποι εγκεφαλικής παράλυσης και περιοχές του εγκεφάλου που έχουν υποστεί βλάβη (τροποποιημένο από google)

### 2.3 ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ (ΕΠ)

Ταξινόμηση ανάλογα το επίπεδο της αδρής κινητικής λειτουργίας (επίπεδα GMFCS) (Εικόνα 2.2)

- **Επίπεδο 1**= τα παιδιά περπατούν σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, ανεβαίνουν σκαλοπάτια χωρίς να χρησιμοποιούν τα χέρια για στήριξη, τρέχουν και κάνουν άλματα, αλλά η ταχύτητα, ισορροπία και συντονισμός είναι περιορισμένα
- **Επίπεδο 2**= βαδίζουν σε όλους τους χώρους, ανεβαίνουν σκάλες ενώ πιάνονται από την κουπαστή, δυσκολεύονται να βαδίσουν σε ανώμαλο έδαφος, σε κόσμο (χρησιμοποιούν βοήθημα/καρότσι). Περιορισμένη ικανότητα να τρέξουν/πηδήξουν
- **Επίπεδο 3**= κυρίως βαδίζουν με βοήθημα χειρός σε εσωτερικό/εξωτερικό περιβάλλον με επίπεδο έδαφος. Χρησιμοποιούν καροτσάκι για μακρινές αποστάσεις ή ανώμαλο έδαφος, ίσως να μπορούν να ανεβούν σκαλιά χρησιμοποιώντας, ενώ πιάνονται από την κουπαστή
- **Επίπεδο 4**= Η δυνατότητα βάδισης περιορίζεται σοβαρά ακόμα και με βοηθητικές συσκευές, μπορεί μικρές αποστάσεις να βαδίζουν με περιπατητήρα. Μακρινές αποστάσεις με καροτσάκι (χειροκίνητο ή ηλεκτρικό).
- **Επίπεδο 5**= Έχει φυσικές βλάβες που περιορίζουν τον εκούσιο έλεγχο της κίνησης, περιορισμένη ικανότητα να διατηρούν κεφάλι-κορμό ενάντια στη

βαρύτητα, βλάβες σε περιοχές λειτουργικής κινητικότητας, μεταφέρονται από τρίτους, με καροτσάκι παντού, ίσως να μπορούν να χρησιμοποιήσουν ηλεκτροκίνητο αμαξίδιο.

	<p><b>GMFCS Επίπεδο I</b></p> <p>Τα παιδιά περπατούν σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους και ανεβαίνουν σκαλοπάτια χωρίς περιορισμό. Εκτελούν αδρές κινητικές δεξιότητες όπως τρέξιμο και άλματα, αλλά η ταχύτητα, η ισορροπία και ο συντονισμός είναι περιορισμένα.</p>
	<p><b>GMFCS Επίπεδο II</b></p> <p>Τα παιδιά περπατούν σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους και ανεβαίνουν σκάλες κρατώντας ένα κιγκλίδωμα, αλλά αντιμετωπίζουν περιορισμούς περπατώντας σε ανώμαλες επιφάνειες, σε κεκλιμένα επίπεδα, ανάμεσα σε πλήθη ή σε περιορισμένους χώρους.</p>
	<p><b>GMFCS Επίπεδο III</b></p> <p>Τα παιδιά περπατούν σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους σε επίπεδη επιφάνεια με μία βοηθητική συσκευή κίνησης. Ίσως να μπορούν ανέβουν σκάλες κρατώντας ένα κιγκλίδωμα. Μπορεί επίσης να προωθούν αναπηρική καρέκλα χειροκίνητα ή να μεταφέρονται όταν μετακινούνται μεγάλες αποστάσεις ή σε εξωτερικούς χώρους σε ανώμαλο έδαφος.</p>
	<p><b>GMFCS Επίπεδο IV</b></p> <p>Τα παιδιά μπορεί να συνεχίσουν να περπατούν μικρές αποστάσεις, σε έναν περιπατητή ή να βασίζονται περισσότερο στην τροχοφόρα κινητικότητα στο σπίτι, στο σχολείο και στην κοινότητα.</p>
	<p><b>GMFCS Επίπεδο V</b></p> <p>Η σωματική δυσλειτουργία περιορίζει τον αυτοέλεγχο της κίνησης και την ικανότητα διατήρησης της στάσης της κεφαλής και του κορμού έναντι της βαρύτητας. Όλες οι περιοχές της κινητικής λειτουργίας είναι περιορισμένες. Τα παιδιά δεν έχουν κανένα μέσο αυτόνομης μετακίνησης και μεταφέρονται από τρίτους.</p>

Εικόνα 2.2 Κλίμακα GMFCS (τροποποιημένο από google)

## 2.4 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ (ΕΠ)

Η σπαστική διπληγία, ημιπληγία, τετραπληγία μπορούν να προκληθούν από διάφορους τύπους ενδοκοιλιακής αιμορραγίας ή υποξαιμικής- ισχαιμικής κάκωσης. Ανάλογα με το ποιες ίνες του φλοιονωτιαίου δεματιού προσβάλλονται, το νευρολογικό έλλειμα που προκύπτει εκδηλώνεται ως τετραπληγία, διπληγία ή ημιπληγία (Martin, Kessler 2007).

- Η σπαστική 4πληγία συχνότερα σχετίζεται με ενδοκοιλιακή αιμορραγία βαθμού ΙΙΙ.
- Τα πρόωρα με χαμηλό βάρος γέννησης που εμφανίζουν περικοιλιακό αιμορραγικό έμφρακτο, βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο για νευρολογικά προβλήματα.
- Τα πρόωρα που γεννιούνται στις 32 εβδομάδες κύησης, είναι ιδιαίτερα επιρρεπή σε βλάβη της λευκής ουσίας λόγω υποξίας και ισχαιμίας.
- Η περικοιλιακή λευκομαλακία είναι η συχνότερη αιτία σπαστικής διπληγίας, επειδή οι ίνες του ΦΝΟ που καταλήγουν στα κάτω άκρα είναι οι περισσότερο εκτεθειμένες.
- Η σπαστική διπληγία είναι ο συχνότερος τύπος εγκεφαλικής παράλυσης και μπορεί να προκύψει από ετερόπλευρη βλάβη του εγκεφάλου λόγω ενδοκοιλιακής αιμορραγίας ή άλλου υποξικού τύπου.
- Η αθέτωση αφορά βλάβη στα βασικά γάγγλια και έχει συσχετιστεί με εμβρυική ερυθροβλάστωση, ανοξία και αναπνευστική δυσχέρεια. Η ερυθροβλάστωση είναι μια καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων και παρατηρείται σε ένα νεογνό, όταν υπάρχει ασυμβατότητα του Rh ή των ομάδων αίματος μεταξύ μητέρας και εμβρύου.
- Η αταξία οφείλεται σε βλάβη τις παρεγκεφαλίδας (Martin, Kessler 2007).

## **Β.ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

**Σκοπός της εργασίας:** Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας ήταν η εύρεση ιδιαιτεροτήτων του πόνου στα παιδιά με ΕΠ σε σχέση με τα φυσιολογικά παιδιά. Φυσικά η αξιολόγηση του πόνου στα παιδιά αυτά είναι ιδιαίτερη υπόθεση λόγω των ιδιαιτεροτήτων στην επικοινωνία με αυτά, για αυτό αναφέρονται κλίμακες αξιολόγησης πόνου που χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για αυτά τα παιδιά. Έπειτα από αναζήτηση στη βιβλιογραφία παρατηρήθηκε μεγάλη αναφορά στο μυοσκελετικό πόνο, και ιδιαίτερα στον πόνο στην άρθρωση του ισχίου και στη ράχη. Έτσι ένα μέρος της εργασίας αναλύει το μυοσκελετικό πόνο στα παιδιά αυτά, με αναφορά στις περιοχές εμφάνισης πόνου και μεγαλύτερη ανάλυση του πόνου στις δύο αυτές περιοχές. Επίσης στα άρθρα που βρέθηκαν έγινε εκτενείς ανάλυση των παραγόντων των αιτιών, εμφάνισης πόνου. Αναλύθηκε ακόμα ο χρόνιος πόνος και τέλος οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις και άλλες κοινωνικοψυχολογικές μέθοδοι για διαχείριση του πόνου.

**Μεθοδολογία της έρευνας:** Αναζητήθηκαν και συλλέχθηκαν μελέτες από έγκυρες και αξιόπιστες βάσεις δεδομένων PubMed, Google Scholar και Cochrane. Λέξεις και εκφράσεις της αναζήτησης ήταν: Pain in/and children with cerebral palsy, hip pain in children with cerebral palsy, back pain in children with cerebral palsy, physiotherapy for pain in children with cerebral palsy, chronic pain in children with cerebral palsy.

Κριτήρια εισαγωγής των μελετών ήταν: οι μελέτες να είναι της τελευταίας δεκαετίας (2010-2020), ώστε να συλλεχθούν οι πιο πρόσφατες πληροφορίες όσον αφορά το θέμα της παρούσας ανασκόπησης. Οι μελέτες να έχουν όσο το δυνατό μεγαλύτερο δείγμα (μεγάλος αριθμός παιδιών), από ποικίλλες προελεύσεις (εξωνοσοκομειακός-ενδονοσοκομειακός πληθυσμός) και μεγάλο εύρος ηλικιών και επιπέδων GMFCS, ώστε να υπάρχει μια σφαιρική και ολιστική άποψη όσον αφορά τα ποσοστά και τους παράγοντες εμφάνισης πόνου στα παιδιά με ΕΠ, που να αφορά το γενικό πληθυσμό των παιδιών αυτών. Επίσης θέλαμε να δούμε την επίδραση των παραγόντων όπως ηλικία, επίπεδα GMFCS και φύλο όχι μόνο ξεχωριστά αλλά και σε συνδυασμό μεταξύ τους στον πόνο. Υπήρχαν πολλά άρθρα για ενήλικες με ΕΠ, ή άρθρα για πόνο γενικά σε παιδιά χωρίς ΕΠ, τα οποία απορρίφθηκαν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΠΟΝΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)

Όπως φάνηκε από τη βιβλιογραφία, το ιδιαίτερο στην αξιολόγηση του πόνου στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) είναι ότι πολλά από αυτά αδυνατούν να αυτοαναφέρουν πόνο και να απαντήσουν ερωτήσεις σχετικά με αυτόν, λόγω και νοητικής υστέρησης ή/και αδυναμίας λόγου, άρα αδυναμίας επικοινωνίας. Οι μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγγραφή της παρούσας ανασκόπησης χρησιμοποιούσαν, εξαιτίας των παραπάνω παραγόντων, συγκεκριμένες κλίμακες και ερωτηματολόγια, τις οποίες απαντούσαν είτε τα ίδια τα παιδιά αν μπορούσαν, είτε οι γονείς. Τέτοιες κλίμακες και ερωτηματολόγια είναι: Child Health Questionnaire™ (CHQ), το χαρακτηριστικό του πόνου της κλίμακας Health Utilities Index 3 (HUI3), Faces Pain Scale-Revised (FPS-R), Wong-Baker Faces Pain Scale, Brief Pain Inventory (BPI), Numeric Rating Scale (NRS-11), Paediatric Pain Profile (PPP), Non-communicating Children's Pain Checklist (NCCPC-PV), Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC). Το ερωτηματολόγιο Child Health Questionnaire™ αξιολογεί διάφορες παραμέτρους μεταξύ των οποίων και τον πόνο. Τα χαρακτηριστικά των παραπάνω κλιμάκων και ερωτηματολογίων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.1 Κλίμακες και ερωτηματολόγια πόνου (τροποποιημένη από google και από άρθρα MASŁON et al, 2011, Warlow and Hain, 2018, Swiggum et al., 2010)

ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΠΟΝΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΡΗΣΗ	ΛΗΨΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
<i>Child Health Questionnaire™ (CHQ) (εικόνα ΠΙ)</i>	οικογένεια γενικών αναφερόμενων αποτελεσμάτων για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής που σχετίζεται με την υγεία για παιδιά και εφήβους, 5-18 ετών. Οι επιλογές απαντήσεων CHQ ποικίλλουν ως προς το χρόνο που καλύπτουν, τα επίπεδα απαντήσεων κ.α. Τα στοιχεία σωματικού πόνου και δυσφορίας του ερωτηματολογίου καταγράφουν τη συχνότητα και τη σοβαρότητα του πόνου	εκδοχές που απαντώνται από γονείς και άλλες που απαντώνται από παιδιά και εκδοχές με διαφορετικό μέγεθος (περισσότερες ή λιγότερες ερωτήσεις)	<a href="https://www.healthactchq.com/survey/chq">https://www.healthactchq.com/survey/chq</a>



<b>Χαρακτηριστικό του πόνου της κλίμακας Health Utilities Index 3 (HUI3)(εικόνα Π2)</b>	Περιέχει 5 επίπεδα που περιγράφουν τη σοβαρότητα του πόνου, σε σχέση με τις διαταραχές και τους περιορισμούς στις καθημερινές δραστηριότητες,  Επίπεδο 1: καθόλου πόνος  Επίπεδο 5: σοβαρός πόνος που αποτρέπει τις περισσότερες δραστηριότητες»	Συμπληρώθηκε από τους φροντιστές των παιδιών με ΕΠ στις μελέτες. Παρέχει μια ολοκληρωμένη άποψη συμπεριλαμβάνοντας παιδιά με ανικανότητα ομιλίας ή/και σοβαρή αναπηρία.	<a href="https://www.healthactchq.com/survey/chq">https://www.healthactchq.com/survey/chq</a>
<b>Faces Pain Scale-Revised (FPS-R)(εικόνα Π3)</b>	10-βάθμια κλίμακα προσώπων. Η κλίμακα δείχνει μια στενή γραμμική σχέση με οπτικές αναλογικές κλίμακες πόνου σε ηλικιακό εύρος 4-16 ετών. Συνιστάται ιδιαίτερα για χρήση με πολύ μικρά παιδιά. Αναφορά της έντασης του πόνου.	Συμπληρώνεται από τα παιδιά.	<a href="https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1519">https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1519</a>
<b>Wong-Baker Faces Pain Scale (εικόνα Π4)</b>	10-βάθμια κλίμακα πόνου όπως η FPS-R	Συμπληρώνεται από τα παιδιά.	
<b>Brief Pain Inventory (BPI) (εικόνα Π5)</b>	ερωτηματολόγιο 9 αντικειμένων που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της σοβαρότητας του πόνου και της επίδρασής του στην καθημερινή λειτουργικότητα του ασθενούς.	Συμπληρώνεται από τα παιδιά	<a href="https://www.physio-pedia.com/Brief_Pain_Inventory_-_Short_Form">https://www.physio-pedia.com/Brief_Pain_Inventory_-_Short_Form</a>
<b>Numeric Rating Scale (NRS-11) (εικόνα Π6)</b>	11-βάθμια Αριθμητική Κλίμακα Βαθμολόγησης. Είναι χρήσιμη για τη μέτρηση του τρόπου μεταβολής των επιπέδων του πόνου σε απόκριση της θεραπείας ή μιας επιδεινούμενης κατάστασης	Συμπληρώνεται από τα παιδιά	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MASLOŃ et al, 2011</b></li> </ul>
<b>Paediatric Pain Profile (PPP) (εικόνα Π7)</b>	4-βάθμια κλίμακα αξιολόγησης της συμπεριφοράς για την εκτίμηση του πόνου σε παιδιά με σοβαρές σωματικές και μαθησιακές δυσκολίες.	Συμπληρώνεται από τους γονείς	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Warlow and Hain, 2018</b></li> <li>• <b>Swiggum et al., 2010</b></li> </ul>
<b>Non-communicating Children's Pain Checklist (NCCPC-PV) (εικόνα Π8)</b>	λίστα ελέγχου του πόνου για παιδιά που δεν επικοινωνούν, με 27 συμπεριφορές πόνου	Συμπληρώνεται από τους γονείς	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Warlow and Hain, 2018</b></li> <li>• <b>Swiggum et al., 2010</b></li> </ul>
<b>Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC) (εικόνα Π9)</b>	10-βάθμια κλίμακα για εκτίμηση του πόνου για παιδιά ηλικίας μεταξύ 2 μηνών και 7 ετών ή ατόμων που δεν μπορούν να γνωστοποιήσουν τον πόνο τους.	Συμπληρώνεται από τους γονείς	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Warlow and Hain, 2018</b></li> <li>• <b>Swiggum et al., 2010</b></li> </ul>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### 4.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)

Στις παρακάτω μελέτες παρουσιάζονται τα ποσοστά πόνου σε δείγματα πληθυσμών παιδιών με ΕΠ από ποικίλες προελεύσεις και η επίδραση παραγόντων όπως η ηλικία, το φύλο, το επίπεδο GMFCS κ.α. στα ποσοστά αυτά και οι διαφορές μεταξύ αυτοαναφορών πόνου των παιδιών και των πληρεξούσιων αναφορών από τρίτους.

Πίνακας 4.1 Πληροφορίες χαρακτηριστικών δείγματος και γενικών αποτελεσμάτων πόνου από μελέτες/άρθρα πάνω σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ)

ΜΕΛΕΤΕΣ/ ΑΡΘΡΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΗΛΙΚΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ GMFCS ΠΑΙΔΙΩΝ	ΑΥΤΟΑΝΑΦΟΡΕΣ ΠΟΝΟΥ	ΠΛΗΡΕΞΟΥΣΙΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ
<b>ALRIKSSON-SCHMIDT &amp; HÄGGLUND, 2016</b>	2777 παιδιά από το πρόγραμμα CPUP	1-14 ετών (γεννημένα μεταξύ 2000-2012), όλων των επιπέδων GMFCS	900 παιδιά (32,4%) ανέφεραν πόνο (Συνάθροιση αυτοαναφορών και πληρεξούσιων αναφορών πόνου)	
<b>FINDLAY ET AL., 2015</b>	248 παιδιά και έφηβοι (εξωτερικοί ασθενείς ασθενών του τριτοβάθμιου νοσοκομείου του Τορόντο)	3-19 ετών, όλων των επιπέδων GMFCS	241 (97%) είχαν πόνο (σύμφωνα με τον γιατρό)	
<b>PARKINSON ET AL., 2013</b>	667 παιδιά (που συμμετείχαν στη μελέτη SPARCLE 2)	13-17 ετών (γεννημένα μεταξύ 31 Ιουλίου 1991 – 1 Απριλίου 1997) και όλων των επιπέδων GMFCS	429 (64%) παιδιά μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο και από αυτά το 70% (74% σε δείγμα πληθυσμού) είχε πόνο την προηγούμενη εβδομάδα	οι αναφορές των γονέων ήταν 657 (99%) (αναφορές γονέων από παιδιά που αυτοανέφεραν και που δεν αυτοανέφεραν πόνο) και βάσει αυτών το 73% των παιδιών (77% σε δείγμα πληθυσμού) είχε πόνο την προηγούμενη εβδομάδα
<b>PENNER ET AL., 2013</b>	252 παιδιά με ΕΠ (εξωτερικοί ασθενείς της κλινικής του Νοσοκομείου Holland Bloorview Rehabilitation Hospital), τα οποία συμμετείχαν στη μελέτη SPARCLE 2	13-17 ετών (γεννημένα μεταξύ 31 Ιουλίου 1991 – 1 Απριλίου 1997) και όλων των επιπέδων GMFCS	από τα 125 παιδιά που μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο, το 47% ανέφεραν κάποιο πόνο.	βάσει των αναφορών των φροντιστών, οι 137 (54,8%) ανέφεραν κάποιο πόνο, (139 φροντιστές ανέφεραν ότι το παιδί βίωνε κάποιο πόνο τις τελευταίες 2 εβδομάδες)

<b>RAMSTAD ET AL., 2011</b>	153 παιδιά με ΕΠ (81 αγόρια και 72 κορίτσια) (75 παιδιά αποτελούσαν γκρουπ εξωνοσοκομειακού πληθυσμού προερχόμενα από τη νοτιοανατολική περιοχή της Νορβηγίας, ενώ 78 από αυτά αποτελούσαν δείγμα ενδονοσοκομειακού πληθυσμού)	8-18 ετών, όλων των επιπέδων GMFCS		
<b>PARKINSON ET AL., 2010</b>	βασισμένη σε ένα μεγαλύτερο project (SPARCLE), 818 παιδιά, εκ των οποίων 743 προέρχονταν από 8 περιοχές 6 ευρωπαϊκών χωρών και 75 παιδιά από πολλαπλές πηγές	ηλικίας 8-12 ετών (γεννημένα μεταξύ 31 Ιουλίου 1991 – 1 Απριλίου 1997), όλων των επιπέδων GMFCS	Από τα 490 παιδιά που μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο, το 56% ανέφερε πόνο την προηγούμενη εβδομάδα (60% μετά από πληθυσμιακή συσχέτιση)	από τις πληρεξούσιες αναφορές των γονέων για 806 παιδιά, το 72% των γονέων όλων των παιδιών της μελέτης (73% μετά από πληθυσμιακή συσχέτιση), ανέφεραν ότι το παιδί είχε κάποιο πόνο τις προηγούμενες 4 εβδομάδες

Σε μελέτη των Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016, η οποία ήταν βασισμένη σε δεδομένα του προγράμματος Cerebral Palsy Follow-Up Programme (CPUP) από την τότε τελευταία επίσκεψη των παιδιών, συμμετείχαν συνολικά 2777 παιδιά, όλων των επιπέδων GMFCS και ηλικίας 1-14 ετών (γεννημένα μεταξύ 2000-2012 και αναφερόμενα στο μητρώο το 2013-2014). Τα παιδιά υπεβλήθησαν σε κλινική αξιολόγηση και αξιολόγηση πόνου από τους φυσικοθεραπευτές. Τα ίδια ή οι γονείς ή οι νόμιμοι φροντιστές τους απάντησαν στην ερώτηση, αν αυτά ένιωθαν πόνο και σε επιπλέον ερωτήσεις για τον πόνο. Καταγράφηκαν οι πλευρές του πόνου, με τις κατηγορίες κεφάλι-λαιμός, βραχίονες-χέρια, μηρός-ισχίο, και κνήμη-πόδια συνδυασμένα για τους σκοπούς της ανάλυσης. Τα ελλιπή δεδομένα κωδικοποιούνταν ως αρνητικά στην ανάλυση.

Συναθροίζοντας τις αυτοαναφορές των παιδιών και τις αναφορές των γονέων και φροντιστών, έχουμε τα εξής αποτελέσματα: από τα 2777 παιδιά, 900 (32,4%) ανέφεραν πόνο, 1799 (64,8%) δεν είχαν πόνο και τα 78 (2,8%) είχαν ελλιπή δεδομένα. Το 30,1% των αγοριών ανέφερε πόνο, στατιστικά σημαντικά λιγότερα από τα κορίτσια (35,5%). Το ποσοστό των παιδιών με πόνο αυξανόταν με την ηλικία (από 17% των παιδιών ηλικίας 2 ετών σε 50% των παιδιών ηλικίας 14 ετών) και επίσης (έπειτα από προσαρμογή για την ηλικία και το φύλο) τα παιδιά επιπέδων GMFCS 3 και 5 ήταν στατιστικά πιο πιθανό να εμφανίσουν πόνο σε σχέση με αυτά του επιπέδου 1 (Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016).

Στη μελέτη του Findlay *et al.*, 2015 συμμετείχαν συνολικά 248 παιδιά και έφηβοι με ΕΠ (εξωτερικοί ασθενείς ασθενών του τριτοβάθμιου νοσοκομείου του Τορόντο) ηλικίας 3-19 ετών και όλων των επιπέδων GMFCS. Τις ερωτήσεις πόνου απάντησαν

οι φροντιστές των παιδιών, αλλά και τα ίδια αν μπορούσαν. Ο θεράπων ιατρός προσδιόρισε την παρουσία ή απουσία του πόνου. Στα αποτελέσματα, από τα 248 συνολικά παιδιά, τα 241 (97%) είχαν πόνο σύμφωνα με τον γιατρό. Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της ηλικίας των παιδιών με τον πόνο.

Στη μελέτη του Parkinson *et al.*, 2013 συμμετείχαν 667 παιδιά ηλικίας 13-17 ετών (γεννημένα μεταξύ 31 Ιουλίου 1991 – 1 Απριλίου 1997) και όλων των επιπέδων GMFCS, τα οποία συμμετείχαν στη μελέτη SPARCLE 2 (συνέχεια της SPARCLE 1) και προέρχονταν από 8 γεωγραφικές περιοχές, 8 χωρών των οποίων ήταν εγγραφόμενοι από τον γενικό πληθυσμό. Τα παιδιά αξιολογήθηκαν για την εμφάνιση πόνου γενικά στο σώμα, αλλά και συγκεκριμένα στις πλευρές του σώματος και για τις διαφορετικές συνθήκες εμφάνισης πόνου με τη χρήση του αντικειμένου ‘Σωματικού πόνου και ενόχλησης’ του ερωτηματολογίου “Child Health Questionnaire™ (CHQ)”, το οποίο κατέγραφε τη συχνότητα και τη σοβαρότητα του πόνου, ρυθμισμένο για τη διάρκεια μίας εβδομάδας. Ακόμα καταγράφηκε η σοβαρότητα του πόνου κατά τη διάρκεια της θεραπείας τον προηγούμενο χρόνο, οι συναισθηματικές δυσκολίες, το στρες των γονέων, το επίπεδο αναπηρίας των παιδιών (ως προς τη βάδιση, τη λεπτή κινητικότητα, τις επιληπτικές κρίσεις, την επικοινωνία, τη νοητική ικανότητα και τον τύπο της ΕΠ) και τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών. Οι συμμετέχοντες της μελέτης ήταν αντιπροσωπευτικοί του συνόλου των παιδιών με ΕΠ σε 8 γεωγραφικές περιοχές, 8 χωρών των οποίων είχαν εγγραφόμενους από τον γενικό πληθυσμό

Στα αποτελέσματα από τα 667 παιδιά, τα 429 (64%) μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο, ενώ οι αναφορές των γονέων ήταν 657 (99%) (αναφορές γονέων από παιδιά που αυτοανέφεραν και που δεν αυτοανέφεραν πόνο). Για την προηγούμενη εβδομάδα περίπου 1/3 των νέων δεν ανέφερε πόνο, άλλο 1/3 ανέφερε πόνο 1 ή 2 φορές και το τελευταίο 1/3 ανέφερε πόνο πιο συχνά (Parkinson *et al.*, 2013).

Βάσει της σοβαρότητας του πόνου, από τα παιδιά που αυτοανέφεραν πόνο το 70% (74% σε δείγμα πληθυσμού) είχε πόνο την προηγούμενη εβδομάδα, ενώ βάσει των αναφορών των γονέων, το 73% των παιδιών (77% σε δείγμα πληθυσμού), είχε πόνο την προηγούμενη εβδομάδα. Τα αποτελέσματα για τη συχνότητα του πόνου ήταν παρόμοια (Parkinson *et al.*, 2013).

Στη μονοπαραγοντική ανάλυση των αυτοαναφορών πόνου των παιδιών, η σοβαρότητα του πόνου δεν ποίκιλε σημαντικά σε σχέση με τους τύπους των βλαβών ή τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών, εκτός αν το παιδί ήταν κορίτσι και αν το παιδί είχε περισσότερες συναισθηματικές δυσκολίες, όπου και στις δύο περιπτώσεις έτειναν να αναφέρουν πιο σοβαρό πόνο. Το φύλο του παιδιού και οι συναισθηματικές δυσκολίες ήταν στατιστικά σημαντικά συσχετισμένα με την ένταση του πόνου. Παρόμοια αποτελέσματα υπήρχαν και για τη συχνότητα του πόνου. Στην μονοπαραγοντική ανάλυση των αναφορών των γονέων, ο πόνος αναφερόταν σημαντικά πιο συχνά και πιο έντονα, αν οι γονείς ήταν στρεσαρισμένοι, αν το παιδί είχε μεγαλύτερη αναπηρία, αν το παιδί ήταν κορίτσι ή αν είχε συναισθηματικές δυσκολίες. Σε πολυπαραγοντικό επίπεδο μόνο η ικανότητα βάδισης και οι συναισθηματικές δυσκολίες συνδέονταν σημαντικά με τον πόνο. Τέλος στη σύγκριση μεταξύ αναφορών των γονέων και των παιδιών οι γονείς υπερεκτιμούσαν τον πόνο των παιδιών τους, αν τα ίδια ανέφεραν λιγότερο συχνά και πιο ήπιο πόνο, ενώ υποτιμούσαν τον πόνο των παιδιών, αν αυτά ανέφεραν συχνότερο και πιο έντονο πόνο (Parkinson *et al.*, 2013).

Στη μελέτη των Penner et al., 2013 συμμετείχαν 252 παιδιά με ΕΠ (εξωτερικοί ασθενείς τη κλινικής του Νοσοκομείου Holland Bloorview Rehabilitation Hospital) ηλικίας 3-19 ετών και όλων των επιπέδων GMFCS. Απαντήσεις για τον πόνο έδωσαν οι βασικοί φροντιστές, τα ίδια τα παιδιά (αν μπορούσαν), και οι γιατροί των παιδιών. Οι γιατροί εξέτασαν κλινικά τα παιδιά, προσδιόρισαν αν το παιδί είχε πόνο και έκαναν και κλινική διάγνωση του πόνου. Οι φροντιστές συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο Health Utilities Index 3 (HUI3) (εύρους από 1: καθόλου πόνος έως 5: σοβαρός πόνος που εμποδίζει τις περισσότερες δραστηριότητες) και προσδιόρισαν αν τα παιδιά είχαν πόνο τις τελευταίες 2 εβδομάδες, τις περιοχές πόνου και αν λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή για τον πόνο (20% των φροντιστών ανέφεραν ότι τα παιδιά λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή τις τελευταίες 2 εβδομάδες πριν την εξέταση). Τα παιδιά συμπλήρωσαν την Wong-Baker Faces Pain Scale για τον προσδιορισμό του πόνου τις τελευταίες 2 εβδομάδες. Μια γενική αδυναμία της μελέτης ήταν ότι τα παιδιά αποτελούσαν μόνο πληθυσμό νοσοκομείου.

Στα αποτελέσματα της έρευνας βάσει των αναφορών των φροντιστών, οι 137 (54,8%) ανέφεραν κάποιο πόνο (HUI3:2-5) (139 φροντιστές ανέφεραν ότι το παιδί βίωνε κάποιο πόνο τις τελευταίες 2 εβδομάδες). Στις αυτοαναφορές πόνου από τα 125 παιδιά που μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο, τα 69 (55%) ήταν αγόρια, 98 (78%) περιπατητικά (GMFCS:1-3) και η μέση ηλικία τους ήταν 11,2 έτη. 47% των παιδιών αυτών ανέφεραν κάποιο πόνο και η συσχέτιση των αυτοαναφορών τους με τις αναφορές των γονέων ήταν καλή. Βάσει των αναφορών των γιατρών, 94 παιδιά (38,7%) είχαν πόνο (Penner et al., 2013).

Στη μελέτη του Ramstad et al., 2011 συμμετείχαν συνολικά 153 παιδιά με ΕΠ (81 αγόρια και 72 κορίτσια), ηλικίας 8-18 ετών, και όλων των επιπέδων GMFCS. 75 παιδιά αποτελούσαν γκρουπ εξωνοσοκομειακού πληθυσμού προερχόμενα από τη νοτιοανατολική περιοχή της Νορβηγίας, ενώ 78 από αυτά αποτελούσαν δείγμα ενδονοσοκομειακού πληθυσμού. Τα ερωτηματολόγια για τον πόνο απαντούνταν γραπτά από τους γονείς και γραπτά ή προφορικά από τα παιδιά. Παιδιά και γονείς μαζί απαντούσαν στην ερώτηση αν το παιδί είχε νιώσει επαναλαμβανόμενο πόνο. Αν ναι, το παιδί προσδιόριζε την ένταση του πόνου με το ερωτηματολόγιο Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) (βαθμολόγηση από 0: καθόλου πόνος – 10: μέγιστος πόνος που έχει βιώσει). Έπειτα οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το Child Health Questionnaire (CHQ, Norwegian Version) για την υπόδειξη της συχνότητας και έντασης του πόνου (με κλίμακα 0-100, όπου 100: καθόλου πόνος). Για τον προσδιορισμό της θέσης και της επίδρασης (παρέμβασης στη λειτουργικότητα) του πόνου τις τελευταίες 4 εβδομάδες, συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο Brief Pain Inventory (BPI), το οποίο βαθμολογείται από 0 (καμία παρέμβαση) – 10 (πλήρης παρέμβαση). Ως λειτουργικότητα επιλέχθηκαν ο ύπνος, η γενική δραστηριότητα και το περπάτημα. Τέλος οι παιδίατροι και οι θεραπευτές ερωτήθηκαν πόσο πιθανό ήταν το παιδί να βιώνει διαλείπων μυοσκελετικό πόνο κατά την κλινική εξέταση και αν αυτός ο πόνος σχετίζεται με την ΕΠ. Η κύρια αδυναμία αυτής της μελέτης ήταν ότι οι συμμετέχοντες δεν επιλέχθηκαν τυχαία από δείγμα πληθυσμού. Ωστόσο η κατανομή των ποσοστών στα επίπεδα GMFCS μοιάζουν με αυτά του πληθυσμού.

Το μέσο CHQ σκορ για ολόκληρο τον πληθυσμό ήταν 68,5 σύμφωνα με τις αναφορές των παιδιών και 59,5 σύμφωνα με τις αναφορές των γονιών. Επίσης σύμφωνα με τους επαγγελματίες υγείας το 95 παιδιά (62%), βίωσαν μη επεμβατικό διαλείπων πόνο

σχετιζόμενο με τις μυοσκελετικές πτυχές της ΕΠ. Τα παιδιά με διαλείπων μυοσκελετικό πόνο ήταν μεγαλύτερα σε ηλικία από τα παιδιά χωρίς τέτοιο πόνο. Η ηλικία ήταν ο μόνος σημαντικός παράγοντας διαλείποντος μυοσκελετικού πόνου στα παιδιά, ενώ σύμφωνα με τις αυτοαναφορές τους, το μέσο CHQ σκορ ήταν 57.2 και σύμφωνα με τις αναφορές των γονέων 49,4. Τα περιπατητικά παιδιά (GMFCS επίπεδα 1-3) αυτοανέφεραν μέσο CHQ σκορ 58,4. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφορετικών GMFCS επιπέδων στις αναφορές των παιδιών, ωστόσο στις αναφορές των γονέων υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των GMFCS 1 και GMFCS 4/5 και μεταξύ των GMFCS 3 και GMFCS 4/5 (Ramstad *et al.*, 2011).

Ακόμα, 72 παιδιά (75,8%) με διαλείπων μυοσκελετικό πόνο υπέδειξαν μέγιστη ένταση πόνου στην κλίμακα FPS-R, ενώ η μέση τιμή της έντασης τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια ήταν 5,3. Η μέση τιμή του γκρουπ διαλείποντος μυοσκελετικού πόνου ήταν 4. Τέλος δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην ένταση του πόνου μεταξύ των διαφορετικών GMFCS γκρουπ (Ramstad *et al.*, 2011).

Στη μελέτη του Parkinson *et al.*, 2010, η οποία είναι βασισμένη σε ένα μεγαλύτερο project (SPARCLE), συμμετείχαν συνολικά 818 παιδιά, ηλικίας 8-12 ετών (γεννημένα μεταξύ 31 Ιουλίου 1991 – 1 Απριλίου 1997), εκ των οποίων 743 προέρχονταν από 8 περιοχές 6 ευρωπαϊκών χωρών και 75 παιδιά από πολλαπλές πηγές. Τα δύο αντικείμενα της κλίμακας 'σωματικού πόνου και δυσφορίας' του ερωτηματολογίου Child Health Questionnaire (CHQ) χρησιμοποιήθηκαν για την ανίχνευση πόνου, με το ένα να εστιάζει στη συχνότητα και το άλλο στην ένταση του πόνου. Οι γονείς ανέφεραν τον πόνο που είχαν τα παιδιά τις προηγούμενες 4 εβδομάδες και υπήρχαν και αυτοαναφορές πόνου για την τελευταία εβδομάδα από τα παιδιά που μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο. Ακόμα οι γονείς έδωσαν πληροφορίες και για την οικονομική/κοινωνική/ενδοοικογενειακή κατάσταση, το φύλλο, ηλικία, αριθμό και αναπηρία των παιδιών, τον τύπο του σχολείου και των βλαβών των παιδιών, το επίπεδο GMFCS, τη λειτουργικότητα του χεριού χρησιμοποιώντας το σύστημα διμερούς λειτουργικής κινητικότητας, τις επιληπτικές κρίσεις, τσίσμα, επικοινωνία, όραση, ακοή και IQ των παιδιών.

Στα αποτελέσματα της έρευνας, από τα 818 παιδιά, σε 806 ο πόνος αναφέρθηκε πληρεξούσια από τους γονείς, ενώ 490 παιδιά ανέφεραν πόνο από μόνα τους (τα παιδιά που αυτοανέφεραν πόνο είχαν μικρότερη αναπηρία ως προς την ικανότητα βάδισης, τη νοητικότητα, το τσίσμα, και την λεπτή κινητικότητα). Παρόλο που ο αυτοαναφερόμενος πόνος ποίκιλε γενικά, αλλά και σχετικά με την ικανότητα βάδισης, οι γονείς έτειναν να αναφέρουν συχνότερο και πιο σοβαρό πόνο αν το παιδί τους είχε μικρότερη ικανότητα βάδισης και συγκεκριμένα αν το παιδί δεν περπατούσε. Το 56% των 490 παιδιών που αυτοανέφεραν πόνο, ανέφεραν πόνο την προηγούμενη εβδομάδα (60% μετά από πληθυσμιακή συσχέτιση), ενώ 72% των γονέων όλων των παιδιών (73% μετά από πληθυσμιακή συσχέτιση), ανέφεραν ότι το παιδί είχε κάποιο πόνο τις προηγούμενες 4 εβδομάδες (Parkinson *et al.*, 2010).

Σε μονοπαραγοντική ανάλυση όσον αφορά τις αυτοαναφορές πόνου των παιδιών, η συχνότητα και η ένταση του πόνου δεν διέφεραν σημαντικά με βάση τις βλάβες, αλλά τα νεότερα παιδιά και αυτά που έμεναν σε χωριό ή στην εξοχή είχαν λιγότερο συχνό και σοβαρό πόνο (Parkinson *et al.*, 2010).

Σε μονοπαραγοντική ανάλυση των αναφορών των γονέων, οι ίδιοι έτειναν να αναφέρουν μεγαλύτερη συχνότητα και σοβαρότητα πόνου, αν το παιδί είχε μεγαλύτερη

αναπηρία όσον αφορά τη βάδιση, την λειτουργικότητα του χεριού, τις επιληπτικές κρίσεις, τις δυσκολίες στην επικοινωνία και στην θρέψη, τη νοημοσύνη, το υψηλότερο επίπεδο GMFCS και τον τύπο της ΕΠ, αν το παιδί ήταν κορίτσι ή φοιτούσε σε ειδικό σχολείο ή ειδική μονάδα συμβατικού σχολείου, αν δούλευε μόνο ο ένας γονέας και μάλιστα part-time ή αν δε δούλευε κανένας γονέας. Στην πολυπαραγοντική ανάλυση μόνο η βάδιση και η γονική ανεργία σχετιζόνταν με την ποιότητα του πόνου (Parkinson et al., 2010).

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΔΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΠ**

Δεν είναι δυνατή η σύγκριση των ποσοστών πόνου στα παιδιά διαφορετικών μελετών, αφού η κάθε έρευνα έχει διαφορετικά δείγματα. Συγκεκριμένα κάποιες μελέτες έχουν δείγμα από πληθυσμό που δε νοσηλευόταν σε νοσοκομείο, ενώ άλλες μόνο από νοσοκομειακό πληθυσμό, ή και μελέτες με δείγμα ίδιου είδους πληθυσμού, μπορεί να διαφέρουν ως προς τα δημογραφικά στοιχεία των παιδιών (ποσοστά φύλου, ηλικία παιδιών δείγματος (μέση ηλικία και ηλικιακό εύρος), τα ποσοστά αναπηρίας), χαρακτηριστικά που όπως φαίνεται παρακάτω, έχουν καθοριστικό ρόλο για τον πόνο στα παιδιά με ΕΠ. Σε όλες τις μελέτες φαίνεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό αναφέρει πόνο.

Μπορούμε ωστόσο να δούμε ανεξαρτήτως δειγμάτων, παράγοντες που αυξάνουν τόσο το ποσοστό όσο και την ένταση και συχνότητα του πόνου στα παιδιά με ΕΠ είναι:

1. το φύλο: περισσότερος πόνος στα κορίτσια πάρα στα αγόρια (Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016; RAMSTAD et al., 2011). Στη μελέτη του Parkinson et al., 2013 η ένταση και η συχνότητα του πόνου ήταν γενικά μεγαλύτερη στα κορίτσια (τόσο από τις αυτοαναφορές πόνου από τα παιδιά όσο και από αναφορές τρίτων). Ωστόσο στη μελέτη του RAMSTAD et al., 2011 δεν υπήρχε διαφορά ως προς την ένταση του πόνου μεταξύ των δύο φύλων.

2. η ηλικία: το ποσοστό των παιδιών με πόνο αυξανόταν με την ηλικία (Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016)

3. τα επίπεδα GMFCS: οι πιθανότητες πόνου αυξάνονταν σε μεγαλύτερα επίπεδα GMFCS (Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016). Στη μελέτη του RAMSTAD et al., 2011, στις αυτοαναφορές των παιδιών δεν υπήρχε σημαντική συσχέτιση μεταξύ πόνου και επιπέδων GMFCS, ενώ στις αναφορές των γονέων υπήρχε. Στις μελέτες των Parkinson et al., 2010 και Parkinson et al., 2013 βάσει των αυτοαναφορών των παιδιών η συχνότητα και η ένταση του πόνου δεν σχετιζόταν με το επίπεδο GMFCS, ενώ βάσει των αναφορών των γονέων τόσο σε μονοπαραγοντική όσο και σε πολυπαραγοντική ανάλυση.

Στη μελέτη του Parkinson et al., 2013, βάσει των αυτοαναφορών των παιδιών και των αναφορών των γονέων, ένταση και συχνότητα του πόνου σχετιζόνταν στα παιδιά με συναισθηματικές δυσκολίες των παιδιών, ενώ το γονικό στρες αύξανε τις αναφορές των γονέων για τον παιδικό πόνο.

Στη μελέτη του Parkinson et al., 2010, βάσει των αναφορών των γονέων ένταση και συχνότητα του πόνου σχετιζόνταν με το είδος σχολείου που πήγαινε το παιδί, γονική εργασία ή ανεργία, ενώ τέλος βάσει των αυτοαναφορών των παιδιών όσα ζούσαν στην εξοχή είχαν λιγότερο πόνο.

Από τη βιβλιογραφία άλλοτε οι αναφορές των γονέων ήταν περισσότερες των αναφορών των παιδιών ή το αντίστροφο.

## **4.2 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΟΠΟΥ ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ ΠΟΝΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Από τη μελέτη των Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016, δεδομένα στα σημεία του πόνου ήταν διαθέσιμα σε 829 παιδιά από τα 900 που ανέφεραν πόνο και 175 (19,4%) είχαν πόνο σε πολλαπλά σημεία. Ο πόνος ήταν πιο κοινός στα κάτω άκρα (624 παιδιά). Από τα 829 παιδιά που ανέφεραν τα σημεία του πόνου, 325 (36,1%) ανέφεραν πόνο στα πόδια, 97 (10,7%) είχαν πόνο στην κοιλιά, 83 (9,2%) στο κεφάλι/λαιμό και 81 (9%) στα χέρια και πόδια. Λιγότερα από 15 παιδιά ανέφεραν πόνο στα δόντια, πίεση, δερματικές πληγές και άλλα σημεία του σώματος. Στατιστικά σημαντικές διαφορές βάσει του επιπέδου GMFCS βρέθηκαν στα κάτω άκρα (πόδια, γόνατα, ισχία) και στην κοιλιά. Συγκεκριμένα πόνος στην κοιλιά ή/και στο ισχίο ήταν πιθανότερος στο επίπεδο 5, πόνος στο γόνατο στο επίπεδο 3 και πόνος στο πόδι στο επίπεδο 1. Τέλος δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές βάσει του επιπέδου GMFCS στα χέρια, λαιμό ή πόνο στη μέση.

Στη μελέτη του Penner et al., 2013 από τα 136 παιδιά (54%), στα οποία οι φροντιστές αναγνώρισαν πόνο, 112 (82%) είχαν πόνο στα κάτω άκρα, 26 (19%) στα άνω άκρα, 19 (14%) στη μέση, 15 (11%) στην κοιλιά και 13 (10%) στο κεφάλι/λαιμό.

Από τη μελέτη του Parkinson et al., 2013, στα παιδιά που αυτοάνεφεραν πόνο, συχνότερα αναφερόταν πόνος στα κάτω άκρα (40%) και στο κεφάλι (34%), ενώ πάνω από το ¼ ανέφερε πόνο στο στομάχι ή στη μέση, πόνο κατά την κίνηση ή μικρούς απρόβλεπτους πόνους. Τα παιδιά με μικρότερη ικανότητα βάδισης, ήταν πιο πιθανό να εμφανίσουν πόνο στην κίνηση, στην αλλαγή θέσης, στο ντύσιμο και στις πλευρές της εγχείρησης. Αυτά με μεγαλύτερη ικανότητα βάδισης ανέφεραν περισσότερους πονοκεφάλους. Οι αναφορές των γονέων ήταν παρόμοιες με τις αυτοαναφορές των παιδιών αλλά πιο έντονες. Οι γονείς έβλεπαν πιο σοβαρό πόνο στα παιδιά τους, στο στομάχι, στη μέση, στα ισχία και στις πλευρές της εγχείρησης. Γενικά παρατηρούσαν σοβαρότερο πόνο σε όλες τις περιπτώσεις, αν αυτά είχαν πιο περιορισμένη ικανότητα βάδισης. Τα αποτελέσματα για τη συχνότητα του πόνου ήταν παρόμοια με την ένταση.

Στη μελέτη του RAMSTAD et al., 2011, παρόλο που ήταν συνηθισμένη η εμφάνιση πολλαπλών σημείων πόνου, ο περισσότερος πόνος εμφανίστηκε στα κάτω άκρα (συμπεριλαμβανομένων των ισχίων) σε 67 παιδιά (70%), ενώ πόνος στη μέση υπήρχε στο 9% των παιδιών και στα χέρια στο 4%. Τέλος οι πιο κοινοί παράγοντες επιδείνωσης του πόνου ήταν το περπάτημα ή τρέξιμο σε 60 παιδιά και η ακινητοποίηση σε 16 παιδιά.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Όλες οι παραπάνω μελέτες είχαν παιδιά όλων των επιπέδων GMFCS. Επίσης οι μελέτες του Penner et al., 2013 και RAMSTAD et al., 2011 είχαν παιδιά όλου του εύρους της παιδικής ηλικίας, η μελέτη του Parkinson et al., 2013, περιείχε παιδιά εφηβικής ηλικίας και η μελέτη των Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016 είχε παιδιά 1-14 ετών. Οι μελέτες είχαν διαφορετικά δείγματα πληθυσμού, άλλες γενικού και



άλλες νοσοκομειακού πληθυσμού και ακόμα τα δείγματά τους είχαν διαφορετικές αναλογίες ως προς τα επίπεδα GMFCS και τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδιών. Ωστόσο βλέπουμε πως σε όλες τις παραπάνω μελέτες, το ισχίο ήταν η περιοχή με τις μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης πόνου. Ακολουθούσαν με μικρότερα ποσοστά ο πόνος στη μέση και ακόμα μικρότερα ο πόνος στον αυχένα/κεφάλι και τα άνω άκρα, ενώ στατιστικά ασήμαντες ήταν οι αναφορές πόνου σε δόντια, δερματικές πληγές και άλλα σημεία του σώματος. Επίσης σύμφωνα με τους Alriksson-Schmidt & Hägglund, 2016, η πιθανότητα εμφάνισης πόνου σε συγκεκριμένα σημεία του σώματος σχετιζόταν με το επίπεδο GMFCS, ενώ σύμφωνα με τον Parkinson et al., 2013 ο πόνος σε σχέση με τα σημεία του σώματος σχετιζόταν με την ικανότητα βάδισης. Τέλος βάσει του Parkinson et al., 2013 οι πληρεξούσιες αναφορές των γονέων ως προς την ένταση και τη συχνότητα του πόνου ήταν γενικά λίγο μεγαλύτερες από αυτές των παιδιών, ιδιαίτερα σε παιδιά με μικρότερη ικανότητα βάδισης.

### **4.3 ΑΙΤΙΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Οι αιτίες εμφάνισης πόνου σε παιδιά με ΕΠ είναι πολλές και μπορεί να υπάρχουν κάποιες που ακόμα μας είναι άγνωστες. Παρακάτω παρατίθενται πολλές από τις αιτίες πόνου και τα ποσοστά τους στα παιδιά αυτά.

Στη μελέτη των Findlay *et al.*, 2015 οι πιο κοινώς αναγνωρισμένοι λόγοι για πόνο ήταν η μυοσκελετική παραμόρφωση και η υπέρτονια.

Στη μελέτη του Penner *et al.*, 2013 οι πιο συχνές αιτίες πόνου στα παιδιά με ΕΠ, ήταν η εξάρθρωση/υπεξάρθρωση ισχίου (16%) και η δυστονία (12%). Επίσης, σε 28 παιδιά με μέτριο έως έντονο πόνο (HUI3: 4/5) και πάλι η εξάρθρωση/υπεξάρθρωση ισχίου (24%) και η δυστονία (16%) ήταν οι δύο πιο συχνές αιτίες πόνου. 66% των παιδιών είχαν 1 αιτία πόνου, 26% είχαν 2 αιτίες και 8% πολλαπλές αιτίες. Οι αιτίες πόνου σε παιδιά (GMFCS 1-3) ήταν τοπικοί μυϊκοί σπασμοί (16%), μυϊκή αδυναμία/υπέρχρηση/κόπωση (16%) και μη φυσιολογικό πατέντο βάδισης (11%), ενώ σε μη περιπατητικά παιδιά (GMFCS 4/5) ήταν η εξάρθρωση/υπεξάρθρωση ισχίου (27%), δυστονία (17%) και δυσκοιλιότητα (15%).

Στη μελέτη του Parkinson *et al.*, 2013 από τα παιδιά που αυτοανέφεραν πόνο και τα οποία έκαναν φυσικοθεραπεία τον τελευταίο χρόνο, το 50% περίπου ανέφεραν πόνο κατά τη φυσικοθεραπεία. Το 30% ανέφερε πολύ ήπιο ή ήπιο, το 9% ανέφερε μέτριο και το 6% σοβαρό ή πολύ σοβαρό πόνο. Περισσότεροι από το 1/4 των νέων ανέφεραν πόνο κατά τη διάρκεια ενέσεων αλλαντικής τοξίνης, 11% πολύ ήπιο ή ήπιο, 4% μέτριο, 11% σοβαρό ή πολύ σοβαρό. Οι αναφορές των γονέων επιβεβαιώνουν τα ευρήματα.

Σύμφωνα με το άρθρο του von Baeyer and Tupper, 2010 γονείς παιδιών με ΕΠ ανέφεραν ότι η πιο επίμονη άσκηση από αυτές που κάνουν στο σπίτι είναι οι διατάσεις, ενώ οι ασκήσεις παθητικού ROM που γίνονται από τους φυσικοθεραπευτές είναι επίσης συχνά επίπονες. Ηλικιωμένοι με ΕΠ αναφέρουν ότι οι διατάσεις ήταν η χειρότερη ανάμνηση από το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα όντας παιδιά. Τέλος αναφέρθηκε και πόνος σε μετεγχειρητική κινητοποίηση.

**Γαστρεντερική αιτιολογία:** δυσφαγία, οισοφαγίτιδα, γαστρίτιδα, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, σίτιση μέσω γαστρεντερικού σωλήνα, δυσκοιλιότητα, εντερικά έλκη. Η γαστρεντερική δυσλειτουργία μπορεί να οδηγήσει σε συμπεριφορικά προβλήματα, όταν κάθονται μετά το γεύμα, π.χ. βάζουν τα χέρια υπερβολικά πολύ στο στόμα υπερβολική σιελόρροια, η στάση του κορμού των παιδιών να είναι σε υπερβολική κάμψη/ έκταση (Swiggum *et al.*, 2010).

Περισσότερο συχνές πηγές πόνου γαστρεντερικής αιτιολογίας αποτελούν, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, δυσκοιλιότητα κλπ (Warlow and Hain, 2018).

**Ορθοπεδικές αιτιολογίες:** πολλές ορθοπεδικές δυσμορφίες και εμβιομηχανικές ανωμαλίες που συνδέονται με την εγκεφαλική παράλυση, μπορεί να είναι πηγή για χρόνιο πόνο. Προτείνεται ότι η συνεχής μυϊκή συστολή γύρω από αρθρώσεις και κακή ορθοστατική ευθυγράμμιση, οδηγεί στην πρόιμη έναρξη της εκφυλιστικής αρθρίτιδας. Ορθοπεδικές δυσμορφίες που έχουν συνδεθεί με πόνο, είναι η εξάρθρωση του ισχίου, υψηλή επιγονατίδα, σκολίωση, κύφωση, λόρδωση, μυϊκές βραχύνσεις και λοιπά 2 (Swiggum *et al.*, 2010).

**Νευρολογικές αιτιολογίες:** παρόλο που ο μηχανισμός του πόνου που οφείλεται στη σπαστικότητα δεν είναι ακόμα καλά κατανοητός, η σπαστικότητα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση πόνου και τουλάχιστον σε κάποιο ποσοστό σε χρόνιο πόνο. Ακόμα, αν και άγνωστος ο μηχανισμός και η σπαστικότητα παίζει τουλάχιστον κάποιο ρόλο στην εμφάνιση χρόνιου πόνου. Άλλοι λόγοι είναι οι παγιδεύσεις νεύρων, μυελοπάθειες και ριζοπάθειες (Swiggum *et al.*, 2010).

Οστεοπενία, σκολίωση, εξάρθρωμα ισχίου, παθολογικά κατάγματα, μυϊκή κόπωση και ακινησία αποτελούν συχνούς παράγοντες πόνου στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (Warlow and Hain, 2018)

**Πόνος κατά τη φυσικοθεραπευτική συνεδρία:** υποβοηθούμενες διατάσεις, ανεξάρτητη στήριξη, υποβοηθούμενη βάδιση, υποβοηθούμενη καθιστή θέση, αποτελούν παράγοντες πόνου σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (Swiggum *et al.*, 2010).

**Δυσλειτουργίες του αυτόνομου νευρικού συστήματος:** Οι βλάβες στο αυτόνομο νευρικό σύστημα είναι συχνές στα παιδιά με βαριά νευρολογική βλάβη και έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση πόνου στην κοιλιά, την τάση για εμετό και τη δυσκοιλιότητα, λόγω γαστρεντερικής δυσκινητικότητας (Warlow and Hain, 2018).

**Κεντρικός νευροπαθητικός πόνος:** Η ερευνητική ομάδα του Riquelme *et al.*, 2010 μελέτησε την ιδιοδεκτικότητα, την αφή και τα όρια της πίεσης και του πόνου σε 15 παιδιά με εγκεφαλική παράλυση και βρήκε σημαντικά αυξημένη ευαισθησία στο επώδυνο ερέθισμα. Τα παιδιά με βλάβη κεντρικού νευρικού συστήματος εμφανίζουν μία αλλοιωμένη διέγερση στο σωματοαισθητικό φλοιό. Η επεξεργασία του πόνου σε μοριακό, κυτταρικό και περιφερικό επίπεδο αλλοιώνεται κάτι που οδηγεί σε μεγάλες αλλαγές νευροεκλεκτικότητας. Αυτό με τη σειρά του οδηγεί σε αυξημένη εμπειρία πόνου (Warlow and Hain, 2018).

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΙΤΙΩΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Συχνότερες αιτίες πόνου αποτελούν οι μυοσκελετικές παραμορφώσεις όπως η εξάρθρωση ισχίου. Οι αιτίες πόνου στα παιδιά με ΕΠ εξαρτώνται από το επίπεδο GMFCS των παιδιών. Επίσης ένα παιδί μπορεί να έχει παραπάνω από μια αιτίες πόνου. Οι αιτίες εξαρτώνται από τα επίπεδα GMFCS.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)

Ο μυοσκελετικός πόνος αποτελεί ίσως τη βασικότερη αιτιολογία πόνου στα παιδιά με ΕΠ. Οι λόγοι και οι παράγοντες φυσικά είναι πολλοί, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις αυτών των παιδιών, και ίσως πολλοί ακόμα να μας είναι άγνωστοι. Παρακάτω θα αναλύσουμε τον πόνο σε 2 περιοχές του σώματος που προσβάλλονται πολύ συχνά: στην άρθρωση του ισχίου και στη ράχη.

#### 5.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Ο Mareström et al , 2019 έκανε μια αναδρομική μελέτη βασισμένη σε δεδομένα που συλλέχθηκαν τον Ιανουάριο 2015 – Οκτώβριο 2017, από τις τελευταίες αξιολογήσεις παιδιών του προγράμματος Cerebral Palsy Follow-Up Programme (CPUP) (πρόγραμμα που είχε ως δείγμα το 95% των παιδιών με ΕΠ στη Σουηδία). Τα παιδιά ήταν ηλικίας 4-16 ετών (γεννημένα μετά το 2000) και ήταν όλων των επιπέδων GMFCS. Παιδιά που έκαναν θεραπεία ενδορραχιαίας έγχυσης μακροφώνης και/ή είχαν ελλιπή δεδομένα σε μεταβλητές πόνου, αποκλείονταν από τη μελέτη, πράγμα που δεν άλλαξε την κατανομή των μεταβλητών φύλο, ηλικία, επίπεδο GMFCS. Μετρήθηκε η λειτουργική κινητικότητα με το πρόγραμμα GMFCS Expanded & Revised Version, το ποσοστό μετανάστευσης της μηριαίας κεφαλής (ΠΜΜΚ) σε ακτινογραφίες, η σπαστικότητα με την κλίμακα Modified Ashworth Scale (MAS) σε 5 μυϊκά γκρουπ: καμπτήρες, εκτεινόντες, απαγωγούς και προσαγωγούς του ισχίου και στους καμπτήρες και εκτεινόντες του γόνατος και το ROM (στρογγυλεμένο στα πολλαπλάσια του 5) αναλυμένο σε 7 εύρη: κάμψη/ έκταση/ απαγωγή/ προσαγωγή ισχίου, έκταση γόνατος με τεντωμένο ισχίο, έκταση γόνατος με 90° κάμψη ισχίου, και έσω/ έξω στροφή ισχίου. Η ύπαρξη πόνου καταγραφόταν ως διχοτομική μεταβλητή που καταγράφηκε ως πόνος ή όχι πόνος. Αν υπήρχε πόνος συμπληρώνονταν κουτιά με 10 διαφορετικές περιοχές του σώματος. Για κάθε μέτρο, παίρνονταν δεδομένα από ένα ισχίο στο κάθε άτομο και από τη χειρότερη σε επίπεδο σπαστικότητας μυϊκή ομάδα, το χαμηλότερο καταγεγραμμένο ROM και την υψηλότερη καταγεγραμμένη ΜΜΚ. Συνολικά συμμετείχαν 2890 παιδιά, 51% των οποίων μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο, ενώ για 49% η αναφορά πόνου έγινε πληρεξούσια. Παιδιά με υψηλότερη κινητική λειτουργία και μεγαλύτερες ηλικίες ήταν πιο πιθανό να μπορούν να αυτοαναφέρουν πόνο. Συνολικά το 12% των παιδιών είχε κάνει επέμβαση μαλακών μορίων, μηριαία και/ή πυελική οστεοτομία. Το ισχυρό σημείο αυτής της μελέτης ήταν ότι περιείχε σχεδόν ολόκληρο τον πληθυσμό των παιδιών με ΕΠ στη Σουηδία και όλων των επιπέδων GMFCS, άρα τα αποτελέσματα ήταν γενικευμένα για τον πληθυσμό.

Στα αποτελέσματα της μελέτης, από τα 2890 παιδιά, πόνος σε κάποια πλευρά του σώματος αναφέρθηκε στα 1127 (39.0%), ενώ πόνος στο ισχίο αναφέρθηκε στα 202 (7.0%). Στο γκρουπ των παιδιών που μπορούσαν να αυτοαναφέρουν πόνο, το 40,2% ανέφερε πόνο γενικά στο σώμα, ενώ το 5,3% ανέφερε πόνο στο ισχίο. Στο γκρουπ όπου ο πόνος αναφερόταν πληρεξούσια, γενικά στο σώμα πόνος αναφέρθηκε στο 34,7% των παιδιών, ενώ στο ισχίο στο 8,8%. Ως προς το φύλο, το ποσοστό του πόνου στο ισχίο

ήταν 7,5% για τα κορίτσια και 6,7% για τα αγόρια (ασήμαντη διαφορά). Το ποσοστό του πόνου στο ισχίο αυξανόταν με την ηλικία και το επίπεδο GMFCS. Στην ποσοστιαία ανάλυση του πόνου σχετικά με το ΠΜΜΚ, υπήρχαν στοιχεία για 1720 παιδιά. Ο πόνος αυξανόταν με το αυξανόμενο ΠΜΜΚ. Το μέσο ΠΜΜΚ στα επώδυνα ισχία ήταν 26%, σε σύγκριση με τα ανώδυνα ισχία, όπου ήταν 21% (Marcström et al, 2019).

Στην ανάλυση συσχέτισης περιλαμβάνονταν 952 παιδιά. Το μοντέλο εξήγησε το 28% της διακύμανσης του πόνου στο ισχίο. Συγκεκριμένα η αναλογία πιθανοτήτων πόνου στο ισχίο δεν διέφερε σημαντικά με την αυξανόμενη ηλικία ή για τα κορίτσια σε σύγκριση με τα αγόρια. Τα παιδιά επιπέδων GMFCS 3 και 4 δεν είχαν σημαντική διαφορά όσον αφορά τον πόνο στο ισχίο, σε σχέση με τα παιδιά επιπέδου GMFCS 2. Τα παιδιά με επίπεδο GMFCS 5 είχαν αναλογία πιθανοτήτων 2.40. Συγκριτικά με το επίπεδο σπαστικότητας 0, καμία ομάδα μυών γύρω από το ισχίο δεν έχει σημαντική αναλογία αποδόσεων σε σχέση με τον πόνο στο ισχίο, εκτός από το επίπεδο MAS 2 στους εκτεινόντες του γόνατος. Η αναλογία αποδόσεων ήταν σημαντικά υψηλότερη για μειωμένο κατά 5 μοίρες ROM σε 3 από τις 7 κατευθύνσεις (έσω στροφή, κάμψη και απαγωγή ισχίου). Η αναλογία πιθανοτήτων πόνου στο ισχίο σε σχέση με το ΠΜΜΚ ήταν 2.11 για ΠΜΜΚ 31-40% και 2,72 για ΠΜΜΚ 41-100%. Σε επιπρόσθετη ανάλυση με 2224 παιδιά όλων των επιπέδων GMFCS, χωρίς την μετανάστευση της μηριαίας κεφαλής ως ανεξάρτητο παράγοντα, βρέθηκε το ίδιο πατέντο για την ηλικία, το φύλο και τη σπαστικότητα. Τα παιδιά με GMFCS 5 είχαν σημαντικά υψηλότερη αναλογία πιθανοτήτων για πόνο στο ισχίο από αυτά με GMFCS 1. Τέλος η αναλογία πιθανοτήτων για πόνο στο ισχίο ήταν υψηλότερη σε μειωμένο ROM κάμψης και απαγωγής ισχίου (Marcström et al, 2019).

Στην μελέτη των Ramstad & Terjesen, 2016 συμμετείχαν 77 παιδιά (29 κορίτσια και 48 αγόρια)(συνολικά 154 ισχία εξετάστηκαν), ηλικίας 7-12 ετών, με επίπεδο GMFCS 3-4, τα οποία ήταν εγγεγραμμένα στο πρόγραμμα Norwegian Cerebral Palsy Follow-Up Programme (CPOP). 14 παιδιά (21%) έκαναν θεραπεία ενδορραχιαίας μπακλοφένης, 42 παιδιά (55%) είχαν κάνει επέμβαση για διόρθωση της μετατόπισης του ισχίου, 21 παιδιά είχαν κάνει εγχείρηση απελευθέρωσης μαλακών μορίων (επιμήκυνση απαγωγών και λαγονογοϊτή) (εκ των οποίων τα περισσότερα είχαν προεγχειρητικά μετανάστευση κεφαλής ισχίου<50%), 8 έκαναν μηριαία οστεοτομία και 13 συνδυασμό μηριαίας-πυελικής οστεοτομίας. Οι φροντιστές απάντησαν στις δύο ερωτήσεις για την ένταση και τη συχνότητα του πόνου των παιδιών τις τελευταίες 4 εβδομάδες, από το ερωτηματολόγιο Child Health Questionnaire (CHQ). Οι δύο αυτές μεταβλητές βαθμολογήθηκαν με σκορ 1-6 και στο τέλος με αλγόριθμο το CHQ σκορ είχε εύρος τιμών 0-100, με 100=καθόλου πόνος. Για την εκτίμηση της τοποθεσίας του πόνου χρησιμοποιήθηκε το σχεδιάγραμμα σώματος του ερωτηματολογίου Brief Pain Inventory (BPI). Επιπλέον τα παιδιά υποβλήθηκαν σε προσθιοπλάγια ακτινογραφία της λεκάνης και της άρθρωσης του ισχίου, από ύπτια θέση με τα ποδιά ευθειασμένα και με 0° στροφή, για τον υπολογισμό της μετανάστευσης της μηριαίας κεφαλής (ΜΜΚ), η οποία ταξινομήθηκε ως: φυσιολογικό ισχίο ΜΜΚ<33%, ήπια υπεξάρθρωση (33-39%), μέτρια υπεξάρθρωση ΜΜΚ 40-49%, σοβαρή υπεξάρθρωση 50-89%, εξάρθρωμα ισχίου ΜΜΚ≥90%. Το ισχυρό σημείο της έρευνας είναι ότι τα παιδιά ελήφθησαν από το γενικό πληθυσμό.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, πόνος τις τελευταίες 4 εβδομάδες σε 1 ή περισσότερα σημεία αναφέρθηκε σε 53 από τα 77 παιδιά (69%). 22 φροντιστές (άρα 22 παιδιά, 29%), ανέφεραν πόνο σε 27 ισχία (18% των συνολικών ισχίων) τις τελευταίες 4 εβδομάδες. 8 παιδιά είχαν πόνο στο αριστερό ισχίο, 9 στο δεξί και 5 και στα δύο ισχία.

33 φροντιστές (43%) ανέφεραν πόνο στα πόδια, 13 (17%) στη μέση, 10 (13%) στο στομάχι, 6 (8%) σε άλλες συγκεκριμένες περιοχές, ενώ 5 δεν μπορούσαν να προσδιορίσουν την περιοχή του πόνου (Ramstad & Terjesen, 2016).

Τα επώδυνα ισχία είχαν υψηλότερο μέσο όρο μετανάστευσης της μηριαίας κεφαλής (MMK) (40,9%) από τα ανώδυνα (26,5%). Στα φυσιολογικά ισχία ο πόνος ήταν στο 14%, ενώ δεν εμφανιζόταν συχνότερα στα ισχία με ήπια ή μέτρια υπεξάρθρωση. Στα ισχία με σοβαρή υπεξάρθρωση ή εξάρθρωση (MMK $\geq$ 50%), ο πόνος αναφερόταν πολύ πιο συχνά και υπήρχε στο 60% των ισχίων. Στα ισχία με ήπια ή μέτρια υπεξάρθρωση, που δεν είχαν υποβληθεί σε προηγούμενη εγχείρηση, είχαν παρόμοια στατιστικά πόνου με τον γενικό αριθμό ισχίων των παιδιών της μελέτης, ενώ αυτά με σοβαρή υπεξάρθρωση ή εξάρθρωση εμφάνισαν αυξημένη συχνότητα πόνου (67%). Γενικά σε μονοπαραγοντική ανάλυση, παράμετροι στατιστικά σημαντικά συνδεδεμένοι με τις πιθανότητες εμφάνισης πόνου στο ισχίο ήταν η MMK $\geq$ 50%, η σπαστική τετραπληγία και το επίπεδο GMFCS 5. Το φύλο, η ηλικία και η ενδορραχιαία χορήγηση μπακλοφένης δεν ήταν στατιστικά σημαντικά συνδεδεμένα με πόνο στο ισχίο. Σε πολυπαραγοντική ανάλυση οι ανεξάρτητοι παράγοντες για πόνο στο ισχίο ήταν η MMK $\geq$ 50% και το επίπεδο GMFCS 5 (Ramstad & Terjesen, 2016).

Το μέσο σκορ CHQ στα παιδιά της μελέτης ήταν 64,8. Τα παιδιά με πόνο σε ένα ή περισσότερα σημεία είχαν μέσο σκορ CHQ 49,1. Τα παιδιά με πόνο στο ισχίο είχαν σκορ 46,4, ενώ αυτά με πόνο σε άλλα σημεία 51,3. Η ένταση του πόνου στα περισσότερα παιδιά με πόνο στο ισχίο ήταν ήπια έως μέτρια (2-4), ωστόσο 4 παιδιά είχαν σοβαρό έως πολύ σοβαρό πόνο (5-6). Το σκορ CHQ μειωνόταν με μεγαλύτερη MMK. Τόσο σε μονοπαραγοντική όσο και σε πολυπαραγοντική ανάλυση οι παράγοντες μείωσης του σκορ CHQ ήταν ακριβώς οι ίδιοι με του παράγοντες αύξησης των πιθανοτήτων εμφάνισης πόνου στα ισχία. Τέλος σε διάρκεια 4 εβδομάδων τα περισσότερα παιδιά με πόνο στο ισχίο εμφάνιζαν πόνο αρκετές φορές έως αρκετά συχνά, ωστόσο 6 παιδιά ανέφεραν πόνο κάθε/σχεδόν κάθε μέρα. Οι αδυναμίες της συγκεκριμένης μελέτης είναι α) η μικρή απόκριση για να συμμετέχουν στην έρευνα (χωρίς ωστόσο σημαντική διαφορά μεταξύ των δημογραφικών και κλινικών δεδομένων συμμετεχόντων και μη συμμετεχόντων, β) η παρουσία μόνο πληρεξούσιων αναφορών πόνου και όχι αυτοαναφορών από τα ίδια τα παιδιά, γ) τα δεδομένα δεν αντιπροσώπευαν την φυσική εξέλιξη του ισχίου καθώς περισσότερα από τα μισά παιδιά είχαν υποβληθεί σε χειρουργική θεραπεία για αποφυγή αλλοίωσης του ισχίου τους (υπήρχε ωστόσο παρόμοια συσχέτιση μεταξύ πόνου στο ισχίο και μετανάστευσης μηριαίας κεφαλής με παιδιά που δεν είχαν υποβληθεί σε χειρουργείο) (Ramstad & Terjesen, 2016).

Στη μελέτη του Józźwiak *et al.*, 2011 συμμετείχαν 73 παιδιά με ΕΠ (αμφοτερόπλευρη σπαστική ή σπαστική/αθροσική) (31 κορίτσια και 42 αγόρια), ηλικίας 4-18 ετών και επιπέδου GMFCS 4/5 (από πανεπιστημιακή κλινική εξωτερικών ασθενών με ΕΠ, μυοσκελετικού παιδιατρικού τμήματος στην Πολωνία). Στα 73 αυτά παιδιά υπήρχαν 99 εξάρθρωμένα ισχία με δείκτη μετανάστευσης της μηριαίας κεφαλής (MMK) > 80% (47 παιδιά με μονόπλευρη και 26 με αμφοτερόπλευρη εξάρθρωση ισχίου). Πριν την συμμετοχή στην μελέτη, όλα τα παιδιά έκαναν μόνιμο πρόγραμμα νευροαναπτυξιακής αποκατάστασης τουλάχιστον από τον πρώτο χρόνο της ζωής τους. Τα παιδιά δεν είχαν υποβληθεί σε προηγούμενη εγχείρηση στην περιοχή του ισχίου, σε θεραπεία Botox στα κάτω άκρα τα τελευταία δύο χρόνια πριν τη μελέτη ούτε είχαν κάποια συνακόλουθη ασθένεια που να επηρεάζει τα κάτω άκρα. Οι κύριοι φροντιστές ρωτήθηκαν (με συμμόρφωση στο κλινικό ιστορικό) για το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα και τον

πόνο που βίωναν τα παιδιά κατά τη φροντίδα τους. Οι φροντιστές ρωτήθηκαν για την επίπτωση του χρόνιο διαλείποντος μυοσκελετικού πόνου στο ισχίο που βιώνουν τα παιδιά κατά τις καθημερινές τους δραστηριότητες και κατά την αποκατάσταση. Ο πόνος αξιολογούταν παρατηρώντας την ιδιοσυγκρασιακή και την εκφραστική συμπεριφορά των παιδιών. Η μέση ένταση του πόνου ποσοτικοποιήθηκε με την 11-βάθμια κλίμακα Numeric Rating Scale (NRS-11). Σε σχέση με τη Φυσικοθεραπευτική θεραπεία τα παιδιά κατανεμήθηκαν σε 3 γκρουπ: 1<sup>ο</sup> θεραπεία χωρίς απαγωγή ισχίου (22 παιδιά, 33 ισχία), 2<sup>ο</sup> θεραπεία με απαγωγή ισχίου (36 παιδιά, 49 ισχία), 3<sup>ο</sup> θεραπεία με απαγωγή ισχίου και θεραπευτική ιππασία (όπου υπάρχει και απαγωγή των ισχίων) (13 παιδιά, 17 ισχία). Επιπλέον τα παιδιά υπεβλήθησαν και σε ακτινογραφία της άρθρωσης του ισχίου για προσδιορισμό της μετανάστευσης της μηριαίας κεφαλής.

Στα αποτελέσματα, από τα 73 παιδιά (99 ισχία), η συνολική επίπτωση του πόνου ήταν στο 56% (39 παιδιά, 55 ισχία), με μέση ένταση NRS-11: 2.8. Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στο ROM της κάμψης μεταξύ επώδυνων εξάρθρωμένων ισχίων και ανώδυνων εξάρθρωμένων ισχίων (μέσο ROM στα επώδυνα 24.8°, μέσο ROM στα ανώδυνα 21.1°). Το ολικό επίπεδο σπαστικότητας στο λαγονοψοίτη, απαγωγούς και ορθό μηριαίο ήταν 3,2 στην κλίμακα Ashworth και δεν είχε καμία διαφορά μεταξύ επώδυνων και ανώδυνων ισχίων. Ο πόνος είχε ισχυρή συσχέτιση με την ηλικία (μεγαλύτερη επίπτωση σε μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά). Ακόμα από τα γκρουπ φυσικοθεραπείας, στο 1<sup>ο</sup> (θεραπεία χωρίς απαγωγή ισχίου) παρατηρήθηκε πόνος σε 3 ισχία (9%), έντασης NRS-11: 0,25., στο 2<sup>ο</sup> (θεραπεία με απαγωγή ισχίου) σε 36 ισχία (73%) με ένταση NRS-11: 3,58 και στο 3<sup>ο</sup> (θεραπεία με απαγωγή ισχίου και θεραπευτική ιππασία) σε 16 ισχία (94%) με ένταση NRS-11: 5,25. Η διαφορά στην ένταση του πόνου, μεταξύ 1<sup>ου</sup>-2<sup>ου</sup> και 1<sup>ου</sup>-3<sup>ου</sup> γκρουπ ήταν πολύ σημαντική. Η διαφορά μεταξύ 2<sup>ου</sup>-3<sup>ου</sup> γκρουπ ήταν επίσης σημαντική, αλλά σε χαμηλότερο επίπεδο σημαντικότητας (Jóźźwiak et al., 2011).

Η διαφορά έντασης του πόνου ήταν στατιστικά σημαντική μεταξύ 1<sup>ου</sup>-2<sup>ου</sup>, 1<sup>ου</sup>-3<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup>-3<sup>ου</sup> αντιστοίχως γκρουπ. Επίσης η ένταση του πόνου ήταν εξαρτημένη από την ηλικία των παιδιών (σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών). Τα παιδιά ηλικίας κάτω των 11 ετών, είχαν μέση ένταση πόνου NRS-11:0, ενώ τα παιδιά ηλικίας 11 ετών και άνω είχαν NRS-11:4 (στατιστικά σημαντική διαφορά). Καμία συσχέτιση δεν βρέθηκε μεταξύ έντασης πόνου-φύλου παιδιών και έντασης πόνου-μονόπλευρης ή αμφοτερόπλευρης εξάρθρωσης ισχίου. Η συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας θεραπειών απαγωγής (με ή χωρίς θεραπευτική ιππασία) και της έντασης του πόνου ήταν στατιστικά σημαντική, με την ένταση του πόνου να αυξάνεται όσο τα παιδιά υποβάλλονταν σε μεγαλύτερη συχνότητα θεραπειών απαγωγής ή θεραπευτικής ιππασίας (Jóźźwiak et al., 2011).

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ**

Παρόλο που τα δείγματα των πληθυσμών των μελετών είναι διαφορετικά, ως προς το μέγεθος, τα είδη των πληθυσμών (γενικός/ νοσοκομειακός) και τα κοινωνικοδημογραφικά και χαρακτηριστικά των παιδιών, υπάρχουν κάποιοι κοινοί άξονες στις παραπάνω μελέτες. Οι πιθανότητες εμφάνισης πόνου στο ισχίο:

1. δε σχετίζονταν στατιστικά με το φύλο των παιδιών (Marcström et al , 2019; Ramstad & Terjesen, 2016; Jóźziak et al., 2011), ωστόσο οι Ramstad & Terjesen, 2016 δεν βρήκαν συσχέτιση μεταξύ των δύο παραγόντων

2. αυξάνονταν με την ηλικία (Marcström et al , 2019; Jóźziak et al., 2011). Μάλιστα ο Jóźziak et al., 2011 βρήκε σημαντική συσχέτιση και μεταξύ της έντασης του πόνου και της ηλικίας. Ωστόσο οι Ramstad & Terjesen, 2016, δε βρήκαν συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και πόνου.

3. αυξανόταν με το επίπεδο GMFCS (Marcström et al , 2019; Ramstad & Terjesen, 2016).

4. αυξάνονταν με το αυξανόμενο ποσοστό μετανάστευσης της μηριαίας κεφαλής (ΠΜΜΚ) (Marcström et al , 2019; Ramstad & Terjesen, 2016;). Επιπλέον οι Ramstad & Terjesen, 2016 βρήκαν συσχέτιση μεταξύ αυξανόμενου ΠΜΜΚ και συχνότητας και έντασης του πόνου στο ισχίο.

5. η σπαστικότητα στους μυς γύρω από το ισχίο δε σχετίζονταν με τον πόνο (Marcström et al , 2019; Jóźziak et al., 2011). Μόνο στο επίπεδο MAS 2 στους εκτεινόντες του γόνατος σύμφωνα με τον Marcström et al , 2019.

6. σχετίζονταν με το μειωμένο κατά 5 μοίρες ROM σε απαγωγή, έσω στροφή και κάμψη βάσει του Marcström et al , 2019, ενώ σύμφωνα με τον Jóźziak et al., 2011, δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στο ROM της κάμψης μεταξύ επώδυνων εξάρθρωμένων ισχίων και ανώδυνων εξάρθρωμένων ισχίων

7. καθώς και η ένταση και συχνότητα του πόνου σχετίζονταν με το αν το παιδί είχε σπαστική τετραπληγία σύμφωνα με τον τους Ramstad & Terjesen, 2016.

Τέλος σύμφωνα με τον Jóźziak et al., 2011 δεν υπήρχε συσχέτιση μεταξύ της έντασης του πόνου και παρουσίας μονόπλευρης ή αμφοτερόπλευρης εξάρθρωσης ισχίου, ωστόσο υπήρχε συσχέτιση σε σχέση με την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση με απαγωγή ισχίου ή/και θεραπευτική ιππασία, και μάλιστα η ένταση αυξανόταν περισσότερο όσο αυξανόταν η συχνότητα των παραπάνω φυσικοθεραπευτικών θεραπειών.

## **5.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Στην μελέτη του MASŁOŃ *et al*, 2011 πάρθηκαν 19 δείγματα αρθρικών θυλάκων και 19 δείγματα συνδέσμων μηριαίας κεφαλής, κατά τη διάρκεια ανοιχτού χειρουργείου ελάττωσης της άρθρωσης του ισχίου σε 19 μη περιπατητικά παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) και εξάρθρωση ισχίου (μετανάστευση της μηριαίας κεφαλής (ΜΜΚ)>80%) (μόνο του ενός ισχίου). Επιπλέον κατά την πορεία της επέμβασης αξιολογήθηκαν η εμφάνιση, το μέγεθος και οι εκφυλιστικές αλλαγές της μηριαίας κεφαλής. Οι ηλικίες των παιδιών ήταν 5-18 ετών και ο πληθυσμός τους ήταν 10 αγόρια και 9 κορίτσια. Το κινητικό τους επίπεδο ήταν GMFCS 5. Είχαν διαγνωστεί με εξάρθρωση ισχίου μερικές εβδομάδες πριν από το χειρουργείο (άγνωστη η ακριβής χρονική στιγμή της εξάρθρωσης) και όλα έκαναν χειρουργική θεραπεία για το ισχίο. Λόγω νοητικής αναπηρίας και προβλημάτων επικοινωνίας των παιδιών, οι βασικοί φροντιστές τους απαντούσαν σε ερωτήσεις που αφορούσαν τον πόνο που ένιωθαν τα



παιδιά και οι ίδιοι παρατηρούσαν κατά την πορεία της φροντίδας τους. Συγκεκριμένα απαντούσαν για την επίπτωση του χρόνιου επαναλαμβανόμενου μυοσκελετικού πόνου γύρω από το ισχίο, που βίωναν αυτά κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων και κατά την καθημερινή φροντίδα τους. Η ένταση του πόνου αξιολογούταν με βάση τις παρατηρούμενες ιδιοσυγκρασιακές συμπεριφορές ή εκφράσεις των παιδιών. Η μέση ένταση του πόνου ποσοτικοποιήθηκε με τη χρήση της 11-βάθμιας Αριθμητικής Κλίμακας Βαθμολόγησης (Numeric Rating Scale) (NRS-11), η οποία βαθμολογεί από το 0=καθόλου πόνος έως 10=σοβαρός πόνος. Η αξιολόγηση του πόνου πραγματοποιήθηκε πριν από τη χειρουργική θεραπεία. Η υποδιαίρεση σε ανώδυνες αρθρώσεις ισχίου (NRS-11: 0-2) και επώδυνα ισχία (NRS-11: 3-10) πραγματοποιήθηκε πριν από την κλινική ανάλυση ως σχέδιο μελέτης για την εξάλειψη ψευδώς θετικών ενδείξεων. Η οριακή τιμή 2(ελαφρύς, περιστασιακός πόνος) στην NRS-11 βασίστηκε στις προσωπικές εμπειρίες των συγγραφέων.

Οι αλλαγές που παρατηρήθηκαν στην επιφάνεια της μηριαίας κεφαλής και υπερέβαιναν το 25% της επιφάνειάς της, θεωρήθηκαν σημαντικές βλάβες του αρθρικού χόνδρου. Τα δείγματα συνδέσμων και αρθρικών θυλάκων που πάρθηκαν κατά την επέμβαση, υπεβλήθησαν σε επεξεργασία και μικροσκοπική παρατήρηση, όπου παρατηρήθηκε και αξιολογήθηκε ο αριθμός των αιμοφόρων αγγείων σε 10 οπτικά πεδία. Τα δείγματα χωρίς καθόλου αγγεία επισημάνθηκαν ως 0, με μικρό αριθμό αγγείων ως 1, με μέτριο αριθμό αγγείων 2 και με μεγάλο αριθμό 3 (MASŁOŃ et al., 2011).

Επιπλέον πραγματοποιήθηκε και μια ανοσοϊστοχημική μελέτη χρησιμοποιώντας το πολύκλωνο αντίσωμα P των κουνελιών και την S-100 πρωτεΐνη (μονόκλωνο αντίσωμα ποντικών) για την εκτίμηση της ύπαρξης νευρικών αλγαισθητικών ινών, οι οποίες και αντιδρούσαν με τους παραπάνω παράγοντες. Ο αριθμός των νευρικών ινών καταμετρήθηκε σε 10 τυχαία οπτικά πεδία και βαθμολογήθηκε με 0 (έλλειψη νευρικών ινών με έκφραση των παραγόντων) ή 1 (μία ή περισσότερες ανοσοθετικές νευρικές ίνες με έκφραση των παραγόντων). Η πυκνότητα των αλγαισθητικών ινών, που αποκαλύπτονταν από τα αντισώματα έναντι των ουσιών P και S-100, αξιολογήθηκαν σε παιδιά με επώδυνα και ανώδυνα ισχία (MASŁOŃ et al., 2011).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, 11 από τα συνολικά 19 παιδιά της μελέτης, είχαν μόνιμο πόνο στην άρθρωση του ισχίου (γκρουπ Α-επώδυνο ισχίο – NRS-11 >2), ενώ 8 παιδιά είχαν ανώδυνο ισχίο (γκρουπ Β – NRS-11: 0-2). Στο γκρουπ Α, η NRS-11 ποίκιλε από 3-8, ενώ στο γκρουπ Β ήταν μόνο 0. Οι κακώσεις του χόνδρου της μηριαίας κεφαλής ήταν εμφανείς σε 9 ισχία και συσχετισμένες με πόνο στο ισχίο σε 7 παιδιά, ενώ τα υπόλοιπα 2 παιδιά με κακώσεις του χόνδρου δεν εμφάνιζαν πόνο. Σε 2 άλλα παιδιά, τα προβλήματα πόνου δε σχετιζόνταν με βλάβες αρθρικό χόνδρο (MASŁOŃ et al., 2011).

Από την μικροσκοπική παρατήρηση των δειγμάτων βρέθηκε πιο αυξημένη αγγείωση στις συνδεσμικές δομές από ότι στον αρθρικό θύλακα του ισχίου. Ωστόσο, η παρατήρηση αυτή δεν συνοδευόταν με παρόμοιες τάσεις στον αριθμό των νευρικών ινών (αντιδρώντων με τους παράγοντες S-100 και P), οι οποίες βρίσκονταν στις παραπάνω δομές. Επιπλέον βρέθηκε ότι το επίπεδο αγγείωσης τόσο του στρογγύλου συνδέσμου της μηριαίας κεφαλής όσο και του θύλακα, δεν σχετιζόταν με την ένταση του πόνου (οι διαφορές στην αγγείωση, μεταξύ της ομάδας επώδυνων και αυτής των ανώδυνων ισχίων ήταν στατιστικά ασήμαντες). Αντίθετα, η συγκεντρώσεις τόσο των S-100 όσο και των P παραγόντων (άρα και των ανοσοαντιδρώτων με αυτούς νευρικών ινών) ήταν σημαντικά αυξημένες στα παιδιά με πόνο. Υπήρχαν επιπροσθέτως

σημαντικά θετικοί συσχετισμοί μεταξύ της έντασης του πόνου και της πυκνότητας των S-100 και P παραγόντων (άρα και των νευρικών ινών). Παρόμοια συσχέτιση παρατηρήθηκε σχετικά με την παρουσία και το μέγεθος των βλαβών του χόνδρου της μηριαίας κεφαλής, όπου συγκρίθηκαν οι συγκεντρώσεις και των δύο παραγόντων S-100 και P (άρα ο αριθμός των αντιδρώντων νευρικών ινών). Η παρουσία και η ένταση του πόνου και το μέγεθος των βλαβών του χόνδρου δεν επηρέασαν την αγγείωση των αρθρικών δομών. Η ανοσοϊστοχημική ανάλυση αποκάλυψε υψηλότερη πυκνότητα τόσο της S-100 πρωτεΐνης όσο και της ουσίας P (άρα των νευρικών ινών) στο στρογγύλο σύνδεσμο, σε 8 από τα 11 άτομα στην ομάδα A(επώδυνο ισχίο) (72,7%), σε σύγκριση με την ομάδα B(ανώδυνο ισχίο). Σε 3 μόνο παιδιά της ομάδας A δεν παρατηρήθηκε η ταυτόχρονη εμφάνιση των παραγόντων S-100 και P, ενώ σε 1 παιδί της ομάδας A συνυπήρχαν οι παράγοντες αυτοί. Ακόμα η παρουσία των παραγόντων P και S-100, και άρα (των αντιδρώντων νευρικών ινών) είχε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την ένταση του πόνου. Η συνύπαρξη των παραγόντων S-100 και P παρατηρήθηκε σε 4 από τα 11 παιδιά του γκρουπ A, αλλά τα ευρήματα αυτά δεν ήταν στατιστικά σημαντικά (MASŁOŃ *et al.*, 2011).

Στη μελέτη των Józźwiak *et al.*, 2011 υπεβλήθησαν σε επέμβαση 31 από τα 45 παιδιά, ηλικίας 4-17 ετών. 24 παιδιά (38 ισχία) έκαναν μείωση της άρθρωσης του εξarthρωμένου ισχίου, διατροχαντήρια ραιβότητα και στροφική οστεοτομία της διάφυσης του μηριαίου σε συνδυασμό με οστεοτομία πυέλου Dega. Σε 7 άτομα έγινε οστεοτομία του εγγύς τμήματος του μηριαίου. Κατά τη επέμβαση εξετάστηκαν τοπογραφικά και σε μέγεθος οι αλλοιώσεις του χόνδρου της μηριαίας κεφαλής.

Στην επέμβαση σε 33 από τα 45 ισχία των παιδιών (ηλικίας 7-17 ετών) αποκαλύφθηκαν αλλοιώσεις αρθρικού χόνδρου της μηριαίας κεφαλής, οι οποίες σχετιζόνταν με τον πόνο σε 25 περιπτώσεις (75%). Κατά τη μετεγχειρητική παρακολούθηση, τα περισσότερα χειρουργημένα παιδιά σταμάτησαν να έχουν πόνο, ωστόσο τα χειρότερα κλινικά αποτελέσματα εμφάνισαν τα παιδιά με πρόσθια μηριαία εκτομή, όπου μόνο το 50% αυτών είχε ανακούφιση από τον πόνο. Στα υπόλοιπα 8 χειρουργημένα παιδιά (ηλικίας 9-14 ετών, κατά την επέμβαση), δεν αναφέρθηκε καθόλου πόνος, παρά την παρουσία βλαβών του αρθρικού χόνδρου. Δεν υπήρχε συσχέτιση μεταξύ ηλικίας του παιδιού - παρουσίας βλαβών στο χόνδρο και ηλικίας - εμφάνισης πόνου στο ισχίο. Στατιστικά σημαντική συσχέτιση υπήρχε μεταξύ του μεγέθους της βλάβης του αρθρικού χόνδρου και της έντασης του πόνου. Καμία συγκεκριμένη θέση των βλαβών σχετική με τον πόνο δεν σχετιζόταν με θεραπεία απαγωγής ή θεραπευτικής ιππασίας. Παρόλα αυτά υπήρχε σημαντική συσχέτιση μεταξύ βλάβης του αρθρικού χόνδρου στην πρόσθια περιοχή της μηριαίας κεφαλής και εμφάνισης πόνου. Η αυχενοδιαφυσιακή γωνία του μηριαίου ήταν 130°-160° και η γωνία πρόσθιας απόκλισης του αυχένα ήταν 10°-80°. Δεν υπήρχε στατιστική συσχέτιση μεταξύ των γωνιών αυτών και της παρουσίας βλαβών στον χόνδρο της μηριαίας κεφαλής, ωστόσο υπήρχε ξεκάθαρη θετική συσχέτιση μεταξύ της γωνίας πρόσθιας απόκλισης του αυχένα του μηριαίου με το μέγεθος του πόνου (Józźwiak *et al.*, 2011).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ

Στην μελέτη του MASŁOŃ *et al*, 2011, από τα 19 εξαρθρωμένα ισχία 19 παιδιών επιπέδου GMFCS 5, τα μισά είχαν πόνο και σε όλα τα επώδυνα ισχία, ο πόνος σχετιζόταν με αλλοιώσεις του χόνδρου της μηριαίας κεφαλής. Σε μικροσκοπικό επίπεδο παρατηρήθηκε σε όλα τα δείγματα συνδέσμων και θυλάκων των 19 εξαρθρωμένων ισχιών, πως οι συνδεσμικές δομές είχαν πιο αυξημένη αιμάτωση από τις θυλακικές γεγονός που δε σχετίζεται με την ύπαρξη πόνου στα εξαρθρωμένα ισχία. Από την άλλη βρέθηκε υψηλή πυκνότητα νευρικών ινών (συγκεκριμένων που αντιδρούσαν με συγκεκριμένους παράγοντες) τόσο στις συνδεσμικές και όσο και στις θυλακικές δομές, οι οποίες είχαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τον πόνο στα ισχία αυτά. Μάλιστα η πυκνότητα των νευρικών αυτών ινών ήταν ανάλογη του πόνου στα ισχία αυτά. Τέλος η παρουσία αλλοιώσεων του χόνδρου και ο πόνος σε επηρέαζαν την αγγείωση των αρθρικών δομών.

Δεν είναι απαραίτητο ότι όλα τα εξαρθρωμένα ισχία εμφανίζουν πόνο.

Στη μελέτη των Józźwiak *et al.*, 2011 τα περισσότερα παιδιά με πόνο σταμάτησαν να έχουν πόνο μετεγχειρητικά (με την μείωση του ισχίου) κάποια παιδιά που χειρουργήθηκαν δεν είχαν καθόλου πόνο παρά τα ευρήματα αλλοιώσεων χόνδρου της μηριαίας κεφαλής. Όπως και στη μελέτη του MASŁOŃ *et al*, 2011, υπήρχε στατιστικά σημαντική συσχέτιση, μεταξύ του μεγέθους της βλάβης του αρθρικού χόνδρου και της έντασης του πόνου. Ακόμα υπήρχε ξεκάθαρη θετική συσχέτιση μεταξύ της γωνίας πρόσθιας απόκλιση του αυχένα του μηριαίου με το μέγεθος του πόνου.

### 5.3 ΠΟΝΟΣ ΣΤΗ ΡΑΧΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)

Ο πόνος στη ράχη αποτελεί επίσης μια κατηγορία πόνου σε παιδιά με ΕΠ. Οι παρακάτω πρόσφατες μελέτες μας δίνουν στοιχεία για τους παράγοντες εμφάνισής του στον πληθυσμό αυτών των παιδιών.

Στην μελέτη του Hägglund *et al*, 2019, η οποία είναι βασισμένη σε δεδομένα από το πρόγραμμα Cerebral Palsy Follow-Up Programme (CPUP), συμμετείχαν συνολικά 3783 παιδιά με ΕΠ (2202 αγόρια και 1581 κορίτσια), ηλικίας 1-18 ετών και όλων των επιπέδων GMFCS. Στο αντικείμενο ελέγχου για τον πόνο («Αν το παιδί ή ο γονέας δήλωσε, ότι το παιδί έχει πόνο;»), ή γινόταν αυτοαναφορά του πόνου από το ίδιο το παιδί, είτε (όπως απαιτείται) ο πόνος αναφερόταν από τον φροντιστή και σε θετική απάντηση προσδιοριζόταν η τοποθεσία του πόνου. Τα παιδιά της μελέτης δεν είχαν υποβληθεί σε επιλεγμένη ριζεκτομή ή χρήση υποδόριας αντλίας έγχυσης μπακλοφένης. Το δυνατό σημείο της μελέτης αυτής ήταν ότι συμπεριλάμβανε το συνολικό πληθυσμό των παιδιών με ΕΠ (και παιδιά που δεν μπορούσαν να αυτοαναφέρουν τον πόνο)

Από τα 3783 συνολικά παιδιά, τα 1539 (40,7%) (694 κορίτσια (43,9%) και 845 αγόρια (38,3%)) ανέφεραν γενικό πόνο. Τα στοιχεία του πόνου απαντήθηκαν από παιδιά σε 1718 αυτοαναφορές (45,4%) και πληρεξούσια από γονείς σε 1943 αναφορές (51,3%). Οι πληρεξούσιες αναφορές πόνου από τους γονείς αυξάνονταν με την αύξηση του GMFCS. Σε κάθε επίπεδο GMFCS τα παιδιά ήταν πιο πιθανό να αναφέρουν πόνο από τους γονείς. Σε 226 παιδιά (6%) αναφέρθηκε πόνος στη ράχη (περιλαμβάνεται και η

περιοχή του λαιμού). Το ποσοστό πόνου στη ράχη ήταν υψηλότερο στα κορίτσια (7,1%) από τα αγόρια (5,2%). Ακόμα το ποσοστό με πόνο στη ΣΣ, αυξήθηκε από <4% σε ηλικία πριν τα 12 έτη, σε >12% από τα 16 έτη και άνω (Hägglund et al, 2019).

Στην ίδια μελέτη, 920 από τα 3783 παιδιά είχαν σκολίωση και 118 από αυτά τα 920 είχαν χειρουργηθεί για τη σκολίωση. Το ποσοστό των παιδιών με σκολίωση αυξανόταν όσο αυξανόταν και το επίπεδο GMFCS (δηλαδή όσο πιο μεγάλη ήταν η κινητική δυσλειτουργία του παιδιού). Από τα 920 παιδιά με σκολίωση, τα 88 (9,6%) ανέφεραν πόνο στη ράχη. Η συχνότητα των αναφορών πόνου στη ράχη αυξανόταν με το βαθμό της σκολίωσης (από το 4,4% σε αυτούς που δεν είχαν σκολίωση στο 16,0% σε αυτούς που είχαν σοβαρή σκολίωση). Η ένταση του πόνου επίσης αυξανόταν με το βαθμό της σκολίωσης (ο μέτριος πόνος αυξήθηκε από το 1,5% στα παιδιά χωρίς σκολίωση στο 6,7% στα παιδιά με σοβαρή σκολίωση, ενώ ο σοβαρός πόνος αυξήθηκε από το 0.5% στο 3,4%). Τέλος από τα 118 παιδιά που είχαν κάνει εγχείρηση για τη σκολίωση τα 15 (12,7%) ανέφεραν πόνο στη μέση (6 ήπιο, 8 μέτριο και 1 σοβαρό πόνο) (Hägglund et al, 2019).

Από τη λογιστική παλινδρόμηση προέκυψε ότι οι πιθανότητες αναφοράς πόνου στη ράχη αυξάνονταν με την ηλικία, αν το παιδί ήταν κορίτσι, στα παιδιά με επίπεδο GMFCS 4-5 και σε παιδιά με σκολίωση. Τα παιδιά με αμφίπλευρη ΕΠ και διαφορά μεγαλύτερη του 50% στην απαγωγή, έσω ή/και έξω στροφή μεταξύ των 2 ισχίων, η μειωμένη έκταση του ισχίου (<0°) και η αυτοαναφορά του πόνου δεν αποτελούσαν παράγοντες στατιστικά σημαντικά συνδεδεμένους με την αναφορά πόνου στη ράχη. Από τα παιδιά με ΕΠ που εμφάνιζαν γενικά πόνο, το 15% εμφάνιζε πόνο στην ράχη. Όλα τα παιδιά που εγχειρίστηκαν για σκολίωση, είχαν σοβαρή σκολίωση προεγχειρητικά. Η επίπτωση του πόνου μετεγχειρητικά, ήταν οριακά μόνο χαμηλότερη από ότι στα παιδιά με σοβαρή σκολίωση που δεν έκαναν εγχείρηση. Είναι πιθανό, ωστόσο, η σοβαρότητα του πόνου να είχε μειωθεί μετά την εγχείρηση. Τέλος στα παιδιά με επίπεδα GMFCS 4-5, ένας λόγος που μπορεί να είχαν περισσότερο πόνο στη ράχη, είναι ότι δυσκολεύονταν στις αλλαγές θέσεων όντας ξαπλωμένα ή καθισμένα (Hägglund et al, 2019).

Γενικά η μελέτη αυτή, δείχνει ότι τα παιδιά με ΕΠ και σκολίωση εμφανίζουν πιο συχνά πόνο στην ράχη και η ένταση του πόνου αυξάνεται με το βαθμό της σκολίωσης. Πολλά από αυτά τα άτομα δεν μπορούν να εκφράσουν ότι νιώθουν πόνο. Για αυτό είναι σημαντικό, να δουλεύουμε προληπτικά για να αποφύγουμε την έναρξη και την εξέλιξη της σκολίωσης και να είμαστε στο να αναλύσουμε το αν η σκολίωση είναι επίπονη (Hägglund et al, 2019).

Μια άλλη μελέτη του Novaczyk et al, 2019 με 700 ασθενείς με ΕΠ, όλων των ηλικιών (597 παιδιά και 106 ενήλικες), σκόπευε να προσδιορίσει το αν η πρόσθια κλίση της λεκάνης (και άρα δημιουργία λόρδωσης) κατά τη βάδιση σχετίζεται με τον πόνο στη ράχη. Τις αναφορές πόνου τις έκαναν τα ίδια τα παιδιά/οι γονείς/οι φροντιστές. Από τους ασθενείς, αυτοί με πόνο στη ράχη θεωρούνταν βάσει της μελέτης, τα άτομα που είχαν πρόσφατα πόνο στην κατώτερη ράχη, ανώτερη και κατώτερη ράχη ή ανέφεραν γενικά πόνο στην πλάτη χωρίς συγκεκριμένη περιοχή. Οι ασθενείς στο διάστημα Ιανουαρίου 2015 και Μαΐου 2018, υποβλήθηκαν σε εργαστηριακή ανάλυση οργάνωσης κίνησης της λεκάνης και του θώρακα, κατά τη βάδιση (χωρίς υποδήματα και με τον επιθυμητό ρυθμό βάδισης του κάθε παιδιού).

Από τα 597 παιδιά (<18 ετών), το 11.1% εμφάνιζαν πόνο στη ράχη, ενώ από τους 106 ενήλικες, το 36.8% εμφάνιζαν πόνο στη ράχη. Ο πόνος σχετιζόταν με συνηθισμένες δραστηριότητες συμπεριλαμβανομένων παρατεταμένης βάδισης, αρχή/τέλος της ημέρας και η όρθια στάση. Κατά μέσο όρο από όλους τους ασθενείς, τα άτομα με ΕΠ είχαν μεγαλύτερη πρόσθια κλίση της λεκάνης και οπίσθια κλίση του θώρακα (δηλαδή μεγαλύτερη λόρδωση) από τον πληθυσμό αναφοράς των φυσιολογικά αναπτυγμένων παιδιών. Η πρόσθια κλίση λεκάνης και η ηλικία ήταν σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες για πόνο στη ράχη, αλλά οι επίδρασή τους ήταν μικρή. Για κάθε μία επιπλέον μοίρα πρόσθιας κλίσης της λεκάνης στη βάδιση, οι πιθανότητες για πόνο στη ράχη αυξάνονταν περίπου 3%, ενώ για κάθε 1 χρόνο αύξησης της ηλικίας, οι πιθανότητες για πόνο αυξάνονταν 8%. Το περπάτημα με βοηθητική συσκευή δεν ήταν σημαντικά συνδεδεμένο με πόνο στη ράχη (αποτέλεσμα που προέκυψε μετά από έλεγχο των επιδράσεων άλλων παραγόντων). Το παραπάνω μοντέλο ελέγχου (χρησιμοποιώντας την κλίση της πυέλου ως ψευδόμετρο της λόρδωσης) είχε υψηλή ειδικότητα, αλλά χαμηλή ευαισθησία. Από την άλλη, χρησιμοποιώντας την κλίση του θώρακα ως ψευδόμετρο για λόρδωση, μόνο η ηλικία αποτελούσε σημαντική πρόγνωση για πόνο στη μέση (Novaczyk et al, 2019).

#### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΝΟ ΣΤΗ ΡΑΧΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Και στις 2 μελέτες υπήρχαν παιδιά όλων των ηλικιών και όλων των επιπέδων GMFCS.

Σύμφωνα με τον Hägglund et al, 2019, ο πόνος στη ράχη σχετίζεται με το φύλο των παιδιών, με περισσότερα κορίτσια από ότι αγόρια να αναφέρουν πόνο, με την ηλικία (περισσότερες πιθανότητες πόνου σε μεγαλύτερες ηλικίες) και με τα επίπεδα GMFCS 4-5. Οι πιθανότητες εμφάνισης πόνου και η ένταση του πόνου στη ράχη αυξάνονταν όσο αυξανόταν ο βαθμός της σκολίωσης. Τέλος διαφορά >50% σε ROM απαγωγής, έσω ή/και έξω στροφής μεταξύ των αντίπλευρων ισχίων δε σχετιζόταν με τον πόνο.

Σύμφωνα με τον Novaczyk et al, 2019 ο πόνος στη ράχη σχετιζόταν με συνηθισμένες δραστηριότητες συμπεριλαμβανομένων παρατεταμένης βάδισης, αρχή/τέλος της ημέρας και η όρθια στάση. Τέλος οι πιθανότητες εμφάνισης του πόνου αυξάνονταν, όσο αυξανόταν η ηλικία και η λόρδωση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>

### ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)

Σύμφωνα με τον Blackman, Svensson and Marchand, 2018 ενώ ο επιπολασμός του χρόνιου πόνου στο γενικό πληθυσμό στην Ευρώπη, Αυστραλία και Αμερική ποικίλλει από περίπου 10% με 30%, πολλοί συγγραφείς έχουν αναφέρει ότι ο επιπολασμός του χρόνιου πόνου στους ενήλικες και παιδιά με εγκεφαλική παράλυση ποικίλει από 1/3 μέχρι και πάνω από τα 2/3. Ο χρόνιος πόνος, μέτριος ή σοβαρός, σε πολλά από αυτά τα άτομα δεν αποτελεί απλώς ένα φαινόμενο, που συμβαίνει γερνώντας με εγκεφαλική παράλυση, αλλά αναφέρεται ως πρόβλημα από τη νεαρή ηλικία. Όσο μεγαλύτερη είναι η εμπλοκή της κίνησης, τόσο μεγαλύτερο είναι το ρίσκο εμφάνισης πόνου κατά τις καθημερινές δραστηριότητες. Παρόλα αυτά ο πόνος έχει βρεθεί ότι, επηρεάζει άτομα από όλα τα επίπεδα σοβαρότητας της ΕΠ.

Οι αιτίες του χρόνιου πόνου είναι τόσο ποικίλες όσο και η ίδια η κατάσταση του συγκεκριμένου πόνου (πιο συχνός στα πόδια, στους αστραγάλους, στα γόνατα, στα ισχία και στην μέση). Ο πόνος βιώνεται στα περισσότερα άτομα με παρεκτόπιση ισχίου. Άμεσοι και έμμεσοι φλεγμονώδεις παράγοντες σε εξαρθρωμένες αρθρώσεις ισχίου με τραυματισμένο τον αρθρικό θύλακα σε παιδιά με ΕΠ, οδηγούν ευαισθητοποίηση της άρθρωσης. Τέτοιοι παράγοντες μπορεί να υπάρχουν και σε άλλες αρθρώσεις, ειδικότερα όταν τα άτομα μεγαλώνουν. Η δυστονία και πολύ πιθανόν και η ίδια η σπαστικότητα συνδέεται με τον πόνο. Ενώ οι περισσότερες μελέτες αποδίδουν τον πόνο στους υποδοχείς πόνου στο μυοσκελετικό σύστημα, άλλες πηγές πόνου περιλαμβάνουν δυσκοιλιότητα, πονοκέφαλο, οδοντική νόσο και ουλίτιδα και πόνο σχετικό με τη διατροφή. Επαναλαμβανόμενη έκθεση σε οξύ πόνο λόγω φυσικοθεραπείας, ενέσεις αλλαντίασης, ιατρογενείς διαδικασίες ή ακόμη και καθημερινή φροντίδα (π.χ. μπάνιο, ντύσιμο κ.λπ.) μπορεί να προκαλέσει μηχανισμούς υπερευαισθησίας και χρονιότητας του πόνου (Blackman, Svensson and Marchand, 2018; Warlow and Hain, 2018).

Στη μελέτη της Ostojic *et al.*, 2020 συμμετείχαν 280 παιδιά με ΕΠ, 5-18 ετών και οι φροντιστές/γονείς τους. Τα παιδιά μιλούσαν άπταιστα αγγλικά ή προέρχονταν από τμήμα αποκατάστασης του Δικτύου Παιδιατρικών Νοσοκομείων του Σίδνεϊ. Οι γονείς/φροντιστές των παιδιών ολοκλήρωναν την εξέταση του πόνου αν το παιδί είχε προβλήματα νοητικά ή επικοινωνίας, ή ήταν κάτω των 9 ετών. Για την εξέταση του πόνου χρησιμοποιήθηκε μια ολοκληρωμένη γκάμα μέτρων πόνου, που αντιστοιχούν στους τομείς του μοντέλου ICF. Ο οξύς πόνος ορίστηκε ως πόνος την τελευταία εβδομάδα, ενώ ο χρόνιος ως πόνος τους τελευταίους 3 μήνες. Συμπληρώθηκε η Faces Pain Scale-Revised (FPS-R), η Numerical Rating Scale (NRS)(0-10) για τις πληρεξούσιες αναφορές των γονέων και ένα διάγραμμα σώματος για την ακριβή τοποθεσία του οξέος πόνου.

Από τα 280 παιδιά, τα 155 (55,4%) ήταν αγόρια, τα 125 (44,6%) ήταν κορίτσια και υπήρχαν 45,7% αυτοαναφορές και 54,3% πληρεξούσιες αναφορές. Από τις πληρεξούσιες αναφορές το 36% των παιδιών ήταν άνω των 9 ετών αλλά δεν μπορούσε να ολοκληρώσει την εξέταση λόγω νοητικών και επικοινωνιακών προβλημάτων. 40,8% των παιδιών ήταν επιπέδου GMFCS 4/5 και το 47,4% εμφάνιζαν δυσκινησία. Στις αυτοαναφορές η μέση ηλικία των παιδιών ήταν 12,6 έτη και στις πληρεξούσιες αναφορές 8,7 έτη. Παιδιά επιπέδου GMFCS 4/5 ήταν πιο πιθανό να έχουν

πληρεξούσιες αναφορές πόνου. Παιδιά με δυσκινησία ήταν πιθανότερο να μην περπατάνε από ότι παιδιά με εμφάνιση κυρίως σπαστικότητας (Ostojic *et al.*, 2020).

**Οξύς πόνος** αναφέρθηκε σε 188 παιδιά (67,1%) (70,3% αυτοαναφορές και 65,3% πληρεξούσιες αναφορές). Από τα 188 παιδιά το 42% ανέφερε μαζί οξύ και χρόνιο πόνο. Η μέση ένταση του πόνου ήταν υψηλότερη στις αυτοαναφορές πόνου (μέσο σκορ FPS-R (0-10): 3,8) σε σχέση με τις πληρεξούσιες αναφορές (μέσο σκορ NRS (0-10): 5,0) και επίσης στα παιδιά που είχαν μαζί οξύ και χρόνιο πόνο (μέση ένταση 5,3) σε σχέση με αυτά που είχαν μόνο οξύ πόνο (μέση ένταση 3,76). Ο οξύς πόνος ήταν συχνότερος στα κάτω άκρα. Τέλος δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην πιθανότητα εμφάνισης οξέος πόνου βάσει δημογραφικών/κλινικών χαρακτηριστικών (Ostojic *et al.*, 2020).

**Χρόνιος πόνος** αναφέρθηκε σε 88 παιδιά (31,4%) (32,8% αυτοαναφορές, 31,5% πληρεξούσιες αναφορές). Από τα παιδιά με χρόνιο πόνο το 89,8% εμφάνισε επίσης πόνο τις τελευταίες 7 ημέρες, κάτι που σχετίζεται με αναφερόμενη συχνότητα χρόνιου πόνου, 35,2% τις περισσότερες ημέρες, 27,3% κάθε μέρα και 25,0% τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα. Η μονοπαραγοντική ανάλυση έδειξε αυξημένο ποσοστό χρόνιου πόνου σε παιδιά με διπληγία και τριπληγία/τετραπληγία σε σχέση με παιδιά με ημιπληγία. Ο χρόνιος πόνος αναφερόταν συχνότερα σε παιδιά με δυσκινησία ή μικτή σπαστικότητα/δυσκινησία από ότι σε παιδιά με κυρίως σπαστικότητα. Επίσης σε μονοπαραγοντική ανάλυση τα παιδιά επιπέδου GMFCS 4/5 είχε περισσότερες πιθανότητες εμφάνισης χρόνιου πόνου από ότι παιδιά επιπέδου GMFCS 1. Τέλος σε πολυπαραγοντική ανάλυση κυρίως η διπληγία και η δυσκινησία παρέμειναν σημαντικά συσχετισμένες με την πιθανότητα πόνου (Ostojic *et al.*, 2020).

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Ο χρόνιος πόνος εμφανίζεται σε μεγαλύτερο ποσοστό στα παιδιά και ενήλικες με ΕΠ από ότι στο φυσιολογικό πληθυσμό και είναι ανεξάρτητος από την ηλικία στα άτομα με ΕΠ, σε αντίθεση με τα φυσιολογικά άτομα. Τέλος επηρεάζει όλα τα παιδιά με ΕΠ ανεξαρτήτως σοβαρότητας της ασθένειας (Blackman, Svensson and Marchand, 2018).

Η επαναλαμβανόμενη έκθεση στις ποικίλες αιτίες πόνου στα παιδιά με ΕΠ μπορεί να προκαλέσει μηχανισμούς υπερευαισθησίας και χρονιότητας του πόνου (Blackman, Svensson and Marchand, 2018). Η διπληγία/τριπληγία/τετραπληγία και τα επίπεδα GMFCS 4/5 αποτελούν επίσης παράγοντες μεγαλύτερης πιθανότητας εμφάνισης χρόνιου πόνου. Η δυσκινησία αποτελεί ισχυρότερο παράγοντα εμφάνισης χρόνιου πόνου από τη σπαστικότητα (Ostojic *et al.*, 2020).

Σε αντίθεση με τον οξύ πόνο δεν υπήρχε διαφορά στα ποσοστά αυτοαναφορών και πληρεξούσιων αναφορών στο χρόνιο πόνο (Ostojic *et al.*, 2020).

Βάσει της Ostojic *et al.*, 2020, γενικά οι αναφορές οξέος πόνου ήταν περισσότερες από αυτές του χρόνιου πόνου. Σε πολλές περιπτώσεις συνυπήρχε ο οξύς με το χρόνιο πόνο και σε αυτές η ένταση του πόνου ήταν μεγαλύτερη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ/ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)

Σύμφωνα με τους Warlow and Hain, 2018 μία προσέγγιση για την αντιμετώπιση του «ολικού πόνου» σε παιδιά με βαριά νευρολογική βλάβη έχει ως εξής. Μόλις τελειώσει μία ολοκληρωτική αξιολόγηση των αιτιών και των εμπειριών του πόνου σε παιδιά με βαριά νευρολογική βλάβη, πρέπει να οργανωθεί ένα ολοκληρωτικό και διεπιστημονικό πλάνο για την αντιμετώπιση του πόνου, την υποστήριξη της οικογένειας και την παρακολούθηση και αξιολόγηση της επίδρασης των παρεμβάσεων.

Η διαχείριση της δυστονίας και της σπαστικότητα πρέπει να βελτιστοποιηθεί σύμφωνα με την εθνική καθοδήγηση. Αυτό περιλαμβάνει παρακολούθηση για υπεξάρθρημα ισχίου και διαχείριση ορθοπεδικών επιπλοκών, από κατάλληλες ομάδες ειδικών, οι οποίοι συνεργάζονται. Για παιδιά με μη διαγνωσμένο πόνο ή κοιλιακό άλγος, η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και η δυσκοιλιότητα θα πρέπει να αντιμετωπίζονται επιθετικά και η επίδραση των αναλγητικών φαρμάκων σε αυτά τα συμπτώματα, να επανεξετάζεται τακτικά. Η υγεία των οστών και η πρόληψη των καταγμάτων πρέπει να εξεταστούν με τη μεγιστοποίηση της κινητικότητας, τη βελτιστοποίηση της πρόσληψης βιταμίνης D και ασβεστίου και τη χρήση διφωσφονικών, όπως απαιτείται. Η φαρμακευτική αγωγή πρέπει να εξορθολογιστεί, για να περιορίσει τις παρενέργειες και τις αλληλεπιδράσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολική εμφάνιση των συμπτωμάτων (Warlow and Hain, 2018).

Επιπρόσθετα με τη θεραπεία για προσδιορισμένες αιτίες πόνου, η βέλτιστη διαχείριση του πόνου, απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, χρησιμοποιώντας οπιοειδή, ανοσοενισχυτικά καθώς και μη φαρμακολογικές στρατηγικές. Οι μη φαρμακολογικές στρατηγικές περιλαμβάνουν τεχνικές ταλάντωσης και επανατοποθέτησης και μασάζ. Υπάρχουν περιορισμένες ενδείξεις για τη χρήση μουσικής και ακουστικοθεραπείας, βελονισμού, αρωματοθεραπείας και δονητικής θεραπείας σε αυτό τον πληθυσμό παιδιών (παιδιά με βαριά νευρολογική βλάβη). Η χρησιμοποίηση των δεξιοτήτων των θεραπευτών συμπεριλαμβανομένων των φυσικοθεραπευτών, των εργοθεραπευτών και των ορθοτικών είναι ζωτικής σημασίας για παιδιά με μυοσκελετικό πόνο και διαταραχές αυξημένου μυϊκού τόνου (Warlow and Hain, 2018).

Βάσει των Blackman et al, 2018, η εξάλειψη ή ο μετριασμός του χρόνιου πόνου, μπορεί να μην είναι πρωταρχικός στόχος της θεραπείας για εγκεφαλική παράλυση, καθώς η αξιολόγηση και η θεραπεία συνήθως εστιάζουν σε φυσικές και λειτουργικές πτυχές της κινητικής βλάβης. Εκτός από προφανείς αιτίες, όπως η εξάρθρωση ισχίου, ο προσδιορισμός του τύπου, της έντασης και της πηγής του πόνου μπορεί να παραμείνουν ανεξερεύνητα και επομένως άλυτα. Οι στρατηγικές αντιμετώπισης του πόνου, μπορεί να είναι χρήσιμες για τον μετριασμό του αρνητικό αντικτύπου του, που αφορά στην καθημερινή λειτουργικότητα. Αρκετοί ερευνητές διαπίστωσαν ότι, ενώ μια μεγάλη ποικιλία από θεραπείες πόνου, ειδικά μη φαρμακολογικές μέθοδοι όπως μασάζ, συμβουλευτική και βιοανάδραση, βρέθηκαν χρήσιμες, οι περισσότερες χρησιμοποιούνταν από ή παρέχονταν μόνο σε ένα περιορισμένο αριθμό ατόμων.



Στη μελέτη του Ostojic *et al.*, 2020 για την διαχείριση του οξέος πόνου γενικά στα παιδιά με ΕΠ, χρησιμοποιούνταν: ξεκούραση στο 53,8%, μάλαξη στο 50,0%, απόσπαση προσοχής στο 34,9%, θέσεις άνεσης στο 23,6% και διατάσεις/ασκήσεις στο 18,9% των παιδιών. Στα παιδιά με χρόνιο πόνο χρησιμοποιούνταν σε μεγαλύτερο βαθμό θερμοθεραπεία, υδροθεραπεία και μάλαξη από ότι σε παιδιά χωρίς χρόνιο πόνο, ενώ οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες στρατηγικές είναι μάλαξη (54,5%), ξεκούραση (51,1%), θερμοθεραπεία (50,0%) και υδροθεραπεία (47,5%).

Στη μελέτη του Chaleat-Valayer *et al.*, 2019 συμμετείχαν 142 παιδιά με ΕΠ, ηλικίας 5-19 ετών, από 2 κέντρα φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης που διευθύνονταν από το French Red Cross. Τα παιδιά ήταν επιπέδων GMFCS 1-4, 80 αγόρια (57%) και 62 κορίτσια (43%), ικανά να επικοινωνήσουν με οικεία και μη πρόσωπα, δεν είχαν οξύ πόνο ούτε σοβαρή νοητική καθυστέρηση. Η μελέτη συγκρίθηκε με άλλη μελέτη που περιείχε παιδιά με φυσιολογική ανάπτυξη για τις στρατηγικές αντιμετώπισης πόνου, οι οποίες ελέγχθηκαν με το Pediatric Pain Coping Inventory-French (PPCI-F) (εργαλείο μέτρησης στρατηγικών αντιμετώπισης πόνου βάσει ημικατευθυνόμενης συνέντευξης).

Έρευνα πάνω στις στρατηγικές αντιμετώπισης του πόνου σε φυσιολογικά αναπτυσσόμενα παιδιά, έδειξε ότι οι ενεργητικές στρατηγικές, όπως απόσπαση προσοχής ή επίλυση προβλημάτων αποτελούν τις βέλτιστες για τη μείωση του πόνου, ενώ οι παθητικές, όπως αποφυγή, καταστροφολογία, αναζήτηση κοινωνικής υποστήριξης και δράσης είναι λιγότερο αποτελεσματικές (Chaleat-Valayer *et al.*, 2019).

Στα αποτελέσματα τα περισσότερα παιδιά με ΕΠ για την αντιμετώπιση/διαχείριση του πόνου γενικά, χρησιμοποιούσαν το στοιχείο «πες σε μαμά ή μπαμπά» της κατηγορίας αναζήτησης κοινωνικής υποστήριξης και δράσης του PPCI-F, ενώ τα περισσότερα φυσιολογικά παιδιά χρησιμοποιούσαν το στοιχείο «ελπίζω να φύγει» στην κατηγορία της γνωστικής αυτο-διδασκαλίας του PPCI-F (Chaleat-Valayer *et al.*, 2019).

Βάσει των ποσοστών στο PPCI-F, τα παιδιά με ΕΠ χρησιμοποιούσαν τις στρατηγικές γνωστικής αυτο-διδασκαλίας, απόσπασης προσοχής και επίλυσης προβλημάτων λιγότερο συχνά από ότι τα φυσιολογικά παιδιά, ενώ δε βρέθηκαν διαφορές για τη χρήση της αναζήτησης κοινωνικής υποστήριξης μεταξύ των δυο γκρουπ παιδιών (Chaleat-Valayer *et al.*, 2019).

Στα παιδιά με ΕΠ δεν υπήρχε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και την αναζήτησης κοινωνικής υποστήριξης και δράσης, της απόσπασης και της επίλυσης του προβλήματος. Ωστόσο υπήρχε συσχέτιση της ηλικίας και γνωστικής αυτο-διδασκαλίας. Επίσης δεν υπήρχαν διαφορές στην αντιμετώπιση των στρατηγικών μεταξύ των παιδιών με διαφορετικά επίπεδα GMFCS, εκτός από την «απόσπαση», η οποία χρησιμοποιείται πιο συχνά από παιδιά επιπέδου GMFCS III από ότι σε παιδιά επιπέδου GMFCS I,II και IV. Ιστορικό χειρουργικής επέμβασης αύξησε τη χρήση της γνωστικής αυτοδιδασκαλίας και της επίλυσης του προβλήματος. Η παρουσία του πόνου κατά τη διάρκεια των προηγούμενων μηνών, δεν επηρέασε στρατηγικές αντιμετώπισης του πόνου. Τέλος δεν υπήρχε συσχέτιση μεταξύ στρατηγικών αντιμετώπισης και παραμονής στη μονάδα εντατικής θεραπείας νεογνών, αγροτικού ή αστικού οικιστικού περιβάλλοντος, γονικής κατάστασης ή παρακολούθησης ως εξωτερικός ασθενής ή σε ιατρικό-κοινωνικό περιβάλλον (Chaleat-Valayer *et al.*, 2019).

Βάσει του άρθρου του von Baeyer & Tupper, 2010 υπάρχουν αξιοσημείωτες διαφορές στην αντιμετώπιση του πόνου/φόβου/δυσφορίας κατά τη φυσικοθεραπεία σχετικά με

την ηλικία. Βρέφη, νήπια και παιδιά προσχολικής ηλικίας βασίζονται στην παρηγορητική φυσική επαφή με τους πιο στενούς φροντιστές τους, και επωφελούνται με αποσπάσεις κατά την επίπονη διαδικασία, όπως τραγούδι, νέα παιχνίδια, εικονογραφημένα βιβλία, γλυκές γεύσεις. Περίπου στην ηλικία των 4 ετών, τα παιδιά αναπτύσσουν αυξημένες ικανότητες χρήσης της φαντασίας τους (πχ για καλύτερη αναπνοή μπορεί να μάθουν να φουσκώνουν και να ξεφουσκώνουν τη κοιλιά τους σα μπαλόνη). Τέλος περίπου στα 8 έτη τα παιδιά και οι έφηβοι έχουν αυξημένη ποικιλία στρατηγικών και επιλέγουν αυτές που θεωρούν πιο αποδοτικές για αυτά.

Παρακάτω παρουσιάζονται λεπτομερώς στρατηγικές αντιμετώπισης του πόνου, κατά το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα:

**-Προετοιμασία παιδιού για μία επίπονη ή αγχωτική διαδικασία**, με παροχή ακριβών πληροφοριών για τη διαδικασία και την αίσθησή της, υποστηρίζεται ως μία αποτελεσματική μέθοδος για μείωση της δυσφορίας στα παιδιά. Γενικά οι πληροφορίες παρέχονται είτε λεκτικά είτε δείχνοντάς του ένα μοντέλο ή ένα εικονογραφημένο βιβλίο ή μία κούκλα ή ένα λούτρινο ζώακι, ή ένα βίντεο με απλή γλώσσα που να καταλαβαίνει το παιδί. Αρχικά πρέπει να δώσουμε στο παιδί ελπίδα και αυτοπεποίθηση, ότι η θεραπεία θα βοηθήσει στο να θεραπευτεί το παιδί και οι τεχνικές για την αποφυγή και την ανακούφιση από τον πόνο θα βοηθήσουν το παιδί να νιώσει πιο άνετα κατά τη θεραπεία. Όσον αφορά τις πληροφορίες για την αίσθηση της διαδικασίας, είναι βοηθητικό να λάβουμε υπόψιν, τι γνωρίζει το παιδί για τη διαδικασία από προηγούμενη εμπειρία, παρατήρηση ή οδηγίες. Αν το παιδί δε γνωρίζει, ότι η διαδικασία μπορεί να πονέσει και πονέσει, τότε ο πόνος μπορεί να προκαλέσει έκπληξη και σοκ, και η δυσφορία θα είναι χειρότερη από ότι θα ήταν, αν το παιδί γνώριζε για τον πόνο. Μπορεί να μειωθεί η δυσφορία, γνωστοποιώντας στο παιδί ότι η διαδικασία μπορεί να πονέσει, χρησιμοποιώντας γλώσσα που δεν προκαλεί φόβο (von Baeyer and Tupper, 2010; Swiggum *et al.*, 2010).

**-Αποσπάσεις προσοχής ανάλογες της ηλικίας του ασθενούς** μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατά τις φυσικοθεραπευτικές διαδικασίες για να μειώσουν την προσοχή στο επώδυνο συμβάν. Τα βρέφη αποσπώνται με χρήση μουσικής τραγουδιού, πιπίλα, μασάζ κλπ. Τα νήπια μπορεί να αποσπώνται με το τραγούδι ,με μπουρμπουλήθρες, παιχνίδια, ιστορίες, βιβλία. Τα παιδιά της νεότερης σχολικής ηλικίας μπορεί να έχουν πιο ενεργητικούς μηχανισμούς διαχείρισης του πόνου κι αν έχουν εμπειρία τέτοιων ενεργών μηχανισμών, μπορούν να επιλέγουν από μόνα τους τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Αποτελεσματικές μέθοδοι για τα μεγαλύτερα παιδιά αποτελούν η μουσική, ιστορίες τα αστεία, τα βιβλία, συζήτηση, τηλεόραση, βιντεοπαιχνίδια. Αρκετές έρευνες αναφέρουν και τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας κατά τη φυσικοθεραπεία για τη διαχείριση του πόνου (von Baeyer and Tupper, 2010; Swiggum *et al.*, 2010).

**-Μεταξύ δύο ή περισσότερων επώδυνων διαδικασιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία ανώδυνη δραστηριότητα/άσκηση/αίσθηση**, η οποία γίνεται από το φυσικοθεραπευτή ή το ίδιο το παιδί, χρησιμοποιώντας την ως διάλειμμα και δίνοντας μεν στο παιδί τη δυνατότητα να αναρρώσει και στον φυσικοθεραπευτή δε το feedback, να οδηγηθεί σε μία πιο αποτελεσματική απόσπαση προσοχής, αν είναι απαραίτητο. Ανάλογα με το ίδιο το παιδί και τη χρονιότητα του πόνου είναι σημαντικό για το θεραπευτή να σκεφτεί αν είναι πιο αποτελεσματικό να κάνει διακόψει μια επίπονη άσκηση ή να κάνει διάλλειμα κατά το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα ανάλογα με τον πόνο. Σε οξύ πόνο ίσως είναι καλύτερο να διακόψει μια άσκηση σε εμφάνιση πόνου,

και να δοκιμάσει διαφορετική άσκηση ή στρατηγική απόσπασης προσοχής. Σε χρόνιο πόνο, ο οποίος είναι αναπόφευκτος, ο κλινικός πρέπει να εστιάζει σε αδυναμία του παιδιού για ολοκλήρωση της άσκησης παρά στην εμφάνιση του πόνου, για να προλάβει την ενδυνάμωση ενός πατέντου γενικής αποφυγής ασκήσεων (von Baeyer and Tupper, 2010; Swiggum *et al.*, 2010).

**-Βαθιές ανάσες και καθοδηγούμενη φαντασία:** Ενθαρρύνοντας τα παιδιά να εστιάζουν στη βαθιά διαφραγματική αναπνοή με ή χωρίς τη βοήθεια φαντασίας μπορεί να τους ηρεμήσει και να τους αποσπάσει από την επώδυνη διαδικασία (von Baeyer and Tupper, 2010; Swiggum *et al.*, 2010).

**-Ανάκτηση αναδιαμόρφωση και ενίσχυση μετά τη διαδικασία:** Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι η δυσφορία για αντιμετώπιση των επώδυνων διαδικασιών, επηρεάζεται σημαντικά από αναμνήσεις προηγούμενων διαδικασιών. Υπάρχουν υποσχόμενες ενδείξεις, ότι οι αναμνήσεις από επώδυνες εμπειρίες μπορούν να διαμορφωθούν έτσι ώστε να μειωθεί ο πόνος και η δυσφορία κατά τις υποκείμενες ιατρικές διαδικασίες. Για τους φυσικοθεραπευτές μπορεί να είναι ικανοί να βοηθήσουν τα παιδιά να αντιμετωπίσουν επόμενες διαδικασίες, με κριτική και επιβραβεύσεις για τον τρόπο που αντιμετωπίζουν τις διαδικασίες αυτές (von Baeyer and Tupper, 2010; Swiggum *et al.*, 2010).

**-Φαρμακολογικές και φυσικές παρεμβάσεις:** ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να συμβουλευτεί το ιατρικό προσωπικό ή τον οικογενειακό γιατρό, τους γονείς και τον ασθενή για να συντονίσει τη φυσικοθεραπεία με το χρόνο μεγαλύτερης αποδοτικότητας της αναλγησίας από τα φάρμακα. Αν η ανακούφιση από τον πόνο δεν επιτυγχάνεται με τις μέχρι τώρα φαρμακευτικές ή μη φαρμακευτικές τεχνικές, η ιατρική ομάδα πρέπει να συζητήσει για άλλες επιλογές ή για μία καινούργια φαρμακευτική θεραπεία. Οι φυσικοθεραπευτές πρέπει να είναι ενημερωμένοι και να γνωρίζουν καλά τα αποτελέσματα και τις παρενέργειες των φαρμάκων που λαμβάνουν οι ασθενείς τους και για οποιαδήποτε ανησυχία για μη αποδοτική διαχείριση του πόνου και να έρχεται σε επαφή με την ιατρική ομάδα (von Baeyer and Tupper, 2010).

**-Θερμικά μέσα:** οι θεραπευτές χρησιμοποιούν ζέστη και κρύο με πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να μειώσουν τον πόνο πριν, κατά τη διάρκεια και μετά μιας επίπονης θεραπείας. Τα θερμικά μέσα δεν επιτρέπονται σε μικρά παιδιά, σε ασθενείς ανίκανους να ανακοινώσουν τις αισθητικές αλλαγές στην περιοχή εφαρμογής και για αυτούς που δεν μπορούν να απομακρυνθούν από το κρύο ή τη ζέστη. Επίσης το κρύο σε μερικές περιπτώσεις αυξάνει τον πόνο και πρέπει να επιλέγεται προσεκτικά, βάσει της επιθυμίας του παιδιού, καθώς και του σταδίου επούλωσης σε συγκεκριμένες καταστάσεις (von Baeyer and Tupper, 2010).

**-Θέσεις άνεσης:** πολλοί γονείς και κηδεμόνες θέλουν να εμπλακούν στη θεραπεία και εκτιμούν ξεκάθαρες οδηγίες για το πώς μπορούν να βοηθήσουν να κάνουν τις διαδικασίες της θεραπείας πιο ανεκτικές και λιγότερο επίφοβες για τα παιδιά. Βρέφη και παιδιά ωφελούνται με το να τοποθετούνται σε μία θέση άνεσης, κατά τη διάρκεια αξιολόγησης ή θεραπείας. Για παράδειγμα το να κάθονται στην αγκαλιά του φροντιστή, θεωρείτε ότι δημιουργεί αισθήματα ασφάλειας για το παιδί. Επίσης τα παιδιά προτιμούν να κάθονται, παρά να είναι ξαπλωμένα κατά τη διάρκεια διαδικασιών, επειδή το να ξαπλώνουν τους θέτει σε μία θέση όπου νοιώθουν έλλειψη ελέγχου. Η θέσεις προσαρμόζονται στις ικανότητες του παιδιού ή του γονέα και στις απαιτήσεις του φυσικοθεραπευτή (von Baeyer and Tupper, 2010).

Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα θέσεων άνεσης σε συνδυασμό με μεθόδους απόσπασης προσοχής κατά τη διάρκεια του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος.



Εικόνα 7.1 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 1: Το παιδί κάθεται άνετα στα γόνατα του γονέα ακουμπώντας την πλάτη του στο στήθος του γονέα και χρησιμοποιεί ένα παιχνίδι (View-Master, Fisher-Price) για απόσπαση της προσοχής του κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής παρέμβασης (τροποποιημένο από von Baeyer & Tupper, 2010)



Εικόνα 7.2 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 2: Το παιδί υποστηρίζεται σε ημικλινόμενη θέση ακουμπώντας με την πλάτη πάνω στο στήθος του γονέα. Χρησιμοποιεί ένα παιχνίδι (View-Master, Fisher-Price) για απόσπαση της προσοχής του κατά τη διάρκεια της εξέτασης της άρθρωσης του ισχίου (τροποποιημένο από von Baeyer & Tupper, 2010)



Εικόνα 7.3 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 3: Το παιδί κάθεται ελεύθερα στα γόνατα του γονέα και αντικριστά με αυτόν και αποσπάται με φυσαλίδες, ενώ ο θεραπευτής εξετάζει την άρθρωση του αγκώνα. Για περισσότερη σταθερότητα ο γονέας μπορεί να στηρίξει και με τα χέρια του το παιδί (τροποποιημένο από von Baeyer & Tupper, 2010)



Εικόνα 7.4 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 4: Το παιδί, ξαπλωμένο ύπτια με τον γονέα, διαβάζουν ένα βιβλίο κατά τη διάρκεια πλάγιας καμπτικής αυχενικής διάτασης (τροποποιημένο από von Baeyer & Tupper, 2010)



Εικόνα 7.5 Στρατηγική αντιμετώπισης πόνου 5: Το παιδί είναι ξαπλωμένο πάνω στη μαμά, με την ίδια να του σιγοτραγουδάει, κατά τη διάρκεια σπονδυλικής διαδικασίας (τροποποιημένο από von Baeyer & Tupper, 2010)

Σύμφωνα με το άρθρο της Swiggum *et al.*, 2010 επιπλέον τεχνικές αντιμετώπισης/ διαχείρισης του πόνου είναι η παρότρυνση του παιδιού να σταματήσει τις αρνητικές σκέψεις, επίδειξη στρατηγικών αντιμετώπισης σε μια φανταστική δοκιμασία, πρόβα κάποιας στρατηγικής αντιμετώπισης, απευαισθητοποίηση (με σταδιακή συστηματική έκθεση σε ερεθίσματα που προκαλούν φόβο για πόνο) και θετική ενίσχυση. Τέλος είναι σημαντική η εξάσκηση των γονέων σε στρατηγικές μείωσης της γονικής δυσφορίας και ακόμα η εξάσκησή τους στο να καθοδηγούν οι ίδιοι ενεργητικά τα παιδιά για τις στρατηγικές πόνου. Οι ψυχοκοινωνικές τεχνικές διαχείρισης του πόνου κατά τη φυσικοθεραπεία, χωρίζονται σε γνωστικές συμπεριφορικές μεθόδους και κοινωνικές περιβαλλοντικές παρεμβάσεις. Οι τεχνικές διαχείρισης ποικίλουν βάσει της ηλικίας και της αναπτυξιακής λειτουργίας του παιδιού λόγω γνωστικών, συναισθηματικών και επικοινωνιακών διαφορών.

Στις ψυχολογικές παρεμβάσεις έχουμε:

**Γνωστικές-συμπεριφορικές στρατηγικές:** προωθούν την ανάπτυξη και εφαρμογή ικανοτήτων αντιμετώπισης πόνου και γνώσης των σχέσεων μεταξύ σκέψεων και συμπεριφορών στις εμπειρίες του πόνου. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, παραδείγματα των στρατηγικών είναι η απόσπαση προσοχής με μεθόδους βασισμένες στην ηλικία και τα ενδιαφέροντα των παιδιών ή η αλλαγή ανάμνησης του πόνου από τον ενήλικα. Ωστόσο οι παραπάνω στρατηγικές αφορούσαν φυσιολογικά παιδιά και δεν βρέθηκαν μελέτες για αυτές σε παιδιά με ΕΠ (Swiggum *et al.*, 2010).

**Κοινωνικές-περιβαλλοντικές παρεμβάσεις:** από μελέτη σε παιδιά με ΕΠ κατά το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα, βρέθηκε ότι η συμπεριφορά των θεραπειών για προτροπή των παιδιών να χρησιμοποιούν μια στρατηγική αντιμετώπισης πόνου ή/και να συζητούν για θέμα διαφορετικό της θεραπευτικής διαδικασίας σχετιζόταν με καλύτερα επίπεδα διαχείρισης/αντιμετώπισης του πόνου. Ομοίως βρέθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ συμπεριφοράς προώθησης δυσφορίας από το θεραπευτή και δυσφορίας του παιδιού. Η κριτική, ο έπαινος, η καθησύχαση/επιβεβαίωση, οι εμφατικές παρατηρήσεις και ο έλεγχος της κατάστασης του παιδιού σχετιζόνταν με μεγαλύτερα επίπεδα δυσφορίας. Συνολικά η δυσφορία του παιδιού μειωνόταν με τον καιρό (Swiggum *et al.*, 2010; von Baeyer & Tupper, 2010).

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ/ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ (ΕΠ)**

Η αντιμετώπιση/διαχείριση του πόνου στα παιδιά με ΕΠ δεν είναι μια απλή και μονοδιάστατη υπόθεση, καθώς ο πόνος στην περίπτωση αυτών των παιδιών είναι πολυδιάστατος, πολυπαραγοντικός, πολλές φορές ακόμα και αγνώστου αιτιολογίας. Για αυτό η αντιμετώπιση/διαχείρισή του απαιτεί συνεργασία διαφορετικών επιστημόνων υγείας, αλλά και της ίδιας της οικογένειας, για τη συσσώρευση όλων των πληροφοριών του πόνου στην κάθε ξεχωριστή περίπτωση παιδιού και την παροχή του βέλτιστου δυνατού αποτελέσματος (Warlow and Hain, 2018).

Γενικά πρέπει να αντιμετωπιστούν όλοι οι πιθανοί φυσικοί παράγοντες πόνου (πχ μυοσκελετικοί, γαστρεντερολογικοί, νευρολογικοί κλπ) (Warlow and Hain, 2018; Blackman *et al.*, 2018).



Στην καθημερινότητα των παιδιών, εκτός από φαρμακολογικές και γενικά ιατρικές επεμβατικές μεθόδους, χρησιμοποιούνται και μη επεμβατικές μέθοδοι την διαχείριση/αντιμετώπιση του πόνου με κάποιες διαφορές στα ποσοστά χρήσης τους, μεταξύ διαχείρισης οξέος και χρόνιου πόνου (Ostojic et al., 2020). Ως προς τις κοινωνικοψυχολογικές στρατηγικές αντιμετώπισης πόνου, φαίνεται ότι τα παιδιά με ΕΠ χρησιμοποιούν τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους αντιμετώπισης (ενεργητικές μεθόδους) πόνου σε μικρότερο βαθμό από τα φυσιολογικά παιδιά, ενώ τείνουν να καταφεύγουν στην αναζήτηση κοινωνικής βοήθειας (λιγότερο αποτελεσματική στρατηγική αντιμετώπισης) στον ίδιο βαθμό με τα φυσιολογικά παιδιά. Επίσης τα παιδιά με ΕΠ μικρότερης ηλικίας χρησιμοποιούν ποικιλία μεθόδων αντιμετώπισης πόνου και μεγαλώνοντας χρησιμοποιούν περισσότερο γνωστικές στρατηγικές, όπως τα φυσιολογικά παιδιά., με τη διαφορά σε αυτά, η χρήση των γνωστικών μεθόδων γίνεται σε μικρότερη έκταση και συμβαίνει αργότερα από ότι στα φυσιολογικά. Η χρήση της κοινωνικής υποστήριξης υποχωρεί σε μεγαλύτερες ηλικίες όπως και στα φυσιολογικά παιδιά, ωστόσο αργότερα στα παιδιά με ΕΠ. Τα παιδιά με επίπεδο 3 χρησιμοποιούσαν περισσότερο την απόσπαση προσοχής, από ότι αυτά με επίπεδο 1,2 και 4. Τέλος δεν υπήρχαν διαφορές στη χρήση του ποσοστού χρήσης κοινωνικής βοήθειας μεταξύ των 2 φύλων στα παιδιά με ΕΠ (Chaleat-Valayer et al., 2019).

Οι στρατηγικές αντιμετώπισης/διαχείρισης πόνου κατά τη διάρκεια του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος εξαρτώνται από την ηλικία του παιδιού και τα ενδιαφέροντά του στην ηλικία που είναι (Warlow and Hain, 2018; Blackman et al, 2018). Επίσης η συμπεριφορά του φυσικοθεραπευτή στην προσέγγιση του παιδιού για τον πόνο είχε επίδραση στη διαχείρισή του. Περισσότερο αποδοτική είναι η προτροπή του παιδιού για εύρεση μιας στρατηγικής διάσπασης της προσοχής του ή ο διάλογος για ένα άλλο θέμα από αυτό της θεραπείας, παρά η συζήτηση επί του θέματος της θεραπείας και τα σχόλια για την πρόοδο του παιδιού (Blackman et al, 2018).

Τέλος αν και για τους φυσικοθεραπευτές ο πόνος λειτουργεί ως διαγνωστικό μέσο, υπάρχει λιγοστή βιβλιογραφία όσον αφορά τους τρόπους διαχείρισης/αντιμετώπισής του κατά τη Φυσικοθεραπευτική συνεδρία (Warlow and Hain, 2018; Blackman et al, 2018).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τελικά σύμφωνα με την παρούσα ανασκόπηση έχουμε τα εξής:

Από τα στατιστικά των ερευνών, οι οποίες είχαν μεγάλα δείγματα (πολλά παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) που κάλυπταν μεγάλο έως όλο το εύρος τις παιδικής ηλικίας και όλα τα επίπεδα GMFCS)), ένα σημαντικό ποσοστό, από 30% και πάνω βίωναν πόνο, άρα επιβεβαιώθηκε και πάλι η ύπαρξη πόνου στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ).

Ο πόνος στα παιδιά με ΕΠ, εμφανίζεται συχνότερα στα κορίτσια και σε παιδιά μεγαλύτερων επιπέδων GMFCS και αυξάνεται όσο αυξάνεται η ηλικία. Υπάρχουν αποκλίσεις μεταξύ πληρεξούσιων αναφορών γονέων και αυτοαναφορών των παιδιών για τον πόνο. Κατά φθίνουσα σειρά οι περιοχές του σώματος, οι οποίες έχουν συχνότερα πόνο είναι: ισχίο και κάτω άκρα, κάτω κορμός, άνω κορμός, κεφαλή και άνω άκρα. Οι περιοχές εμφάνισης πόνου εξαρτώνταν από το επίπεδο GMFCS. Οι πιο συχνές αιτίες πόνου στα παιδιά με ΕΠ είναι οι μυοσκελετικές παραμορφώσεις, ωστόσο και πάλι εξαρτώνται από το επίπεδο GMFCS.

Η εμφάνιση πόνου στην άρθρωση του ισχίου δε σχετιζόταν με το φύλο, με μονόπλευρη ή αμφοτερόπλευρη εξάρθρωση ισχίου ή με τη σπαστικότητα των μυών γύρω από την άρθρωση του ισχίου. Ωστόσο αυξανόταν με την ηλικία, το μεγαλύτερο επίπεδο GMFCS και το ποσοστό μετανάστευσης της μηριαίας κεφαλής. Η συχνότητα και η ένταση του πόνου αυξάνονταν με το μειωμένο ROM απαγωγής, έξω στροφής και κάμψης, σε παιδιά με σπαστική τετραπληγία και σε παιδιά που έκαναν φυσικοθεραπεία με χρήση ασκήσεων απαγωγής ισχίου.

Στη φυσιολογία του πόνου στην άρθρωση του ισχίου, ο πόνος σχετιζόταν με αλλοιώσεις του χόνδρου της μηριαίας κεφαλής και με την πυκνότητα των νευρικών ινών στο θύλακα και συνδέσμους εξάρθρωμένων ισχιών. Από την άλλη δε συνδεόταν με την αυξημένη αιμάτωση των δομών αυτών.

Ο πόνος στη ράχη είναι περισσότερος στα κορίτσια, σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και υψηλότερου επιπέδου GMFCS, και σε παιδιά με μεγαλύτερη λόρδωση και σκολίωση. Επίσης αυξάνεται σε συνηθισμένες δραστηριότητες των παιδιών αυτών.

Ο χρόνιος πόνος εμφανίζεται περισσότερο σε άτομα με ΕΠ από το φυσιολογικό πληθυσμό. Η επαναλαμβανόμενη έκθεση στις αιτίες εμφάνισης πόνου στα παιδιά με ΕΠ μπορεί να προκαλέσει μηχανισμούς υπερευαισθησίας και χρονιότητας του πόνου. Η διπληγία/τριπληγία/τετραπληγία και τα μεγαλύτερα επίπεδα GMFCS αποτελούν παράγοντες μεγαλύτερης πιθανότητας εμφάνισης χρόνιου πόνου στα παιδιά με ΕΠ. Επιπροσθέτως η δυσκινησία είναι πιο ισχυρός παράγοντας χρόνιου πόνου από τη σπαστικότητα.

Τέλος η αντιμετώπιση/διαχείριση του πόνου είναι πολυδιάστατη υπόθεση και απαιτεί την αρμονική συνεργασία των επιστημόνων υγείας και της οικογένειας. Πρέπει να ωθηθεί το ίδιο το παιδί να βρει τη δικιά του μέθοδο διαχείρισης/αντιμετώπισης του πόνου. Από την πλευρά των φυσικοθεραπευτών πρέπει με συνεννόηση με τους υπολοίπους επαγγελματίες υγείας να φροντίσουν για την πρόληψη/μείωση του πόνου και τη βελτίωση των μεθόδων αντιμετώπισης/διαχείρισής του. Παραδείγματα μεθόδων είναι θερμικά μέσα, βαθιές ανάσες, απόσπαση προσοχής (με πράγματα που αρμολίζουν στην ηλικία του παιδιού), προετοιμασία πριν κάποια επώδυνη διαδικασία, αναδιαμόρφωση αναμνήσεις ενός ερεθίσματος πόνου. Επιπλέον πάρα πολύ σημαντική

είναι η προπόνηση του γονέα στην βοήθεια του παιδιού στο θέμα του πόνου μιας και δεν μπορούν οι φυσικοθεραπευτές να βοηθήνε συνέχεια το παιδί και επίσης υπάρχει στενή σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ παιδιού-γονέα. Τέλος πρέπει τα παιδιά να προπονηθούν στη χρήση πιο ενεργητικών μεθόδων διαχείρισης του πόνου, όπως απόσπαση προσοχής ή αναζήτηση δικών τους στρατηγικών αντιμετώπισης του πόνου και να ανεξαρτητοποιηθούν από παθητικές μεθόδους αναζήτησης βοήθειας, η καταστροφολογίας με το θέμα του πόνου, οι οποίες δεν είναι τόσο αποτελεσματικές όσο οι ενεργητικές.

Η δυσκολία στο θέμα της συγκεκριμένης ανασκόπησης ήταν οι πάρα πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν τον πόνο και οι οποίοι έπρεπε να ληφθούν υπόψη στην αξιολόγησή του στα παιδιά με ΕΠ. Επίσης δεν υπήρχαν πάρα πολλές μελέτες για την εξέταση του πόνου στη ράχη. Ακόμα λόγω της μεγάλης εξειδίκευσης του θέματος ήταν δύσκολη η αναζήτηση της κατάλληλης αρθρογραφίας.

Τα ισχυρά σημεία της παρούσας ανασκόπησης ήταν ότι όλες οι μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνησή της, ελήφθησαν από αξιόπιστες βάσεις δεδομένων PubMed και Google scholar. Τα άρθρα είχαν μεγάλο αριθμό παιδιών, ενώ πολλές περιείχαν δείγματα από μεγάλες έρευνες όπως η CPUP, CPOP άρα ήταν αντιπροσωπευτικές του γενικού πληθυσμού. Επιπροσθέτως γενικές πληροφορίες για τον πόνο και την εγκεφαλική παράλυση ελήφθησαν από έγκυρες πηγές όπως ο IASP terminology και από αξιόπιστη βιβλιογραφία.

Μια αδυναμία της συγκεκριμένης ανασκόπησης είναι ότι δεν υπήρχε ομοιότητα μεταξύ δειγμάτων των διαφορετικών μελετών και έτσι δεν ήταν ασφαλής η σύγκριση των ποσοστών εμφάνισης πόνου στα παιδιά διαφορετικών μελετών, ωστόσο ξεχώρισαν ποιοι παράγοντες επηρεάζουν τον πόνο ανεξαρτήτως δείγματος και πληθυσμού. Επιπλέον δεν υπήρχε γενικά μεγάλη αρθρογραφία για τον πόνο εξειδικευμένα σε παιδιά με ΕΠ, ιδιαίτερα από την τελευταία δεκαετία.

Εκτός από τις παραπάνω κατευθύνσεις υπάρχουν ακόμα σημαντικά θέματα που χρήζουν περαιτέρω έρευνας για καλύτερη διαλεύκανση του πόνου στα παιδιά με ΕΠ. Θα μπορούσε να γίνει μελέτη που να συγκρίνει παλιές και καινούργιες έρευνες για τον πόνο σε παιδιά με ΕΠ, να συγκριθούν τα αποτελέσματα αλλά και αδυναμίες, παραλήψεις και διαφορετικές μέθοδοι που ακολουθήθηκαν, ώστε να γίνει κατανοητή αλλαγή της επιστημονικής αντίληψης για τον πόνο (ιδιαίτερα στα παιδιά με ΕΠ, που όπως φαίνεται από τη βιβλιογραφία, έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά από τον πόνο στα φυσιολογικά παιδιά). Η κατανόηση του πόνου θα μας βοηθήσει στην καλύτερη ανίχνευσή του, στην κατανόηση των επιπτώσεων στην ζωή των παιδιών με ΕΠ, στην εφαρμογή πιο δραστικών επεμβατικών και μη παρεμβάσεων/μεθόδων αντιμετώπισης/διαχείρισής του. Αυτό με τη σειρά του θα οδηγήσει πρωτίστως στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των παιδιών με ΕΠ, που όπως βλέπουμε από μελέτες, ο πόνος αποτελεί σε πολλά παιδιά με ΕΠ παράγοντα χειρότερης ποιότητας ζωής και δύναται να διευκολύνει και να κάνει πιο αποδοτική τη δουλειά των επιστημόνων υγείας. Και κατά τη φυσικοθεραπεία, τα παιδιά θα μπορούν να συνεργαστούν πολύ πιο εύκολα με τους φυσικοθεραπευτές, θα έχουν λιγότερο στρες, περισσότερη αυτοπεποίθηση, θα εκτελούν πιο εύκολα και άνετα τις ασκήσεις και θα παρατηρείται μεγαλύτερη πρόοδος στη φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Μπορεί επίσης να συγκριθεί ο πόνος μεταξύ ενηλίκων και παιδιών για να κατανοηθούν οι αλλαγές στον πόνο σχετικά με την ηλικία, και να ξεκαθαριστεί η προσέγγιση πόνου

στις διαφορετικές ηλικίες των ατόμων με ΕΠ. Επιπροσθέτως είναι αναγκαία περισσότερη έρευνα για τον πόνο σε εξειδικευμένες περιοχές του σώματος των παιδιών, όπως το γόνατο και ο άκρος πόδας. Τέλος θα πρέπει να υπάρξει έρευνα που να αφορά και το νευροπαθητικό πόνο στα παιδιά με ΕΠ.

Ο πόνος στα παιδιά με ΕΠ είναι ένα θέμα που πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψιν, ιδιαίτερα από τους κλινικούς φυσικοθεραπευτές και όχι μόνο. Ο πόνος υπάρχει σε μεγάλο ποσοστό στο γενικό πληθυσμό των παιδιών με ΕΠ. Πρέπει να χρησιμοποιηθούν κλίμακες που να συνάδουν με τις ιδιαιτερότητες στην επικοινωνία και νοητικότητα πολλών παιδιών με ΕΠ από όλους τους επαγγελματίες υγείας και ιδιαίτερα από τους φυσικοθεραπευτές.

Όσον αφορά τις φυσικοθεραπευτικές μεθόδους αντιμετώπισης του πόνου, οι φυσικοθεραπευτές πρέπει πρώτα απ' όλα να γνωρίζουν ότι και στην αντιμετώπιση αυτού δεν δρουν αυτόνομα, αλλά σε συνεργασία με τους υπόλοιπους επαγγελματίες υγείας, αφού πολύ παράγοντες είναι πιθανό να συμβάλλουν στην εμφάνιση πόνου ιδιαίτερα στα παιδιά αυτά. Ακόμα οι φυσικοθεραπευτές θα πρέπει να συμβάλλουν στην βελτίωση ή πρόληψη οποιονδήποτε φυσικών ανωμαλιών και στη διευκόλυνση καθημερινών δραστηριοτήτων με προώθηση εναλλακτικών εξατομικευμένων μεθόδων πραγματοποίησής τους (πχ εναλλακτικές μορφές ντυσίματος, η χρήση βοηθητικών μέσων για βάδιση ή αλλαγή θέσης). Τέλος οι φυσικοθεραπευτές πρέπει να ωθήσουν τα παιδιά να βρουν πιο αποτελεσματικές μεθόδους αντιμετώπισής του πόνου, σε συνεργασία και με τους γονείς.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- (1) <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698>
- (2) <https://www.healthactchq.com/survey/chq>
- (3) <https://www.healthactchq.com/survey/chq>
- (4) <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1519>
- (5) [https://www.physio-pedia.com/Brief\\_Pain\\_Inventory\\_-\\_Short\\_Form](https://www.physio-pedia.com/Brief_Pain_Inventory_-_Short_Form)

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Victor, M., Ropper, A., H., 2001. “Πόνος” στο βιβλίο “Adams and Victor’s ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑ” (ΤΟΜΟΣ 1), Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, σελ. 157-183
2. Victor, M., Ropper, A., H., 2001. “ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ” στο βιβλίο “Adams and Victor’s ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑ” (ΤΟΜΟΣ 2), Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, σελ. 1253-1254
3. Martin, S., T., Kessler, M., 2007. “Εγκεφαλική Παράλυση” στο βιβλίο “ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ”. Μετάφραση-Επιμέλεια Μπακαλίδου, Δ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας, σελ. 151-158
4. Kandel E., R., Schwartz J., H., Jessell T., M., 2016, “Η Αντίληψη του Πόνου” στο “ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΝΕΥΡΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ” σελ. 365-379

Για τη συγγραφή της αρθρογραφίας χρησιμοποιήθηκε ο ιστότοπος [www.mybib.com](http://www.mybib.com) και το πρόγραμμα Mendeley.

## ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alriksson-Schmidt, A. & Hägglund, G. (2016) 'Pain in children and adolescents with cerebral palsy: a population-based registry study', *Acta Paediatrica*, 105(6): 665-670, doi: 10.1111/apa.13368.
2. von Baeyer, C. L. & Tupper, S. M. (2010) 'Procedural Pain Management for Children Receiving Physiotherapy', *Physiotherapy Canada*, 62(4): 327-337, doi: 10.3138/physio.62.4.327.
3. Blackman, J. A., Svensson, C. I. & Marchand, S. (2018) 'Pathophysiology of chronic pain in cerebral palsy: implications for pharmacological treatment and research', *Developmental Medicine & Child Neurology*, 60(9): 861-865, doi: 10.1111/dmcn.13930.
4. Chaleat-Valayer, E., Roumenoff, F., Bard-Pondarre, R., Ganne, C., Verdun, S., Lucet, A. & Bernard J-C (2019) 'Pain coping strategies in children with cerebral palsy', *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(11): 1329-1335, doi: 10.1111/dmcn.14204.
5. Findlay, B. Switzer, L., Narayanan, U., Chen, S. & Fehlings, D. (2015) 'Investigating the impact of pain, age, Gross Motor Function Classification System, and sex on health-related quality of life in children with cerebral palsy', *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(3): 292-297, doi: 10.1111/dmcn.12936.
6. Hägglund, G., Czuba, T. & Alriksson-Schmidt, A. I. (2019) 'Back pain is more frequent in girls and in children with scoliosis in the context of cerebral palsy', *Acta Paediatrica*, 108(12): 2229-2234, doi: 10.1111/apa.14909.
7. Józźwiak, M., Harasymczuk, P., Koch, A. & Kotwicki, T. (2011) 'Incidence and risk factors of hip joint pain in children with severe cerebral palsy', *Disability and Rehabilitation*, 33(15-16): 1367-1372, doi: 10.3109/09638288.2010.532281.
8. Marström, A., Hägglund, G. & Alriksson-Schmidt, A. I. (2019) 'Hip pain in children with cerebral palsy: a population-based registry study of risk factors', *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1): 62, doi: 10.1186/s12891-019-2449-8.
9. MASŁOŃ, A., Jozwiak, M., Pawlak, M., Modrezewski, T. & Grzegorzewski, A. (2011) 'Hip joint pain in spastic dislocation: aetiological aspects', *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(11): 1019-1023, doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04077.x.
10. Novaczyk, Z. B., Georgiadis, A. G. & Boyer, E. R. (2019) 'Association of back pain and pelvic tilt during gait in individuals with cerebral palsy', *Gait & Posture*, 74: 66-70, doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.08.011.
11. Ostojic, K., Paget, S., Kyriagis, M. & Morrow, A. (2020) 'Acute and chronic pain in children and adolescents with cerebral palsy: prevalence, interference and management', *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 101(2): 213-219, doi: 10.1016/j.apmr.2019.08.475.
12. Parkinson, K. N., Gibson, L., Dickinson, H. O. & Colver A. F. (2010) 'Pain in children with cerebral palsy: a cross-sectional multicentre European study', *Acta Paediatrica*, 99(3): 446-451, doi: 10.1111/j.1651-2227.2009.01626.x.

13. Parkinson, K. N., Dickinson, H. O., Arnaud, C., Lyons, A. & Colver, A. (2013) 'Pain in young people aged 13 to 17 years with cerebral palsy: cross-sectional, multicentre European study', *Archives of Disease in Childhood*, 98(6): 434-440, doi: 10.1136/archdischild-2012-303482.
14. Penner, M., Xie, W. Y., Binopal, N., Switzer, L. & Fehlings, D. (2013) 'Characteristics of Pain in Children and Youth With Cerebral Palsy', *PEDIATRICS*, 132(2): e407-e413, doi: 10.1542/peds.2013-0224.
15. Ramstad, K., Jahnsen, R., Skjedal, O. H. & Diseth T. H. (2011) 'Characteristics of recurrent musculoskeletal pain in children with cerebral palsy aged 8 to 18 years', *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(11): 1013-1018, doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04070.x.
16. Ramstad, K. & Terjesen, T. (2016) 'Hip pain is more frequent in severe hip displacement: a population-based study of 77 children with cerebral palsy', *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 25(3): 217-221, doi: 10.1097/bpb.0000000000000282.
17. Swiggum, M., Hamilton, M. L., Gleeson, P. & Roddey, T. (2010) 'Pain in Children with Cerebral Palsy: Implications for Pediatric Physical Therapy', *Pediatric Physical Therapy*, 22(1): 86-92, doi: 10.1097/pep.0b013e3181cd18a7.
18. Warlow, T. & Hain, R. D. W. (2018) "'Total Pain" in Children with Severe Neurological Impairment', *Children*, 5(1): 13, doi: 10.3390/children5010013.
19. Zhao, X. Chen, M., Du, S., Li, H. & Li, X. (2015) 'Evaluation of Stress and Pain in Young Children with Cerebral Palsy During Early Developmental Intervention Programs', *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 94(3): 169-175, doi: 10.1097/phm.0000000000000252.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Health concept	Number of items	Brief description
Physical functioning (PF)	6	Measures the presence and extent of physical limitations due to health related problems
Role/social limitations-physical (RP)	2	Measures limitations in the kind, amount and performance of school work and activities with friends due to physical health problems
General health perceptions (GH)	6	Measures perceptions concerning the child's overall health in the past, present, and future
Bodily pain/discomfort (BP)	2	Measures the intensity and frequency of general pain or discomfort
Parental impact-time (PT)	3	Measures limitations in personal time experienced by the parent/guardian due to child's physical health, emotional well being/general behavior, and attention or learning abilities
Parental impact-emotional (PE)	3	Measures the amount of distress experienced by the parent/guardian related to the child's physical health, emotional well being/general behavior, and attention or learning abilities
Role/social limitations-emotional/behavioral (REB)	3	Measures limitations in the kind, amount and performance of school work and activities with friends due to emotional or behavioral difficulties
Self-esteem (SE)	6	Measures several dimensions of self-esteem including satisfaction with school and athletic ability, looks/appearance, ability to get along with others and family, and life overall
Mental health (MH)	5	Measures the frequency of both positive and negative states including anxiety, depression, and positive states
General behavior (BE)	6	Measures overt behavior as a component of mental health including behavior problems and ability to get along with others
Family activities (FA)	6	Measures the frequency of disruption in 'usual' family activities due to the child's health or behavior
Family cohesion (FC)	1	Measures the family's ability to get along
Change in health (CH)	1	Subjective assessment of child's health as compared to one year ago

(Modified with permission from the CHQ User Manual [1], pp. 33-38.)

Εικόνα Π1 Child Health Questionnaire <sup>TM</sup> (CHQ) (τροποποιημένο από google)





# HEALTH UTILITIES INC

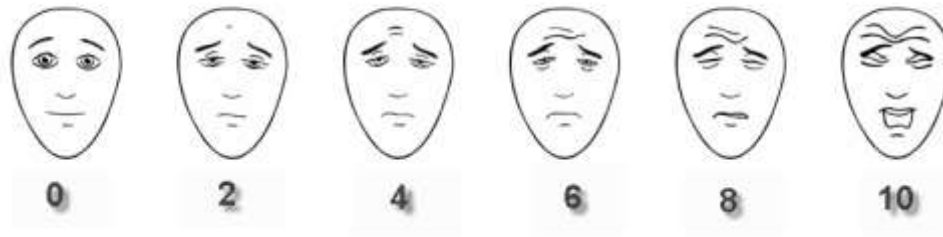
## Multi-Attribute Health Status Classification System: Health Utilities Index Mark 3 (HUI3)

Attribute	Level	Description
VISION	1	Able to see well enough to read ordinary newsprint and recognize a friend on the other side of the street, without glasses or contact lenses.
	2	Able to see well enough to read ordinary newsprint and recognize a friend on the other side of the street, but with glasses.
	3	Able to read ordinary newsprint with or without glasses but unable to recognize a friend on the other side of the street, even with glasses.
	4	Able to recognize a friend on the other side of the street with or without glasses but unable to read ordinary newsprint, even with glasses.
	5	Unable to read ordinary newsprint and unable to recognize a friend on the other side of the street, even with glasses.
	6	Unable to see at all.
HEARING	1	Able to hear what is said in a group conversation with at least three other people, without a hearing aid.
	2	Able to hear what is said in a conversation with one other person in a quiet room without a hearing aid, but requires a hearing aid to hear what is said in a group conversation with at least three other people.
	3	Able to hear what is said in a conversation with one other person in a quiet room with a hearing aid, and able to hear what is said in a group conversation with at least three other people, with a hearing aid.
	4	Able to hear what is said in a conversation with one other person in a quiet room, without a hearing aid, but unable to hear what is said in a group conversation with at least three other people even with a hearing aid.
	5	Able to hear what is said in a conversation with one other person in a quiet room with a hearing aid, but unable to hear what is said in a group conversation with at least three other people even with a hearing aid.
	6	Unable to hear at all.
SPEECH	1	Able to be understood completely when speaking with strangers or friends.
	2	Able to be understood partially when speaking with strangers but able to be understood completely when speaking with people who know me well.
	3	Able to be understood partially when speaking with strangers or people who know me well.
	4	Unable to be understood when speaking with strangers but able to be understood partially by people who know me well.
	5	Unable to be understood when speaking to other people (or unable to speak at all).
AMBULATION	1	Able to walk around the neighbourhood without difficulty, and without walking equipment.
	2	Able to walk around the neighbourhood with difficulty; but does not require walking equipment or the help of another person.
	3	Able to walk around the neighbourhood with walking equipment, but without the help of another person.
	4	Able to walk only short distances with walking equipment, and requires a wheelchair to get around the neighbourhood.
	5	Unable to walk alone, even with walking equipment. Able to walk short distances with the help of another person, and requires a wheelchair to get around the neighbourhood.
	6	Cannot walk at all.

DEXTERITY	1	Full use of two hands and ten fingers.
	2	Limitations in the use of hands or fingers, but does not require special tools or help of another person.
	3	Limitations in the use of hands or fingers, is independent with use of special tools (does not require the help of another person).
	4	Limitations in the use of hands or fingers, requires the help of another person for some tasks (not independent even with use of special tools).
	5	Limitations in use of hands or fingers, requires the help of another person for most tasks (not independent even with use of special tools).
	6	Limitations in use of hands or fingers, requires the help of another person for all tasks (not independent even with use of special tools).
EMOTION	1	Happy and interested in life.
	2	Somewhat happy.
	3	Somewhat unhappy.
	4	Very unhappy.
	5	So unhappy that life is not worthwhile.
COGNITION	1	Able to remember most things, think clearly and solve day to day problems.
	2	Able to remember most things, but have a little difficulty when trying to think and solve day to day problems.
	3	Somewhat forgetful, but able to think clearly and solve day to day problems.
	4	Somewhat forgetful, and have a little difficulty when trying to think or solve day to day problems.
	5	Very forgetful, and have great difficulty when trying to think or solve day to day problems.
	6	Unable to remember anything at all, and unable to think or solve day to day problems.
PAIN	1	Free of pain and discomfort.
	2	Mild to moderate pain that prevents no activities.
	3	Moderate pain that prevents a few activities.
	4	Moderate to severe pain that prevents some activities.
	5	Severe pain that prevents most activities.
<p><b><u>NOTE:</u></b> The HUI Mark 3 (HUI3) Classification System is <b><u>NOT</u></b> the HUI questionnaire. Answers to HUI questionnaires enable researchers to map responses to specific levels within the classification system using decision tables and coding algorithms provided in the HUI2/3 Manual. Manuals are licensed along with questionnaires for both Self-complete and Interviewer-administered applications. Please navigate to "Questionnaires" for more details.</p>		

Εικόνα Π2 Κλίμακα Health Utilities Index 3 (HUI3) με το χαρακτηριστικό του πόνου (τροποποιημένο από google)

### Faces Pain Scale - Revised

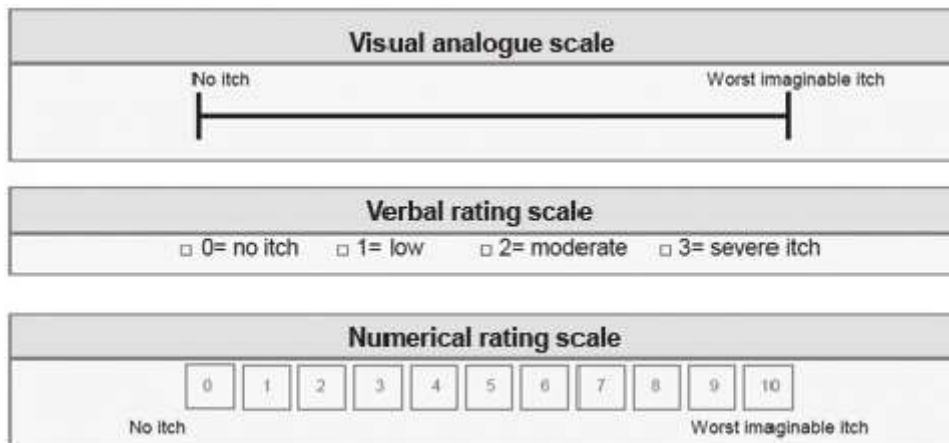


Εικόνα Π3 Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) (τροποποιημένο από google)

### Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale



Εικόνα Π4 Wong-Baker Faces Pain Scale (τροποποιημένο από google)



Εικόνα Π5 Numeric Rating Scale (NRS-11) (τροποποιημένο από google)

**Pain Profile—ongoing assessments**

- For each item please circle the number that best describes your child's behaviour during the time you are assessing.
- If you are unable to rate an item because the activity, for example 'feeding' or '... being touched' is not happening in the period being assessed, tick in the 'unable to assess' column and score the item as 0.
- Copy the numbers you have circled in to the 'score' column.
- Add up the numbers in the 'score' column to give the total score.
- Then transfer the score to the Summary Pages.

In the last _____ Name _____	Not at all	A little	Quite a lot	A great deal	Unable to assess	Score
Was cheerful	3	2	1	0		
Was sociable or responsive	3	2	1	0		
Appeared withdrawn or depressed	0	1	2	3		
Cried/moaned/groaned/screamed or whimpered	0	1	2	3		
Was hard to console or comfort	0	1	2	3		
Self-harmed e.g. bit self or banged head	0	1	2	3		
Was reluctant to eat/difficult to feed	0	1	2	3		
Had disturbed sleep	0	1	2	3		
Grimaced/screwed up face/screwed up eyes	0	1	2	3		
Frowned/had furrowed brow/looked worried	0	1	2	3		
Looked frightened (with eyes wide open)	0	1	2	3		
Ground teeth or made mouthing movements	0	1	2	3		
Was restless/agitated or distressed	0	1	2	3		
Tensed/stiffened or spasmed	0	1	2	3		
Flexed inwards or drew legs up towards chest	0	1	2	3		
Tended to touch or rub particular areas	0	1	2	3		
Resisted being moved	0	1	2	3		
Pulled away or flinched when touched	0	1	2	3		
Twisted and turned/tossed head/writhed or arched back	0	1	2	3		
Had involuntary or stereotypical movements/was jumpy/startled or had seizures	0	1	2	3		
Total						

©2003, Paediatric Pain Profile. Reproduced with permission from Institute of Child Health/University College, London and the Royal College of Nursing Institute. The complete tool can be accessed on the website [WWW.pppprofile.org.uk](http://WWW.pppprofile.org.uk).

Εικόνα Π6 The Paediatric Pain Profile (PPP) (τροποποιημένο από google)

NCCPC-PV Item	Before Surgery (%)		After Surgery (%)	
	Caregiver	Researcher	Caregiver	Researcher
<b>Vocal</b>				
Moaning, whining, whimpering (fairly soft)	25	37	58	50
Crying (moderately loud)	4	4	25	12
Screaming or yelling (very loud)	4	8	8	4
A specific sound or vocalization for pain	4	4	33	8
<b>Social</b>				
Not cooperating, cranky, irritable, unhappy	25	8	48	42
Less interaction, withdrawn	17	0	33	17
Seeks comfort or physical closeness	29	33	54	66
Difficult to distract, not able to satisfy or pacify	11	17	29	29
<b>Facial</b>				
Furrowed brow	25	21	50	50
Change in eyes, including: squinching, eyes opened wide, eyes frown	33	21	54	71
Turn down of mouth, not smiling	17	21	42	37
Lips pucker up, tight, pout, or quiver	8	8	29	17
Clenches or grinds teeth, chews, thrusts tongue out	25	33	17	37
<b>Activity</b>				
Not moving, less active, quiet	12	17	48	42
Jumping around, agitated, fidgety	37	48	37	54
<b>Body and limbs</b>				
Floppy	25	33	29	25
Stiff, spastic, tense, rigid	25	21	33	29
Gestures to or touches part of body that hurts	0	4	21	17
Protects, favors or guards part of body that hurts	0	0	37	25
Flinches or moves away part of body that hurts	4	4	48	37
Moves in specific way to show pain	0	0	37	34
<b>Physiologic signs</b>				
Shivering	4	4	21	12
Change in color, pallor	4	4	37	33
Sweating, perspiring	0	0	4	8
Tears	0	0	33	17
Sharp intake of breath, gasping	8	8	17	8
Breath holding	4	4	8	0

NCCPC-PV – Non-communicating Children's Pain Checklist-Postoperative Version.

Εικόνα Π7 Non-communicating Children's Pain Checklist (NCCPC-PV) (τροποποιημένο από google)

## FLACC scale

**Behavioral Observation Pain Rating Scale**

Categories	Scoring		
	0	1	2
<b>Face</b>	No particular expression or smile; disinterested	Occasional grimace or frown, withdrawn	Frequent to constant frown, clenched jaw, quivering chin
<b>Legs</b>	No position or relaxed	Uneasy, restless, tense	Kicking, or legs drawn up
<b>Activity</b>	Lying quietly, normal position, moves easily	Squirming, shifting back and forth, tense	Arched, rigid, or jerking
<b>Cry</b>	No crying (awake or asleep)	Moans or whimpers, occasional complaint	Crying steadily, screams or sobs, frequent complaints
<b>Consolability</b>	Content, relaxed	Reassured by occasional touching, hugging, or talking to. Distractable	Difficult to console or comfort
<b>Each of the five categories (F) Face; (L) Legs; (A) Activity; (C) Cry; (C) Consolability is scored from 0-2, which results in a total score between 0 and 10.</b>			

Εικόνα Π8 Face Legs Activity Cry Consolability (FLACC) (τροποποιημένο από google)