



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Τμήμα Φυσικοθεραπείας

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος: Αθλητικές Δραστηριότητες σε άτομα με Εγκεφαλική Παράλυση. Συστηματική Ανασκόπηση.

Όνοματεπώνυμο Φοιτητών: Μπλάνα Γρηγορία (18683044)

Σαράντου Ουρανία (18683051)

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Στάμου Μαγδαληνή, Μέλος ΕΔΙΠ

Συνεπιβλέπουσα Καθηγήτρια: Μπακαλίδου Δάφνη, Αναπληρώτρια
καθηγήτρια

Αθήνα 2022



UNIVERSITY OF WEST ATTICA

FACULTY OF HEALTH AND CARE SCIENCES

DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY

DISSERTATION

Title: Sports for patients with Cerebral Palsy. A systematic Review

Student's Name: Blana Gregoria (18683044)

Sarantou Ourania (18683051)

Supervisor's Name: Stamou Magdalini, Member LTS

Co-Supervisor's Name: Bakalidou Daphne, Associate Professor

Athens 2022

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



**«Αθλητικές Δραστηριότητες σε άτομα με Εγκεφαλική Παράλυση.
Συστηματική Ανασκόπηση.»**

Η πτυχιακή/διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/α	ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1 ^{ος}	ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ ΣΤΑΜΟΥ	ΜΕΛΟΣ Ε.Δ.Ι.Π.	
2 ^{ος}	ΔΑΦΝΗ ΜΠΑΚΑΛΙΔΟΥ	ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ	
3 ^{ος}	ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΟΜΠΟΤΗ	ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Μπλάνα Γρηγορία του Αχιλλέως, με αριθμό μητρώου 18683044, φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα


Μαγδαληνή Στάμου/ Μέλος ΕΔΙΠ

(Υπογραφή)

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέπουσας

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Σαράντου Ουρανία του Δημητρίου, με αριθμό μητρώου 18683051, φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



Μαγδαληνή Στάμου/ Μέλος ΕΔΙΠ

(Υπογραφή)

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέπουσας

I. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας οφείλουμε να ευχαριστήσουμε την επιβλέπουσα καθηγήτρια μας κυρία Στάμου Μαγδαληνή, Μέλος ΕΔΙΠ, για τις χρήσιμες συμβουλές και υποδείξεις της καθώς και για την καθοδήγηση που μας παρείχε. Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε την συνεπιβλέπουσα καθηγήτρια μας κυρία Μπακαλίδου Δάφνη Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Φυσικοθεραπείας, για την σημαντική υποστήριξη της. Τέλος, δεν θα μπορούσαμε να παραλείψουμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας που μας στήριξαν σε όλη τη διάρκεια συγγραφής της εργασίας.

II. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) είναι μία στατική εγκεφαλοπάθεια η οποία αποτελεί μία μόνιμη και μη προοδευτική διαταραχή της στάσης και της κίνησης. Αποτελεί πρόκληση για την θεραπευτική προσέγγιση γιατί διαφοροποιείται η αναπτυξιακή διαδικασία του παιδιού. Προκύπτει η ανάγκη για κοινωνικοποίηση που πιθανό καλύπτεται από την συμμετοχή στον αθλητισμό.

Σκοπός: Το ερευνητικό ερώτημα της συστηματικής ανασκόπησης είναι πως οι αθλητικές δραστηριότητες, σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΠ, επιδρούν στην ποιότητα ζωής, στη συμμετοχή και στη σωματική, ψυχική και κοινωνική κατάσταση.

Μεθοδολογία: Έγινε αναζήτηση σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων (PubMed, PEDro, Scopus/Elsevier, Cochrane Library) τον Μάιο 2022. Η επιλογή των άρθρων πραγματοποιήθηκε από δύο ανεξάρτητους ερευνητές και συμπεριλήφθηκαν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες και κλινικές μελέτες με άτομα με ΕΠ που πραγματοποίησαν κάποια παρέμβαση με αθλητική δραστηριότητα. Για την ποιοτική αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα PEDro.

Αποτελέσματα: Από τα 657 άρθρα που βρέθηκαν αρχικά, 25 πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης και τελικά μόνο 7 συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση. Ο μέσος όρος της ποιότητας των άρθρων ήταν 6,1, μέτρια βαθμολογία. Η ποιότητα ζωής και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας αξιολογήθηκαν σε πέντε έρευνες. Η μυϊκή δύναμη και η κινητική ικανότητα αξιολογήθηκαν σε δύο μελέτες. Μόνο σε μία μελέτη αξιολογήθηκαν ο κοινωνικός αποκλεισμός, η συμμετοχή, η ευκινησία, η καρδιοαναπνευστική αντοχή και η ψυχική κατάσταση. Η ποιότητα ζωής, ο κοινωνικός αποκλεισμός, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας, η μυϊκή δύναμη, η ευκινησία και η καρδιοαναπνευστική αντοχή δεν είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά, με την ποιότητα ζωής και τον κοινωνικό αποκλεισμό να παρουσιάζουν τάσεις βελτίωσης. Η κινητική ικανότητα και η ψυχική κατάσταση βελτιώθηκαν, με την δεύτερη παράμετρο να είχε στατιστικά σημαντική μεταβολή. Στατιστικά σημαντικό ήταν το αποτέλεσμα για το βαθμό συμμετοχής στον αθλητισμό.

Συμπεράσματα: Δεν προτείνεται κάποια συγκεκριμένη αθλητική δραστηριότητα, αλλά στόχος είναι η συμμετοχή σε αυτή. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα λόγω της ετερογένειας που παρατηρείται στην αρθρογραφία.

Λέξεις-κλειδιά: εγκεφαλική παράλυση, αθλητική δραστηριότητα, ποιότητα ζωής, κοινωνικός αποκλεισμός, συμμετοχή, φυσικοθεραπεία, νευροαποκατάσταση

III. ABSTRACT

Introduction: Cerebral Palsy (CP) is a disorder of movement and posture due to a defect or lesion of the immature brain. As the child grows older, the developmental process gets differentiated and the therapeutic approach becomes challenging. The need for socialization arises which is probably covered by sports participation.

Aim: The research question of the systematic review is if sport activity has an impact on quality of life, participation, physical, mental and social conditions, in people with CP.

Method: Search was carried out in electronic databases (PubMed, PEDro, Scopus/Elsevier, Cochrane Library) on May 2022. The articles were selected by two independent researchers and were included if they were randomized controlled trials or clinical trials with people with CP who participated in an intervention group with sports activity. PEDro scale was used to assess the quality of the study.

Results: Initially 657 articles were found of which 25 met the inclusion criteria and finally only 7 were included in the study. The standard deviation of the quality of the study is 6.1, fair grading. Quality of life and levels of physical fitness were assessed in five studies. Muscle strength and motor ability were assessed in two studies. Social isolation, participation, agility, cardiorespiratory endurance and mental condition were assessed in only one study. Quality of life, social isolation, levels of physical fitness, muscle strength, agility and cardiorespiratory endurance had no statistically important difference, but quality of life and social isolation had improvement trends. Motor ability and mental condition were improved, with statistical significance for the second parameter. The result for sports participation was statistical significance.

Conclusion: No specific sports activity is recommended, but the goal is to participate in it. Further research is needed due to the heterogeneity of the studies.

Key-words: cerebral palsy, sports, quality of life, social isolation, participation, physical therapy, neurorehabilitation

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	iv
II. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	v
III. ABSTRACT	vi
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	vii
IV. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	ix
IV. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	xi
V. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	xii
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1. Ορισμοί	1
1.1.1. Ορισμός ΕΠ	1
1.1.2. Ορισμοί μεταβλητών	1
1.2. Επιπολασμός	2
1.3. Αιτιολογία	2
1.4. Ταξινόμηση	4
1.4.1. Κατανομή της νευρολογικής προσβολής – Τοπογραφική.....	4
1.4.2. Σύστημα Ταξινόμησης της Αδρής Κινητικής Λειτουργίας (<i>Gross Motor Function Classification System – GMFCS</i>).....	5
1.4.3. Παθοφυσιολογική.....	5
1.5. Περίοδοι ανάπτυξης.....	7
1.6. Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση	7
1.6.1. Πρώιμη παρέμβαση (γέννηση έως 3 ετών)	8
1.6.2. Προσχολική περίοδος.....	9
1.6.3. Σχολική και εφηβική ηλικία	10
1.6.4. Ενήλικη ζωή.....	11
1.7. Φυσική δραστηριότητα & αθλητισμός	11
1.8. Αθλητικές δραστηριότητες	12
1.9. Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις	15
1.10. Παρεμβάσεις προσαρμοσμένης φυσικής δραστηριότητας.....	16
1.11. Συμμετοχή στον αθλητισμό	18
1.12. Σκοπός.....	19
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	20
2.1. Κριτήρια ένταξης.....	20
2.2. Κριτήρια αποκλεισμού.....	20
2.3. Στρατηγική αναζήτησης.....	21
2.4. Σύστημα Αξιολόγησης Μεθοδολογικής Ποιότητας Ερευνών.....	22
2.5. Εξαγωγή δεδομένων	22

2.6.	Πιθανές αιτίες ετερογένειας.....	23
2.7.	Σύνθεση αποτελεσμάτων	23
2.8.	Εργαλεία αξιολόγησης.....	25
3.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	31
3.1.	Χαρακτηριστικά μελέτης.....	31
3.2.	Αξιολόγηση αξιοπιστίας και εγκυρότητας.....	34
3.3.	Περίοδοι μετρήσεων	34
3.4.	Αποτελέσματα.....	35
3.4.1.	<i>Ποιότητα ζωής</i>	35
3.4.2.	<i>Κοινωνικός αποκλεισμός</i>	37
3.4.3.	<i>Συμμετοχή</i>	38
3.5.	Δευτερεύοντα αποτελέσματα.....	38
3.5.1.	<i>Φυσική δραστηριότητα</i>	38
3.5.2.	<i>Μυϊκή δύναμη</i>	41
3.5.3.	<i>Ευκινησία</i>	41
3.5.4.	<i>Καρδιοαναπνευστική Αντοχή</i>	41
3.5.5.	<i>Κινητική Ικανότητα</i>	42
3.5.6.	<i>Ψυχική Υγεία</i>	42
4.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	43
4.1.	Επίδραση στην ποιότητα ζωής.....	43
4.2.	Επίδραση στον κοινωνικό αποκλεισμό.....	44
4.3.	Επίδραση στη συμμετοχή	44
4.4.	Επίδραση στη φυσική δραστηριότητα.....	44
4.5.	Επίδραση στη μυϊκή δύναμη.....	45
4.6.	Επίδραση στην ευκινησία	45
4.7.	Επίδραση στην καρδιοαναπνευστική αντοχή	45
4.8.	Επίδραση στην κινητική ικανότητα.....	45
4.9.	Επίδραση στην ψυχική υγεία	45
4.10.	Επίδραση σε άλλους παράγοντες.....	46
4.11.	Περιορισμοί ερευνών και παρούσας μελέτης.....	46
4.12.	Πλεονεκτήματα μελέτης	48
4.13.	Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	48
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	49
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50

IV. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΔΕΠΥ: Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα
ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος
ΕΠ: Εγκεφαλική Παράλυση
ΟΕ: Ομάδα Ελέγχου
ΟΠ: Ομάδα Παρέμβασης
ΠΟΥ: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ALSP: Active Lifestyle and Sports Participation
AQuAA: Child-adapted Activity Questionnaire for Adults and Adolescents
CAPE: Children’s Assessment of Participation and Enjoyment
CHU9D: Child Health Utility
CIMT: Constraint-induced Movement Therapy
CP: Cerebral Palsy
CPQOL-Child: Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire for Children
GMFCS: Gross Motor Function Classification System
GMFM: Gross Motor Function Measure
GMFM–Challenge: Gross Motor Function Measure– Challenge
GMFM-66: Gross Motor Function Measure-66
LIFE–H3.0: Life Habits Questionnaire
mCOPM: Modified Canadian Occupational Performance Measure
ODD: Oppositional Defiant Disorder
PAC: Preferences for Activities of Children
PAQ–C: Physical Activity Questionnaire for Children

PASIPD: Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities
PEM-CY: Participation and Environmental Measure for Children and Youth
PODCI: Pediatric Outcomes Data Collection Instrument
PRISMA: Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-analysis
SF-36: 36-item Short-Form health survey
SSEBS: Social Support for Exercise Behavior Scale
TGMD-2: Test of Gross Motor Development-2
TUG: Timed Up and Go
VO _{2max} : Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου
10×5m ST: 10×5 Meter Sprint Test

IV. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνες		
1.1.	α) Τρίτροχο ποδήλατο, β) Tandem ποδήλατο (Cerebral Palsy International Sports and Recreation Association. (2019). Sports - CPISRA. Available at: https://cpisra.org/sports/)	Σελ.14
3.1.	Διάγραμμα στρατηγικής αναζήτησης (PRISMA)	Σελ.31

V. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακες		
1.1.	Ταξινόμηση κατά GMFCS (Dev Med Child Neurol 1997;39:214-223)	Σελ.5
2.1.	Όροι αναζήτησης	Σελ.21
2.2.	Εργαλεία αξιολόγησης ανά ερευνητικό τομέα	Σελ.24-25
3.1.α	Σύνοψη χαρακτηριστικών και αποτελεσμάτων κάθε έρευνας	Σελ. 32-33
3.1.β		
3.2.	Χαρακτηριστικά δείγματος	Σελ.33
3.3.	Βαθμολογία κλίμακας PEDro σε κάθε μελέτη	Σελ. 34

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Ορισμοί

1.1.1. Ορισμός ΕΠ

Η Εγκεφαλική Παράλυση (ΕΠ) είναι μία στατική εγκεφαλοπάθεια η οποία αποτελεί μία μόνιμη και μη προοδευτική διαταραχή της στάσης και της κίνησης και προκύπτει από ανωμαλία ή έλλειμμα του αναπτυσσόμενου εγκεφάλου πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά τον τοκετό. Οι κινητικές διαταραχές μπορεί να συνοδεύονται από διαταραχές στην αντίληψη, στην αισθητικότητα, στην επικοινωνία, στις γνωστικές λειτουργίες και τη συμπεριφορά και από δευτερογενή μυοσκελετικά προβλήματα και επιληψία. (Rosenbaum et al 2007)

1.1.2. Ορισμοί μεταβλητών

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) ορίζει ως *ποιότητα ζωής* «την αντίληψη του ατόμου για τη θέση του στη ζωή στο πλαίσιο του πολιτισμού και των συστημάτων αξιών στα οποία ζει και σε σχέση με τους στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες του».

Η έννοια του *κοινωνικού αποκλεισμού* είναι ασαφής και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1989. Αποτελεί μια κατάσταση, αλλά και μία διαδικασία κατά την οποία παρατηρείται παρεμπόδιση των δικαιωμάτων του ατόμου σε διάφορους τομείς όπως η εργασία, η εκπαίδευση, η υγεία, η ψυχαγωγία, οι κοινωνικές σχέσεις, οι πολιτιστικές δραστηριότητες κ.α., οδηγώντας το άτομο σε περιθωριοποίηση.

Παράλληλα, η *ψυχική υγεία* αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι για την γενικότερη κατάσταση της υγείας και της ευημερίας του ατόμου. Το 1948 ο Π.Ο.Υ. όρισε την ψυχική υγεία ως «μια κατάσταση ψυχικής ευεξίας που δίνει τη δυνατότητα στους ανθρώπους να αντιμετωπίσουν το άγχος της ζωής, να συνειδητοποιήσουν τις ικανότητές τους, να μάθουν καλά και να εργάζονται καλά και να συνεισφέρουν στην κοινότητά τους».

Ο όρος *συμμετοχή*, σύμφωνα με την International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), αφορά την «εμπλοκή ενός ατόμου σε καταστάσεις ζωής» και γενικότερα την εμπλοκή του ατόμου σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής με νόημα για εκείνο.

Η *φυσική κατάσταση* ορίζεται ως «ένα σύνολο χαρακτηριστικών που έχουν ή επιτυγχάνουν οι άνθρωποι που σχετίζονται με την ικανότητα να εκτελούν φυσική δραστηριότητα. Χαρακτηρίζεται από την ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων με σθένος και την επίδειξη χαρακτηριστικών και ικανοτήτων που σχετίζονται με χαμηλό κίνδυνο πρόωρης ανάπτυξης υποκινητικών ασθενειών».

Η *μυϊκή δύναμη* είναι «η ικανότητα που έχει ένας μυς ή μία ομάδα μυών να παράγουν έργο».

Η καρδιοαναπνευστική αντοχή ορίζεται ως «η ικανότητα παραγωγής υπομέγιστου έργου για περατεταμένη χρονική διάρκεια».

Ευκινησία είναι «η κατάσταση κατά την οποία είναι δυνατή η πραγματοποίηση κίνησης σε όλη την τροχιά ολόκληρου του σώματος».

Ως κινητική ικανότητα αναφέρεται «η ικανότητα πραγματοποίησης της αδρής κινητικής λειτουργίας».

1.2. Επιπολασμός

Η ΕΠ αποτελεί την πιο κοινή χρόνια αναπηρία στα παιδιά με επίπτωση στο γενικό πληθυσμό κατά μέσο όρο 2,11 ανά 1000 ζωντανές γεννήσεις (Oskoui et al 2013). Στις αναπτυγμένες χώρες ο επιπολασμός της ΕΠ είναι 1,5–2,5 ανά 1000 περιπτώσεις (Paneth et al 2006).

1.3. Αιτιολογία

Η αιμορραγία, η ανοξία και οποιαδήποτε βλάβη του εγκεφάλου μπορούν να οδηγήσουν σε ΕΠ. Το χρονικό διάστημα κατά το οποίο συνέβη η βλάβη συνδέεται με διαφορετικά αίτια προγεννητικά, περιγεννητικά ή μεταγεννητικά και καθορίζει εάν πρόκειται για συγγενή ή επίκτητη ΕΠ η οποία συμβαίνει πριν/κατά τη διάρκεια του τοκετού ή μετά τον τοκετό και μέχρι τα 3 έτη, αντίστοιχα (Aisen et al 2011). Πολύ συχνό φαινόμενο είναι οι παράγοντες κινδύνου και η επίπτωση των εγκεφαλικών βλαβών να είναι γνωστοί αλλά να μην μπορεί να βρεθεί η αιτία, όπως επίσης και η εμφάνιση ΕΠ χωρίς γνωστή αιτία και παράγοντα κινδύνου που ονομάζεται ιδιοπαθής.

Ο πιο συχνός παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση ΕΠ αποτελεί η προωρότητα (Aisen et al 2011). Πρόωρο θεωρείται ένα νεογνό που έχει ηλικία κύησης μικρότερη των 37 εβδομάδων. Οι υποκατηγορίες ανάλογα με τις εβδομάδες κύησης ταξινομούνται σε i. εξαιρετικά πρόωρα <28 εβδομάδων, ii. πολύ πρόωρα 28-32 εβδομάδων και iii. πρόωρα 32-37 εβδομάδων. Επίσης, το χαμηλό βάρος γέννησης σχετίζεται με την προωρότητα και αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ΕΠ και ταξινομείται σε τρεις υποκατηγορίες i. εξαιρετικά χαμηλό βάρος γέννησης <1000g, ii. πολύ χαμηλό βάρος γέννησης <1500g και iii. χαμηλό βάρος γέννησης <2500g. Τα πρόωρα νεογνά έχουν έως και 50% πιθανότητα εμφάνισης νευρολογικού ελλείμματος το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε μία νευρολογική διαταραχή όπως είναι η ΕΠ. Η νοητική και η μαθησιακή αναπηρία και η βαρύτητα της διαταραχής αυξάνεται όσο μειώνεται η ηλικία της κύησης. Η βλάβη αυτή ονομάζεται εγκεφαλοπάθεια της προωρότητας και η κύρια αιτία της είναι η περικοιλιακή λευκομαλάκυνση που προκαλείται από ισχαιμία/υποξία και φλεγμονή. Η φλεγμονή εκδηλώνεται δευτερογενώς από ένα ισχαιμικό/υποξικό επεισόδιο ή μετά από μία συστηματική βακτηριακή λοίμωξη (βακτηριαιμία), ειδικά σε εξαιρετικά πρόωρα

νεογνά, η οποία ενδέχεται να οδηγήσει σε μηνιγγίτιδα, σήψη ή νεκρωτική εντεροκολίτιδα. Η ισχαιμία/υποξία μπορεί να συμβεί σε ένα πρόωρο νεογνό λόγω της εν εξελίξει ανάπτυξης των αιμοφόρων αγγείων, της αδυναμίας αυτορρύθμισης της ροής του αίματος – η οποία εξασφαλίζει την αιμάτωση του εγκεφάλου – και της αύξησης της αρτηριακής πίεσης υπό συνθήκες έντονου στρες. Αυτά έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση αιμορραγίας με την ενδοκοιλιακή αιμορραγία να αποτελεί την συχνότερη αιμορραγία. Η ενδοκοιλιακή αιμορραγία ταξινομείται από βαθμού I – ήπια, έως βαθμού IV – βαριά, με εντόπιση συνήθως στον βρεγματικό και μετωπιαίο λοβό και ανάλογη βλάβη στις κινητικές και αισθητικές περιοχές.

Μεγαλύτερο ποσοστό συχνότητας εμφάνισης ΕΠ με γνωστή αιτιολογία υπάρχει κατά τη προγεννητική περίοδο. Η καθυστέρηση της ενδομήτριας ανάπτυξης που μπορεί να οδηγήσει σε δυσπλασία του εγκεφάλου οφείλεται σε λοιμώξεις (ερυθρά, κυτταρομεγαλοϊός, τοξοπλάσμωση, απλός έρπητας) και παθήσεις της μητέρας (καρδιακή νόσος, θυρεοειδοπάθεια, επιληψία), σε χρήση ουσιών κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης και του θηλασμού (ναρκωτικά, αλκοόλ, κάπνισμα), σε θρόμβωση του ομφάλιου λώρου ή του πλακούντα και σε ανεπάρκεια ή φλεγμονή του πλακούντα. Μέσω του πλακούντα στο έμβryo παρέχονται όλες οι θεραπευτικές ουσίες και το οξυγόνο οπότε σε ανεπάρκεια του πλακούντα το έμβryo στερείται τις ζωτικές ουσίες και το οξυγόνο και κινδυνεύει από υποξία. Ο διαβήτης, λόγω των μεταβολικών διαταραχών της μητέρας, μπορεί να καθυστερήσει την ανάπτυξη του εμβρύου οπότε αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ανάπτυξη ΕΠ στο έμβryo. Όπως και η τοξιναιμία κατά την οποία αυξάνεται η αρτηριακή πίεση της μητέρας με κίνδυνο μειωμένης αιματικής παροχής και οξυγόνου στο έμβryo. Ο πυρηνικός ίκτερος, ο οποίος οδηγεί σε ΕΠ και σε άλλες διαταραχές, μπορεί να προκληθεί σε περίπτωση που έχουν αναπτυχθεί μητρικά αντισώματα έναντι στο Rh θετικό παράγοντα του εμβρύου λόγω του Rh αρνητικού παράγοντα της μητέρας, κατάσταση η οποία μπορεί να αποτραπεί με χορήγηση του φαρμάκου RhoGAM (Rh άνοση σφαιρίνη).

Στα περιγεννητικά αίτια εκτός από την προωρότητα και το χαμηλό βάρος γέννησης συμπεριλαμβάνεται η περιγεννητική ασφυξία κατά την οποία διαταράσσεται το οξυγόνο που λαμβάνει το νεογνό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανοξία του εγκεφάλου, μια κατάσταση που μπορεί να συμβεί στο 2^ο με 3^ο τρίμηνο της εμβρυϊκής ανάπτυξης, κατά τον τοκετό ή στη νεογνική περίοδο. Η ανοξία μπορεί να οφείλεται σε θρόμβωση του ομφάλιου λώρου ή του πλακούντα, σε ανωμαλίες του πλακούντα, στην περιτύλιξη του ομφάλιου λώρου γύρω από τον λαιμό του εμβρύου κατά τον τοκετό ή σε μυκόνιο – εισρόφηση της ουσίας της πρώτης κένωσης κατά την διάρκεια του τοκετού. Οι ανωμαλίες του πλακούντα μπορεί να είναι ο προδρομικός πλακούντας – μία παθολογία που ο πλακούντας προσφύεται στα τοιχώματα της μήτρας και σχετίζεται με αιμορραγία κατά τη διάρκεια της κύησης το 3^ο τρίμηνο και με μείωση του οξυγόνου, και η αποκόλληση του πλακούντα – συμβαίνει κατά το 2^ο με 3^ο τρίμηνο της

εγκυμοσύνης και προκαλεί μεγάλη περίοδο υποξίας και πρόωρο τοκετό. Η πρόπτωση του ομφάλιου λώρου, δηλαδή η προβολή του ομφάλιου λώρου πριν από την κεφαλή του νεογνού από τον κόλπο της μητέρας κατά την γέννηση, προκαλεί μεγάλη μείωση της οξυγόνωσης και της αιμάτωσης του βρέφους και αποκόλληση άρα και μεγάλη αιμορραγία στη μητέρα. Η αποκόλληση του πλακούντα μπορεί να συμβεί και από προεκλαμψία, μία πάθηση της μητέρας με νεφρική δυσλειτουργία που προκαλεί πρωτεϊνουρία και υπέρταση τα οποία οδηγούν σε περιορισμό της ανάπτυξης, πρόωρο τοκετό και αποκόλληση. Η προεκλαμψία μπορεί να οδηγήσει σε εκλαμψία, μία κατάσταση απειλητική για τη ζωή για τη μητέρα και το έμβρυο καθώς διαταράσσεται η οξυγόνωση του και έχει αυξημένο κίνδυνο ΕΠ. Το περιγεννητικό τραύμα το οποίο μπορεί να προκληθεί όταν το νεογνό δεν μπορεί να εξέλθει από τον κόλπο κατά την γέννηση (δυστοκία), λόγω κεφαλοπυελικής δυσαναλογίας, έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή μεγάλης πίεσης από τη μητέρα και διαταραχή της οξυγόνωσης του εμβρύου το οποίο οδηγεί σε ΕΠ. (Michael-Asalu et al 2019)

Τα μεταγεννητικά αίτια που ευθύνονται για την ανάπτυξη ΕΠ υφίστανται μέχρι τα 3 έτη και αποτελούν τις πρωτοπαθείς εγκεφαλικές λοιμώξεις – όπως η μηνιγγίτιδα, η ελονοσία και η εγκεφαλίτιδα (60% περιπτώσεων επίκτητης ΕΠ) – το τραύμα – από τροχαίο ατύχημα, βρεφικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο ή σύνδρομο ανατάραξης του μωρού – και τη μεταβολική εγκεφαλοπάθεια – λόγω της διαταραχής της ηπατικής ή νεφρικής λειτουργίας από ηλεκτρολυτικές διαταραχές ή τοξικότητα. (Michael-Asalu et al 2019)

Υπάρχουν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη ΕΠ οι οποίοι δεν σχετίζονται με κάποια αιτιολογία. Οι παράγοντες κινδύνου που αφορούν τις μητέρες αποτελούν το ιστορικό προηγούμενης αποβολής, καθυστέρησης της εμμήνου ρύσης, η ύπαρξη παιδιού με κινητική διαταραχή ή πρόωρου τοκετού, και προχωρημένη ηλικίας. Ενώ οι αντίστοιχοι παράγοντες κινδύνου που αφορούν τους πατέρες δεν έχουν διερευνηθεί εξίσου εκτενώς και υπάρχουν μόνο κάποιες ενδείξεις για την προχωρημένη ηλικία. Η εκδήλωση σήψης, σπασμών ή αναπνευστικής δυσχέρειας στη νεογνική περίοδο και οι χαμηλές βαθμολογίες APGAR (γρήγορη εκτίμηση της γενικής κατάστασης του νεογνού – εμφάνιση, σφύξεις, μορφασμός, δραστηριότητα, αναπνοή) αποτελούν παράγοντες κινδύνου ΕΠ. (Michael-Asalu et al 2019)

1.4. Ταξινόμηση

Ο όρος ΕΠ δεν παρέχει λεπτομέρειες για τον τύπο της κινητικής δυσλειτουργίας που εμφανίζεται σε ένα παιδί, για αυτό τον λόγο υπάρχει η ταξινόμηση σύμφωνα με τρεις τρόπους:

1.4.1. Κατανομή της νευρολογικής προσβολής – Τοπογραφική

Η τοπογραφική ταξινόμηση αποτελείται από την ημιπληγία, την διπληγία και την τετραπληγία και οι όροι αυτοί καθορίζουν τα μέλη του σώματος που υφίστανται διαταραχή της

κινητικότητας. Η *ημιπληγία* δηλώνει την προσβολή της μίας πλευράς του σώματος, δηλαδή το ένα άνω άκρο με το σύστοιχο κάτω άκρο, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις προσβάλλεται επίσης και η σύστοιχη πλευρά του κορμού. Η *διπληγία* δηλώνει την προσβολή των κάτω άκρων, με μικρότερη ή καθόλου προσβολή των άνω άκρων και με ήπια ή καθόλου διαταραχή του κορμού και της κεφαλής. Η *τετραπληγία* δηλώνει την προσβολή των άνω και των κάτω άκρων, συνήθως με μεγαλύτερη επιβάρυνση των άνω άκρων, του κορμού και της κεφαλής. Η διπληγία και η τετραπληγία ανήκουν στις *αμφοτερόπλευρες* βλάβες του εγκεφάλου, ενώ η ημιπληγία εμφανίζεται σε *ετερόπλευρη* βλάβη του εγκεφάλου. (Michael-Asalu et al 2019)

1.4.2. Σύστημα Ταξινόμησης της Αδρής Κινητικής Λειτουργίας (Gross Motor Function Classification System – GMFCS)

Το σύστημα ταξινόμησης κατά GMFCS αποτελείται από 5 επίπεδα και κατηγοριοποιεί τα παιδιά με ΕΠ στα επίπεδα αυτά σύμφωνα με τις κινητικές τους ικανότητες και τον περιορισμό της κινητικής λειτουργίας με βάση το Μέτρο Αδρής Κινητικής Λειτουργίας (Gross Motor Function Measure – GMFM) (Michael-Asalu et al 2019). Τα επίπεδα στηρίζονται στην τυπική κινητική ανάπτυξη των παιδιών και στην ανάγκη υποβοήθησης της κίνησης με κάποιο βοηθητικό μέσο και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα 1.1.:

Πίνακας 1.1.: Ταξινόμηση κατά GMFCS

Επίπεδο	
I	Ανεξάρτητη βάδιση και τρέξιμο, με μειωμένη ταχύτητα και συντονισμό από τους συνομηλίκους.
II	Ανεξάρτητη βάδιση με περιορισμούς στο τρέξιμο σε ανώμαλες επιφάνειες και σκάλες, μπορεί να χρειαστεί βοήθημα βάδισης για μεγάλες αποστάσεις στην κοινότητα.
III	Βαδίζει με βοηθητική συσκευή.
IV	Περιορισμένη κινητικότητα με υποβοήθηση της ορθοστάτησης και της βάδισης, κινείται με ηλεκτροκίνητο αναπηρικό αμαξίδιο.
V	Χρήση χειροκίνητου αναπηρικού αμαξιδίου με βοήθεια για την κίνηση και προώθηση του.

Τα επίπεδα κατά GMFCS χωρίζονται περαιτέρω σύμφωνα με την ηλικία λόγω της αλλαγής των κινητικών οροσήμων και των κινητικών ικανοτήτων, οπότε διακρίνονται στις παρακάτω ηλικιακές ομάδες: μέχρι τα 2 έτη, 2-4 ετών, 4-6 ετών, 6-12 ετών, 12-18 ετών.

Η ταξινόμηση κατά GMFCS, εκτός του καθορισμού της λειτουργικής ταξινόμησης των παιδιών με ΕΠ, χρησιμεύει και στην πρόβλεψη των μελλοντικών κινητικών ικανοτήτων των παιδιών καθώς μετά την πρώτη ταξινόμηση υπάρχει πιθανότητα 73% παραμονής στο ίδιο επίπεδο.

1.4.3. Παθοφυσιολογική

Η εγκεφαλική βλάβη που υφίσταται το νευρικό σύστημα του νεογνού και οδηγεί σε ΕΠ, προκαλεί επίσης διαταραχή του φυσιολογικού μυϊκού τόνου, η οποία εξαρτάται από την

περιοχή του εγκεφάλου που υπέστη τη βλάβη. Οι όροι της σπαστικής, αταξικής, δυσκινητικής και υποτονικής ΕΠ χαρακτηρίζουν τις διαταραχές αυτές και τα κινητικά χαρακτηριστικά τους. Η βλάβη της ΕΠ συμβαίνει στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μία διάχυτη βλάβη και όχι εστιασμένη, με αποτέλεσμα η διαταραχή του μυϊκού τόνου να εκδηλώνεται με μικτό τύπο. (Michael-Asalu et al 2019)

Η *σπαστική ΕΠ* αποτελεί τον συχνότερο τύπο και χαρακτηρίζεται από σπαστικότητα και αύξηση των εν τω βάθει τενόντιων αντανακλαστικών. Η σπαστικότητα είναι η αυξημένη αντίσταση κατά την παθητική διάταση που εξαρτάται από την ταχύτητα και μετράται με την τροποποιημένη κλίμακα Asworth. Προκύπτει από βλάβη των πυραμιδικών δεματίων και του εγκεφαλικού φλοιού και προκαλεί επίσης μειωμένη μυϊκή δύναμη. Οι μυς που δρουν ενάντια στη βαρύτητα και πιο συγκεκριμένα οι καμπτήρες του άνω και κάτω άκρου μαζί με τους έσω στροφείς του ώμου και τους προσαγωγούς του ισχίου επηρεάζονται περισσότερο. Οι μυς του κορμού μπορεί να έχουν επηρεαστεί εξίσου με αποτέλεσμα να υπάρξει διαταραχή της αναπνοής κατά την ομιλία.

Η *δυσκινητική ΕΠ* χαρακτηρίζεται από παθολογικές ακούσιες κινήσεις και έλλειψη συντονισμού και προκύπτει από βλάβη των βασικών γαγγλίων και των συνδέσεων τους με τον κινητικό φλοιό (7 – 15% των παιδιών με ΕΠ). Η αθέτωση, η χορεία, η χορειοαθέτωση και η δυστονία αποτελούν υποκατηγορίες της δυσκινητικής μορφής ΕΠ λόγω των διαφορετικών κινητικών προτύπων και της ταχύτητας τους στην κάθε μία. Η *αθέτωση* χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες, κυματοειδείς και βραδείες κινήσεις στο άπω τμήμα των άκρων λόγω της διακύμανσης του μυϊκού τόνου από χαμηλό, σε φυσιολογικό και υψηλό, με την προσπάθεια για έλεγχο της κίνησης να αποτυπώνεται στο στόμα και στο πρόσωπο του παιδιού. Η *χορεία* χαρακτηρίζεται από γρήγορες ακούσιες κινήσεις στο πρόσωπο, στα άκρα ή στον κορμό. Η *χορειοαθέτωση* είναι ο συνδυασμός της χορείας με την αθέτωση, με αθετωσικές κινήσεις περιφερικά και κινήσεις χορείας κεντρικά. Η *δυστονία* χαρακτηρίζεται από ακραίες ακούσιες και στροφικές θέσεις του κορμού ή των άκρων λόγω της συνσύσπασης των αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών.

Η *αταξική ΕΠ* χαρακτηρίζεται από διαταραχή της ισορροπίας, του συντονισμού και της έναρξης της κίνησης και προκύπτει από βλάβη στην παρεγκεφαλίδα. Ο μυϊκός τόνος είναι μειωμένος, τα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά φυσιολογικά και η κίνηση των ατόμων γίνεται με διακοπή μετά ή πριν τον στόχο ενώ η βάδιση και η ορθοστάτηση συνοδεύονται από ταλάντωση και ευρεία βάση στήριξης για την επίτευξη της σταθερότητας.

Η *υποτονική ΕΠ* χαρακτηρίζεται από μειωμένο μυϊκό τόνο, μειωμένα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά και προκύπτει από διάχυτη εγκεφαλική βλάβη. Μερικά παιδιά στην βρεφική

ηλικία έχουν κλινική εικόνα υποτονίας όμως μεγαλώνοντας εμφανίζουν αταξική, δυσκινητική ή μικτή ΕΠ.

Η *μικτή ΕΠ* αποτελείται από τον συνδυασμό μερικών από των παραπάνω κλινικών εικόνων, με τον πιο συχνό συνδυασμό αυτόν της σπαστικότητας με την δυσκινησία.

Τα παιδιά με υποτονική και αταξική ΕΠ αποτελούν <5% των παιδιών με ΕΠ.

1.5. Περίοδοι ανάπτυξης

Σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ., οι χρονικές περίοδοι ανάπτυξης του ατόμου χωρίζονται στην βρεφική, παιδική, εφηβική ηλικία, στην πρώιμη ενήλικη ζωή, τη μέση και έπειτα στην τρίτη ηλικία. Πιο συγκεκριμένα, η παιδική ηλικία ξεκινάει από τα 2 έτη έως τα 10 έτη για τα κορίτσια και τα 12 για τα αγόρια. Στη συνέχεια γίνεται η μετάβαση στην εφηβεία που τερματίζει στα 18 και 20 έτη για τα κορίτσια και τα αγόρια αντίστοιχα. Η πρώιμη ενήλικη ζωή διαρκεί ως τα 40 έτη, ενώ τα 40-65 έτη αποτελούν την μέση ηλικία.

1.6. Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση

Η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση των ατόμων με ΕΠ, από την βρεφική ηλικία ως την ενήλικη ζωή, χωρίζεται σε τέσσερα στάδια φροντίδας και θεραπείας – πρώιμη παρέμβαση, προσχολική – σχολική και εφηβική περίοδος, ενήλικη ζωή (Kessler M. 2015, p.168-185).

Οι στόχοι που θέτει ο θεραπευτής δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη λειτουργικών κινητικών προτύπων, καθώς και στην ενίσχυση της κινητικής ανάπτυξης. Όπως και στους ενήλικες με νευρολογικές παθήσεις, έτσι και η θεραπεία των παιδιών με ΕΠ στηρίζεται στη νευροπλαστικότητα και τον κινητικό έλεγχο. Ο φυσικοθεραπευτής βοηθά το παιδί να αποκτήσει πιο λειτουργικές και φυσιολογικές κινήσεις, λόγω του γεγονότος ότι στην ΕΠ παρατηρείται λανθασμένη κινητική εκμάθηση. Με αυτό τον τρόπο ενισχύεται η λειτουργική κινητικότητα και δίνει τη δυνατότητα στο παιδί να αποκτήσει μεγαλύτερη ανεξαρτησία μέσα στο περιβάλλον του.

Η νευροπλαστικότητα και ο κινητικός έλεγχος βασίζεται σε κάποιες αρχές που είναι οι εξής (Aisen et al 2011):

- A) Απαιτείται εντατική εξάσκηση, πραγματοποιώντας πολλές επαναλήψεις στο μέγιστο επίπεδο ικανότητας του παιδιού.
- B) Το παιδί ακολουθεί λειτουργική εξάσκηση.
- Γ) Προτιμάται η εκμάθηση ολόκληρης της δραστηριότητας και όχι των επιμέρους τμημάτων της.
- Δ) Είναι σημαντική η ποικιλία των ασκήσεων που μαθαίνει το παιδί ώστε να μπορέσει να τις ενσωματώσει σε περισσότερες συνθήκες της ζωής.

Ε) Η ανατροφοδότηση πρέπει να περιλαμβάνει την έννοια της απόδοσης και του αποτελέσματος σε προοδευτικό ρυθμό, δηλαδή όσο βελτιώνεται η ικανότητα, να μειώνεται.

ΣΤ) Ο φυσικοθεραπευτής περιορίζει την ανατροφοδότηση σταδιακά, όσο το παιδί ανεξαρτητοποιείται.

Το παιδί γίνεται ολοένα και περισσότερο ανεξάρτητο καθώς επιτυγχάνει περισσότερα κινητικά ορόσημα. Η τυπική κινητική ανάπτυξη χρησιμεύει σαν οδηγός για τη θεραπευτική προσέγγιση, ωστόσο ο φυσικοθεραπευτής δεν πρέπει απαραίτητα να την ακολουθεί πιστά διότι μια ικανότητα που προηγείται μιας άλλης δεν σημαίνει ότι είναι και προαπαιτούμενη.

Η θεραπεία που σχεδιάζεται για τα παιδιά με ΕΠ περιλαμβάνει την τοποθέτηση, τις αναπτυξιακές δραστηριότητες και τον έλεγχο της στάσης με κατάλληλες λειτουργικές δραστηριότητες σε κοινωνικό και γνωσιακό επίπεδο. Παράλληλα πρέπει να είναι ψυχαγωγική και διαδραστική μεταξύ του παιδιού και του φυσικοθεραπευτή. Είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη και τα κοινωνικά χαρακτηριστικά της οικογένειας, καθώς είναι σημαντικό τμήμα της θεραπείας να ενσωματωθεί στο σπίτι χωρίς να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ομαλή λειτουργία της οικογένειας. Με παρόμοιο τρόπο και οι υπόλοιποι φροντιστές του παιδιού θα προσαρμόζουν στοιχεία της θεραπείας μέσα στη μέρα, ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Ο φυσικοθεραπευτής αποτελεί μέλος της ομάδας αποκατάστασης. Στην βρεφική ηλικία η ομάδα είναι μικρή και αποτελείται από τους γονείς, τον γιατρό και τον φυσικοθεραπευτή με επίκεντρο το βρέφος. Ο γιατρός και ο φυσικοθεραπευτής αναλαμβάνουν την εκπαίδευση των γονέων για την διαχείριση του βρέφους. Κατά την διαδικασία ανάπτυξης του παιδιού αυξάνονται οι ανάγκες του και τα ερεθίσματα που πρέπει να του δοθούν και έτσι εμπλέκονται και άλλοι επαγγελματίες όπως εργοθεραπευτές, λογοθεραπευτές, γυμναστές, δάσκαλοι κ.α. Γι' αυτό η φυσικοθεραπεία είναι αναπόσπαστο κομμάτι από τη βρεφική μέχρι την ενήλικη ζωή. (Kessler M. 2015, p.161-185; Nichols- Larsen D. S. 2017, p.622-629)

1.6.1. Πρώιμη παρέμβαση (γέννηση έως 3 ετών)

Η πρώιμη παρέμβαση σε βρέφη με υποψία νευρολογικής πάθησης είναι σημαντική για την εκμετάλλευση της πλαστικότητας του νευρικού συστήματος. Πάντοτε προηγείται φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση πριν την έναρξη παρέμβασης. Έτσι, με βάση το επίπεδο, την απόδοση του βρέφους, αλλά και τις ανησυχίες της οικογένειας ξεκινάει η εφαρμογή της παρέμβασης.

Η ύπαρξη της ΕΠ μπορεί να έχει αντίκτυπο στην οικογένεια δημιουργώντας πρόσθετο άγχος. Για αυτό κρίνεται απαραίτητο όλα τα μέλη της οικογένειας να λαμβάνουν την απαιτούμενη εκπαίδευση σχετικά με την αναπηρία και την φροντίδα (τοποθέτηση, μεταφορά,

σίτιση, ντύσιμο κλπ.) του παιδιού. Με άλλα λόγια ο σχεδιασμός της θεραπείας πρέπει να έχει ως επίκεντρο την οικογένεια και όχι μόνο τις ανάγκες του παιδιού με ΕΠ.

Βασική προϋπόθεση για την ανεξαρτητοποίηση του παιδιού είναι η κινητικότητα εντός του περιβάλλοντος. Μια επιλογή είναι η χρήση μηχανοκίνητου εξοπλισμού, ακόμα και από την ηλικία των 17-20 μηνών (Butler, 1986,1991). Σημαντική διευκρίνιση προς την οικογένεια είναι ότι η χρήση βοηθημάτων δεν αποκλείει την εξάσκηση του παιδιού για ανεξάρτητη κινητοποίηση. Η ανεξαρτησία στη κίνηση διδάσκει στα παιδιά ότι είναι ικανά να ελέγξουν το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται και όχι να ελέγχονται από αυτό. (Novak et al 2017,2020)

Γενικά οι στόχοι της φυσικοθεραπείας στο στάδιο αυτό είναι:

1. Η αλληλεπίδραση μεταξύ γονέων και βρέφους
2. Η ανάπτυξη λειτουργικότητας και συμμετοχής στο παιχνίδι
3. Η αισθητικοκινητική ανάπτυξη
4. Ο έλεγχος της κεφαλής και του κορμού
5. Η διατήρηση του προσανατολισμού κατά την όρθια θέση

1.6.2. Προσχολική περίοδος

Βασικός στόχος κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου είναι η προαγωγή της κινητικότητας και της λειτουργικής ανεξαρτησίας. Πλέον το παιδί έχει αναπτύξει τον κοινωνικό του περίγυρο και η βελτίωση της κινητικότητας είναι αναγκαία για την κοινωνικότητα του. Για την επίτευξη της λειτουργικής ανεξαρτησίας λαμβάνονται υπόψιν όλες οι παράμετροι γύρω από το παιδί – νοητική, κοινωνική, κινητική, συναισθηματική.

Η φυσικοθεραπεία περιλαμβάνει δραστηριότητες για τη βελτίωση του ελέγχου της στάσης, για έλεγχο κεφαλής και κορμού, ασκήσεις ενδυνάμωσης και αντοχής για την αύξηση της μυϊκής ισχύος, της αντοχής και του συντονισμού. Γίνεται επίσης εκμάθηση μεταβατικών κινήσεων, ασκήσεων αυτοεξυπηρέτησης και διάταξη για τη διατήρηση του μήκους των μυών. Η προσχολική ηλικία είναι η κατάλληλη για την καθιέρωση της σωματικής δραστηριότητας ως συνήθεια στη ζωή του ατόμου.

Είναι η χρονική στιγμή που πραγματοποιείται η επαναξιολόγηση του παιδιού. Κάποια παιδιά που ως τότε δεν χρησιμοποιούσαν βοήθημα, ίσως τώρα να ωφεληθούν από τη χρήση του εξαιτίας της συνεχούς αλλαγής του σωματικού βάρους, του μυοσκελετικού συστήματος και των γενικότερων ζητημάτων ασφάλειας.

Σε αυτή την ηλικία τα παιδιά με ΕΠ είναι πιθανό να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση ή να ακολουθήσουν φαρμακευτική αγωγή για διάφορα ελλείματα. Τα φάρμακα που συνήθως χορηγούνται στα παιδιά με ΕΠ είναι η διαζεπάμη, η μπακλοφένη και το δαντρολένιο για την αντιμετώπιση της σπαστικότητας. Η έγχυση αλλαντοϊκής τοξίνης αποτελεί μία ακόμη μέθοδο

με στόχο την αδυναμία του μυ και την αναστολή της σπαστικότητας για διάστημα 3-6 μηνών. Η συγκεκριμένη παρέμβαση βοηθάει στη τοποθέτηση του παιδιού, στην εφαρμογή ναρθήκων και τη βελτίωση της λειτουργικότητας. Ως προς την χειρουργική αντιμετώπιση, οι ενδείξεις είναι για τη μείωση του πόνου, την πρόληψη ή διόρθωση παραμορφώσεων και τη βελτίωση της λειτουργικότητας και η απόφαση λαμβάνεται από όλη την ομάδα φροντίδας του παιδιού. Σε περίπτωση χειρουργικής επέμβασης, η θεραπεία πρέπει να τροποποιείται ανάλογα με τον τύπο της επέμβασης, την μετεγχειρητική ακινητοποίηση με γύψο και το χρόνο της ακινητοποίησης. (Abimbola et al 2019)

Η κοινωνική αλληλεπίδραση των παιδιών με ΕΠ ίσως είναι ο σπουδαιότερος στόχος που πρέπει να τεθεί στη φυσικοθεραπεία. Όταν το παιδί βρίσκεται ανάμεσα σε συνομήλικους διαμορφώνει την εικόνα για τον εαυτό του. Η ακινητοποίηση και η βραδεία κινητική απόδοση μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνική απομόνωση.

Οι στόχοι της φυσικοθεραπείας στο στάδιο της προσχολικής περιόδου είναι:

1. Η επίτευξη ενός τρόπου ανεξάρτητης κινητικότητας
2. Η βελτίωση της λειτουργικής κινητικότητας
3. Η βελτίωση της απόδοσης σε καθημερινές δραστηριότητες
4. Η κοινωνική αλληλεπίδραση με τους συνομήλικους

1.6.3. Σχολική και εφηβική ηλικία

Στο στάδιο της σχολικής και εφηβικής περιόδου η θεραπεία στοχεύει στη διατήρηση των οφελών των προηγούμενων σταδίων. Το παιδί-έφηβος είναι στη κατάλληλη ηλικία για να αρχίσει να αναλαμβάνει ευθύνες στο θεραπευτικό πρόγραμμα. Εκτός από την αντιμετώπιση των σωματικών απαιτήσεων, το παιδί-έφηβος έρχεται αντιμέτωπος με το γεγονός ότι διαφέρει από την πλειοψηφία των συνομήλικων.

Στην ηλικία αυτή πραγματοποιούνται σωματικές και ορμονικές μεταβολές οι οποίες επηρεάζουν αρνητικά την ανεξαρτησία, τη στατική και δυναμική ισορροπία. Η βελτίωση της φυσικής κατάστασης πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της φυσικοθεραπείας, καθώς βοηθάει στην γενικότερη αίσθηση της υγείας και της ποιότητας ζωής. Επιπλέον, η συμμετοχή σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες και δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου προσφέρει ευκαιρίες στο άτομο για κοινωνικοποίηση, βελτίωση καρδιοαναπνευστικής αντοχής και διατήρηση σωματικών παραμέτρων.

Γενικά οι στόχοι της φυσικοθεραπείας σε αυτό το στάδιο είναι:

1. Η διατήρηση της ανεξάρτητης κινητοποίησης
2. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων για καθημερινές δραστηριότητες
3. Η βελτίωση της φυσικής κατάστασης και αυτοεκτίμησης

4. Η κοινωνική ενσωμάτωση
5. Η δημιουργία ενός πλάνου για τον επαγγελματικό προσανατολισμό
6. Η κοινωνική αλληλεπίδραση με τους συνομήλικους

1.6.4. Ενήλικη ζωή

Ένα άτομο ως ενήλικας αναμένεται να ζει, να συμμετέχει και να εργάζεται ανεξάρτητο. Ωστόσο, ένας ενήλικας με ΕΠ για να μπορέσει να πραγματοποιήσει αυτά εξαρτάται από παράγοντες που καθορίζουν την γνωσιακή κατάσταση, το βαθμό λειτουργικότητας και την επάρκεια της κοινωνικοοικονομικής υποστήριξης.

Οι στόχοι που τίθενται στη φυσικοθεραπεία κατά την ενήλικη ζωή είναι:

1. Η ανεξάρτητη κινητικότητα και η εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων
2. Ο υγιεινός τρόπος ζωής
3. Η συμμετοχή στην κοινότητα
4. Η ανεξαρτησία
5. Η επαγγελματική αποκατάσταση

Η φυσικοθεραπεία στα ενήλικα άτομα με ΕΠ αποτελεί ένα ασκησιολόγιο πρόληψης το οποίο αποσκοπεί στην συντήρηση των αποκτηθέντων ικανοτήτων.

Εν κατακλείδι, γνωρίζοντας πως πρέπει να είναι η ζωή ενός παιδιού στο μέλλον, είναι απαραίτητο ο σχεδιασμός του πλάνου φροντίδας να επικεντρώνεται στο μέλλον. Τα παιδιά με ΕΠ μεγαλώνουν και γίνονται ενήλικες. Έτσι έχοντας κατά νου τους στόχους στην ενήλικη ζωή, η θεραπεία-υποστήριξη των παιδιών πρέπει να εστιάζει στο άτομο και όχι στην αναπηρία του.

1.7. Φυσική δραστηριότητα & αθλητισμός

Η φυσική δραστηριότητα ορίζεται «ως οποιαδήποτε σωματική κίνηση που παράγεται από τους σκελετικούς μυς που έχει ως αποτέλεσμα την ενεργειακή δαπάνη». Ο αθλητισμός είναι ένα είδος σωματικής δραστηριότητας και μπορεί να οριστεί ως «μια θεσμοθετημένη, ανταγωνιστική δραστηριότητα που περιλαμβάνει έντονη σωματική άσκηση ή χρήση σχετικά πολύπλοκων σωματικών δεξιοτήτων». Ο όρος «αθλητική προπόνηση εστιασμένη στην απόδοση» αναφέρεται κυρίως στη σωματική δραστηριότητα που σχεδιάζεται με σκοπό τη βελτίωση της απόδοσης και των δεξιοτήτων σε ένα συγκεκριμένο άθλημα (Dutia et al 2019).

Τα άτομα με ΕΠ έχουν ορισμένους λειτουργικούς περιορισμούς που εμποδίζουν την συμμετοχή τους σε αθλητικές, ψυχαγωγικές δραστηριότητες. Είναι γεγονός ότι τα παιδιά με ΕΠ συμμετέχουν λιγότερο σε σωματικές δραστηριότητες σε σύγκριση με τα τυπικά παιδιά της ηλικίας τους, και παράλληλα ένα υψηλό ποσοστό παιδιών και ενηλίκων φαίνεται να αφιερώνουν πολύ χρόνο σε καθιστικές δραστηριότητες, τείνοντας να είναι όλο και λιγότερο διατεθειμένοι για συμμετοχή σε κάποια δραστηριότητα (Coleman et al 2018). Η συμμετοχή

στον αθλητισμό αποτελεί στόχο για όλα τα άτομα με ΕΠ, καθώς φαίνεται να υπάρχουν αρκετά οφέλη για την κατάσταση της υγείας τους.

1.8. Αθλητικές δραστηριότητες

Τα αθλήματα στα οποία συμμετέχουν περισσότερο τα άτομα με ΕΠ είναι τα εξής: πατινάζ, πολεμικές τέχνες, πινγκ πονγκ (GMFCS I), ποδόσφαιρο, κολύμβηση, γυμναστική (ενόργανη και ρυθμική), χόκεϋ με ηλεκτρικά αμαξίδια (GMFCS III-IV), χορός – προσαρμοσμένα μαθήματα hip-hop, τοξοβολία, ιππασία, σκι κατάβασης, μπάσκετ, χάντμπολ, στίβος (σπριντ 100/200/400m, σκυταλοδρομία, άλμα εις μήκος, ρίψη, δισκοβολία, σφαιροβολία, ακόντιο), τρέξιμο, ποδηλασία, τραμπολίνο bungee, boccia, μπόουλινγκ, netball (κυρίως γυναικείο ομαδικό άθλημα που ομοιάζει στο μπάσκετ), T-ball, κρίκετ.

Εκτός από τα προαναφερθέντα και σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Αθλητισμού και Αναψυχής για Άτομα με εγκεφαλική παράλυση, το Special Olympics και τους Παραολυμπιακούς αγώνες, τα αθλήματα στα οποία μπορεί να συμμετέχει ο συγκεκριμένος πληθυσμός είναι τα slalom με αμαξίδια, bowls, χόκεϋ επί πάγου, τένις (και με αμαξίδια), σκανδιναβικό και αλπικό σκι, curling, άρση βαρών, taekwondo, τρίαθλο (κολύμπι, τρέξιμο, ποδηλασία), ιστιοπλοΐα, κωπηλασία, ράγκμπι, badminton, σκοποβολή, snowboard, βόλεϊ, ξιφασκία με αμαξίδια (ατομικά ή/και ομαδικά), γκολφ, κανό και καταδύσεις.

Πιο ειδικά, στο *slalom* οι αθλητές διανύουν μια διαδρομή με εμπόδια που απαιτεί τον έλεγχο της ταχύτητας και του αμαξιδίου με σκοπό την ανάπτυξη δεξιοτήτων, χρήσιμων για την καθημερινή ζωή. Στο *σκανδιναβικό σκι* διανύεται απόσταση 2,5-20 χλμ ή ομαδική σκυταλοδρομία με κλασικές και ελεύθερες τεχνικές, ενώ το *αλπικό σκι* περιλαμβάνει την κατάβαση, το *slalom*, το *super-G* (*super giant slalom*) σε πίστες με ταχύτητα 100 χλμ/ώρα. Παράλληλα, το *snowboard* περιλαμβάνει τρεις κλάδους – *snowboard cross*, *banked slalom* και *giant slalom*. Σε αυτό το άθλημα οι συμμετέχοντες συνδυάζουν την ταχύτητα και την ευελιξία, ώστε να τρέχουν όσο το δυνατόν γρηγορότερα τις διαδρομές.

Το *boccia* παίζεται ατομικά ή σε ομάδες των 2-3 παικτών με σκοπό οι δερμάτινες μπάλες που πετούν να φτάσουν όσο πιο κοντά στο στόχο. Παρόμοια, στο *bowls* χρησιμοποιούν πιο βαριές μπάλες με στόχο να φτάσουν όσο πιο κοντά στην προηγούμενη μικρότερη μπάλα. Στο *curling με αμαξίδια*, οι παίκτες χωρίζονται σε ομάδες των 4 μελών και χρησιμοποιούν τις ίδιες πέτρες και τον πάγο με το κλασικό *curling*. Με τα αμαξίδια σε ένα σταθερό σημείο πετούν τις πέτρες, χωρίς να πραγματοποιείται το σκούπισμα, οι οποίες περιστρέφονται ώστε να φτάσουν πλησιέστερα στο κέντρο του κύκλου. Κοινό στόχο με τα προαναφερθέντα έχει και το *μπόουλινγκ* στο οποίο οι παίκτες ρίχνουν μια ειδική μπάλα σε ένα λείο και επίπεδο διάδρομο, προσπαθώντας να πετύχουν όσες περισσότερες κορίνες για να κερδίσουν πόντους.

Σε άτομα με ΕΠ το *ποδόσφαιρο* παίζεται σε δύο ομάδες των 7 παικτών για δύο ημίχρονα με διάρκεια 30 λεπτά το καθένα. Το συγκεκριμένο παιχνίδι μπορεί να λάβει τις απαραίτητες προσαρμογές και να συμμετάσχουν αθλητές που χρησιμοποιούν περιπατητήρα. Αντίστοιχα στο *μπάσκετ*, που είναι ένα άθλημα με γρήγορο ρυθμό παιχνιδιού, υπάρχουν δύο ομάδες των 5 παικτών με στόχο να σουτάρουν την μπάλα στο αντίπαλο καλάθι. Η διάρκεια όλου του αγώνα χωρίζεται σε τέσσερις περιόδους των 10 λεπτών. Επιπλέον υπάρχει και το *βόλεϊ* που έχει δύο κατηγορίες – το καθιστικό και το beach volley. Στο καθιστικό βόλεϊ η λεκάνη του παίκτη πρέπει καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού να είναι σε επαφή με το έδαφος. Μπορούν να παίξουν έως και 12 παίκτες και γενικά υπάρχουν πολλές ομοιότητες με την stand-up έκδοση του αθλήματος. Το beach volley είναι παρόμοιο με το αντίστοιχο Ολυμπιακό άθλημα, με την διαφορά ότι υπάρχουν ομάδες των 3 παικτών και όχι των 2.

Το *ράγκμπι* είναι μικτό, ομαδικό άθλημα, κυρίως για άτομα με τετραπληγία που συνδυάζει στοιχεία ράγκμπι, μπάσκετ και χάντμπολ. Παίζεται με 4 αθλητές σε κάθε ομάδα οι οποίοι προσπαθούν να μεταφέρουν την μπάλα στη γραμμή του τέρματος των αντιπάλων. Η επαφή μεταξύ των αμαξιδίων επιτρέπεται και είναι σκόπιμη διότι με αυτό το τρόπο οι παίκτες μπορούν να μπλοκάρουν και να κρατήσουν τον αντίπαλο. Ομαδικό άθλημα για άνδρες και γυναίκες αποτελεί το *χάντμπολ*. Διαθέτει στοιχεία από όλα τα αθλήματα, ωστόσο προσομοιάζει πιο πολύ στο ποδόσφαιρο με την μόνη διαφορά ότι το χάντμπολ παίζεται με τα χέρια και σε κλειστό χώρο. Επιπρόσθετα το *T-ball* είναι ένα ομαδικό άθλημα για παιδιά 4-7 ετών που βασίζεται σε μια απλοποιημένη μορφή των μπέιζμπολ και σοφτμπολ για την ανάπτυξη δεξιοτήτων με την μπάλα.

Στο *χόκεϊ επί πάγου* υπάρχουν 6 παίκτες σε κάθε ομάδα οι οποίοι βρίσκονται μέσα σε έλκηθρα δύο λεπίδων και κρατούν μαστούνια με ένα άκρο ακίδας και ένα λεπίδας. Ωστόσο, για την συμμετοχή στο συγκεκριμένο άθλημα απαιτείται πλήρης λειτουργικότητα του άνω μέρους του σώματος του αθλητή. Παρόμοιο είναι και το *χόκεϊ επί δαπέδου* που παίζεται σε κλειστό γήπεδο όπως αυτό του μπάσκετ. Οι παίκτες προσπαθούν να σουτάρουν την μπάλα κρατώντας μαστούνια, συνήθως με το κυρτό άκρο. Το *κρίκετ* είναι άθλημα δύο ομάδων με 11 παίκτες που γίνεται χρήση ροπάλων, μπαλών και φραχτών. Η μια ομάδα έχει τα ρόπαλα και προσπαθεί να σκοράρει όσο το δυνατόν περισσότερους πόντους ή τρεξίματα, ενώ η άλλη ομάδα κυλά την μπάλα και παρατάσσεται, προσπαθώντας να αποβάλλει τους αντιπάλους και να περιορίσει έτσι το σύνολο τρεξιμάτων της ομάδας τους. Το *badminton* είναι ένα άθλημα που χρησιμοποιούν ρακέτες και οι παίκτες προσπαθούν να χτυπήσουν μια στρόφιγγα πάνω από ένα δίχτυ. Μπορεί να παιχτεί σε μονό ή διπλό ανδρών και γυναικών ή μικτό διπλό. Τα μονά παιχνίδια παίζονται είτε σε μισό ή ολόκληρο γήπεδο.

Μέσω της συμμετοχής στην *κολύμβηση* ο αθλητής «απολαμβάνει» σωματικά και ψυχολογικά οφέλη – δύναμη, αυτοεκτίμηση, βελτίωση κινητικότητας και κοινωνική αλληλεπίδραση. Με το *τρέξιμο* τα άτομα με ΕΠ και σοβαρές διαταραχές της κίνησης και του συντονισμού μπορούν να πραγματοποιούν αερόβια άσκηση, ακόμα και με στήριξη σε περιπατητήρα. Είναι κατάλληλο άθλημα για παιδιά από 3-4 ετών έως την ενήλικη ζωή. Οι αθλητές στηρίζουν το πάνω μέρος του σώματος και το σωματικό τους βάρος στο περιπατητήρα και παράλληλα με τα πόδια δίνουν ώθηση μπροστά. Η *ποδηλασία* πραγματοποιείται με τα κλασικά δίκυκλα ποδήλατα, τα τρίτροχα ποδήλατα, τα ποδήλατα χειρός – όταν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα προηγούμενα δύο λόγω μειωμένης ισορροπίας – και με tandem ποδήλατα, σε περίπτωση ύπαρξης διαταραχής όρασης. Μια ακόμη ψυχαγωγική και παράλληλα θεραπευτική δραστηριότητα που ενισχύει την ψυχική και σωματική υγεία είναι η *ιπασία*. Σε περίπτωση που το άτομο δεν μπορεί να ισορροπήσει πάνω στο άλογο, τότε οδηγεί άμαξα.



Εικ. 1.1.: α) Τρίτροχο ποδήλατο, β) Tandem ποδήλατο

Η *ιστιοπλοΐα* μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους και σκάφη σε διαδρομή 1000 μέτρων. Όμως απαιτεί σταθερότητα, καλή κινητικότητα, λειτουργικότητα άνω άκρων και καλή όραση. Η *κωπηλασία* για αθλητές με ΕΠ είναι προσαρμοσμένη και παρόμοια με την Ολυμπιακή κωπηλασία.

Τα άτομα με ΕΠ μπορούν να συμμετέχουν και σε πολεμικές τέχνες όπως το *taekwondo*. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα λακτίσματα στο ύψος της κεφαλής, στα άλματα και τα στροφικά λακτίσματα. Οι αθλητές εκτελούν τεχνικές άμυνας και επίθεσης εναντίον φανταστικών αντιπάλων. Η *άρση βαρών* αποτελεί την απόλυτη δοκιμασία δύναμης του άνω μέρους του σώματος, καθώς μπορεί να δεχθεί ως και 3 φορές το σωματικό βάρος. Η διαδικασία άρσης του βάρους έχει την εξής ακολουθία: κατέβασμα μπάρας στο στήθος, κράτημα μπάρας ακίνητη και άρση της μπάρας με τους αγκώνες σε κλειδωμένη θέση. Τέλος, με τη *σκοποβολή* ελέγχεται η ακρίβεια και ο έλεγχος. Διεξάγονται αγώνες με τουφέκι ή πιστόλι και οι αθλητές ανάλογα την κατάταξη μπορούν να στέκονται όρθιοι, να κάθονται σε καρέκλα ή αμαξίδιο και να ξαπλώνουν στο έδαφος.

Όλα τα παραπάνω αθλήματα μπορούν να είναι ανταγωνιστικά, αλλά και ψυχαγωγικά. Έτσι, προσαρμόζονται στις απαιτήσεις κάθε αθλητή και ανάλογα τη μορφή, την κατανομή της ΕΠ και το επίπεδο GMFCS του καθενός.

1.9. Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις

Για την αντιμετώπιση των παιδιών με ΕΠ η φυσικοθεραπεία σε συνδυασμό με πρακτικές όπως η άσκηση στο διάδρομο, η ρομποτική υποβοήθηση της άσκησης, τα βιντεοπαιχνίδια, η υδροθεραπεία και η ιπποθεραπεία μπορούν να επιτύχουν ένα καλό επίπεδο λειτουργικότητας για το παιδί.

Συγκεκριμένα, η μερική υποστήριξη του σωματικού βάρους κατά την άσκηση στο διάδρομο μπορεί να συμβάλλει στην πρόωμη βάδιση, τη μείωση του κινδύνου πτώσεων και σε μεγαλύτερα παιδιά να βοηθήσει στην βελτίωση της αερόβιας ικανότητας. Παράλληλα η βάδιση με ανατροφοδότηση – οπτική και ακουστική – φαίνεται να βελτιώνει την ταχύτητα, το μήκος του βήματος και τη μονοποδική στήριξη (Han & Yun, 2020).

Αμφιλεγόμενη φαίνεται να είναι η μέχρι τώρα έρευνα για την επίδραση της φυσικοθεραπείας με ρομποτική υποβοήθηση στην λειτουργικότητα των παιδιών με ΕΠ (Carvalho 2017; Llamas-Ramos 2022). Συνηθίζεται να χρησιμοποιείται τόσο για την εκπαίδευση της βάδισης, όσο και για την άσκηση των άνω άκρων. Η χρήση των ηλεκτρονικών παιχνιδιών στη φυσικοθεραπεία θεωρείται ωφέλιμη και στοχεύει σε καλύτερη ισορροπία και πρότυπο βάδισης, καθώς και σε κινήσεις των άνω και κάτω άκρων πέρα των συνεργικών προτύπων (Novak et al 2020).

Με την ιπποθεραπεία ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί το άλογο ως ένα εργαλείο για τη διέγερση του αιθουσαίου, οπτικού και ιδιοδεκτικού συστήματος. Με αυτό τον τρόπο προσπαθεί να επιτύχει μεγαλύτερη σταθερότητα και καλύτερο έλεγχο της στάσης του σώματος και αδρή κινητικότητα. Αυτό τεκμηριώνεται έχοντας θετικές ενδείξεις στις έρευνες των Novak et al (2020) και Park et al (2014). Μία ακόμη προσέγγιση για τα παιδιά με ΕΠ είναι η υδροθεραπεία που στοχεύει στη βελτίωση της κινητικότητας. Λόγω της άνωσης που παρέχεται από το νερό, είναι δυνατόν το παιδί να επιτύχει δραστηριότητες που δεν μπορεί έξω από το νερό, όπως η μονοποδική στήριξη, το άλμα, η αναπήδηση, το βαθύ κάθισμα, η βάδιση χωρίς βοήθημα. Έτσι ενισχύεται η αυτοπεποίθηση του παιδιού και πιθανόν να δοκιμάσει τις δραστηριότητες και έξω από την πισίνα. Η υδροθεραπεία φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα στην αδρή κινητική λειτουργία (Lai 2014; Novak 2020).

Σε ημιπληγική ΕΠ χρησιμοποιείται η Εξαναγκαστικά Προκαλούμενη Κινητική Θεραπεία (Constraint-induced Movement Therapy - CIMT) κατά την οποία το μη παρηκτικό άκρο ακινητοποιείται σε ένα νάρθηκα για 2-10 εβδομάδες και η φυσικοθεραπεία επικεντρώνεται σε

δραστηριότητες και χειρισμούς με το παρετικό άκρο, παρουσιάζοντας θετικά αποτελέσματα (Novak 2020; Ramey 2021).

Τέλος, ένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα το οποίο ακολούθησε ο Reedman et al (2019), είναι το ParticiPAteCP, το οποίο περιλάμβανε 8 συνεδρίες φυσικοθεραπείας διάρκειας 60 λεπτών για 8 εβδομάδες από τις οποίες οι 6 διεξήχθησαν στο σπίτι, στην κοινότητα ή στο σχολείο με στόχο τη συμμετοχή των παιδιών σε δραστηριότητες φυσικής δραστηριότητας και η πρώτη μαζί με την τελευταία εστίασαν στην σύνθεση και επίτευξη των στόχων. Κατά τη θεραπεία χρησιμοποιήθηκε επικοινωνιακή τεχνική η οποία προάγει την φυσική δραστηριότητα, προπόνηση που εστιάζει στον αθλητισμό και στην επίτευξη στόχων μέσω της κινητικής εκμάθησης και στρατηγικές που εστιάζουν στο περιβάλλον (πχ. επισκέψεις στο χώρο).

1.10. Παρεμβάσεις προσαρμοσμένης φυσικής δραστηριότητας

Υπάρχουν ορισμένες παρεμβάσεις και πρωτόκολλα που χρησιμοποιήθηκαν σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες με σκοπό να αναπτυχθούν οι δεξιότητες τους σε κάποιο άθλημα και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής τους και το κοινωνικό τους επίπεδο μέσω της συμμετοχής τους σε αθλητικές δραστηριότητες.

Σύμφωνα με τον Van Wely et al (2014), το πρόγραμμα τόνωσης της φυσικής δραστηριότητας περιλάμβανε συμβουλευτική για υιοθέτηση ενεργού τρόπου ζωής στα παιδιά και τους γονείς, φυσικοθεραπεία στο σπίτι με στόχο την αύξηση των καθημερινών δραστηριοτήτων των παιδιών ανάλογα με τις σωματικές δυσκολίες που αντιμετωπίζει το καθένα και ένα πρόγραμμα φυσικής κατάστασης, με στόχο την αύξηση της μυϊκής δύναμης των κάτω άκρων με ασκήσεις sit-to-stand και step-up με γιλέκο βάρους και την αύξηση της αναερόβιας ικανότητας με τρεις αναερόβιες ασκήσεις – παιχνίδια (slalom, τρέξιμο), με το προπονητικό φορτίο να αυξάνεται σταδιακά. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 4 μηνών με συχνότητα 1 ώρα/ 2φ. την εβδομάδα τους 2 πρώτους μήνες και τους 2 επόμενους μήνες 1ώρα/1φ. την εβδομάδα, με σκοπό την συμμετοχή των παιδιών σε φυσικές δραστηριότητες παράλληλα.

Οι Slaman et al (2014 A) πραγματοποίησαν την παρέμβαση ALSP (Active Lifestyle and Sports Participation), που στοχεύει στη μόνιμη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας, καθώς και στη μείωση της καθιστικής συμπεριφοράς. Η παρέμβαση χωρίστηκε σε τρία μέρη. Πρώτον, ένα προοδευτικό εβδομαδιαίο πρόγραμμα στο κέντρο αποκατάστασης και κατ' οίκον πρόγραμμα φυσικής κατάστασης με σκοπό την αύξηση των επιπέδων καρδιοαναπνευστικής ικανότητας και μυϊκής δύναμης, υπό την καθοδήγηση φυσικοθεραπευτή για περίοδο 3 μηνών. Δεύτερον, συμβουλευτικές συνεδρίες (6 μηνιαίες

συνεδρίες των 30 λεπτών υπό την καθοδήγηση προσωπικού προπονητή/ φυσικοθεραπευτή/ κινησιοθεραπευτή) για την καθημερινή σωματική δραστηριότητα, σχετικά με τα εμπόδια και τις διευκολύνσεις της καθημερινής σωματικής άσκησης, την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και την ελαχιστοποίηση της καθιστικής συμπεριφοράς. Τρίτον, συμβουλευτικές συνεδρίες για την αθλητική συμμετοχή, με σκοπό να βρεθούν προσβάσιμες και κατάλληλες αθλητικές δραστηριότητες και εγκαταστάσεις για κάθε συμμετέχοντα. Συνολικά, παρακολούθησαν 2-4 αθλητικές συμβουλευτικές συνεδρίες σε 6 μήνες ανάλογα με τις επιθυμίες τους. Προαιρετική ήταν η sport-specific προπόνηση για την αντιστοίχιση των αθλημάτων με τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητες των παιδιών.

Επίσης, οι Slaman (2014 A, 2015) πραγματοποίησαν την ίδια παρέμβαση ενεργού τρόπου ζωής και αθλητικής συμμετοχής (ALSP) σε παιδιά με ΕΠ, στην οποία οι συμβουλευτικές συνεδρίες διήρκεσαν 3 μήνες και το πρόγραμμα φυσικής κατάστασης 6 μήνες.

Με βάση την Clutterbuck et al (2020), το Sports Stars ήταν μία παρέμβαση 8 εβδομάδων που περιλάμβανε οκτώ, εβδομαδιαίες, μονόωρες συνεδρίες, οι οποίες συνδύαζαν προπόνηση αδρής κινητικής δραστηριότητας, αθλητικής εκπαίδευσης, ανάπτυξης ομαδικής συνεργασίας και εμπιστοσύνης για τέσσερα αθλήματα: ποδόσφαιρο, netball, T-ball και κρίκετ. Η ποικιλία των αθλητικών δραστηριοτήτων αποσκοπούσε στην παροχή ευκαιριών ώστε τα παιδιά να αναπτύξουν ευρύτερα βασικές λειτουργίες (αερόβια και αναερόβια φυσική κατάσταση, μυϊκή δύναμη, ισορροπία, ευκινησία και έλεγχο κινητικότητας) και δεξιότητες σωματικής άθλησης, να κατανοήσουν διαφορετικά αθλήματα, να τολμούν να δοκιμάζουν νέες δραστηριότητες, να αποκτήσουν αθλητικές προτιμήσεις και να διευκολυνθεί η συμμετοχή. Υπήρχε καθοδήγηση κατά την διάρκεια των συνεδριών (2 συνεδρίες/ άθλημα) από ένα φυσικοθεραπευτή που είχε λάβει την απαραίτητη εκπαίδευση. Οι συνεδρίες πραγματοποιούνταν σε πάρκα σε ομάδες των 4-6 παιδιών, τα οποία δεν υπόκεινται σε επιπλέον φυσικοθεραπεία, αλλά επιτρεπόταν να συνεχίσουν οποιαδήποτε ψυχαγωγική δραστηριότητα, την οποία οι γονείς καταγράφουν σε ένα ημερολόγιο.

Η Withers et al (2019) πραγματοποίησε μία παρέμβαση προσαρμοσμένου χορού hip-hop. Το πρόγραμμα περιλάμβανε, εκτός από τα μαθήματα χορού που γινόντουσαν από ένα δάσκαλο χορού και ένα φυσικοθεραπευτή, ατομικές πρόβες στο σπίτι και συμμετοχή σε έναν τελικό διαγωνισμό χορού. Τα μαθήματα χορού διαρκούσαν 1ώρα/ εβδομάδα για διάστημα 20 μηνών και αποτελούνταν από τα παρακάτω 4 στάδια: ομαδική προθέρμανση, διατάσεις όλων των μυϊκών ομάδων, σύνθεση χορογραφίας και αυτοσχεδιασμός, χαλάρωση. Όλοι οι συμμετέχοντες πραγματοποιούσαν πρόβες της χορογραφίας στο σπίτι μέχρι το επόμενο μάθημα χορού και καταγράφονταν η συχνότητα τους. Στο τέλος της παρέμβασης η ομάδα χορού έλαβε συμμετοχή σε διαγωνισμό χορού και παρουσίασε την χορογραφία hip-hop.

Ο Toovey et al (2021), πραγματοποίησε μια task-specific προπόνηση με ποδήλατο, στην οποία η περίοδος παρέμβασης ήταν 1 εβδομάδα κατά τη διάρκεια των σχολικών διακοπών. Τα παιδιά, σε ομάδες των 3-5 μελών, συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης δεξιοτήτων ποδηλάτου που διεξήχθη για έως και 2 ώρες/ ημέρα για 3 συνεχόμενες ημέρες σε ένα υπαίθριο πάρκο, ενώ δόθηκε οδηγία για 30 λεπτά καθημερινής εξάσκησης στο σπίτι για τις 4 υπόλοιπες ημέρες. Το πρόγραμμα ήταν υπό την ηγεσία ενός φυσικοθεραπευτή και ενός φροντιστή, ενώ παράλληλα, τουλάχιστον ένας γονέας ή φροντιστής παρακολουθούσε το πρόγραμμα ανά παιδί. Η παρέμβαση βασιζόταν στην κινητική εκμάθηση και εξατομικεύθηκε για κάθε παιδί σύμφωνα με τους αρχικούς στόχους. Παρ' όλο που εστίαζε στην εξάσκηση ολόκληρων δεξιοτήτων, χρησιμοποιήθηκε η προσαρμοστική εξάσκηση για να καταστεί δυνατή η πρόοδος. Δημιουργήθηκαν επιμέρους, νέες εργασίες, ώστε τα παιδιά να μπορούν να επιτύχουν τουλάχιστον ορισμένες δεξιότητες όπως αφαίρεση των πεντάλ, σταθεροποίηση του ποδηλάτου από το θεραπευτή, αλλαγή της κλίσης και της επιφάνειας στην οποία εξασκούνται. Καθώς αναπτύσσονταν οι δεξιότητες, συνέχιζαν οι τροποποιήσεις στο πρόγραμμα, ώστε η δραστηριότητα να αποτελεί κίνητρο για την επίτευξη των στόχων ποδηλασίας. Οι γονείς καθοδηγήθηκαν από τους ειδικά εκπαιδευμένους θεραπευτές για συγκεκριμένες δραστηριότητες και ασφαλή εξάσκηση στο σπίτι και τη κοινότητα.

1.11. Συμμετοχή στον αθλητισμό

Η συμμετοχή στην άθληση από μικρή ηλικία προσφέρει βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα οφέλη, τόσο για την σωματική υγεία, όσο και για την ψυχοκοινωνική ευημερία. Όπως αναφέρεται, υπάρχουν βελτιώσεις στη δύναμη, την ισορροπία, τη καρδιοαναπνευστική ικανότητα, τις κινητικές λειτουργίες και την φυσική κατάσταση του ατόμου (Zwier et al 2010). Παράλληλα, ενισχύει την απόδοση στις απαιτήσεις της καθημερινότητας, βελτιστοποιώντας την ποιότητα ζωής και το αίσθημα ευεξίας των παιδιών και των ενηλίκων με ΕΠ. Οι ενήλικες με ΕΠ έχουν μεγαλώσει με μία χρόνια αναπηρία και περιορισμούς τα οποία μέσω της αθλητικής συμμετοχής είναι πιθανόν να προληφθούν δευτεροπαθή προβλήματα υγείας όπως καρδιαγγειακά νοσήματα (λόγω υπερλιπιδαιμίας, υπέρτασης, κεντρικής παχυσαρκίας και διαβήτη τύπου 2), οστεοπόρωση, επιληπτικά επεισόδια, οστεοαρθρίτιδα, χρόνιος αρθρικός πόνος, εκφυλιστική νόσος των αρθρώσεων και αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Molina-Cantero 2021; Toldi 2021). Η πιθανότητα έναρξης πιο ενεργής ρουτίνας με άσκηση χρειάζεται προσοχή καθώς υπάρχει κίνδυνος για εμφάνιση συνδρόμων υπέρχρησης και μυϊκού πόνου (Toldi et al 2021). Η προετοιμασία για τη γήρανση είναι σημαντική ώστε να αποφευχθούν συνθήκες αδράνειας.

Η αποτελεσματική κοινωνική συμμετοχή οδηγεί στην βελτίωση του βιοψυχοκοινωνικού προφίλ του ατόμου με ΕΠ, συμβάλλοντας στην ψυχική και σωματική υγεία, στις κοινωνικές σχέσεις βελτιώνοντας και την ποιότητα ζωής. Η συμμετοχή στη σωματική δραστηριότητα παρέχει ευκαιρίες για κοινωνική και διαπροσωπική αλληλεπίδραση. Έτσι η συμμετοχή σε ομαδικές, αθλητικές δραστηριότητες λειτουργεί ενάντια στο αίσθημα της κοινωνικής απομόνωσης (Bantjes et al 2015) και δίνει την δυνατότητα στους συμμετέχοντες να βιώσουν το αίσθημα του «ανήκειν» (Withers et al 2019).

Βασικό κίνητρο συμμετοχής για τα παιδιά και τους εφήβους με ΕΠ είναι να μπορούν να πραγματοποιούν την δραστηριότητα με τους φίλους τους, να αποτελεί δική τους προτίμηση, αλλά και να αντιλαμβάνονται ότι η άσκηση μπορεί να ενισχύσει τη σωματική δύναμη, την αντοχή και την κινητική λειτουργία, διότι το αίσθημα της σωματικής ανικανότητας λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για την συμμετοχή (Bantjes et al 2015). Επιπλέον παράγοντες που επηρεάζουν την συμμετοχή σε κάποια αθλητική δραστηριότητα είναι η αυτοεκτίμηση και η αντιληπτική ικανότητα. Ο τρόπος ζωής, οι οικονομικοί πόροι και οι περιορισμοί στην κοινότητα σχετίζονται επίσης με την σωματική δραστηριότητα.

Η συμμετοχή των ατόμων με ΕΠ στον αθλητισμό έχει συσχετιστεί με καλύτερη ποιότητα ζωής, αυτοεκτίμηση και συναισθηματική ευεξία, καλύτερη φυσική κατάσταση και βελτίωση των αδρών κινητικών δεξιοτήτων (Ruiz et al 2021). Για τα παιδιά με ΕΠ, η συμμετοχή σε ψυχαγωγικό ή ομαδικό άθλημα έχει προταθεί ως συμπλήρωμα της μακροχρόνιας φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης λόγω της δυνατότητάς της να διατηρήσει τα θετικά αποτελέσματα των θεραπευτικών παρεμβάσεων. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις επιπτώσεις και τα οφέλη του αθλητισμού και της σωματικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της ζωής. Υπάρχουν συγκεκριμένα πρωτόκολλα άσκησης που ενισχύουν την αερόβια ικανότητα και την ευπλαστότητα του εγκεφάλου με καθορισμένη χρονική διάρκεια και συχνότητα για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Παρ' όλα αυτά, οποιαδήποτε συχνότητα δραστηριότητας είναι καλύτερη από καμία, και αυτοί οι ασθενείς θα πρέπει να ενθαρρύνονται να συνεχίσουν την άσκηση, ακόμη και μόνο για λίγα λεπτά την ημέρα (Toldi et al 2021).

1.12. Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της επίδρασης των παρεμβάσεων που περιλαμβάνουν κάποια αθλητική/ σωματική δραστηριότητα ή στοχεύουν στη ανάπτυξη των δεξιοτήτων που σχετίζονται με κάποιο άθλημα, σε παιδιά και νεαρούς ενήλικες με ΕΠ, στην ποιότητα ζωής, στη συμμετοχή και στον κοινωνικό αποκλεισμό και δευτερευόντως στην σωματική και ψυχική κατάσταση.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η συστηματική ανασκόπηση διεξήχθη με βάση τις προδιαγραφές του PRISMA (Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-analysis).

2.1. Κριτήρια ένταξης

Στη συστηματική ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν:

1. Τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες και κλινικές μελέτες
2. Έρευνες που είναι στην αγγλική γλώσσα
3. Έρευνες δημοσιευμένες την τελευταία δεκαετία
4. Έρευνες στις οποίες συμμετέχουν παιδιά, έφηβοι και νεαροί ενήλικες
 - i. με διάγνωση ΕΠ, με ετερόπλευρη ή αμφοτερόπλευρη βλάβη,
 - ii. ηλικίας έξι έως είκοσι τεσσάρων ετών,
 - iii. με επίπεδο I έως IV κατά GMFCS,
 - iv. με το επίπεδο φυσικής κατάστασης να είναι η μέση τιμή του πληθυσμού, ώστε να μπορούν να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες και να παρακολουθούν το πρόγραμμα παρέμβασης.
5. Έρευνες στις οποίες η ΟΠ συμπεριλαμβάνει: α) αθλητική δραστηριότητα (ποδηλασία, ποδόσφαιρο, netball, T-ball, κρίκετ κ.α.), β) σωματική/ φυσική δραστηριότητα όπως είναι τα προγράμματα ενδυνάμωσης άνω και κάτω άκρων, η αερόβια ή αναερόβια προπόνηση, η συμμετοχή σε μαθήματα χορού, γ) ένα πρόγραμμα βελτίωσης των δεξιοτήτων ενός αθλήματος και παρότρυνση της συμμετοχής σε αθλητικές/ σωματικές δραστηριότητες.

Τα **πρωτεύοντα αποτελέσματα** της μελέτης είναι η επίδραση στην ποιότητα ζωής των συμμετεχόντων, στον κοινωνικό αποκλεισμό και στην συμμετοχή τους σε αθλητικές δραστηριότητες.

Τα **δευτερεύοντα αποτελέσματα** είναι το επίπεδο της φυσικής τους κατάστασης και δραστηριότητας, η μυϊκή δύναμη, η ευκινησία, η καρδιοαναπνευστική αντοχή, η κινητική ικανότητα και η ψυχική κατάσταση.

2.2. Κριτήρια αποκλεισμού

Από τη συγκεκριμένη ανασκόπηση, αποκλείστηκαν μελέτες στις οποίες συμμετείχαν παιδιά με χαρακτηριστικά διαφορετικά με αυτά που είχαν καθοριστεί. Συγκεκριμένα:

- 1) Είχαν υποβληθεί σε ορθοπαιδικό ή νευρολογικό ή οποιοδήποτε άλλο χειρουργείο 6 μήνες πριν την έναρξη της παρέμβασης.

- 2) Είχαν υποβληθεί σε έγχυση αλλαντοϊκής τοξίνης τους τελευταίους 3 μήνες.
- 3) Η ύπαρξη ή/και άλλων παθήσεων ή αναπηριών σε συνδυασμό με την ΕΠ, που επηρεάζουν την καρδιοαναπνευστική και αερόβια ικανότητα και την καθημερινή σωματική άσκηση.
- 4) Διάφορες γνωστικές και διανοητικές διαταραχές, που θα επηρεάζουν άμεσα την επικοινωνία των παιδιών για συμμετοχή στην άσκηση.
- 5) Διαταραχές στη συμπεριφορά
- 6) Επιληπτικές κρίσεις
- 7) Άτομα με βλάβες στην ακοή και στην όραση για τα οποία θα έπρεπε να τροποποιηθεί το πρωτόκολλο παρέμβασης.
- 8) Η κατάσταση της υγείας του παιδιού θα έπρεπε να είναι σταθερή και ασφαλής ώστε να επιτρέψει την συμμετοχή στην άσκηση και τις αθλητικές δραστηριότητες.

2.3. Στρατηγική αναζήτησης

Η αναζήτηση της αρθρογραφίας έγινε σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων οι οποίες ήταν οι εξής: PubMed (11/5/2022), PEDro (3/5/2022), Scopus/Elsevier (11/5/2022) και Cochrane Library (11/5/2022). Χρησιμοποιήθηκαν συγκεκριμένοι όροι αναζήτησης όπως φαίνονται στον Πίνακα 2.1., οι οποίοι προσαρμόστηκαν και συνδυάστηκαν με το καλύτερο δυνατό τρόπο, ώστε να υπάρξουν τα βέλτιστα αποτελέσματα.

Πίνακας 2.1.: Όροι αναζήτησης

Όροι αναζήτησης
1. <i>cerebral palsy</i>
2. <i>sport</i>
3. <i>sport activity</i>
4. <i>participation</i>
5. <i>social participation</i>
6. <i>physical therapy intervention</i>
7. <i>quality of life</i>
8. <i>social isolation</i>
9. <i>rehabilitation</i>
10. <i>neuropsychological rehabilitation</i>
11. 2 or 3
12. 4 or 5
13. 7 or 8
14. 6 or 9 or 10
15. 1 and 11 and 12 and 13 and 14
16. eng language
17. year = 2012-current
18. PT: rct or ct

2.4. Σύστημα Αξιολόγησης Μεθοδολογικής Ποιότητας Ερευνών

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών αξιολογήθηκε με την κλίμακα PeDro (Physiotherapy Evidence Database) από δύο ανεξάρτητους ερευνητές. Η κλίμακα περιλαμβάνει 11 κριτήρια το καθένα από τα οποία δίνει 1 βαθμό εάν ικανοποιείται σαφώς και διεξάγεται το τελικό σκορ με μέγιστους τους 10 βαθμούς – καθώς το 1^ο κριτήριο δεν προσμετράται στο τελικό σκορ – και ελάχιστους τους 0 βαθμούς.

Τα κριτήρια αξιολογούν:

1. Τα κριτήρια επιλογής του δείγματος (eligibility criteria),
2. Την τυχαιοποιημένη κατανομή (random allocation),
3. Την τυφλή τοποθέτηση των συμμετεχόντων (concealed allocation),
4. Την ομοιότητα των αρχικών μεταβλητών (baseline comparability),
5. Την τυφλή μελέτη σχετικά με τους συμμετέχοντες (blind subjects),
6. Την τυφλή μελέτη σχετικά με τους θεραπευτές (blind therapists),
7. Την τυφλή μελέτη σχετικά με τους εκτιμητές των αποτελεσμάτων (blind assessors),
8. Τη μέτρηση τιμών των κύριων μεταβλητών, με ποσοστό τουλάχιστον το 85% του αρχικού αριθμού των συμμετεχόντων (adequate follow-up),
9. Την ανάλυση δεδομένων με βάση την προσχεδιασμένη παρέμβαση (intention-to-treat analysis),
10. Τη σύγκριση στατιστικών αποτελεσμάτων μεταξύ τουλάχιστον δύο ομάδων έρευνας, της ομάδας παρέμβασης με της ομάδας ελέγχου (between group comparisons),
11. Την εξέταση της επίδρασης της πειραματικής παρέμβασης με έλεγχο μετρήσεων μεταβλητότητας (μέση τιμή, τυπική απόκλιση, εύρος τιμών, κλπ.) (point estimates and variability).

Οι μελέτες που βαθμολογούνται από 0 έως 3 βαθμούς ορίζονται ως χαμηλής ποιότητας, από 4 έως 6 βαθμούς ως μέτριας ποιότητας και από 7 έως 10 βαθμούς ως υψηλής ποιότητας.

Οι μελέτες της παρούσας εργασίας που επιλέχθηκαν είχαν μέτρια προς υψηλή βαθμολογία στην κλίμακα PEDro με $\geq 5/10$ συνολική βαθμολογία.

2.5. Εξαγωγή δεδομένων

Οι μελέτες οι οποίες επιλέχθηκαν ομαδοποιήθηκαν για περαιτέρω ανάλυση με βάση τα κοινά εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούσαν οι ερευνητές και ανάλογα με τα κοινά αποτελέσματα που προέκυπταν μεταξύ των ερευνών.

Χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Rayyan για τις διπλές εγγραφές των μελετών και για την επιλογή των εργασιών. Τις σχετικές έρευνες μελέτησαν οι δύο ερευνητές [Μ.Γ και Σ.Ο]. Αν η περίληψη του άρθρου ήταν σχετική με την συστηματική ανασκόπηση, μελετάτε όλο το άρθρο

και εάν πληροί τα κριτήρια ένταξης και συμπεριλαμβάνεται στην εργασία. Σε περίπτωση διαφωνίας των δύο ερευνητών ζητάτε η κρίση τρίτου ερευνητή [ΣΜ] ή [ΜΔ].

Οι τελικές μελέτες, που επιλέχθηκαν για την συστηματική ανασκόπηση, μελετήθηκαν από τους ερευνητές. Η διαδικασία συλλογής δεδομένων από κάθε έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη δημιουργία πινάκων στους οποίους συλλέχθηκαν οι απαραίτητες πληροφορίες για τη συγκεκριμένη ανασκόπηση, όπως ο αριθμός των συμμετεχόντων, η παρέμβαση στην ομάδα θεραπείας και στην ομάδα ελέγχου, τα εργαλεία αξιολόγησης και τα αποτελέσματα που προέκυπταν από κάθε έρευνα, με σκοπό την σύγκριση τους.

2.6. Πιθανές αιτίες ετερογένειας

Τα δεδομένα των μελετών αναλύθηκαν για την ύπαρξη ετερογένειας. Όσον αφορά το δείγμα των ομάδων παρέμβασης αποτελούνταν από ένα μεγάλο φάσμα ηλικιών από 6-24 ετών που περιλαμβάνει από παιδιά μέχρι νέους ενήλικες. Η κοινή πάθηση του δείγματος είναι η ΕΠ η οποία μπορεί να είναι είτε ετερόπλευρη είτε αμφίπλευρη και περιλαμβάνει από επίπεδο I-IV κατά GMFCS δηλαδή περιπατητικούς και μη ασθενείς. Τα προγράμματα των παρεμβάσεων παρουσίαζαν ετερογένεια στη διάρκεια τους καθώς διαρκούσαν από 1,5 έως 20 μήνες. Οι μετρήσεις που έγιναν στις παρεμβάσεις των μελετών διέφεραν στο χρονικό πλαίσιο καθώς η τελική μέτρηση γινόταν στους 5, στους 12 ή στους 16 μήνες και οι ενδιάμεσες μετρήσεις στον 1,5, στους 6 ή στους 8 μήνες αντίστοιχα, καθώς και η ένταση των προγραμμάτων διέφερε, με κάποιες να έχουν μικρή ένταση και άλλες να έχουν μέτρια ένταση η οποία αυξανόταν στο διάστημα της παρέμβασης.

2.7. Σύνθεση αποτελεσμάτων

Τα πρώτα αποτελέσματα που εξάγονται από την μελέτη αφορούν στην επίδραση της αθλητικής δραστηριότητας στην ποιότητα ζωής, τον κοινωνικό αποκλεισμό και τη συμμετοχή των παιδιών με ΕΠ. Τα δευτερεύοντα αποτελέσματα αφορούν τη σωματική κατάσταση – το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας, την μυϊκή δύναμη, την ευκινησία, την καρδιοαναπνευστική αντοχή, την κινητική ικανότητα – και την ψυχική κατάσταση.

Η *ποιότητα ζωής* αξιολογείται από πιο γενικά ερωτηματολόγια, όπως είναι το 36-item Short-Form health survey (SF-36), και πιο ειδικά, όπως το Pediatric Outcomes Data Collection Instrument (PODCI), μέσω των οποίων εξετάζονται παράγοντες που σχετίζονται με την ψυχική και σωματική υγεία, τα συναισθήματα, την ευημερία, τη λειτουργικότητα και την ικανοποίηση. Τα ερωτηματολόγια αυτά είναι τα Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire for Children (CPQOL-Child), SF-36, PODCI, Child Health Utility (CHU9D). Ο *κοινωνικός αποκλεισμός* και οι *κοινωνικές συνθήκες* αξιολογούνται από τα ερωτηματολόγια Social Support

for Exercise Behaviour Scale (SSEBS) και Life Habits Questionnaire (LIFE-H3.0) τα οποία εξετάζουν την υποστήριξη της οικογένειας και των φίλων και την συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες. Η συμμετοχή αξιολογείται από τα ερωτηματολόγια Modified Canadian Occupational Performance Measure (mCOPM), Children’s Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE), Preferences for Activities of Children (PAC) μέσω των οποίων μετράται η συμμετοχή των παιδιών από τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής – αυτοφροντίδας μέχρι και τις πιο έντονες δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου.

Η αξιολόγηση της σωματικής κατάστασης χωρίζεται περαιτέρω στις υποκατηγορίες που είναι απαραίτητες για την διατήρηση μίας καλής φυσικής κατάστασης. Η φυσική δραστηριότητα αξιολογείται από το mCOPM, το Physical Activity Scale for Individuals with Physical Disabilities (PASIPD), το Επιταχυνσιόμετρο – VitaMove System – Activ8, το Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) και το Child-adapted Activity Questionnaire for Adults and Adolescents (AQuAA), τα οποία αποτελούν μέτρα/κλίμακες και μετράνε την αυτοαναφερόμενη/ αναφερόμενη από τους γονείς καθημερινή δραστηριότητα είτε την δραστηριότητα μέσω καταμέτρησης από μηχανήματα που ενσωματώνεται στο σώμα του αξιολογούμενου. Η μυϊκή δύναμη αξιολογείται από το Sit-to-Stand test, Step-up test, δυναμόμετρο χειρός, το κάθετο άλμα και το άλμα εις μήκος χωρίς φόρα σε διαφορετικές μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων και από την καθιστή ρίψη σε μυϊκές ομάδες των άνω άκρων, ενώ η ευκινησία αξιολογείται από το 10×5 Meter Sprint Test (10×5m ST). Η αξιολόγηση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής πραγματοποιήθηκε με το Continuous progressive exercise test, ενώ η κινητική ικανότητα μετράται με τις κλίμακες Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2), Gross Motor Function Measure-66 (GMFM-66), Gross Motor Function Measure – Challenge (GMFM-Challenge), Timed Up and Go (TUG) οι οποίες βασίζονται στην αδρή κινητική λειτουργία. Η ψυχική κατάσταση των συμμετεχόντων αξιολογείται με την κλίμακα Child Behavior Checklist μέσω των συναισθηματικών και συμπεριφορικών προβλημάτων.

Όλα τα παραπάνω εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των ερευνητικών παραμέτρων παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2.2.).

Πίνακας 2.2.: Εργαλεία αξιολόγησης ανά ερευνητικό τομέα.

<i>Ποιότητα ζωής</i>	CPQOL–Child SF–36 PODCI CHU9D
----------------------	--

<i>Κοινωνικός αποκλεισμός</i>	SSEBS LIFE-H3.0
<i>Συμμετοχή</i>	mCOPM CAPE PAC
<i>Φυσική δραστηριότητα</i>	mCOPM PASIPD Επιταχυνσιόμετρο – VitaMove System – Activ8 PAQ-C AQuAA
<i>Μυϊκή δύναμη</i>	Sit-to-Stand test Step-up test Δυναμόμετρο χειρός Κάθετο άλμα Άλμα εις μήκος χωρίς φόρα Καθιστή ρίψη
<i>Ευκινησία</i>	10×5m ST
<i>Καρδιοαναπνευστική αντοχή</i>	Continuous Progressive Exercise Test
<i>Κινητική ικανότητα</i>	TGMD–2 GMFM–66 GMFM–Challenge TUG
<i>Ψυχική κατάσταση</i>	Child Behavior Checklist

2.8. Εργαλεία αξιολόγησης

Τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν στις επιλεγμένες μελέτες είναι:

1. **CPQOL-Child** (Clutterbuck et al 2020), ένα ερωτηματολόγιο της ποιότητας ζωής για παιδιά ηλικίας 4-12 ετών το οποίο εξετάζει την κοινωνική ευημερία και αποδοχή, τα συναισθήματα για τη λειτουργικότητα, τη συμμετοχή και τη σωματική υγεία, τη συναισθηματική ευεξία και αυτοεκτίμηση, την πρόσβαση σε υπηρεσίες, τον πόνο και

- τις επιπτώσεις της αναπηρίας και τον αντίκτυπο στην υγεία της οικογένειας. Υπάρχει και έκδοση του ερωτηματολογίου για τους εφήβους 13-18 ετών.
2. **SF-36** (Slaman 2014 C, 2015), ένα ερωτηματολόγιο της ποιότητας ζωής 36 ερωτήσεων για την αυτοαναφερόμενη μέτρηση της υγείας, που συχνά χρησιμοποιείται με σκοπό να αξιολογηθεί η ποιότητα ζωής ενός ατόμου ή πληθυσμού. Οι ερωτήσεις καλύπτουν τους 8 ακόλουθους τομείς – περιορισμοί στη σωματική δραστηριότητα λόγω προβλημάτων υγείας, κοινωνικός αποκλεισμός λόγω σωματικών ή συναισθηματικών προβλημάτων, περιορισμοί στις συνήθειες δραστηριότητες λόγω προβλημάτων υγείας, σωματικός πόνος, γενική ψυχική υγεία (ψυχολογική δυσφορία και ευεξία), περιορισμοί στις συνήθειες δραστηριότητες λόγω συναισθηματικών προβλημάτων, ζωτικότητα (ενέργεια και κόπωση) και γενικές αντιλήψεις για την υγεία. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0-100 με 0, το μεγαλύτερο δυνατό περιορισμό της υγείας και 100, τα υψηλότερα επίπεδα λειτουργικότητας και ευεξίας.
 3. **PODCI** (Withers et al 2019), ένα ερωτηματολόγιο της ποιότητας ζωής που αξιολογεί τις αλλαγές της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των παιδιών 2-20 ετών με ΕΠ επίπεδο I-III κατά GMFCS μετά από ορθοπεδικές παρεμβάσεις/ χειρουργεία. Περιλαμβάνει 7 υποκατηγορίες – λειτουργικότητα ΑΑ, μεταφορές και κινητικότητα, λειτουργικότητα και αθλητισμός, άνεση (έλλειψη πόνου), χαρά, ικανοποίηση και προσδοκίες. Το σκορ είναι από 0-100 με τα χαμηλότερα σκορ να αντιπροσωπεύουν μεγαλύτερα επίπεδα αναπηρίας.
 4. **CHU9D** (Tooney et al 2021), ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της ποιότητας ζωής που σχετίζεται με την υγεία σε παιδιά ηλικίας 7-17 ετών με 9 υποκατηγορίες – ανησυχία, λύπη, πόνος, κούραση, ενόχληση, σχολείο, ύπνος, καθημερινή ρουτίνα και δραστηριότητα – με σκορ 1-5 στην κάθε μία.
 5. **SSEBS** (Slaman et al 2014 C), μια κλίμακα 18 σημείων, με βαθμολογία 1-5, που αξιολογεί τον κοινωνικό αποκλεισμό σε 3 τομείς: υποστήριξη από την οικογένεια – συμμετοχή και εμπλοκή, υποστήριξη από την οικογένεια – επιβράβευση και τιμωρία και υποστήριξη από τους φίλους – ομαδική σωματική άσκηση.
 6. **LIFE-H3.0** (Slaman et al 2014 C), ένα ερωτηματολόγιο που αξιολογεί το επίπεδο κοινωνικής συμμετοχής και περιλαμβάνει 69 ερωτήσεις που χωρίζονται σε 12 τομείς. Με το συγκεκριμένο εργαλείο αξιολογείται το επίπεδο συμμετοχής σε καθημερινές δραστηριότητες και κοινωνικούς ρόλους, λαμβάνοντας υπόψιν τον βαθμό δυσκολίας και το είδος της βοήθειας που απαιτείται κατά την εκτέλεση τους. Η βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 9 – 0, καμία συμμετοχή και 9, βέλτιστο επίπεδο συμμετοχής.

7. **COPM** (Clutterbuck et al 2020), μία κλίμακα που αξιολογεί τους παράγοντες που περιορίζουν τη συμμετοχή σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, εστιάζει στην απόδοση σε όλους τους τομείς της ζωής, συμπεριλαμβανόμενης της αυτοφροντίδας, του ελεύθερου χρόνου και της παραγωγικότητας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε άτομα όλων των ηλικιών. Ο ερωτώμενος αφού επιλέξει τα πέντε πιο σημαντικά προβλήματα που περιορίζουν τη συμμετοχή, καλείται να τα βαθμολογήσει σε μία 10βάθμια κλίμακα σύμφωνα με το δικό του επίπεδο απόδοσης και ικανοποίησης με τη μεγαλύτερη βαθμολογία να σηματοδοτεί καλύτερη απόδοση και μεγαλύτερη ικανοποίηση.
8. **CAPE, PAC** (Clutterbuck et al 2020), ερωτηματολόγια που αξιολογούν την συμμετοχή των παιδιών σε δραστηριότητες αναψυχής και ελεύθερου χρόνου εκτός των υποχρεωτικών σχολικών δραστηριοτήτων. Το **CAPE** περιέχει 55 ερωτήσεις σχετικές με 5 τομείς της συμμετοχής – τη διαφορετικότητα (αριθμός των δραστηριοτήτων που πραγματοποιήθηκαν), την ένταση, την απόλαυση των δραστηριοτήτων, το πλαίσιο στο οποίο τα παιδιά και οι νέοι συμμετέχουν σε αυτές τις δραστηριότητες (δηλαδή, με ποιους και πού συμμετέχουν). Το **PAC** περιλαμβάνει έναν έκτο τομέα σχετικό με τις προτιμήσεις των παιδιών για συμμετοχή σε κάθε δραστηριότητα. Είναι κατάλληλα για παιδιά και νέους, με ή χωρίς αναπηρίες, ηλικίας 6-21 ετών.
9. **PASIPD** (Slaman 2014 A, 2014 B), μία κλίμακα 13 ερωτήσεων για τον ελεύθερο χρόνο και τη σωματική δραστηριότητα, αξιολογεί το αυτοαναφερόμενο επίπεδο της καθημερινής φυσικής δραστηριότητας.
10. **Επιταχυνσιόμετρο –VitaMove System – Activ8** (Slaman 2014 A, 2014 C; Van Wely 2014), ένα σύστημα που καταγράφει την καθημερινή φυσική δραστηριότητα και ενσωματώνεται είτε γύρω από τον κορμό του εξεταζόμενου, είτε γύρω από τον αστράγαλο του. Καταγράφει τον κύκλο της βάδισης και μετράει τον αριθμό των βημάτων την ημέρα, τον χρόνο του μέτριου προς μέγιστου ρυθμού διασκελισμού την ημέρα, τον χρόνο μέγιστου ρυθμού διασκελισμού, τον χρόνο αδράνειας, την ένταση της φυσικής δραστηριότητας, τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας σε ποσοστό στις 24 ώρες.
11. **PAQ-C** (Tooney et al 2021), ένα ερωτηματολόγιο που αξιολογεί τα γενικά επίπεδα φυσικής κατάστασης των παιδιών και εφήβων 8-14 ετών και περιλαμβάνει 9 υποκατηγορίες που βαθμολογούνται σε μία 5βάθμια κλίμακα, με τη μεγαλύτερη βαθμολογία να δηλώνει καλύτερα επίπεδα γενικής φυσικής κατάστασης.
12. **AQuAA** (Van Wely et al 2014), ένα ερωτηματολόγιο που μετράει τη φυσική δραστηριότητα από την οπτική των γονέων και περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικές με

πληροφορίες της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών και της αδράνειας τις τελευταίες 7 ημέρες.

13. **Sit-to-stand test** (Van Wely et al 2014), ένα τεστ που αξιολογεί την δύναμη των κάτω άκρων και την αντοχή τους. Ο εξεταζόμενος ξεκινάει από την καθιστή θέση και μέσα στο διάστημα των 30 δευτερολέπτων ή ενός λεπτού σηκώνεται από την καρέκλα χωρίς την υποστήριξη των άνω άκρων και ξανά κάθεται μέχρι το τέλος του χρόνου συνεχόμενα. Ο εξεταστής μετράει τις επαναλήψεις και όσο περισσότερες είναι τόσο καλύτερη δύναμη και αντοχή κάτω άκρων έχει ο εξεταζόμενος ανάλογα με την ηλικία του.
14. **Step-up Test** (Van Wely et al 2014), ένα τεστ που αξιολογεί την μυϊκή απόδοση των κάτω άκρων του ατόμου και αποτελεί δοκιμασία βήματος σε κλειστή κινητική αλυσίδα. Ο εξεταζόμενος τοποθετεί το πόδι που εξετάζεται στο σκαλοπάτι και το άλλο παράλληλα στο έδαφος. Η κατάλληλη τεχνική ανύψωσης του ποδιού στο σκαλοπάτι (lateral step-up) ορίστηκε ως η επίτευξη τουλάχιστον 158 μοίρες κατά την έκταση του ποδιού. Οι επαναλήψεις μετρούνται κάθε φορά που η πτέρνα ή τα δάκτυλα του μη εξεταζόμενου ποδιού ακουμπάνε στο πάτωμα.
15. **Δυναμόμετρο χειρός** (Van Wely et al 2014), ένα εργαλείο μέτρησης της ισομετρικής μυϊκής δύναμης των μυών και συγκεκριμένα των απαγωγών του ισχίου και εκτεινόντων του γόνατος σε Nm/kg.
16. **Κάθετο άλμα** (Clutterbuck et al 2020), ένα τεστ αξιολόγησης της εκρηκτικής μυϊκής δύναμης των κάτω άκρων και πραγματοποιείται από την όρθια θέση με τον εξεταζόμενο να στέκεται μπροστά από έναν τοίχο και κάνοντας κάθετο άλμα να προσπαθεί να φτάσει το πιο ψηλό σημείο το οποίο το σημειώνει κρατώντας μία κιμωλία. Για την μέτρηση χρειάζεται ο εξεταζόμενος από την όρθια θέση να τεντώσει το χέρι του και να σημειώσει το πιο ψηλό σημείο που φτάνει στον τοίχο έτσι ώστε ο εξεταστής να μετράει τη διαφορά ανάμεσα στα δύο σημεία που έχουν σημειωθεί από τον εξεταζόμενο. Το σκορ αυτό αξιολογείται με βάση την ηλικία και το φύλο του εξεταζόμενου.
17. **Άλμα εις μήκος χωρίς φόρα** (Clutterbuck et al 2020), ένα τεστ αξιολόγησης της μυϊκής δύναμης των κάτω άκρων το οποίο ξεκινάει με τον εξεταζόμενο να στέκεται πίσω από τη γραμμή έναρξης με τα πόδια ελαφρώς ανοιχτά και στη συνέχεια να παίρνει φόρα με τα χέρια και να λυγίζει τα πόδια του με σκοπό να πηδήξει όσο πιο μακριά μπορεί με προσγείωση στα δύο πόδια και χωρίς να πέσει προς τα πίσω. Ο εξεταστής μετράει την απόσταση της γραμμής έναρξης μέχρι το πίσω μέρος της πτέρνας με ένα μέτρο και οι εξεταζόμενοι βαθμολογούνται και κατατάσσονται ανάλογα με το φύλο και την ηλικία τους.

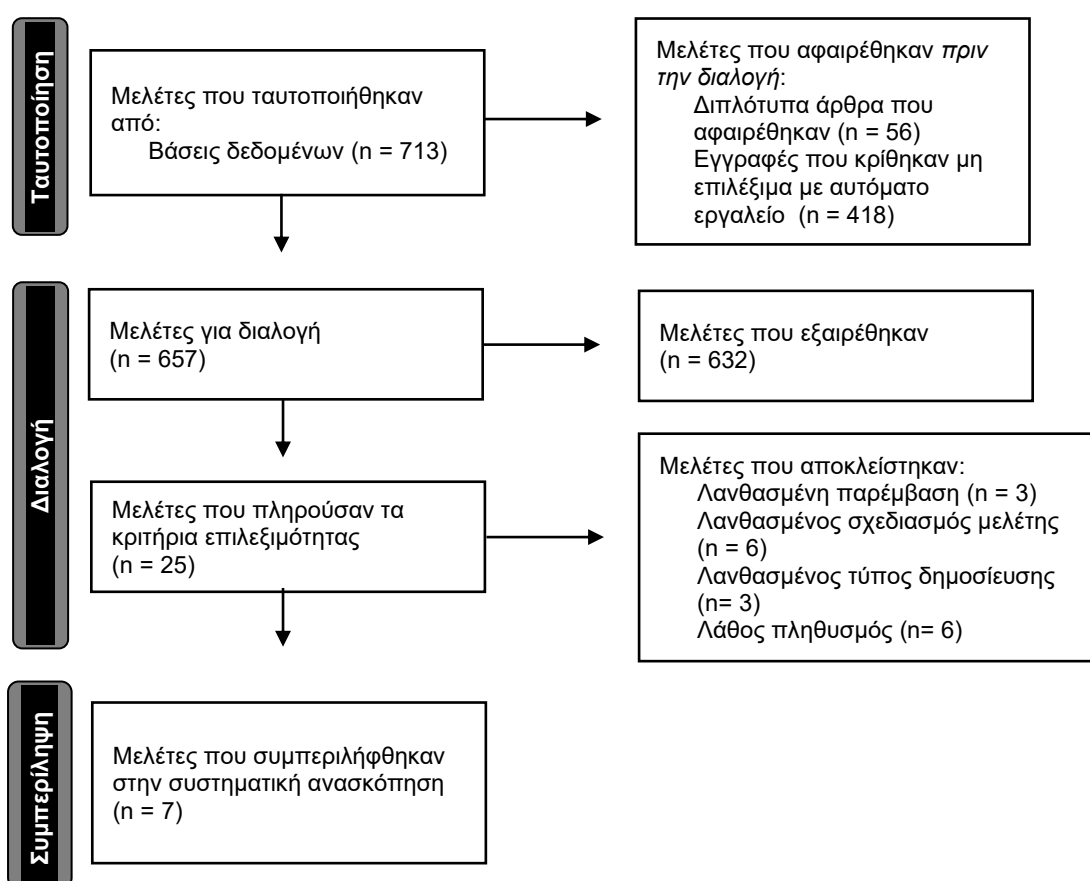
18. **Καθιστή ρίψη** (Clutterbuck et al 2020), ένα τεστ αξιολόγησης της εκρηκτικής μυϊκής δύναμης των άνω άκρων το οποίο πραγματοποιείται με τον εξεταζόμενο καθιστό στο πάτωμα με τα πόδια του σε έκταση και σε απόσταση περίπου 60εκ., την πλάτη του σε έναν τοίχο και τα χέρια του σε έκταση κρατώντας μία μπάλα (1–2 κιλά medicine ball) στο ύψος του στήθους του. Ο εξεταζόμενος προσπαθεί να πετάξει την μπάλα ευθεία όσο πιο μακριά μπορεί με την πλάτη του να παραμένει στον τοίχο και μετράται η απόσταση από τον τοίχο μέχρι το σημείο προσγείωσης της μπάλας.
19. **10x5m ST** (Clutterbuck et al 2020), μία δοκιμασία που αξιολογεί την ευκινησία και την ταχύτητα και περιλαμβάνει προθέρμανση και στη συνέχεια σπριντ, σε 5 μέτρα απόστασης μπροστά και πίσω 5 φορές με τον εξεταστή να μετράει τον χρόνο ο οποίος όσο μικρότερος είναι, τόσο καλύτερα είναι τα αποτελέσματα σύμφωνα με την ηλικία του εξεταζόμενου.
20. **Continuous progressive exercise test** (Van Wely et al 2014), ένα τεστ που αξιολογεί την αεροβική ικανότητα/ καρδιοαναπνευστική αντοχή, πραγματοποιείται σε ένα κυκλοεργόμετρο και γίνεται συνεχόμενη άσκηση, με σταδιακή αύξηση της έντασης μέσω της οποίας μετράται η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}).
21. **TGMD-2** (Clutterbuck et al 2020), ένα εργαλείο αξιολόγησης της κινητικής ικανότητας που εστιάζει στις θεμελιώδεις κινητικές δεξιότητες που χρειάζεται το παιδί για να ενταχθεί σε πιο ειδικές με τον αθλητισμό δραστηριότητες και χρησιμοποιείται σε παιδιά ηλικίας 3-10 ετών.
22. **GMFM-66** (Van Wely et al 2014), η πιο πρόσφατη έκδοση του GMFM με 66 τομείς που έχει σχεδιαστεί για τη μέτρηση της αλλαγής της αδρής κινητικής λειτουργίας με την πάροδο του χρόνου σε παιδιά με ΕΠ. Αξιολογεί την κινητική λειτουργία και όχι την ποιότητα της κινητικής απόδοσης.
23. **GMFM-Challenge** (Clutterbuck et al 2020), μία κλίμακα αξιολόγησης των προχωρημένων κινητικών δεξιοτήτων που έχει βασιστεί πάνω στην GMFM-66. Χρησιμοποιείται για παιδιά με ΕΠ από 6 ετών και άνω, περιπατητικά, χωρίς βοηθητικές συσκευές και GMFCS επίπεδα I-II. Οι δεξιότητες βασίζονται στην ταχύτητα, στην ισορροπία, στον συντονισμό, στην ολοκλήρωση των κινήσεων των άνω και κάτω άκρων και στην απόδοση διπλής εργασίας τα οποία είναι σημαντικά να πραγματοποιούνται από τα παιδιά στο σχολείο. Περιλαμβάνονται 20 δεξιότητες οι οποίες βαθμολογούνται σε μία 5βάθμια κλίμακα 0-4.
24. **TUG** (Clutterbuck et al 2020), μία απλή και εύχρηστη δοκιμασία λειτουργικής απόδοσης η οποία αξιολογεί την κινητικότητα, την δύναμη και την δυναμική ισορροπία μέσω μιας δοκιμασίας έγερσης και βάρδισης 3 μέτρων.

25. **Child Behavior Checklist** (Withers et al 2019), μία κλίμακα που αξιολογεί τα συναισθηματικά και συμπεριφορικά προβλήματα των παιδιών και εφήβων 6-18 ετών που συμπληρώνεται από τους γονείς και αποτελείται από 2 κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιγράφει το πρόβλημα – άγχος/κατάθλιψη, κατάθλιψη, σωματικά παράπονα, κοινωνικά προβλήματα, προβλήματα σκέψης, προβλήματα προσοχής, αντισυμβατική συμπεριφορά, επιθετική συμπεριφορά – και η δεύτερη κατηγορία περιγράφει το αποτέλεσμα του προβλήματος – δευτερογενή προβλήματα, προβλήματα άγχους, συναισθηματικά προβλήματα, σωματικά προβλήματα, διαταραχή ελλειμματικής προσοχής – υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ), προβλήματα συμπεριφοράς, εναντιωματική προκλητική διαταραχή (Oppositional Defiant Disorder – ODD). Αποτελείται από 113 ερωτήσεις με σκορ 0-2 στην κάθε μία (0=απουσιάζει, 1=συμβαίνει μερικές φορές, 2= συμβαίνει συχνά).

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Χαρακτηριστικά μελέτης

Συνολικά βρέθηκαν 657 άρθρα από την στρατηγική αναζήτησης. Από αυτά εξαιρέθηκαν οι 632 μελέτες, ενώ 25 μελέτες φάνηκε να πληρούν τα κριτήρια επιλεξιμότητας. Τελικά, μόνο 7 μελέτες συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση όπως φαίνεται στην εικόνα 3.1. Τα χαρακτηριστικά και τα αποτελέσματα, εν συντομία, κάθε μελέτης παρουσιάζονται παρακάτω στον Πίνακα 3.1. Όλα τα άρθρα τα οποία συμπεριλήφθηκαν ήταν γραμμένα στα αγγλικά και οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν κατά κύριο λόγο στην Ολλανδία (4 μελέτες) και την Αυστραλία (2 μελέτες), αλλά και στη Βραζιλία (1 μελέτη). Ο συνολικός αριθμός του δείγματος ήταν 355, το οποίο κυμαινόταν από 18 έως 62 συμμετέχοντες σε κάθε μελέτη, με μέσο όρο ηλικίας 14,21 έτη.



Εικ. 3.1.: Διάγραμμα στρατηγικής αναζήτησης (PRISMA)

Πίνακας 3.1.α: Σύνοψη χαρακτηριστικών και αποτελεσμάτων κάθε έρευνας

Συγγραφείς	Παρέμβαση	Πληθυσμός	ΟΠ	ΟΕ	Μέτρα αξιολόγησης	Αποτελέσματα
1 Clutterbuck et al 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: SPORTS STARS ▪ ΟΕ: Τυπική φροντίδα 	54	29	25	<ul style="list-style-type: none"> • mCOPM • CAPE • PAC • TGMD-2 • GMFM Challenge • TUG • Κάθετο άλμα • Άλμα εις μήκος χωρίς φόρα • Καθιστή ρίψη • 10x5 mST • CPQOL-Child 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: 25 ▪ ΟΕ: 19 <p>Καμία αλλαγή στην ποιότητα ζωής ($p=0.524-0.997$) και τη συμμετοχή σε καθημερινές δραστηριότητες. Κλινικά σημαντικές βελτιώσεις στη συμμετοχή στον αθλητισμό ($p<0.001$). Στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις σημειώθηκαν στην κινητική ικανότητα ($p<0.001, p=0.017$).</p>
2 Slaman et al 2014 (A)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: ALSP ▪ ΟΕ: Συνήθη θεραπεία 	57	29	28	<ul style="list-style-type: none"> • VitaMove System • PASIPD 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: 17 ▪ ΟΕ: 19 <p>Καμία σημαντική αλλαγή δεν βρέθηκε στο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.</p>
3 Slaman et al 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: Πρόγραμμα ALSP ▪ ΟΕ: Συνήθη φροντίδα 	57	28	29	<ul style="list-style-type: none"> • SF-36 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: 20 ▪ ΟΕ: 20 <p>Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις δύο ομάδες στην ποιότητα ζωής ($p=0.42$).</p>
4 Slaman et al 2014 (C)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: ALSP ▪ ΟΕ: Συνήθη θεραπεία 	57	28	29	<ul style="list-style-type: none"> • LIFE-H 3.0 • SF-36 • GMFM-66 • SSEBS • VitaMove System • PASIPD 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: 20 ▪ ΟΕ: 21 <p>Στατιστικά σημαντική βελτίωση της ποιότητας ζωής που σχετίζεται με το σωματικό πόνο και την ψυχική υγεία. Στατιστική αύξηση της υποστήριξης από την οικογένεια για την συμμετοχή και την εμπλοκή σε δραστηριότητες. Καμία αλλαγή στους υπόλοιπους τομείς της ποιότητας ζωής, την κοινωνική συμμετοχή και την αδρή κινητικότητα.</p>
5 Van Wely et al 2014	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: Αναερόβιο πρόγραμμα ενδυνάμωσης κάτω άκρων με γιλέκο βάρους και αναερόβιες ασκήσεις – παιχνίδια όπως τρέξιμο/slalom ▪ ΟΕ: Φυσικοθεραπεία 	50	25	24	<ul style="list-style-type: none"> • Επιταχυνσιόμετρο • AQuAA • GMFM-66 • Sit-to-stand • Step-up Test • Δυναμόμετρο χειρός • Continuous progressive exercise test 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ΟΠ: 23 ▪ ΟΕ: 22 <p>Η φυσική δραστηριότητα, η μυϊκή δύναμη και αντοχή και η καρδιοαναπνευστική αντοχή δεν βελτιώθηκαν.</p>

Πίνακας 3.1.β: Σύνοψη χαρακτηριστικών και αποτελεσμάτων κάθε έρευνας

Συγγραφείς	Παρέμβαση	Πληθυσμός	ΟΠ	ΟΕ	Μέτρα αξιολόγησης	Αποτελέσματα
6 Toovey et al 2021	<ul style="list-style-type: none"> ΟΠ: Προπόνηση με ποδήλατο ΟΕ: Πρόγραμμα στο σπίτι 	62	31	31	<ul style="list-style-type: none"> PAQ-C & Activ8 CHU9D 	<ul style="list-style-type: none"> ΟΠ:24 ΟΕ:25 <p>Ενδείξεις για καλύτερη ποιότητα ζωής και καλύτερο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.</p>
7 Withers et al 2019	<ul style="list-style-type: none"> ΟΠ: Μαθήματα προσαρμοσμένου χορού hip-hop ΟΕ: Καμία παρέμβαση 	18	9	9	<ul style="list-style-type: none"> PODCI Child Behavior Checklist 	<ul style="list-style-type: none"> ΟΠ: 9 ΟΕ: 9 <p>Η ποιότητα ζωής βελτιώθηκε. Στατιστικά σημαντική βελτίωση στο βιοψυχοκοινωνικό προφίλ (p=0.01 – 0.04).</p>

Στον Πίνακα 3.2. φαίνονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στις έρευνες. Μεταξύ των ομάδων παρέμβασης και ελέγχου, η μέση ηλικία των παιδιών είναι παρόμοια με 14,46 και 13,96 έτη αντίστοιχα. Συνολικά τα αγόρια είναι περισσότερα από τα κορίτσια, ωστόσο μεταξύ των ομάδων υπάρχει μια αναλογία 1:1. Επιπλέον το μεγαλύτερο δείγμα που συμμετέχει στις έρευνες έχει ταξινομηθεί στο επίπεδο I κατά GMFCS, ενώ λιγοστά παιδιά επιπέδου GMFCS IV συμμετέχουν. Τα 316 παιδιά που μελετήθηκαν έπασχαν από σπαστική μορφή ΕΠ, ενώ τα υπόλοιπα παιδιά από οποιαδήποτε άλλη μορφή – αταξία, δυσκινησία, υποτονία. Όμως υπάρχει και ένα δείγμα 18 παιδιών που δεν προσδιορίζεται η μορφή της ΕΠ στην έρευνα. Τέλος, υπάρχει μια αναλογία περίπου 4:5 αμφοτερόπλευρου προς ετερόπλευρου τύπου ΕΠ.

Πίνακας 3.2.: Χαρακτηριστικά δείγματος

	Ομάδα παρέμβασης	Ομάδα ελέγχου
Μέση ηλικία	14,46	13,96
Φύλο*		
Αγόρι	88	97
Κορίτσι	90	77
Επίπεδο GMFCS (I/II/III/IV)	96/70/10/0	92/67/14/3
Τύπος ΕΠ**		
Αμφοτερόπλευρη	79	82
Ετερόπλευρη	97	93

* Σε δύο παιδιά της ΟΕ δεν προσδιορίζεται το φύλο.

** Ο τύπος της ΕΠ είναι άγνωστος για 3 συμμετέχοντες (2 για την ΟΠ & 1 για την ΟΕ).

3.2. Αξιολόγηση αξιοπιστίας και εγκυρότητας

Ο έλεγχος αξιοπιστίας και εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση της κλίμακας PEDro. Αξιολογήθηκαν όλες οι μελέτες και βαθμολογήθηκαν από 0 – 10 από τους δύο ανεξάρτητους ερευνητές [Μ.Γ. και Σ.Ο.]. Οι μελέτες έχουν βαθμολογία από μέτρια – 5 έως πολύ καλή – 8 και με συνολικό Μ.Ο. 6,1 (μέτρια ποιότητα). Πιο συγκεκριμένα τρεις μελέτες των Slaman et al (2014 C), Slaman et al (2015) και Withers et al (2019) βαθμολογήθηκαν με 5/10 (μέτρια ποιότητα), δύο μελέτες των Clutterbuck et al (2020) και Slaman et al (2014 A) βαθμολογήθηκαν με 6/10 (μέτρια ποιότητα) και δύο μελέτες των Van Wely et al (2014) και Toovey et al (2021) βαθμολογήθηκαν με 8/10 (άριστη ποιότητα). Η βαθμολογία παρουσιάζεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 3.3).

Πίνακας 3.3.: Βαθμολογία κλίμακας PEDro σε κάθε μελέτη

	Eligibility criteria*	Random allocation	Concealed allocation	Baseline comparability	Blind subjects	Blind therapists	Blind assessors	Adequate follow-up	Intention-to-treat analysis	Between-group comparisons	Point estimates and variability	Total score
<i>Clutterbuck et al 2020</i>	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	6/10
<i>Slaman et al 2014 (A)</i>	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	5/10
<i>Slaman et al 2015</i>	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	6/10
<i>Slaman et al 2014 (C)</i>	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	5/10
<i>Van Wely et al 2014</i>	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10
<i>Toovey et al 2021</i>	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8/10
<i>Withers et al 2019</i>	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	5/10

* Δεν συμπεριλαμβάνεται στην τελική βαθμολογία.

3.3. Περίοδοι μετρήσεων

Οι μετρήσεις σε κάθε έρευνα πραγματοποιήθηκαν σε διαφορετική χρονική στιγμή. Η Clutterbuck et al (2020) πραγματοποίησε τις μετρήσεις σε τρεις χρόνους – πριν την παρέμβαση (T0), αμέσως μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος στις 8 εβδομάδες (T8) και 12 εβδομάδες μετά την παρέμβαση (T20). Οι Slaman et al (2014 A, 2014 C, 2015) έκαναν τρεις

μετρήσεις – πριν την έναρξη της παρέμβασης (T0), αμέσως μετά την ολοκλήρωση της 6 μηνών παρέμβασης (T6) και 6 μήνες μετά την παρέμβαση (T12). Στην μελέτη του ο Van Wely et al (2014) έκανε μετρήσεις στην αρχή πριν την παρέμβαση, στους 4 μήνες (όταν τελείωσε η παρέμβαση προπόνησης της φυσικής κατάστασης), στους 6 μήνες (όταν τελείωσαν οι φυσικοθεραπείες στο σπίτι) και στους 12 μήνες (όταν τελείωσε η συνήθης φυσικοθεραπεία). Ο Tooney et al (2021) πραγματοποίησε δύο μετρήσεις – 1 εβδομάδα (T1) και 3 μήνες (T2) μετά την παρέμβαση. Τέλος, η Withers et al (2019) πραγματοποίησε τις μετρήσεις αξιολόγησης πριν και μετά την παρέμβαση.

3.4. Αποτελέσματα

3.4.1. *Ποιότητα ζωής*

Η ποιότητα ζωής μετρήθηκε σε πέντε μελέτες με τα ερωτηματολόγια CPQOL–Child, SF–36, PODCI, CHU9D.

Το ερωτηματολόγιο CPQOL–Child χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα της Clutterbuck et al (2020) και αξιολογεί 7 τομείς της ποιότητας ζωής. Η μέση βαθμολογία για την κοινωνική αποδοχή στην ΟΠ ήταν 78,6 και στην ΟΕ 77,7. Σχετικά με τα συναισθήματα των παιδιών για την λειτουργικότητα τους οι τιμές για την ΟΠ και ΟΕ ήταν 68,5 και 69,3 αντίστοιχα. Παρόμοιες μετρήσεις και για τις δύο ομάδες βρέθηκαν για την συμμετοχή και την σωματική υγεία (67,1- ΟΠ/ 67,7- ΟΕ). Για την αυτοεκτίμηση και την συναισθηματική ευεξία, η μέση βαθμολογία για την ΟΠ ήταν 75,2, ενώ για την ΟΕ ήταν 74,8. Η προσβασιμότητα μετρήθηκε 68,6 για την ΟΠ και 66,8 για την ΟΕ. Ο πόνος και ο αντίκτυπος της αναπηρίας ήταν 27,4 και 29,5 για την ΟΠ και ΟΕ. Τέλος η γενική υγεία της οικογένειας είχε μέση βαθμολογία 63,8 στην ΟΠ και 67,2 στην ΟΕ. Γενικά δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στην ποιότητα ζωής μετά την παρέμβαση.

Ο Slaman et al (2015), χρησιμοποιώντας την SF-36, αξιολόγησε την ποιότητα ζωής των συμμετεχόντων στην έρευνα. Παρατηρήθηκε ότι σε κάθε χρονική στιγμή δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες. Στην ΟΠ υπήρξε μικρή βελτίωση (διαφορά 0,047) την στιγμή T6, ενώ σταθερή έμεινε την χρονική στιγμή T12. Στην ΟΕ υπήρξε βελτίωση (διαφορά 0,017) στην ποιότητα ζωής κατά την χρονική στιγμή T6, ενώ στην επαναξιολόγηση T12 παρατηρήθηκε μείωση (διαφορά -0,017). Γενικά και στις δύο ομάδες φάνηκε να υπάρχει μικρή βελτίωση στη ποιότητα ζωής μεταξύ αρχικής (T0) και τελικής (T12) μέτρησης χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική – διαφορά 0,029 και 0,052 για ΟΕ και ΟΠ αντίστοιχα. Επίσης ο Slaman et al (2014 C) χρησιμοποίησε το ίδιο ερωτηματολόγιο για τις μετρήσεις του. Στο πλαίσιο της σωματικής λειτουργικότητας στην ΟΠ παρουσιάστηκε βελτίωση (διαφορά 14,05) μεταξύ T0-T6, η οποία αυξήθηκε και στη μέτρηση T12 (διαφορά 0,86). Στην ΟΕ υπήρξε

βελτίωση μόνο κατά την στιγμή T6 (διαφορά 0,78) διότι δεν διατηρήθηκε στην επαναξιολόγηση (διαφορά -0,6). Ως προς τους περιορισμούς λόγω σωματικών προβλημάτων υπήρξε μείωση (διαφορά -2,15) στην ΟΠ την στιγμή T6, όμως βελτιώθηκε στη συνέχεια (διαφορά 6,31). Στην ΟΕ υπήρχε μείωση σε κάθε μέτρηση – διαφορά -1,04 για T6 και -4,91 για T12. Η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με το σωματικό πόνο εμφάνισε σταθερότητα μεταξύ T0-T6, ενώ στην μέτρηση T12 υπήρξε βελτίωση (διαφορά 6,52). Στην ΟΕ παρουσιάστηκε επιδείνωση του σωματικού πόνου σε κάθε μέτρηση (διαφορά -7,2 για T0-T12). Στον τομέα της γενικής υγείας η ΟΠ εμφάνισε βελτίωση (διαφορά 4,1) μεταξύ T0-T6, η οποία δεν διατηρήθηκε την περίοδο T6-T12 (διαφορά -0,68). Στην ΟΕ υπήρξε μείωση με διαφορά -4,6 μεταξύ T0-T6, ενώ τη στιγμή T12 σημειώθηκε σταθερότητα. Όσον αφορά την ζωτικότητα, στην ΟΠ υπήρξε αύξηση (διαφορά 3,97) στην μέτρηση T6, όμως στην μέτρηση T12 υπήρξε μείωση, η οποία ξεπέρασε την αρχική τιμή. Με παρόμοιο τρόπο μεταβλήθηκαν οι τιμές και στην ΟΕ (διαφορά -1,54 για T0-T12). Η ποιότητα ζωής που αφορά την κοινωνικότητα του παιδιού είχε βελτίωση (διαφορά 5,15) για το διάστημα T0-T6, ενώ μειώθηκε (διαφορά -4,31) στο διάστημα T6-T12, έχοντας όμως μικρή βελτίωση από την αρχική τιμή (διαφορά 0,84) στην ΟΠ. Στην ΟΕ σημειώθηκε επίσης σταδιακή βελτίωση (διαφορά 7,24) μεταξύ των μετρήσεων T0-T12. Στους περιορισμούς λόγω συναισθηματικών προβλημάτων στην ΟΠ παρατηρήθηκε βελτίωση σε κάθε μέτρηση – διαφορά 9,32 για T0-T6 και 1,18 για T6-T12. Στην ΟΕ υπήρχε βελτίωση (διαφορά 10,97) στο διάστημα T0-T6, ενώ στη επαναξιολόγηση μειώθηκε (διαφορά -2,98). Όμως σε σχέση με την αρχική τιμή φάνηκε να υπάρχει βελτίωση στην ΟΕ (διαφορά 7,99). Η ψυχική υγεία των ατόμων στην ΟΠ παρουσίασε βελτίωση (διαφορά 7,1) την χρονική στιγμή T6 η οποία είχε μία ελάχιστη μείωση την στιγμή T12 (διαφορά -0,8). Στην ΟΕ μειώθηκε σταδιακά με διαφορά -3,29 από την αρχική μέχρι την τελική μέτρηση.

Η Withers et al (2019) για να αξιολογήσει την ποιότητα ζωής χρησιμοποίησε το ερωτηματολόγιο PODCI, πριν και μετά την παρέμβαση, σύμφωνα με τα αποτελέσματα του οποίου δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε κάθε ομάδα. Στην αρχή, οι μέσες βαθμολογίες για την μεταφορά και την βασική κινητικότητα των παιδιών ήταν παρόμοιες και για τις δύο ομάδες. Οι μετρήσεις αμέσως μετά την παρέμβαση έδειξαν αύξηση (διαφορά 0,9) για την ΟΠ και μείωση (διαφορά -7,4) στην ΟΕ. Στον τομέα της λειτουργικότητας και των συμπτωμάτων οι αρχικές βαθμολογίες ήταν παρόμοιες στις ΟΠ και ΟΕ. Στις τελικές μετρήσεις παρατηρήθηκε αύξηση στην ΟΠ (διαφορά 1,8) και μείωση στην ΟΕ (διαφορά -3,8). Οι τιμές στην ΟΠ για τη λειτουργικότητα στον αθλητισμό παρέμειναν σταθερές, ενώ στην ΟΕ σημειώθηκε μείωση (διαφορά -4,9).

Ο Tooney et al (2021) πραγματοποίησε δύο μετρήσεις και κατέγραψε τις βαθμολογίες για το ερωτηματολόγιο CHU9D. Η μέση διαφορά κατά την μέτρηση την στιγμή T1 ήταν 0,02

και την στιγμή T2 0,01. Βάσει των αποτελεσμάτων, υπήρξαν ενδείξεις για καλύτερη ποιότητα ζωής στην ΟΠ.

3.4.2. Κοινωνικός αποκλεισμός

Η κοινωνική συμμετοχή μετρήθηκε στη μελέτη του Slaman et al (2014 C) με την κλίμακα LIFE-H 3.0., η οποία δείχνει τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει το άτομο. Όσον αφορά την συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες, στην ΟΠ παρουσιάστηκε μείωση κατά την μέτρηση την χρονική στιγμή T6 (διαφορά -0,13), ενώ σε σταθερά επίπεδα παρέμεινε στην επαναξιολόγηση τη στιγμή T12. Στην ΟΕ μεταξύ της περιόδου T0 και T6 υπήρξε βελτίωση (διαφορά 0,17). Έπειτα όμως υπήρξε μικρή μείωση στην μέτρηση την στιγμή T12 (διαφορά -0,04). Παρ' όλα αυτά, γενικά φάνηκε να υπάρχει βελτίωση στην συμμετοχή σε καθημερινές δραστηριότητες στην ΟΕ από την αρχική μέτρηση (διαφορά 0,13) σε σχέση με την ΟΠ στην οποία μειώθηκε (διαφορά -0,14). Ως προς τους κοινωνικούς ρόλους, στην ΟΠ υπήρξε αρχικά μείωση (διαφορά -0,26) και στη συνέχεια τη στιγμή T12 παρουσιάστηκε σημαντική αύξηση της μέτρησης (διαφορά 0,57). Μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης (T0-T12) υπήρξε βελτίωση με διαφορά 0,31. Βελτίωση μεταξύ της T0 και T6 (διαφορά 0,1) στην ΟΕ, η οποία διατηρήθηκε και αυξήθηκε και στη τελική μέτρηση (διαφορά 0,16).

Ο ίδιος συγγραφέας χρησιμοποίησε και την κλίμακα SSEBS για την κοινωνική υποστήριξη. Το συνολικό αποτέλεσμα έδειξε βελτίωση (διαφορά 2,63) στην ΟΠ μεταξύ T0 και T6, ενώ στη μέτρηση T12 παρουσιάστηκε μικρή βελτίωση (διαφορά 0,11), παραμένοντας σε σταθερά επίπεδα. Στην ΟΕ παρατηρήθηκε μείωση (διαφορά -7,48) τη στιγμή T6, ενώ στη τελική μέτρηση υπήρξε βελτίωση (διαφορά 2,12). Γενικά, στην ΟΠ υπήρξε βελτίωση με διαφορά 2,74 μεταξύ των στιγμών T0-T12, ενώ στην ΟΕ μείωση με διαφορά -5,36.

Πιο αναλυτικά, η υποστήριξη από την οικογένεια στην συμμετοχή και την εμπλοκή σε δραστηριότητες εμφάνισε βελτίωση στην ΟΠ (διαφορά 3,73) στη μέτρηση T6, η οποία διατηρήθηκε και στη τελική μέτρηση (διαφορά 0,75). Στην ΟΕ την στιγμή T6 υπήρξε μείωση σε σχέση με την T0 (διαφορά -5,76), ενώ στη τελική μέτρηση υπήρξε σταθερότητα με μικρή βελτίωση (διαφορά 0,92). Γενικά, στον τομέα αυτό παρατηρήθηκε βελτίωση στην ΟΠ (διαφορά 4,48), σε αντίθεση με την ΟΕ στην οποία υπήρξε μείωση (διαφορά -4,84) μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης. Με την κλίμακα SSEBS αξιολογήθηκε και η επιβράβευση-τιμωρία από την οικογένεια για την οποία παρατηρήθηκε στην ΟΠ μικρή αύξηση (διαφορά 0,26) στη μέτρηση T6 η οποία παρέμεινε σταθερή τη στιγμή T12 (διαφορά -0,07). Στην ΟΕ παρατηρήθηκε μείωση μεταξύ T0-T6 (διαφορά -0,37) η οποία παρέμεινε και στην επαναξιολόγηση T12. Η υποστήριξη από το φιλικό περιβάλλον που σχετίζεται με την ομαδική άσκηση παρουσίασε βελτίωση (διαφορά 0,11) στην ΟΠ την χρονική στιγμή T6, όμως την

στιγμή T12 δεν διατηρήθηκε (διαφορά -0,57). Στην ΟΕ αρχικά υπήρξε μείωση (διαφορά -1,36) και στη επόμενη μέτρηση T12 εμφάνισε αύξηση (διαφορά 1,21). Γενικά, στην ΟΠ παρατηρήθηκε μεγαλύτερη μείωση (διαφορά -0,46) από την αρχική ως στη τελική μέτρηση σε σχέση με την ΟΕ (διαφορά -0,15).

3.4.3. Συμμετοχή

Ο βαθμός συμμετοχής αξιολογήθηκε σε μία μόνο μελέτη (Clutterbuck et al 2020) με τις κλίμακες COPM, CAPE, PAC.

Η τροποποιημένη κλίμακα COPM περιλαμβάνει δύο τομείς συμμετοχής στον αθλητισμό, την απόδοση και την ικανοποίηση. Η απόδοση στην ΟΠ αυξήθηκε στην δεύτερη μέτρηση T8 (διαφορά 6,787) και στην τελική μέτρηση υπήρξε μικρή μείωση παραμένοντας όμως σε σταθερά επίπεδα. Στην ΟΕ δεν παρατηρήθηκε αύξηση μεταξύ T0-T8 (διαφορά 0,17), αλλά στην επαναξιολόγηση T20 υπήρξε βελτίωση (διαφορά 1,904). Όσον αφορά την ικανοποίηση, η ΟΠ είχε βελτίωση (διαφορά 5,435) στις 8 εβδομάδες ενώ στην τελική επαναξιολόγηση έμεινε σχετικά σταθερή. Η μέτρηση της ΟΕ έμεινε αρχικά σταθερή και έπειτα στις 20 εβδομάδες εμφάνισε μικρή βελτίωση (διαφορά 0,91). Γενικά, η συμμετοχή στην ΟΠ είχε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες.

Η ίδια ερευνήτρια χρησιμοποίησε επίσης τις κλίμακες CAPE-PAC για την αξιολόγηση της γενικής συμμετοχής, όχι για συγκεκριμένο άθλημα. Τα αποτελέσματα τους δεν έδειξαν να επηρεάζουν τα επίπεδα συμμετοχής των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο CAPE περιλαμβάνει 5 τομείς με παρόμοιες μέσες βαθμολογίες σε όλους και για τις δύο ομάδες. Η διαφορετικότητα βαθμολογήθηκε με 28,3 για την ΟΠ και 29 για την ΟΕ, η ένταση με 2,3 και 2,5 αντίστοιχα. Ίδιες και στις δύο ομάδες ήταν οι μετρήσεις για το πλαίσιο της συμμετοχής (με ποιόν) και την διασκέδαση με βαθμολογίες 2,2 και 3,8. Ως προς τον τόπο συμμετοχής η βαθμολογία ήταν 2,5 στην ΟΠ και 2,4 στην ΟΕ.

Στο ερωτηματολόγιο PAC, η συνολική μέση τιμή ήταν κοντινή και στις δύο ομάδες – 2,1 για την ΟΠ και 2,3 για την ΟΕ.

3.5. Δευτερεύοντα αποτελέσματα

3.5.1. Φυσική δραστηριότητα

Η φυσική δραστηριότητα αξιολογείται σε πέντε μελέτες των Slaman et al (2014 A, 2014 C), Van Wely et al (2014), Toovey et al (2021) και Clutterbuck et al (2020).

Η κλίμακα PASIPD, που αξιολογεί το αυτοαναφερόμενο επίπεδο της καθημερινής φυσικής δραστηριότητας, χρησιμοποιείται στην μελέτη των Slaman et al (2014 A), στην οποία βρέθηκε αύξηση του σκορ στην ΟΠ μεταξύ T0 – T6 (διαφορά 7,61), το οποίο δεν διατηρήθηκε

μέχρι την T12 (διαφορά T0 – T12 3,65) γεγονός που μπορεί να οφείλεται στην διαφορά την σκληρής εξάσκησης των παιδιών της ΟΠ σε σύγκριση με τα παιδιά της ΟΕ που παρουσίασαν μικρότερη αύξηση. Επίσης, στην ίδια μελέτη χρησιμοποιήθηκε το VitaMove System μέσω του οποίου μετρήθηκε η φυσική δραστηριότητα με τις παρακάτω παραμέτρους: i. τις δυναμικές δραστηριότητες σε ποσοστό % σε 24 ώρες, που παρέμειναν στα ίδια επίπεδα και στις δύο μετρήσεις της ΟΠ (διαφορά T0 – T6 0,34 και διαφορά T0-T12 0,30), ii. τον καθιστικό χρόνο σε ποσοστό % σε 24 ώρες, που ενώ είχε μία μικρή αύξηση στους 6 μήνες (διαφορά -0,84) τελικά μειώθηκε στους 12 μήνες (διαφορά 0,30) αλλά χωρίς μεγάλη διαφορά από την αρχική μέτρηση στην ΟΠ, iii. την ορθοστάτηση σε ποσοστό % σε 24 ώρες, η οποία παρουσίασε μικρή μείωση στους 6 (διαφορά 0,51) και στους 12 μήνες (διαφορά -0,20), iv. τον συνολικό αριθμό της καθιστικής περιόδου σε 24 ώρες, ο οποίος αυξήθηκε στους 6 μήνες (διαφορά 23,62) αλλά μειώθηκε στους 12 μήνες (διαφορά -13,22), v. τον αριθμό της καθιστικής περιόδου >30 λεπτά/24ωρο, ο οποίος παρέμεινε σχεδόν στα ίδια επίπεδα στους 6 (διαφορά -0,49) και στους 12 μήνες (διαφορά -0,15), vi. τον συνολικό αριθμό της περιόδου βάδισης σε 24 ώρες, ο οποίος στην μέτρηση των 6 μηνών μειώθηκε (διαφορά 4,71) αλλά τα αποτελέσματα δεν διατηρήθηκαν και στους 12 μήνες (διαφορά 0,36), vii. την κινητικότητα των δυναμικών δραστηριοτήτων (η ένταση σε μονάδες βαρυτικής δύναμης), η οποία παρουσίασε μικρή μείωση στους 6 (διαφορά 1,81) και στους 12 μήνες (διαφορά 5,77). Δεν παρατηρήθηκε συνολικά κάποιο σημαντικό αποτέλεσμα για τη φυσική δραστηριότητα μέσω της παρέμβασης με πρόγραμμα τόνωσης της φυσικής δραστηριότητας.

Το επιταχυνσιόμετρο χρησιμοποιείται στην μελέτη των Van Wely et al (2014) και μετράει επιμέρους παραμέτρους της φυσικής δραστηριότητας. Η διεξαγωγή των αποτελεσμάτων έγινε με τον μέσο όρο μίας καθημερινής ημέρας και μετρήθηκαν: i. ο αριθμός των βημάτων ανά ημέρα, ο οποίος αυξήθηκε στην ΟΠ στους 6 μήνες (διαφορά 268 βήματα/ημέρα) αλλά τα αποτελέσματα δεν διατηρήθηκαν και στους 12 μήνες (διαφορά -162 βήματα/ημέρα), με το ίδιο να συμβαίνει και με την ΟΕ (διαφορά 725 στους 6 μήνες και -146 στους 12 μήνες), ii. ο μέτριος προς έντονος ρυθμός διασκελισμού σε λεπτά ανά ημέρα, ο οποίος παρέμεινε στα ίδια επίπεδα στους 6 (διαφορά 7 λεπτά/ημέρα) και στους 12 μήνες (διαφορά -8 λεπτά/ημέρα) στην ΟΠ, όπως και στην ΟΕ (διαφορά 19 στους 6 μήνες και -8 στους 12 μήνες), iii. ο έντονος ρυθμός διασκελισμού σε λεπτά ανά ημέρα, ο οποίος παρέμεινε στα ίδια επίπεδα στην ΟΠ στους 6 (διαφορά 7 λεπτά/ ημέρα) και στους 12 μήνες (0 λεπτά/ημέρα), όπως και στην ΟΕ (διαφορά 15 στους 6 μήνες και 3,4 στους 12 μήνες), iv. ο χρόνος αδράνειας σε λεπτά ανά ημέρα, ο οποίος αυξήθηκε και στις δύο μετρήσεις στους 6 (13 λεπτά/ημέρα) και στους 12 μήνες (30 λεπτά/ημέρα), ενώ στην ΟΕ παρέμεινε σταθερός (διαφορά -5 στους 6 μήνες και 9 στους 12 μήνες). Στην ίδια μελέτη χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο AQuAA το οποίο

συμπληρώνεται από τους γονείς και αξιολογεί τη φυσική δραστηριότητα με τις παρακάτω παραμέτρους: i. τη μέτρια έως έντονη δραστηριότητα σε λεπτά/ εβδομάδα, η οποία αυξήθηκε στους 6 μήνες (διαφορά 300) αλλά το αποτέλεσμα δεν διατηρήθηκε στους 12 μήνες (διαφορά -28), ενώ στην ΟΕ παρέμεινε στα ίδια επίπεδα (διαφορά 7 στους 6 μήνες και 30 στους 12 μήνες), ii. τη συμμετοχή σε αθλητικούς ομίλους σε ποσοστό θετικής απάντησης %, η οποία παρέμεινε στα ίδια επίπεδα στους 6 (διαφορά 1) και στους 12 μήνες (διαφορά 3), όπως και στην ΟΕ (διαφορά 2 στους 6 μήνες και 3 στους 12 μήνες), iii. το ποσοστό εκπλήρωσης των κατευθυντήριων οδηγιών για τη φυσική δραστηριότητα %, το οποίο παρουσίασε μικρή αύξηση στους 6 μήνες (διαφορά 7) αλλά δεν διατηρήθηκαν τα αποτελέσματα και στους 12 μήνες (διαφορά 0), ενώ στην ΟΕ παρέμεινε σε ίδια επίπεδα (διαφορά 3 στους 6 και 12 μήνες), iv. τον μέσο όρο αδράνειας σε λεπτά/εβδομάδα, ο οποίος μειώθηκε και στους 6 μήνες (διαφορά -495) και στους 12 μήνες (διαφορά -508), ενώ στην ΟΕ στους 6 μήνες μειώθηκε (διαφορά -564) αλλά τα αποτελέσματα δεν διατηρήθηκαν στους 12 μήνες (διαφορά 181). Οπότε, σε αυτή τη μελέτη δεν παρατηρήθηκε κάποιο αποτέλεσμα όσον αφορά της φυσική κατάσταση, είτε την αυτοαναφερόμενη είτε μέσω της αντικειμενικής μέτρησης, ενώ για την παράμετρο της μέτριας έως έντονης δραστηριότητας σε λεπτά/εβδομάδα υπήρξε μία τάση υπέρ της ΟΠ στους 6 μήνες η οποία δεν διατηρήθηκε στους 12 μήνες.

Στην μελέτη των Tooney et al (2021) χρησιμοποιήθηκε το επιταχυνσιόμετρο ActiV8 μέσω του οποίου αξιολογήθηκε η συνολική διάρκεια δραστηριότητας (ορθοστάτησης, βάδισης, τρεξίματος και ποδηλασίας) σε ώρες/ ημέρα με τουλάχιστον τα 15''/λεπτού που συμπεριλαμβάνονται να θεωρούνται ενεργά. Τα αποτελέσματα έδειξαν να παραμένουν σχεδόν στα ίδια επίπεδα στον T1 (καμία μέση διαφορά) και T2 (μέση διαφορά -0,3). Στην ίδια μελέτη χρησιμοποιήθηκε και το ερωτηματολόγιο PAQ-C για την αξιολόγηση της αυτοαναφερόμενης φυσικής δραστηριότητας από τα παιδιά και τους γονείς. Τα αποτελέσματα δεν είχαν καμία μέση διαφορά στον T1 αλλά παρουσίασαν μία μικρή τάση αύξησης στον T2 (μέση διαφορά 0,3). Στη μελέτη αυτή συνολικά δεν υπήρξε κάποια διαφορά στην ΟΠ για τη φυσική δραστηριότητα εκτός από μία τάση αύξησης της στην αυτοαναφερόμενη φυσική δραστηριότητα.

Η φυσική δραστηριότητα μετρήθηκε από τους Clutterbuck et al (2020) με την τροποποιημένη κλίμακα COPM. Στο διάστημα T0-T8 υπήρξε βελτίωση (διαφορά 6,755) για την απόδοση στην ΟΠ, η οποία διατηρήθηκε και στις 20 εβδομάδες. Η ΟΕ βελτιώθηκε επίσης στο διάστημα T0-T8 (διαφορά 0,683), καθώς και στο διάστημα T8-T20. Παρ' όλα αυτά στατιστικά σημαντική ήταν η βελτίωση στην ΟΠ με $p < 0,001$. Επίσης, στατιστικά σημαντική ήταν η βελτίωση στον τομέα της ικανοποίησης για την ΟΠ (διαφορά 4,392 για T0-T8 και 6,179

για T0-T20) με $p < 0,001$. Στην ΟΕ σημειώθηκε μικρή βελτίωση σε κάθε μέτρηση – διαφορά 0,831 για T0-T8 και 1,492 για T0-T20.

3.5.2. Μυϊκή δύναμη

Η μυϊκή δύναμη αξιολογείται από δύο μελέτες των Van Wely et al (2014) και Clutterbuck et al (2021). Στην μελέτη των Van Wely et al (2014) χρησιμοποιήθηκε το Sit-to-stand test και το Step-up test τα οποία αξιολογούν την λειτουργική δύναμη των κάτω άκρων και τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν ως ένα μοναδικό σκορ που συμπεριλαμβάνει και τα δύο τεστ. Η ΟΠ είχε αύξηση στους 4 μήνες (διαφορά 4), στους 6 μήνες (διαφορά 9) και στους 12 μήνες (διαφορά 9) όμως η ΟΕ παρουσίασε επίσης αύξηση (καμία διαφορά στις δύο ομάδες στους 4 και 6 μήνες και διαφορά -4 στους 12 μήνες) οπότε δεν υπήρξε διαφορά στις δύο ομάδες. Στην ίδια μελέτη η μυϊκή δύναμη των απαγωγών του ισχίου και των εκτεινόντων του γόνατος αξιολογούνται με το δυναμόμετρο χειρός. Τα επίπεδα της μυϊκής δύναμης και των δύο παραπάνω μυών παραμένουν στα ίδια επίπεδα στην ΟΠ στους 4 μήνες (διαφορά -0,02 και 0,01 αντίστοιχα), στους 6 μήνες (διαφορά 0,04 και 0,03 αντίστοιχα) και στους 12 μήνες (διαφορά -0,02 και -0,04 αντίστοιχα). Στην μελέτη των Clutterbuck et al (2021), πραγματοποιήθηκε το κάθετο άλμα για την αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης των κάτω άκρων και τα αποτελέσματα έδειξαν αύξηση της δύναμης μετά την παρέμβαση για την ΟΠ αλλά δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες ($F=0,62$), ενώ στο άλμα εις μήκος χωρίς φόρα στην ίδια μελέτη υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίδραση του χρόνου στις ομάδες ($F=2,81$, $p=0,025$), όμως δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική αλλαγή στις δύο ομάδες. Στην ίδια μελέτη πραγματοποιήθηκε η καθιστή ρίψη η οποία αξιολογεί την μυϊκή δύναμη των άνω άκρων, στην οποία παρατηρήθηκε αύξηση της δύναμης μετά την παρέμβαση, όμως το αποτέλεσμα δεν διατηρήθηκε ($F=0,09$).

3.5.3. Ευκινησία

Η ευκινησία αξιολογείται από μία μελέτη των Clutterbuck et al (2021) με το 10×5m ST τεστ. Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση του χρόνου πραγματοποίησης του τεστ στην ΟΠ στις 8 (διαφορά 1,077) και στις 12 εβδομάδες (διαφορά -0,961), τα οποία όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντικά.

3.5.4. Καρδιοαναπνευστική Αντοχή

Η καρδιοαναπνευστική αντοχή αξιολογείται σε μία μελέτη των Van Wely et al (2014) με το τεστ της συνεχόμενης και σταδιακής άσκησης σε κυκλοεργόμετρο (Continuous Progressive Exercise Test). Μέσω του τεστ αξιολογήθηκε η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου η

οποία παρέμεινε στα ίδια επίπεδα στους 4 (διαφορά 2,4), στους 6 (διαφορά 1,9) και στους 12 μήνες (διαφορά 1,7) στην ΟΠ.

3.5.5. *Κινητική Ικανότητα*

Η κινητική ικανότητα αξιολογήθηκε σε δύο μελέτες των Clutterbuck et al (2020) και των Van Wely et al (2014). Στην μελέτη των Clutterbuck et al (2020) χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο TGMD-2 με το οποίο αξιολογήθηκε η κινητική ικανότητα που σχετίζεται με τον αθλητισμό. Τα αποτελέσματα είχαν στατιστικά σημαντική αύξηση στις 8 (διαφορά -4,824) και στις 20 εβδομάδες (διαφορά -4,373) με $p < 0,001$. Στην ίδια μελέτη χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα αξιολόγησης GMFM- Challenge για τις προχωρημένες κινητικές δεξιότητες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις προχωρημένες κινητικές δεξιότητες στις 8 (διαφορά -2,536, $p=0,014$) και 20 εβδομάδες (διαφορά -2,474, $p=0,017$) στην ΟΠ. Επίσης, στην ίδια μελέτη χρησιμοποιήθηκε το TUG τεστ με το οποίο αξιολογείται η λειτουργική κινητικότητα και τα αποτελέσματα δεν έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά συγκριτικά στις δύο ομάδες ($F=0,53$). Στη μελέτη των Van Wely et al (2014), χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα GMFM-66 που αξιολογεί την αδρή κινητική λειτουργία και στα αποτελέσματα υπήρχε μία τάση υπέρ της ΟΠ στους 6 μήνες (διαφορά στις δύο ομάδες 2,8) η οποία δεν διατηρήθηκε και στους 12 μήνες (διαφορά στις δύο ομάδες -0,9), με την ΟΕ να παραμένει στα ίδια επίπεδα στους 6 (διαφορά -1,4) και στους 12 μήνες (διαφορά 2,0).

3.5.6. *Ψυχική Υγεία*

Η ψυχική κατάσταση των παιδιών αξιολογήθηκε άμεσα μόνο από την Withers et al (2019) με το ερωτηματολόγιο Child Behavior Checklist. Στην ΟΠ παρουσιάστηκαν βελτιώσεις σε 11 πεδία του ερωτηματολογίου, ενώ στην ΟΕ μόνο σε 3.

Το κοινωνικό επίπεδο αρχικά είχε παρόμοιες τιμές και στις δύο ομάδες. Στη τελική μέτρηση η μέση βαθμολογία αυξήθηκε (διαφορά 5,1) στην ΟΠ, ενώ μειώθηκε στην ΟΕ (διαφορά -3,7), δημιουργώντας στατιστικά σημαντική διαφορά. Για την συνολική ικανότητα, η ΟΠ εμφάνισε σημαντικότερη βελτίωση (διαφορά 4,5) σε σχέση με την ΟΕ (διαφορά 2,2). Ως προς τα συμπτώματα άγχους, κατάθλιψης, την επιθετική συμπεριφορά, τα προβλήματα εξωτερίκευσης και τα συνολικά προβλήματα των συμμετεχόντων σημειώθηκε βελτίωση για την ΟΠ. Οι μετρήσεις στην επαναξιολόγηση για την ΟΕ παρέμειναν σταθερές ή μειώθηκαν χωρίς στατιστική σημασία. Οι δύο ομάδες στην αρχή είχαν παρόμοιες βαθμολογίες για τα προβλήματα άγχους και τα σωματικά παράπονα. Όμως στην τελική μέτρηση πιο ουσιαστική βελτίωση φάνηκε να υπάρχει στην ΟΠ.

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση μελετά την επίδραση στην ποιότητα ζωής, στην κοινωνική απομόνωση και στη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες, σε παιδιά, εφήβους και νεαρούς ενήλικες με ΕΠ. Τα δευτερεύοντα αποτελέσματα που μελετώνται είναι η σωματική κατάσταση – επίπεδο φυσικής δραστηριότητας, μυϊκή δύναμη, ευκινησία, καρδιοαναπνευστική αντοχή, κινητική ικανότητα – και η ψυχική κατάσταση.

Γενικά, είναι γνωστό ότι η ΕΠ είναι μια πάθηση που οδηγεί σε κινητικά ή/και νοητικά ελλείμματα δημιουργώντας δυσκολίες στην ζωή του ατόμου. Ο πληθυσμός αυτός ξεκινά φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις από την στιγμή της διάγνωσης για να διορθωθούν τα ελλείμματα, το οποίο κατά κύριο λόγο συμβαίνει στη βρεφική ηλικία. Μεγαλώνοντας τα παιδιά αποκτούν διαφορετικές ανάγκες όπως είναι η κοινωνικοποίηση και η ένταξη σε ομάδες συνομηλίκων, τα οποία δεν προσφέρονται από τις θεραπευτικές παρεμβάσεις. Η συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες μπορεί να είναι μία επιλογή για την κάλυψη των παραπάνω αναγκών, προσφέροντας πιθανά οφέλη σε σωματικό και ψυχικό επίπεδο.

Λόγω των συγκεκριμένων ελλειμμάτων, ο πληθυσμός αυτός ξεκινά από πολύ νωρίς τις φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις, οι οποίες πέρα από την συμβολή τους στην κινητική λειτουργία του ατόμου, βοηθούν και στην βελτίωση της ποιότητας ζωής. Παρ' όλα αυτά δημιουργείται στην καθημερινότητα τους μια ρουτίνα η οποία βασίζεται γύρω από την πάθηση τους, κάτι που μπορεί να ασκήσει επιρροή στην συναισθηματική τους κατάσταση – άγχος, λύπη, ανησυχία – και κατ' επέκταση στην ποιότητα ζωής. Μέσα από την ένταξη σε κάποια ομάδα αθλητικών δραστηριοτήτων, το παιδί βγαίνει από την «σφαίρα» της θεραπείας και πλαισιώνεται από ένα περιβάλλον παιχνιδιού.

4.1. Επίδραση στην ποιότητα ζωής

Κύριος στόχος ήταν η μελέτη των αποτελεσμάτων που αφορούσαν την ποιότητα ζωής του συγκεκριμένου πληθυσμού. Σε γενικότερο πλαίσιο, δεν παρατηρήθηκε βελτίωση. Υπήρξαν βελτιώσεις σε κάποιους τομείς, οι οποίες όμως ήταν αμελητέες. Στατιστικά σημαντική ήταν η βελτίωση στην ποιότητα ζωής που αφορά τον σωματικό πόνο και την ψυχική υγεία στην μελέτη των Slaman et al (2014 C). Επίσης, σημαντική βελτίωση φάνηκε να υπάρχει μετά την παρέμβαση με προσαρμοσμένα μαθήματα χορού hip-hop, η οποία ωστόσο είχε μικρό δείγμα συμμετεχόντων. Έπειτα από την μελέτη του Tooney et al (2021) υπήρχαν ενδείξεις για ένα καλύτερο επίπεδο ποιότητας ζωής μετά την παρέμβαση.

4.2. Επίδραση στον κοινωνικό αποκλεισμό

Η διερεύνηση συνεχίστηκε ως προς την κοινωνική απομόνωση και τον κοινωνικό αποκλεισμό. Η έρευνα έγινε με ερωτηματολόγια που σχετίζονταν με τα εμπόδια και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα άτομα με ΕΠ στην ζωή τους ως μέλος ενός κοινωνικού συνόλου. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν στατιστικά σημαντική αλλαγή στην κοινωνική συμμετοχή των παιδιών με ΕΠ. Ωστόσο, υπήρχαν στοιχεία για μεγαλύτερη συμμετοχή σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής από την ΟΕ σε σχέση με την ΟΠ. Χρησιμοποιήθηκε και ένα ερωτηματολόγιο που αφορούσε την υποστήριξη από την οικογένεια και το φιλικό περιβάλλον. Η άσκηση σε ομάδες συνομηλίκων φάνηκε να βοηθάει στην κοινωνική ένταξη. Δεν ήταν όμως στατιστικά σημαντικό το αποτέλεσμα και δεν διατηρήθηκε μετά την παρέμβαση. Στατιστικά σημαντική ήταν η θετική αλλαγή στην υποστήριξη από την οικογένεια που αφορούσε την συμμετοχή και την εμπλοκή σε δραστηριότητες. Με αυτό τον τρόπο, είναι δυνατόν το παιδί να νιώσει αυτοπεποίθηση, αυτοεκτίμηση και πιο σίγουρο για τον εαυτό του και να αναπτύξει τον κοινωνικό του περίγυρο. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν ήταν έμμεσα, καθώς τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν δεν αξιολογούσαν άμεσα τον κοινωνικό αποκλεισμό αλλά παράγοντες που μπορεί να τον επηρεάσουν.

4.3. Επίδραση στη συμμετοχή

Ως προς το βαθμό συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες, η βελτίωση της είχε στατιστική σημασία. Τα αποτελέσματα της συμμετοχής σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής δεν φάνηκε να οδηγούν σε περαιτέρω αλλαγή του επιπέδου συμμετοχής του πληθυσμού.

4.4. Επίδραση στη φυσική δραστηριότητα

Στη φυσική δραστηριότητα, γενικότερα, δεν παρατηρήθηκε βελτίωση. Σε μερικές μελέτες (Slaman 2014 A; Van Wely 2014; Toovey 2021) υπήρχαν κάποιες τάσεις αύξησης των παραμέτρων, τα αποτελέσματα των οποίων δεν διατηρήθηκαν ή δεν ήταν στατιστικά σημαντικά. Μόνο σε μία μελέτη (Clutterbuck et al 2020), η οποία ακολούθησε το πρόγραμμα Sport Stars, φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά με $p < 0,001$ για την απόδοση και την ικανοποίηση όσον αφορά τη φυσική δραστηριότητα. Μερικά από τα εργαλεία αξιολόγησης τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση της φυσικής δραστηριότητας στις μελέτες ήταν κλίμακες αυτοαναφοράς, οι οποίες μπορεί να οδηγούν σε μεροληπτικά αποτελέσματα υπέρ του πληθυσμού και να δημιουργούν διαφορά σε σύγκριση με κλίμακες σχετικά αντικειμενικών μετρήσεων.

4.5. Επίδραση στη μυϊκή δύναμη

Στη μυϊκή δύναμη δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά των αποτελεσμάτων. Όσον αφορά τη μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων παρουσιάστηκε αυξητική τάση η οποία δεν παρέμεινε στην τελική μέτρηση στη μελέτη των Van Wely et al (2014), ενώ στη μελέτη των Clutterbuck et al (2021) υπήρξε αύξηση στην ΟΠ χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά. Η μυϊκή δύναμη των άνω άκρων στην ίδια μελέτη αυξήθηκε χωρίς όμως τη διατήρηση των αποτελεσμάτων.

4.6. Επίδραση στην ευκινησία

Η ευκινησία στη μελέτη των Clutterbuck et al (2021) είχε τάση βελτίωσης στην ΟΠ σε σύγκριση με την ΟΕ, χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα.

4.7. Επίδραση στην καρδιοαναπνευστική αντοχή

Η καρδιοαναπνευστική αντοχή, που αξιολογείται από τους Van Wely et al (2014), φαίνεται να μην βελτιώνεται μέσω της παρέμβασης του αναερόβιου προγράμματος ενδυνάμωσης κάτω άκρων με γιλέκο βάρους και αναερόβιες ασκήσεις και παιχνίδια όπως τρέξιμο/slalom, καθώς παρέμεινε στα ίδια επίπεδα σε όλες τις μετρήσεις.

4.8. Επίδραση στην κινητική ικανότητα

Στην κινητική ικανότητα συνολικά φαίνεται ότι υπάρχει είτε στατιστικά σημαντική διαφορά στις κινητικές δεξιότητες των παιδιών είτε τάσεις βελτίωσης αυτών. Στην μελέτη των Clutterbuck et al (2021), υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις των προχωρημένων κινητικών δεξιοτήτων και των κινητικών ικανοτήτων που σχετίζονται με τον αθλητισμό στην ΟΠ με $p=0,017$ και $p<0,001$ αντίστοιχα. Ενώ στη λειτουργική κινητικότητα της ίδιας μελέτης και στην αδρή κινητική λειτουργία στη μελέτη των Van Wely et al (2014), δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις μετρήσεις, όμως με αυξητικές τάσεις της ΟΠ.

4.9. Επίδραση στην ψυχική υγεία

Η ψυχική υγεία αξιολογήθηκε σε μία μελέτη των Withers et al (2019), με μικρό αριθμό συμμετεχόντων στην οποία πραγματοποιήθηκε παρέμβαση χορού hip-hop, με την τελική βαθμολογία να δείχνει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες. Τα συμπτώματα άγχους, κατάθλιψης, η επιθετική συμπεριφορά, τα προβλήματα εξωτερίκευσης, τα προβλήματα άγχους, τα σωματικά παράπονα και τα συνολικά προβλήματα παρουσίασαν βελτίωση σε σύγκριση με την ΟΕ.

4.10. Επίδραση σε άλλους παράγοντες

Στις έρευνες που μελετήθηκαν εξετάστηκαν και άλλοι εξίσου σημαντικοί παράγοντες, όπως η κόπωση (Slaman 2014 C; Van Wely 2014) και τα κόστη της μελέτης (Slaman 2015). Τα άτομα με ΕΠ λόγω των κινητικών ιδιαιτεροτήτων τους, όπως το διαφορετικό πρότυπο βάδισης που απαιτεί μεγαλύτερη ενεργειακή δαπάνη από τον οργανισμό, φτάνουν υψηλά επίπεδα κόπωσης πιο εύκολα σε σύγκριση με το μέσο όρο του τυπικού πληθυσμού. Ο αθλητισμός προάγει την βελτίωση της κόπωσης μέσω της επίτευξης μιας καλύτερης σωματικής κατάστασης με αποτέλεσμα να ερευνάται αν υπάρχει η ίδια επίδραση και στο πληθυσμό των ατόμων με ΕΠ. Στην μελέτη των Slaman et al (2014 C) αξιολογήθηκε με δύο κλίμακες σύμφωνα με τις οποίες το αποτέλεσμα ήταν αμφιλεγόμενο, καθώς στην μία υπήρχε μείωση της κόπωσης στην ΟΠ σε σχέση με την ΟΕ ($p=0.02$), ενώ στην δεύτερη δεν παρατηρήθηκε καμία αλλαγή. Στην μελέτη του Van Wely et al (2014) η συνολική βαθμολογία για την κόπωση παρέμεινε στα ίδια επίπεδα. Πιο συγκεκριμένα, η βαθμολογία της γενικής κόπωσης και της κόπωσης ύπνου/ξεκούρασης παρουσίασαν μικρή αύξηση παραμένοντας όμως σε σταθερά επίπεδα. Ενώ η συναισθηματική κόπωση είχε τάσεις μείωσης χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές από την ΟΕ. Οπότε, υπάρχουν ενθαρρυντικά στοιχεία για την μείωση της κόπωσης ύστερα από την συμμετοχή σε κάποια αθλητική δραστηριότητα. Στην μελέτη του Slaman et al (2015) τα κόστη κατηγοριοποιήθηκαν στο κόστος της παρέμβασης, στο άμεσο ιατρικό κόστος και στο κόστος παραγωγικότητας. Τα κόστη ήταν 476€ ανά συμμετέχοντα, 840€ για την ΟΠ – 1602€ για την ΟΕ, 82€ για την ΟΠ – 27€ για την ΟΕ λόγω της απουσίας από αμειβόμενη εργασία ανά συμμετέχοντα, αντίστοιχα. Μέσω των άμεσων ιατρικών κοστών βρέθηκε ότι οι πιο συχνόι πόροι ιατρικής περίθαλψης ήταν ο γενικός και ειδικός ιατρός, η ψυχολογική φροντίδα και η συναφή υγειονομική περίθαλψη. Το 44% της ΟΠ και το 38% της ΟΕ χρησιμοποίησαν φαρμακευτική αγωγή με τον πιο συχνό λόγο χρήσης της να είναι η σπαστικότητα, ο πόνος και η επιληψία.

4.11. Περιορισμοί ερευνών και παρούσας μελέτης

Κατά τη διεξαγωγή της παρούσας μελέτης διαπιστώθηκαν κάποιοι περιορισμοί τόσο της αρθρογραφίας, όσο και της συγκεκριμένης συστηματικής ανασκόπησης. Όσον αφορά τους περιορισμούς της αρθρογραφίας στην πλειοψηφία των μελετών παρατηρήθηκε μικρό δείγμα πληθυσμού, γεγονός που μειώνει την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της μελέτης, καθώς δεν αντιπροσωπεύει το μέσο όρο της συγκεκριμένης πληθυσμιακής ομάδας. Αυτό ενισχύθηκε από την αποχώρηση συμμετεχόντων στο χρονικό διάστημα ολοκλήρωσης της παρέμβασης μέχρι την τελική επαναξιολόγηση. Κατά κύριο λόγο ο πληθυσμός των ατόμων με ΕΠ κατατάσσονταν

στο επίπεδο I και II κατά GMFCS με αποτέλεσμα τα άτομα με επίπεδο III και IV κατά GMFCS να μην έχουν συμπεριληφθεί επαρκώς. Τα παιδιά με επίπεδο IV κατά GMFCS, εν τέλει, δεν συμπεριλήφθηκαν καθόλου στις ΟΠ κάτι που δείχνει ότι όσο πιο σοβαρά είναι τα κινητικά προβλήματα των παιδιών, τόσο περισσότερο χρειάζεται να προσαρμόζονται οι αθλητικές δραστηριότητες για να συμμετάσχουν σε αυτές. Αυτός ο περιορισμός μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω κοινωνικό αποκλεισμό αυτών των παιδιών.

Αυτό σε συνδυασμό με την ετερογένεια ανάμεσα στα επίπεδα ταξινόμησης και την τοπογραφική κατανομή της ΕΠ των ατόμων οδηγούν στην δυσκολία γενίκευσης των αποτελεσμάτων. Το δείγμα των συμμετεχόντων στην ΟΠ πιθανόν να έχει επηρεαστεί λόγω της επιλογής ατόμων που έχουν ενδιαφέρον και κίνητρο προς τον αθλητισμό και επομένως αναμένεται ένα καλύτερο επίπεδο φυσικής κατάστασης, δημιουργώντας ένα πλαίσιο βελτίωσης για την ΟΠ. Σε ορισμένες μελέτες χρησιμοποιήθηκαν εργαλεία αξιολόγησης όπως οι κλίμακες αυτοαναφοράς που δεν προσδίδουν αντικειμενική όψη στις μετρήσεις, αλλά και εργαλεία, όπως το επιταχυνσιόμετρο, μέσω των οποίων μπορούν να προκληθούν λάθη κατά την εφαρμογή τους, κάτι που συνεπιφέρει πιθανότητα μη έγκυρων αποτελεσμάτων.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν συνεπακόλουθους περιορισμούς και της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης. Αρχικά, παρατηρήθηκε έλλειμμα αρθρογραφίας κατά την αναζήτηση της, καθώς το αντικείμενο της μελέτης σχετικά με τον αθλητισμό σε άτομα με ΕΠ δεν έχει αναλυθεί εκτενώς. Το έλλειμμα αυτό μπορεί να οφείλεται περαιτέρω και στα κριτήρια επιλογής της αρθρογραφίας καθώς συμπεριλήφθηκαν μόνο μελέτες στην αγγλική γλώσσα με ημερομηνία συγγραφής από το 2012 μέχρι και σήμερα, οπότε μπορεί να παραλήφθηκαν σχετικές μελέτες που έχουν δημοσιευθεί πριν το 2012 και είναι σε γλώσσες εκτός της αγγλικής. Κατά τη διαδικασία επιλογής των μελετών βρέθηκε αρθρογραφία η οποία αναφέρεται σε άλλες παρεμβάσεις – πρόγραμμα φυσικής κατάστασης, ανάλυση βάδισης, δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου, παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας και βιντεοπαιχνίδια – σε άλλες διαταραχές – αναπτυξιακές διαταραχές, κακώσεις νωτιαίου μυελού, Charcot-Marie-Tooth, νευρομυϊκές διαταραχές και άλλες χρόνιες παθήσεις. Οι μελέτες αντικατοπτρίζουν ένα πληθυσμό μικρού αριθμού χωρών παγκοσμίως και κυρίως του δυτικού κόσμου, γεγονός που σημαίνει ότι τα αποτελέσματα αφορούν τα κοινωνικοοικονομικά, πολιτισμικά χαρακτηριστικά και το επίπεδο ζωής των συγκεκριμένων χωρών. Η κάθε μελέτη της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης δεν εξετάζει συνολικά όλες τις ερευνητικές παραμέτρους αλλά μόνο ορισμένες από αυτές. Η ετερογένεια του προγράμματος και της διάρκειας των παρεμβάσεων, αλλά και των περιόδων των μετρήσεων επηρεάζουν την ομαδοποίηση, τη σύγκριση μεταξύ τους και την εξαγωγή ενός τελικού αποτελέσματος το οποίο να αφορά το σύνολο τους. Πιο συγκεκριμένα, η διάρκεια των παρεμβάσεων και οι περίοδοι αξιολόγησης καθορίζουν τη σχέση ανάμεσα στο χρονικό

διάστημα και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, καθώς υπάρχει μία ανάλογη σχέση ανάμεσα στις παραμέτρους αυτές. Όσο μικρότερη είναι η διάρκεια των παρεμβάσεων, τόσο μειώνεται η πιθανότητα βελτίωσης των αποτελεσμάτων της φυσικής κατάστασης και της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, γεγονός που μπορεί να επηρεάζει τα αποτελέσματα της μελέτης.

4.12. Πλεονεκτήματα μελέτης

Παρά τους περιορισμούς της εργασίας υπάρχουν και πλεονεκτήματα. Αυτά αφορούν την πρωτοτυπία της μελέτης καθώς αποτελεί μία προσθήκη στην ελλιπή αρθρογραφία των συστηματικών ανασκοπήσεων σε αυτό το θέμα. Συνδυάζει την πρόσφατη αρθρογραφία για την εξαγωγή αποτελεσμάτων με σκοπό την ομαδοποίηση των παρόμοιων παρεμβάσεων και την εύρεση μίας βέλτιστης προσέγγισης αθλητικής δραστηριότητας η οποία μπορεί να προσφέρει βελτίωση στους σωματικούς, κοινωνικούς και ψυχικούς τομείς καθώς και στην ποιότητα ζωής των ατόμων με ΕΠ.

4.13. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Με την διεκπεραίωση της συστηματικής ανασκόπησης διαπιστώνεται ερευνητικό κενό οπότε η ερευνητική μας κατεύθυνση χρίζει περαιτέρω μελέτης. Αναλυτικότερα, προτείνεται η διεξαγωγή κλινικών μελετών και τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών που η παρέμβαση εστιάζει μόνο σε αθλητική δραστηριότητα. Είναι σημαντικό να μελετάται μεγαλύτερο δείγμα του πληθυσμού ώστε τα αποτελέσματα να αντικατοπτρίζουν την πλειοψηφία. Χρειάζεται οι μελέτες να διεξαχθούν σε περισσότερες χώρες παγκοσμίως, καθώς πραγματοποιούνται σε αναπτυγμένες χώρες του δυτικού κόσμου οι οποίες προσφέρουν στους πολίτες καλύτερη διαβίωση, κρατική μέριμνα και παροχές, γεγονός που μπορεί να επηρεάζει θετικά τα αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης. Ανάλογη έρευνα χρειάζεται να πραγματοποιηθεί και στην Ελλάδα ώστε τα αποτελέσματα να αφορούν τον συγκεκριμένο πληθυσμό με τις ανάλογες κοινωνικοοικονομικές και πολιτιστικές συνήθειες που τους συνοδεύουν. Αυτό έχει ως στόχο να φανεί το ποσοστό αποτελεσματικότητας της παρέμβασης στα άτομα με ΕΠ για να αποδειχθεί η θεραπευτική της σημασία και να μπορέσει να συμπεριληφθεί στο πλάνο αποκατάστασης.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ποιότητα ζωής δεν παρουσίασε ουσιαστική μεταβολή, όμως υπάρχουν θετικά ευρήματα για την βελτίωση της. Το κοινωνικό επίπεδο των συμμετεχόντων δεν φάνηκε να αλλάζει, ωστόσο η υποστήριξη από το οικογενειακό περιβάλλον αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την μείωση του κοινωνικού αποκλεισμού. Ο κοινωνικός αποκλεισμός επηρεάζεται από τους περιορισμούς της μελέτης και πιο συγκεκριμένα από την διεξαγωγή των παρεμβάσεων σε δυτικές χώρες οι οποίες έχουν καλύτερη κρατική μέριμνα, οικονομικό υπόβαθρο και παροχές. Οπότε παρά τα μη στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα, υπάρχει ισχυρή σύσταση για συμμετοχή στον αθλητισμό. Πάρα ταύτα, η γενίκευση των αποτελεσμάτων είναι περιορισμένη λόγω της ουσιώδους ετερογένειας των μελετών, οπότε είναι σημαντική μια πιο εστιασμένη εξέταση του ερευνητικού ερωτήματος. Δεν διεξάγονται ασφαλή συμπεράσματα για το είδος της άθλησης, γι' αυτό δεν μπορεί να προταθεί τελικά μία αθλητική δραστηριότητα αφού καμία δεν υπερτερεί από τις υπόλοιπες. Στόχος λοιπόν δεν είναι η προώθηση μιας συγκεκριμένης αθλητικής δραστηριότητας, αλλά η παρότρυνση για συμμετοχή του ατόμου με ΕΠ σε αυτή.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Aisen, M.L., Kerkovich, D., Mast, J., Mulroy, S., Wren, T.A., Kay, R.M. and Rethlefsen, S.A. (2011). Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*, [online] 10(9), pp.844–852. doi:10.1016/s1474-4422(11)70176-4. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21849165/> [Accessed 3 Aug. 2022].
2. Armstrong, E.L., Spencer, S., Kentish, M.J., Horan, S.A., Carty, C.P. and Boyd, R.N. (2019). Efficacy of cycling interventions to improve function in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, [online] 33, pp.1113–1129. doi:10.1177/0269215519837582. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30935240/> [Accessed 29 Mar. 2022]
3. AusACPDM. (2019). *The Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire - AusACPDM*. [online] Available at: <https://www.ausacpdm.org.au/research/cpqol/> [Accessed 24 Jun. 2022].
4. Bantjes, J., Swartz, L., Conchar, L. and Derman, W. (2015). Developing Programmes to Promote Participation in Sport among Adolescents with Disabilities: Perceptions Expressed by a Group of South African Adolescents with Cerebral Palsy. *International Journal of Disability, Development and Education*, [online] 62(3), pp.288–302. doi:10.1080/1034912x.2015.1020924. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1034912X.2015.1020924> [Accessed 30 Mar. 2022]
5. Carroll, K.L., Leiser, J. and Paisley, T.S. (2006). Cerebral palsy. *Current Sports Medicine Reports*, [online] 5, pp.319–322. doi:10.1097/01.csmr.0000306437.21359.f7. Available at: https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2006/12000/cerebral_palsy_physical_activity_and_sport.10.aspx [Accessed 1 Apr. 2022]
6. Carvalho, I., Pinto, S.M., Chagas, D. das V., Praxedes dos Santos, J.L., de Sousa Oliveira, T. and Batista, L.A. (2017). Robotic Gait Training for Individuals With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, [online] 98(11), pp.2332–2344. doi:10.1016/j.apmr.2017.06.018. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28751254/> [Accessed 4 Aug. 2022]

7. Cerebral Palsy International Sports and Recreation Association. (2019). *Sports - CPISRA*. [online] Available at: <https://cpisra.org/sports/> [Accessed 2 Jul. 2022].
8. Chappell, A., Gibson, N., Morris, S., Williams, G. and Allison, G.T. (2018). Running in people with cerebral palsy: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*, [online] 35, pp.15–30. doi:10.1080/09593985.2018.1434846. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29405796/> [Accessed 30 Mar. 2022]
9. Clutterbuck, G.L., Auld, M.L. and Johnston, L.M. (2018). SPORTS STARS study protocol: a randomised, controlled trial of the effectiveness of a physiotherapist-led modified sport intervention for ambulant school-aged children with cerebral palsy. *BMC Pediatrics*, [online] 18. doi:10.1186/s12887-018-1190-z. Available at: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-018-1190-z> [Accessed 30 Mar. 2022]
10. Clutterbuck, G.L., Auld, M.L. and Johnston, L.M. (2020). SPORTS STARS: a practitioner-led, peer-group sports intervention for ambulant children with cerebral palsy. Activity and participation outcomes of a randomised controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, [online] pp.1–9. doi:10.1080/09638288.2020.1783376. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32603238/> [Accessed 2 Apr. 2022]
11. Coleman, N., Nemeth, B.A. and LeBlanc, C.M.A. (2018). Increasing wellness through physical activity in children with chronic disease and disability. *Current Sports Medicine Reports*, [online] 17, pp.425–432. doi:10.1249/jsr.0000000000000548. Available at: https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2018/12000/increasing_wellness_through_physical_activity_in.6.aspx [Accessed 30 Mar. 2022]
12. Conchar, L., Bantjes, J., Swartz, L. and Derman, W. (2014). Barriers and facilitators to participation in physical activity: The experiences of a group of South African adolescents with cerebral palsy. *Journal of Health Psychology*, [online] 21, pp.152–163. doi:10.1177/1359105314523305. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24607923/> [Accessed 29 Mar. 2022]
13. Declerck, M., Verheul, M., Daly, D. and Sanders, R. (2016). Benefits and enjoyment of a swimming intervention for youth with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, [online] 28, pp.162–169. doi:10.1097/pep.0000000000000235. Available at:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26871379/> [Accessed 29 Mar. 2022]

14. Δημακόπουλος, P., Παπαδοπούλου, M. and Pons, R. (n.d.). Η συμβολή της συμμετοχής στη διαμόρφωση των θεραπευτικών πρακτικών σε παιδιά και εφήβους με αναπηρία. *ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE*, [online] 39(3), pp.295–307. Available at: <http://srv54.mednet.gr/archives/2022-3/pdf/295.pdf> [Accessed 22 Jul. 2022].
15. Dutia, I.M., Connick, M.J., Beckman, E.M., Johnston, L.M., Wilson, P.J., Macaro, A. and Tweedy, S.M. (2019). Evaluating the effects of performance-focused swimming training on people with cerebral palsy who have high support needs – a study protocol using single-case experimental design. *Brain Impairment*, [online] pp.1–18. doi:10.1017/brimp.2019.15. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/brain-impairment/article/abs/evaluating-the-effects-of-performance-focused-swimming-training-on-people-with-cerebral-palsy-who-have-high-support-needs-a-study-protocol-using-singlecase-experimental-design/2E269C05ED7AB4F6B944876E65A942E7> [Accessed 30 Mar. 2022]
16. Feitosa, Luzanira Correia, Regina, S., Caldas, D., Chrystina, A. and Zonta, Marise Bueno (2017). THE EFFECT OF ADAPTED SPORTS IN QUALITY OF LIFE AND BIOPSYCHOSOCIAL PROFILE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CEREBRAL PALSY. *Revista Paulista de Pediatria*, [online] 35, pp.429–435. doi:10.1590/1984-0462/;2017;35;4;00001. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5737272/> [Accessed 30 Mar. 2022]
17. Figueiredo, S. (n.d.). *Assessment of Life Habits (LIFE-H) – Strokengine*. [online] STROKE ENGINE. Available at: <https://strokengine.ca/en/assessments/assessment-of-life-habits-life-h/> [Accessed 23 Jun. 2022].
18. Φουσέκης, Κ.Α. (2015). *Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία*. Λευκωσία: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, pp.186, 362, 585.
19. Gaskin, C.J., Andersen, M.B. and Morris, T. (2010). Sport and physical activity in the life of a man with cerebral palsy: Compensation for disability with psychosocial benefits and costs. *Psychology of Sport and Exercise*, [online] 11, pp.197–205. doi:10.1016/j.psychsport.2009.12.003. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1469029209001344> [Accessed 30 Mar. 2022]

20. Germain, A.M., Marie, B.A., Gibson, N., Newell, B. and Williams, S.A. (2019). Effects of adaptive bungee trampolining for children with cerebral palsy: A single-subject study. *Pediatric Physical Therapy*, [online] 31, pp.165–174. doi:10.1097/pep.0000000000000584. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30865143/> [Accessed 30 Mar. 2022]
21. Gibson, N., Chappell, A., Blackmore, A.M., Morris, S., Williams, G., Bear, N. and Allison, G. (2017). The effect of a running intervention on running ability and participation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, [online] 40, pp.3041–3049. doi:10.1080/09638288.2017.1367426. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28826274/> [Accessed 30 Mar. 2022]
22. Greenan, S., Jackson, K., Lopez, L., Ritchie, L., Thomas, E., WikiSysop, Hampton, L., Acharya, V., Goh, C., Knott, C. and van Niekerk, W. (n.d.). *Fatigue Severity Scale*. [online] Physiopedia. Available at: https://www.physio-pedia.com/Fatigue_Severity_Scale [Accessed 24 Jun. 2022].
23. Han, Y.-G. and Yun, C.-K. (2020). Effectiveness of treadmill training on gait function in children with cerebral palsy: meta-analysis. *Journal of Exercise Rehabilitation*, [online] 16(1), pp.10–19. doi:10.12965/jer.1938748.374. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32161730/> [Accessed 4 Aug. 2022]
24. Imms, C., Reilly, S., Carlin, J. and Dodd, K. (2008). Diversity of participation in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, [online] 50, pp.363–369. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.02051.x. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18355337/> [Accessed 30 Mar. 2022]
25. Kessler, M. and Martin, S. "Tink (2015). *ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ*. Translated by Δ. Μπακαλίδου. and Translated by Γ. Τρανταφυλλόπουλος. Αθήνα: Κωνσταντάρας, pp.151–185.
26. King, G., Law, M., King, S., Hurley, P., Hanna, S., Kentroy, M., Rosenbaum, P. and Young, N. (2004). *Measures of Children's Participation and Enjoyment: CAPE & PAC*. [online] CanChild. Available at: <https://www.canchild.ca/en/resources/43-measures-of-participation-cape-pac> [Accessed 24 Jun. 2022].
27. Κούκου, Σ. and Βαρκάδου, Σ.-Ε. (2009). Όψεις κοινωνικού αποκλεισμού: Απόψεις γονέων παιδιών με αναπηρία. *apothesis.lib.hmu.gr*. [online] Available at:

- <https://apothesis.lib.hmu.gr/handle/20.500.12688/1381?locale-attribute=en> [Accessed 22 Jul. 2022].
28. Κούτρα, Κ. (2015). Ο ρόλος της οικογένειας στη φροντίδα ψυχιατρικών ασθενών και οι επιπτώσεις στην ψυχική υγεία των μελών της. *repository.teiwest.gr*. [online] Available at: <http://repository.teiwest.gr/xmlui/handle/123456789/4164> [Accessed 22 Jul. 2022].
29. Lai, C.-J., Liu, W.-Y., Yang, T.-F., Chen, C.-L., Wu, C.-Y. and Chan, R.-C. (2014). Pediatric Aquatic Therapy on Motor Function and Enjoyment in Children Diagnosed With Cerebral Palsy of Various Motor Severities. *Journal of Child Neurology*, [online] 30(2), pp.200–208. doi:10.1177/0883073814535491. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24907137/> [Accessed 4 Aug. 2022]
30. Lauer, R.T., Johnston, T.E., Smith, B.T. and Lee, S.C.K. (2008). Lower extremity muscle activity during cycling in adolescents with and without cerebral palsy. *Clinical Biomechanics*, [online] 23, pp.442–449. doi:10.1016/j.clinbiomech.2007.11.004. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268003307002586> [Accessed Apr. 2022]
31. Llamas-Ramos, R., Sánchez-González, J.L. and Llamas-Ramos, I. (2022). Robotic Systems for the Physiotherapy Treatment of Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [online] 19(9), p.5116. doi:10.3390/ijerph19095116. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9100658/> [Accessed 3 Aug. 2022]
32. Lopez, L., Knott, C., Hampton, L. and Thomas, E. (n.d.). *36-Item Short Form Survey (SF-36)*. [online] Physiopedia. Available at: [https://www.physio-pedia.com/36-Item_Short_Form_Survey_\(SF-36\)](https://www.physio-pedia.com/36-Item_Short_Form_Survey_(SF-36)) [Accessed 24 Jun. 2022].
33. Michael-Asalu, A., Taylor, G., Campbell, H., Lelea, L.-L. and Kirby, R.S. (2019). Cerebral Palsy. *Advances in Pediatrics*, [online] 66, pp.189–208. doi:10.1016/j.yapd.2019.04.002. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31230694/> [Accessed 5 Aug. 2022]
34. Mitchell, L.E., Ziviani, J. and Boyd, R.N. (2014). Characteristics associated with physical activity among independently ambulant children and adolescents with

- unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, [online] 57, pp.167–174. doi:10.1111/dmcn.12560. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25146888/> [Accessed 30 Mar. 2022]
35. Molina-Cantero, A.J., Merino-Monge, M., Castro-García, J.A., Pousada-García, T., Valenzuela-Muñoz, D., Gutiérrez-Párraga, J., López-Álvarez, S. and Gómez-González, I.M. (2021). A study on physical exercise and general mobility in people with cerebral palsy: Health through costless routines. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [online] 18, p.9179. doi:10.3390/ijerph18179179. Available at: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/17/9179#cite> [Accessed 29 Mar. 2022]
36. Nichols-Larsen, D., Kegelmeyer, D., Buford, J., Kloos, A., Heathcock, J. and Basso, M. (2017). *ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία*. Translated by Δ. Μπακαλίδου. and Translated by Γ. Τριανταφυλλόπουλος. Αθήνα: Κωνσταντάρας, pp.603–629.
37. Novak, I., Morgan, C., Adde, L., Blackman, J., Boyd, R.N., Brunstrom-Hernandez, J., Cioni, G., Damiano, D., Darrah, J., Eliasson, A.-C., de Vries, L.S., Einspieler, C., Fahey, M., Fehlings, D., Ferriero, D.M., Feters, L., Fiori, S., Forssberg, H., Gordon, A.M. and Greaves, S. (2017). Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy. *JAMA Pediatrics*, [online] 171(9), p.897. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.1689. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28715518/> [Accessed 3 Aug. 2022]
38. Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., Langdon, K., Namara, M.M., Paton, M.C., Popat, H., Shore, B., Khamis, A., Stanton, E., Finemore, O.P., Tricks, A., te Velde, A., Dark, L., Morton, N. and Badawi, N. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, [online] 20(2). doi:10.1007/s11910-020-1022-z. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32086598/> [Accessed 4 Aug. 2022]
39. Oskoui, M., Coutinho, F., Dykeman, J., Jetté, N. and Pringsheim, T. (2013). An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, [online] 55(6), pp.509–519. doi:10.1111/dmcn.12080. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/1034912X.2015.1020924?scroll=to>

- [p&needAccess=true](#) [Accessed 4 Aug. 2022]
40. Ovcharenko, S., Yakovenko, A., Sydorhuk, T., Stepanova, I. and Pikiner, O. (2021). *Zusammenfassung: Criteria for assessing the level of physical fitness and physical state of football players with cerebral paralysis, taking into account their sports classes.* [online] Bisp-surf.de. Available at: <https://www.bisp-surf.de/Record/ftdoajarticles:oai:doaj.org%2Farticle:d36946512254467ba582d6e32a254a77> [Accessed Mar. 2022].
41. Paneth, N., Hong, T. and Korzeniewski, S. (2006). The Descriptive Epidemiology of Cerebral Palsy. *Clinics in Perinatology*, [online] 33(2), pp.251–267. doi:10.1016/j.clp.2006.03.011. Available at: [https://www.perinatology.theclinics.com/article/S0095-5108\(06\)00025-X/fulltext](https://www.perinatology.theclinics.com/article/S0095-5108(06)00025-X/fulltext) [Accessed 4 Aug. 2022]
42. Park, E.S., Rha, D.W., Shin, J.S., Kim, S. and Jung, S. (2014). Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy. *Yonsei medical journal*, [online] 55(6), pp.1736–42. doi:10.3349/ymj.2014.55.6.1736. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25323914> [Accessed 4 Aug. 2022]
43. Ramey, S.L., DeLuca, S.C., Stevenson, R.D., Conaway, M., Darragh, A.R. and Lo, W. (2021). Constraint-Induced Movement Therapy for Cerebral Palsy: A Randomized Trial. *Pediatrics*, [online] p.e2020033878. doi:10.1542/peds.2020-033878. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34649982/> [Accessed 4 Aug. 2022]
44. Reedman, S.E., Boyd, R.N., Trost, S.G., Elliott, C. and Sakzewski, L. (2019). Efficacy of Participation-Focused Therapy on Performance of Physical Activity Participation Goals and Habitual Physical Activity in Children With Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, [online] 100(4), pp.676–686. doi:10.1016/j.apmr.2018.11.012. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30543803/> [Accessed 11 May. 2022]
45. Reina, R., Barbado, D., Hernández-Davó, H. and Roldan, A. (2021). Dynamic and static stability in para-athletes with cerebral palsy considering their impairment profile. *PM&R*, [online] 14, pp.366–376. doi:10.1002/pmrj.12579. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/pmrj.12579> [Accessed 29 Mar. 2022]
46. Ricardo, J., Cristina, A., Clutterbuck, G.L. and Leite, R. (2022). Effectiveness of

- modified sports for children and adolescents with cerebral palsy: A pragmatic study protocol. *Pediatric Physical Therapy*, [online] 34, pp.81–87. doi:10.1097/PEP.0000000000000852. Available at: https://journals.lww.com/pedpt/Abstract/2022/01000/Effectiveness_of_Modified_Sports_for_Children_and.22.aspx [Accessed 30 Mar. 2022]
47. Roldan, A., Henríquez, M., Iturricastillo, A., Castillo, D., Yanci, J. and Reina, R. (2021). To what degree does limb spasticity affect motor performance in para-footballers with cerebral palsy? *Frontiers in Physiology*, [online] 12, p.807853. doi:10.3389/fphys.2021.807853. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35140631/> [Accessed 29 Mar. 2022]
48. Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., Dan, B. and Jacobsson, B. (2007). *A Report: The Definition and Classification of Cerebral Palsy April 2006*. [online] *Developmental medicine and child neurology*. Supplement. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17370477/>. [Accessed 4 Aug. 2022]
49. Ruiz, A., Ng, K., Rintala, P., Kaseva, K. and Finni, T. (2021). Physical activity intention and attendance behaviour in Finnish youth with cerebral palsy – results from a physical activity intervention: an application of the theory of planned behaviour. *Journal of Exercise Rehabilitation*, [online] 17(6), pp.370–378. doi:10.12965/jer.2142588.294. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8743605/> [Accessed 30 Mar. 2022]
50. Shirley Ryan AbilityLab - Formerly RIC. (2017). *Gross Motor Function Measure- 66*. [online] Available at: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/gross-motor-function-measure-66> [Accessed 24 Jun. 2022].
51. Slaman, J., Berg-Emons, R., Tan, S., Russchen, H., Meeteren, J., Stam, H. and Roebroek, M. (2015). Cost-utility of a lifestyle intervention in adolescents and young adults with spastic cerebral palsy. *Journal of Rehabilitation Medicine*, [online] 47(4), pp.338–345. doi:10.2340/16501977-1929. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25678311/> [Accessed 2 May. 2022]
52. Slaman, J., Roebroek, M., Dallmijer, A., Twisk, J., Stam, H. and van den Berg-Emons, R. (2014a). Can a lifestyle intervention programme improve physical behaviour among adolescents and young adults with spastic cerebral palsy? A randomized controlled trial.

- Developmental Medicine & Child Neurology*, [online] 57(2), pp.159–166. doi:10.1111/dmcn.12602. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dmcn.12602> [Accessed 24 May. 2022]
53. Slaman, J., Roebroek, M., van der Slot, W., Twisk, J., Wensink, A., Stam, H. and van den Berg-Emons, R. (2014b). Can a Lifestyle Intervention Improve Physical Fitness in Adolescents and Young Adults With Spastic Cerebral Palsy? A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, [online] 95(9), pp.1646–1655. doi:10.1016/j.apmr.2014.05.011. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25067790/> [Accessed 30 Mar. 2022]
54. Slaman, J., van den Berg-Emons, H., van Meeteren, J., Twisk, J., van Markus, F., Stam, H., van der Slot, W. and Roebroek, M. (2014c). A lifestyle intervention improves fatigue, mental health and social support among adolescents and young adults with cerebral palsy: focus on mediating effects. *Clinical Rehabilitation*, [online] 29(7), pp.717–727. doi:10.1177/0269215514555136. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25352613/> [Accessed 11 May. 2022]
55. Sterba, J.A. (2006). Adaptive Downhill Skiing in Children With Cerebral Palsy: Effect on Gross Motor Function. *Pediatric Physical Therapy*, [online] 18(4), pp.289–296. doi:10.1097/01.pcp.0000233006.69121.bf. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17108802/> [Accessed 30 Mar. 2022]
56. Toldi, J., Escobar, J. and Brown, A. (2021). Cerebral Palsy: Sport and Exercise Considerations. *Current Sports Medicine Reports*, [online] 20(1), pp.19–25. doi:10.1249/jsr.0000000000000798. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33395127/> [Accessed 29 Mar. 2022]
57. Toovey, R., Harvey, A.R., McGinley, J.L., Lee, K.J., Shih, S.T.F. and Spittle, A.J. (2018). Bike skills training for children with cerebral palsy: protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, [online] 8(2), p.e019898. doi:10.1136/bmjopen-2017-019898. Available at: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/2/e019898> [Accessed 29 Mar. 2022]
58. Toovey, R.A.M., Harvey, A.R., McGinley, J.L., Lee, K.J., Shih, S.T.F. and Spittle, A.J. (2021). Task-specific training for bicycle-riding goals in ambulant children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Developmental Medicine & Child*

- Neurology*, [online] 64(2), pp.243–252. doi:10.1111/dmcn.15029. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34420205/> [Accessed 11 May. 2022]
59. Van Wely, L., Balemans, A.C., Becher, J.G. and Dallmeijer, A.J. (2014). Physical activity stimulation program for children with cerebral palsy did not improve physical activity: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, [online] 60(1), pp.40–49. doi:10.1016/j.jphys.2013.12.007. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24856939/> [Accessed 30 Mar. 2022]
60. Βαρβαρα, Α. and Βασιλική, Φ. (2008). ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΑΙΤΙΕΣ ΤΟΥ. *repository.library.teiwest.gr*. [online] Available at: <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/handle/123456789/1011> [Accessed 22 Jul. 2022].
61. Walker, A., Colquitt, G., Elliott, S., Emter, M. and Li, L. (2019). Using participatory action research to examine barriers and facilitators to physical activity among rural adolescents with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, [online] pp.1–12. doi:10.1080/09638288.2019.1611952. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31088164/> [Accessed 30 Mar. 2022]
62. WITHERS, J.W., MUZZOLON, S.B. and ZONTA, M.B. (2019). Influence of adapted hip-hop dancing on quality of life and social participation among children/adolescents with cerebral palsy. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, [online] 77(10), pp.712–722. doi:10.1590/0004-282x20190124. Available at: <https://www.scielo.br/j/anp/a/7YpQTMnX9sSvsXmRg633Fd/?lang=en> [Accessed 30 Mar. 2022]
63. World Health Organization (2012). *WHOQOL - measuring quality of life| the world health organization*. [online] www.who.int. Available at: <https://www.who.int/tools/whoqol> [Accessed 22 Jul. 2022].
64. World Health Organization (2022). *Mental health: Strengthening Our Response*. [online] World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response> [Accessed 22 Jul. 2022].
65. www.specialolympicshellas.gr. (n.d.). *Αθλητικά προγράμματα - Special Olympics*

Hellas. [online] Available at: <http://www.specialolympicshellas.gr/portfolio-3>
[Accessed 2 Jul. 2022].

66. Zwiier, J.N., van Schie, P.E.M., Becher, J.G., Smits, D.-W., Gorter, J.W. and Dallmeijer, A.J. (2010). Physical activity in young children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, [online] 32(18), pp.1501–1508. doi:10.3109/09638288.2010.497017. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20575751/> [Accessed 30 Mar. 2022]