

Κατεύθυνση: Παιδιατρική Φυσικοθεραπεία

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΙΣΗ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟ
ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΤΟΕ WALKING TOOL ΓΙΑ ΤΗ
ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ**

ΥΠΟ:

ΜΠΑΝΙΑ ΘΕΟΦΑΝΗ, ΡΤ, ΜSc, PhD

ΕΠΙΚΟΥΡΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:

ΣΚΑΡΜΟΥΤΣΟΥ ΕΛΕΝΗ

A.M. 1088813

ΑΙΓΙΟ, ΜΑΗΣ 2022

Direction: Pediatric Physiotherapy

POSTGRADUATE STUDY PROGRAMM

“THERAPUTIC EXERCISE”

**TRANSLATION AND CROSS-VALIDATION IN GREEK
PEDIATRIC POPULATION OF THE
TOE WALKING TOOL**

**SUPERVISOR:
BANIA THEOFANI, PT, MSc, PhD
ASSOCIATE PROFESSOR**

**POSTGRADUATE STUDENT:
SKARMOUTSOU ELENI
RN 1088813**

POSTGRADUATE THESIS

AIGION, MAY 2022

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια των σπουδών για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην “ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ” που απονέμει η Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Εγκρίθηκε τηναπό την
εξεταστική επιτροπή:

Μπανιά Θεοφανή
Bania Theofani

Μπίλλη Ευδοκία
Billi Evdokia

Κυριακίδου Μαρία
Kiriakidou Maria

ΒΑΘΜΟΣ: **ΑΡΙΣΤΗ:**.....

ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ:.....

ΚΑΛΗ:.....

ΑΠΟΔΕΚΤΗ:.....

«Βεβαιώνω ότι η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου δουλειάς και γραμμένη με δικά μου λόγια. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές που αναφέρω έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά όπου χρειάζεται και έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας.»

Βεβαιώνω ότι ο αριθμός λέξεων στη διπλωματική μου εργασία δεν ξεπερνά τις 50000 λέξεις.

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A: ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΔΙΣΗ	Σελ.3
1.1 ΒΑΔΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΙΔΙΟΥ	Σελ.3
1.2 ΠΡΟΤΥΠΟ ΤΥΠΙΚΗΣ ΒΑΔΙΣΗΣ	Σελ.5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ	Σελ.8
2.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ	Σελ.8
2.2 ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ ΩΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΜΙΑ «ΠΑΘΗΣΗΣ»	Σελ.9
2.3 ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ	Σελ.11
2.3.1 Αιτίες	
2. 4: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΕ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΤΕΣ	Σελ.12
2.5 ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ	Σελ.14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ	Σελ.18
3.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ	Σελ.18
3.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ	Σελ.19
3.3 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ ΣΕ ΙΔΙΟΠΑΘΗ ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ	Σελ.20
3.4 ΤΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΤΟΕ WALKING TOOL	Σελ.21
3.4.1 Δοκιμασίες που αξιολογεί το Toe Walking Tool	Σελ.22
3.5 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	Σελ.28
3.5.1 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΣΤΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ	Σελ.29

B: ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	Σελ.32
4.1 ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΟΕ WALKING TOOL	Σελ.32
4.2 ΣΤΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ	Σελ.34
4.2.1 Κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη	Σελ.35
4.2.2 Διαδικασία διεξαγωγής της μελέτης	Σελ.36
4.2.3 Αξιολόγηση των Βίντεο με το ΕΒΜΠ	Σελ.38
4.2.4 Στατιστική Επεξεργασία	Σελ.39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	Σελ.43
5.1 ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	Σελ.43
5.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ	Σελ.43
5.3 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	Σελ.44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Σελ.47
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	Σελ.53
ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ	Σελ.54
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	Σελ.60

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Γενικά στατιστικά στοιχεία για τους συμμετέχοντες στην έρευνα.....	43
Πίνακας 2. Υπολογισμός αναμενόμενης συμφωνίας μεταξύ αξιολογητών (κελί με μπλε σήμανση).....	44
Πίνακας 3. Υπολογισμός παρατηρούμενης συμφωνίας μεταξύ των αξιολογητών (κελί με μπλε σήμανση).....	45
Πίνακας 4. Συμφωνία επί της εκατό μεταξύ αξιολογητριών.....	46

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Βρεφική βάδιση, αποθηκευμένο από Researchgate στις 12/4/2022, διαθέσιμο από το περιοδικό Surgical and Radiologic Anatomy	4
Εικόνα 2. Φυσιολογικός κύκλος βάδισης για το δεξί κάτω άκρο, προσαρμοσμένο από Speedtsberg et al., 2021	6
Εικόνα 3. Διαφοροποίηση επαφής με το έδαφος κατά τη βάδιση σε παιδί: 1) τυπικής ανάπτυξης, 2) με παθολογική δακτυλοβασία και 3) με ιδιοπαθή δακτυλοβασία, προσαρμοσμένο από Abernethy et al, 2013.....	9
Εικόνα 4. Αρχική θέση για τη δοκιμασία έγερσης από το πάτωμα, για ανίχνευση του σημείου Gower, στιγμιότυπο από τα βίντεο των συμμετεχόντων.....	24
Εικόνα 5. Δοκιμασία ελέγχου μήκους οπίσθιων μηριαίων μυών, στιγμιότυπο από βίντεο συμμετεχόντων.....	26
Εικόνα 6. Δοκιμασία ελέγχου εύρους ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής και μήκους οπίσθιων μυών της κνήμης, κυρίως του Υποκνημιδίου, στιγμιότυπο από τα βίντεο συμμετεχόντων.....	27
Εικόνα 7. Εξίσωση υπολογισμού του δείκτη Kappa Fleiss, όπου Pr(a) η παρατηρούμενη συμφωνία μεταξύ των αξιολογητών και Pr(e) η αναμενόμενη συμφωνία μεταξύ των αξιολογητών, υιοθετημένο από Sim και Wright 2005.....	41
Εικόνα 8. Υπολογισμός Chi-square, όπου M_R το σύνολο της σειράς, M_C το σύνολο της στήλης και n ο αριθμός των συμμετεχόντων, υιοθετημένο από Hugh, 2013	42
Εικόνα 9. Ερμηνεία της υπολογιζόμενης συμφωνίας, υιοθετημένο από Garingo et al., 2011	46

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ΔΒ	Δακτυλοβασία
ΙΔΒ	Ιδιοπαθής Δακτυλοβασία
ΕΠ	Εγκεφαλική Παράλυση
ΔΑΦ	Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος
ΕΒΜΠ	Ερωτηματολόγιο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών
TW	Toe Walking
ITW	Idiopathic Toe Walking
TWT	Toe Walking Tool

Περίληψη:

Εισαγωγή: Ως Ιδιοπαθή Δακτυλοβασία νοούμε το κινητικό πρότυπο με απουσία ή ελάχιστη επαφή της φτέρνας, που συνήθως γίνεται από συνήθεια. Δεν είναι έκφραση κάποιας παθολογίας, παρόλα αυτά μπορεί να οδηγήσει σε βράχυνση του Αχίλλειου τένοντα και περιορισμό του εύρους τροχιάς κίνησης της ποδοκνημικής. Η διάγνωση γίνεται με αποκλεισμό όσων παθολογιών συνδέονται με τη Δακτυλοβασία και μπορεί να είναι χρονοβόρα και αγχωτική για την οικογένεια.

Σκοπός: Η διαπολιτισμική προσαρμογή του Toe Walking Tool, ενός εργαλείου διάκρισης της Δακτυλοβασίας σε παθολογική ή Ιδιοπαθή.

Μέθοδος: Αρχικά μεταφράστηκε το εργαλείου, βάση των διεθνώς οδηγιών, από πέντε φυσικοθεραπευτές, άριστους γνώστες και των δυο γλωσσών. Στη συνέχεια, σταθμίστηκε σε εγχώριο παιδιατρικό πληθυσμό. Βιντεοσκοπήθηκαν δεκαπέντε (15) παιδιά που δακτυλοβατούν να εκτελούν τις δοκιμασίες του ερωτηματολογίου (και με σύνοδες παθολογίες και χωρίς), ενώ οι γονείς τους απάντησαν τις ερωτήσεις για το ιστορικό τους. Επτά φυσικοθεραπευτές κλήθηκαν να παρακολουθήσουν τα βίντεο, να δουν τα ερωτηματολόγια των γονέων και, χρησιμοποιώντας το μεταφρασμένο εργαλείο, να αξιολογήσουν τα παιδιά ως Ιδιοπαθής ή Παθολογικοί Δακτυλοβάτες. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με το δείκτη fleiss kappa, επί της εκταό συμφωνία και Chi-square tests μεταξύ των μετρήσεων των οκτώ αξιολογητών.

Αποτελέσματα: Η εξωτερική εγκυρότητα του εργαλείου βρέθηκε να είναι 0.975 με το δείκτη fleiss kappa, και 86% ως 100% συμφωνία μεταξύ αξιολογητών, και χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των αξιολογήσεων (p value > 0.25).

Συμπέρασμα: Το Εργαλείο Ιδιοπαθούς Δακτυλοβασίας μπορεί με εγκυρότητα να χρησιμοποιηθεί για τη διάκριση των παιδιών που δακτυλοβατούν σε Ιδιοπαθή ή μη.

Λέξεις Κλειδιά: Δακτυλοβασία, Ιδιοπαθής Δακτυλοβασία, Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών, Διαπολιτισμική Προσαρμογή

Abstract:

Introduction: Idiopathic toe walking is walking in the absence of or minimum heel strike, usually done by habit. It is not an indication of pathology, it can however lead to Achilles tendon shortening and limitation to ankle dorsiflexion ROM. The diagnosis is done by exclusion of pathologies known for causing toe walking and can be time consuming and stressful.

Aim: Cross-cultural adaption of Toe Walking Tool, a questionnaire discriminating idiopathic from pathologic toe walking.

Methods: The Toe Walking Tool was translated according to international guidelines by five physiotherapists fluent in English and Greek. It was then validated in Greek pediatric population. Fifteen (15) toe walking children, both with a diagnosis of an underlying condition and without, were recorded on video performing the tests included in the questionnaire, while their parents answered the questions about their medical history. Seven physiotherapists then evaluated the children, using the videos and the information from the parents, into idiopathic or not toe walkers. Data were analyzed with fleiss kappa, percentage of agreement and Chi-square tests .

Results: The tool was found to have almost perfect intra-rater reliability, with fleiss kappa 0.975, and the percentage of agreement 86-100%, with no statistical differences between different raters (p value <0.05).

Conclusion: Toe Walking Tool translated into Greek is a reliable mean, than can be used with validity for a quick diagnosis for the discrimination of idiopathic or non-idiopathic toe walking.

Key words: Toe Walking, Idiopathic Toe Walking, Toe Walking Tool, Cross-cultural adaptation

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η άσκηση ήταν πάντα μέρος της ζωής μου. Η πεποίθησή μου, ότι μέσα από την άσκηση μπορούμε να βελτιώσουμε και να θεραπεύσουμε τους πόνους του σώματος και της ψυχής, με οδήγησε στο μεταπτυχιακό αυτό πρόγραμμα. Είμαι ιδιαίτερα, λοιπόν, χαρούμενη που κατάφερα να συμμετάσχω.

Θεωρώ το μεγαλύτερο μου κέρδος, εκτός από τις επιπλέον γνώσεις που έλαβα, την αλλαγή στον τρόπο προσέγγισης της θεραπευτικής παρέμβασης και την αναζήτηση πια ερευνητικών δεδομένων υψηλής αξιοπιστίας για να την οργανώνω.

Ευχαριστώ την καθηγήτρια μου κυρία Μπίλη Ευδοκία για την καθοδήγησή της στην αρχική εργασία από την οποία προέκυψε η διπλωματική μου εργασία.

Ευχαριστώ την εισηγήτρια καθηγήτρια μου κυρία Μπανιά Θεοφανή για την υποστήριξη, καθοδήγηση και βοήθεια της στην εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας.

Ευχαριστώ τις συναδέλφους που βοήθησαν στην βιντεοσκόπηση των συμμετεχόντων, τη μετάφραση του ερωτηματολογίου και την αξιολόγηση των συμμετεχόντων στην εργασία μου.

Ευχαριστώ τον σύζυγό μου, που χωρίς την υποστήριξη και ανοχή του δε θα μπορούσα να ολοκληρώσω την εργασία αυτή.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συλλόγους και τους ιδιώτες μέσω των οποίων προσέγγισα τους συμμετέχοντες, καθώς και τους ίδιους τους συμμετέχοντες και τους κηδεμόνες τους για τη συνεργασία τους.

A: ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΑΔΙΣΗ

1.1 ΒΑΔΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΙΔΙΟΥ

Η ανεξάρτητη βάδιση είναι μέρος της αδρής κινητικής ανάπτυξης του βρέφους και κατακτάται περίπου σε ηλικία δώδεκα μηνών (West and Iverson, 2021). Είναι η εκκίνηση της αυτονομίας του και εξυπηρετεί στην εξερεύνηση του περιβάλλοντος, τη μάθηση και την κοινωνικότητά του (Marrus et al., 2018).

Η προετοιμασία για τη βάδιση ξεκινάει περίπου στους 7,6 μήνες, όταν το βρέφος έχει καταφέρει να αναρριχηθεί σε όρθια θέση, και ξεκινάει τις μετατοπίσεις βάρους (Effgen, 2013). Σύντομα θα μετακινείται στο πλάι στηριζόμενο σε αντικείμενο (π.χ. ένα έπιπλο), εναλλάσσοντας κάτω άκρα και διατηρώντας ισορροπία με τα χέρια. Περίπου δέκα μηνών τα βρέφη ξεκινούν να στέκονται χωρίς υποστήριξη και στα πρώτα τους γενέθλια συνήθως ξεκινούν να βαδίζουν. Αν και υπάρχουν διακυμάνσεις στο πότε ένα βρέφος θα καταφέρει να βαδίσει ανεξάρτητο, από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) η ηλικία στην οποία ένα βρέφος θα πρέπει να έχει κατακτήσει το κινητικό ορόσημο της βάδισης είναι οι 17,6 μήνες (Effgen, 2013).

Στο ξεκίνημά του το βρέφος βαδίζει με διευρυμένη βάση στήριξης, δηλαδή απαγωγή, ελαφριά έξω στροφή και κάμψη στα ισχία, κάμψη στα γόνατα και ελάχιστη επαφή της πτέρνας, ενώ τα άνω άκρα είναι σε απαγωγή, μακριά από τον κορμό του. Αρχικά το πέλμα του ακουμπά στο έδαφος με το πρόσθιο μέρος του, τις μύτες δηλαδή, και σταδιακά ακουμπά με ολόκληρο το πέλμα και αργότερα με την πτέρνα. Τα βήματά του είναι μικρά στην αρχή, αλλά μεγαλώνουν γρήγορα τους πρώτους μήνες, ενώ η βάση στήριξης μειώνεται όσο βελτιώνεται η ισορροπία του βρέφους. (Effgen, 2013). Η μονοποδική του στήριξη είναι περιορισμένη σε σχέση με ένα ενήλικα (ένα βρέφος στηρίζεται στο ένα σκέλος κατά το 32% του κύκλου βάδισης, ενώ ένας ενήλικας στηρίζεται στο ένα σκέλος του κατά το 38% του κύκλου βάδισης) (Klenerman και Wood, 2006). Κατά τους Liu και συνεργάτες (2022) στο ξεκίνημά τους τα βρέφη στηρίζονται κατά τη βάδιση και στα δυο τους πόδια κατά τη διάρκεια

του 42,5% του κύκλου βάδισης, ενώ οι ενήλικες στηρίζονται και στα δυο τους πόδια κατά το 33,9% του κύκλου βάδισης.

Γενικά στο βρέφος παρατηρούνται ασυμμετρίες σωματομετρικά (μεγαλύτερο κεφάλι σε σχέση με το σώμα κλπ.), ενώ η ταχύτητα βάδισης και ο ρυθμός του βρέφους παραμένει αυξημένος μέχρι περίπου την ηλικία των επτά ετών (Klenerman και Wood, 2006). Μεγαλώνοντας, ως παιδί πια, αποκτά ομοιόμορφες αναλογίες. Για να επιτευχθεί αυτό το μήκος των κάτω άκρων του να αυξάνεται κατά 130%, ενώ το μήκος του κεφαλιού μόνο 50%. Στην παιδική ηλικία επίσης, το ύψος σώματος του σχεδόν να διπλασιάζεται. Με τις σωματομετρικές αυτές αλλαγές διευκολύνεται η ισορροπία του και η μετακίνησή του (Effgen, 2013).



εικόνα 1. Πρώιμη βρεφική βάδιση

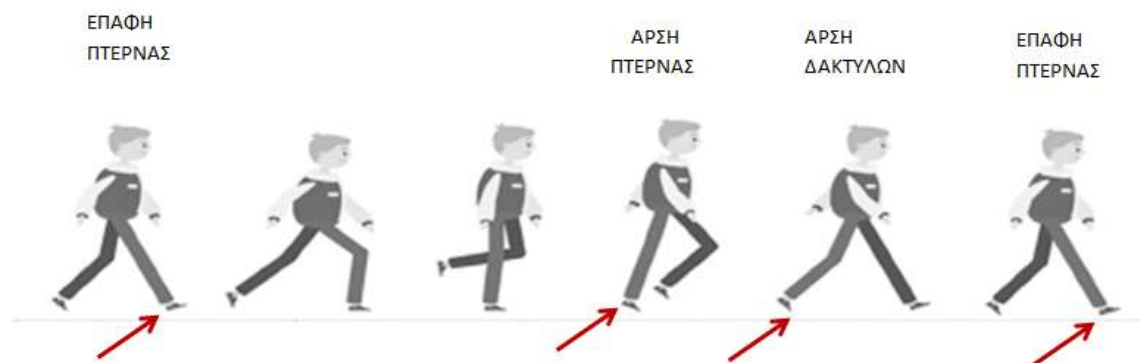
Η ωρίμανση της βάδισης και η βελτίωση της ισορροπίας οφείλεται σύμφωνα με τους Liu και συνεργάτες (2022) στην ωρίμανση του νευρικού συστήματος, καθώς και στην εξάσκηση του κινητικού συστήματος και την απόκτηση εμπειριών. Ο ρυθμός της βάδισης και ο διασκελισμός διαφοροποιούνται ανάλογα με την ηλικία και

την ικανότητα. Σε ένα βρέφος ο ρυθμός είναι πιο γρήγορος, οπότε η ταχύτητα βάρδισης είναι αυξημένη, όχι όμως λόγω μεγαλύτερου διασκελισμού. Ο διασκελισμός και το μήκος του βήματος μεγαλώνουν με την ηλικία (Liu et al., 2022).

Έκτος από την αυτόνομη μετακίνηση η βάρδιση εξυπηρετεί και άλλους σκοπούς, καθώς με την φόρτιση των οστών και των αρθρώσεων επιτυγχάνεται η υγιής ανάπτυξη τους (Aguilar Greca et al., 2019). Υποστηρίζεται μάλιστα ότι η βάρδιση προωθεί τη μη λεκτική επικοινωνία του βρέφους, κυρίως τις χειρονομίες, καθώς το βρέφος φαίνεται να εκτελεί πολλαπλάσιες χειρονομίες συνδυασμένες με κίνηση μετά την έναρξη της αυτόνομης βάρδισης, απ' ότι πριν την έναρξη της αυτόνομης βάρδισης (West and Iverson, 2021). Όπως αναφέρουν οι Aguilar Greca και συνεργάτες (2019) η φυσική δραστηριότητα είναι βασικό συστατικό της φυσιολογικής ανάπτυξης. Κατά τους Magus και συνεργάτες (2018), σε έρευνα σε 130 βρέφη 12 μηνών και 99 βρέφη 24 μηνών διαπιστώθηκε μέσω μαγνητικής τομογραφίας ότι η λειτουργική συνδεσιμότητα των κέντρων του εγκεφάλου είναι ευθύς ανάλογη με τη βάρδιση και την αδρή κίνηση.

1.2 ΠΡΟΤΥΠΟ ΤΥΠΙΚΗΣ ΒΑΔΙΣΗΣ

Κινητικά, κινηματικά και ηλεκτρομυογραφικά η βάρδιση του παιδιού προσομοιάζει αυτή του ενήλικα σε ηλικία περίπου επτά ετών (Abernethy et al., 2013). Σε μελέτη των Ebrahimi και συνεργατών (2021), σε μικρό δείγμα παιδιών μεγαλύτερων από εννέα ετών, βρέθηκε ότι η τάση που ασκείται στον επιγονατιδικό και τον αχίλλειο τένοντα και το μοτίβο φόρτισης τους ήταν παρόμοιο με των ενηλίκων. Στην μελέτη των Ma και συνεργατών (2021) σε παιδιά από 2 έως 9 ετών, όταν η βάρδιση τους συγκρίθηκε κινητικά και κινηματικά με τη βάρδιση ενηλίκων, βρέθηκαν διακυμάνσεις και δεν αντιστοιχούσε απόλυτα το πρότυπο της βάρδισης των παιδιών με την ηλικία τους.



εικόνα 2. Ο φυσιολογικός κύκλος της βάρδισης, ένα πλήρες βήμα, για το δεξί κάτω άκρο

Ένας πλήρης κύκλος βάρδισης ξεκινάει με την επαφή της πτέρνας με το έδαφος και τελειώνει με την προετοιμασία επαφής της πτέρνας του ίδιου ποδιού με το έδαφος. Ο κύκλος της βάρδισης περιλαμβάνει τη Φάση Στήριξης, που διαρκεί περίπου το 62% του κύκλου βάρδισης, και τη Φάση Αιώρησης, που διαρκεί 38% περιλαμβάνει (Ros et al., 2015). Η φάση Αιώρησης επιπλέον διαιρείται στη φάση Επιτάχυνσης, τη Μέση Αιώρηση και τη φάση Επιβράδυνσης. Αντίστοιχα η φάση Στήριξης διαιρείται στη φάση Αναχάιτισης, που περιλαμβάνει την Αρχική Επαφή της Πτέρνας με το έδαφος (ή Heel-Strike) και τη φάση Φόρτισης, τη Μέση Στάση και την φάση Προώθησης, που περιλαμβάνει την Τελική Στάση και την Προ-Αιώρηση (Dhillon et al., 2018)

Το «Χτύπημα της Φτέρνας» ή αλλιώς Heel Strike συνεισφέρει σημαντικά στη σταθερότητα κατά τη βάρδιση, την κατανομή των φορτίσεων στις υπερκείμενες αρθρώσεις, τις δονήσεις των συνδέσμων, βοηθώντας έτσι στην χαμηλή κατανάλωση ενέργειας για το σώμα (Ros et al., 2015). Η κατανομή του βάρους μεταφέρεται από την πτέρνα στα δάκτυλα και απορροφώνται οι κραδασμοί μέσω της ποδικής καμάρας. Επιπλέον, οι ιδιοδεκτικοί υποδοχείς, που είναι πολυπληθείς στον άκρο πόδα, βοηθούν στη διατήρηση της ισοροπίας και της σταθερότητας (Dhillon et al., 2018). Για την κατανομή των φορτίων και την απόσβεση των κραδασμών ενεργούν στην περιοχή και αρκετοί μύες. Σύμφωνα με τη μελέτη των Ma και συνεργατών (2021) σε παιδιά 10 έως 12 ετών οι μύες που μέσω ηλεκτρομυογραφίας φαίνεται να ενεργούν κατά τη

βάδιση είναι οι: γαστροκνήμιος, πρόσθιος κνημιαίος, ορθός μηριαίος, έσω πλατύς, δικέφαλος μηριαίος και ημιμεμβρανώδης.

Σε έρευνα σε υγιείς, ενήλικες αθλητές βρέθηκε ότι όταν τους ζητήθηκε να βαδίσουν υπερβάλλοντας στο heel-strike βάδισαν με μικρότερη κάμψη στο γόνατο, αλλά μεγαλύτερη ραχιαία κάμψη στην ποδοκνημική. Αντίστοιχα η ροπή του γόνατος στην έξω στροφή και προσαγωγή ήταν μικρότερες, ενώ μικρότερη ήταν και η ταχύτητα βάδισης. Το μήκος του βήματος ήταν οριακά αυξημένο (Aali et al., 2021). Εν αντιθέσει, κατά τους Webber και Raichlen (2016) η βάδιση με απουσία της αρχικής επαφής της πτέρνας, όταν εκτελέστηκε από υγιείς ενήλικες και συγκρίθηκε με την τυπική τους βάδιση, οδήγησε σε αυξημένο ενεργειακό κόστος και, μετακίνηση του σημείου πίεσης στο πέλμα μπροστά. Δεν βρέθηκε αντίστοιχη έρευνα σε παιδιά.

Σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση των Fukuchi και συνεργατών (2019) σημαντικές διαφοροποιήσεις υπάρχουν ανάλογα με την ταχύτητα βάδισης. Μεγαλύτερη επίδραση κινηματικά φαίνεται να υπάρχει στην κάμψη του ισχίου και του γόνατος και την πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής, που αυξάνονται σε μεγαλύτερη ταχύτητα βάδισης. Η ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής, αντίθετα, μειώθηκε σε μεγαλύτερη ταχύτητα. Κινητικά η κάμψη του ισχίου και η έκταση του γόνατος φαίνεται να έχουν μεγαλύτερη επίδραση και να αυξάνονται αναλογικά με την ταχύτητα. Η δύναμη αντίδρασης του εδάφους παρουσίασε μείωση σε μειωμένη ταχύτητα βάδισης, και κατά τη στάση και στην φάση προώθησης και κατά τη φάση επιβράδυνσης. Τέλος, ο ρυθμός και το μέγεθος του βήματος αυξήθηκαν όταν αυξήθηκε η ταχύτητα.

Η χρήση ή όχι υποδημάτων δείχνει να επηρεάζει την ταχύτητα βάδισης, καθώς το μήκος του βήματος είναι μεγαλύτερο με παπούτσια, εφόσον αυξάνεται το εύρος τροχιάς κίνησης σε ποδοκνημική και γόνατο και μειώνεται η ενεργοποίηση του πρόσθιου κνημιαίου, σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση των Wegener και συνεργατών (2011). Επιπλέον, σύμφωνα με την ίδια μελέτη, φαίνεται η χρήση παπουτσιών να αυξάνει το χρόνο διποδικής στήριξης και να μειώνει το εμβαδόν της βάσης στήριξης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ

Το πρότυπο βάρδισης στις μύτες των ποδιών θεωρείται σύνηθες σε παιδιά έως τριών ετών (O'Sullivan et al, 2019). Πέραν της ηλικίας των τριών είναι πιθανό να προέρχεται από κάποια παθολογική αιτία και χρήζει διερεύνησης.

2.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ

Επιδημιολογικά σύμφωνα με τον Ruzbasky και τους συνεργάτες (2016) η δακτυλοβασία εμφανίζεται στο 2% των παιδιών τυπικής ανάπτυξης ηλικίας 5,5 ετών, ενώ σε παιδιά μη τυπικής ανάπτυξης το ποσοστό ανεβαίνει στο 41%, με μικρή επικράτηση στη συχνότητα των αγοριών. Σύμφωνα με τους Engström και Tedroff (2018), σε δείγμα 1400 παιδιών τυπικής ανάπτυξης, η δακτυλοβασία αφορά το 5% των νηπίων.

Στην έρευνα της Haynes και συνεργατών (2018) σε δείγμα 174 παιδιών χωρίς σύνοδες παθολογίες, αναφέρεται ότι το 62% των δακτυλοβατών έχουν υποκείμενη νευρολογική αιτία. Αντίθετα, κατά τους McMulkin και συνεργάτες (2016), σε δείγμα 262 παιδιών, το 70% των παιδιών που δακτυλοβατούν χαρακτηρίζονται Ιδιοπαθή.

Αναφέρεται επίσης από τους Engström και Tedroff (2018) ότι η δακτυλοβασία διορθώνεται αυτόματα σε ποσοστό 63% μέχρι την ηλικία των 5,5 ετών, ενώ σε έρευνα όπου παρακολούθηθηκαν μακροπρόθεσμα τα ίδια παιδιά φαίνεται μόνο το 13% των παιδιών τυπικής ανάπτυξης να συνεχίζουν να βαδίζουν στις μύτες στην ηλικία των 10 ετών (Engström and Tedroff, 2018). Αντίθετα όταν οι O'Sullivan και συνεργάτες (2019) παρακολούθησαν 102 παιδιά για 10 χρόνια, το 53.1% των συμμετεχόντων εξακολουθούσαν να βαδίζουν στις μύτες, έχοντας και άλλες διαταραχές όπως ρικνωμένους μύες και κράμπες. Σε έρευνα των Speetsberg και συνεργατών (2016) τα παιδιά με ΙΔΒ μείωναν συνειδητά τη βαρύτητα της ΔΒ, όταν τους ζητήθηκε να βαδίσουν γνωρίζοντας ότι βιντεοσκοπούνται. Αυτό το γεγονός εγείρει ερωτήματα σχετικά με την ακρίβεια των επιδημιολογικών ερευνών.

2.2 ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ ΩΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑ ΜΙΑΣ «ΠΑΘΗΣΗΣ»

Κατά τους Haynes και συνεργάτες (2018) ποσοστό 62% των παιδιών που δακτυλοβατούν έχουν υποκείμενη νευρολογική αιτία.



εικόνα 3: Διαφοροποίηση επαφής με το έδαφος κατά τη βάρδιση σε παιδί: 1) τυπικής ανάπτυξης, 2) με παθολογική δακτυλοβασία και 3) με ιδιοπαθή δακτυλοβασία

Οι κυριότερες παθογενείς καταστάσεις που έχουν συνδεθεί με τη **Δακτυλοβασία (ΔΒ)** είναι η Εγκεφαλική Παράλυση (ΕΠ), οι διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), με υψηλή μάλιστα συσχέτιση σύμφωνα με τη Leyden και τους συνεργάτες (2019), η Μυϊκή Δυστροφία και η Καθολική Ψυχοκινητική Καθυστέρηση (Williams et al, 2010). Κατά τους McMulkin και συνεργάτες (2016) το 93.1% των παιδιών που δακτυλοβατούν αφορά ιδιοπαθή ΔΒ, Εγκεφαλική Παράλυση και Αυτισμό. Τελευταία έχει συνδεθεί και με περιστατικά Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) (Engström and Tedroff, 2018).

Η **Εγκεφαλική Παράλυση (ΕΠ)** αναφέρεται στην συστηματική ανασκόπηση των Schlough και συνεργατών (2020) ως η πάθηση με τις περισσότερες κινητικές διαταραχές για τα παιδιά. Προκαλεί μείωση στο εύρος της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής, διαταραχές των ανώτερων κινητικών νευρώνων, αυξημένο μυϊκό τόνο στους οπίσθιους μηριαίους, βραχύνσεις στον αχίλλειο τένοντα, συνσύσπαση στο γαστροκνήμιο και τον τετρακέφαλο και παθολογική κίνηση κατά τη βάρδιση στο γόνατο και το ισχίο (Slough et al., 2020). Κατά τους Hösl και συνεργάτες επίσης (2020) είναι η νευρομυϊκή διαταραχή, που, λόγω του αυξημένου μυϊκού τόνου, προκαλεί μυϊκή αδυναμία και περιορισμό του εύρους τροχιάς κίνησης και οδηγεί σε βάρδιση στις μύτες. Κατά τους Beyart και συνεργάτες (2020) η ΔΒ είναι μια συνήθης

διαταραχή σε παραπληγικά και ημιπληγικά παιδιά. Σύμφωνα δε με τους Haynes και συνεργάτες (2018) αφορά το 37% των παιδιών που δακτυλοβατούν.

Ο **Αυτισμός (ΔΑΦ)** επίσης, σύμφωνα με πλήθος δεδομένων παλαιότερων και συγχρόνων συνδέεται με τη ΔΒ. Σύμφωνα με την έρευνα των Leyden, Fung και Frick (2019) σε δείγμα περισσότερων από δυο εκατομμύρια παιδιά, η εμφάνιση Δακτυλοβασίας σε παιδιά με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) εκτοξεύτηκε από το 0,47% που βρέθηκε στην ίδια μελέτη ότι αφορά παιδιά τυπικής ανάπτυξης, σε 8,4% στα παιδιά με ΔΑΦ. Στην ανασκόπηση των Valagussa και συνεργατών (2018) αναφέρεται μεγάλη διακύμανση στο ποσοστό των παιδιών με ΔΑΦ που δακτυλοβατούν, από 19% έως 82%, ανάλογα με τη μελέτη διατομής, παρουσιάζεται όμως σε υψηλά ποσοστά. Αφορά κατά τους Haynes και συνεργάτες (2018) το 15,7% των παιδιών που δακτυλοβατούν.

Στη μυϊκή σκληρότητα που βρέθηκε να έχουν παιδιά με αυτισμό (Eggleston et al., 2018) θα μπορούσε να οφείλεται η ΔΒ. Θα μπορούσε επίσης σύμφωνα με τους συγγραφείς να βοηθήσει στη διάγνωση του αυτισμού.

Η **Μυϊκή Δυστροφία** σύμφωνα με τους Mary, Servais και Vialle (2018) οδηγεί, μαζί με άλλες διαταραχές, αντιρροπιστικά σε ΔΒ για να αναπληρωθούν οι μυϊκές αδυναμίες. Σύμφωνα με τους LaPelusa και Kentris (2022) στα μυοσκελετικά ευρήματα των διαφόρων τύπων δυστροφίας περιλαμβάνεται η ΔΒ και είναι αποτέλεσμα συγκάμψεων της ποδοκνημικής.

Στην **Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ)** εντοπίζεται το 8,4% των παιδιών που δακτυλοβατούν (Haynes et al., 2018). Κατά τους Ingusa και συνεργάτες (2018) σε δείγμα 312 παιδιών με ΔΕΠΥ το 20% δακτυλοβατούσε, με μόνο 32 από αυτά να έχουν βραχυσμένο Αχίλλειο. Καθώς κανένα από τα παιδιά δεν είχαν νευρολογικές διαταραχές ή παθολογικές απεικονίσεις στη μαγνητική τους τομογραφία, οι συγγραφείς χαρακτήρισαν τη βάδισή του Ιδιοπαθή ΔΒ.

Και η **Γενικευμένη Αναπτυξιακή Καθυστέρηση** σύμφωνα με τον Ruzbasky και τους συνεργάτες (2016) εκτοξεύει το ποσοστό των παιδιών που δακτυλοβατούν στα παιδιά μη τυπικής ανάπτυξης στο 41%. Αφορά περί το 1-3% του παιδιατρικού πληθυσμού και έχει διάφορες αιτιολογίες, συνήθως γενετικές ή στη δομή του

εγκεφάλου. Ορίζεται ως καθυστέρηση δυο ή περισσότερων αναπτυξιακών ορόσημων, είτε κινητικά- σε αδρή ή λεπτή κίνηση-, είτε επικοινωνιακά/γνωστική, είτε στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ή κοινωνικά (Mythyantha, 2017). Οι Williams και συνεργάτες (2010b) σε συστηματική ανασκόπηση για το ρόλο των διαταραχών στην αισθητηριακή ολοκλήρωση σε παιδιά που δακτυλοβατούν είτε ιδιοπαθώς ή λόγω παθολογίας, διαπίστωσαν ότι μόνο σε μία μελέτη που είχε γίνει σε παιδιά που δακτυλοβατούν έχοντας διαγνωστεί με γενικευμένη αναπτυξιακή καθυστέρηση, βρέθηκε θετική συσχέτιση της δακτυλοβασίας με διαταραχές στην αισθητηριακή ολοκλήρωση.

2.3 ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ

Η **Ιδιοπαθής Δακτυλοβασία (ΙΔΒ)** έχει περιγραφεί από το 1967. Τότε αναφερόταν βέβαια σε βράχυνση του Αχίλλειου τένοντα και αντιμετωπιζόταν μόνο με χειρουργική επιμήκυνση του τένοντα. Πλέον ο όρος **αναφέρεται σε βάδιση στις μύτες χωρίς την παρουσία κάποιας ιατρικής πάθησης**, γι' αυτό το λόγο χαρακτηρίζεται και **Δακτυλοβασία από συνήθεια** (Engström and Tedroff, 2018).

Οι Romarino και συνεργάτες (2018) επιστούν την προσοχή σχετικά με περίπτωση ασθένειας Mc Ardle, μια χρωμοσωμική μυϊκή διαταραχή, που οδηγεί σε έλλειψη της Μυοφωσφορυλάσης και σε γλυκογένεση τύπου V, προκαλώντας μυϊκές κράμπες και κόπωση, η οποία και μπορεί να χαρακτηριστεί Ιδιοπαθής ΔΒ, καθώς έχει την ίδια κλινική εικόνα.

2.3.1. Αιτίες

Η αιτία της ΙΔΒ παραμένει άγνωστη, παρόλα αυτά θεωρείται πιθανό να πρέπει να αναζητηθεί στην κληρονομικότητα, καθώς αρκετοί από τους Δακτυλοβάτες έχουν στο οικογενειακό τους περιβάλλον άτομα με το ίδιο πρότυπο βάδισης (Williams C. et al, 2014). Σύμφωνα με έρευνα του Romarino και συνεργατών το ποσοστό των παιδιών που έχουν συγγενή που δακτυλοβατεί φτάνει το 40% (2018). Επιπρόσθετα, σε άλλη έρευνα των Romarino και συνεργατών (2016), με δείγμα περισσότερων από οχτακοσίων παιδιών, φαίνεται να υπάρχει μεγαλύτερης βαρύτητας ΔΒ στα παιδιά με

συγγενείς που βαδίζουν στις μύτες, ενώ φαίνεται να συνυπάρχει και περιορισμός της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής.

Η χρήση στράτας έχει κατηγορηθεί στο παρελθόν για τη βάδιση στις μύτες, γεγονός που επιβεβαιώνεται από την μελέτη των Krivona και Sharon (2018) σε μεγάλο δείγμα παιδιών που χρησιμοποιούσαν στράτα. Τα παιδιά που χρησιμοποίησαν στράτα είχαν μεγαλύτερα ποσοστά βάδισης στις μύτες και μεγαλύτερη διακύμανση στην ηλικία εκκίνησης της αυτόματης βάδισης. Τα δεδομένα βέβαια αφορούσαν παιδιά έως 18 μηνών, ηλικία στην οποία η ΔΒ θεωρείται φυσιολογική. Σε παιδιά έως 30 μηνών με χρήση της στράτας από ένα έως τέσσερις μήνες οι Mete και συνεργάτες (2019), σε έρευνα με πολύ προσεγμένο σχεδιασμό, διαπίστωσαν μείωση στην επαφή της φτέρνας στο έδαφος κατά τη βάδιση και αυξημένο κίνδυνο πτώσεων συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου, καταγράφοντας πενταπλάσια συχνότητα. Και εδώ τα κινητικά πρότυπα των βρεφών καταγράφονται μέχρι την ηλικία των δύομισι ετών που η βάδιση στις μύτες θεωρείται φυσιολογική, ενώ υπήρχε η δυνατότητα παρακολούθησης των παιδιών έως τα δέκα έτη.

Θεωρίες για γενικευμένη μυϊκή σκληρότητα δε επιβεβαιώνονται, καθώς η μυϊκές βραχύνσεις περιορίζονται στους πελματιαίους καμπήρες της ποδοκνημικής (Engelbert et al., 2011). Άλλες αιτίες για το διαφοροποιημένο αυτό πρότυπο βάδισης πιθανόν να είναι ο βραχυσμένος Αχιλλεύς τένοντας και διαταραχές στην Αισθητηριακή Ολοκλήρωση (Pomarino et al, 2018). Η έρευνα των Williams και συνεργατών (2014b) τείνει να επιβεβαιώσει την ύπαρξη διαταραχών στην αισθητηριακή ολοκλήρωση των παιδιών με ΙΔΒ, με μεγαλύτερες δυσκολίες στην ισορροπία, το διμερή συντονισμό και το συντονισμό του άνω μέρους του σώματος.

2.4.ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΕ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΤΕΣ

Η επαφή της φτέρνας κατά τη βάδιση, σε συνδυασμό με τη θέση των αρθρώσεων του κάτω άκρου, επιτρέπει τη διευκόλυνση της κίνησης, μειώνει τις φθορές στους χόνδρους και απορροφά τους κραδασμούς (Williams et al, 2014a). Εν αντιθέσει, η Ιδιοπαθής βάδιση στις μύτες μπορεί να οδηγήσει σε βραχυσμένο

Αχίλλειο τένοντα και περιορισμό του εύρους τροχιάς κίνησης, κυρίως της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής (Morozova et al, 2017; Williams et al, 2013). Η μείωση της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής έχει συνδεθεί και προγενέστερα με κίνδυνο τραυματισμού, σε ενήλικες αθλητές ποδοσφαίρου (Gabbe et al., 2004).

Κατά τους Sinclair και συνεργάτες (2018) σε παιδιά με ΔΒ, αν και οι συγκεκριμένοι έχουν συμπεριλάβει στην ομάδα τους και παιδιά με ΙΔΒ και παιδιά με αυτισμό και ΔΕΠΥ, διαπιστώθηκαν οστικές αλλαγές στον αστράγαλο, με 30% να έχουν χάσει το σχήμα του θόλου του αστραγάλου, 66% να έχουν απώλειες στην πρόσθια κόγχη του αστραγάλου και 75% να έχουν πλατύτερο αυχένα του αστραγάλου. Επιπλέον, στα παιδιά με ΙΔΒ παρατηρήθηκε μεγαλύτερη μέση γωνία κλίσης της πτέρνας.

Κατά τους Slough και συνεργάτες (2020) στην Ιδιοπαθή ΔΒ ανιχνεύονται μειώσεις στην τροχιά της ραχιαίας κάμψης, ιπποποδία, βραχύνσεις στον αχίλλειο τένοντα, αυξημένος τόνος στους οπίσθιους μηριαίους και πρόιμη ενεργοποίηση του γαστροκνήμιου. Παρόλα αυτά σύμφωνα με τους Engelbert και συνεργάτες (2011) σοβαρές βραχύνσεις ανιχνεύονται μόνο στο 9% των παιδιών, χωρίς ωστόσο να περιορίζεται η φυσική τους δραστηριότητα.

Σύμφωνα με τη έρευνα των Matjacic, Olensek και Bajd (2006), όπου έγινε κινητική ανάλυση βάδισης σε δείγμα 6 ενηλίκων χωρίς παθολογίες που μιμήθηκαν τη ΔΒ, προσομοιάζοντας την ΙΔΒ, βρέθηκε μεγάλη επίδραση του γαστροκνημίου στην κινητική αλυσίδα, που οδηγεί σε αυξημένη πελματιαία κάμψη κατά τη βάδιση. Στη βάδιση οι δακτυλοβάτες εμφάνιζαν αυξημένη ενεργοποίηση στον υποκνημίδιο, κατά 122%, αλλά και στον γαστροκνήμιο κατά 76%, ενώ χρειάστηκε και 65% αύξηση της ροπής στην ποδοκνημική για να διατηρηθεί η πελματιαία κάμψη κατά τη φάση στήριξης (Neptune et al, 2007). Η ΙΔΒ επίσης συνδέεται με μυϊκές κράμπες (Ruzbarsky et al, 2016) και μειωμένη ελαστικότητα των οπίσθιων μηριαίων μυών και των καμπτηρών του ισχίου (Williams et al, 2010).

Στον αντίποδα, σε πρόσφατη έρευνα των Harkness-Armstrong και συνεργατών (2022) μέσω κινητικής ανάλυσης σε 5 παιδιά με ΙΔΒ και 14 με τυπική βάδιση, διαπιστώνεται για πρώτη φορά μεγαλύτερο λειτουργικό μηχανικό πλεονέκτημα στην πελματιαία κάμψη κατά την προώθηση σε παιδιά που

δακτυλοβατούν, πιθανά λόγω της μειωμένης δύναμης αντίδρασης του εδάφους που καταγράφηκε.

Σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη με ομάδα ελέγχου της Williams και συνεργατών (2014b) σε δείγμα 60 παιδιών 4 έως 8 ετών, βρέθηκε ότι τα παιδιά που δακτυλοβατούν υστερούν σε συντονισμό και ισορροπία, διατηρώντας παρόλα αυτά μέτρια ισορροπιστική ικανότητα, ενώ κάτω του μετρίου παρατηρήθηκε και ο συντονισμός των άνω άκρων. Επίσης, κατά τους Soangra και συνεργάτες (2021) τα παιδιά που δακτυλοβατούν διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο πτώσεων, καθώς στη φάση Προώθησης μετακινούν τα δάκτυλά τους πιο κοντά στο έδαφος με κίνδυνο να σκοντάψουν, έχουν μειωμένη ταχύτητα μεταφοράς του κέντρου βάρους τους που αυξάνει τον κίνδυνο να γλιστρήσουν, καθώς και μειωμένη σταθερότητα στη στάση.

Σύμφωνα με άλλη μελέτη της Williams και συν(2012) τα παιδιά που δακτυλοβατούν φάνηκε να έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε επιφάνεια που δονείται, εμφανίζοντας χαμηλότερο κατώφλι αντίληψης των δονήσεων σε σχέση με τους συνομήλικους τους με τυπική βάδιση. Υπάρχουν επίσης αναφορές για διαφοροποιήσεις των παιδιών που δακτυλοβατούν στην αιθουσαία και απτική επεξεργασία. Τα παιδιά με IDB είχαν χαμηλότερο κατώφλι αντίληψης της δόνησης και σημαντικές διαφορές στην αισθητηριακή διαμόρφωση, ενώ μειωμένη ήταν και η ικανότητά τους για λεπτή κίνηση (Williams et al., 2011).

Τέλος, σε έρευνα των Lippincott, Williams και Wilkins (2012) διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά με ιδιοπαθή δακτυλοβασία εμφανίζουν νευροψυχιατρικές διαταραχές, περίπου κατά 20% περισσότερο από παιδιά τυπικής ανάπτυξης, όπως διαταραχές στην αντίληψη, μνήμη και κοινωνικές δεξιότητες, συναίσθημα και συμπεριφορά. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα ζωής των παιδιών (Williams & Haines, 2015).

2.5 ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑ

Διάφορες παρεμβάσεις έχουν χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία της Δακτυλοβασίας. Οι παρεμβάσεις αυτές αφορούν συντηρητική και χειρουργική αποκατάσταση. Συντηρητικά αναφέρεται στη βιβλιογραφία σαν παρέμβαση ακόμα

και η παρατήρηση της πορείας της ΔΒ και της ανάπτυξης του παιδιού. Άλλες συντηρητικές παρεμβάσεις είναι οι διατάσεις, οι ασκήσεις κινητικού ελέγχου, η ηχητική ανατροφοδότηση κατά τη βάδιση, τα ορθωτικά, οι νάρθηκες, η εφαρμογή γύψου, η έκχυση Αλλαντικής τοξίνης και η χρήση διάφορων επιφανειών για εκπαίδευση αισθητηριακής ολοκλήρωσης στα κάτω άκρα (Williams et al., 2016).

Όσο αναφορά τη χρήση διαδοχικά γύψων οι Thielemann και συνεργάτες (2019) αναφέρουν ότι βελτιώνει την τροχιά της ραχιαίας κάμψης, μειώνει τη σκληρότητα του γαστροκνημίου και οδηγεί στη διόρθωση του προτύπου της βάδισης, γεγονός που διατηρήθηκε σε εξάμηνη επανεξέταση. Οι Barkocy και συνεργάτες (2017), εφαρμόζοντας σειρά γύψων ακολουθούμενη από ορθωτικά σε παιδί με αυτισμό, διαπίστωσε βελτίωση στην επαφή της πτέρνας κατά τη βάδιση, που διατηρήθηκε για τουλάχιστον δυο χρόνια. Επιθυμώντας να επαναλάβουν τα αποτελέσματα, η Barkocy, με διαφορετική ομάδα συνεργατών (2021), εφάρμοσε διαδοχικά σειρά γύψων για έως έξι εβδομάδες και στη συνέχεια κνημοποδικά ορθωτικά για έξι μήνες σε παιδιά με αυτισμό, και παρατήρησαν βελτίωση στη ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής και μείωση της ΔΒ, που διατηρήθηκαν έξι μήνες μετά την παρέμβαση. Με δείγμα μόνο πέντε παιδιών όμως σε αυτή τη μελέτη, το ποσοστό των παιδιών που μείωσαν την ΔΒ ήταν λίγο πάνω από το μέσο όρο και δε μπορεί να γενικευτεί.

Κατά τους Caserta και συνεργάτες (2019) η έκχυση Αλλαντικής τοξίνης σε συνδυασμό με την εφαρμογή γύψου δεν απέδωσε αξιόλογα αποτελέσματα, ενώ κατά τους van Kuijk και συνεργάτες (2014) η έκχυση αλλαντικής τοξίνης σαν μονοθεραπεία διατήρησε τη διόρθωση στη βάδιση μόνο του 1/3 των παιδιών μετά από ένα χρόνο. Σε συστηματική ανασκόπηση από τους Moll και συνεργάτες (2017), για την επίδραση Λειτουργικού Ηλεκτρικού Ερεθισμού για διευκόλυνση της ραχιαίας κάμψης σε παιδιά και εφήβους με σπαστική διπληγία, τα δεδομένα δεν υποστηρίζουν τη χρήση του, αλλά προτείνεται η μέθοδος ως εναλλακτική στη χρήση ορθωτικών.

Όσον αφορά σε άτομα με ΙΔΒ, σε έρευνα των Davies και συνεργατών (2018), συνέκριναν τη χρήση γύψων σε συνδυασμό με ορθωτικά, με χορηγούμενες οδηγίες για διατάσεις σε 43 εφήβους με ΙΔΒ. Μετά την παρέμβαση βρέθηκε μεγαλύτερη γωνία ραχιαίας κάμψης κατά την επαφή του πέλματος με το έδαφος στην ομάδα με τους γύψους. Βρέθηκε επίσης και στις δυο ομάδες στατιστικά σημαντική μείωση της

κάμψης του γόνατος κατά τη φάση αιώρησης. Όσο αναφορά τη χρήση ορθωτικών μέσων σε άλλη έρευνα των Herrin και Geil (2015) δεν εξήχθησαν ξεκάθαρα αποτελέσματα. Οι Herrin και Geil (2015) συνέκριναν σε τυχαιοποιημένη μελέτη δυο είδη ορθωτικών: κνημοποδικών νάρθηκων και νάρθηκων ποδοκνημικής, με κινηματική ανάλυση έως έξι μήνες μετά τη χρήση τους. Η μοναδική διαφορά ήταν στην ομάδα με τους κνημοποδικούς νάρθηκες η ύπαρξη επαφής της φτέρνας ή ολόκληρου του πέλματος κατά τη βάδιση, φορώντας τα ορθωτικά, που όμως πάλι ήταν μειωμένη σε σχέση με την επαφή της φτέρνας στην τυπική βάδιση.

Η θεραπευτική άσκηση είναι αντικείμενο πολύ λίγων σύγχρονων ερευνών, η αξιολογότερη αυτών είναι η μελέτη των Hirsch και Wagner (2004), που αφορά τον επανέλεγχο παιδιών με ΙΔΒ μετά από περισσότερα από επτά έτη. Όλα τα παιδιά είχαν ακολουθήσει πρόγραμμα παθητικών διατάσεων των οπίσθιων μυών της κνήμης και τους είχαν δοθεί οδηγίες για διατάσεις σπίτι, ενώ ορισμένα εκτελούσαν και ενεργητικές κινήσεις ραχιαίας κάμψης. Κάποια κατέφυγαν στην εφαρμογή γύψου ή κηδεμόνα. Διορθώθηκε η ΙΔΒ μακροπρόθεσμα μόνο σε ένα από τους δεκατέσσερις συμμετέχοντες. Αντίστοιχα και στην έρευνα του van Kuijk και συνεργατών (2014), που βασίστηκε σε άρθρο του 1998, δε βρέθηκε σημαντική βελτίωση και διόρθωση του προτύπου βάδισης με συντηρητική αντιμετώπιση. Τέλος, η συνεχής υπενθύμιση για βάδιση στις φτέρνες (λεκτική ανατροφοδότηση) δεν έδειξε να έχει αποτελέσματα.

Εν αντιθέσει, σε έρευνα των Speetsberg και συνεργατών (2016) επειδή τα παιδιά με ΙΔΒ μειώναν συνειδητά την ΔΒ, φάνηκε να θεωρείται να είναι αποτελεσματική η συντηρητική αντιμετώπιση με λεκτική ανατροφοδότηση για προώθηση του heel strike.

Χειρουργικά αναφέρονται κυρίως επιμηκύνσεις στον Αχίλλειο τένοντα, είτε με ανοιχτό χειρουργείο ή διαδερμικά, με διάφορες τεχνικές να αναφέρονται, όπως η Baker και η Vulgius, στην οποία γίνονται μικρές τομές στον Αχίλλειο διαδερμικά (Williams et al., 2016). Σε συστηματική ανασκόπηση των van Kuijk και συνεργατών (2014) φαίνεται πως η χειρουργική αντιμετώπιση, που αφορά τη, επιμήκυνση του Αχίλλειου τένοντα, οδηγεί σε αύξηση της τροχιάς της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής, δεν επιλύει όμως οριστικά τη ΙΔΒ, χωρίς βέβαια οι έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν στην ανασκόπηση να είναι ιδιαίτερα ποιοτικές.

Όσον αφορά τη αντιμετώπιση που προτιμάται από τους θεραπευτές σύμφωνα με διαδικτυακή μελέτη της Williams και συνεργατών (2020) σε μεγάλο δείγμα επαγγελματιών υγείας που ασχολείται με παιδιά με ΙΔΒ (ιατροί διαφόρων ειδικοτήτων, παιδιατρικοί φυσικοθεραπευτές, ποδιάτροι, ειδικοί ορθωτικών), υπάρχει μια προτίμηση των φυσικοθεραπευτών στις διατάσεις (83%) και τις στρατηγικές κινητικού ελέγχου (67%), παρότι δεν υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα από τυχαιοποιημένες μελέτες με ομάδα ελέγχου που να εξετάζουν αποτελεσματικότητά τους, καθώς στη μοναδική αξιολογη μελέτη που εξετάζει την αποτελεσματικότητά τους (Hirsch και Wagner, 2004), που αναφέρθηκε νωρίτερα, από τα 14 παιδιά που παρακολουθήθηκαν σε βάθος 10ετίας, μόνο το ένα διόρθωσε το πρότυπο της βάδισής του μόνο με διατάσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ

3.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΑΡΕΞΗΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ

Με επιταχυνσιομετρία δυο αξόνων και αισθητήρες στην πτέρνα προτείνουν οι Pendharkar και συνεργάτες (2012) να αξιολογείται η ύπαρξη δακτυλοβασίας (ΔΒ). Προς αυτή την κατεύθυνση δημιούργησαν αλγόριθμο, που εμφάνισε υψηλά ποσοστά ακρίβειας στην αξιολόγηση της ΔΒ, διακρίνοντας χαρακτηριστικά από το βηματισμό των παιδιών, όπως για παράδειγμα τη διαφορά της κλίσης του άκρου πόδα κατά τη φάση στήριξης, η οποία σε παιδιά χωρίς ΔΒ είναι μηδέν, ενώ σε παιδιά που δακτυλοβατούν κυμαίνεται μεταξύ 11° με 36° .

Για την πρώιμη αξιολόγηση της ΔΒ εξετάστηκε από τους Speedtsberg και συνεργάτες (2021) η χρήση διαδοχικών δοκιμασιών σε ομάδα νηπίων, που αποτελούνται από τρία στοιχεία: Αρχικά γινόταν αναφορά από τους γονείς μέσω ερωτηματολογίου. Στη συνέχεια γινόταν ημιαυτόματη ανάλυση βίντεο, δηλαδή βιντεοσκοπήθηκαν τα παιδιά να βαδίζουν 5 μέτρα μπρος και πίσω. Για να το κάνουν αυτό χωρίς να αυτοδιορθώνονται, έγιναν αρκετές επαναλήψεις. Στη συνέχεια οι ερευνητές επέλεξαν τις καταγραφές που αξιολογήθηκαν από ειδικό λογισμικό. Τέλος, οι ερευνητές σημείωναν χειροκίνητα πάνω στη βιντεοσκόπηση τους δείκτες που αξιολογήθηκαν από το λογισμικό. Οι δείκτες αυτοί ήταν: το σημείο του βίντεο που το παιδί έκανε την αρχική επαφή του ποδιού στο έδαφος κατά τη βάρδιση, το σημείο του βίντεο που έκανε την ανύψωση της πτέρνας από το έδαφος και το σημείο που έκανε την ανύψωση των δακτύλων από το έδαφος. Το τελικό βήμα στην αξιολόγηση ήταν η οπτική επαλήθευση της αναφοράς των γονέων και των δεδομένων του λογισμικού μέσω των βίντεο. Η διαδικασία βρέθηκε να έχει υψηλή αξιοπιστία, ήταν παρόλα αυτά χρονοβόρα ως προς την αξιολόγησή του βίντεο.

3.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ

Τα πλέον χρήσιμα χαρακτηριστικά της βάρδισης στην αξιολόγηση είναι το εύρος τροχιάς κίνησης και η ανάλυση κινητικού προτύπου (Caserta et al., 2019). Όσο αναφορά τη βαρύτητα της Δακτυλοβασίας, αυτή έχει οριστεί ως ήπια, μέτρια και σοβαρή. Αναφέρονται παρακάτω κάποιοι τρόποι διάκρισης της βαρύτητας.

Στην έρευνα της Alvarez και συνεργατών (2007) η κατηγοριοποίηση γίνεται με κινητική ανάλυση και ηλεκτρομυογράφημα. Υπάρχουν όμως αρκετές αδυναμίες στην έρευνα αυτή (π.χ. ένας μόνο αξιολογητής, μεθοδολογία βασισμένη σε αρκετά παλιά αρθρογραφία), παρά το μεγάλο δείγμα της έρευνας. Επίσης αυτή η αξιολόγηση δεν είναι ο πλέον εύχρηστος τρόπος. Παρόλα αυτά σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση των Caserta και συνεργατών (2019) είναι, σε συνδυασμό με την κινητική ανάλυση με σύστημα καταγραφής Vicon, ο προτιμώμενος τρόπος αξιολόγησης της βαρύτητας της ΔΒ στη σύγχρονη αρθρογραφία.

Ένας πιο εύχρηστος τρόπος προτείνεται από τον Romarino και τους συνεργάτες του (2016) σε μια έρευνα τους με δείγμα 840 παιδιών και με πολύ καλό σχεδιασμό της έρευνας. Η αξιολόγηση γίνεται μέσω μιας σειράς πέντε δοκιμασιών (Spin test, Walking After Spin test, βάρδιση στις φτέρνες, έλεγχος εύρους τροχιάς ραχιαίας κάμψης ποδοκνημικής και βαθμός λόρδωσης της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης) και την επίδοση του παιδιού σε αυτές. Μειονέκτημα της έρευνας αυτής ενδεχομένως είναι το γεγονός ότι το Silfverkiold test, που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του εύρους της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής, έχει φτωχή εσωτερική και εξωτερική εγκυρότητα (Molund et al., 2018).

Σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση των Caserta, Morgan και Williams (2019) η αξιολόγηση της βαρύτητας της ΔΒ που προτιμάται είναι αυτή των Alvarez και συνεργατών (2007).

3.3 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΔΑΚΤΥΛΟΒΑΣΙΑΣ ΣΕ ΙΔΙΟΠΑΘΗ ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ

Οι Kim και συνεργάτες (2019) σε μικρό δείγμα εφήβων κατηγοριοποίησαν τη ΔΒ σε Ιδιοπαθή και παθολογική; με τη χρήση αισθητήρων πίεσης, που οι έφηβοι τοποθετούσαν στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής τους στήλης και οι οποίοι βιάδιζαν με ΔΒ και χωρίς. Δημιουργήθηκε αλγόριθμος πρόβλεψης με πολύ καλή ευαισθησία και ειδικότητα. Ο τρόπος αυτός βέβαια δεν είναι ο πλέον εύχρηστος.

Μέσω στοιχείων κινηματικής της ποδοκνημικής διέκριναν και κατηγοριοποίησαν οι Armand και συνεργάτες (2006) τη ΔΒ σε Ιδιοπαθή και παθολογική; σε περισσότερες από 1500 αναλύσεις σε άτομα μικρότερα των είκοσι ετών.

Η χρήση του Ηλεκτρομυογραφήματος είναι η μέθοδος που κατά την πλειοψηφία των ερευνών δε φάνηκε να βοηθάει στη διάκριση της ιδιοπαθούς από την παθολογική ΔΒ, καθώς υπήρξε πρόωμη ενεργοποίηση του γαστροκνήμιου και σε παιδιά με ιδιοπαθή και σε παιδιά με παθολογική ΔΒ. Στον αντίποδα, άλλες έρευνες υποστήριξαν ότι υπήρχε συνσύσπαση του γαστροκνήμιου και του υποκνημίδιου σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, σημείο που ήταν απών σε ιδιοπαθή ΔΒ (Oetgen και Peden, 2012).

Και η κινητική ανάλυση έχει χρησιμοποιηθεί για τη διάκριση της ΔΒ σε Ιδιοπαθή και παθολογική. Σε παιδιά με ιδιοπαθή ΔΒ βρέθηκε φυσιολογική κίνηση σε γόνατο και ισχίο και παθολογική μόνο στην ποδοκνημική, ενώ σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση υπήρχαν αποκλίσεις από το φυσιολογικό και στην κινητική ανάλυση των γονάτων ΔΒ (Oetgen και Peden, 2012). Η ανύψωση της πτέρνας κατά τη διάρκεια του 32% του κύκλου βιάδισης σε ομαλή επιφάνεια, που βρέθηκε σύμφωνα με τους Fanchiang και συνεργάτες (2016) να είναι μεγαλύτερη στους Ιδιοπαθείς Δακτυλοβάτες, ονομάστηκε HR32 και προτείνεται από αυτούς σαν ένας τρόπος διάκρισης της ΔΒ σε ιδιοπαθή ή μη. Μέσω κινητικών και κινηματικών παραμέτρων επιχείρησαν οι Habersack και συνεργάτες (2022) να διακρίνουν τη δακτυλοβασία σε ιδιοπαθή και παθολογική. Με υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα βρέθηκε στατιστικά σημαντική μεγαλύτερη κάμψη του γόνατος κατά την αρχική

επαφή της πτέρνας στο έδαφος στα παιδιά με ΕΠ σπαστικού τύπου απ' ό τι στα παιδιά με ιδιοπαθή δακτυλοβασία.

Με υπάρχοντα εργαστηριακό έλεγχο για κινητική ανάλυση της βάδισης κλίθηκαν για επανέλεγχο 102 παιδιά που είχαν χαρακτηριστεί ιδιοπαθείς δακτυλοβάτες. Οι O'Sullivan, Munir και Keating (2019) επιχείρησαν να διακρίνουν την ιδιοπαθή από την παθολογική ΔΒ αυτών των παιδιών, με επανέλεγχο τεσσάρων δοκιμασιών: μήκος γαστροκνημίου σε αργή διάταση, μήκος γαστροκνημίου σε γρήγορη διάταση, μήκος οπίσθιων μηριαίων και αντανακλαστικό Babinski. Στη συνέχεια οι γονείς απαντούσαν ερωτηματολόγιο που επικεντρωνόταν στα παρακάτω θέματα: διάγνωση και επαναξιολόγηση με κινητική ανάλυση βάδισης, ιστορικό γέννησης και ιστορικό μπουσουλήματος/βάδισης και παρεμβάσεις σε επίμονη ΙΔΒ. Διαπιστώθηκε ότι η διάγνωση που είχε δοθεί επιβεβαιωνόταν.

3.4 ΤΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ TOE WALK TOOL

Το Toe Walking Tool είναι ένα ερωτηματολόγιο, που αποτελείται από εικοσιένα ερωτήματα, τα οποία αφορούν δημογραφικά στοιχεία, καθώς και στοιχεία που υποδεικνύουν τραύμα, ή νευρομυϊκή συνδρομή (π.χ. εγκεφαλική παράλυση ή σύνδρομο Duchenne). Εμπεριέχει και ένα ερώτημα που υποδεικνύει αν το παιδί έχει αυτισμό. Ορισμένα από τα ερωτήματα απαντώνται από το ιστορικό του παιδιού, ενώ υπάρχουν και κάποια που αντιστοιχούν σε δοκιμασίες αντανακλαστικών (Babinski, επιγονατίδας), μήκους μυών (καμπτήρες του ισχίου, οπίσθιοι μηριαίοι, γαστροκνήμιος και υποκνημίδιος) και περιλαμβάνεται και δοκιμασία έγερσης από το πάτωμα (για εξέταση ύπαρξης σημείου Gower). Το εργαλείο χρησιμοποιείται για να αποκλείσει συγκεκριμένες παθολογίες που είναι γνωστό ότι οδηγούν σε βάδιση στις μύτες των ποδιών και να εντάξει το παιδί στην κατηγορία της Ιδιοπαθούς Δακτυλοβασίας (ΙΔΒ), προσφέροντας έτσι μια γρήγορη διάγνωση για την ΙΔΒ (Williams et al, 2010).

Το εργαλείο διαχωρίζεται σε τρεις στήλες: η πρώτη περιέχει το ερώτημα ή τη δοκιμασία, η δεύτερη αναφέρει την κατηγορία της διαταραχής στην οποία αναφέρεται η δοκιμασία και η τρίτη περιλαμβάνει την απάντηση που υποδηλώνει

παθολογική αιτία. Οι πιθανές απαντήσεις στα ερωτήματα είναι: ΝΑΙ ή ΟΧΙ, γεγονός που το καθιστά εύχρηστο, εφόσον δεν ανάγονται οι απαντήσεις σε κλίμακα με δυσδιάκριτα όρια.

Το παιδί χαρακτηρίζεται ως Ιδιοπαθής Δακτυλοβάτης, εφόσον όλες οι απαντήσεις στα ερωτήματα χαρακτηρίζονται μη παθολογικές. Εξαιρέση αποτελούν τα τρία ερωτήματα που αφορούν τις δοκιμασίες μήκους των ισchioκνημιαίων, οπίσθιων κνημιαίων και καμπτήρων του ισχίου, στις οποίες απαιτείται δυο από τις τρεις αυτές ομάδες μυών να μην είναι βραχυσμένες για να χαρακτηριστεί το παιδί ως Ιδιοπαθής Δακτυλοβάτης.

Οι δημογραφικές ερωτήσεις που αναφέρονται στο ερωτηματολόγιο είναι: το όνομα του παιδιού, η ημερομηνία γέννησης, το φύλλο και το εάν το παιδί βαδίζει στις μύτες των ποδιών. Επιπλέον, σημειώνεται αν υπάρχει και συγγενικό μέλος στην οικογένεια που δακτυλοβατεί, καθώς, όπως προαναφέρθηκε, υποστηρίζεται ερευνητικά ότι υπάρχει κληρονομική προδιάθεση.

Το εργαλείο Toe Walking Tool δημιουργήθηκε μέσω σχετικής αρθρογραφικής ανασκόπησης. Κατόπιν εξετάστηκε η εγκυρότητα του περιεχομένου, η φαινομενική εγκυρότητα και η γλώσσα που χρησιμοποιήθηκε από μια ομάδα 6 ειδικών επαγγελματιών υγείας (παιδιατρικός νευρολόγος, παιδιατρικός ιατρός αποκατάστασης, παιδιατρικός φυσικοθεραπευτής με ειδίκευση σε νευρομυϊκούς ασθενείς, παιδιατρικός φυσικοθεραπευτής με ειδίκευση σε ορθοπεδικούς ασθενείς, παιδιατρικός εργοθεραπευτής και ποδίατρος). Χρησιμοποιώντας πληροφορίες από το ιστορικό του παιδιού, καθώς και διάφορες δοκιμασίες που έχουν ελεγθεί για την εγκυρότητά τους σε παιδιά και αξιολογούν την ύπαρξη γνωστών παθολογιών που συνδέονται με τη ΔΒ, βοηθάει στην γρήγορη διάκριση της σε Ιδιοπαθή ή Παθογενή. Το εργαλείο σταθμίστηκε σε 12 παιδιά ηλικίας 4 έως 8 ετών, τα οποία άνηκαν σε 3 ομάδες: 4 παιδιά τυπικής βάδισης, 4 παιδιά με ΙΔΒ και 4 παιδιά με ΔΒ λόγω κάποιας παθολογίας. Τα παιδιά βιντεοσκοπήθηκαν να εκτελούν τις δοκιμασίες που περιέχονται στο ερωτηματολόγιο και να βαδίζουν 10 μέτρα. Βρέθηκε να έχει σχεδόν άριστη αξιοπιστία μεταξύ 10 διαφορετικών αξιολογητών (6 ποδίατροι και 4 φυσικοθεραπευτές) με δείκτη Kappa 0,9028 (με $p=0,0000$).

Επιπλέον, το εργαλείο έχει ήδη μεταφραστεί στα ισπανικά με άριστη εγκυρότητα περιεχομένου και φαινομενική εγκυρότητα μεταξύ των 15 αξιολογητών που συμμετείχαν συνολικά, στην επιτροπή ειδικών, χωρίς όμως να σταθμιστεί σε ισπανικό, παιδιατρικό πληθυσμό (Lopez-Bustos-de las Heras R. et al., 2019). Έχει επίσης μεταφραστεί επίσημα στα τούρκικα από 2 μεταφραστές και αντίστροφα από τα τούρκικα στα αγγλικά από 2 επιπλέον μεταφραστές. Στη συνέχεια επιτροπή ειδικών στις μεταφράσεις έλεγξε το κείμενο για πιθανές αναντιστοιχίες, που δεν βρέθηκαν. Το μεταφρασμένο στα Τούρκικα εργαλείο έχει επιπλέον σταθμιστεί για την αξιοπιστία και εγκυρότητα του σε 34 παιδιά 4 έως 8 ετών που δακτυλοβατούσαν, με καλή εγκυρότητα μεταξύ των αξιολογήσεων από τον ίδιο θεραπευτή (0.674), με μετρήσεις που απείχαν μεταξύ του 10 μέρες, και πολύ υψηλή εγκυρότητα μεταξύ 2 διαφορετικών αξιολογητών (0.827), που αξιολόγησαν τα παιδιά με διαφορά 7 ημερών (Tanriverdi et al., 2021).

Το εργαλείο Toe Walking Tool έχει χρησιμοποιηθεί για τη διάκριση της ΙΔΒ από τη μη ΙΔΒ από διάφορες έρευνες, όπως από τους De Oliveira και συνεργάτες (2021) όπου χρησιμοποιήθηκε για να διακρίνει αν τα 19 παιδιά που στρατολογήθηκαν στην ομάδα των παιδιών με αμφίπλευρη βάδιση στις μύτες, ηλικίας 5 έως 11 ετών, είχαν νευρολογικές, γνωστικές ή ορθοπεδικές διαταραχές. Η συννοσηρότητα ήταν κριτήριο αποκλεισμού από την έρευνα.

3.4.1 Δοκιμασίες που αξιολογεί το Toe Walking Tool

Σημείο Gower

Το σημείο Gower είναι δοκιμασία έγερσης από τετραποδική στήριξη. Η δοκιμασία εκτελείται σε σημείο που δεν υπάρχουν κοντά αντικείμενα που να παρέχουν στήριξη κατά την έγερση. Χρησιμοποιείται συνήθως για την ανίχνευση του συνδρόμου Duchenne και συγγενών νευρομυϊκών δυσλειτουργιών (Chand and Mubarak, 2012). Η δοκιμασία εκτελείται όπως περιγράφηκε από τους Koike, Aoki και Zhu (2012). Ο παραπάνω τρόπος συμφωνεί με την έρευνα των Wallace και Newton (1989) για την αξιοπιστία της δοκιμασίας. Χαρακτηρίζεται θετική, δηλαδή

παθολογική, όταν ο εκτελών κατά τη διάρκεια της κίνησης «σκαρφαλώνει» με τα χέρια του στα πόδια του. Υποδηλώνει αδυναμία στους γλουτιαίους και τετρακέφαλους. Παρότι υπάρχουν πολλοί τρόποι εκτέλεσης, η δοκιμασία υποδηλώνει: ήπια, μέτρια ή μεγάλη μυϊκή αδυναμία (Chand and Mubarak, 2012).



εικόνα 4. Αρχική θέση για τη δοκιμασία έγερσης από το πάτωμα, για ανίχνευση του σημείου Gower

Αντανακλαστικό Επιγονατιδικού Τένοντα

Με το εν τω βάθει αντανακλαστικό του επιγονατιδικού τένοντα ελέγχουμε την φυσιολογική λειτουργία των O2 με O4 μυοτόμιων. Σε παρουσίαση περίπτωσης των Daniel και Valasek (2020) η υπερδιέγερση του εν τω βάθει τενόντιου αντανακλαστικού της επιγονατίδας οδήγησε –μαζί με τη φυσική εξέταση- στην πρόωμη ανίχνευση συριγγίου κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, που προκάλούσε ΔΒ. Ο τρόπος εκτέλεσης και η αξιολόγηση της δοκιμασίας περιγράφεται από τον Salazar-Munoz και συνεργάτες (2019), ενώ παράλληλα ελέγχεται η αξιοπιστία της κατηγοριοποίησης των απαντήσεων με βιομηχανικό αισθητήρα σε μελέτη με μεγάλο δείγμα και αξιόλογη μεθοδολογία (Salazar-Munoz et al., 2019).

Αντανακλαστικό Babinski

Το αντανακλαστικό Babinski περιγράφηκε πρώτη φορά το 1986 και χρησιμοποιείται για να αξιολογηθεί η κατάσταση του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (Ambesh et al., 2017). Το παθολογικό αντανακλαστικό Babinski υποδηλώνει βλάβη του Ανώτερου Κινητικού Νευρώνα, με διαταραχή στην πυραμιδική οδό (Gijn, 1995). Ο τρόπος εκτέλεσης περιγράφεται από τον Gijn (1995) και με ανασκόπηση από τον Ambesh και τους συνεργάτες του (2017). Ο Summer (2014) υποστηρίζει σημαντικό βαθμού εγκυρότητα της δοκιμασίας αυτής.

Thomas test

Για να αξιολογηθεί το μήκος των καμπτήρων του ισχίου και των γλουτιαίων έχει συμπεριληφθεί στο ερωτηματολόγιο το Thomas test. Η δοκιμασία έχει ελεχθεί για την αξιοπιστία και την επαναληψιμότητά της σε μια άρτια έρευνα από τους Melo και συνεργάτες (2015), σε σχετικά μικρό δείγμα παιδιών τυπικής ανάπτυξης και παιδιών με διπληγία. Και οι Moon και συνεργάτες (2017) σε έρευνα με μεγάλο δείγμα και σε παιδιά και σε ενήλικες, αξιολόγησαν την εγκυρότητα της δοκιμασίας σε άτομα με εγκεφαλική παράλυση, κατηγοριοποιώντας τα αποτελέσματα σε ηλικιακές ομάδες. Έτσι, για τις ηλικίες 13 έως 21 έχει υψηλή αξιοπιστία και οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Ιγνυακή γωνία-Popliteal Angle

Η ιγνυακή γωνία χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει το μήκος των καμπτήρων του γόνατος και να αποκλείσει τις μυϊκές βραχύνσεις. Η δοκιμασία έχει καλή αξιοπιστία και εγκυρότητα, που αποδεικνύεται από πλήθος μελετών. Από την ten Berge και τους συνεργάτες (2007) διερευνήθηκε η εγκυρότητα μεταξύ αξιολογήσεων των ίδιων ερευνητών, για τη δοκιμασία της ιγνυακής γωνίας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Οι Cloodt και συνεργάτες (2021) εξέτασαν την εγκυρότητα μεταξύ αξιολογήσεων των ίδιων ερευνητών, για τη μέτρηση της ιγνυακής γωνίας, και μονόπλευρα και αμφίπλευρα, σε μεγάλο δείγμα παιδιών με εγκεφαλική

παράλυση. Και στις δυο παραπάνω έρευνες βρέθηκε συσχετισμός της ιγνυακής γωνίας με το επίπεδο αδρής κίνησης.

Παράλληλα, οι Cloodt και συνεργάτες (2021) κατηγοριοποιούν το μέσο όρο των μοιρών της ιγνυακής γωνίας σε σχέση με την ηλικία, ενώ η ten Berge και τους συνεργάτες (2007) αναφέρουν τις μέσες τιμές και το εύρος της τροχιάς κίνησης που βρέθηκε κατά τη διάρκεια της έρευνάς τους. Έρευνα για το φυσιολογικό εύρος της ιγνυακής γωνίας των Katz, Rosenthal και Yosipovitch (1992), που κατηγοριοποιεί τα αποτελέσματα της βάση ηλικιακής ομάδας, δέχεται τις μετρήσεις έως 50° της ιγνυακής γωνίας ως φυσιολογικές έως τα 10 έτη, καθώς η βάδιση επηρεάζεται σε μεγαλύτερες γωνίες. Αν και σύμφωνα με έρευνα των Fosdahl και συνεργατών (2020), σε περιπατητικά παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση, η ιγνυακή γωνία σε λίγα παιδιά βρέθηκε μεγαλύτερη από 50°.



εικόνα 5. Δοκιμασία ιγνυακής γωνίας

Εύρος Ραχιαίας Κάμψης Ποδοκνημικής

Το εύρος της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής αξιολογείται στο ερωτηματολόγιο με το Weight Bearing Lunge test. Για το Weight Bearing Lunge test υπάρχουν διάφοροι τρόποι εκτέλεσης και μέτρησης. Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιήθηκε η γωνιομέτρηση του αστραγάλου του σκέλους που βρίσκεται πίσω, καθώς αυτή τη δοκιμασία είχε χρησιμοποιήσει η δημιουργός του Toe Walking Tool σε έρευνα της για την διερεύνηση της αξιοπιστίας και εγκυρότητας εφαρμογής κινητού για τη γωνιομέτρηση της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής, συγκρινόμενη με κλισίμετρο (Williams et al., 2013).

Το lunge test έχει ελεγχθεί για την αξιοπιστία και εγκυρότητά του με πλήθος ερευνών. Η Bennell και συνεργάτες (1998) διαπίστωσαν την εγκυρότητα της δοκιμασίας και μεταξύ ερευνητών και μεταξύ διαφορετικών αξιολογήσεων του ίδιου ερευνητή για τη μέτρηση της ραχιαίας κάμψης στο μπροστινό σκέλος και με μετροταινία και με κλισίμετρο, σε μικρό δείγμα παιδιών. Η Evans και συνεργάτες (2012) εφάρμοσαν έρευνα αξιοπιστίας για τη δοκιμασία σε μεγαλύτερο δείγμα παιδιών 7 έως 15 ετών όπου βρέθηκε υψηλή αξιοπιστία μεταξύ αξιολογητών.



εικόνα 6. Weight bearing lunge test

Σε έρευνα της Bennell και συνεργατών (1999), την οποία χρησιμοποιεί η δημιουργός του εργαλείου, καθορίζονται οι φυσιολογικές τιμές της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής ως μεγαλύτερες από 16° . Οι Mudge και συνεργάτες (2014), σε αξιόλογη έρευνα με δείγμα 53 παιδιών, διαχώρισαν το φυσιολογικό εύρος της ραχιαίας κάμψης σε τρεις ηλικιακές ομάδες, με 27° μέσο όρο για τις ηλικίες 7 έως 11 ετών..

Σε έρευνα των Konor και συνεργατών (2012) σε ενήλικες γίνεται σύγκριση τριών διαφορετικών μεθόδων μέτρησης του weight bearing lunge test (WBLT): με μετροταινία, με γωνιόμετρο και με κλισίμετρο. Παρότι οι μετρήσεις γίνονται από ένα μόνο αρχάριο αξιολογητή, φαίνεται να υπάρχει καλή αξιοπιστία μεταξύ των

μετρήσεων, με τη μετροταινία να υπερέχει της γωνιομέτρησης στο σφάλμα μέτρησης. Οι Hall και Doherty (2017) σε ενήλικες επιβεβαιώνει την υψηλή αξιοπιστία της δοκιμασίας και με μετροταινία και με κλισίμετρο, παρότι ο έλεγχος αφορά τη στήριξη στο μπροστά πόδι.

3.5 ΑΝΑΚΑΙΟΤΗΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η διάγνωση της ΙΔΒ με κινηματική ανάλυση και η χρήση αισθητήρων πίεσης από ότι φάνηκε και από τις προηγούμενες μελέτες γίνεται με τη μέθοδο του αποκλεισμού. Όταν αποκλειστούν παθολογικές καταστάσεις που έχουν συνδεθεί με αυτό το πρότυπο βάδισης, ονομάζεται Ιδιοπαθής.

Η δυσκολία διάγνωσης και ο χρόνος όμως που απαιτείται για τις παραπάνω μεθόδους διάγνωσης/διάκρισης της ΙΔΒ φαίνεται να γεννά δυσαρέσκεια στις οικογένειες των παιδιών που δακτυλοβατούν, καθώς και ανησυχία για τις αντιφατικές πληροφορίες που λάμβαναν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας διάγνωσης (Williams et al., 2020). Επίσης, σύμφωνα με τους Barkocsy και συνεργάτες (2021), σε έρευνα τους βασισμένη σε σύγχρονα δεδομένα και δείγμα 98 γονέων, φάνηκε να μπερδεύει η μεγάλη διακύμανση στην ηλικία εκκίνησης ειδικής παρέμβασης για τη ΔΒ τους γονείς (μέχρι και τα 13 έτη), μιας και δεν υπήρχαν πάντα σαφείς πληροφορίες για την διάγνωση ΙΔΒ, πράγμα που οδήγησε και στην εμπλοκή πολλών ειδικοτήτων στην αποκατάσταση. Επιπλέον, στις περισσότερες περιπτώσεις η διερεύνηση για ύπαρξη ΔΒ ξεκινούσε από τους γονείς, οι οποίοι διατύπωναν την ανησυχία τους για το ότι αν οι επαγγελματίες υγείας αναγνώριζαν σωστά τη βαρύτητα της κατάστασης του παιδιού τους. Το γεγονός ότι 57% από τους επαγγελματίες υγείας υποστήριξε ότι το πρότυπο βάδισης θα διορθωθεί αυτόματα ήταν ο κυριότερος παράγοντας ανησυχίας των γονιών. Ένα επιπλέον μειονεκτήματα των παραπάνω μεθόδων είναι και το κόστος των διαγνωστικών μεθόδων, ειδικά της κινηματικής ανάλυσης. Συνεπώς, λόγω όλων των παραπάνω, φαίνεται να υπάρχει ανάγκη για ένα εύχρηστο εργαλείο για να χρησιμοποιηθεί για διάκριση και διάγνωση της ΙΔΒ.

Λόγω της δυσκολίας διάγνωσης/διάκρισης της ΙΒΔ επομένως δημιουργήθηκε το Toe Walking Tool από την Cylie Williams και τους συνεργάτες της (2010). Η αγγλική έκδοση του εργαλείου έχει ελεγχθεί για την αξιοπιστία μεταξύ εξεταστών και βρέθηκε υψηλή. Το ερωτηματολόγιο, χρησιμοποιώντας πληροφορίες από το ιστορικό του παιδιού και διάφορες κινητικές ή άλλες δοκιμασίες, βοηθά στην γρήγορη διάκριση της ΔΒ σε Ιδιοπαθή ή Παθογενή.

Καθώς υπάρχουν οι ίδιες ανάγκες στον ελληνικό χώρο να γίνεται διάκριση της ιδιοπαθούς από τη μη ιδιοπαθή ΔΒ με ένα εύχρηστο και αξιόπιστο εργαλείο, υπάρχει ανάγκη για ένα εργαλείο στην ελληνική γλώσσα. Η εργασία αυτή έχει σκοπό τη διαπολιτισμική υιοθέτηση του Toe Walking Tool, ενός εύχρηστου όπως φαίνεται εργαλείου που βοηθάει στη διάκριση της Ιδιοπαθούς Δακτυλοβασίας, από τη Δακτυλοβασία από κάποια παθολογική αιτία.

3.5.1 Αναγκαιότητα στάθμισης του εργαλείου

Η μετάφραση είναι ο πλέον κοινός τρόπος για να χρησιμοποιούνται αξιολογητικά εργαλεία σε νέες γλώσσες. Μόνο η μετάφραση ενός εργαλείου όμως δεν είναι αρκετή για να χρησιμοποιείται αυτό με αξιοπιστία στη νέα γλώσσα. Η αξιοπιστία είναι μια έννοια που συνδέεται με το περιεχόμενο κάθε ερωτηματολογίου και επηρεάζεται από τις λέξεις που περιέχονται σε αυτό (Karthikeyan et al., 2015).

Έτσι, όταν ένα ερωτηματολόγιο μεταφραστεί, δεν είναι δυνατόν να είναι πάντα κυριολεκτική και κατά λέξη η μετάφραση αυτή. Οι διαφορές των εθνοτήτων μεταξύ τους και οι διαφορές στη σημασία των λέξεων μπορεί να επηρεάσουν την αξιοπιστία ενός εργαλείου. Η **εγκυρότητα** ενός εργαλείου αναφέρεται στο αν το εργαλείο φαίνεται να μετρά ή αξιολογεί την ιδιότητα τη οποία υποστηρίζει ότι μετρά ή αξιολογεί. Ενός τύπου εγκυρότητα είναι η **φαινομενική εγκυρότητα (face validity)** και αφορά την υποκειμενική κρίση των αξιολογητών μέσω παρατήρησης των ερωτήσεων (και κατάλληλης χρησιμοποιούμενης ορολογίας στο εργαλείο) όσον αφορά το αν δείχνει ότι «το εργαλείο μέτρησης φαίνεται να μετρά την μεταβλητή που υποστηρίζει ότι μετράει» (Ουζούνη και Νακάκης, 2011). . Εν μέρει επιτυγχάνεται με την αντίστροφη μετάφραση ενός ερωτηματολογίου και την οριστική προσαρμογή του από επιτροπή ειδικών (Sperber, 2004).

Η αξιοπιστία μεταξύ αξιολογητών αναφέρεται στο κατά πόσο το εργαλείο θα δίνει σταθερή απάντηση, όταν το ίδιο άτομο αξιολογηθεί με το εργαλείο από διαφορετικούς αξιολογητές. Για να αξιολογηθεί η αξιοπιστία του μεταφρασμένου εργαλείου είναι αναγκαία η στάθμισή του σε πληθυσμό της γλώσσας στόχου, εν προκειμένω της ελληνικής, ο οποίος πληθυσμός θα πρέπει απαραίτητα να έχει τα χαρακτηριστικά που αξιολογούνται από το εργαλείο (Sousa & Rojjanasrirat, 2011).

. Στην παρούσα εργασία, για να ελεγχθεί η εγκυρότητα του μεταφρασμένου ερωτηματολογίου, χρειάστηκε να σταθμιστεί σε ελληνόπουλα που βαδίζουν στις μύτες των ποδιών

Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία της στάθμισης κατά τους Sousa και Rojjanasrirat (2011) είναι πολύ σημαντικό:

- 1) Το δείγμα να αποτελείται από 10 έως 40 άτομα του πληθυσμού στόχου και
- 2) Να αξιολογήσουν το δείγμα 6 έως 10 ειδικοί πάνω στο θέμα που αξιολογεί.

Στην παρούσα εργασία έχει γίνει έλεγχος για φαινομενική εγκυρότητα και αξιοπιστία μεταξύ διαφορετικών αξιολογητών του TWT.

Β: ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διαπολιτισμική προσαρμογή του Toe Walking Tool, ενός εργαλείου διάκρισης της ΔΒ σε Ιδιοπαθή και παθολογική, ώστε να μπορεί με αξιοπιστία να χρησιμοποιείται και στην ελληνική γλώσσα για τη αξιολόγηση των παιδιών που βαδίζουν στις μύτες.

4.1 ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ ΤΟΥ ΤΟΕ WALKING TOOL

Η μετάφραση έγινε κατόπιν έγγραφης άδειας που δόθηκε μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος, από τη δημιουργό του εργαλείου Δρ. Cylie Williams του Πανεπιστημίου της Νότιας Αυστραλίας.

Για τη διαδικασία της μετάφρασης ακολουθήθηκαν οι διεθνείς οδηγίες που αναφέρονται από τον Beaton και τους συνεργάτες του (2000). Οι οδηγίες αυτές επικαιροποιήθηκαν από τους Sousa και Rojjanasirrat (2011), ενώ επιβεβαιώνονται και στη συστηματική ανασκόπηση των Epstein και συνεργατών (2015). Οι γενικά αποδεκτές οδηγίες πραγματοποιήθηκαν και αναφέρονται παρακάτω:

Αρχική μετάφραση στα ελληνικά από δυο ανεξάρτητους μεταφραστές: Το ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε από δυο ανεξάρτητους μεταφραστές, μια παιδιατρική φυσικοθεραπεύτρια, μεταπτυχιακή φοιτήτρια με δεκατρία χρόνια εμπειρία σε παιδιά με παθολογίες και μια φυσικοθεραπεύτρια, με περισσότερα από είκοσι χρόνια εμπειρίας σε άτομα με παθολογίες και σε διαπολιτισμική προσαρμογή εργαλείων. Στη συνέχεια έγινε σύγκριση και σύνθεση των δυο μεταφράσεων. Έγιναν ελάχιστες τροποποιήσεις, που αφορούσαν κυρίως τη διατήρηση πιστής μετάφρασης χωρίς να τροποποιηθεί η σημασία του στην Ελληνική γλώσσα. Και οι δυο μεταφράστριες έχουν άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας και έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική.

Σύνθεση των μεταφράσεων: Μια 3η παιδιατρική φυσικοθεραπεύτρια, με 30 χρόνια εμπειρία με παιδιά με κινητικές διαταραχές και σε μελέτες για προσαρμογή στην ελληνική γλώσσα κλιμάκων για αξιολόγηση κινητικών δραστηριοτήτων,

κλήθηκε ως τρίτη ανεξάρτητη μεταφράστρια να αποδώσει το εργαλείο στα ελληνικά. Η συγκεκριμένη φυσικοθεραπεύτρια επίσης διαθέτει άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας και μητρική γλώσσα την ελληνική. Στη συνέχεια έγινε ξανά σύνθεση του ερωτηματολογίου που είχε προκύψει από τις δυο πρώτες μεταφράστριες με το μεταφρασμένο κείμενο της τρίτης μεταφράστριας. Το μεταφρασμένο ερωτηματολόγιο που προέκυψε από την σύνθεση των δυο πρώτων μεταφράσεων υπήρξε ελαφρώς τροποποιημένο, κυρίως ως προς τη σύνταξη.

Μια 4η παιδιατρική φυσικοθεραπεύτρια, με δεκαπέντε χρόνια εμπειρία, καθώς και εμπειρία σε διαπολιτισμική προσαρμογή ερωτηματολογίων, άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας και μητρική γλώσσα την ελληνική, κλήθηκε να διαβάσει την ελληνική μετάφραση, ώστε να καθοριστεί αν είναι κατανοητές όλες οι ερωτήσεις ή αν υπάρχουν κάπου ασάφειες. Στη συνέχεια συμβουλευτήκε το πρωτότυπο ερωτηματολόγιο και πρότεινε μερικές τροποποιήσεις, ώστε να καταλήξουμε στην ημιτελική ελληνική μορφή της μεταφρασμένης κλίμακας. Οι τροποποιήσεις που πρότεινε αφορούσαν κυρίως την χρήση των επικρατέστερων ορολογιών για την καθυστέρηση, οι οποίες και υιοθετήθηκαν.

Αντίστροφη μετάφραση: Η αντίστροφη μετάφραση διενεργήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες των Beaton (2000) και Sousa και Rojjanasrirat (2011), παρά την, σύμφωνα με τον Epstein και τους συνεργάτες (2015), μειωμένη χρησιμότητά της. Η ελληνική μετάφραση του ερωτηματολογίου δόθηκε σε μια 5η παιδιατρική φυσικοθεραπεύτρια, με περισσότερα από δεκαπέντε έτη εμπειρίας και μητρική γλώσσα την Αγγλική, άριστη χρήστη της Ελληνικής γλώσσας, που εκτέλεσε αντίστροφη μετάφραση του εργαλείου, από τα Ελληνικά στα Αγγλικά. Κατόπιν, έγινε σύγκριση του ερωτηματολογίου που προέκυψε από την αντίστροφη μετάφραση με το αγγλικό πρωτότυπο από 3 παιδιατρικές φυσικοθεραπεύτριες. Οι διαφορές που προέκυψαν συζητήθηκαν μεταξύ της πρώτης, τρίτης και πέμπτης παιδιατρικής φυσικοθεραπεύτριας όπου διαπιστώθηκε ότι αποτελούσαν κυρίως διαφοροποιήσεις στη σύνταξη, οι οποίες δεν επηρέαζαν τη σημασία. Η μόνη τροποποίηση που προστέθηκε ήταν διευκρινιστική, αποτελούσαν από τρεις λέξεις, ώστε να περιγραφεί ακριβέστερα η αγγλική φράση. Η φράση αυτή ήταν το «γύρω από τον εαυτό του» και περιγράφει το «περιστρέφεται» στην τελευταία ερώτηση. Το τελικό κείμενο της μετάφρασης αποθηκεύτηκε σε μορφή pdf, ώστε να διανεμηθεί χωρίς τον κίνδυνο να τροποποιηθεί εκ παραδρομής.

Επιτροπή ειδικών: Σύμφωνα με τη συστηματική ανασκόπηση των Epstein και συνεργατών (2015) η χρήση επιτροπής ειδικών συστήνεται από αρκετές οδηγίες, αλλά δεν τεκμηριώνεται ερευνητικά, καθώς σε παλιότερες έρευνες έγινε μετάφραση με και χωρίς την ύπαρξη επιτροπής και οι μεταφράσεις είχαν τα ίδια ψυχομετρικά στοιχεία. Οι παιδιατρικές φυσικοθεραπεύτριες που συμμετείχαν στα προηγούμενα στάδια της μετάφρασης παρόλα αυτά διαθέτουν και πολυετή εμπειρία σε παιδιατρικά περιστατικά, ενώ αρκετές από αυτές έχουν επιπλέον και ακαδημαϊκή εμπειρία και εμπειρία στη διαπολιτισμική προσαρμογή εργαλείων. Είναι λοιπόν ειδικοί και κατάλληλες για την προσαρμογή του ερωτηματολογίου στην ελληνική γλώσσα.

Στο ερωτηματολόγιο δόθηκε ο τίτλος «Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών» (EBMPI).

4.2 ΣΤΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ

Η διαδικασία της στάθμισης του εργαλείου EBMPI σε ελληνικό παιδιατρικό πληθυσμό ήταν σύμφωνη με τις προτεινόμενες για αυτές τις περιπτώσεις οδηγίες (Sousa and Rojjanasrirat, 2011), ενώ διασφαλίστηκε η προστασία των προσωπικών δεδομένων των συμμετεχόντων, καθ' όλη τη διάρκειά της και μετά το τέλος αυτής. Επιπλέον, για τη στάθμιση του εργαλείου και τη διεξαγωγή της κλινικής μελέτης σε ελληνικό παιδιατρικό πληθυσμό, λήφθηκε αρχικά η υπ' αριθμόν πρωτοκόλλου 8205/2-12-2021 έγκριση από την Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Για τη διεξαγωγή της στάθμισης ακολουθήθηκε η προσέγγιση της δημιουργού του ερωτηματολογίου και των συνεργατών της, αλλά με κάποιες τροποποιήσεις. Για τη στάθμιση του εργαλείου οι συγγραφείς είχαν αξιολογήσει παιδιά που δεν βαδίζουν στις μύτες, παιδιά χωρίς καταγεγραμμένη υποκείμενη παθολογία που βαδίζουν στις μύτες και παιδιά με παθολογίες που βαδίζουν στις μύτες (Williams et al., 2010).

Για την διαπολιτισμική προσαρμογή της ελληνικής εκδοχής του εργαλείου αποφασίστηκε να αξιολογηθούν παιδιά που βαδίζουν στις μύτες είτε έχοντας διάγνωση κάποιας παθολογίας που οδηγεί στη βάδιση στις μύτες, είτε χωρίς υποκείμενη παθολογία, ώστε να αξιολογηθεί το κατά πόσο επιτυγχάνεται για το

μεταφρασμένο εργαλείο ο σκοπός του, που είναι η διάκριση των παιδιών σε Ιδιοπαθείς και μη Ιδιοπαθείς Δακτυλοβάτες.

4.2.1 Κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη

Στη μελέτη συμμετείχαν παιδιά ηλικίας 4 έως 12 ετών, που βαδίζουν στις μύτες σύμφωνα με τους γονείς/κηδεμόνες, τους γυμναστές τους ή τον θεραπευτή τους. Η επιλογή των παραπάνω ηλικιακών ορίων έγινε καθώς:

Η βάδιση στις μύτες θεωρείται φυσιολογική μέχρι τα τρία έτη (O'Sullivan et al, 2019) οπότε ως κατώτερο ηλικιακό όριο για συμμετοχή στη μελέτη καθορίστηκαν τα τέσσερα έτη. Επιπλέον, και η δημιουργός του ερωτηματολογίου και οι συνεργάτες της (Williams et al., 2010) στάθμισαν το εργαλείο σε παιδιά 4 έως 8 ετών.

Τα δώδεκα έτη θεωρήθηκε η ανώτερη ηλικία εισαγωγής στην έρευνα, καθώς σε μεγαλύτερη ηλικία τα παιδιά κατά μέσο όρο διανύουν την εφηβική τους ηλικία και οι αλλαγές που προκύπτουν στην περίοδο αυτή, για παράδειγμα η μείωση της ελαστικότητας των μυών λόγω της ταχείας ανάπτυξης των οστών (Effgen, 2013), θα μπορούσαν να επηρεάσουν το αποτέλεσμα της έρευνας.

Κριτήριο συμμετοχής στη μελέτη ήταν και η δυνατότητα ανεξάρτητης βάδισης των παιδιών για 10 μέτρα, δοκιμασία που έχει ελεγχθεί για την αξιοπιστία και εγκυρότητά της (Christensen et al., 2017). Τα παιδιά που δεν πληρούσαν τις παραπάνω προϋποθέσεις δε επιλέχθηκαν να συμμετέχουν στην παρούσα μελέτη.

Στρατολόγηση συμμετεχόντων: Τρία παιδιά στρατολογήθηκαν από ορισμένες σχολικές μονάδες, μέσω των συλλόγων γονέων και κηδεμόνων τους. Τέσσερα παιδιά στρατολογήθηκαν από πολιτιστικούς συλλόγους, ομάδες ρυθμικής γυμναστικής και συλλόγους μπαλέτου των νομών Αργολίδας και Αρκαδίας. Επίσης στρατολογήθηκε ένα παιδί από ιδιωτικό θεραπευτήριο στην Αττική, ένα παιδί από το Κέντρο Πρώιμης Παρέμβασης του Νοσοκομείου Αγλαΐα Κυριακού και τέσσερα

παιδιά από την ΕΛΕΠΑΠ Αργινίου. Δυο επιπλέον συμμετέχοντες από την Αττική βρέθηκαν στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον της κύριας ερευνήτριας. .

Επτά επιπλέον παιδιά των οποίων οι γονείς προσεγγίστηκαν και ενημερώθηκαν για την διεξαγωγή της έρευνας, δυο παιδιών από σχολικές μονάδες της Αρκαδίας, ενός από την ΕΛΕΠΑΠ Αργινίου, ενός από το Κέντρο Πρώιμης Παρέμβασης και τριών παιδιών από ιδιωτικό θεραπευτήριο, δεν έδωσαν τη συγκατάθεσή τους για τη συμμετοχή του παιδιού τους στην έρευνα.

4.2.2 Διαδικασία διεξαγωγής μελέτης

Χώροι διεξαγωγής της μελέτης υπήρξαν ένα ιδιωτικό θεραπευτήριο στην Αττική, το Κέντρο Πρώιμης Παρέμβασης του νοσοκομείου Παιδών Παναγιώτη και Αγλαΐας Κυριακού, η ΕΛΕΠΑΠ Αργινίου, κοινόχρηστοι χώροι πολιτιστικών συλλόγων στην Αρκαδία και την Αργολίδα, καθώς και οι οικείες των συμμετεχόντων, ώστε να μην χρειάζεται μετακίνηση των παιδιών σε άλλο χώρο, να είναι παρόντες οι κηδεμόνες και να νιώθουν τα παιδιά άνεση και ασφάλεια.

Έγινε πρώτη επαφή με τους υπευθύνους των συλλόγων και θεραπευτηρίων τηλεφωνικά ή αυτοπροσώπως, οι οποίοι κανόνισαν μια πρώτη επαφή με τους γονείς/κηδεμόνες των παιδιών. Στη συνέχεια έγινε τηλεφωνική επικοινωνία με όσους γονείς επιθυμούσαν τη συμμετοχή στη μελέτη. Κανονίστηκαν πρόσωπο με πρόσωπο συναντήσεις σε χώρο της επιλογής των γονέων, ώστε να ενημερωθούν για τη μελέτη. Γραπτές και προφορικές πληροφορίες για την μελέτη και τον τρόπο διεξαγωγής της δοθήκαν στους γονείς/κηδεμόνες. Οι γραπτές πληροφορίες υπάρχουν στο έντυπο συγκατάθεσης για την έρευνα, το οποίο οι γονείς μπορούσαν να μελετήσουν και σε δικό τους χώρο και χρόνο, εφόσον το επιθυμούσαν. Όσοι δέχτηκαν να συμμετάσχει το παιδί τους στην έρευνα υπέγραψαν το έγγραφο αποδοχής συμμετοχής στην έρευνα (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ- έντυπο συγκατάθεσης, σελ.63).

Για τη διευκόλυνση της διαδικασίας στάθμισης το εργαλείο διαχωρίστηκε σε δυο επιμέρους ερωτηματολόγια. Το πρώτο τιτλοφορήθηκε «Εργαλείο Βάδισης στις

Μύτες των Ποδιών για γονείς» και περιείχε τις ερωτήσεις που αφορούσαν το ατομικό και οικογενειακό ιστορικό του παιδιού. Το δεύτερο τιτλοφορήθηκε «Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών για επαγγελματίες υγείας» και περιλάμβανε τις υπόλοιπες ερωτήσεις, που αφορούσαν τις ειδικές δοκιμασίες, καθώς και ποιοτικά στοιχεία αξιολόγησης (π.χ. την ύπαρξη κλώνου κατά τον έλεγχο του μήκους μυών). Το μεταφρασμένο στα ελληνικά εργαλείο είναι διαθέσιμο στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (σελ.59).

Λόγω πανδημίας, δεν κατέστη δυνατόν να επικοινωνήσει η κύρια ερευνήτρια με τους γονείς των παιδιών που βρίσκονταν στην Αττική και το Αγρίνιο, και η προσέγγιση αυτών έγινε από άλλες παιδιατρικές φυσικοθεραπεύτριες, που έκαναν και τη συλλογή δεδομένων. Για την ενημέρωση των ερευνητριών που βιντεοσκοπήσαν τους συμμετέχοντες για τις δοκιμασίες και τον τρόπο εκτέλεσής τους συντάχθηκε το έγγραφο «ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΤΟΕ WALKING TOOL». Το έγγραφο είναι διαθέσιμο στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (σελ.65)

Αρχικά οι γονείς με τη βοήθεια και την καθοδήγηση των ερευνητών συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο Toe Walking Tool για γονείς. Το κυριότερο ερώτημα για το οποίο οι γονείς χρειάστηκαν καθοδήγηση σχετιζόταν με τα αναπτυξιακά ορόσημα ανά ηλικία, τα οποία και εξηγήθηκαν στους γονείς αναλυτικά. Κατευθύνσεις χρειάστηκαν οι γονείς και για να απαντήσουν στο αν έχει διαγνωστεί το παιδί με κάποια πάθηση που προκαλεί Δακτυλοβασία και να δηλώσουν την πάθηση αυτή στις αντίστοιχες ερωτήσεις.

Στη συνέχεια λήφθηκαν βίντεο των παιδιών που κατέγραψαν τα παρακάτω:

- Ανεξάρτητη βάδιση 10 μέτρων,
- Βάδιση στις φτέρνες,
- Έγερση από το πάτωμα (Gower's Sign),
- Αντανακλαστικά (Επιγονατιδικού, Babinski),
- Έλεγχος μήκους μυών (Thomas test, Popliteal Ankle, Lunge test)
- Παρατήρηση βλεμματικής επαφής και στερεότυπης συμπεριφοράς, μέσω της αλληλεπίδρασης σε παιχνίδι.

Έγινε προσπάθεια να γίνει λήψη από διάφορες γωνίες (π.χ. πρόσθια και οπίσθια όψη παιδιού κατά τη βάδιση ή αν χρειαζόταν και από πλάι) προκειμένου να μπορεί επαρκώς να εφαρμοστεί το «Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες Ποδιών».

Σε ορισμένες περιπτώσεις για διαφορές αιτιολογίες (μη συνεργασία των παιδιών, έλλειψη χρόνου κ.α.) είτε δεν κατέστη δυνατό όλες οι μετρήσεις να γίνουν την ίδια μέρα ή κάποια μέτρηση χρειάστηκε να επαναληφθεί (κακή ποιότητα βίντεο κλπ.). Στις περιπτώσεις επανάληψης της εκτέλεσης κάποιων δοκιμασιών αυτές διεξήχθησαν με χρονική απόσταση τουλάχιστον μιας εβδομάδας και έως ενός μήνα.

4.2.3 Αξιολόγηση των Βίντεο με το EBMΠ

Για το διαμοιρασμό του υλικού αξιολόγησης των βίντεο με εύχρηστο και ασφαλή τρόπο, δημιουργήθηκε φάκελος στο Google Drive της κύριας ερευνήτριας. Ο φάκελος ονομάστηκε Toe Walking Tool Adaptation και περιείχε δεκαπέντε φακέλους, τιτλοφορημένους με τον κωδικό κάθε παιδιού, καθώς και πέντε βοηθητικά αρχεία.

Κάθε φάκελος παιδιού περιείχε τα βίντεο με τις δοκιμασίες που εκτέλεσε το παιδί, καθώς και το Toe Walking Tool ερωτηματολόγιο για γονείς του παιδιού. Τα βοηθητικά αρχεία ήταν: Το ερωτηματολόγιο Toe Walking Tool (πλήρες) σε μορφή pdf, το ερωτηματολόγιο Toe Walking Tool για επαγγελματίες υγείας σε δυο μορφές (word και pdf για διευκόλυνση των αξιολογητών), ένα «Αξιολόγηση δοκιμασιών για αξιολόγηση των παιδιών (από βίντεο) toe walking tool», που υπήρχε γραπτή επεξήγηση του τρόπου αξιολόγησης των δοκιμασιών του εργαλείου και παράπεμπε σε πηγές που μπορούσε να βρεθεί καθοδήγηση για την αξιολόγηση των δοκιμασιών. Επίσης, ένα έγγραφο word στο οποίο είχαν συγκεντρωθεί οι μετρήσεις της ιγνυακής γωνίας και της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής (για διευκόλυνση των αξιολογητών, καθώς σε ορισμένα βίντεο δεν υπήρχε καθαρός ήχος). Στο φάκελο Toe Walking Tool Adaptation δόθηκε πρόσβαση με δικαιώματα αναγνώστη, σε 7 φυσικοθεραπεύτριες, οι οποίες χρησιμοποίησαν το υλικό που περιείχε και απάντησαν το ερωτηματολόγιο για επαγγελματίες υγείας, κατόπιν παρατήρησης των βίντεο, ενώ συμβουλευτήκαν και τις απαντήσεις των γονέων.

Οι φυσικοθεραπεύτριες που αξιολόγησαν τους συμμετέχοντες διαθέτουν εμπειρία σε παιδιατρικά περιστατικά περισσότερο από επτά έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών διαθέτει και μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών, ενώ 3 από αυτές έχουν και εμπειρία σε διαπολιτισμική προσαρμογή κλιμάκων που χρησιμοποιούνται από παιδιατρικούς φυσικοθεραπευτές.

Στις αξιολογήτριες δόθηκε καθοδήγηση και διευκρινήσεις σε έγγραφη μορφή με ηλεκτρονικό μήνυμα και το αναρτημένο υλικό (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ- Αξιολόγηση δοκιμασιών για αξιολόγηση των παιδιών (από βίντεο) toe walking tool, σελ.67), ενώ έγινε και τηλεφωνική επικοινωνία από την κύρια ερευνήτρια, για να δοθούν περαιτέρω διευκρινίσεις και απαντηθούν τυχόν ερωτήσεις. Οι αξιολογήτριες είχαν τη δυνατότητα για τηλεφωνική επικοινωνία με την κύρια ερευνήτρια, όποτε χρειάστηκαν βοήθεια ή καθοδήγηση στον τρόπο αξιολόγησης.

Καμία συζήτηση δεν έγινε για τα αποτελέσματα των αξιολογητών μεταξύ τους, ούτε με την κύρια ερευνήτρια. Οι αξιολογητές δεν καθοδηγήθηκαν στις απόψεις και απαντήσεις τους. Η κύρια ερευνήτρια συγκέντρωσε τα ερωτηματολόγια από τους αξιολογητές και κατέγραψε τις απαντήσεις τους (και ανά ερώτημα και ανά τελική αξιολόγηση) σε αρχείο excel.

Τα επιμέρους ερωτηματολόγια όπως προαναφέρθηκε (για γονείς και επαγγελματίες υγείας) επισυνάπτονται στην παρούσα διπλωματική (δείτε Παράρτημα). Επίσης επισυνάπτεται και το πλήρες ερωτηματολόγιο, μεταφρασμένο από το αγγλικό πρωτότυπο (Williams et al, 2010) (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ, σελ.59 έως 62).

4.2.4 Στατιστική Επεξεργασία

Τα αποτελέσματα από τις αξιολογήσεις των παιδιατρικών φυσικοθεραπευτριών καταχωρήθηκαν σε αρχείο excel, των office 2010. Τα δεδομένα των αξιολογητριών έλαβαν 2 τιμές: είτε ITW, για τα παιδιά που αξιολογήθηκαν ιδιοπαθείς δακτυλοβάτες ή TW, για τα παιδιά που αξιολογήθηκαν ως δακτυλοβάτες από παθολογικά αίτια. Αρχικά στον πίνακα που σχηματίστηκε στο excel καταχωρήθηκαν: στις γραμμές οι συμμετέχοντες (αναφερόμενοι με τον αλφαριθμητικό τους κωδικό) και στις στήλες οι αξιολογητές (αναφερόμενοι με αύξουσα αρίθμηση από το 1 έως το 7).

Έγιναν 2 ειδών στατιστικές επεξεργασίες:

1) Για να μετρηθεί το επίπεδο συμφωνίας μεταξύ των κλινικών φυσικοθεραπευτών υπολογίστηκε ο δείκτης Fleiss Kappa. Ο δείκτης Fleiss K χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της συμφωνίας μεταξύ ερευνητών, όταν αυτοί είναι περισσότεροι από 3 και όταν τα δεδομένα της μελέτης καταχωρούνται σε ονομαστικές κατηγορίες (Zarf et al, 2016). Οι επιμέρους αξιολογήσεις συγκριθήκαν και για να βρεθεί κατά πόσο οι ερευνητές συμφώνησαν στις απαντήσεις τους, ώστε να εκτιμηθεί η αξιοπιστία του εργαλείου.

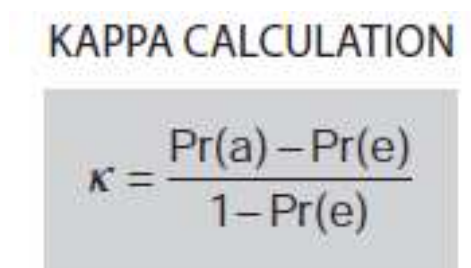
Για τον υπολογισμό του δείκτη Kappa στο excel χρησιμοποιήθηκαν οδηγίες και παράδειγμα από την ιστοσελίδα www.statology.org (Bobbit, 2020). Αρχικά δημιουργήθηκε νέος πίνακας στον οποίο καταχωρήθηκαν: στις γραμμές οι συμμετέχοντες με τον αλφαριθμητικό κωδικό τους και στις στήλες οι τιμές των αξιολογήσεων (μια στήλη ITW και μια TW). Στην πρώτη στήλη καταχωρήθηκε ο αριθμός των αξιολογητών που κατέγραψαν το συμμετέχοντα ως ιδιοπαθή δακτυλοβάτη. Στη δεύτερη στήλη καταχωρήθηκε ο αριθμός των αξιολογητών που κατέγραψαν το συμμετέχοντα ως δακτυλοβάτη από παθολογική αιτία. Υπολογίστηκαν τα σύνολα των αριθμών και οριζόντια και κάθετα. Οριζόντια οι τιμές αντιστοιχούσαν στον αριθμό των αξιολογητών, ήταν δηλαδή 7 σε κάθε γραμμή.

Στη συνέχεια υπολογίστηκε για κάθε στήλη το πηλίκο του συνόλου των αξιολογήσεων προς το δεκαπλάσιο των συμμετεχόντων, καθώς και το τετράγωνο του συνόλου των αξιολογήσεων για κάθε τιμή προς το δεκαπλάσιο των συμμετεχόντων. Οι αριθμοί που προέκυψαν από το τετράγωνο του συνόλου των αξιολογήσεων προς το 10πλάσιο των συμμετεχόντων για κάθε στήλη προστέθηκαν.

Επόμενο βήμα ήταν ο υπολογισμός της παρατηρούμενης συμφωνίας μεταξύ των αξιολογητών. Για τον υπολογισμό αρχικά υπολογίστηκε για κάθε συμμετέχοντα το τετράγωνο του αριθμού των αξιολογητών που τον χαρακτήρισαν ιδιοπαθή δακτυλοβάτη και από αυτόν αφαιρέθηκε ο αριθμός των αξιολογητών που τον χαρακτήρισαν ιδιοπαθή δακτυλοβάτη. Το ίδιο επαναλήφθηκε για το κελί του πίνακα που αφορούσε τον αριθμό των αξιολογήσεων του συμμετέχοντα σαν δακτυλοβάτη λόγω παθολογίας. Τα δυο αποτελέσματα προστέθηκαν. Για να υπολογιστεί αυτό στο

excel εισήχθη ο τύπος $=\frac{(ITW^2-ITW)+(TW^2+TW)}{ITW+TW}$, όπου ITW και TW στο πρόγραμμα είχαν επιλεχθεί τα αντίστοιχα κελιά για κάθε γραμμή. Για τους συμμετέχοντες που υπήρξε τέλεια συμφωνία στην αξιολόγησή τους από όλους τους θεραπευτές, δεν έγινε υπολογισμός και η πραγματική συμφωνία ορίστηκε 1, όπως συστήνεται από την McHugh, 2012).

Τέλος, για τον υπολογισμό του δείκτη Kappa χρησιμοποιήθηκε ο τύπος της εικόνας 7, όπως αναφέρεται από τους Sim και Wright(2005), τη McHugh (2012) και τον Bobbitt (2020). Υπολογίσθηκε το πηλίκο με αριθμητή τη διαφορά της παρατηρούμενης συμφωνίας μείον την αναμενόμενη και παρανομαστή την τέλεια συμφωνία (1) μείον την αναμενόμενη συμφωνία που βρέθηκε (McHugh et al., 2012).



KAPPA CALCULATION

$$\kappa = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)}$$

εικόνα 7. Εξίσωση υπολογισμού του δείκτη Kappa Fleiss, όπου Pr(a) η παρατηρούμενη συμφωνία μεταξύ των αξιολογητών και Pr(e) η αναμενόμενη συμφωνία μεταξύ των αξιολογητών

2) Υπολογισμός επί τις 100 της συμφωνίας μεταξύ των αξιολογητών. Ο υπολογισμός αυτός αξιολογεί τη συμφωνία επί της εκατό μεταξύ 2 αξιολογητών ξεχωριστά (Shanbankhani, 2020). Υπολογίζεται ως εξής:

% συμφωνία μεταξύ 2 αξιολογητών= αριθμός παιδιών που συμφώνησαν 2 αξιολογητές/συνολικό αριθμό παιδιών X 100.

Για να υπολογιστεί χρησιμοποιήθηκε ο αρχικός πίνακας στον οποίο είχαν καταχωρηθεί στις γραμμές οι συμμετέχοντες και στις στήλες οι ερευνητές και στα κελιά του πίνακα η αξιολόγηση κάθε ερευνητή για κάθε συμμετέχοντα. Έγινε σύγκριση ανά 2 στήλες, ούτως ώστε να συγκριθούν διαδοχικά όλοι με όλους τους

ερευνητές. Προέκυψαν 21ας συνδυασμοί μεταξύ των ερευνητών. Για κάθε συνδυασμό βρέθηκε ένα ποσοστό συμφωνίας. Τα ποσοστά αυτά για διευκόλυνση των υπολογισμών ανάχθηκαν στη μονάδα, όπου 1 ήταν το 100% της συμφωνίας. Για να υπολογισθεί το συνολικό ποσοστό της συμφωνίας προστέθηκαν όλα τα επιμέρους ποσοστά και στη συνέχεια διαιρέθηκαν με τον αριθμό των συνδυασμών, δηλαδή το 21.

Στις θεραπεύτριες που είχαν ίδια ακριβώς αποτελέσματα και ορίστηκε η συμφωνία τους στο 100%, έλαβαν δε μεταχείριση ως 1 άτομο κατά την ανάλυση δεδομένων και δεν έγινε Chi-square test μεταξύ τους (McHugh, 2013; Pandis, 2016). Για τις θεραπεύτριες που δεν είχαν απόλυτη συμφωνία μεταξύ τους έγινε ανάλυση και με Chi-square test. Ο δείκτης Chi-square υπολογίζει τις διαφορές μεταξύ ομάδων για ανεξάρτητα ονομαστικά δεδομένα (McHugh, 2013). Η συγκεκριμένη ανάλυση έγινε με SPSS, έκδοση 27.

Για να υπολογιστεί ο δείκτης Chi-square υπολογίστηκε το σύνολο κάθε γραμμής και κάθε στήλης. Κάθε στήλη είχε άθροισμα το σύνολο των συμμετεχόντων, δηλαδή 15. Το σύνολο κάθε γραμμής υπολογίστηκε για τις δυο στήλες που αφορούσαν τους ερευνητές μεταξύ των οποίων γινόταν η ποσοστιαία σύγκριση. Ο Chi-square στη συνέχεια υπολογίστηκε βάσει του μαθηματικού τύπου της εικόνας 9.

$$E = \frac{M_R \times M_C}{n}$$

Εικόνα 8. Υπολογισμός Chi-square, όπου M_R το σύνολο της σειράς, M_C το σύνολο της στήλης και n ο αριθμός των συμμετεχόντων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στην παρούσα εργασία συμμετείχαν 15 παιδιά, 9 από τα οποία ήταν αγόρια. Από τους συμμετέχοντες, οι 4 αναφέρθηκε από τους γονείς ότι διαθέτουν διάγνωση κάποιας παθολογίας, με 3 από αυτούς να αναφέρουν ΕΠ και 1 να αναφέρουν ΔΑΦ.

ΗΛΙΚΙΑ	ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΤΩ	ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	ΦΥΛΟ
8,013 (+/-2.34)	40%	27%	60% Α/40% Θ

Πίνακας 1. Γενικά στατιστικά στοιχεία

5.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Υπήρξε υψηλή συμφωνία των 4 μεταφραστών, που μετέφρασαν το ερωτηματολόγιο από τα αγγλικά στα ελληνικά, στην πλειοψηφία των ερωτήσεων του εργαλείου. Οι αλλαγές που έγιναν αφορούσαν τη διατύπωση των ερωτήσεων με τρόπο που να είναι κοντά με το πρωτότυπο και σύμφωνες με τις επικρατέστερες ορολογίες που χρησιμοποιούνται για κάποιες παθολογίες. Για παράδειγμα, αντί του «καθολική» ή «γενική» αναπτυξιακή καθυστέρηση, χρησιμοποιήθηκε ο όρος «γενικευμένη». Επίσης αντί του «ήταν άνω των 37 εβδομάδων κυοφορίας», χρησιμοποιήθηκε η έκφραση «είχε ηλικία κύησης άνω των 37 εβδομάδων».

Μετά την αντίστροφη μετάφραση του ΕΒΜΠ από την 5η θεραπεύτρια, η 1η, 3η και 5η μεταφράστρια συναντήθηκαν για να συζητήσουν τις διαφορές που προέκυψαν. Διαπιστώθηκε ότι οι διαφοροποιήσεις ήταν κυρίως στη σύνταξη, γεγονός που δεν επηρέαζε τη σημασία των ερωτημάτων. Η μόνη φράση που προστέθηκε ήταν το «γύρω από τον εαυτό του» στην τελευταία ερώτηση, για να περιγραφεί ακριβέστερα η αγγλική λέξη της περιστροφής.

5.3 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι 2 τρόποι στατιστικής επεξεργασίας, έδωσαν τα παρακάτω αποτελέσματα:

1) Ο δείκτης Fleiss Kappa, για την αναμενόμενη συμφωνία μεταξύ των αξιολογητών όπως φαίνεται και στον πίνακα 2, είναι 0,266178.

sum	33	70	
sum/150	0,22	0,466667	
(sum/150)^2	0,0484	0,217778	0,266178

Πίνακας 2. Υπολογισμός αναμενόμενης συμφωνίας μεταξύ αξιολογητών (τελευταίο κελί δεξιά)

Αντίστοιχα για την παρατηρούμενη συμφωνία, είναι 0,981904762 (πίνακας 3).

Το τελικό αποτέλεσμα από τον υπολογισμό του δείκτη Kappa, μέσω της εξίσωσης παρατηρούμενη συμφωνία μείον αναμενόμενη συμφωνία, προς 1 μείον αναμενόμενη συμφωνία, ήταν 0,975 Ο δείκτης 0.975 υποδεικνύει πολύ υψηλή συμφωνία μεταξύ των 8 αξιολογητών σύμφωνα με τη McHugh (2012), που υποστηρίζουν ότι από 0,81 έως 1 υπάρχει σχεδόν τέλεια συμφωνία μεταξύ των αξιολογητών.

2) Από τις οκτώ παιδιατρικές θεραπεύτριες, τρεις θεραπεύτριες διέκριναν 4 από τα παιδιά με παθολογία, και 11 παιδιά με ΙΒΔ, 2 θεραπεύτριες διέκριναν 5 παιδιά με παθολογία και 10 με ΙΒΔ, μια θεραπεύτρια 6 παιδιά με παθολογία και 9 παιδιά με ΙΒΔ, και άλλη μια θεραπεύτρια 7 παιδιά με παθολογία και 8 παιδιά με ΙΒΔ.

sum	sum sq.c	sum sq.c/(15*14)
7	42	1
7	30	0,142857143
7	42	1
7	30	0,142857143
7	30	0,142857143
7	22	0,104761905
7	42	1
7	42	1
7	42	1
7	42	1
7	42	1
7	42	1
7	42	1
7	42	1
7	30	0,142857143
7	30	0,142857143
		9,819047619
		0,981904762

πίνακας 3. Υπολογισμός παρατηρούμενης συμφωνίας μεταξύ των αξιολογητών
(κελί στην τελευταία γραμμή)

Συνεπώς βρέθηκε 100% συμφωνία μεταξύ των αξιολογήσεων της 2^{ης}, 3^{ης} και 6^{ης} θεραπεύτριας, καθώς και μεταξύ της 4^{ης} και 7^{ης} θεραπεύτριας. Στις θεραπεύτριες που είχαν ίδια ακριβώς αποτελέσματα ορίστηκε η συμφωνία τους στο 100%, έλαβαν δε μεταχείριση ως 1 άτομο κατά την ανάλυση δεδομένων και δεν έγινε Chi-square test μεταξύ τους. Η συνολική συμφωνία μεταξύ των υπολοίπων παιδιατρικών θεραπειών κυμάνθηκε από 80% ως 93,3% (πίνακας 4). Για να ερμηνευτεί η συμφωνία μεταξύ των αξιολογητριών, έγινε αναγωγή στη μονάδα, όπως αναφέρεται από την Hugh (2012), οπότε οι επιμέρους συμφωνίες ήταν 0,8, 0,868 και 0,933. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των αξιολογήσεων όλων των παιδιατρικών θεραπειών ($p > 0,1$) που σημαίνει ότι οι αξιολογήσεις των θεραπειών δε διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους και επομένως η αξιοπιστία της μεταφρασμένης κλίμακας ΙΒΔ είναι πολύ υψηλή, όπως παρουσιάζεται και στην εικόνα 8, με μέσο όρο

συμφωνίας μεταξύ των αξιολογητών 0,86638095 (Garingo et al., 2011; McHugh, 2012).

Αξιολογήτριες	Συμφωνία επί τις εκατό (%)	Pearson Chi-square	p value
1 ^{ης} vs 2 ^{ης} ή 3 ^{ης} ή 6 ^{ης}	86.6%	0.60	0.44
1 ^{ης} vs 4 ^η ή 7 ^{ης}	93.3%	1.44	0.70
1 ^{ης} vs 5 ^{ης}	93.3%	1.36	0.71
2 ^{ης} ή 3 ^{ης} ή 6 ^{ης} vs 5 ^{ης}	80.0 %	1.30	0.25
2 ^{ης} ή 3 ^{ης} ή 6 ^{ης} vs 4 ^η ή 7 ^{ης}	93.3%	1.59	0.69
4 ^η ή 7 ^{ης} vs 5 ^{ης}	86.6%	0.55	0.45

vs=versus= έναντι

Πίνακας 4. Συμφωνία επί της εκατό μεταξύ αξιολογητριών

<i>Kappa value</i>	<i>Interpretation</i>
≥ 0.75	Excellent agreement
0.40–0.75	Intermediate-to-good agreement
<0.40	Poor agreement
= 0	Agreement as expected by chance alone
<0	Agreement is worse than expected by chance alone

Εικόνα 9. Ερμηνεία της υπολογιζόμενης συμφωνίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της μελέτης ήταν η διαπολιτισμική προσαρμογή του Toe Walking Tool, ενός εργαλείου διάκρισης της ΔΒ σε ιδιοπαθή ή μη-ιδιοπαθή. Μέσω διεξοδικής αξιολόγησης βιντεοσκοπήσεων παιδιών από 7 παιδιατρικές φυσικοθεραπεύτριες τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το Ερωτηματολόγιο Βάδισης στις Μύτες είναι αξιόπιστο εργαλείο για τη διάκριση της ΔΒ σε ιδιοπαθή ή μη-ιδιοπαθή.

Το μεταφρασμένο εργαλείο «Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών» (ΕΒΜΠ) βρέθηκε με επαρκή φαινομενική εγκυρότητα από τα μέλη της μεταφραστικής ομάδας. Η μετάφραση του ερωτηματολογίου ήταν σύμφωνη με τις διεθνείς οδηγίες για διαπολιτισμική προσαρμογή, όπως αναφέρονται από τους Beaton και συνεργάτες (2000). Οι οδηγίες αυτές επικαιροποιήθηκαν από τους Sousa και Rojjanasrirat (2011), ενώ επιβεβαιώνονται και στη συστηματική ανασκόπηση των Epstein και συνεργατών (2015). Το μόνο βήμα που αναφέρεται στις οδηγίες και δεν ακολουθήθηκε ξεκάθαρα, ήταν η σύσταση επιτροπής ειδικών, για την οριστική αποδοχή του μεταφρασμένου κειμένου. Παρότι για την παρούσα έρευνα συγκροτήθηκε μόνο μια 3μελης επιτροπή που συσκέφθηκε για να εγκρίνει την τελική μορφή του μεταφρασμένου εργαλείου μετά τη διαδικασία της αντίστροφης μετάφρασης, η επιτροπή αυτή αποτελούνταν από επαγγελματίες υγείας με άριστη γνώση και της γλώσσας προέλευσης του εργαλείου και της γλώσσας στόχου, και πολυετή εμπειρία. Σύμφωνα, άλλωστε, με τη συστηματική ανασκόπηση των Epstein και συνεργατών (2015) η χρήση επιτροπής ειδικών συστήνεται από αρκετές οδηγίες, παρόλα αυτά δεν τεκμηριώνεται ερευνητικά. Σε παλιότερες έρευνες έγινε μετάφραση με και χωρίς την ύπαρξη επιτροπής και οι μεταφράσεις είχαν τα ίδια ψυχομετρικά στοιχεία. Τέλος, δεν υπήρξαν διαφωνίες κατά τη μετάφραση που θα χρειαζόταν να επιλυθούν από επιτροπή, και συνεπώς δεν δημιουργήθηκε ανάγκη σύστασης επιπρόσθετης επιτροπής ειδικών.

Όσο αναφορά τα γενικά στατιστικά στοιχεία η επικράτηση των αγοριών με ποσοστό 60% συνάδει με τα επιδημιολογικά δεδομένα που εξήχθησαν από τη μελέτη των Ruzbasky και συνεργατών (2016) για μικρή επικράτηση των αγοριών στη συχνότητα που εμφανίζεται η δακτυλοβασία. Οι συμμετέχοντες με προηγούμενη διάγνωση κάποιας παθολογίας ήταν κατά 75% με ΕΠ και κατά 25% με (ΔΑΦ), σύμφωνα με τις απαντήσεις των κηδεμόνων τους στο ερωτηματολόγιο.

Το αποτέλεσμα ότι 10 από τα 11 παιδιά (89%) που δεν αναφέρεται από τους γονείς τους να έχουν σύνοδες παθολογίες χαρακτηρίστηκαν ως Ιδιοπαθείς Δακτυλοβάτες τουλάχιστον από την πλειοψηφία των θεραπειών στην παρούσα έρευνα απέχει από τα αποτελέσματα από την έρευνα των McMulkin και συνεργατών (2016). Σε εκείνη την έρευνα το 70% των παιδιών που δακτυλοβατούσαν χαρακτηρίζονται με Ιδιοπαθή βάδιση στα δάκτυλα. Το γεγονός ότι τα 14 από τα 15 παιδιά χαρακτηρίζονται ομόφωνα είτε ιδιοπαθείς δακτυλοβάτες ή έχουν διαγνωστεί με ΕΠ ή ΔΑΦ, συμφωνεί με την μελέτη των McMulkin και συνεργατών (2016), που διαπίστωσαν ότι το 93.1% των παιδιών που δακτυλοβατούν ήταν είτε ιδιοπαθής ΔΒ, είτε Εγκεφαλική Παράλυση ή Αυτισμός και επιβεβαιώνει ότι αυτές οι καταστάσεις σε παιδιατρικό πληθυσμό είναι που συνοδεύονται συνήθως με δακτυλοβασία.

Η συμφωνία μεταξύ των αξιολογητών βρέθηκε πολύ υψηλή και με το δείκτη fleiss kappa (0,975). Στην αρχική μελέτη στάθμισης του εργαλείου η συμφωνία ήταν επίσης πολύ υψηλή 0,9028.

Με τον υπολογισμό της ποσοστιαίας συμφωνίας (που βρέθηκε πολύ υψηλή 0,866-0,933) φαίνεται ότι οι αξιολογήσεις των θεραπειών δε διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους, όπως υποδεικνύει η μη ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς μεταξύ τους (Garingo et al., 2011; McHugh, 2012; McHugh, 2013). Στην τούρκικη διαπολιτισμική προσαρμογή χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας του εργαλείου ο δείκτης Cronbach's alpha, δείκτης που χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει εάν οι δοκιμασίες και τα ερωτηματολόγια που έχουν δημιουργηθεί ή προσαρμοστεί σε άλλη γλώσσα επιτυγχάνουν το σκοπό τους. Ο δείκτης υπολογίστηκε 0,827 και καταδεικνύει υψηλή αξιοπιστία μεταξύ ερευνητών, εφόσον είναι μεγαλύτερος από 0,7. Επιπλέον, για την αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου ο δείκτης Cronbach's alpha υπολογίστηκε 0,674 και παρουσιάζει μέτρια συμφωνία μεταξύ θεραπειών, εφόσον είναι μικρότερος από 0,7 και μεγαλύτερος από 0,5 (Taber, 2018). Εν κατακλείδι, στην ελληνική μετάφραση και στάθμιση του ΕΒΜΠ βρέθηκε μεγαλύτερη αξιοπιστία και συμφωνία μεταξύ διαφορετικών θεραπειών (kappa= 0,98 και 0,86%-0.93%, αντίστοιχα).

Στη μελέτη που εκπονήθηκε από τους δημιουργούς του TWT συμμετείχαν στην διαδικασία ελέγχου αξιοπιστίας της μετάφρασης 6 θεραπευτές διαφόρων ειδικοτήτων. Επίσης οι 10 θεραπευτές που αξιολόγησαν τα παιδιά ήταν και ποδίατροι

και φυσικοθεραπευτές. Για την τούρκικη και ισπανική μετάφραση δεν αναφέρονται οι ειδικότητες των μεταφραστών, ενώ στην ισπανική μετάφραση δεν έγινε στάθμιση του εργαλείου. Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν στο σύνολο 8 φυσικοθεραπεύτριες (παιδιατρικές στην πλειοψηφία), 5 στη διαδικασία της μετάφρασης και άλλες 7 στη διαδικασία της στάθμισης. Για τη διαδικασία της στάθμισης του εργαλείου υπήρξαν σημαντικές δυσκολίες στην αναζήτηση συμμετεχόντων, καθώς όπως αναφέρθηκε παραπάνω δεν υπήρξε συνεργασία με τις Πρωτοβάθμιες Διευθύνσεις Εκπαίδευσης, οπότε δεν κατέστη δυνατό να προσεγγιστούν μαζικά παιδιά. Λόγω των συνθηκών της πανδημίας επιπλέον, υπήρξε άρνηση των γονέων για συμμετοχή των παιδιών τους στην έρευνα, λόγω του φόβου για τον ιό, καθώς είχαν στο περιβάλλον τους άτομα που άνηκαν σε ευπαθής ομάδες. Ορισμένοι από τους γονείς αρνήθηκαν τη συμμετοχή των παιδιών τους γιατί, παρά τις διαβεβαιώσεις και την συνυπογραφή του έντυπου συναίνεσης που περιλάμβανε διαβεβαίωση για την προστασία των προσωπικών δεδομένων των συμμετεχόντων, φοβούμενοι ότι οι προσωπικές τους πληροφορίες θα μπορούσαν να διαρρεύσουν και να δημοσιοποιηθούν. Για τους παραπάνω λόγους δεν κατέστη δυνατόν να συγκεντρωθεί το σύνολο των παιδιών με τυχαίο τρόπο. Έτσι, ένα σημαντικό μέρος από το δείγμα της έρευνας (7 παιδιά) ήταν δείγμα ευκολίας, από το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον της κύριας ερευνήτριας. Υπήρχε παρόλα αυτά ικανή γεωγραφική κάλυψη, καθώς οι συμμετέχοντες είναι κάτοικοι 4 νομών της χώρας μας (Αιτωλοακαρνανίας, Αργολίδας, Αρκαδίας και Αττικής).

Όσο αναφορά τον αριθμό των παιδιών (15) στην παρούσα έρευνα είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των παιδιών στην αντίστοιχη μελέτη στάθμισης του εργαλείου από τους δημιουργούς του (12). Επίσης, το σύνολο των συμμετεχόντων στη μελέτη στάθμισης του μεταφρασμένου στα ελληνικά εργαλείου παρουσίαζε ΔΒ, σε αντίθεση με την μελέτη της αγγλικής εκδοχής του Toe walking tool (Williams et al., 2010), που είχαν συμπεριλάβει κατά το ένα τρίτο των συμμετεχόντων τους και παιδιά με τυπικό πρότυπο βάδισης. Αυτή η διαφοροποίηση στον σχεδιασμό της έρευνας για την ελληνική εκδοχή του εργαλείου αποφασίστηκε καθότι το ερωτηματολόγιο είναι εργαλείο διάκρισης της δακτυλοβασίας σε ιδιοπαθή ή παθολογική και μας ενδιέφερε η διάκριση μεταξύ παιδιών που δεν ήταν με τυπική ανάπτυξη γιατί ουσιαστικά σε αυτά τα παιδιά απαιτείται συνήθως να γίνει διάκριση να είναι μη ιδιοπαθής ή με παθολογία η βάδιση στις μύτες ποδιών. Άλλωστε, οι οδηγίες από την μελέτη της Williams και συνεργατών (2010) αναφέρουν ότι εάν

υπάρξει απάντηση που κρίνεται παθολογική η διερεύνηση σταματά και ο εξεταζόμενος χαρακτηρίζεται TW, όχι δηλαδή IDB αλλά δακτυλοβάτης από παθολογική αιτία. Η πρώτη ερώτηση στο ερωτηματολόγιο αφορά την εμφάνιση δακτυλοβασίας (Williams et al., 2010). Παρότι η ερώτηση αυτή είναι δημογραφική και δεν αντιστοιχεί σε κάποια παθολογία, εάν η απάντηση είναι αρνητική θεωρείται άτοπη η συνέχιση της διερεύνησης, καθώς δεν υπάρχει ανάγκη διάκρισης της ΔB, εφόσον δεν υπάρχει ΔB.

Το μεταφρασμένο κείμενο του EIBM δόθηκε στους θεραπευτές που αξιολόγησαν τους συμμετέχοντες στη διαδικασία στάθμισης. Επιπλέον, δόθηκαν διευκρινήσεις σχετικά με τις δοκιμασίες που αξιολογήθηκαν και υπήρχε η δυνατότητα υποβολής ερωτημάτων για την επεξήγηση ασαφειών που τυχόν προέκυπταν. Ο συνδυασμός των παραπάνω οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι πιθανό οι διαφοροποιήσεις που προέκυψαν στην αξιολόγηση των συμμετεχόντων από τις 7 αξιολογήτριες στην παρούσα μελέτη να οφείλονται στην ερμηνεία των δοκιμασιών που αξιολογήθηκαν. Αυτές οι διακυμάνσεις στην ερμηνεία των δοκιμασιών και την αξιολόγηση θα μπορούσαν να οφείλονται στις διαφορετικές εμπειρίες των αξιολογητών. Επίσης, καθώς οι βιντεοσκοπήσεις δεν έγιναν από έναν ερευνητή, είναι πιθανό ο τρόπος εκτέλεσης των δοκιμασιών, οι εντολές που δόθηκαν στους συμμετέχοντες και η βιντεοσκόπηση (ιδιαίτερα των δοκιμασιών βάδισης ελεύθερα και στις φτέρνες, που διέφερε ελαφρώς από ερευνητή σε ερευνητή), να επηρέασαν το αποτέλεσμα της αξιολόγησης των συμμετεχόντων. Επιπλέον, όσο αναφορά τη βιντεοσκόπηση των συμμετεχόντων, αυτή έγινε από άτομο του περιβάλλοντος του συμμετέχοντα (γονέα, αδερφό) με κάμερα κινητού τηλεφώνου που δεν είχε τοποθετηθεί σε σταθερό σημείο ή τρίποδο, γεγονός που πιθανά επηρέασε την ποιότητα του βίντεο, δυσχεραίνοντας με τη σειρά του την αξιολόγηση από τους θεραπευτές και οδηγώντας σε διαφοροποιήσεις στο αποτέλεσμα της αξιολόγησης.

Σκόπιμο είναι επίσης να αναφερθεί, ότι σε ορισμένες περιπτώσεις υπήρξαν διαφοροποιήσεις στην αξιολόγηση των παιδιών από τον θεραπευτή που είχε διεξάγει τις δοκιμασίες, σε σχέση με το σύνολο των θεραπειών. Πιθανά αυτό να οφείλεται στο γεγονός ότι σε κάποιες περιπτώσεις υπήρξαν θεραπευτές των παιδιών, με αποτέλεσμα να γνωρίζουν το πλήρες ιστορικό των παιδιών, να έχουν διεξάγει

περισσότερες δοκιμασίες και να έχουν παρακολουθήσει την εξέλιξη των παιδιών, έχοντας έτσι σχηματίσει διαφορετική γνώμη.

Σε έρευνα των Speetsberg και συνεργατών (2016) τα παιδιά με ΙΔΒ μείωναν συνειδητά τη βαρύτητα της ΔΒ, όταν τους ζητήθηκε να βαδίσουν γνωρίζοντας ότι βιντεοσκοπούνται, γεγονός που εγείρει ερωτήματα σχετικά με την ακρίβεια των επιδημιολογικών ερευνών. Αντίστοιχα φαινόμενα παρατηρήθηκαν και στην παρούσα μελέτη. Αρκετά παιδιά, όταν τους ζητήθηκε να βαδίσουν ελεύθερα για να βιντεοσκοπηθούν, το έκαναν με αργό βήμα και έμφαση στην επαφή της φτέρνας κατά την έναρξη της φάσης στήριξης. Χρειάστηκε διευκρινιστικά να τους ζητηθεί να βαδίσουν όπως συνήθως το κάνουν, σα να μην υπήρχε παρουσία κάμερας. Τότε βάδισαν με απουσία heel-strike.

Πιθανά θα ήταν σκόπιμο να διερευνηθούν και άλλα στοιχεία, καθώς στις αδυναμίες τις έρευνας αυτής αναφέρεται ότι ορισμένα από τα άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν ως αναφορά για την διεξαγωγή δοκιμασιών είναι αρκετά παλιότερα. Αυτό συνέβη, καθώς για τις δοκιμασίες που εκτελέστηκαν δε βρέθηκαν σύγχρονα δεδομένα, που να ελέγχουν την εγκυρότητα και αξιοπιστία τους και να καθορίζουν γι' αυτά τις τιμές αναφοράς. Σκόπιμο θα ήταν να διεξαχθούν μελέτες που να επικαιροποιούν τις φυσιολογικές απαντήσεις για τις δοκιμασίες των αντανακλαστικών οι οποίες, παρότι δεν έχουν αλλάξει στον τρόπο εκτέλεσής τους, δεν έχουν σταθμιστεί σε παιδιατρικό πληθυσμό. Ένα ακόμα μειονέκτημα της έρευνας είναι το γεγονός ότι, κυρίως λόγω της πανδημίας, δεν κατέστη δυνατό να έρθει σε επαφή η κύρια ερευνήτρια με όλους τους συμμετέχοντες, με αποτέλεσμα να μην βιντεοσκοπηθούν όλοι οι συμμετέχοντες από έναν ερευνητή. Αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει την εκτέλεση των δοκιμασιών και την ποιότητα της βιντεοσκόπησής τους, μέσω των διαφορών στις εντολές και τη λεκτική ανατροφοδότηση κατά την εκτέλεσή τους από τους συμμετέχοντες.

Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί ότι από τη δημιουργία του εργαλείου και άλλες καταστάσεις έχουν συνδεθεί με τη Δακτυλοβασία, όπως η υπερκινητικότητα (Engström and Tedroff, 2018). Πιθανώς να ήταν σκόπιμο να αναθεωρηθεί το εργαλείο και να συμπεριληφθούν ερωτήματα που να αφορούν τη διάκριση της Ιδιοπαθούς Δακτυλοβασίας και από αυτές τις καταστάσεις. Επίσης, τελευταία υπάρχουν αναφορές σε σειρά από μελέτες περίπτωσης που υποδεικνύουν

ότι ασθενείς με διαταραχή Mc Ardle έχουν εκ παραδρομής χαρακτηριστεί Ιδιοπαθείς Δακτυλοβατούντες, καθώς τα συμπτώματα της νόσου Mc Ardle προσομοιάζουν αυτά της ΙΔΒ (Pomarino D. et al, 2018).

Παρά τις αδυναμίες της μελέτης υπάρχουν και πλεονεκτήματα σ' αυτήν, όπως ότι οι παιδιατρικές φυσικοθεραπεύτριες που συμμετείχαν στη μετάφραση του εργαλείου είχαν άριστη γνώση και της αγγλικής και της ελληνικής γλώσσας, και εμπειρία αρκετών ετών με παιδιά με κινητικά προβλήματα και επιπλέον εμπειρία σε μεταφράσεις άλλων εργαλείων. Επιπροσθέτως, τα βήματα που ακολουθήθηκαν για τη μετάφραση και στάθμιση του εργαλείου υπάρχουν στις διεθνείς οδηγίες διαπολιτισμικής προσαρμογής και αποτυπώνονται σε έρευνες υψηλής αξιοπιστίας, όπως η συστηματική ανασκόπηση των Epstein και συνεργατών (2015).

Το ερωτηματολόγιο Toe walk tool είναι ένα εύχρηστο μέσο, σε αντίθεση με άλλους τρόπους διάκρισης που χρησιμοποιούνται και απαιτούν ειδικό και συχνά ακριβό εξοπλισμό όπως ηλετρομυογραφία, πλατφόρμες πίεσης, κινητική και κινηματική ανάλυση ή φορητά αισθητηριακά πέλματα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η ΙΔΒ είναι η διαφοροποιημένη από το φυσιολογικό πρότυπο βάδιση, όπου υπάρχει περιορισμός ή απουσία επαφής της πτέρνας με το έδαφος κατά την έναρξη της φάσης στήριξης heel-strike). Είναι μια κατάσταση που προβληματίζει τους γονείς και προκαλεί στα παιδιά βραχύνσεις, κυρίως στον γαστροκνήμιο και τον υποκνημίδιο, αλλά και στους οπίσθιους μηριαίους, και ρίκνωση στον αχίλλειο τένοντα. Για να αποκλειστεί η ύπαρξη παθολογικών καταστάσεων που προκαλούν ΔΒ υπάρχουν διάφορα μέσα. Το πλέον εύχρηστο είναι το Toe Walking Tool.

Για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη χώρα μας το εργαλείο αυτό στην παρούσα εργασία μεταφράστηκε και σταθμίστηκε σε ελληνικό παιδιατρικό πληθυσμό. Βρέθηκε να έχει σχεδόν πολύ υψηλή συμφωνία και μη στατιστική διαφορά μεταξύ των αξιολογητών. Συνεπώς, το «Εργαλείο Ιδιοπαθούς Βάδισης» είναι ένα αξιόπιστο ερωτηματολόγιο, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ελληνικό παιδιατρικό πληθυσμό για τη διάκριση της ΔΒ σε ιδιοπαθή ή παθολογική.

ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ:

- Ουζούνη Χ & Νακάκης Κ., (2011) *Η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες*, ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ;50(2):231-239
- Aali S. et al., (2021), *Effect of Heel-First Strike Gait on Knee and Ankle Mechanics*, *Medicina*; 57: 657
- Abernethy B. et al., (2013), *BIOPHYSICAL FOUNDATIONS OF HUMAN MOVEMENT*, Human Kinetics, Third Edition
- Aguiar Greca J.P. et al., (2019), *Biomechanical evaluation of walking and cycling in children*, *Journal of Biomechanics*; 87: 953
- Alvarez Chr. et al., (2007), *Classification of idiopathic toe walking based on gait analysis: Development and application of the ITW severity classification*, *Gait & Posture*; 26: 428-435
- Ambesh P. et al., (2017), *The Babinski Sign: A comprehensive review*, *Journal of the Neurological Science*; 372: 477-481
- Ambesh P. et al., (2017), *The Babinski Sign: A comprehensive review*, *J Neurol Sci*; 372: 477-481
- Armand S. et al., (2006), *Identification and classification of toe walkers based on ankle kinematics, using a data-mining method*, *Gait & Posture*;23(2): 240-8
- Bach M. et al., (2021), *The development of mature gait patterns in children during walking and running*, *European Journal of Applied Physiology*;121:1073–1085
- Baker R., (2013), *The conventional gait model*, In: Hart H., *Measuring Walking: A Handbook of Clinical Gait Analysis*, (pp.29-49), London: Mac Keith Press
- Barkocy M. et al., (2017), *Kinematic Gait Changes Following Serial Casting and Bracing to Treat Toe Walking in a Child With Autism*, *Pediatr Phys Ther*; 29: 270-274
- Barkocy M. et al., (2021), *The Effectiveness of Serial Casting and Ankle Foot Orthoses in Treating Toe Walking in Children With Autism Spectrum Disorder*, *Pediatr Phys Ther*; 33: 83-90
- Barkocy M. et al., (2021), *Parent Perspectives Regarding Care Delivery for Children With Idiopathic Toe Walking to Inform an American Physical Therapy Association Clinical Practice Guideline*, *Pediatr Phys Ther*; 33: 260-266
- Beaton D. et al., 2000, *Guidelines for the Process of Cross-Cultural Adaption of Self-Report Measures*, *Spine*; 25(24): 3186-3191
- Benell K. et al., (1998), *Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion*, *Austral J Phys*; 44(3): 175-180
- Bennell K. et al., (1999), *Hip and ankle range of motion and hip muscle strength in young novice female ballet dancers and controls*, *Br J Sports Med*; 33: 340-346
- Berge S. et al, (2007), *Reliability of Popliteal Angle Measurement A study in Cerebral Palsy Patients and Healthy Controls*, *J Pediatr Orthop*; 27(6): 648-652
- Beyart C. et al., (2020), *Toe walking in children with cerebral palsy: a possible functional role for the plantar flexors*, *J Neurophysiol*; 124: 1257-1269
- Bobbitt Z. , <https://www.statology.org/fleiss-kappa-excel/>, accessed at 27/04/2022
- Caserta Aj et al, (2019), *Interventions for idiopathic toe walking (Review)*, *Cochrane Library*
- Cejudo A et al., (2014), *A simplified version of the weight-bearing ankle lunge test: Description and test-retest reliability*, *Manual Therapy*; xxx: 1-5
- Chang R. and Mubarak S., (2012), *Pathomechanics of Gower's Sign. A Video Analysis of a Spectrum of Gowers' Maneuvers*, *Clin Orthop Relat Res*; 470: 1987-1991
- Clodt E. et al., (2021), *Interrater reliability for unilateral and bilateral tests to measure the popliteal angle in children and youth with cerebral palsy*, *BMC Musculoskeletal Disorders*;22: 275, <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04135-6>

- Christensen C. et al., (2017), *Reliability and Validity of the 50-ft Walk Test for Idiopathic Toe Walking*, *Pediatr Phys Ther*; 29: 238-243
- Daniel K. and Valasek A., (2020), *The Knee Jerk Reaction*, *Clinical Pediatrics*; 59(12): 1119-1122
- Davies K et al, (2018), *Long-term gait outcomes following conservative management of idiopathic toe walking*, *Gait & Posture*; 214-219
- De Oliveira V. ey al., (2021), *Investigation of Muscle Strength, Motor Coordination and Balance in Children with Idiopathic Toe Walking: A Case-control Study*, *Developmental Neurorehabilitation*, DOI: 10.1080/17518423.2021.1899326
- Dhillon S. et al., (2018), *Foot Biomechanics and Relation to the Gait Cycle*, *J Foot Ankle Surg (Asia Pacific)*; 5(2): 68-72
- Ebrahimi A. et al., (2021), *Normative Achilles and patellar tendon shear wave speeds and loading patterns during walking in typically developing children*, *Gait & Posture*; 88: 185-191
- Effgen S., (2013), *Meeting the Physical Therapy Needs of Children*, F.A. Davis Company, Philadelphia, Second Edition
- Eggleston J. et al., (2018), *Lower Extremity Joint Stiffness during Walking Distinguishes Children With and Without Autism*, *Hum Mov Sci*, December; 62:25-33
- Engelbert R. et al., (2011), *Idiopathic toe-walking in children, adolescents and young adults: a matter of local or generalized stiffness?*, *BMC Musculoskeletal Disorders*; 12: 61
- Eglal A. et al. (2020), *Reliability of a New Clinical Gait Assessment Scale for Children with Idiopathic Toe Walking Gait-A Pilot Study*, *PHYSICAL & OCCUPATIONAL THERAPY IN PEDIATRICS*;40(6):669-680
- Engström P., Hooft I. and Tedroff K. (2012), *Neyrophychiatric Symptoms and Problems Among Children With Idiopathic Toe-Walking*, *J Pediatr Orthop*; 32: 848-852
- Engström P. and Tedroff K., (2018), *Idiopathic Toe Walking: Prevalence and Natural History from Birth to Ten Years of Age*, *J Bone Joint Surg Am*; 100: 640-7
- Epstein J. et al., (2015), *A review of guidelines for cross-cultural adaption of questionnaires could not bring out a consensus*, *Journal of Clinical Epidemiology*; 68: 435-441
- Evans A. et al., (2012), *The foot posture index, ankle lunge test, Beighton scale and the lower limb assessment score in healthy children: a reliability study*, *Journal of Foot and Ankle Research*; 5:1
- Fanchiang H.D., (2016), *The Effects of Walking Surface on the Gait Pattern of Children With Idiopathic Toe Walking*, *J Child Neurol*; 1-6
- Freitas, S. et al, (2017). *Can chronic stretching change the muscle-tendon mechanical properties? A review*. *Scand J Med Sci Sports*;28(3):794-806
- Fosdahl M. et al., (2020), *Change in pololiteal angle and hamstrings spasticity during childhood in ambulant children with spastic bilateral cerebral palsy. A register-based cohort study*, *BMC*; 20:11, <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1891-y>
- Fukuchi C. et al., (2019), *Effects of walking speed on gait biomechanics in healthy participants: a systematic review and meta-analysis*, *BMC Systematic Reviews*; 8:153
- Garingo A. et al., (2011), *The use of mobile robotic in telemedicine technology in the neonatal intensive care unit*, *Journal of Perinatology*; 1-9
- Habersack A. et al., (2022), *Kinematic and Kinetic Gait Parameters Can Distinguish between Idiopathic and Neurologic Toe-Walking*, *Int J Envirom Res Public Health*; 19, 804, <https://doi.org/10.3390.ijerph19020804>
- Hall E. and Doherty C., (2017), *Validity of clinical outcome measures to evaluate ankle range of motion during the weight-bearing lunge test*, *Journal of Science and Medicine in Sports*;xxx:xxx-xxx
- Harkness-Armstrong C. et al., (2021), *Muscle architecture and passive lengthening properties of the gastrocnemius medialis and Achilles tendon in children who idiopathic toe-walk*, *Journal of Anatomy*; 239: 839-846

- Harkness-Armstrong C. et al., (2022), *Children who idiopathically toe-walk have greater plantarflexor effective mechanical advantage compared to typically developing children*, European Journal of Applied Physiology; March 16, doi: 10.1007/s00421-022-04913-7
- Haynes K. et al., (2018), *Toe Walking: A Neurological Perspective After Referral From Pediatric Orthopedic Surgeons*, J Pediatr Orthop; 00:000-000
- Herrin K. and Geil M., (2015), *A comparison of orthoses in the treatment of idiopathic toe walking: A randomized controlled trial*, Prosthetics and Orthotics International; 1-8
- Hirsch G and Wagner B, (2004), *The natural history of idiopathic toe walking: a long-term following fourteen conservatively treated children*, Acta Paediatr; 93: 196-199
- Hoch M., et al., (2011), *Normative range of weight-bearing lunge test performance asymmetry in healthy adults*, Manual Therapy; 16: 516-519
- Hösl M et al. (2020), *Impact of Altered Gastrocnemius Morphometrics and Fascicle Behavior on Walking Patterns in Children With Spastic Cerebral Palsy*, Front. Physiol.; 11: 5181134
- Ingusa VS et al., (2018), *Do children with attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) have a different gait pattern? Relationship between idiopathic toe-walking and ADHD*, An Pediatr (Eng Ed.); 88(4): 191-195
- Kalfoss M., (2019), *Translation and Adaption of Questionnaires: A Nursing Challenge*, Open Nursing; 5:1-13
- Karthikeyan C. et al., (2015), *Translation and validation of the questionnaire on current status of physiotherapy practice in the cancer rehabilitation*, Journal of Cancer Research and Therapeutics; 11(1): 29-36
- Katz K. et al, (1992), *Normal Ranges in Popliteal Angle in Children*, Journal of Pediatric Orthopedics; 12:229-231
- Klenerman, L., Wood, B. (2006). *The Development of Gait*. In: The Human Foot. Springer, London. https://doi.org/10.1007/1-84628-032-X_4
- Kim Sh. et al., (2019), *WEARABLE SENSOR-BASED GAIT CLASSIFICATION IN IDIOPATHIC TOE WALKING ADOLESCENTS*, Biomed Sci Instrum; 55(2): 178-185
- Koike Y., Aoki N. and Zhu Y., (2012), *Gowers' Sign as an Indication of Recovery from Guillain-Barre Syndrome*, The Journal of Pediatrics; 161: 163-4
- Konor M. et al., (2012), *RELIABILITY OF THREE MEASURES OF ANKLE DORSIFLEXION RANGE OF MOTION*, The International Journal of Sports Physical Therapy; 7(3): 279-287
- Konrad A. et al, (2017), *Effects of acute static, ballistic, and PNF stretching exercise on the muscle and tendon tissue properties*, Scan J Med Sci Sports; 27(10):1070-1080
- Krivova A and Sharov A, (2018), *BABY WALKER AND THE PHENOMENON OF TOE-WALKING*, Pediatric Traumatology, Orthopedics and Reconstructive Surgery; 6(1):23-32
- Kuijck A. et al. (2014), *Treatment for idiopathic toe walking: a systematic review of the literature*, J Rehabil Med; 46: 945-957
- LaPelusa A and Kentris M., (2022), *Muscular Dystrophy*, StatPearls Publishing; Jan
- Leyden J. et al, (2019), *Autism and toe-walking: are they related? Trends and treatment patterns between 2005 and 2016*, J Child Orthop; 13:340-345
- Lopez Bustos de la Heras R. et al., (2019), *Traducción y adaptación transcultural de la Toe Walking Tool: herramienta para el cribado de la marcha de puntillas / Translation and transcultural adaptation of the Toe Walking Tool: screening tool of toe walking patients*, Rev neurol (Ed impr); 69(3): 99-108
- Liu M. et al., (2022), *Biomechanical characteristics of the typical Developing Toddler Gait: A Narrative Review*, Children; 9: 406, <https://doi.org/10.3390/children9030406>
- Ma Y. et al., (2021), *Biomechanical analysis of gait patterns in children with intellectual disabilities*, Journal of Intellectual Disability Research; 65(10):912-921
- Marrus N. et al., (2018), *Walking, Gross Motor Development, and Brain Functional Connectivity in Infants and Toddlers*, Cereb Cortex; 28(2): 750-9763

- Mary P., Servais L and Vialle R., (2018), *Neuromuscular diseases: Diagnosis and management*, Orthopedics & Traumatology: Surgery & Research; 104: 589-595.
- Matjacic Z., Olensek A. and Bajd T., (2006), *Biomechanical characterization and clinical implications of artificially induced toe-walking: Differences between pure soleus, pure gastrocnemius and combination of soleus and gastrocnemius contractures*, Journal of Biomechanics; 39: 255-266
- McHugh M., (2012), *Interrater reliability: the kappa statistic*, Biochemia Medica; 22(3): 276-82
- McHugh M., (2013), *The Chi-square test of independence*, Biochemia Medica; 23(2): 143-9
- McMulckin M. et al., (2016), *Prevalence of associated diagnoses in children who present with toe walking*, Phys Med Rehabil Res; 2(1): 1-3
- Melo T. et al., (2015), *Repeatability and comparison of clinical tests in children with spastic diplegia and with typical development*, Fisioter. Mov., Curitiba; 28(1): 13-22
- Mete M. et al., (2019), *Baby Walker Use and Child Development*, Int J Pediatric Res; 5:051, DOI: 10.23937/2469-5769/1510051
- Mithyantha R. et al., (2017), *Current evidence-based recommendations on investigating children with global developmental delay*, Arch Dis Child; 102: 1071-1076
- Moll I. et al., (2017), *Functional electrical stimulation of the ankle dorsiflexion during walking in spastic cerebral palsy: a systematic review*, Developmental Medicine & Child Neurology; 59: 1230-1236
- Molund M. et al, (2018), *Validation of a New Device for Measuring Isolated Gastrocnemius Contracture and Evaluation of the Reliability of Silberkiöld Test*, Foot & Ankle International; 1-6
- Moon S. et al., (2017), *Normative Values of Physical Examinations Commonly used for Cerebral Palsy*, Yonsei Med, Nov; 58(6): 1170-1176
- Morozova O. et al, (2017), *Toe Walking: When do we need to worry?*, Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care; 47: 156-160
- Moon S. et al., (2017), *Normative Values of Physical Examinations Commonly used for Cerebral Palsy*, Yonsei Med, Nov; 58(6): 1170-1176
- Neptune R., Burnfield J. and Mulroy S., (2007), *The neuromuscular demand of toe walking: A forward dynamics simulation analysis*, Journal of Biomechanics; 40: 1293-1300
- O' Brien W. et al., (2022), *The Assessment of Functional Movement in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis*, Sports Medicine; 52: 37-53
- Oetgen M. and Peden S., (2012), *Idiopathic Toe Walking*, J Am Acad Orthop Surg; 20: 292-300
- O' Sullivan R., Munir K. and Keating L., (2019), *Idiopathic toe walking-A follow-up survey of gait analysis assessment*, Gait & Posture; 68: 300-304
- Pandis N., (2016), *The chi-square test*, Am J Orthod Dentofacial Orthop; 150: 989-9
- Pendharkar G. et al., (2012), *Automated method to distinguish toe walking strides from normal strides in the gait of idiopathic toe walking children from heel accelerometry data*, Gait & Posture; 35: 478-482
- Pomarino D. et al, (2016), *Idiopathic Toe Walking Tests and Family Predisposition*, Foot & Ankle Specialist; XX(X): 1-6
- Pomarino D. et al, (2017), *Literature Review of Idiopathic Toe Walking Etiology, Prevalence, Classification and Treatment*, Foot & Ankle Specialist; XX(X): 1-6
- Pomarino D. et al, (2018), *Mc Ardle disease: A differential diagnosis of idiopathic toe walking*, Journal of Orthopedics; 15: 685-689
- Ros J. et al., (2015), *Dynamic considerations of heel-strike impact in human gait*, Multibody System Dynamics; 35: 215-232
- Ruzbarsky J. et al, (2018), *Toe walking: causes, epidemiology, assessment, and treatment*, Curr Opin Pediatr; 28(1): 40-46
- Salazar Y et al., (2019), *Classification and Assessment of the Patellar Reflex Response through Biomechanical Measures*, Journal of Healthcare Engineering; 2019, Article ID 1614963

- Sim J. & Wright C., (2005), *The Kappa Statistic in Reliability Studies: Use, Interpretation, and Sample Size Requirements*, Physical Therapy; 85(3): 257-268
- Sinclair M. et al., (2018), *The effect of persistent toe walking on the skeletal development of the pediatric foot and ankle*, Journal of Pediatric Orthopedics; 27: 77-81
- Soangra R., et al., (2021), *Foot Contact Dynamics and Fall Risk among Children Diagnosed with Idiopathic Toe Walking*, Appl Sci; 11:2862
- Sousa V and Rojjanasrirat R., (2011), *Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user friendly guideline*, Journal of Evaluation in Clinical Practice; 17: 268-274
- Slough K. et al., (2020), *Differentiating Between Idiopathic Toe Walking and Cerebral Palsy: A Systematic Review*, Pediatr Phys Ther; 32:2-10
- Speetsberg M. et al., (2016), *Can idiopathic toe walkers consciously reduce their classification of toe walking severity? A preliminary case study*, Gait & Posture; 49S: 191
- Speedtsberg M. et al., (2021), *Early identification of toe walking gait in preschool children- Development and application of a quasi-automated video screening procedure*, Clinical Biomechanics; 84:105321
- Sperber A. (2004), *Translation and Validation of Study Instruments for Cross-Cultural Research*, Gastroenterology; 126: s124-s128
- Summer A., (2014), *The Babinski Sign*, Journal of the Neurological Science; xxx:xxx
- Taber K., (2018), *The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education*, Res Sci Educ; 48: 1273-1296
- Tanriverdi M., et al. *Reliability and Validity of the Toe Walking Tool in Turkish Idiopathic Toe Walking Children*, Halic Uni J Health Sci;4(2): 137-143
- Thielemann F. et al., (2019), *Serial ankle casts for patients with idiopathic toe walking: effects on functional gait parameters*, J Child Orthop; 13: 147-154
- Ustaris L.-M. et al, (2018), *Toe walking after three: how serious could it be?*, BMJ; May 30: bcr2017223589.
- Valagussa G. et al., (2018), *Toe Walking Assessment in Autism Spectrum Disorder Subjects: A Systematic Review*, Autism Research; 11: 1404-1415
- Van Gijn J, (1995), *The Babinski Reflex*, Postgrad Med J; 71: 645-648
- Wallace G. and Newton R., (1989), *Gowers' sign revisited*, Archives of Disease in Childhood; 64: 1317-1319
- Webber J. and Raichlen D., (2016), *The role of plantigrady and heel-strike in the mechanics and energetics of human walking with implications for the evolution of the human foot*, Journal of Experimental Biology; 219:3729-3737
- Wegener C. et al., (2011), *Effect of children's shoes on gait: a systematic review and meta-analysis*, Journal of Foot and Ankle Research; 4: 3
- West K. and Iverson J., (2021), *Communication changes when infants begin to walk*, Developmental Science;24:e13102
- Williams C. et al, (2010a), *The Toe Walking Tool: A novel method for assessing idiopathic toe walking children*, Gait & Posture;32:508-511
- Williams C. et al., (2010b), *Idiopathic toe walking and sensory processing dysfunction*, Journal of Foot and Ankle Research;3:1
- Williams C. et al., (2011), *Is idiopathic toe walking a symptom of sensory processing dysfunction?*, Australasian Podiatry Council Conference 2011, Melbourne, Australia. 26-29 April 2011

- Williams C. et al., (2012), *Vibration Perception Threshold in Children With Idiopathic Toe Walking Gait*, *Journal of Child Neurology*;27(8): 1017-1021
- Williams C. et al, (2013a), *Foot and Ankle Characteristics of Children with an Idiopathic Toe-Walking Gait*, *Journal of the American Podiatric Medical Association*;103(5):374-379
- Williams C., Caserta A., Haines T. (2013b), *The TiltMeter app is a novel and accurate measurement tool for the weight bearing lunge test*, *Journal of Science and Medicine in Sport*; 16:392-395
- Williams C. et al, (2014a), *Idiopathic Toe-Walking. Have we progressed in our Knowledge of the Causality and Treatment of this Gait Type?*, *J Am Podiatr Med Assoc*, 104(3):253-262
- Williams et al, (2014b), *Is Idiopathic Toe Walking Really Idiopathic?The Motor Skills and Sensory Processing Abilities Associated with Idiopathic Toe Walking Gait.*, *J Child Neurol*, 29(1):71-78
- Williams C and Haines T, (2015), *Idiopathic toe walking may impact on quality of life*, *Australasian Podiatry Conference 2015*, Queensland, Australia
- Williams C. et al., (2016), *Interventions for idiopathic toe walking (protocol)*, *Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 10*. Art. No.: CD012363
- Williams C. et al, (2020a), *Exploring health professionals' understanding of evidence-based treatment for idiopathic toe walking*, *Child Care Health Dev*; 46: 310-319
- Williams C. et al, (2020b), *American and Australian family experiences while receiving a diagnosis or having treatment for idiopathic toe walking: a qualitative study*, *BMJ*; 10: 1-9
- Zarf A. et al, (2016), *Measuring inter-rater reliability for nominal data-which coefficients and confidence intervals are appropriate?*, *BMC Medical Research Methodology*; 16(93):1-10

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ερώτηση	Θέμα	Απάντηση που πιθανά υποδηλώνει ιατρική αιτία
---------	------	--

Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών (ερωτήσεις και σειρά προόδου)

Όνομα:	Δημογραφικά	Δεν εφαρμόζεται (Δ/Ε)
Ημερομηνία γέννησης:	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
Φύλο:	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
Περπατάει το παιδί στις μύτες;	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
Έχει το παιδί μια πάθηση για την οποία αναζητήσατε ιατρική βοήθεια και/ή έχει διαγνωστεί με μια πάθηση που προκαλεί περπάτημα στις μύτες;	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
Έχει το παιδί διαγνωστεί με διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος;	Νευρογενή	Ναι
Έχει το παιδί διαγνωστεί με Εγκεφαλική Παράλυση;	Νευρομυϊκά	Ναι
Έχει το παιδί διαγνωστεί με Μυϊκή Δυστροφία;	Νευρομυϊκά	Ναι
Έχει η οικογένεια του παιδιού ιστορικό Μυϊκής Δυστροφίας;	Νευρομυϊκά	Ναι
Έχει το παιδί διαγνωστεί με Γενικευμένη Αναπτυξιακή Καθυστέρηση;	Νευρογενή	Ναι
Όταν γεννήθηκε το παιδί είχε βάρος γέννησης πάνω από 2500gr;	Νευρομυϊκά	Όχι
Όταν γεννήθηκε το παιδί είχε ηλικία κύησης άνω των 37 εβδομάδων;	Νευρομυϊκά	Όχι
Είχε το παιδί εισαχθεί σε ειδική μονάδα εντατικής νοσηλείας βρεφών/νεογνών μετά τη γέννησή του;	Νευρομυϊκά	Ναι
Περπάτησε το παιδί ανεξάρτητα πριν την ηλικία των 20 μηνών;	Νευρομυϊκά/ Νευρογενή	Όχι
Έχει το παιδί κάποιο μέλος της οικογένειας του που περπατάει στις μύτες χωρίς κάποια άλλη ιατρική πάθηση;	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
Περπατάει το παιδί στις μύτες μόνο με το ένα πόδι;	Τραυματικά	Ναι
Περπατάει το παιδί στις μύτες ως αντίδραση σε πόνο;	Τραυματικά	Ναι
Περπατούσε το παιδί προηγουμένως με όλο το πέλμα να ακουμπά στο έδαφος και μόνο πρόσφατα άρχισε να περπατάει στις μύτες;	Τραυματικά/ Νευρομυϊκά	Ναι
Όταν ζητάτε από το παιδί να περπατήσει στις φτέρνες, μπορεί να το κάνει;	Τραυματικά/ Νευρομυϊκά	Όχι
Όταν ελέγχετε το εύρος κίνησης της ποδοκνημικής ή το μήκος των ισchioκνημιαίων υπάρχει κλόνος και/ή πιάσιμο;	Νευρομυϊκά	Όχι
Όταν ζητάτε από το παιδί να σηκωθεί από το πάτωμα, υπάρχει θετικό σημείο Gower;	Νευρομυϊκά	Ναι
Υπάρχει φυσιολογικό αντανακλαστικό επιγονατιδικού τένοντα;	Νευρομυϊκά	Όχι
Υπάρχει φυσιολογικό αντανακλαστικό Babinski;	Νευρομυϊκά	Όχι
α.Είναι οι καμπήρες του ισχίου βραχυσμένοι για την ηλικία του παιδιού (Thomas test);		Απάντηση Ναι για

β.Είναι οι ισχιοκνημιαίοι βραχυσμένοι για την ηλικία του παιδιού (Iγνυακή Γωνία-Popliteal Angle);		2 από τις ερωτήσεις
Ερώτηση: Είναι ο γαστροκνήμιος κατόρθωμα υποκνημίδιος βραχυσμένοι για την ηλικία του παιδιού (Lunge Test);	Νευρομυϊκά	Απάντηση που πιθανά υποδηλώνει ιατρική αιτία
Έχει το παιδί καθυστερήσει σε περισσότερα από δυο σημαντικά αναπτυξιακά ορόσημα;	Νευρογενή	Δεν εφαρμόζεται (Δ/Ε)
Έχει το παιδί περιορισμένη βλεμματική επαφή, έχει αυστηρά τελετουργικά (στερεοτυπίες) ή συμπεριφορές που να σχετίζονται με τελετουργικά; π.χ. να βάζει τα παιχνίδια του σε σειρές, να ταλαντεύεται ή να περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του;	Νευρογενή	Ναι

Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών (ερωτήσεις και σειρά προόδου) για γονείς

	Ημερομηνία γέννησης;	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
	Φύλο;	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
	Περπατάει το παιδί στις μύτες;	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
	Έχει το παιδί μια πάθηση για την	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
Ερώτηση	η οποία αναζητήσατε ιατρική βοήθεια και/ή έχει διαγνωστεί με μια πάθηση που προκαλεί περπάτημα στις μύτες;	Θέμα	Απάντηση που πιθανά υποδηλώνει
	Έχει το παιδί διαγνωστεί με διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος;	Νευρογενή	Ναι
	Έχει το παιδί διαγνωστεί με Εγκεφαλική Παράλυση;	Νευρομυϊκά	Ναι
	Έχει το παιδί διαγνωστεί με Μυϊκή Δυστροφία;	Νευρομυϊκά	Ναι
	Έχει η οικογένεια του παιδιού ιστορικό Μυϊκής Δυστροφίας;	Νευρομυϊκά	Ναι
	Έχει το παιδί διαγνωστεί με Γενικευμένη Αναπτυξιακή Καθυστέρηση;	Νευρογενή	Ναι
	Όταν γεννήθηκε το παιδί είχε βάρος γέννησης πάνω από 2500gr;	Νευρομυϊκά	Όχι
	Όταν γεννήθηκε το παιδί είχε ηλικία κύησης άνω των 37 εβδομάδων;	Νευρομυϊκά	Όχι
	Είχε το παιδί εισαχθεί σε ειδική μονάδα εντατικής νοσηλείας βρεφών/νεογνών μετά τη γέννησή του;	Νευρομυϊκά	Ναι
	Περπάτησε το παιδί ανεξάρτητα πριν την ηλικία των 20 μηνών;	Νευρομυϊκά/ Νευρογενή	Όχι
	Έχει το παιδί κάποιο μέλος της οικογένειας του που περπατάει στις μύτες χωρίς κάποια άλλη ιατρική πάθηση;	Δημογραφικά	(Δ/Ε)
	Περπατούσε το παιδί προηγουμένως με όλο το πέλμα να ακουμπά στο έδαφος και μόνο πρόσφατα άρχισε να περπατάει στις μύτες;	Τραυματικά/ Νευρομυϊκά	Ναι
	Έχει το παιδί καθυστερήσει σε περισσότερα από δυο σημαντικά αναπτυξιακά ορόσημα;	Νευρογενή	Ναι

Εργαλείο Βάδισης στις Μύτες των Ποδιών (ερωτήσεις και σειρά προόδου) για επαγγελματίες υγείας

		ιατρική αιτία
Όνομα:	Δημογραφικά	Δεν εφαρμόζεται (Δ/Ε)
Περπατάει το παιδί στις μύτες;	Δημογραφικά	Δεν εφαρμόζεται (Δ/Ε)
Περπατάει το παιδί στις μύτες μόνο με το ένα πόδι;	Τραυματικά	Ναι
Περπατάει το παιδί στις μύτες ως αντίδραση σε πόνο;	Τραυματικά	Ναι
Όταν ζητάτε από το παιδί να περπατήσει στις φτέρνες, μπορεί να το κάνει;	Τραυματικά/ Νευρομυϊκά	Όχι
Όταν ελέγχετε το εύρος κίνησης της ποδοκνημικής ή το μήκος των ισχιοκνημιαίων υπάρχει κλόνος και/ή πιάσιμο;	Νευρομυϊκά	Όχι
Όταν ζητάτε από το παιδί να σηκωθεί από το πάτωμα, υπάρχει θετικό σημείο Gower;	Νευρομυϊκά	Ναι
Υπάρχει φυσιολογικό αντανακλαστικό επιγονατιδικού τένοντα;	Νευρομυϊκά	Όχι
Υπάρχει φυσιολογικό αντανακλαστικό Babinski;	Νευρομυϊκά	Όχι
α.Είναι οι καμπτήρες του ισχίου βραχυσμένοι για την ηλικία του παιδιού (Thomas test);	Νευρομυϊκά	Απάντηση Ναι για 2 από τις ερωτήσεις
β.Είναι οι ισχιοκνημιαίοι βραχυσμένοι για την ηλικία του παιδιού (Ιγνυακή Γωνία-Popliteal Angle);		
γ.Είναι ο γαστροκνήμιος και ο υποκνημίδιος βραχυσμένοι για την ηλικία του παιδιού (Lunge Test);		
Έχει το παιδί περιορισμένη βλεμματική επαφή, έχει αυστηρά τελετουργικά (στερεοτυπίες) ή συμπεριφορές που να σχετίζονται με τελετουργικά; π.χ. να βάζει τα παιχνίδια του σε σειρές, να ταλαντεύεται ή να περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του;	Νευρογενή	Ναι



Συγκατάθεση συμμετοχής σε ερευνητικό πρόγραμμα

A. Ενημερωτικό σημείωμα

Ονομάζομαι Σκαρμούτσου Ελένη του Παναγιώτη και είμαι φοιτήτρια του μεταπτυχιακού προγράμματος «Θεραπευτική Άσκηση» του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Πραγματοποιώ μία έρευνα που σκοπό έχει να μεταφράσει το Toe Walking Tool, διαγνωστικό εργαλείο με στόχο να αποκλείσει σοβαρές παθολογίες που έχουν σαν αποτέλεσμα τη Βάδιση στις Μύτες των Ποδιών και να χαρακτηρίσει τη Βάδιση αυτή Ιδιοπαθή. Για την διενέργεια αυτής της έρευνας ζητείται από εσάς, τους γονείς και φροντιστές των παιδιών, να απαντήσετε ένα ερωτηματολόγιο, για κάποια γενικά στοιχεία για το παιδί σας, καθώς και ορισμένες πληροφορίες για το ιατρικό του ιστορικό.

Πρόκειται για κλινική έρευνα υπό την επίβλεψη της καθηγήτριας του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών κας Μπανιά Θεοφανής. Η έρευνα έχει εγκριθεί από την Επιτροπή Βιοηθικής Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών με την αρ. πρωτ. 8205 πράξη. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου δε θα ξεπερνά σε διάρκεια τα 10 λεπτά.

Ο σκοπός είναι να μεταφραστεί το εργαλείο αυτό και να σταθμιστεί σε παιδιά στην Ελλάδα, ώστε να χρησιμοποιείται πλέον και στη χώρα μας σα διαγνωστικό εργαλείο από παιδιατρικούς φυσικοθεραπευτές και άλλους επαγγελματίες υγείας. Σε αυτήν την έρευνα οι γονείς/κηδεμόνες παιδιών που εμφανίζουν βάδιση στις μύτες των ποδιών, 4 έως 12 ετών, απαντάτε στις ερωτήσεις ενός προκαθορισμένου ερωτηματολογίου, σχετικά με ορισμένα στοιχεία για την γέννηση, την ανάπτυξη και πιθανές παθολογικές καταστάσεις του παιδιού σας. Παράλληλα, τα παιδιά θα συμμετάσχουν σε κάποιες δοκιμασίες, που αφορούν το εύρος τροχιάς κίνησης των κάτω άκρων, το μήκος ορισμένων μυών των κάτω άκρων, δοκιμασίες αντανακλαστικών, έγερση από το έδαφος και θα κλιθούν να βαδίσουν μια απόσταση 10 μέτρων. Για τον έλεγχο της τροχιάς κίνησης θα εκτελεστεί ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής με στήριξη από τον εξεταστή στο άκρο που ελέγχεται. Για τον έλεγχο του μήκους των μυών θα γίνουν δυο δοκιμασίες: έκταση του γόνατος από ύπτια θέση και κάμψη του ισχίου από ύπτια θέση. Τα αντανακλαστικά που θα ελεγχθούν είναι: Το αντανακλαστικό του επιγονατιδικού τένοντα, που γίνεται ελαφρύ χτύπημα με νευρολογικό σφυράκι στον τένοντα, δηλ. ακριβώς κάτω από το γόνατο. Το αντανακλαστικό Babinski το οποίο εξετάζεται με την μετακίνηση στην εξωτερική πλευρά της επιφάνειας του πέλματος κάποιου ελαφρά μυτερού αντικειμένου, π.χ. μύτη καπακιού στυλό ή άκρη κλειδιού ή νευρολογική ακίδα και παρατηρείται η κίνηση των δακτύλων του ποδιού. Οι δοκιμασίες αυτές εφαρμόζονται στον συμμετέχοντα (παιδί), χωρίς να είναι ιδιαίτερα παρεμβατικές και χαρακτηρίζονται ήπιες και ακίνδυνες.

Οι δοκιμασίες αυτές θα βιντεοσκοπηθούν ώστε να μπορέσουν να αξιολογηθούν από ικανό αριθμό παιδιατρικών φυσικοθεραπευτών. Το υλικό της βιντεοσκόπησης θα διανεμηθεί μόνο στους παιδιατρικούς φυσικοθεραπευτές που συμμετέχουν στην έρευνα και θα καταστραφεί μετά την ολοκλήρωσή της, ώστε να διασφαλιστεί η προστασία των προσωπικών τους δεδομένων. Οι γονείς/κηδεμόνες μπορείτε να είστε παρόντες κατά τη βιντεοσκόπηση και να επιβλέπετε τη διαδικασία.

Τα ερωτηματολόγια θα σας δοθούν για να τα απαντήσετε σε δικό σας χώρο και με άνεση χρόνου και θα επιστραφούν αργότερα στην ερευνήτρια. Μπορείτε να μου ζητήσετε οποιαδήποτε διευκρίνιση για το ερωτηματολόγιο και εγώ θα σας απαντήσω. Οι πληροφορίες που θα καταγραφούν δεσμεύονται από τον νόμο περί προσωπικών δεδομένων και ιατρικού απορρήτου και κανείς πέρα από την Σκαρμούτσου Ελένη δεν θα έχει πρόσβαση σε αυτές.

Η ερευνητική ομάδα θα φροντίσει να διασφαλιστούν όλες οι Ηθικές Αρχές που ορίζονται από τη Διακήρυξη του Ελσίνκι (2013) για την διεξαγωγή μίας έρευνας σε ανθρώπους. Οι προσωπικές πληροφορίες των παιδιών ή των γονέων δεν θα δημοσιευτούν και θα κρατηθεί οι ανωνυμία τους. Για να διασφαλιστεί αυτό, κάθε ερωτηματολόγιο θα έχει έναν αλφαριθμητικό κωδικό, το οποίο μόνο η βασική ερευνήτρια θα ξέρει σε ποιο παιδί αντιστοιχεί. Σε περίπτωση δημοσίευσης, θα διατηρηθεί η ανωνυμία και μόνο τα ερευνητικά ευρήματα (συνολικά στατιστικά στοιχεία όλων των συμμετεχόντων) θα δημοσιοποιηθούν, ώστε η επιστημονική κοινότητα που ενδιαφέρεται να χρησιμοποιήσει ένα έγκυρο και αξιόπιστο μεταφρασμένο στα ελληνικά διαγνωστικό εργαλείο να γνωρίζει την αξιοπιστία και εγκυρότητά του.

Σε κάθε κλινική έρευνα, είναι απαραίτητη η γραπτή συγκατάθεση των συμμετεχόντων. Αφού ενημερωθείτε σε βάθος από εμένα, θα σας ζητηθεί να υπογράψετε την σχετική φόρμα συναίνεσης. Δεν είναι απαραίτητο να αποφασίσετε σήμερα για το αν συμφωνείτε ή όχι να συμμετέχετε σε αυτήν έρευνα. Πριν συναινέσετε πρέπει να έχετε την ευκαιρία να μιλήσετε για

την συμμετοχή σας μαζί μου και να μου απευθύνετε ερωτήσεις. Μπορείτε να επιλέξετε να αρνηθείτε την συμμετοχή σας. Σε περίπτωση που αρνηθείτε να συμμετάσχετε δεν υπάρχουν επιπτώσεις για εσάς ή το παιδί. Επιπρόσθετα, διατηρείτε το δικαίωμα να αλλάξετε γνώμη και να επιλέξετε να συμμετάσχετε εκ νέου στην έρευνα, εάν αυτό συμβεί μέσα στο χρονοδιάγραμμα της συμπλήρωσης του αριθμού των ερωτηματολογίων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της.

Αν υπάρχουν λέξεις ή προτάσεις για τις οποίες χρειάζεστε διευκρίνιση, μπορείτε να με σταματήσετε και να ζητήσετε περαιτέρω πληροφορίες, τις οποίες εγώ θα παρέχω. Αν έχετε απορίες κατά την διάρκεια της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου ή μετά το τέλος της, μπορείτε να με ρωτήσετε.

B. Φόρμα Συγκατάθεσης

Η/Ο υπογραφόμενη/ος δηλώνω ότι:

- Έχω διαβάσει κι έχω κατανοήσει τις παραπάνω πληροφορίες
- Έχω κατανοήσει τον σκοπό και τον τρόπο διεξαγωγής της έρευνας
- Μου δόθηκε η δυνατότητα να υποβάλλω ερωτήσεις και να συζητήσω τα θέματα που αφορούν την έρευνα με τους υπευθύνους διεξαγωγής της
- Γνωρίζω το δικαίωμά μου να αποσύρω την συγκατάθεσή μου για τη συμμετοχή μου στην έρευνα, ανά πάσα στιγμή και χωρίς να εξηγήσω τους λόγους

Όνοματεπώνυμο γονέα/ φροντιστή (κεφαλαία):

Υπογραφή:

Ημερομηνία: / /

Ήμουν παρούσα κατά την ανάγνωση του ενημερωτικού σημειώματος και της φόρμας συναίνεσης των γονέων/ φροντιστών για την συμμετοχή τους στο ερευνητικό πρόγραμμα. Έκανα ότι ήταν δυνατόν ώστε οι συναινούντες να κατανοήσουν το περιεχόμενο του ενημερωτικού σημειώματος και τους έδωσα την ευκαιρία να κάνουν ερωτήσεις.

Όνοματεπώνυμο φυσικοθεραπευτή (κεφαλαία):

Υπογραφή:

Ημερομηνία: / /

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΤΟ

TOE WALKING TOOL

GOWER'S SIGN: Δοκιμασία έγερσης από τετραποδική στήριξη. Η δοκιμασία εκτελείται σε σημείο που δεν υπάρχουν κοντά αντικείμενα που να παρέχουν στήριξη κατά την έγερση. Χαρακτηρίζεται θετική, δηλαδή παθολογική, όταν ο εκτελών κατά τη διάρκεια της κίνησης «σκαρφαλώνει» με τα χέρια του στα πόδια του. Υποδηλώνει αδυναμία στους γλουτιαίους και τετρακεφάλους. Η δοκιμασία παρατίθεται στο παρακάτω βίντεο.

<https://www.youtube.com/watch?v=0htikR11nU8>

ANTANAKΛΑΣΤΙΚΟ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΙΚΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ: Με νευρολογικό σφυράκι δίνουμε ένα κοφτό ελαφρύ χτύπημα στον επιγονατιδικό τένοντα, με τον ασθενή σε καθιστή θέση με το εξεταζόμενο γόνατο ελεύθερο. Επιδιώκουμε ελαφριά έκταση στο γόνατο. Ελέγχουμε τα εν τω βάθει αντανακλαστικά των O2- O4. Ο τρόπος εκτέλεσης, καθώς και η φυσιολογική και παθολογική απάντηση παρατίθενται στα παρακάτω βίντεο. <https://www.youtube.com/watch?v=jK0JS2OsvKA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ll8r5i0eaT8>

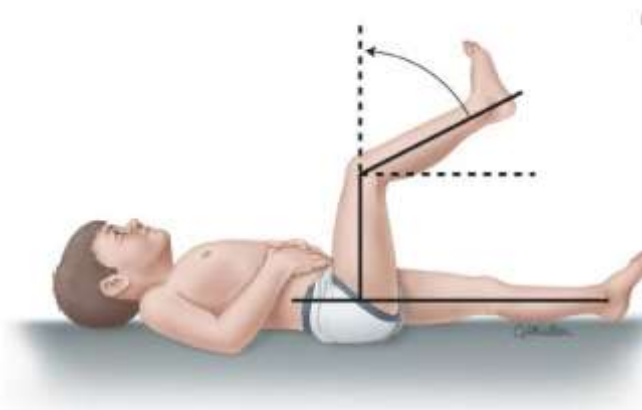
ANTANAKΛΑΣΤΙΚΟ BABINSKI: Με την κύλιση αντικειμένου με αιχμηρή άκρη (π.χ. καπάκι στυλό, άκρη κλειδιού ή νευρολογική ακίδα) στο πέλμα, με τοξοειδές σχήμα και κατεύθυνση από τη φτέρνα προς το μεγάλο δάκτυλο, ελέγχω αν θα υπάρχει κάμψη των δακτύλων, που είναι και η φυσιολογική απάντηση ή έκταση των δακτύλων, που είναι η παθολογική απάντηση. Υποδηλώνει βλάβη του Ανώτερου Κινητικού Νευρώνα. Φαίνεται στο παρακάτω βίντεο.

https://www.youtube.com/watch?v=iV_a2WSbdM8

THOMAS TEST: Η δοκιμασία ελέγχει την ελαστικότητα των καμπτήρων του ισχίου. Σε ύπτια θέση, με τα γόνατα εκτός κρεβατιού, ο συμμετέχων μαζεύει το γόνατο του ενός ποδιού στη κοιλιά. Ελέγχω για λόρδωση στη ΟΜΣΣ και αν το αντίθετο πόδι θα σηκωθεί από το κρεβάτι, σημεία που υποδηλώνουν βράχυνση. Δείτε το βίντεο.

https://www.physio-pedia.com/Thomas_Test?utm_source=physiopedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_internal

POPLITEAL ANKLE: Από ύπτια θέση με το ισχίο του ποδιού που ελέγχω σε κάμψη 90°, προσπαθώ να εκτείνω το γόνατο. Μετρώ τη γωνία του σχηματίζεται από το κατακόρυφο επίπεδο και την κνήμη. Για παιδιά ηλικίας 5 ετών και μεγαλύτερα η ιδανική τιμή για τη γωνία αυτή είναι 26°, ενώ παθολογική θεωρείται αν είναι μικρότερη από 50° (Katz et al, 1992, DOI: [10.1097/01241398-199203000-00014](https://doi.org/10.1097/01241398-199203000-00014)).



WEIGHTBEARING LUNGE TEST: Από όρθια θέση με ένα πέλμα μπροστά και ένα πίσω, λυγίζω τις ποδοκνημικές και μεταφέρω όλο το βάρος στο πίσω πόδι. Μετρώ τη γωνία κνήμης-εδάφους. Η μέτρηση είναι έγκυρη και με γωνιόμετρο και με κλισίμετρο και με εφαρμογή γωνιομέτρησης. Για τους σκοπούς της έρευνας και την ομοιομορφία των μετρήσεων θα γίνει γωνιόμετρο. Το φυσιολογικό εύρος τροχιάς της ραχιαία κάμψης για παιδιά 4 έως 16 ετών είναι κατά μέσο όρο 27° με παθολογική τιμή να θεωρείται η μικρότερη από 16° (Mudge et al, 2014, DOI: 10.1097/BPB.0b013e328364220a.) Η γωνία που υποδεικνύει τη ραχιαία κάμψη τη βρίσκουμε με τον τύπο: $90^\circ - \text{η γωνία που μετράμε με το γωνιόμετρο}$. Σε περίπτωση που χρησιμοποιήσουμε για τη μέτρηση κλισίμετρο ή εφαρμογή κινητού δεν χρειάζεται να κάνουμε την αφαίρεση. Σύμφωνα με μελέτη της Williams (2013, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isams.2013.02.001>) η μέτρηση είναι ίδια είτε με γωνιόμετρο, είτε με κλισίμετρο ή με τις εφαρμογές του κινητού που μετρούν την κλίση.



Για να μπορέσουν να απαντηθούν από τους επαγγελματίες υγείας ορισμένες από τις ερωτήσεις είναι απαραίτητη η βιντεοσκόπηση ανεξάρτητης βάδισης 10 μέτρων, που είναι και κριτήριο εισαγωγής στην έρευνα.

Ελένη Σκαρμούτσου

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ (ΑΠΟ ΒΙΝΤΕΟ) TOE WALKING TOOL

GOWER'S SIGN: Δοκιμασία έγερσης από τετραποδική στήριξη. Η δοκιμασία εκτελείται σε σημείο που δεν υπάρχουν κοντά αντικείμενα που να παρέχουν στήριξη κατά την έγερση. Χαρακτηρίζεται θετική, δηλαδή παθολογική, όταν ο εκτελών κατά τη διάρκεια της κίνησης «σκαρφαλώνει» με τα χέρια του στα πόδια του. Υποδηλώνει αδυναμία στους γλουτιαίους και τετρακεφάλους. Η δοκιμασία παρατίθεται στο παρακάτω βίντεο. <https://www.youtube.com/watch?v=0htikR11nU8>

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΙΚΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ: Με νευρολογικό σφυράκι δίνουμε ένα κοφτό ελαφρύ χτύπημα στον επιγονατιδικό τένοντα, με τον ασθενή σε καθιστή θέση με τα πόδια να μην ακουμπούν στο πάτωμα και χωρίς να παρεμποδίζεται η κίνηση του εξεταζόμενου γόνατος. Επιδιώκουμε ελαφριά έκταση στο γόνατο. Ελέγχουμε τα εν τω βάθει αντανακλαστικά των Ο2-Ο4. Το αντανακλαστικό φυσιολογικά εκλύεται λίγο γρήγορα, σε σπαστικότητα θα είναι ακόμη πιο εντονη η απάντηση και σε χαλαρότητα μειωμένη ή καταργημένη η απάντηση. Ο τρόπος εκτέλεσης, καθώς και η φυσιολογική και παθολογική απάντηση φαίνονται και στα παρακάτω βίντεο.

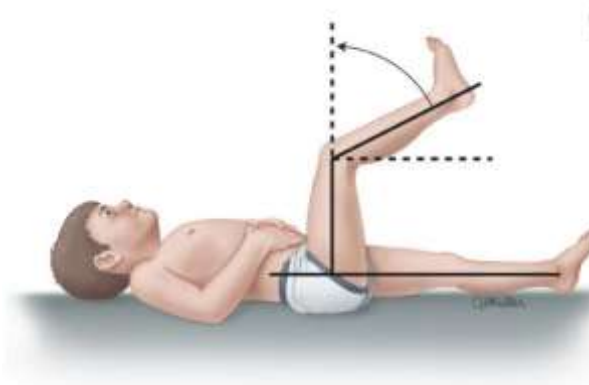
<https://www.youtube.com/watch?v=jK0JS2OsvKA>

<https://www.youtube.com/watch?v=L18r5i0eaT8>

ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟ BABINSKI: Με την κύλιση αντικειμένου με αιχμηρή άκρη (π.χ. καπάκι στυλό, άκρη κλειδιού ή νευρολογική ακίδα) στο πέλμα, με τοξοειδές σχήμα (παράλληλα κάπως με την εξωτερική πλευρά του πέλματος) και με κατεύθυνση από τη φτέρνα προς το μεγάλο δάκτυλο. Ο αξιολογητής θα ελέγξει αν θα υπάρχει κάμψη των δακτύλων, που είναι και η φυσιολογική απάντηση ή έκταση του μεγάλου δακτύλου και ίσως και των άλλων δακτύλων, που είναι η παθολογική απάντηση. Υποδηλώνει βλάβη του Ανώτερου Κινητικού Νευρώνα. Φαίνεται στο παρακάτω βίντεο. https://www.youtube.com/watch?v=iV_a2WSbdM8

THOMAS TEST: Η δοκιμασία ελέγχει την ελαστικότητα των καμπτήρων του ισχίου. Σε ύπτια θέση, με τα γόνατα εκτός κρεβατιού, ο συμμετέχων μαζεύει το γόνατο του ενός ποδιού στη κοιλιά. Ελέγγω για λόρδωση στη ΟΜΣΣ και αν το αντίθετο πόδι θα σηκωθεί από το κρεβάτι, σημεία που αν παρατηρηθούν στο βίντεο από τον εξεταστή υποδηλώνουν βράχυνση. Δείτε το βίντεο. https://www.physio-pedia.com/Thomas_Test?utm_source=physiopedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_internal

POPLITEAL ANKLE: Από ύπτια θέση με το ισχίο του ποδιού που θα ελέγξω σε κάμψη 90°, προσπαθώ να εκτείνω το γόνατο. Μετρώ τη γωνία του σχηματίζεται από το κατακόρυφο επίπεδο και την κνήμη. Ο εξεταστής τώρα για το βίντεο να φροντίσει να φανεί η γωνία στο βίντεο και να την πει και φωναχτά πόσες μοίρες είναι. Εδώ επίσης ελέγχεται αν υπάρχει κλόνος, δηλ. αν φανεί να φαίνεται στο βίντεο, επίσης αν υπάρχει πιάσιμο (έντονη αντίσταση) να το αναφέρει ο εξεταστής στο βίντεο προφορικά. Για παιδιά ηλικίας 5 ετών και μεγαλύτερα παιδιά η ιδανική τιμή για τη γωνία αυτή είναι 26°, ενώ παθολογική θεωρείται αν είναι μεγαλύτερη από 50° (Katz et al, 1992, DOI: [10.1097/01241398-199203000-00014](https://doi.org/10.1097/01241398-199203000-00014)).



WEIGHTBEARING LUNGE TEST: Από όρθια θέση με ένα πέλμα μπροστά και ένα πίσω, λυγίζω τις ποδοκνημικές και μεταφέρω όλο το βάρος στο πίσω πόδι. Μετρώ τη γωνία κνήμης-εδάφους. Για τους σκοπούς της έρευνας και την ομοιομορφία των μετρήσεων η μέτρηση να γίνει με γωνιόμετρο. Το φυσιολογικό εύρος τροχιάς της ραχιαίας κάμψης για παιδιά 4 έως 16 ετών είναι κατά μέσο όρο 27° με παθολογική τιμή να θεωρείται η μικρότερη από 16° (Mudge et al, 2014, DOI: 10.1097/BPB.0b013e328364220a) Ο εξεταστής στο βίντεο θα αναφέρει τη γωνία κνήμης-εδάφους, αλλά και τη γωνία ραχιαίας κάμψης (= 90°-γωνία κνήμης-εδάφους) την οποία εσείς χρειάζεστε. Williams (2013, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.02.001>).



ΕΠΙΣΗΣ Ο ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΗΣ ΘΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙ ΣΤΟ ΒΙΝΤΕΟ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΠΑΙΔΙΟΥ ΚΑΙ ΟΛΑ ΤΑ ΑΛΛΑ ΠΟΥ ΖΗΤΑ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΝΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙ ΤΟ ΠΑΙΔΙ ΜΕ ΤΟ ΤΟΕ WALKING TOOL