



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΛΑΜΙΑΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ «ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»**

“Master of Science in Advanced Physiotherapy”

"Διερεύνηση της συμφωνίας μέσω της τηλεαξιολόγησης και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης με χρήση ειδικών δοκιμασιών που εφαρμόζονται για τη μέτρηση παραμέτρων της σωματικής λειτουργίας, δομής και δραστηριότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση"

Κεχαγιά Ι. Γεωργία

ΛΑΜΙΑ 2022

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»

«Master of Science in Advanced Physiotherapy»

"Διερεύνηση της συμφωνίας μέσω της τηλεαξιολόγησης και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης με χρήση ειδικών δοκιμασιών που εφαρμόζονται για την μέτρηση παραμέτρων της σωματικής λειτουργίας, δομής και δραστηριότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση"

Διπλωματική Εργασία που υποβλήθηκε στο Γενικό Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Προηγμένη Φυσικοθεραπεία από την

Κεχαγιά Ι. Γεωργία

Δήλωση Αυθεντικότητας, ζητήματα Copyright

«Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη-εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός-ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λπ.), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου»

ΜΑΙΟΣ 2022

ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

«Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Τ.Ε.Ι. Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του ΠΜΣ «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία».

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Δρ Κορτιάνου Ελένη (Επιβλέπουσα)
- Δρ Παράς Γεώργιος.....(Μέλος)
- Δρ Μπανιά Θεοφανή.....(Μέλος)

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνηση της. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια και εισηγήτρια μου κα Κορτιάνου Ελένη για και την καθοδήγηση, στήριξη και την υπομονή.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω, τους συναδέλφους από το Θεραπευτήριο Παιδοκίνηση και το Κέντρο Δημέρευσης Κιβωτός ΑμεΑ για την δυνατότητα χρήσης των χώρων τους αλλά και την συμβολή τους στην συγκέντρωση του δείγματος που συμμετείχε στην έρευνα καθώς τους γονείς και τα υπέροχα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην οικογένεια μου, για την στήριξη σε όλη την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--|------|
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ..... | VI |
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ | VI |
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ | VII |
| ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ..... | VIII |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | IX |
| ABSTRACT | X |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 1 |
| 1.1 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ..... | 1 |
| 1.1.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ..... | 1 |
| 1.1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ | 3 |
| 1.1.3 ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΕΠ..... | 3 |
| 1.1.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ | 4 |
| 1.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ..... | 10 |
| 1.2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠ..... | 10 |
| 1.2.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ | 11 |
| 1.2.3 ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ 5 ΦΟΡΕΣ ΕΓΕΡΣΗ ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΙΑ (FIVE TIMES SIT TO STAND, FTSTS)..... | 12 |
| 1.2.4 ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-PEDIATRIC BALANCE SCALE(PBS) . | 14 |
| 1.2.5 Η ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΣΗΚΩ ΚΑΙ ΠΕΡΠΑΤΑ TIMED UP AND GO TEST(TUG)..... | 17 |
| 1.2.6 Η ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΛΑΓΙΟ ΑΝΑΕΒΑΣΜΑ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙΟΥ LATERAL STEP UP TEST (LSUT)..... | 20 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ..... | 22 |
| 2.1 ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΓΕΙΑ ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΤΗΛΕΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ | 22 |
| 2.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ..... | 22 |
| 2.1.3 ΤΥΠΟΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ..... | 25 |
| 2.1.4 Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ-ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ | 26 |
| 2.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΥΓΕΙΑ | 31 |
| 2.3 ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ..... | 34 |
| 2.4 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ | 37 |
| 2.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ | 38 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ..... | 39 |

| | |
|--|----|
| 3.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ..... | 39 |
| 3.2 ΧΩΡΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ..... | 40 |
| 3.3 ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ | 41 |
| 3.4 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ..... | 42 |
| 3.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ..... | 42 |
| 3.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ..... | 44 |
| 3.7 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ..... | 48 |
| | |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ | 51 |
| | |
| 4.1 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ..... | 51 |
| 4.2 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ..... | 52 |
| 4.2.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ FTSTS, TUG, LSU ΚΑΙ PBS ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ..... | 52 |
| 4.2.2 INTRACLASS CORRELATION COEFFICIENT ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ..... | 53 |
| 4.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΣΤΙΣ 2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ..... | 54 |
| | |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ | 58 |
| | |
| 5.1 : ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ/ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ..... | 61 |
| 5.2 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ..... | 63 |
| | |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 64 |
| | |
| ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ..... | 66 |

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|---|----|
| ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 :ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ(N=11) ΠΑΙΔΙΩΝ ΜΕ ΕΠ ΕΠΙΠΕΔΟ GMFCS I-II..... | 51 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2: ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (N=11) (ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ ± ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ) | 51 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ | 52 |

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

| | |
|--|--|
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4. 1: ΜΕΘΟΔΟΣ BLAND ALTMAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ (ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ) ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ FIVE | |
|--|--|

| | |
|--|----|
| TIMES SIT TO STAND. Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Χ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΔΥΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΩΝ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Υ..... | 55 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4. 2 : ΜΕΘΟΔΟΣ BLAND ALTMAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ (ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ) ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ TIMED UP AND GO. Ο..... | 56 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4. 3 : ΜΕΘΟΔΟΣ BLAND ALTMAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ (ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ) ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ LATERAL STEP UP. Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Χ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΔΥΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΩΝ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Υ. | 56 |
| ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4. 4 : ΜΕΘΟΔΟΣ BLAND ALTMAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ (ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ) ΤΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ PEDIATRIC BALANCE SCALE. Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Χ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΔΥΟ ΔΟΚΙΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΩΝ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Υ. | 57 |

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

| | |
|------------------|----|
| ΕΙΚΟΝΑ 3. 1..... | 40 |
| ΕΙΚΟΝΑ 3. 2..... | 43 |

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

GMFCS: Gross Motor Function Classification System

GMFCS E & R: Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised

TUG: Time Up and Go

PBS: Pediatric Balance Scale

LSU: Lateral Step Up

FTSTS: Five Times Sit To Stand test

ΕΠ: Εγκεφαλική Παράλυση

ΤΑ: Τυπική Ανάπτυξη

ICC: intra class coefficient ενδοταξική συσχέτιση

SCPE: Surveillance of Cerebral Palsy in Europe

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η διερεύνηση της συμφωνίας αποτελεσμάτων που παράγονται μέσω της εξ αποστάσεως αξιολόγησης, με την χρήση λογισμικού τηλεδιάσκεψης, και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης με τη χρήση τεσσάρων λειτουργικών δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση παραμέτρων της σωματικής λειτουργίας, δομής και δραστηριότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

Μεθοδολογία: Στη μελέτη εξετάστηκε ένα δείγμα ευκολίας 11 παιδιών (7 αγόρια και 4 κορίτσια) με εγκεφαλική παράλυση, με επίπεδο GMFCS I-II, ηλικίας 6-11 ετών. Οι λειτουργικές δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: five times sit to stand test, timed up and go, lateral step up test και η pediatric balance scale. Η σειρά εκτέλεσης των δοκιμασιών τυχαιοποιήθηκε μια φορά στη δια ζώσης διαδικασία μέτρησης και ακολουθήθηκε στην εξ αποστάσεως. Για τον έλεγχο της συμφωνίας των αποτελεσμάτων στις δύο συνθήκες χρησιμοποιήθηκε η Bland Altman ανάλυση ενώ για τον έλεγχο της αξιοπιστίας για την εξ αποστάσεως συνθήκη μέτρησης χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης ICC

Αποτελέσματα: Ο βαθμός συμφωνίας όσον αφορά στην αξιολόγηση ήταν εντός των αποδεκτών ορίων για την συνολική βαθμολογία για TUG και LSU ενώ ήταν εκτός των ορίων για την FTSTS και PBS. Επίσης βρέθηκαν ισχυροί συσχετισμοί μεταξύ των εξ αποστάσεως αξιολογήσεων και των δια ζώσης.

Συμπεράσματα: Η εξ αποστάσεως αξιολόγηση με χρήση λειτουργικών δοκιμασιών παράγει παρόμοια αποτελέσματα με την δια ζώσης κλινική αξιολόγηση όταν χρησιμοποιούνται οι δοκιμασίες που εφαρμόστηκαν σε αυτή τη μελέτη.

Λέξεις-Κλειδιά: Εγκεφαλική Παράλυση, Εξ αποστάσεως αξιολόγηση Τηλε-αποκατάσταση, Ψηφιακής υγείας, Λειτουργικές δοκιμασίες, Πέντε Φορές από την Καθιστή Στην Όρθια, Χρονομετρημένη Δοκιμασία Έγερσης και Βάδισης, Πλάγιο Ανέβασμα Σκαλοπατιού, Παιδιατρική Κλίμακα Ισορροπίας

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this dissertation was to investigate the agreement between remote evaluation, using video conferencing software, and face to face clinical evaluation using four functional tests. Functional tests used to measure parameters of physical function, structure, and activity in children with cerebral palsy

Methodology: The study examined a convenience sample of 11 children (7 boys and 4 girls) with cerebral palsy, with GMFCS I-II level, aged 6-11 years. The functional tests used were five times sit to stand test, timed up and go, lateral step up test and the pediatric balance scale. The order of performing the tests was randomized once in the face-to-face condition of measurement and followed in the remote assessment. The Bland Altman plot was used to examine the agreement of the results in the two conditions, while the intraclass correlation coefficient (ICC) was used to test the reliability for the remote measurement condition.

Results: The degree of agreement in terms of evaluation was within the acceptable limits for the overall score for TUG and LSU while it was outside the limits for FTSTS and PBS. Strong correlations were also found between remote assessment and the assessment with the physical presence of the physiotherapist and the child.

Conclusions: Remote assessment using functional test produces similar results to those of in person assessment.

Keywords: Cerebral Palsy, Remote Assessment Tele-Rehabilitation Tele-Health, Functional, Five Times Sit To Stand, Timed Up and Go Test, Lateral Step Up , Pediatric Scale Balance

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

Ο όρος «εγκεφαλική παράλυση» επινοήθηκε σε μια εποχή που η γνώση της αιτιολογίας και της παθολογίας ήταν περιορισμένη και προσδιορίστηκε με κλινική περιγραφή. Στη δεκαετία του 1990, ο ορισμός που δημοσιεύτηκε από τους Mutch και συνεργάτες το 1992(Mutch et al., 1992) υιοθετήθηκε από πολλά μητρώα. Στο ορισμό αυτό ο όρος ΕΠ αποτελούσε ένα γενικό όρο που κάλυπτε μια ομάδα μη προοδευτικών, αλλά συχνά μεταβαλλόμενων, συνδρόμων κινητικής βλάβης δευτερογενή σε βλάβες ή ανωμαλίες του εγκεφάλου που προκύπτουν στα αρχικά στάδια ανάπτυξης. Το 2007, οι Rosenbaum και συνεργάτες παρείχαν έναν περαιτέρω ορισμό της ΕΠ, ο οποίος τόνισε τις συχνά εμφανιζόμενες συνοδευτικές βλάβες για να περιγράψει καλύτερα την πολυπλοκότητα της ΕΠ.(Rosenbaum et al., 2007)

Τα προγράμματα επιτήρησης της ΕΠ στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Ευρώπη και την Αυστραλία αποδέχονται οποιονδήποτε ορισμό της ΕΠ, εφόσον περιλαμβάνει τα ακόλουθα πέντε βασικά στοιχεία: «Η ΕΠ είναι (1) μια ομάδα διαταραχών, δηλαδή είναι ένας γενικός όρος (2) είναι μόνιμη αλλά όχι αμετάβλητη(Garrett et al.) περιλαμβάνει διαταραχή της κίνησης και/ή της στάσης του σώματος και της κινητικής λειτουργίας, (4) οφείλεται σε μη προοδευτική παρεμβολή/βλάβη/ανωμαλία, (5) αυτή η παρέμβαση/βλάβη/ανωμαλία εμφανίζεται στον αναπτυσσόμενο/ανώριμο εγκέφαλο». Αυτά τα «πέντε βασικά στοιχεία» παρέχουν μια σαφή και συνοπτική περιγραφή της ΕΠ και αντικατοπτρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των ορισμών που παρέχονται μέχρι σήμερα. (Smithers-Sheedy et al., 2014)

1.1.1 *ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ*

Η ΕΠ έχει αναγνωριστεί ως παθολογία του κεντρικού νευρικού συστήματος τουλάχιστον από το 19ο αιώνα. Ο Άγγλος ορθοπαιδικός χειρουργός William Little για πρώτη φορά πριν από περισσότερα από 170 χρόνια χρησιμοποίησε τον όρο «εγκεφαλική παράλυση» συσχετίζοντας έναν δύσκολο τοκετό και τη νεογνική υποξία με τη σπαστικότητα των άκρων και τις επακόλουθες μυοσκελετικές

παραμορφώσεις.(Little, 2012) Σύμφωνα με τον σημερινό ορισμό, ως εγκεφαλική παράλυση περιγράφεται μια ομάδα μόνιμων αλλά μεταβαλλόμενων διαταραχών της ανάπτυξης της κίνησης ή/και της στάσης του σώματος που προκαλούν περιορισμούς δραστηριότητας και αποδίδονται σε μη προοδευτικές διαταραχές στον εμβρυικό ή νεογνικό εγκέφαλο.(Rosenbaum et al., 2007)

Η διάγνωση της εγκεφαλικής παράλυσης βασίζεται κυρίως σε διαταραχές κινητικής λειτουργίας και στάσης του σώματος που εμφανίζονται στην πρώιμη παιδική ηλικία και παραμένουν μέχρι το τέλος της ζωής, είναι μη προοδευτικές, αλλά μεταβάλλονται με την ηλικία. Οι διαταραχές της κινητικής λειτουργίας, που είναι τα βασικά συμπτώματα της εγκεφαλικής παράλυσης, συνοδεύονται συχνά από δυσλειτουργίες, όπως αισθήσεις, αντιληπτικές, γνωστικές, επικοινωνιακές και συμπεριφορικές διαταραχές, μπορεί επίσης να εμφανίσουν επιληψία και δευτερογενείς μυοσκελετικές διαταραχές. (Rosenbaum et al., 2007) (Sadowska et al., 2020)

Η ΕΠ είναι η πιο κοινή κινητική αναπηρία στην παιδική ηλικία. Τα παιδιά με ΕΠ αποτελούν τη μεγαλύτερη ομάδα παιδιατρικών ασθενών με νευρομυϊκές διαταραχές στις Ηνωμένες Πολιτείες.(Stavsky et al., 2017) Τα συμπτώματα και η βαρύτητα διαφέρουν από άτομο σε άτομο. Η ΕΠ δεν επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου, αν και τα ακριβή συμπτώματα μπορεί να αλλάξουν κατά τη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου.

Η ισορροπία και ο έλεγχος της όρθιας στάσης είναι τα θεμελιώδη συστατικά της κίνησης περιλαμβάνουν τόσο την ικανότητα ανάκαμψης από την αστάθεια όσο και την ικανότητα πρόβλεψης της αστάθειας και αποφυγής της. Στα παιδιά με ΕΠ οι αντιδράσεις στατικής και δυναμικής ισορροπίας είναι φτωχότερες από αυτές των παιδιών με τυπική ανάπτυξη καθώς ο διαταραγμένος μυϊκός τόνος και ο μη φυσιολογικός στατικός έλεγχος επηρεάζουν την λειτουργική ισορροπία.(Liao et al., 1997) Στα αποτελέσματα της μη φυσιολογικής κινητικής συμπεριφοράς συμπεριλαμβάνεται η απώλεια μυϊκής δύναμης καθώς τα παιδιά με ΕΠ έχουν λιγότερη δύναμη στην πληγείσα πλευρά ή σε σύγκριση με τους συνομηλίκους τους με τυπική ανάπτυξη.(Wiley and Damiano, 1998) (Vaz et al., 2006)

1.1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η εγκεφαλική παράλυση είναι η πιο συχνή αιτία νευρολογικής αναπηρίας στην παιδική ηλικία, που οδηγεί σε δια βίου αναπηρία και επηρεάζει περισσότερα από δύο ανά 1000 ζωντανά παιδιά (Banía et al., 2014). Για δεκαετίες, ο επιπολασμός παρέμεινε σταθερός στο δυτικό κόσμο ωστόσο, πρόσφατα δεδομένα από πολυεθνικές μελέτες έχουν δείξει πτωτική τάση. Στις ΗΠΑ, το Δίκτυο Παρακολούθησης του Αυτισμού και η Αναπτυξιακής Αναπηρίας (ADDM) εκτιμώντας τον επιπολασμό μεταξύ παιδιών ηλικίας 8 ετών, το 2010 ανέφερε μείωση σε 2,9 ανά 1000 από τα 3,5 ανά 1000 παιδιά 8 ετών το 2006.(Michael-Asalu et al., 2019) Σε πολυκεντρική μελέτη που βασίστηκε σε δεδομένα από 20 μητρώα ευρωπαϊκών χωρών που συμβάλλουν στη βάση δεδομένων επιτήρησης της εγκεφαλικής παράλυσης στην Ευρώπη SCPE το 2016 και αφορούσε τα έτη 1980–2003, έδειξε μια πτωτική τάση στη συχνότητα εμφάνισης. Η γενική επίπτωση μειώθηκε από 1,90 ανά 1000 γεννήσεις ζώντων το 1980, σε 1,77 ανά 1000 ζώντες γεννήσεις το 2003. (Sellier et al., 2016). Σε αντίστοιχη ομάδα επιτήρησης της ΕΠ σε χώρες χαμηλού και πολύ χαμηλού εισοδήματος από τα πρώιμα δεδομένα από μια μόνο χώρα το Μπαγκλαντές ανέφεραν επιπολασμό της ΕΠ στο 3,4 ανά 1000 ζώντες γεννήσεις με το ποσοστό των σοβαρών περιπτώσεων ΕΠ είναι πολύ υψηλό στις αγροτικές χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος. (Jahan et al., 2021)

Σχεδόν όλες οι μελέτες για ΕΠ περιλαμβάνουν και τα δύο φύλα, αλλά συγκεκριμένα στοιχεία σχετικά με πιθανές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων έχουν αναφερθεί μόνο σε λίγα από αυτά. Η ανασκόπηση των δημοσιευμένων μελετών, δείχνει ότι παρουσιάζεται συχνότερα στα αγόρια παρά στα κορίτσια, που συμμετείχαν στις μελέτες. Η υψηλότερη επίπτωση στα άρρενα παιδιά είναι πιθανόν να σχετίζονται με μεγαλύτερης βιολογικής ευπάθειας αρσενικών παιδιών όσον αφορά την εγκεφαλική δομή, τον ορμονικό προστατευτικό ρόλο και τους γενετικούς πολυμορφισμούς.(Kulak et al., 2014)

1.1.3 ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΕΠ

Στην κατανόηση των παραγόντων που έχουν σημαντική επίδραση στην πρόκληση της ΕΠ έχουν συμβάλει επιδημιολογικές μελέτες οι οποίες καταδεικνύουν

ότι σε αντίθεση με τις προηγούμενες αντιλήψεις η περιγεννητική παθολογία έχει μικρότερη σημασία στην αιτιοπαθολογία της ΕΠ. Οι παράγοντες κινδύνου βρεφικής και νεογνικής περιόδου αντιπροσωπεύουν το 10% έως 18% όλων των περιπτώσεων ενώ προγεννητικοί παράγοντες φαίνεται να ευθύνονται για σχεδόν το 75% των περιπτώσεων. (Reddihough and Collins, 2003) Η βλάβη στο κεντρικό νευρικό σύστημα στο πρώιμο στάδιο της ανάπτυξης του μπορεί να προκληθεί από διάφορους παράγοντες οι οποίοι εμπίπτουν στις ακόλουθες κατηγορίες:

A. Πριν την σύλληψη: Συστημικά νοσήματα της μητέρας, φάρμακα και χρήση διεγερτικών, κακή διατροφή δηλητηρίαση, μόλυνση, διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος πριν την εγκυμοσύνη, φυσικοί και χημικοί παράγοντες, αδυναμία σύλληψης, θεραπεία υπογονιμότητας, αυτόματες αποβολές, κοινωνικό-οικονομικοί παράγοντες.

B. Προγεννητικοί: Ενδομήτρια αιμορραγία, ανωμαλίες πλακούντα-ρήξη πλακούντα, πολλαπλή κύηση, συστημικά νοσήματα της μητέρας κατά τη διάρκεια της κύησης, ενδομήτριες λοιμώξεις, μη φυσιολογικός παλμός του εμβρύου, τοκολυτικά φάρμακα, τοξιναιμία, ολιγοϋδράμνιο, πολυϋδράμνιο, ενδομήτρια καταστολή της ανάπτυξης, ενδομήτρια υποξία, πρόωρη ρήξη των μεμβρανών, υποβοηθούμενη αναπαραγωγή συμπεριλαμβανομένης και της εργαστηριακής γονιμοποίησης.

Γ. Περιγεννητικοί: Πρόωρος τοκετός, καισαρική τομή, τοκετός με σικουλικία, τοκετός με εμβρυουλκία, τοκετός πέραν της αναμενόμενης ημερομηνίας, πρόκληση τοκετού, ασφυξία, παρατεταμένος τοκετός, σύνδρομο εισρόφησης του μηκωνίου.

Δ. Κατά τη νεογνική και βρεφική περίοδο: Σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας, τεχνητή αναπνευστική υποστήριξη, αναπνευστική θεραπεία, θεραπεία με οξυγόνο, μολύνσεις κυρίως γενικευμένες, μηνιγγίτιδα, υπογλυκαιμία, υπερχολερυθριναιμία, ενδοκράνιες αιμορραγίες, νεογνικοί σπασμοί. (Sadowska et al., 2020)

1.1.4 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ

Η κατηγοριοποίηση των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση σε κλινικές ομάδες παραμένει μια πρόκληση, εξ ου και η παρουσία τόσων πολλών ταξινομήσεων που δεν

είναι ολοκληρωμένες και παραμένει συνεχής η αναζήτηση για μια ολιστική ταξινόμηση. Οι κλινικές εκδηλώσεις της ΕΠ είναι ετερογενείς, αυτό σημαίνει ότι τα παιδιά με ΕΠ διαφέρουν κλινικά σε πολλές πτυχές και επομένως, είναι δυνατές διαφορετικές ομαδοποιήσεις-ταξινομήσεις.(Rosenbaum et al., 2007)

Αυτές οι ταξινομήσεις διαφέρουν ως προς τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται και τις επιμέρους χρήσεις ή σκοπούς τους. Η χρησιμότητα μιας ταξινόμησης μπορεί να αφορά στη περιγραφή της φύσης της αναπηρίας, στη πρόβλεψη των τρεχουσών και μελλοντικών αναγκών διαχείρισης, στη σύγκριση περιπτώσεων σε διαφορετικούς τομείς και στην αξιολόγηση της αλλαγής μετά από μια παρέμβαση. Γενικά, είναι επιθυμητό οποιαδήποτε ταξινόμηση που χρησιμοποιείται να είναι αξιόπιστη, έγκυρη, ποσοτική και αντικειμενική και το πιο σημαντικό να βοηθά τη διαχείριση. Εκτός από την έγκαιρη αναγνώριση και παρέμβαση, η τρέχουσα τάση στη νευροαναπτυξιακή παιδιατρική επικεντρώνεται στις λειτουργικές επιδράσεις των διαφορετικών καταστάσεων υγείας.(WHO, 2001, Gorter et al., 2004) Αυτό είναι το αποτέλεσμα της Διεθνούς Ταξινόμησης της Λειτουργίας, της Αναπηρίας και της Υγείας του ΠΟΥ, η οποία στον τομέα της ΕΠ οδήγησε στην ανάπτυξη νεότερων λειτουργικών μετρήσεων.(Robert M. Kliegman, 2015) Ενώ υπάρχουν λειτουργικές κλίμακες για έναν αριθμό λειτουργιών που επηρεάζονται από την ΕΠ είναι ευρέως αποδεκτό ότι η λειτουργική ταξινόμηση παραμένει η καλύτερη καθώς καθοδηγεί τη διαχείριση της πάθησης.(Anaby et al., 2017)

1.4.1.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑ MINEAR

Οι παραδοσιακές ταξινομήσεις της ΕΠ είναι βασικά οι ταξινομήσεις κατά τον Minear σε επτά άξονες και συγκεκριμένα:

Φυσιολογική: Βασίζεται στον τύπο/φύση της κινητικής διαταραχής (ποιότητα και αλλαγές στο μυϊκό τόνο) και ταξινομεί την ΕΠ σε δύο τύπους: σπαστική (πυραμιδική) και μη-σπαστική (εξωπυραμιδική). Σε γενικές γραμμές, τα νευροκινητικά ευρήματα στη πυραμιδική ΕΠ είναι συνεχή και επίμονα (σταθερή αύξηση του μυϊκού τόνου) ενώ η μεταβλητότητα είναι ο κανόνας στην εξωπυραμιδική ΕΠ (μεταβλητή αύξηση του μυϊκού τόνου).(Pakula, Van Naarden Braun, & Yeargin-Allsopp, 2009) (Robert M. Kliegman, 2015) Στην εξωπυραμιδική ΕΠ που ονομάζεται και δυσκινητική

υπάρχει λειτουργική έκπτωση τεσσάρων άκρων που αποκλείει περαιτέρω τοπογραφική ταξινόμηση. Ωστόσο, η εξωπυραμιδική ΕΠ υποδιαιρείται περαιτέρω με βάση τις διαφορετικές εκδηλώσεις μη φυσιολογικών/ ακούσιων κινήσεων (δυσκίνησία) και τον τόνο. Οι υποτύποι είναι: Η χοραιοαθετωσική, χαρακτηρίζεται από υπερβολικές και γρήγορες κινήσεις των εγγύτερων μερών του σώματος(κορμός) (χορεία) σε συνδυασμό με αργές κινήσεις συστροφής των άκρων (αθέτωση) και συνήθως με μειωμένο τόνο, αυτός είναι ο πιο κοινός τύπος εξωπυραμιδικής ΕΠ. Η δυστονική χαρακτηρίζεται από εξωπυραμιδική υπερτονία και μειωμένη κίνηση (υποκίνησία). Η αταξική μορφή εμφανίζεται όταν υπάρχουν σημεία μη συντονισμού και υποτονίας που προκαλούνται από βλάβη στην παρεγκεφαλίδα και είναι μια σπάνια μορφή ΕΠ.(Pakula et al., 2009)

Τοπογραφική ταξινόμηση: Αυτή η ταξινόμηση βασίζεται στον εντοπισμό/κατανομή της νευροκινητικής βλάβης (Robert M. Kliegman, 2015) υποδιαιρεί τη σπαστική ΕΠ σε:(α)τετραπληγία (συμμετρική/ίση και σοβαρή σπαστικότητα και των τεσσάρων άκρων). (β)διπληγία (προσβολή των τεσσάρων άκρων αλλά μεγαλύτερη σπαστικότητα και αδυναμία στα κάτω άκρα) και (γ)ημιπληγία (συμμετοχή των άνω και κάτω άκρων στα μια πλευρά του σώματος). Πλεονέκτημα αυτής της ταξινόμησης είναι ότι οι υποτύποι μπορούν να συνδεθούν με ορισμένους αιτιολογικούς παράγοντες.(Shapiro, 2004) (Pakula et al., 2009)

Συμπληρωματική ταξινόμηση: Αυτή η ομαδοποίηση περιλαμβάνει τις συνοδευτικές βλάβες στην ΕΠ και τη συσχέτισή τους με τις φυσιολογικές και τοπογραφικές ταξινομήσεις. Οι βλάβες περιλαμβάνουν επιληψία, γνωστικές, ομιλία, προβλήματα όρασης και ακοής, προβλήματα συμπεριφοράς και δευτερογενείς μυοσκελετικές ανωμαλίες. Ο πιο πρόσφατος ορισμός της ΕΠ υπογραμμίζει τη σημασία αυτών των συνοδευτικών ελλειμάτων ενσωματώνοντάς τες ως μέρος του ορισμού της, καθώς η ΕΠ σπάνια εμφανίζεται χωρίς αυτές. (Seron et al.)

Αιτιολογική ταξινόμηση: Η αναγνώριση τόσο των διαταραχών ή των γεγονότων, όσο και των αιτίων ή διαδικασιών που οδήγησαν στη βλάβη στο αναπτυσσόμενο κινητικό σύστημα παραμένει μια πρόκληση. Η κατηγοριοποίηση με βάση την αιτιολογία και το χρόνο της προσβολής ήταν σοβαρά περιορισμένη και απέτυχε να οδηγήσει στην πρόληψη.(Shapiro, 2004)

Νευροανατομική ταξινόμηση: Αυτή η ταξινόμηση συσχετίζει συγκεκριμένα ακτινολογικά ευρήματα με τύπους ΕΠ. Αυτό συνεπάγεται την κατηγοριοποίηση των

ασθενών με βάση τα νευροακτινολογικά ευρήματα και συμβάλλει σημαντικά στην κατανόηση της αιτιολογίας της παθολογίας και του χρόνου των προσβολών. Οι Korzeniewski et al ταξινόμησαν τα ανώμαλα ακτινολογικά ευρήματα και τις διαγνώσεις σε πέντε κατηγορίες: (α)δυσμορφίες, (β)βλάβη της φαιάς ουσίας, (γ)βλάβη λευκής ουσίας, (δ)κοιλιομεγαλία, (ε)ατροφία ή ανωμαλίες του χώρου του εγκεφαλονωτιαίου υγρού και διάφορα ευρήματα.(Korzeniewski et al., 2008)

Θεραπευτική ταξινόμηση: Η θεραπευτική ταξινόμηση απλώς προσδιορίζει πόση θεραπεία ή την έκταση των παρεμβάσεων χρειάζεται ένα συγκεκριμένο παιδί χωρίς να προσδιορίζει τι πραγματικά αυτό που χρειάζεται για να βελτιώσει τη λειτουργία του. Αυτό εξηγεί τη μικρή έμφαση στη θεραπευτική ταξινόμηση.

Λειτουργική ταξινόμηση: Λειτουργικά, η ΕΠ ταξινομείται σε επίπεδα σοβαρότητας με βάση τις λειτουργικές (κινητικές) ικανότητες ή/και τον περιορισμό της δραστηριότητας.(Bax et al., 2005) Επί του παρόντος, η έμφαση στη λειτουργική ταξινόμηση οφείλεται στον σημαντικό ρόλο της στη διαχείριση της ΕΠ επειδή αποτελεί ένα χρήσιμο οδηγό για την παροχή φροντίδας σε ασθενείς η οποία είναι κατάλληλη για το λειτουργικό τους επίπεδο ενώ βοηθά τους κλινικούς να θέτουν και να συζητούν με τους γονείς/φροντιστές ρεαλιστικούς στόχους αποκατάστασης.(Bax et al., 2005) (Rosenbaum, 2003) (Pakula et al., 2009)

1.4.1.2 Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΠΤΗΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ (SCPE)

Το SCPE ταξινομεί την ΕΠ στις ακόλουθες τέσσερις υποκατηγορίες: (α)σπαστική (αμφοτερόπλευρη και ετερόπλευρη), (β)δυσκινητική (δυστονική και χοριοαθετωσική), (γ)αταξική και (δ)μη ταξινομήσιμη. Αυτή η ομαδοποίηση συνδυάζει επίσης τις φυσιολογικές και τοπογραφικές ταξινομήσεις. Λόγω της έλλειψης αξιοπιστίας των όρων που χρησιμοποιούνται στην τοπογραφική ταξινόμηση κατά Minear, το SCPE εισήγαγε δύο νέους όρους για να αντικαταστήσει την τετραπληγία, τη διπληγία και την ημιπληγία. Αυτοί οι όροι είναι διμερής και μονομερής και χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τη συμμετοχή και των δύο πλευρών και της μίας πλευράς του σώματος, αντίστοιχα. Με αυτή την ταξινόμηση, η σπαστική τετραπληγία

και η σπαστική διπληγία ταξινομούνται ως αμφοτερόπλευρη σπαστική ΕΠ ενώ η σπαστική ημιπληγία ονομάζεται μονόπλευρη σπαστική ΕΠ. (Europe, 2000)

1.4.1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΑΔΡΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (GMFCS)

Αυτή είναι η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη κλινική λειτουργική ταξινόμηση της ΕΠ. Είναι μια κλίμακα που κατηγοριοποιεί την κινητικότητα/μετακίνηση ή τη λειτουργία των κάτω άκρων ενός παιδιού, σε πέντε επίπεδα που κυμαίνονται από τη βάδιση χωρίς περιορισμούς, επίπεδο I και αντιπροσωπεύει την λιγότερη αναπηρία έως την αδυναμία διατήρησης της αντιβαρυντικής στάσης κεφαλής και κορμού, επίπεδο V και αντιπροσωπεύει σοβαρή αναπηρία. (Palisano et al., 1997) Το GMFCS είναι ένα τυποποιημένο σύστημα ταξινόμησης αδρής κινητικής λειτουργίας παιδιών με ΕΠ ηλικίας 12 μηνών έως 12 ετών με βάση την παρατήρηση της κίνησης παιδιού και την ανάγκη για υποστηρικτική τεχνολογία ή/και κινητικότητα με τροχήλατα βοηθήματα. Η ταξινόμηση γίνεται με βάση τη συνήθη απόδοση του παιδιού – όχι την καλύτερη απόδοση – στο σπίτι, στο σχολείο και στην κοινότητα. Η πρώτη έκδοση του GMFCS δημοσιεύτηκε το 1997 από τους Palisano et al. και περιέγραψε τις αδρές κινητικές λειτουργικές ικανότητες και περιορισμούς σε παιδιά ηλικίας κάτω των 12 ετών, στο αρχικό σύστημα, υπήρχαν τέσσερις ηλικιακές ομάδες: κάτω των 2 ετών, 2 έως 4 ετών, 4 έως 6 ετών, και 6 έως 12 ετών. Στην πρόσφατη διευρυμένη έκδοση του συστήματος το GMFCS-E&R, το 2007, έχει εισαχθεί η ηλικιακή ζώνη 12-18 ετών. (Robaina-Castellanos et al., 2007) (Adeniyi et al., 2015)

Αυτό το εργαλείο παρέχει μια τυποποιημένη ταξινόμηση, χρήσιμη για τον προσδιορισμό την πρόγνωση και τη θεραπεία των παιδιών και την ενίσχυση της επικοινωνίας μεταξύ κλινικών, ερευνητών, γονέων και άλλων φροντιστών. Επιπλέον, έχει μεταφραστεί και επικυρωθεί διαπολιτισμικά σε πολλές γλώσσες. Το GMFCS και το GMFCS-E&R, είναι σχετικά εύκολο στην εφαρμογή επίσης είναι εύκολο να εκχωρηθούν και να ερμηνευτούν οι βαθμολογίες. Οι μετρήσεις απαιτούν εύλογο χρόνο ενώ δεν απαιτείται καμία ειδική εκπαίδευση για να χορηγηθούν, πράγμα που σημαίνει ότι χρησιμοποιούνται συχνά τόσο στην κλινική πρακτική όσο και σε ερευνητικά περιβάλλοντα παγκοσμίως. Η τρέχουσα έκδοση του GMFCS δίνει έμφαση στις έννοιες που είναι εγγενείς στη Διεθνή Ταξινόμηση της Λειτουργίας, της Αναπηρίας και της Υγείας (ICF) του ΠΟΥ. Το GMFCS αποτελεί ένα χρήσιμο οδηγό για την παροχή

φροντίδας κατάλληλης για το λειτουργικό επίπεδο και την ηλικία ενός παιδιού καθώς στη διαχείριση της ΕΠ οι στόχοι είναι η μετακίνηση των παιδιών και να καταστεί δυνατή η ανεξάρτητη διαβίωση.(Palisano et al., 2008)

Η σύνοψη των κριτηρίων για το GMFCS έχει ως εξής:

| | |
|-------------|--|
| Επίπεδο I | • Περπατά χωρίς περιορισμούς |
| Επίπεδο II | • Περπατάει με περιορισμούς |
| Επίπεδο III | • Περπατάει χρησιμοποιώντας βοήθημα βάδισης-μετακίνησης |
| Επίπεδο IV | • Αυτόνομη κινητικότητα με περιορισμούς. μπορεί να χρησιμοποιήσει αμαξίδιο |
| Επίπεδο V | • Μεταφορά σε αναπηρικό αμαξίδιο |

Με βάση την αναθεωρημένη και διευρυμένη έκδοση του GMFCS, ένα παιδί που ταξινομείται στο επίπεδο GMFCS I είναι σε θέση να περπατά χωρίς περιορισμούς. Ένα παιδί που ταξινομείται στο επίπεδο GMFCS II μπορεί να περπατήσει με περιορισμούς που μπορεί να αφορούν την ισορροπία ή την αντοχή και να περιλαμβάνουν τη χρήση βοηθήματος βάδισης πριν από την ηλικία των 4 ετών, τη χρήση κιγκλιδώματος σε σκάλες ή την ανικανότητα να τρέξει ή να πηδήξει. Η μειωμένη λειτουργικότητα στο επίπεδο GMFCS II μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη χρήση της βοηθήματος βάδισης για ασφάλεια. Ένα παιδί που ταξινομείται στο GMFCS III μπορεί συχνά να περπατήσει με βοήθημα βάδισης σε εσωτερικούς χώρους, χρειάζονται βοήθεια για τη μετακίνηση μεταξύ διαφορετικών επιπέδων, χρησιμοποιεί βοήθημα βάδισης στην κοινότητα και για μεγαλύτερες αποστάσεις. Ένα άτομο που ταξινομείται στο GMFCS IV μπορεί να κάθεται υποστηριζόμενο, η αυτόνομη μετακίνηση είναι περιορισμένη, συχνά χρησιμοποιείται χειροκίνητο ή ηλεκτροκίνητο αναπηρικό αμαξίδιο με προσαρμοσμένα καθίσματα για την μεταφορά. Τα παιδιά που ταξινομούνται στο επίπεδο GMFCS V έχουν πιο σοβαρούς περιορισμούς τόσο με τον έλεγχο της κεφαλής όσο και του κορμού ενώ η κινητικότητα είναι δυνατή μόνο με αναπηρικό αμαξίδιο. Από την ηλικία των 4 ετών και μετά, οι ικανότητες των παιδιών στο επίπεδο GMFCS V είναι σταθερές με την ανάγκη για πλήρη βοήθεια για την μετακίνηση να εμφανίζεται μετά την ηλικία των 6 ετών.(Paulson and Vargus-Adams, 2017)

1.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

1.2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠ

Η πολυδιάστατη αξιολόγηση στην ΕΠ είναι πολύ σημαντική για τον προσδιορισμό των θεμελιωδών προβλημάτων των παιδιών, για την επιλογή των καταλληλότερων θεραπευτικών προσεγγίσεων για αυτά τα προβλήματα και για την αποκάλυψη των αλλαγών που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Η αξιολόγηση θα πρέπει να παρέχει πληροφορίες για τα πρωτεύοντα, δευτερεύοντα και τριτογενή προβλήματα, τη λειτουργική ικανότητα των παιδιών και τις προσδοκίες των παιδιών και των οικογενειών. Εκτός από τις διάφορες κλίμακες και τεστ που ενδείκνυνται για παιδιά με ΕΠ, μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν παρατήρηση, φωτογραφίες, εγγραφές βίντεο ή πολύπλοκες μέθοδοι αξιολόγησης που υποστηρίζονται από την χρήση υπολογιστή.(Akbaş, 2016)

Κατά την επιλογή των μέτρων έκβασης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ψυχομετρικές ιδιότητες. Ωστόσο, δεν υπάρχουν σαφείς πληροφορίες σχετικά με το πώς θα επιλεγούν τα μέτρα έκβασης για να αποκαλύψουν τη λειτουργία και την υγεία των παιδιών ιδανικά.(Schiariti et al., 2014) Κατά την επιλογή των μεθόδων αξιολόγησης, μπορεί να είναι ωφέλιμο να ληφθούν υπόψη οι διαστάσεις της Διεθνούς Ταξινόμησης της Λειτουργίας, της Αναπηρίας και της Υγείας για παιδιά και νέους (ICF-CY) (Organization, 2007), η οποία είναι ένα σύστημα ταξινόμησης που καθιερώθηκε από τον ΠΟΥ. Όταν λαμβάνεται υπόψη το πλαίσιο της ICF-CY αξιολογούνται δομές και λειτουργίες του σώματος, προβλήματα μυϊκού τόνου, μυϊκής δύναμης και κινητικού ελέγχου, ενώ υπάρχουν όργανα και μέσα για την αξιολόγηση τόσο των δραστηριοτήτων και συμμετοχής σε δραστηριότητες καθημερινής ζωής όσο και για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής καθώς και των περιβαλλοντικών παραγόντων όπως οι επιπτώσεις της οικογένειας ή του περιβάλλοντος. Επιπλέον, οι ενδιαφερόμενοι κλινικοί μπορούν να εξετάσουν με υπερηχογράφημα, μαγνητική τομογραφία ή ακτινογραφίες ως μέρος νευρολογικής ή ορθοπεδικής εξέτασης και τα αποτελέσματά τους μπορούν να συνδυαστούν με τις φυσικοθεραπευτικές εκτιμήσεις. Όλες αυτές οι αξιολογήσεις είναι κρίσιμες όχι μόνο για τον καθορισμό ενός προγράμματος φυσικοθεραπείας ή για τον προσδιορισμό της αποτελεσματικότητας του προγράμματος αλλά και για την αποσαφήνιση χειρουργικών ή ιατρικών παρεμβάσεων που πρέπει να γίνουν για τα παιδιά.(Akbaş, 2016)

1.2.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η λειτουργική αξιολόγηση μετρά το επίπεδο λειτουργίας και την ικανότητα ενός ατόμου να εκτελεί συγκεκριμένες εργασίες σε ασφαλή και αξιόπιστη βάση για μια καθορισμένη περίοδο. Οι αξιολογήσεις πρέπει να είναι έγκυρες, αξιόπιστες και αναπαραγώγιμες. Μπορούν επίσης να είναι αυτοχορηγούμενα ερωτηματολόγια ή χορηγούμενα από τον εξεταστή. Μια λεπτομερής αξιολόγηση θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα σχετικό κλινικό ιστορικό, μια νευρολογική και μυοσκελετική αξιολόγηση, έναν προσδιορισμό της σωματικής προσπάθειας και μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση συμπεριφορών που ενδέχεται να επηρεάσουν τη σωματική απόδοση. Από ερευνητική σκοπιά, οι λειτουργικές αξιολογήσεις παρέχουν υποστηρικτικά στοιχεία για την ανάπτυξη, τη βελτίωση και την επιβεβαίωση διαφορετικών θεραπειών που βασίζονται σε στοιχεία. Στο κλινικό περιβάλλον, αυτά τα εργαλεία χρησιμοποιούνται συνήθως για τον καθορισμό στόχων αποκατάστασης, για την ανάπτυξη ειδικών θεραπευτικών παρεμβάσεων και για την παρακολούθηση κλινικών αλλαγών. (Applegate et al., 1990b)

Ένας μεγάλος αριθμός εργαλείων είναι διαθέσιμος για αξιολόγηση της κινητικής λειτουργίας σε παιδιά με ανάπτυξη καθυστέρηση ή (υποψία) κινητικών διαταραχών. Αυτά έχουν αναπτυχθεί για να εξακριβωθούν διαφορετικά πτυχές που σχετίζονται με την κινητική λειτουργία δίνοντας στους επαγγελματίες που ασχολούνται με την παιδιατρική αποκατάσταση τη δυνατότητα να επιλέξουν το κατάλληλο εργαλείο αξιολόγησης προκειμένου να αποκτήσουν τις πληροφορίες που επιθυμούν. (Applegate et al., 1990a)

Η Διεθνής Ταξινόμηση Λειτουργίας, Αναπηρίας και Υγείας (ICF) είναι το πλαίσιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για τη μέτρηση της υγείας και της αναπηρίας τόσο σε ατομικό όσο και σε επίπεδο πληθυσμού. Η ICF έχει μετατοπίσει το επίκεντρο των διαταραχών σε παιδιά με Εγκεφαλική Παράλυση από τον περιορισμό του εύρους της άρθρωσης ή τον μη φυσιολογικό μυϊκό τόνο στην αξιολόγηση των λειτουργιών, αξιολογώντας τις ποσοτικές και ποιοτικές πτυχές των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής ενός παιδιού. Δηλώνει ότι το επίκεντρο της αποκατάστασης θα πρέπει να μετατοπιστεί από τον εντοπισμό της αναπηρίας ενός ατόμου στην εστίαση στη βελτίωση της λειτουργίας, της ικανότητας και της ποιότητας απόδοσης ενός

ατόμου για κάθε άτομο με τρόπο συμφραζόμενο. Η ICF προσδιόρισε τομείς που πρέπει να αξιολογηθούν σε παιδιά με Εγκεφαλική Παράλυση ώστε να περιλαμβάνουν τη λειτουργία και τη δομή του σώματος, τη δραστηριότητα και τη συμμετοχή.(Vargus-Adams and Martin, 2009) Στο πλαίσιο αυτό ο φυσικοθεραπευτής καλείται να επιλέξει τα κατάλληλα εργαλεία για την αξιολόγηση σύμφωνα με το πεδίο της ICF που θα ήθελε να εκτιμήσει.

Στην παρούσα έρευνα η επιλογή των εργαλείων και μετρήσεων έγινε για την εκτίμηση των σωματικών λειτουργιών και δομών καθώς και του πεδίου της δραστηριότητας. Τα αξιολογητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν α) το Five Times Sit To Stand Test, β) η δοκιμασία Timed Up and Go, γ) η Pediatric Balance Scale, και δ) το Lateral Step Up Test. Στην επιλογή των δοκιμασιών αυτών συνετέλεσε η πρόταση τους από την Academy of Pediatric Physical Therapy μέσα από το πλαίσιο της ICF για την καταλληλότητα της χρήσης τους στο πλαίσιο της παιδιατρικής φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης μέσω της ψηφιακής υγείας. (Practice Committee of APTA Pediatrics, 2020)

1.2.3 ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ 5 ΦΟΡΕΣ ΕΓΓΡΣΗ ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΙΑ (FIVE TIMES SIT TO STAND, FTSTS)

Η μετάβαση από την καθιστή στην όρθια είναι μια από τις πιο συχνές κινήσεις στην καθημερινή ζωή και η αποτελεσματική υλοποίησή της εξαρτάται από πολλαπλούς παράγοντες τόσο του περιβάλλοντος όσο της φυσικής ικανότητας καθώς και των στρατηγικών που επιλέγει ένα άτομο για την εκτέλεση της. Κατά την κίνηση αυτή γίνεται κατακόρυφη μετατόπιση του κέντρου μάζας από μια χαμηλή και σταθερή θέση σε μια υψηλότερη και λιγότερο σταθερή. Θεωρείται ως μία από τις πιο απαιτητικές καθημερινές σωματικές δραστηριότητες, η οποία συνδέεται με υψηλό επίπεδο ενεργειακής δαπάνης και καταπόνησης των αρθρώσεων ενώ η ικανότητα μετάβασης από την καθιστή στην όρθια θεωρείται βασικός παράγοντας για τη διατήρηση της λειτουργικής ανεξαρτησίας.(Jerez-Mayorga et al., 2021) Η μετάβαση από την καθιστή είναι ένα από τα πιο σημαντικά ορόσημα στην αναπτυξιακή πορεία του παιδιού και αποτελεί μια από τις βασικές δεξιότητες για την μετακίνηση στην όρθια και για την ανεξαρτησία στην καθημερινή δραστηριότητα.(Kumban et al., 2013)

Τα παιδιά με ΕΠ τυπικά παρουσιάζουν μυϊκή αδυναμία των κάτω άκρων που μπορεί να οδηγήσει στον περιορισμό της ικανότητα βάδισης καθώς και σε άλλων αδρών κινητικών δραστηριοτήτων. Η αναμενόμενη επίδραση της μυϊκής αδυναμίας στην αδρή κινητική ικανότητα στην ΕΠ έχει οδηγήσει στην ιδέα ότι η αύξηση της μυϊκής δύναμης των κάτω άκρων μέσω ειδική εκπαίδευσης για ενδυνάμωση θα μπορούσε να βελτιώσει τις κινητικές δραστηριότητες σε αυτήν την ομάδα ασθενών. (Scholtes et al., 2010)

Οι έρευνες έχουν αποδείξει την ωφελιμότητα της άσκησης ενδυνάμωσης των μυών σε παιδιά με νευροαναπτυξιακές διαταραχές και θεωρείται απαραίτητη σε ένα πρόγραμμα παρέμβασης, συνεπώς η μέτρηση της μυϊκής δύναμης ποσοτικά για αυτόν τον πληθυσμό είναι σημαντική. Η δοκιμασία πέντε φορές από την καθιστή θέση στην όρθια (FTSTS) μετρά τη λειτουργική μυϊκή δύναμη στα κάτω άκρα και την ισορροπία. Επιπλέον επειδή τα αποτελέσματά της σχετίζονται με τη λειτουργική μυϊκή δύναμη, η FTSTS μπορεί να αποδίδει έμμεσα την κατάσταση της βάδισης σε ασθενείς με σπαστική εγκεφαλική παράλυση. Η δοκιμασία FTSTS μπορεί να θεωρηθεί ως αξιολόγηση της φυσικής λειτουργίας, η οποία με τη σειρά της αποτυπώνει τη συνολική επίδραση της στην ποιότητα της βάδισης και αποτελεί σημαντικό δείκτη της ικανότητας βάδισης. Κατά την δοκιμασία αυτή γίνεται μέτρηση του χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση πέντε διαδοχικών κύκλων από την καθιστή στην όρθια όσο το δυνατόν γρηγορότερα. (Ito et al., 2019)

Οι Wang και οι συνεργάτες διερευνήσαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες του FTSTS σε συνολικά, 108 παιδιά με σπαστική διπληγία και GMFCS επίπεδο I-III και 62 τυπικής ανάπτυξης, ηλικίας 5 έως 12 ετών και βρήκαν ότι FTSTS ένα αξιόπιστο και έγκυρο τεστ για τη μέτρηση της λειτουργικής μυϊκής δύναμης σε παιδιά με σπαστική διπληγία σε κλινικά περιβάλλοντα. Οι συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης ICC για την αξιοπιστία ενδοεξεταστή και της αξιοπιστίας εξέτασης-επανεξέτασης ήταν 0,95 και 0,99 αντίστοιχα. Η συγκλίνουσα εγκυρότητα της δοκιμασίας FTSTS υποστηρίχθηκε από τη σημαντική συσχέτιση, με το one-repetition maximum of the loaded sit-to-stand test, με την μέτρηση της ισομετρική μυϊκής δύναμης με χειροκίνητο δυναμόμετρο, με τις βαθμολογίες του GMFM και με τις μετρήσεις της λειτουργίας της βάδισης με τους συντελεστές συσχέτισης Pearson(r) ή Spearman (ρ) να είναι 0,40–0,78. (Wang et al., 2012)

Σε μελέτη των Kumban και συνεργατών σε 33 παιδιά σχολικής ηλικίας από 6 έως 18 ετών με ήπια έως μέτρια ΕΠ GMFCS-E&R επίπεδο I έως III ελέγχθηκε η αξιοπιστία του FTSTS και η σύγχρονη εγκυρότητα μεταξύ του FTSTS και της δοκιμασίας Timed up and go (TUG) και της κλίμακας ισορροπίας Berg (BBS). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το FTSTS είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης καθώς συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης για την αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου ήταν 0,91 και αξιοπιστίας διεξεταστή ήταν 0,88 αντίστοιχα. Στην ίδια έρευνα παρατηρήθηκε ότι η δοκιμασία FTSTS συσχετίζεται με τις δοκιμασίες λειτουργικής ικανότητας ισορροπίας σε παιδιά με ήπια έως μέτρια εγκεφαλική παράλυση, συγκεκριμένα παρουσίασε μέτρια συσχέτιση με το TUG ($r = 0,552$, $P < 0,01$) και με το BBS ($r = -0,561$, $P < 0,01$). (Kumban et al., 2013)

1.2.4 ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-PEDIATRIC BALANCE SCALE(PBS)

Η εξέταση της ισορροπίας είναι ένα σημαντικό στοιχείο της αξιολόγησης της φυσικοθεραπείας για ένα παιδί σχολικής ηλικίας. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να προβλέψει την ικανότητα του παιδιού να λειτουργεί με ασφάλεια και ανεξαρτησία σε διάφορα περιβάλλοντα (π.χ. σπίτι, σχολείο και κοινότητα).

Η Παιδιατρικής Κλίμακα Ισορροπίας (PBS) είναι ένα μέτρο 14 στοιχείων με αναφορά κριτηρίων, για τη μέτρηση της λειτουργικής ισορροπίας για παιδιά. Η έννοια της λειτουργικής ισορροπίας, όπως χρησιμοποιείται στο PBS, ορίζεται ως η ικανότητα ενός παιδιού να φτάσει και να διατηρήσει τον έλεγχο στην όρθια θέση κατά τη διάρκεια τυπικών παιδικών δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, του σχολείου και του παιχνιδιού. Η PBS αναπτύχθηκε ως αποτέλεσμα των δυσκολιών χρήσης της Berg Balance Scale για τον εντοπισμό της δυσλειτουργίας ισορροπίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας.(Franjoine et al., 2003) Τα στοιχεία του BBS αναδιατάχθηκαν σε λειτουργικές αλληλουχίες για να ενισχυθεί η προσοχή των παιδιών καθ' όλη τη διάρκεια του τεστ, οι χρονικές παράμετροι μειώθηκαν για επιλεγμένα στατικά στοιχεία ισορροπίας σε καθιστή και όρθια θέση, οι οδηγίες χορήγησης της δοκιμής αποσαφηνίστηκαν και τυποποιήθηκαν για τον εξεταστή, οι οδηγίες για τα επιμέρους στοιχεία απλοποιήθηκαν και έγιναν πιο "φιλικές προς τα παιδιά" και προστέθηκαν οδηγίες για την εμπλοκή των παιδιών κατά τη διάρκεια κατά τη διάρκεια της εξέτασης. (Darr et al., 2015)

Τα 14 στοιχεία που απαρτίζουν την PBS και αξιολογούν πολλές από τις λειτουργικές δραστηριότητες που πρέπει να εκτελεί ένα παιδί για να λειτουργεί ανεξάρτητα μέσα στο σπίτι, το σχολείο ή την κοινότητα είναι: καθιστή θέση σε όρθια θέση (δοκιμασία 1), όρθια θέση σε κάθισμα (δοκιμασία 2), μεταφορές (δοκιμασία 3), ορθοστασία χωρίς υποστήριξη (δοκιμασία 4), κάθισμα χωρίς υποστήριξη (δοκιμασία 5), ορθοστασία με κλειστά μάτια (δοκιμασία 6), όρθια στάση με τα πόδια μαζί (δοκιμασία 7), όρθια στάση με το ένα πόδι σε μπροστά (δοκιμασία 8), ορθοστασία με το ένα πόδι (δοκιμασία 9), στροφή 360 μοίρες (δοκιμασία 10), στροφή για να κοιτάξει πίσω (δοκιμασία 11), ανάκτηση αντικειμένου από το πάτωμα (δοκιμασία 12), τοποθέτηση ποδιού με εναλλαγές υπερυψωμένο επίπεδο (δοκιμασία 13), να φτάνει μπροστά με το χέρι τεντωμένο (δοκιμασία 14). Η PBS μπορεί να χορηγηθεί και να βαθμολογηθεί σε λιγότερο από 20 λεπτά με τη χρήση εξοπλισμού που βρίσκεται συνήθως σε σχολεία και κλινικές. Κάθε δοκιμασία βαθμολογείται με κλίμακα εύρους από 0-4 με συγκεκριμένα ποιοτικά και ποσοτικά κριτήρια βαθμολόγησης. Η συνολική βαθμολογία μπορεί να κυμαίνεται από 0 έως 56, μια χαμηλότερη βαθμολογία υποδηλώνει μεγαλύτερη διαταραχή της ικανότητας της ισορροπίας. (Kim, 2016)

Μελέτη των Ries et al σε παιδιά σχολικής ηλικίας στη Βραζιλία ηλικίας 7 και 15 ετών με διάγνωση ΕΠ με ήπια κα μέτρια (επίπεδα I και II του GMFCS), η αξιοπιστία ενδοεξεταστή και διεξεταστή της PBS ήταν υψηλή. Οι βαθμολογίες για την αξιοπιστία ενδοεξεταστή ήταν (ICC=0.85) και διεξεταστή (ICC=0.91). Η αξιοπιστία διεξεταστή με την μέτρηση να πραγματοποιείται μέσω βίντεο για το συνολικό σκορ χαρακτηρίστηκε επίσης άριστη (ICC=0.98). (Ries et al., 2012)

Οι Yi et al υποστήριξαν ότι το PBS μπορεί να είναι να μια απλή, έγκυρη κλίμακα για την εξέταση της ικανότητας λειτουργικής ισορροπίας σε παιδιά με σπαστική μορφή ΕΠ. Στη μελέτη τους για τον έλεγχο της συγκλίνουσας και της διακριτικής εγκυρότητας παρατηρήθηκε υψηλή συσχέτιση της συνολικής βαθμολογίας του PBS με την βαθμολογία, τόσο του GMFM (βαθμολογίες για διαστάσεις D και E, συνολική βαθμολογία GMFM-88 και GMFM-66) όσο και του τομέα ικανότητας, του PEDI, ενώ υπήρξε και μέτρια συσχέτιση με τη βαθμολογία για τον τομέα εκτέλεση, του PEDI. Η διακριτική εγκυρότητα έδειξε ότι η συνολική βαθμολογία PBS μπορεί να διακρίνει μεταξύ διαφορετικά επίπεδα της GMFCS σε παιδιά με ΕΠ. Επιπλέον, μπορεί να προβλέψει καλύτερα την κινητική ικανότητα και ικανότητα από ό,τι η βαθμολογία ισορροπίας και η κινητική απόδοση. (Yi et al., 2012)

Οι Duarte et al υποστήριξαν με την έρευνα τους σε παιδιά 4-12 ετών με ΕΠ και GMFCS I-III ότι η PBS είναι ένα εξαιρετικό συμπληρωματικό εργαλείο για την αξιολόγηση της λειτουργικής απόδοσης της κινητικότητας στην ΕΠ παρουσιάζοντας ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της PBS και των διαστάσεων της αυτοεξυπηρέτησης ($r = 0,73$, $p < 0,001$) και της κινητικότητας ($r = 0,82$, $p < 0,001$) του pediatric evaluation disability inventory (PEDI), αλλά δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεμονωμένα ως προγνωστικός δείκτης της επίδοσης άλλων λειτουργιών. (Duarte Nde et al., 2014)

Μελέτη που διενεργήθηκε στην Κορέα σε παιδιά με ΕΠ ηλικίας 7-15 ετών και επίπεδο GMFCS I και II έδειξε ότι η βαθμολογία στην PBS 45,5 ή χαμηλότερη δηλώνει υψηλό κίνδυνο για πτώσεις και ανάγκη για παρέμβαση σχετικά με την ισορροπία. Στην ίδια μελέτη η PBS βρέθηκε να είναι χρήσιμο εργαλείο ελέγχου τόσο για τον εντοπισμό ανεπαίσθητων αλλαγών στην ικανότητα της ισορροπίας, όσο και για την επιβεβαίωση της αλλαγής μετά από παρέμβαση. (Kim, 2016)

Τα κορίτσια είχαν σημαντικά υψηλότερες βαθμολογίες σε όλες τις ηλικιακές ομάδες. Η επίδραση αυτή ήταν πιο έντονη στα παιδιά ηλικίας κάτω των 5 ετών. Υπήρχαν μετρίως ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ της ηλικίας και της βαθμολογίας PBS ($r_s = 0,689$), του ύψους και της βαθμολογίας PBS ($r_s = 0,650$) και του βάρους και της βαθμολογίας PBS ($r_s = 0,642$). Η συσχέτιση μεταξύ ΔΜΣ και της βαθμολογίας PBS ήταν ασθενής ($r_s = 0,1$). (Franjoine et al., 2010)

Έρευνα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας τυπικής ανάπτυξης και σε παιδιά με ΕΠ με GMFCS επίπεδα I, II, και III έδειξε ότι η ηλικία, το GMFCS επίπεδο, το φύλο επηρεάζουν σημαντικά το τελικό σκορ της PBS και συνέβαλαν σημαντικά στις διαφορές στην απόδοση σε επιμέρους στοιχεία της PBS. Τα αποτελέσματα του σκορ της PBS βελτιώνεται σημαντικά με την ηλικία με τα κορίτσια ξεπερνούν σε επίδοση τα αγόρια. Τα παιδιά με τυπική ανάπτυξη ξεπέρασαν σημαντικά αυτά με ΕΠ. Το επίπεδο GMFCS επιδρά στο συνολικό τελικό σκορ σε όλες τις ηλικίες. (Franjoine et al., 2017)

Από την πρώτη του δημοσίευση το 2003, έχει εκφραστεί σημαντικό ενδιαφέρον για το PBS από φυσιοθεραπευτές σε όλο τον κόσμο λόγω της ικανότητάς του να εντοπίζει δυσλειτουργία ισορροπίας σε παιδιά σχεδόν σε οποιοδήποτε περιβάλλον με ελάχιστο εξοπλισμό και πόρους. Το PBS έχει μεταφραστεί σε τουλάχιστον 9 γλώσσες για κλινική και ερευνητική χρήση. (Franjoine et al., 2010)

Στα ελληνικά μεταφράστηκε από τους Laspra et al με τα αποτελέσματα της μελέτης για την αξιοπιστία της PBS σε παιδιά με νευρολογικές διαταραχές (ΕΠ,

σύνδρομο Down) να είναι ισχυρά (ICC 0,92). Όσον αφορά τις βαθμολογίες συμφωνίας μεταξύ των εξεταστών, τα αποτελέσματα ήταν εξαιρετικά (ICC = 0,98). (Laspa et al., 2020)

1.2.5 Η ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΣΗΚΩ ΚΑΙ ΠΕΡΙΠΑΤΑ TIMED UP AND GO TEST(TUG)

Η δοκιμασία Timed Up and Go (TUG) είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο μέτρησης που μπορεί να αξιολογήσει τους περιορισμούς της δραστηριότητας σύμφωνα με το μοντέλο της ICF εξετάζοντας την ικανότητα του ασθενούς να βαδίζει και να μετακινείται. Η δοκιμασία TUG ενσωματώνει κινήσεις μετάβασης και δεξιότητες βάδισης, παρέχοντας ένα μέτρο της ικανότητας που έχει νόημα για τους περισσότερους ανθρώπους και έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αξιόπιστο μέτρο έκβασης για την αξιολόγηση της λειτουργικής κινητικότητας σε παιδιά με ΕΠ. (Dhote et al., 2012) Η παρουσία ελλείμματος σε αυτές τις δραστηριότητες μπορεί να επηρεάσει τη συμμετοχή του ατόμου στη ζωή εφόσον δεν θα μπορεί να ανταποκριθεί στους κοινωνικούς του ρόλους. Η δοκιμασία TUG δημιουργήθηκε αρχικά για την πρόβλεψη του κινδύνου πτώσης σε γηριατρικούς ασθενείς από τους Podsiadlo και Richardson το 1991. (Podsiadlo and Richardson, 1991) Η δοκιμασία ελέγχθηκε σε μελέτες με ασθενείς με διαφορετικές αναπηρίες και ηλικίες και έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα μέτρο έκβασης σχετικό με την αξιολόγηση της ισορροπίας και της γενικής κινητικότητας. Οι ψυχομετρικές ιδιότητες της TUG έχουν εξεταστεί μεμονωμένα μέσω κλινικών μελετών σε ασθενείς με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Pollock et al., 2011) εγκεφαλική παράλυση (Nicolini-Panisson and Donadio, 2013) ασθενείς με Parkinson (Tyson and Connell, 2009) και κακώσεις νωτιαίου μυελού. (Lam et al., 2008, Christopher et al., 2021)

Η δοκιμασία TUG έχει χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της λειτουργικής κινητικότητας σε παιδιά και εφήβους με διαγνώσεις όπως ΕΠ (Calley et al., 2012), εγκεφαλικό τραύμα, δισχιδής ράχη (Williams et al., 2005), λευχαιμία (San Juan et al., 2007) σάρκωμα (Marchese et al., 2006), κυστική ίνωση (Santana Sosa et al., 2012), και άλλες παθήσεις, που χρήζουν αποκατάστασης. Το πλεονέκτημα του τεστ TUG είναι η απλότητα και η χρησιμότητά του στην αξιολόγηση της λειτουργικής κινητικότητας των ασθενών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη θεραπεία. Το τεστ μετρά τον χρόνο (σε δευτερόλεπτα) που χρειάζεται ένα άτομο για να σηκωθεί από μια

τυπική πολυθρόνα, να περπατήσει μια απόσταση 3 μέτρων, να γυρίσει, να περπατήσει πίσω στην καρέκλα και να καθίσει ξανά.(Nicolini-Panisson and Donadio, 2014)

Η Williams και συνεργάτες εξέτασαν την καταλληλότητα του TUG τεστ για παιδιά χωρίς αναπηρίες και για παιδιά με σωματική αναπηρία λόγω ΕΠ ή δισχιδούς ράχης. Στην έρευνα τους παρατήρησαν ότι το πρωτόκολλο της TUG μπορεί να εφαρμοστεί αξιόπιστα σε παιδιά από την ηλικία των 3 ετών και είναι ένα ουσιαστικό, γρήγορο και πρακτικό αντικειμενικό μέτρο της λειτουργικής κινητικότητας. Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμασίας TUG εξετάστηκε σε 176 παιδιά χωρίς σωματικές αναπηρίες (94 αγόρια, 82 κορίτσια), μέση ηλικία 5ετών 9μηνών (SD 1 έτος 8 μήνες, εύρος 3-9ετών) και σε 41 παιδιά με σωματικές αναπηρίες λόγω ΕΠ ή δισχιδούς ράχης (20 αγόρια, 21 κορίτσια), μέση ηλικία 8 ετών 11 μηνών (SD 4 ετών 3 μηνών, εύρος 3- 19 ετών). Η μέση βαθμολογία TUG για τα παιδιά χωρίς σωματική αναπηρία ήταν 5,9 sec (SD1,3). Η αξιοπιστία της δοκιμασίας TUG ήταν υψηλή, με συντελεστές ενδοταξικής συσχέτισης 0,89 ενδοεξεταστή και 0,83 για την αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου. Η μέση βαθμολογία της ηλικιακής ομάδας 3 έως 5 ετών ήταν σημαντικά υψηλότερη 6,7s (SD 1,2) από εκείνη της ομάδας μεγαλύτερης ηλικίας (5,1s, SD 0,8, $p=0,001$). Στην ίδια μελέτη παρατηρήθηκε ότι το TUG ανταποκρινόταν στις αλλαγές.

Η αξιοπιστία του TUG ενδοεξεταστή σε παιδιά με αναπηρία ήταν πολύ υψηλή (ICC=0,99). Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες TUG μεταξύ των παιδιών που ταξινομήθηκαν στα επίπεδα I, II και III του GMFCS ($p=0,001$). Οι βαθμολογίες TUG παρουσίασαν μέτρια αρνητική συσχέτιση με τις βαθμολογίες στις διαστάσεις D (Standing) και E (Walking) GMFM ($n=22$, $\rho=-0,52$, $p=0,012$). Στην έρευνα αυτή δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες TUG μεταξύ των τυπικά αναπτυσσόμενων αγοριών και κοριτσιών. (Williams et al., 2005)

Η αξιοπιστία μιας τροποποιημένης διαδικασίας της TUG δοκιμασίας ελέγχθηκε από Dhote και συνεργάτες σε δείγμα 30 παιδιών με ΕΠ ηλικίας 3-12 ετών, με επίπεδο GMFCS I, II και III. Στην δοκιμασία αυτή η αλλαγή της κατεύθυνσης δεν ορίζονταν από ένα κώνο τοποθετημένο στα τρία μέτρα αλλά από ένα αστέρι που είχε τοποθετηθεί στο τοίχο το οποίο το παιδί ακουμπούσε και επέστρεφε στην αρχική του θέση. Τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλή αξιοπιστία της τροποποιημένης δοκιμασίας TUG, με ICC 0,99 ενδοεξεταστή και ICC 0,99 για τον έλεγχο αξιοπιστίας εξέτασης επανεξέτασης. Παρατηρήθηκε επίσης σημαντική διακύμανση των μετρήσεων για τα τρία επίπεδα του GMFCS. (Dhote et al., 2012)

Οι Campos και συνεργάτες μελέτησαν ένα δείγμα ευκολίας από 6 παιδιά ηλικίας 5 έως 2 ετών (μέση τιμή 8.75 ± 2.95 έτη) με σπαστική μορφή εγκεφαλικής παράλυσης που ανήκαν στα επίπεδα I και II της κλίμακας GMFCS χρησιμοποιώντας το TUG, το Time Up and Down Stairs(TUDS) και το GMFM-88. Στη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν οι τομείς D και E του GMFM που περιλαμβάνουν λειτουργίες κινητικής δραστηριότητας και τα αποτελέσματα έδειξαν αρνητική συσχέτιση για το GMFM και τη δοκιμασία TUG. Ο έλεγχος spearman έδειξε συσχέτιση μεταξύ GMFM σκορ και TUG, για τον τομέα D ήταν μέτρια ($r = -0.47$, $p = 0.12$) και σημαντική για τον τομέα E, ($r = -0.71$, $p = 0.009$). Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι μετρήσιμες με το GMFM αλλαγές στην αδρή κινητική απόδοση συνοδεύονταν από αλλαγές στη δοκιμασία TUG και υποστηρίζουν τη χρήση της δοκιμασίας για τη μέτρηση των αλλαγών στη λειτουργική κινητικότητα σε παιδιά με ΕΠ που ταξινομούνται ως GMFCS επίπεδα I και II και παρακολουθούν πρόγραμμα αποκατάστασης. (de Campos et al., 2011)

Σε μελέτη της Butz και συνεργατών το TUG χρησιμοποιήθηκε μαζί το Pediatric Reach Test και την PBS για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ ηλικίας, φύλου ανθρωπομετρίας και δυναμικής ισορροπίας σε 160 παιδιά τυπικής ανάπτυξης ηλικίας 5 έως 12 ετών. Παρατηρήθηκε μια αρκετά αρνητική σχέση($r = -0,49$) μεταξύ ηλικίας και της δοκιμασίας TUG καθώς οι μέσες τιμές μειώνονταν με την ηλικία. Η ηλικία είχε την ισχυρότερη επιρροή στη βαθμολογία TUG και προσδιορίστηκε ως ο πιο ισχυρός προγνωστικός παράγοντας των ικανοτήτων ισορροπίας στο TUG, δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες μεταξύ αγοριών κοριτσιών. Οι μέσες τιμές ήταν 4,5 sec, παρόμοιες με αυτές που αναφέρθηκαν στις μελέτες με παιδιά τυπικής ανάπτυξης των Habib et al για το TUG που ήταν 5,1sec για 5 έως 12 ετών από το Πακιστάν και των Williams et al. (Butz et al., 2015)

Σε ερευνα σε 16 παιδιά με ΕΠ και 14 με σύνδρομο Down η Bandong και οι συνεργάτες βρήκαν σταθερά υψηλές συσχετίσεις της TUG με το Four Square Step Test στην υποομάδα της ΕΠ ($r = 0,70$ $p < 0,01$). (Bandong et al., 2015)

Η Carey και συνεργάτες σε μελέτη παρατήρησης παιδιών 3 έως 10 ετών με ΕΠ στα επίπεδα GMFCS I-III, χρησιμοποιώντας τιμές ελάχιστης ανιχνεύσιμης αλλαγής και ελάχιστης κλινικής σημαντικής διαφοράς συμπέρανε ότι το τεστ TUG ένα αξιόπιστο και ανταποκρινόμενο κλινικό εργαλείο για την αξιολόγηση της κινητικότητας και της ισορροπίας σε παιδιά με ΕΠ που είναι περιπατητικά. Η

αξιοπιστία εξέτασης-επανεξέτασης του TUG ήταν εξαιρετική και για όλες τις ομάδες των παιδιών GMFCS I, ICC 0.970 (3-5 ετών) 0.965 (6 -10 ετών) GMFCS II, 0.981 GMFCS III, ICC 0.995. Τα αποτελέσματα δοκιμών αυτής της μελέτης κατέδειξαν διαφορές στην απόδοση της δοκιμής TUG μεταξύ παιδιών με ΕΠ σε καθένα από τα 3 επίπεδα GMFCS. Συνολικά παρατηρήθηκε ότι ο χρόνος για την ολοκλήρωση του TUG αυξήθηκε από το επίπεδο I στο επίπεδο III στο GMFCS, ευρήματα που είναι παρόμοια με προηγούμενες έρευνες των Williams et al και Gan et al όπου οι μετρήθηκαν ταχύτεροι ρυθμοί λειτουργικής κινητικότητας στο επίπεδο GMFCS I και χαμηλότεροι ρυθμοί λειτουργικής κινητικότητας στο επίπεδο GMFCS III. Επιπλέον, η μέση τιμή της μεταβολής αυξάνονταν από το επίπεδο GMFCS I στο επίπεδο III, υποδεικνύοντας ότι τα παιδιά στο επίπεδο I παρουσίασαν τις μικρότερες μεταβολές ενώ τα παιδιά στο επίπεδο III παρουσίασαν τις μεγαλύτερες μεταβολές.(Carey et al., 2016)

1.2.6 Η ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΛΑΓΙΟ ΑΝΕΒΑΣΜΑ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙΟΥ LATERAL STEP UP TEST (LSUT)

Το Lateral Step-Up Test (LSUT) είναι ένα τεστ κλειστής κινητικής αλυσίδας που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της λειτουργικής μυϊκής δύναμης των κάτω άκρων. Αυτό το τεστ σχεδιάστηκε για να αξιολογήσει την σύγκεντρη και έκκεντρη μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων, καθώς και την ισορροπία και την ιδιοδεκτική αίσθηση. (Kwong and Ng, 2020) Μέχρι σήμερα, το LSUT έχει χρησιμοποιηθεί ως κλινικό μέτρο της λειτουργικής μυϊκής δύναμης σε υγιείς (Ross, 1997) ηλικιωμένους με κάταγμα ισχίου (Sherrington and Lord, 2005), ασθενείς με μηνισκεκτομή (Bremander et al., 2007) και ασθενείς με εγκεφαλική παράλυση. (Chrysagis et al., 2014) (Kwong and Ng, 2020)

Η δοκιμασία πλάγιο ανέβασμα σκαλοπατιού μετρά την λειτουργική δύναμη των κάτω άκρων αξιολογώντας την ικανότητα του συμμετέχοντα να εκτελεί όσο το δυνατόν περισσότερες επαναλήψεις, ανεβαίνοντας και κατεβαίνοντας ένα σκαλοπάτι σε 30 δευτερόλεπτα, το ύψος του σκαλοπατιού διαφέρει στις μελέτες από 15-21 εκ.

Οι Verschuren και συνεργατες σε έρευνα όπου συμμετείχαν παιδιά 12-17 ετών με ΕΠ, βρέθηκε ότι η δοκιμασία LSU έχει υψηλή αξιοπιστία διεξεταστή ICC 0,94. (Verschuren et al., 2008)

Στην έρευνα των Chrysagis, και συνεργατών, για την εγκυρότητα και κλινική χρησιμότητα των λειτουργικών δοκιμασιών έχει αναφερθεί σημαντική συσχέτιση του GMFM-88 (δοκιμασίες D και E) ($r = 0.656, p < 0,01$) με την δοκιμασία LSU και υψηλή αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών ICC 0,92 και καλή αξιοπιστία ενδοεξεταστή ICC 0,89 σε ένα δείγμα παιδιών με ΕΠ. ηλικίας 12-17 ετών. Στην ίδια έρευνα βρέθηκε μέτρια συσχέτιση του LSU τεστ και υψηλή συσχέτιση της TUG δοκιμασίας και της δοκιμασίας Timed Up and Down Stairs. ($r = -0.567, p < 0,01$) TUDS ($r = -0.705, p < 0,01$ –0.705). Τέλος οι βαθμολογίες του LSU διέφεραν σύμφωνα με το GMFCS του κάθε παιδιού αφού οι έφηβοι με CP σε επίπεδο GMFCS I είχαν υψηλότερο μέσο όρο βαθμολογίας σε σύγκριση με το επίπεδο GMFCS II, και αυτοί στο Επίπεδο II είχαν υψηλότερο μέσο όρο βαθμολογίας σε σύγκριση με GMFCS επίπεδο III. Οι παραπάνω διαφορές συνιστούν εγκυρότητα δομής της δοκιμασίας στοιχεία, τα οποία υποστηρίχθηκαν περαιτέρω από το 65,7% των σωστών ταξινομήσεις GMFCS από τις βαθμολογίες LSU. (Chrysagis et al., 2014)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΓΕΙΑ ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗ ΤΗΛΕΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

2.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η παροχή υγειονομικής περίθαλψης στο σπίτι έχει μακρά ιστορία. Το 1879 στο Lancet υπήρχε άρθρο που ανέφερε τη χρήση του τηλεφώνου για τη μείωση των περιττών επισκέψεων στο γραφείο. Το εξώφυλλο του περιοδικού Science and Invention το 1925, παρουσίασε έναν γιατρό να δίνει διάγνωση σε έναν ασθενή μέσω ασυρμάτου και υπήρξε το όραμα για μια συσκευή που θα επέτρεπε την εξέταση μέσω βίντεο ενός ασθενούς από απόσταση. (Medicine, 2012) Η πρώτες χρήσεις της τηλεϊατρικής για τη μετάδοση βίντεο, εικόνων και πολύπλοκων ιατρικών δεδομένων πραγματοποιήθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1950 και στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Το 1959 το Πανεπιστήμιο της Νεμπράσκα χρησιμοποίησε διαδραστική τηλεόραση (IATV) για τη μετάδοση νευρολογικών εξετάσεων και θεωρείται ευρέως ως η πρώτη περίπτωση τηλεϊατρικής βίντεο σε πραγματικό χρόνο. Ακολούθησε η τηλεψυχιατρική, μέσω της εξ αποστάσεως συμβουλευτικής. (Gogia, 2020) Η Εθνική Υπηρεσία Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της τηλεϊατρικής. Στις αρχές της δεκαετίας του 1960 η έχοντας την ανάγκη να αξιολογήσει την υγεία των αστροναυτών ενώ βρίσκονταν στο διάστημα, ξεκίνησε το πρόγραμμα Mercury, ενώ στο πλαίσιο της διαδικασίας δοκιμής και βελτίωσης πρωτοκόλλων χρήσης της τηλεϊατρικής μέσω δορυφόρου, η NASA και η Lockheed συνεργάστηκαν σε ένα έργο μέσω του οποίου ιατρικές υπηρεσίες διατέθηκαν στους Ινδιάνους Parago στην Αριζόνα. Η δορυφορική επικοινωνία άνοιξε ευκαιρίες τηλεϊατρικής σε μεγάλες αγροτικές περιοχές και το 1972, ο δορυφόρος τεχνολογίας εφαρμογών της NASA (ATS-1) άρχισε να παρέχει τηλεπικοινωνιακή πρόσβαση για υγειονομική περίθαλψη μεταξύ πολλών μικρότερων κοινοτήτων στην Αλάσκα και μεγαλύτερων νοσοκομείων. (Nesbitt and Katz-Bell) Το 1993 ιδρύθηκε η Αμερικάνικη Ένωση Τηλεϊατρικής. (Krupinski et al., 2013)

Σήμερα λόγω της κρίσης της COVID-19, οι επαγγελματίες του ιατρικού τομέα έχουν αυξήσει τη χρήση της τηλεϊατρικής, στην οποία οι ιατρικές πληροφορίες διανέμονται μέσω ηλεκτρονικών μέσων μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες. Ως απάντηση σε αυτό το νέο τοπίο της ιατρικής πρακτικής,

World Confederation for Physical Therapy δημοσίευσε μια δήλωση θέσης σχετικά με τη χρήση της τηλε-θεραπείας ή τηλε-αποκατάστασης, προκειμένου να βελτιωθεί η προσβασιμότητα στην περίθαλψη και πρόσφερε στους φυσιοθεραπευτές την ευκαιρία να παρέχουν φροντίδα σύμφωνα με ένα νέο μοντέλο παράδοσης. Επίσης άλλοι εθνικοί οργανισμοί, όπως η American Physical Therapy Association, η Australian Physiotherapy Association και η Italian Physiotherapy Association, έχουν διευρύνει τους πόρους και τις συμβουλές για την εφαρμογή των υπηρεσιών τηλε-θεραπείας. (Fiani et al., 2020)

2.1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ

Η **ψηφιακή υγεία** έχει οριστεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) ως «η χρήση των τηλεπικοινωνιών και της εικονικής τεχνολογίας για την παροχή υγειονομικής περίθαλψης εκτός των παραδοσιακών εγκαταστάσεων υγειονομικής περίθαλψης». Η **ψηφιακή υγεία** περιλαμβάνει την παροχή αξιολόγησης και διάγνωσης, θεραπείας και προληπτικών και θεραπευτικών πτυχών της υγειονομικής περίθαλψης και μπορεί να παρέχεται χρησιμοποιώντας σύγχρονες μεθόδους (σε πραγματικό χρόνο) ή ασύγχρονες μεθόδους (αποθήκευση και προώθηση). (Cary et al., 2016) Ομοίως ο Shaw ορίζει την **ψηφιακή υγεία** ως τη χρήση ηλεκτρονικών πληροφοριών και τεχνολογιών τηλεπικοινωνίας για την εξ αποστάσεως περίθαλψη και υγειονομική υποστήριξη ασθενών καθώς και εκπαίδευση επαγγελματιών που συσχετίζονται με τη δημόσια υγεία και διοίκηση (Shaw, 2009). Ο Miller προτείνει τον όρο **ψηφιακή υγεία** τόσο σε κλινικές όσο και σε μη κλινικές εφαρμογές για εκπαίδευση, διαχείριση και έρευνα στην υγεία, ενώ ο όρος **τηλεϊατρική** συχνά προορίζεται για εφαρμογές ιατρικής φροντίδας ασθενών. (Miller, 2007)

Ο Π.Ο.Υ. ορίζει την ηλεκτρονική υγεία ή **e-health** ως την αποδοτική και ασφαλή χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών για την υποστήριξη της υγείας αλλά και πεδίων που σχετίζονται με την υγεία, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης, της παρακολούθησης και της αγωγής υγείας, της γνώσης και της έρευνας.

Η Ψηφιακή Υγεία **digital health** είναι η χρήση διαφορετικών τεχνολογιών που παρέχουν ψηφιακά δεδομένα τόσο σε ασθενείς όσο και σε ιατρούς υγείας προκειμένου να καταστεί δυνατή η λήψη αποφάσεων συμμετοχικής θεραπείας για ασθενή και γιατρό. (Meskó et al., 2017) Είναι ένας ευρύς όρος που περιλαμβάνει την ηλεκτρονική

υγεία, καθώς και αναπτυσσόμενους τομείς όπως η χρήση προηγμένων επιστημών υπολογιστών (για παράδειγμα, στους τομείς των «μεγάλων δεδομένων», των genomics και της τεχνητής νοημοσύνης) – παίζει σημαντικό ρόλο στην ενίσχυση των συστημάτων υγείας και τη δημόσια υγεία, αυξάνοντας την ισότητα στην πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας και στην προσπάθεια για καθολική κάλυψη υγείας.(World Health Organisation 2021).

Ο όρος **mHealth** αναφέρεται από το Παγκόσμιο Παρατηρητήριο Ηλεκτρονικής Υγείας ΠΟΥ ως «ιατρική πρακτική και πρακτική δημόσιας υγείας που υποστηρίζεται από κινητές συσκευές, όπως κινητά τηλέφωνα, συσκευές παρακολούθησης ασθενών, προσωπικούς ψηφιακούς βοηθούς (PDA) και άλλες ασύρματες συσκευές. (Bradway et al., 2017) Η **mHealth** διαφέρει θεμελιωδώς από την ηλεκτρονική υγεία ή την ψηφιακή υγεία, καθώς είναι σημαντικά πιο σχετικά με τον ασθενή. Δεν εξυπηρετούν μόνο την απλή παροχή πληροφοριών ή οργάνωσης, αλλά προσφέρουν επίσης στον ασθενή την ευκαιρία να συμμετέχει ενεργά στη θεραπεία χρησιμοποιώντας εφαρμογές και χωρίς να χρειάζεται την συμμετοχή γιατρών ή επαγγελματιών υγείας. (Scholz and Teetz, 2022)

Η **τηλε-αποκατάσταση** θεωρείται κλάδος της ψηφιακή υγείας, έχει συσταθεί ως ένα σύστημα για τον έλεγχο ή την παρακολούθηση της απομακρυσμένης αποκατάστασης με τη χρήση τεχνολογιών τηλεπικοινωνίας, σκοπός του οποίου είναι η αύξηση της προσβασιμότητας και η βελτίωση της συνεχούς περίθαλψης σε ευάλωτους ή γεωγραφικά απομακρυσμένους πληθυσμούς με αναπηρίες μέσω της δυνατότητα για εξοικονόμηση χρόνου και πόρων στην υγειονομική περίθαλψη.(Seron et al., 2021a)

Η τηλε-αποκατάσταση είναι ένα ταχέως αναπτυσσόμενος τομέας, ορίστηκε για πρώτη φορά από το Εθνικό Ινστιτούτο Αναπηρίας και Αποκατάστασης στις Ηνωμένες Πολιτείες το 1997 ενώ η πρώτη επιστημονική δημοσίευση για την τηλε-αποκατάσταση χρονολογείται το 1998.(Peretti et al., 2017a) Η επίσημη ιστορία της τηλε-αποκατάστασης συνδέεται άμεσα με τις εξελίξεις της τεχνολογίας και την ανταπόκριση στις απαιτήσεις. Περιλαμβάνει ένα σημαντικό φάσμα υπηρεσιών αποκατάστασης που προσφέρονται σε διάφορες μορφές, όπως τηλεδιάσκεψη, τηλεδιάσκεψη, τηλεματική, τηλε-εκπαίδευση, τηλε-παρακολούθηση (διαδραστική), , τηλε-υποστήριξη, τηλε-αξιολόγηση, τηλε-θεραπεία, τηλε-παιχνίδι , και τηλε-καθοδήγηση.(Arzani et al., 2021)

Κλινικά, αυτός ο όρος αναφέρεται σε μια σειρά από υπηρεσίες αποκατάστασης που περιλαμβάνουν αξιολόγηση, παρακολούθηση, πρόληψη, παρέμβαση, επίβλεψη,

εκπαίδευση, συμβουλευτική και καθοδήγηση. Οι υπηρεσίες τηλε-αποκατάστασης παρέχονται σε ενήλικες και παιδιά από ένα ευρύ φάσμα επαγγελματιών που μπορεί να περιλαμβάνει, αλλά δεν περιορίζεται σε, φυσιοθεραπευτές, λογοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, ακοολόγους, ιατρούς αποκατάστασης και νοσηλευτές, μηχανικούς αποκατάστασης, βοηθητικούς τεχνολόγους, δασκάλους, ψυχολόγους και διαιτολόγους καθώς και άλλο προσωπικό, μέλη της οικογένειας και φροντιστές που μπορούν να βοηθήσουν κατά τη διάρκεια των συνεδριών τηλε-αποκατάστασης. (Brennan et al., 2010)

2.1.3 ΤΥΠΟΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ

Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται από επαγγελματίες αποκατάστασης μπορεί να είναι διαφορετικές και να κυμαίνεται από απλές καθημερινές εφαρμογές (π. χ., επαφή μέσω τηλεφώνου κλήσεις ή e-mail) έως σύνθετες τεχνολογίες (π. χ., εξειδικευμένο εξοπλισμό εγκατεστημένο σε ένα κλινικό περιβάλλον όσο και στο σπίτι). (Camden et al., 2020) Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) που χρησιμοποιούνται στην παροχή υπηρεσιών ψηφιακή υγείας επιτρέπουν τη μετάδοση πληροφοριών υγείας, όπως φωνή, δεδομένα και ακίνητες εικόνες ή βίντεο σε μικρές και μεγάλες αποστάσεις, χωρίς να απαιτείται κατά την παροχή υπηρεσιών υγείας προς τους αποδέκτες της περίθαλψης να βρίσκονται στον ίδιο χώρο με τους από επαγγελματίες υγείας. (Association, 2020)

Η διάκριση της ψηφιακή υγείας σύμφωνα με την επιλογή της τεχνολογίας για την επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών καθορίζει εάν η αλληλεπίδραση υγειονομικής περίθαλψης λαμβάνει χώρα είτε σε πραγματικό χρόνο (σύγχρονα) είτε ασύγχρονα. Στη **σύγχρονη**, η αλληλεπίδραση γίνεται σε πραγματικό χρόνο και συνεπάγεται ότι οι πληροφορίες ανταλλάσσονται στιγμιαία, με τις πιο διαδεδομένες μορφές τεχνολογίας για την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ όλων των χρηστών, να είναι το τηλέφωνο και η τηλεδιάσκεψη. Αυτό είναι σε αντίθεση με τη σύγχρονη υπηρεσίες που απαιτούν σε πραγματικό χρόνο αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων, όπως τηλε-επίσκεψη χρησιμοποιώντας τεχνολογίες τηλεδιάσκεψης μεταξύ πάροχου και ασθενή, ή πάροχου και κάποιου ειδικού. Σχετικές πληροφορίες για τον ασθενή μπορούν επίσης να αποστέλλονται και στη διάρκεια της σύγχρονης αλληλεπίδρασης, επιπλέον η επικοινωνία του ασθενούς γίνεται σε πραγματικό χρόνο επιτρέπει την άμεση ανατροφοδότηση και ερωτήσεις. (Utijdian and Abramson, 2016)

Στην **ασύγχρονη** (συνήθως αποκαλούμενη «αποθήκευση και προώθηση») μορφή ψηφιακή υγείας υπάρχει μια προσωρινή καθυστέρηση μεταξύ της αποστολής και της προβολής των ανταλλασσόμενων πληροφοριών υγείας. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες μορφές τεχνολογίας αποθήκευσης και προώθησης περιλαμβάνουν ασφαλείς υπηρεσίες ανταλλαγής μηνυμάτων και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ωστόσο νεότερες εφαρμογές όπως φορητές συσκευές παρακολούθησης ή και καταγραφής, εικονική πραγματικότητα και ανιχνευτές δραστηριότητας, χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στο πλαίσιο της υγείας.(Mechanic, Persaud, & Kimball, 2022) Οι ασύγχρονες υπηρεσίες μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν άλλα μέσα ενημέρωσης, όπως ως εγγραφές ήχου και βίντεο.(Utidjian and Abramson, 2016) Σύμφωνα με πρόσφατους υπολογισμούς(2017), υπάρχουν περίπου 325000 διαθέσιμες εφαρμογές smartphone για θέματα που σχετίζονται με την υγεία. Επιπλέον, υπάρχουν εφαρμογές για smartphone που δεν είναι διαθέσιμες μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας και δεν είναι διαθέσιμες για δημόσια λήψη.(Kernebeck et al., 2020)

Μια άλλη διάκριση της ψηφιακή υγείας σε σχέση με την πολυπλοκότητα της τεχνολογίας, με διάκριση από της πιο χαμηλής τεχνολογίας στρατηγικές έως της πιο υψηλής τεχνολογίας οι οποίες μπορούν να προσφέρουν εξειδικευμένες και εξειδικευμένες παρεμβάσεις.

Χαμηλής τεχνολογίας είναι οι πιο συχνά διαθέσιμες και προσβάσιμες, σε αυτές συμπεριλαμβάνονται οι τηλεφωνικές κλήσεις, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα γραπτά μηνύματα, η γενική διαδικτυακή πληροφόρηση, οι εμπορικές πλατφόρμες διαδικτυακή/ δημόσια συζήτηση, αυτές οι μορφές τεχνολογίας είναι κατάλληλες για πληροφόρηση καθοδήγηση, επανέλεγχο συζήτηση, έλεγχο.

Μεσαίας πολυπλοκότητας όσο αφορά στην τεχνολογία αφορούν εφαρμογές, διαδικτυακά προγράμματα βιντεοδιασκέψεις, εμπορικά διαθέσιμες πλατφόρμες παιχνιδιών πχ Wii-Fit. Αυτές οι τεχνολογικές πιθανόν να είναι καλύτερες για συζήτηση και συμβουλευτική, καθοδήγηση, κλινικές παρατηρήσεις ανασκοπήσεις έλεγχος.

Και τέλος η **υψηλής τεχνολογίας** με πιο εξειδικευμένα προγράμματα/serious games, απομακρυσμένη εικονική πραγματικότητα, αισθητήρες και αφορά εξειδικευμένες θεραπείες, αξιολογήσεις και συλλογή δεδομένων.(Camden and Silva, 2021a)

2.1.4 Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ-ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Η μειωμένη ή καθυστερημένη πρόσβαση σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία και την ευημερία των ατόμων.(Deslauriers et al., 2021) Όσοι ζουν σε περιφερειακές, αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές με χαμηλότερη πυκνότητα πληθυσμού είναι πιο πιθανό να αντιμετωπίσουν μειωμένη πρόσβαση υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης σε υπηρεσίες φυσιοθεραπείας τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα.(Adams et al., 2016) Αυτός ο περιορισμός σε πρόσβασης είναι ιδιαίτερα έντονος για πιο εξειδικευμένους τομείς της φυσιοθεραπείας, όπως αυτοί που αφορούν την αναπηρία και την παιδιατρική.(Williams and McMeeken, 2014)

Η χρήση των υπηρεσιών ψηφιακής υγείας για τη βελτίωση της πρόσβασης στη φυσιοθεραπεία αυξάνεται λόγω της δυνατότητας να ξεπερνά τα εμπόδια της απόστασης, της διαθεσιμότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και της ικανότητας παροχής ασφαλούς φροντίδας στα μέλη της κοινότητας κατά τη διάρκεια χρονικών περιόδων κατά τις οποίες η μετάδοση ασθενειών προκαλεί ανησυχία. Η ψηφιακή υγεία μπορεί να εφαρμοστεί με πολύ διαφορετικούς τρόπους, που κυμαίνονται από υποστήριξη δι-επαγγελματικών συσκέψεων έως τη θεραπεία ασθενών. (Camden et al., 2020) Οι φυσικοθεραπευτικές συνεδρίες που πραγματοποιούνται με χρήση σύγχρονων μορφών ψηφιακή υγείας έχουν γίνει ακόμη πιο συχνές τα τελευταία χρόνια, λόγω της πανδημίας COVID-19. (Minghelli et al., 2020)

Η Joint Digital Physical Therapy Task Force (JDPTTF) της Παγκόσμιας Συνομοσπονδίας Φυσικοθεραπείας και το Διεθνές Δίκτυο Ρυθμιστικών Αρχών Φυσικοθεραπείας όρισε την πρακτική της **ψηφιακής φυσικοθεραπείας** ως «υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης, υποστήριξης και πληροφόρησης που παρέχονται εξ αποστάσεως μέσω ψηφιακής επικοινωνίας και συσκευών» με σκοπό την «διευκόλυνση της αποτελεσματικής παροχής υπηρεσιών φυσικοθεραπείας με τη βελτίωση της πρόσβασης στη φροντίδα υγείας, στην πληροφόρηση και τη διαχείριση των πόρων υγειονομικής περίθαλψης. (Hall et al., 2021)

Πριν από την πανδημία, το 2% από περισσότερους από 5400 παρόχους φυσικοθεραπείας στις Ηνωμένες Πολιτείες ανέφεραν ότι παρείχαν υπηρεσίες ψηφιακή υγείας, έως τον Ιούλιο του 2020, αυτό το ποσοστό αυξήθηκε στο 47%. Η πανδημία της COVID-19 απαίτησε από τους φυσικοθεραπευτές να επανεξετάσουν τα παραδοσιακά μοντέλα υπηρεσιών τους και να προσαρμοστούν. (Association, 2020) Η

μεταβολή του ποσοστού των κλινικών που χρησιμοποίησαν την ψηφιακή υγεία κατά την περίοδο της πανδημίας ελέγχθηκε σε διεθνή έρευνα στην οποία συμμετείχαν 1.133 θεραπευτές από 76 χώρες και πραγματοποιήθηκε πριν από την πανδημία της Covid (Αύγουστος 2019) ενώ στη συνέχεια όλοι οι ερωτηθέντες (n = 107) επανεξετάστηκαν μετά την πανδημία της COVID-19 τον Μάιο του 2020, πριν από την πανδημία, μόνο το 4% (43/1133) ανέφεραν ότι η ψηφιακή υγεία χρησιμοποιήθηκε στο εργασιακό περιβάλλον τους (Camden et al., 2020), ενώ μετά την πανδημία της COVID-19 αυτό το ποσοστό αυξήθηκε στο 70% (75/107). (Camden and Silva, 2021b)

Η διατήρηση της πρόσβασης σε υπηρεσίες φυσιοθεραπείας κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου αποτέλεσε πρόκληση για πολλούς παρόχους υγειονομικής περίθαλψης όπου οι περιορισμοί των μετακινήσεων και οι απαιτήσεις αποστασιοποίησης διέκοψαν ή περιόρισαν την παροχή υπηρεσιών πρόσωπο με πρόσωπο ξεκινώντας μια αλλαγή στον τρόπο που παρέχονται υπηρεσίες φυσιοθεραπείας.(Zischke et al., 2021)

Πολλές υπηρεσίες υγείας ή/και επαγγελματικές ενώσεις, όπως η Australian Physiotherapy Association, το NHS και η Chartered Society of Physiotherapy (UK), έχουν εκδώσει συμβουλές και κατευθυντήριες οδηγίες για να υποστηρίξουν την παροχή υπηρεσιών ψηφιακή υγείας κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19.(NHS, 2020) (Australian Physiotherapy Association, 2020)

Η εξ αποστάσεως αποκατάσταση μπορεί να είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών για τα παιδιά με ειδικές ανάγκες, όταν η θεραπεία εστιάζει στη στήριξη των παιδιών και των οικογενειών τους, την επίλυση προβλημάτων με προώθηση της ανάπτυξης του παιδιού και της λειτουργίας. (Camden et al., 2020)

Μελέτη σύγκρισης της αποτελεσματικότητας ενός διαδικτυακού προγράμματος εκπαίδευσης, “Move it to improve it” (Mitii TM), με την συνήθη θεραπεία στην αδρή κινητική ικανότητα και επίδοση σε παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη έδειξε ότι η ομάδα της τηλε-αποκατάστασης να παρουσίασε σημαντικά μεγαλύτερες βελτιώσεις στη συνδυασμένη βαθμολογία των λειτουργικών δοκιμασιών δύναμης σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. (Baque et al., 2017)

Σε ερευνητική μελέτη που διεξήγαγαν οι Beani και συνεργάτες με στόχο την αξιολόγηση της σκοπιμότητας μιας νέας θεραπευτικής προσέγγισης ονομάζεται Tele-

UPCAT(Tele-monitored Upper Limb Children Action Observation Training (AOT) το οποίο βασίζεται στις αρχές του AOT (Action Observation Training) ενός νέου καινοτόμου εργαλείου που, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, φαίνεται να φέρνει σημαντική βελτίωση στη δραστηριότητα και τη λειτουργία του σώματος στους τομείς της ICF σε παιδιά και ενήλικες με μονόπλευρη ΕΠ. Το Tele-UPCAT είναι μια πλατφόρμα για την εξάσκηση της AOT στο σπίτι, σχεδιασμένη να είναι φιλική προς το χρήστη τόσο για παιδιά όσο και για εφήβους, στο σπίτι σε ένα περιβάλλον παιχνιδιού με ενσωματωμένες έξυπνες λειτουργίες. Στη μελέτη αυτή έλαβαν μέρος 29 παιδιά και έφηβοι (μέση ηλικία 11,73 ετών, εύρος μεταξύ 6 και 18 ετών) με μονόπλευρη ΕΠ. Μετά από εκπαίδευση 15 ημερών τα αποτελέσματα έδειξαν τη σκοπιμότητα της εφαρμογής του AOT στο οικιακό περιβάλλον με το σύστημα Tele-UPCAT σε παιδιά και εφήβους με UCP να αντιπροσωπεύει μια προσιτή ευκαιρία για αποκατάσταση. (Beani et al., 2020)

Η χρήση της AOT σε περιβάλλον τηλε-αποκατάστασης σε παιδιά ΕΠ παράλυση ελέγχθηκε από τους Molinago και συνεργάτες σε έρευνα που συμμετείχαν παιδιά με ΕΠ ηλικίας 5–12 ετών, και ακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης θεραπείας AOT στο σπίτι με εξ αποστάσεως επίβλεψη από τον παιδονευρολόγο που βρίσκεται στο νοσοκομείο. Τα μέτρα έκβασης ήταν τα σκορ στη Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function Scale και στην the Assisting Hand Assessment. Οι βαθμολογίες που λήφθηκαν μετά τη θεραπεία με παρακολούθηση δύο μηνών διέφεραν σημαντικά από τη αρχική μέτρηση και επικαλύπτονταν με εκείνες που ελήφθησαν σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε συμβατική συνθήκη. Στη μελέτη αυτή η υποστηρίζεται ότι η AOT να είναι μια καλή θεραπευτική προσέγγιση για παιδιά με ΕΠ, ακόμη και όταν χρησιμοποιείται σε συνθήκη τηλε-αποκατάστασης. (Molinago et al., 2022)

Σε πειραματική μελέτη των Escobar και συνεργατών, προτάθηκε ένα εικονικό σύστημα απτικής τεχνολογίας σε πραγματικό χρόνο τηλε-αποκατάστασης για την υποστήριξη της εξ αποστάσεως αποκατάστασης των άνω άκρων ασθενών με ήπιες ή μέτριες κινητικές διαταραχές μέσα από μία δυναμική θεραπεία που βασίζεται σε εικονικά παιχνίδια. Το εργαλείο αυτό καθιστούσε δυνατό για το φυσιοθεραπευτή να είναι σε θέση να βοηθήσει και να επιβλέπει τη θεραπεία σε ασθενείς που δεν μπορούν να μεταβούν σε κέντρα αποκατάστασης. Η ευχρηστία του συστήματος το έκανε αποδεκτό από τα παιδιά με ΕΠ με τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η μέθοδος της τηλε-

αποκατάστασης που παρουσιάζονται στη μελέτη μπορεί επιδράσει θετικά στην απόδοση της θεραπευτικής συνεδρίας, την προώθηση της ψυχαγωγίας, εξαλείφοντας την μονοτονία των παραδοσιακών μεθόδων και, επιπλέον παρέχοντας το πλεονέκτημα της αποφυγής της μετακίνησης του ασθενή σε κέντρα αποκατάστασης (Escobar et al., 2018)

Τα αποτελέσματα έρευνας που διεξήχθη στην Ιταλία για την ικανοποίηση από την απομακρυσμένη αποκατάσταση σε παιδιά με διάφορες νευροαναπτυξιακές αναπηρίες από τις 128 οικογένειες που απάντησαν στην έρευνα το 80,5% των φροντιστών ανέφεραν ότι ήταν ικανοποιημένοι με την απομακρυσμένη αποκατάσταση ενώ περισσότερες από τις μισές (53%) των οικογενειών ανέφεραν υψηλό επίπεδο ικανοποίησης από τη συμμετοχή τους στον καθορισμό των στόχων αποκατάστασης.(Frigerio et al., 2021)

Μελέτη σε ασθενείς με δυστροφία Duchene 2,5–24 ετών, αναφέρει τη δυνατότητα εφαρμογής αναπνευστικών ασκήσεων ως μέρος ρουτίνας αποκατάστασης στο σπίτι σε διαφορετικά στάδια της νόσου με χρήση ασύγχρονων μεθόδων τηλε-αποκατάστασης, δηλαδή βίντεο με τις οδηγίες αναπνευστικών ασκήσεων που απευθύνεται σε ασθενείς με δυστροφία Duchene. Ενώ επισημαίνεται το γεγονός ότι η τηλε-αποκατάσταση ήταν αποδεκτή από ασθενείς και φροντιστές και μπορούσε να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας της τεχνικές που παρουσιάζονταν στο βίντεο ως οδηγίες. (Sobierajska-Rek et al., 2021)

Σε μελέτη εξ αποστάσεως θεραπείας σε 53 παιδιά με ΕΠ των Cristinziano και συνεργατών παρατηρήθηκε θετική επίδραση στην αδρή κινητικότητα καθώς μετρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση της μέσης τιμής του GMFM σκορ. Στη μελέτη αυτή τα παιδιά με ΕΠ και επίπεδο GMFCS I-II παρουσίασαν αύξηση του GMFM σκορ μετά από εξ αποστάσεως αποκατάσταση και μόνο αυτά που είχαν κατάταξη στο επίπεδο IV δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές μεταβολές. Συμπερασματικά βρήκαν ότι η εξ αποστάσεως αποκατάσταση μπορεί να θεωρηθεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο που μπορεί να αντικαταστήσει προσωρινά τη δια ζώσης θεραπεία. Ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει στον ασθενή ή στο φροντιστή να αποκτήσουν δεξιότητες στην εκτέλεση ασκήσεων στο σπίτι, να ενσωματώσουν και να εφαρμόσουν δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο κέντρο αποκατάστασης.(Cristinziano et al., 2021)

Οι οργανισμοί υγειονομικής περίθαλψης έπρεπε να προσαρμόσουν γρήγορα τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα μπορούν να έχουν πρόσβαση στη βασική υγειονομική περίθαλψη ως απάντηση στην πρόσφατη πανδημία COVID-19, η οποία οδήγησε στην ευρεία υιοθέτηση της ψηφιακής υγείας. Η ψηφιακή υγεία έχει αποδειχθεί ότι είναι μια βιώσιμη και αποτελεσματική εναλλακτική λύση για άτομα που δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης για τη διαχείριση πολλών μυοσκελετικών παθήσεων. Η ψηφιακή υγεία ενώ χρησιμοποιήθηκε για να γεφυρώσει το χάσμα στην πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη κατά την περίοδο που επιβολής της κοινωνικής απόστασης εξαιτίας της πανδημίας αναμένεται να αφήσει μόνιμο αντίκτυπο στον τρόπο πρόσβασης των ατόμων στην υγειονομική περίθαλψη μετά την άρση των περιορισμών. Ως εκ τούτου, η ψηφιακή υγεία δεν θα πρέπει να θεωρείται προσωρινή διακοπή, αλλά μάλλον ως βιώσιμος εναλλακτικός τρόπος με τον οποίο τα άτομα μπορούν να έχουν ασφαλή πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη. (Cottrell and Russell, 2020)

2.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΥΓΕΙΑ

Σύμφωνα με την έκθεση της κοινής ομάδας δράσης της Ψηφιακής Φυσικοθεραπείας της Παγκόσμιας Συνομοσπονδίας για τη Φυσικοθεραπεία και Το Διεθνές Δίκτυο Ρυθμιστικών Αρχών Φυσικής Θεραπείας η πρακτική της ψηφιακής φυσικοθεραπείας προσφέρει μια σειρά από πλεονεκτήματα για τους χρήστες υπηρεσιών, τους παρόχους υπηρεσιών και την κοινωνία. Στο έγγραφο που ολοκληρώθηκε τον Φεβρουάριο του 2020 αναφέρονται επιγραμματικά τα οφέλη για τους χρήστες των υπηρεσιών τους παρόχους αλλά και την κοινωνία.

Οφέλη για τους χρήστες υπηρεσιών

- Επεκτείνει τη δυνατότητα σύνδεσης με τους απαραίτητους παρόχους ή/και ειδικούς, ανεξαρτήτως απόστασης ή απομακρυσμένης τοποθεσίας
- Μειώνει τα εμπόδια όπως η αναζήτηση στάθμευσης και παραμονή σε αίθουσες αναμονής ή ο χρόνος ταξιδιού
- Αυξάνει την ασφάλεια εξαλείφοντας την ανάγκη ταξιδιού για άτομα με κινητικά προβλήματα ή με ασθένεια
- Μέσω της τεχνολογίας ανοίγει στον χρήστη της υπηρεσίας, την πρόσβαση στην ίδια υπηρεσία ανεξάρτητα από αλλαγές στις καθημερινές του τοποθεσίες

- Αυξάνει την ανεξαρτησία και τον έλεγχο του χρήστη της υπηρεσίας στη διαχείριση των προβλημάτων υγείας του μέσα από την εύκολη πρόσβαση σε διαδικτυακούς πόρους αυτοελέγχου και αυτοδιαχείρισης

- Αυξάνει την ευελιξία καθώς οι χρήστες των υπηρεσιών μπορούν να προγραμματίσουν θεραπεία σε ώρες που τους ταιριάζουν καλύτερα

- Μειώνει το κόστος που σχετίζεται με τα ταξίδια, τη βοήθεια που απαιτείται για να για την απομάκρυνση από το σπίτι και το χρόνο που χάνεται από άλλες δραστηριότητες συμπεριλαμβανομένης της εργασιακής απασχόλησης και της φροντίδας προς άλλα πρόσωπα.

Οφέλη για τους παρόχους υπηρεσιών

- Επεκτείνει την ικανότητα να επιφέρει μεγαλύτερη αποδοτικότητα του εργατικού δυναμικού, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης των ταξιδιών μεταξύ των περιοχών φροντίδας και της συνεχούς επαγγελματικής εξέλιξης

- Ανοίγει μια ευκαιρία για πιο αξιόπιστη τυποποίηση των υπηρεσιών

- Επιτρέπει μεγαλύτερο έλεγχο του περιεχομένου και της μορφής των πληροφοριών και των πόρων αυτοδιαχείρισης.

- Αυξάνει την ικανότητα παρακολούθησης των προτύπων φροντίδας και των αποτελεσμάτων των υπηρεσιών

- Παρέχει ευκαιρίες για πιο δημιουργική σκέψη και εργασία αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα που παρέχονται με τις συνεχώς εξελισσόμενες τεχνολογικές επιλογές

Οφέλη για την Κοινωνία

- Αυξάνει την αποτελεσματική χρήση των δημόσιων πόρων, ειδικά σε συστήματα δημόσιας υγείας

- Παρέχει οφέλη στους εργοδότες, συμπεριλαμβανομένων λιγότερων απουσιών από την εργασία και μεγαλύτερης οργάνωσης αποτελεσματικότητας

- Παρέχει ένα ευρύτερο κοινωνικό κέρδος για ένα καλύτερα ενημερωμένο και αυτόνομο κοινό σε σχέση με την υγεία

- Ενθαρρύνει τη μεγαλύτερη έμφαση στην αυτοδιαχείριση και σε μια λιγότερο ιατρικά εξαρτημένη κοινωνία

- Παρέχει μεγαλύτερη ευκαιρία να επηρεαστούν οι συμπεριφορές στην αναζήτηση σχετικά με την υγεία

- Προσαρμόζεται στις προσδοκίες και τις προτιμήσεις των ατόμων για πιο ψηφιακή ζωή

- Δημιουργεί ένα δικαίωμα πρόσβασης ανεξάρτητο από τη γεωγραφία

- Μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις με μειωμένη μετακίνηση προς πρόσβαση

Στην αρθρογραφία η υποστήριξη της εξ αποστάσεως παροχής υπηρεσιών υγείας βασίστηκε στον περιορισμό της ανάγκης για μετακίνηση των ασθενών και των παρόχων. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά μοντέλα περίθαλψης όπου οι ασθενείς και οι εργαζόμενοι στην υγεία αναμένεται να ταξιδέψουν με αυτοκίνητο για τις συναντήσεις, η πρακτική της ψηφιακής υγείας παράγει λιγότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και αποτελεί ισχυρό σύμμαχο στον αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής, όχι μόνο στην ύπαιθρο αλλά και στα αστικά περιβάλλοντα, όπου επιπλέον τα οφέλη μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερα αν λιγότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν δημόσια ή άλλα μέσα μεταφοράς. (Holmner et al., 2014) Η ύπαρξη ισχυρής σχέσης μεταξύ της μείωσης του αποτυπώματος άνθρακα και μείωσης της μέσης απόστασης ταξιδιού επισημαίνει ότι η πλειοψηφία των μειώσεων των περιβαλλοντικών ρύπων προκύπτουν από τη μείωση των μετακινήσεων για συναντήσεις και καταδεικνύει ότι η ψηφιακή υγείας θα μπορούσε να παίξει ένα πολύτιμο ρόλο στη μετάβαση σε ένα καθαρό σύστημα υγειονομικής περίθαλψης μηδενικών εκπομπών άνθρακα. (Purohit et al., 2021)

Σε μελέτη του πραγματικού κόστους της τηλε-αποκατάστασης που καλύπτει όλα τα επιμέρους κόστη βρέθηκε ότι για μία συνεδρία στο σπίτι, η τηλε-αποκατάσταση σε σύγκριση με τη συμβατική αποκατάσταση της κατ' οίκον επίσκεψης ήταν χαμηλότερη ή περίπου η ίδια, ανάλογα με την απόσταση μεταξύ του σπιτιού του ασθενούς και του κέντρου υγειονομικής περίθαλψης. Υπό τις ελεγχόμενες συνθήκες μιας RCT, η ευνοϊκή για την τηλε-αποκατάστασης διαφορά κόστους παρατηρήθηκε όταν ο ασθενής απείχε περισσότερο από 30 km από τον πάροχο. (Tousignant et al., 2015)

Παρόλο που αυτή η αυξημένη χρήση της ψηφιακής υγείας κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 ήταν απαραίτητη για τη διασφάλιση της συνέχειας της περίθαλψης από πολλούς παρόχους υγείας, έχουν εκφραστεί ανησυχίες σχετικά με τα περιορισμένα στοιχεία που υποστηρίζουν αυτές τις αλλαγές στην πρακτική άσκησης της φυσικοθεραπείας. (Abrashkin et al., 2021) Όπως προαναφέρθηκε η αποκατάσταση μέσω της ψηφιακής υγείας μπορεί να παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, όπως τη μείωση του κόστους τόσο για τους θεραπευτές όσο και για τους ασθενείς και την παροχή υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης για ασθενείς που ζουν σε αγροτικές περιοχές και έχουν δυσκολίες στη μεταφορά. Από την άλλη πλευρά, ο απαιτούμενος

εξοπλισμός για την παροχή θεραπευτικών υπηρεσιών δεν είναι πάντα ευέλικτος ώστε να παρέχονται εξ αποστάσεως. Η τηλε-αποκατάσταση έχει κάποιους περιορισμούς επειδή οι περισσότερες παρεμβάσεις στα κέντρα αποκατάστασης περιλαμβάνουν απτική επαφή, χειρισμούς, χρήση εξοπλισμού όπως οι διάδρομοι βάδισης και την εκτέλεση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, οι οποίες είναι δύσκολο να εφαρμοστούν από απόσταση. (Tamboosi et al., 2021, Peretti et al., 2017b)

Εκτός από τη φυσική τάση για αποφυγή αλλαγών, τα μειονεκτήματα που αναφέρονται συχνά είναι η ανησυχία σχετικά με λιγότερο προσωπική προσέγγιση, η ασφάλεια των ασθενών, οι προβληματισμοί εμπιστευτικότητας, τα θέματα ευθύνης, η ανάγκη για ενσωμάτωση ιατρικής έκθεσης, η μειωμένη αποζημίωση από τους ασφαλιστικούς φορείς και ερωτηματικά σχετικά με δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όσον αφορά την προστασία των παιδιών και των ευάλωτων ενηλίκων. (Ben-Pazi et al., 2020) Σε έρευνα για την διαχείριση των φραγμών στην εφαρμογή της εξ αποστάσεως φυσικοθεραπείας οι θεραπευτές ρωτήθηκαν αν χρειαζόνταν οποιαδήποτε υποστήριξη για την εφαρμογή της ψηφιακής υγείας, από τις απαντήσεις προέκυψαν κύριες κατηγορίες αναγκών υποστήριξης: 1) Εξοπλισμός και τεχνολογία (π.χ. πρόσβαση σε υπολογιστές, ασφαλής σύνδεση στο διαδίκτυο και πλατφόρμα, και υποστήριξη στον τομέα της τεχνολογίας πληροφορικής). 2) Συστημική και οργανωτική υποστήριξη (π.χ. νομοθεσία, ασφαλιστική κάλυψη, κανονισμός πληρωμών, οδηγίες και συστάσεις δεοντολογίας σχετικά με τη χρήση της ψηφιακής υγείας, υποστήριξη για συναντήσεις ομάδας, διαθέσιμοι πόροι για οικογένειες). και 3) εκπαίδευση, η οποία ήταν μακράν η πιο συχνά αναφερόμενη ανάγκη. Οι ανάγκες κατάρτισης περιλάμβαναν δεξιότητες επικοινωνίας. (Camden and Silva, 2021a)

Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, οι υπηρεσίες τηλε-υγείας δεν μπορεί να υποκαταστήσουν πλήρως τη πρόσωπο με πρόσωπο φροντίδα υγείας. Ωστόσο, είναι πιο ωφέλιμο εκεί όπου η συμβατική υγειονομική περίθαλψη λείπει ή είναι αδύνατη η παροχή προσβάσιμης, συνεχούς φροντίδας, με οπτικοποίηση σε πραγματικό χρόνο. (Ben-Pazi et al., 2020)

2.3 ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση είναι απαραίτητη για τον σχεδιασμό της θεραπείας, τις διαδικασίες κλινικής συλλογιστικής, την επιλογή του τρόπου παρέμβασης και την

εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών θεραπείας (J., 2008) Η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση, που πραγματοποιείται κατά την έναρξη της παροχής υπηρεσιών φυσικοθεραπείας καθώς και σε τακτά χρονικά διαστήματα σε όλα τα στάδια της παρέμβασης, μπορεί να παρέχει ζωτικής σημασίας πληροφορίες στους θεραπευτές σχετικά με την ανάγκη και την ανταπόκριση σε θεραπευτικές παρεμβάσεις.(Mani et al., 2017)

Η αύξηση των μοντέλων της ψηφιακή υγείας οφείλεται στην ικανότητά τους να ξεπερνούν εμπόδια την υπηρεσία πρόσβασης και να παρέχουν συνεχή φροντίδα όταν μετάδοση ασθενειών που προκαλεί ανησυχία. Ωστόσο, λίγα είναι γνωστά για την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και τη χρησιμότητα της εξ αποστάσεως φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης χρησιμοποιώντας σύγχρονες μορφές της ψηφιακή υγείας σε όλους τους τομείς της πρακτικής φυσιοθεραπείας. Η εξ αποστάσεως αξιολόγηση παρουσιάζει ορισμένες προκλήσεις για τους παιδιατρικούς φυσιοθεραπευτές, οι οποίοι έχουν συνηθίσει από την εκπαίδευσή τους να έχουν φυσική επαφή με τα παιδιά και τις οικογένειες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της εξέτασης. Η εξέταση είναι το απαιτούμενο αρχικό βήμα στην κλινική διαδικασία λήψης αποφάσεων, με αποτέλεσμα το αξιολόγηση: ερμηνεία, ενσωματώνοντας τα αποτελέσματα, για τον καθορισμό μια φυσική θεραπεία διάγνωση και τον εντοπισμό του ανάγκη για τις υπηρεσίες του και/ή τις κατάλληλες παραπομπές. Η εξέταση και η αξιολόγηση καθορίζει εάν η θεραπεία κρίνεται απαραίτητη, καθορίζει το σχήμα, τους στόχους της φροντίδας και τις παρεμβάσεις που θα χορηγηθούν. Μια αποτελεσματική παρέμβαση που βασίζεται στην εξ αποστάσεως αποκατάσταση εξαρτάται εν μέρει από την σύγχρονη εγκυρότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων μέτρησης. Η εξασφάλιση της σύγχρονης εγκυρότητας και αξιοπιστίας αποτελεσμάτων μέτρησης μέσω της εξ αποστάσεως αποκατάστασης πριν από την υιοθέτησή τους στην κλινική πρακτική έχει θεωρηθεί επιτακτική.(Mani et al., 2017)

Οι δοκιμασίες και οι μετρήσεις παρουσιάζουν προκλήσεις σε ένα περιβάλλον ψηφιακή υγείας. Πολλές τυποποιημένες μετρήσεις δεν έχουν έχει επικυρωθεί για χρήση στο εικονικό περιβάλλον. Συχνά χρησιμοποιούμενα εργαλεία διάκρισης, όπως το Peabody Developmental Motor Scales- 2nd Edition (PDMS-2) και Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency - 2nd Edition (BOT-2), απαιτούν την τήρηση των τυποποιημένων οδηγιών χορήγησης προκειμένου να υπάρξει έγκυρη και αξιόπιστη βαθμολογία και να αποτρέψει την υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση των ικανοτήτων του

παιδιού. Οι φυσικοθεραπευτές θα πρέπει να εξετάσουν προσεκτικά εάν αυτός τύπος δοκιμασίας είναι απαραίτητος και πώς θα χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες που θα εξαχθούν από αυτήν. (AoPP, 2020)

Δύο συστηματικές ανασκοπήσεις, στον τομέα της φυσιοθεραπείας και με έμφαση στον ενήλικο πληθυσμό, έχουν διεξαχθεί για να διερευνηθεί η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της διεξαγωγής φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης μέσω ψηφιακή υγείας. Το 2017, οι Mani και συνεργάτες διερεύνησαν τη χρήση διαδικτυακών αξιολογήσεων φυσιοθεραπείας στον τομέα της φυσιοθεραπείας, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν συστήματα ψηφιακής υγείας για την αξιολόγηση του οιδήματος, του εύρους κίνησης, του πόνου, της μυϊκής δύναμης, της ισορροπίας, του βαδίσματος και των λειτουργικών αποτελεσμάτων σε ενήλικες που παραπέμπονται σε φυσιοθεραπεία. (Mani et al., 2017)

Το 2018, ο Grona και συνεργάτες διερεύνησαν την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της χρήσης της σύγχρονης τηλεδιάσκεψης στην αξιολόγηση και τη διαχείριση ενηλίκων που παρουσιάζουν μυοσκελετικές παθήσεις. Ο Grona και οι συνεργάτες του κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα σύγχρονα συστήματα ψηφιακή υγείας που βασίζονται σε βίντεο θα μπορούσαν να είναι βιώσιμα κατά την αξιολόγηση και τη διαχείριση ενηλίκων με μυοσκελετικές παθήσεις, αλλά μπορεί να έχουν χαμηλή αξιοπιστία για τις εκτιμήσεις της άρθρωσης του ώμου και του αγκώνα καθώς και για τις νευρικές δοκιμασίες, την αξιολόγηση ουλών και την αξιολόγηση της οσφυϊκής στάσης. (Grona et al., 2018)

Ένας μικρός αριθμός συστηματικών ανασκοπήσεων για την ψηφιακή υγεία έχει διεξαχθεί σε άλλα περιβάλλοντα όπως η νευρολογία και η φροντίδα ηλικιωμένων με έμφαση στην υγεία και τη δραστηριότητα της να ξεπερνά τα εμπόδια πρόσβασης στις υπηρεσίες και να παρέχει συνεχή φροντίδα όταν προκαλεί ανησυχία η μετάδοση της νόσου. Ωστόσο, λίγα είναι γνωστά για την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και τη χρησιμότητα της διενέργειας φυσικοθεραπευτικών αξιολογήσεων με χρήση σύγχρονων μορφών ψηφιακή υγείας σε όλους τους τομείς πρακτικής φυσιοθεραπείας.

Σε μελέτη διερεύνησης της σκοπιμότητας και την σύγχρονη εγκυρότητα της εκτέλεσης του Movement Assessment Battery For Children – 2nd Edition (MABC-2) εξ αποστάσεως, τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν ότι το Movement Assessment Battery For Children – 2nd Edition είναι ένα εφικτό και έγκυρο μέσω τεχνολογίας τηλε-

αποκατάστασης με την ικανοποίηση των συμμετεχόντων σχετικά με αυτό τον τρόπο αξιολόγησης να αναφέρεται υψηλή. (Nicola et al., 2018)

Μελέτη σε ασθενείς με ΧΑΠ διερεύνησε της αναπαραγωγιμότητα του TUG και του 5STS τόσο με δοκιμασίες δια ζώσης όσο και ως δοκιμασίες μέσω τηλε-αξιολόγησης. Η αξιοπιστία ενδοεξεταστή για την συνθήκη της τηλε-αξιολόγησης (συγχρονισμένη) ήταν εξαιρετική για το TUG (ICC = 0,976) και 5STST (ICC = 0,964). Συμπερασματικά οι συγγραφείς της μελέτης συνιστούν αυτές τις δοκιμασίες ως πρακτικά εργαλεία αξιολόγησης σε ασθενείς με ΧΑΠ για παρεμβάσεις μέσω ψηφιακής υγείας. (Ozsoy et al., 2022b)

Σε πιλοτική έρευνα για διερεύνηση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των αξιολογήσεων ισορροπίας και βάρδισης με χρήση ψηφιακή υγείας σε υγιείς ηλικιωμένους οι δοκιμασίες ισορροπίας και βάρδισης έδειξαν καλή αξιοπιστία όταν οι εθελοντές ελέγχθηκαν εξ αποστάσεως στις δοκιμασίες TUG και BBS. Η αξιοπιστία μετρήθηκε χρησιμοποιώντας ενδοταξική συσχέτιση (Cristinziano et al.) two-way mixed with absolute agreement για να αντιπαραβληθεί η βαθμολογία των αξιολογήσεων που πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης και εξ αποστάσεως σε πραγματικό χρόνο. Η αξιοπιστία ενδοεξεταστή για την BBS στη μελέτη ήταν καλή ICC=0,82 δείχνοντας ότι η αξιολόγηση της BBS εξ αποστάσεως μπορεί να είναι αξιόπιστη όσο και η δια ζώσης ενώ η αξιοπιστία ενδοεξεταστή για την TUG στη μελέτη ήταν καλή ICC=0,83. (Pelicioni et al., 2022)

Σε ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια η μελέτη των Hwang και συνεργατών κατά τη σύγκριση της αξιολόγησης μέσω τηλε-αποκατάστασης με τη δια ζώσης δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στο χρόνο για την TUG όταν οι δοκιμές διεξήχθησαν στις δύο συνθήκες, με mean difference (95% CI) 0,24 sec (0,56 έως 1,03) ενώ η αξιοπιστία ενδοεξεταστή βρέθηκε άριστη για την UGT, ICC (95% CI) 0.95 (0.86–0.98) 0.96 (0.90–0.99) Στη μελέτη επίσης αποδείχθηκε ότι τα όρια συμφωνίας για την TUGT ήταν εντός των κλινικά αποδεκτών επιπέδων, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι αξιολογήσεις μέσω τηλε-αποκατάστασης είχαν αποδεκτή ακρίβεια. (Hwang et al., 2016)

2.4 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην αρθρογραφία γίνεται αναφορά για τα οφέλη της εξ αποστάσεως φυσικοθεραπείας καθώς αίρονται περιορισμοί γεωγραφικοί, χρονικοί, οικονομικοί

αλλά και μετά το ξέσπασμα της πανδημίας της νόσου του κορονοϊού 2019 (COVID-19) η παροχή της αξιολόγησης και θεραπείας μέσα από διαδικτυακές πλατφόρμες ήταν αναγκαία.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση σε παιδιά έχουν ερευνηθεί για την αξιοπιστία και την εγκυρότητα τους αλλά όχι για την χρήση τους μέσω της εξ αποστάσεως αξιολόγησης. Κρίνεται επομένως ιδιαίτερης σημασίας, η διεκπεραίωση ερευνών με στόχο την ανάδειξη έγκυρων και αξιόπιστων εργαλείων που χρησιμοποιούνται στην εξ αποστάσεως αξιολόγησης

Σκοπός της παρούσας μελέτης αποτελεί η διερεύνηση της συμφωνίας μέσω της εξ αποστάσεως αξιολόγησης και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης σε παιδιά με ΕΠ με την χρήση τεσσάρων δοκιμασιών που εφαρμόζονται για την μέτρηση παραμέτρων της λειτουργικής κατάστασης των παιδιών με ΕΠ. Ειδικότερα, θα εξεταστεί η συμφωνία των αποτελεσμάτων που δίνουν οι δοκιμασίες 5 times sit to stand , timed up go, το lateral step up test και η pediatric balance scale όταν αυτές πραγματοποιούνται δια ζώσης και εξ αποστάσεως μέσω ψηφιακής υγείας.

2.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Για την εκτίμηση των ερευνητικών υποθέσεων διατυπώθηκε μία μηδενική και μία εναλλακτική υπόθεση:

H₀: Οι εξ αποστάσεως αξιολογήσεις με σύγχρονη μορφή διαδικτυακής επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών με εγκεφαλική παράλυση δίνουν παρόμοια αποτελέσματα τα οποία συμφωνούν με αυτά που δίνουν οι δια ζώσης αξιολογήσεις με παρουσία φυσικοθεραπευτή στον ίδιο χώρο με τον εξεταζόμενο.

H₁: Οι εξ αποστάσεως αξιολογήσεις με σύγχρονη μορφή διαδικτυακής επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών με εγκεφαλική παράλυση δε δίνουν παρόμοια αποτελέσματα τα οποία συμφωνούν με αυτά που δίνουν οι δια ζώσης αξιολογήσεις με παρουσία φυσικοθεραπευτή στον ίδιο χώρο με τον εξεταζόμενο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

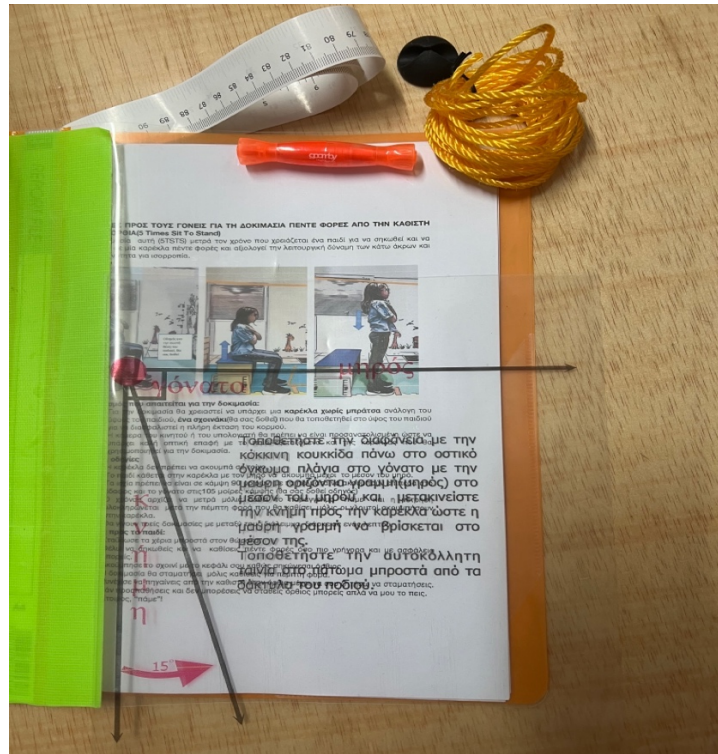
3.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Για τον έλεγχο της ερευνητικής υπόθεσης έγινε δια ζώσης και εξ αποστάσεως αξιολόγηση των παιδιών που συμμετείχαν στη μελέτη, με την χρήση τεσσάρων λειτουργικών δοκιμασιών (5 Times Sit to Stand, Timed Up and Go, Lateral Step Up Test, και την Pediatric Balance Scale) σε δύο πειραματικές συνθήκες.

Η δια ζώσης συνθήκη, αφορούσε στην εφαρμογή των δοκιμασιών με τη φυσική παρουσία του παιδιού και του φυσιοθεραπευτή στον ίδιο χώρο, αυτό του φυσικοθεραπευτηρίου, ενώ η άλλη συνθήκη, η εξ αποστάσεως, αφορούσε στην εφαρμογή των ίδιων τεσσάρων δοκιμασιών χωρίς τη φυσική παρουσία του παιδιού στον ίδιο χώρο με τον φυσικοθεραπευτή καθώς το παιδί βρισκονταν στο σπίτι του. Οι εξ αποστάσεως μετρήσεις διεξήχθησαν μέσω του λογισμικού τηλεδιάσκεψης VSee®. Το λογισμικό αυτό επιλέχθηκε λόγω του επιπέδου ασφάλειας (π.χ. μετάδοση από σημείο σε σημείο, κρυπτογράφηση) και των χαμηλών απαιτήσεων σε εύρος ζώνης δικτύου. (Gerow et al., 2021)

Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκε ένας φορητός υπολογιστής με μικρόφωνο, ηχείο, κάμερα και το λογισμικό τηλεδιάσκεψης για την παροχή καθοδήγησης. Οι οικογένειες των παιδιών χρησιμοποίησαν τη δική τους τεχνολογία (π.χ. φορητό υπολογιστή ή τηλέφωνο ή ταμπλέτα) που διαθέτε βιντεοκάμερα, μικρόφωνο και σύνδεση στο διαδίκτυο και στο οποίο είχε εγκατασταθεί το λογισμικό της τηλεδιάσκεψης.

Η δια ζώσης αξιολόγηση προηγούνταν πάντα της εξ αποστάσεως και η σειρά εφαρμογής των τεσσάρων δοκιμασιών σε κάθε συνθήκη ήταν τυχαία (κλήρωση για την σειρά εκτέλεσης των δοκιμασιών με γεννήτρια τυχαίας ακολουθίας αριθμών <https://www.random.org/sequences>), η εξ αποστάσεως ακολουθούσε την σειρά εκτέλεσης της δια ζώσης. Οι διαδικασίες της αξιολόγησης εξ αποστάσεως πραγματοποιούνταν την επόμενη ημέρα από αυτήν της δια ζώσης.



Εικόνα 3. 1

Πριν την έναρξη των δοκιμασιών, ακριβείς γραπτές οδηγίες παρέχονταν στους γονείς των παιδιών καθώς και το βοηθητικό υλικό (εικόνα 1) για την εφαρμογή των δοκιμασιών στο σπίτι. Υπήρχε χρόνος για να δοθούν οι πληροφορίες για την διαδικασία των μετρήσεων και να λυθούν απορίες για την διαδικασία. Για λόγους ασφαλείας παρευρισκόταν τουλάχιστον ένας γονέας κατά την διαδικασία αξιολόγησης και στις δύο συνθήκες, δεν επιτρέπονταν να παρεμβαίνουν συμβουλευτικά ή να δίνουν εξηγήσεις προς στο παιδί. Κατά την εκτέλεση των δοκιμασιών στο σπίτι ο ρόλος τους είχε επικεντρωθεί στην τοποθέτηση του εξοπλισμού και την διασφάλιση της ασφάλειας του παιδιού.

3.2 ΧΩΡΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ

Η ολοκλήρωση των δοκιμασιών αξιολόγησης της πραγματοποιήθηκε στο χρονικό διάστημα από 17/11/21 έως 19/2/22. Η δια ζώσης συνθήκη έλαβε χώρα σε ιδιωτικά θεραπευτήρια στις περιοχές της Αθήνας, Πτολεμαΐδας και Κοζάνης. Στους χώρους αυτούς υπήρχε διαθέσιμος ο απαραίτητος υλικός εξοπλισμός ενώ πριν την εκτέλεση των δοκιμασιών και έγινε κατάλληλη τοποθέτηση του εξοπλισμού για την ομαλή ολοκλήρωση των μετρήσεων με την μέγιστη ασφάλεια για το παιδί.

Για να την εκτέλεση των δοκιμασιών στο χώρο του σπιτιού προηγούνταν τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς και γίνονταν έλεγχος της λειτουργίας της εφαρμογής VSee. Από τους γονείς είχε γίνει προετοιμασία με την τοποθέτηση του εξοπλισμού, για το FTSTS υπήρχε κάθισμα αντίστοιχο για το ύψος του παιδιού που να επέτρεπε την ενδεδειγμένη τοποθέτηση των κάτω άκρων και υπήρχε τοποθετημένο ένα σχοινί οδηγός στο ύψος του παιδιού, για το LSU υπήρχε αντίστοιχου ύψους σκαλοπατιού ή αν αυτό δεν ήταν διαθέσιμο χρησιμοποιήθηκε το σκαλί του κλιμακοστασίου(αυτό έγινε μόνο σε δύο περιπτώσεις) κυρίως χρησιμοποιήθηκαν αντικείμενα που υπήρχαν στο σπίτι, ο φορητός υπολογιστής τοποθετήθηκε στο πλάι, έτσι ώστε ο φυσικοθεραπευτής να μπορεί να παρακολουθεί την σωστή εκτέλεση της δοκιμασίας και να καταγράψει την μέτρηση. Ομοίως, για την πραγματοποίηση του TUG υπήρχε μια καρέκλα ανάλογη του ύψους του παιδιού και ένα μεγάλο μπουκάλι νερού εάν δεν υπήρχε κώνος, ο υπολογιστής τοποθετήθηκε σε σημείο όπου επέτρεπε την οπτική επαφή με τον ασθενή κατά τη διάρκεια της έγερσης, βάδισης και επαναφοράς στην αρχική θέση.

Τέλος για την δοκιμασία της PBS η τοποθέτηση ήταν αυτή που θα επέτρεπε την απρόσκοπτη παρακολούθηση των επιμέρους δοκιμασιών και για την εκτέλεση της δέκατης τέταρτης δοκιμασίας ζητήθηκε από τους γονείς η κάμερα να είναι όσο το δυνατό πιο κοντά στην ταινία μέτρησης στον τοίχο. Κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως αξιολόγησης ο φυσικοθεραπευτής βρίσκονταν σε χώρο διαφορετικό από αυτό που βρίσκονταν το παιδί και περιλάμβανε ένα γραφείο στο οποίο είχε τοποθετηθεί ο φορητός υπολογιστής, δύο χρονόμετρα (το ένα ήταν εφεδρικό) και ένα κινητό σε περίπτωση που υπήρχαν δυσκολίες στη διαδικτυακή σύνδεση και μία ταμπλέτα με την εφαρμογή VSee για να ελεγχθεί και η περίπτωση που μπορούσε να υπάρξει πρόβλημα στο φορητό υπολογιστή. Επιπλέον υπήρχε αρκετός χώρος γύρω από το γραφείο ώστε να είναι εφικτή η υπόδειξη των δοκιμασιών όταν απαιτούνταν.

3.3 ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Ο σκοπός, η μέθοδος και η διαδικασία της μελέτης εγκρίθηκαν από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, κατόπιν αναλυτικής παρουσίασης του πρωτοκόλλου που ακολουθήθηκε κατά τη διάρκεια της μελέτης (αρ. πρωτ. 719/23-9-2021) (Παράρτημα Α).

3.4 ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ

Για την διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα παιδιών με οποιαδήποτε μορφή ΕΠ. Τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα εκπλήρωναν τα ακόλουθα κριτήρια

1. ηλικία από 6 έως 12 ετών,
2. οποιαδήποτε μορφή εγκεφαλικής παράλυσης με κατάταξη σε επίπεδο I-III σύμφωνα με την κλίμακα GMFCS,
3. δυνατότητα κατανόησης των οδηγιών.

Παιδιά με τα ακόλουθα κριτήρια αποκλείστηκαν από την έρευνα:

1. με δυσκολίες κατανόησης των δοκιμασιών,
2. παιδιά που ανήκαν στις κατηγορίες IV-V της κλίμακας GMFCS

Το δείγμα με βάση τα παραπάνω κριτήρια αντλήθηκε από ιδιωτικά φυσικοθεραπευτήρια κατόπιν ενημέρωσης των υπευθύνων των χώρων (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ) καθώς και των γονέων των οποίων, τα παιδιά προτάθηκαν για την συμμετοχή στην έρευνα (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β).

Όλα τα παιδιά που συμμετείχαν στις μετρήσεις παρακολουθούσαν τακτικό πρόγραμμα φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης από την βρεφική ηλικία.

3.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Για την διεξαγωγή των τεσσάρων δοκιμασιών χρησιμοποιήθηκε ο παρακάτω αναφερόμενος εξοπλισμός:

Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων του Five Times Sit to Stand Test χρησιμοποιήθηκαν: ένα ηλεκτρονικό χρονόμετρο χειρός, ένα κάθισμα ανάλογη του ύψους του παιδιού που επέτρεπε τα ισχία να είναι σε κάμψη 90° και τα πόδια να ακουμπούν στο έδαφος, ένα σχοινάκι για οδηγό, οδηγός για την γωνία τοποθέτησης των πελμάτων ώστε το γόνατο να είναι σε κάμψη 105° , αυτοκόλλητη ταινία-οδηγός στο πάτωμα για την σωστή τοποθέτηση των ποδιών στο και διατήρηση αυτής σε κάθε επανάληψη.

Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων του Time Up and Go τεστ χρησιμοποιήθηκε: ένα ηλεκτρονικό χρονόμετρο χειρός για την χρονομέτρηση των δοκιμασιών, μία καρέκλα με ύψος που να επιτρέπει τα πόδια του παιδιού να ακουμπούν

επίπεδα στο πάτωμα, αυτοκόλλητη ταινία-οδηγός στο πάτωμα για σήμανση της αρχικής θέσης και ένας κώνος.

Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων του Lateral Step Up test χρησιμοποιήθηκαν, ένα ηλεκτρονικό χρονόμετρο χειρός, αυτοκόλλητη ταινία-οδηγός στο πάτωμα για σήμανση της αρχικής θέσης και ένα σκαλί ύψους 17 cm.

Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων του Pediatric Balance Scale τεστ χρησιμοποιήθηκαν: ένα ηλεκτρονικό χρονόμετρο χειρός για την χρονομέτρηση των δοκιμασιών του τεστ, δύο καρέκλες, η μια με μπράτσα και η άλλη χωρίς μπράτσα, ένα μικρό αντικείμενο (μικρό παιχνίδι που ζητείται από το παιδί να σηκώσει από το πάτωμα), ένα μέτρο 100 cm, ένα σκαλί ύψους 10 cm, μια αυτοκόλλητη ταινία 30 cm για χρήση ως οδηγός της θέσης των ποδιών κατά τις δοκιμασίες.



Εικόνα 3. 2

Κατά τις μετρήσεις υπήρχε ένα εφεδρικό χρονόμετρο. Για κάθε δοκιμασία χορηγήθηκε έντυπο που παρουσίαζε αναλυτικά και με εικόνες την διαδικασία των μετρήσεων. Πριν από τις δοκιμασίες έγινε καταγραφή των ηλικίας, του φύλου των παιδιών το επίπεδο GMFCS καθώς και ο τύπος της εγκεφαλικής παράλυσης. Έγινε καταγραφή των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των παιδιών, για το σωματικό ανάστημα χρησιμοποιήθηκε φορητό αναστημόμετρο τοίχου(εικόνα 3.2) και για το βάρος ηλεκτρονική ζυγαριά.

3.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Όλοι οι γονείς, πριν συμφωνήσουν να λάβουν μέρος στη διαδικασία της αξιολόγησης των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα είχαν ενημερωθεί γι' αυτήν με έντυπο που περιλάμβανε λεπτομερή παρουσίαση όλων των δοκιμασιών που επρόκειτο να διεξαχθούν(Παραρτήματα ΣΤ,Ζ,Η και Θ), τους σκοπούς για τους οποίους διεξάγεται η μελέτη, καθώς και τα στοιχεία επικοινωνίας της ερευνήτριας αλλά και της επιβλέπουσας καθηγήτριας. (Έντυπο Ενημέρωσης Υποψηφίου Εθελοντή – Παράρτημα Β) Με την αποδοχή της συμμετοχής των παιδιών τους δόθηκε το έντυπο «Συναίνεση Μετά Από Πληροφόρηση» (Παράρτημα Γ), το οποίο υπέγραψαν με τη θέληση τους ώστε να επικυρωθεί η συμμετοχή των παιδιών τους στη μελέτη. Επιπλέον, καθιστούσε σαφές πως τα στοιχεία των παιδιών ήταν εμπιστευτικά και όπως είχαν τη δυνατότητα να αποσυρθούν από την έρευνα όποτε το επιθυμούσαν. Στους γονείς δόθηκαν γραπτές οδηγίες για την απόκτηση και ενεργοποίησης του λογισμικού επικοινωνίας VSee(Παράρτημα Ε).

Πριν την έναρξη και εκτέλεση οποιασδήποτε μέτρησης ή δοκιμασίας στη διάζωση διαδικασία, υπήρχε ενημέρωση από την ερευνήτρια προς κάθε παιδί-εξεταζόμενο. Η ενημέρωση αυτή ήταν ίδια και τυποποιημένη προς όλους του εθελοντές όσον αφορά στις οδηγίες και σε περίπτωση που κρίνονταν αναγκαίο ο ερευνητής επιδείκνυε την εκτέλεση κάποιων από τις δοκιμασίες.

Πριν την πραγματοποίηση των δοκιμασιών καταγράφηκαν ηλικία φύλο και επίπεδο GMFCS μετρήθηκε το ύψος με αναστημόμετρο σταθερά τοποθετημένο σε τοίχο και μέτρηση του βάρους με ηλεκτρονική ζυγαριά.

Five Times Sit To Stand test

Για την δοκιμασία FTSTS χρησιμοποιήθηκε ρυθμιζόμενο καθ ύψος κάθισμα χωρίς υποβραχιόνια. Τοποθετήθηκε ένα σκοινί στο επίπεδο του ύψους του παιδιού για να για να εξασφαλιστεί η πλήρη όρθια θέση. Τα παιδιά πραγματοποίησαν την δοκιμασία φορώντας τα υποδήματα τους. Η θέση εκκίνησης τυποποιήθηκε ως εξής: το ισχίο σε κάμψη στις 90° και το γόνατο σε κάμψη στις 105° με τα πέλματα να ακουμπούν επίπεδα στην επιφάνεια. Η οδηγία τυποποιήθηκε ως εξής: «Σταύρωσε τα χέρια σου στο στήθος. Σήκω και καθίστε όσο πιο γρήγορα γίνεται για 5 φορές. Αγγίξτε

το σχοινί με το κεφάλι σου όταν σηκώνεσαι όρθιος. Η δοκιμή θα ολοκληρωθεί όταν επιστρέψεις στην καθιστή θέση την πέμπτη φορά. Συνέχισε την κίνηση από την καθιστή στην όρθια μέχρι να σου ζητήσω να σταματήσεις. Αν προσπαθήσεις και δεν μπορείς να σηκωθείς απλώς ενημερώστε με. Έτοιμοι, πάμε!».

Πριν από τη μέτρηση, τα παιδιά δοκίμασαν την κίνηση τρεις φορές. Η χρονομέτρηση ξεκινούσε όταν ξεκινούσε η κάμψη στον κορμό και σταματούσε όταν οι γλουτοί άγγιζαν το κάθισμα για πέμπτη φορά. Η δοκιμασία χρονομετρήθηκε τρεις φορές με δύο λεπτά ανάπαυση μεταξύ των δοκιμών. Ο χρόνος για να ολοκληρωθεί το τεστ ήταν 10 λεπτά. Ο χρόνος της κάθε δοκιμής (sec) σημειώθηκε ενώ σε αποτυχία ή ημιτελής εκτέλεση ο χρόνος λάμβανε μηδενική τιμή. Τέλος, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των χρόνων που έδωσαν οι τρεις μετρούμενες δοκιμασίες.

Timed Up and Go test

Η δοκιμασία TUG χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της λειτουργικής κινητικότητας και της στατικής και δυναμικής ισορροπίας. Για την διενέργεια της δοκιμασίας χρησιμοποιήθηκε η αρχική διάταξη της TUG δηλαδή αυτή που χρησιμοποίησαν η Podsiadlo and Richardson που αφορούσε την τοποθέτηση καθίσματος τον ορισμό 3 μέτρων για την μετακίνηση και σήμανση στο πάτωμα του σημείου επιστροφής με ένα κώνο.

Για τη δοκιμασία TUG από την αρχική θέση με τα ισχία, τα γόνατα και τις ποδοκνημικές στις 90°, το παιδί κλήθηκε να σηκωθεί από την καρέκλα, να βαδίσει για 3 μέτρα, να επιστρέψει σε αυτή και να καθίσει, εάν έτρεχε και δεν βάδιζε η δοκιμασία επαναλαμβάνονταν. Η εντολή «πάμε» δίνονταν από τον εξεταστή με την καταγραφή του χρόνου να ξεκινά μόλις το παιδί κάνει κάμψη στον κορμό και σταματούσε όταν άγγιζαν οι γλουτοί την καρέκλα. Πραγματοποιήθηκε μία δοκιμαστική εκτέλεση της δοκιμασίας και υπολογίστηκε ο μέσος όρος των χρόνων που έδωσαν οι δύο μετρούμενες δοκιμασίες. Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν το τεστ με παπούτσια και μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν ορθωτικά ή βοηθήματα βάδισης.

Pediatric Balance Scale

Για την πραγματοποίηση της αξιολόγησης το παιδί-εξεταζόμενος κλήθηκε να εκτελέσει τις δραστηριότητες που αποτελούν τις βασικές δοκιμασίες της PBS, οι οποίες είναι: Κατά δοκιμασίες αυτών η μέτρηση αφορούσε την παρατήρηση του τρόπου εκτέλεσης των δοκιμασιών ενώ σε κάποιες αφορούσε στην μέτρηση τον χρόνου και του τρόπου της εκτέλεσης.

1. Από την καθιστή προς την όρθια θέση: έγερση από καθιστή (παρατήρηση του τρόπου). Έγινε βαθμολόγηση της καλύτερης των τριών προσπαθειών.
2. Ανεξάρτητο κάθισμα: κάθισμα από την όρθια θέση (παρατήρηση του τρόπου.) Έγινε βαθμολόγηση της καλύτερης των τριών προσπαθειών.
3. Μεταφορές βάρους: μετακίνηση προς ένα αντικείμενο και επιστροφή (παρατήρηση του τρόπου). Έγινε βαθμολόγηση της καλύτερης των τριών προσπαθειών.
4. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη: ορθοστάτηση και διατήρηση της θέσης για κάποια χρονική διάρκεια (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου) Έγινε μία μέτρηση του χρόνου σε sec.
5. Κάθισμα με πλάτη χωρίς υποστήριξη με τα πόδια στο πάτωμα: διατήρηση της καθιστής θέσης (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου) Έγινε μία μέτρηση του χρόνου σε sec.
6. Όρθια στάση με τα μάτια κλειστά: διατήρηση της όρθιας στάση με κλειστά μάτια (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου)
7. Όρθια στάση με τα πόδια ενωμένα: διατήρηση όρθιας στάση με τα πόδια ενωμένα (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου) Έγινε μία μέτρηση του χρόνου σε sec.
8. Στάση με το ένα πόδι μπροστά: διατήρηση όρθιας στάση με το ένα πόδι μπροστά από το άλλο (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου)). Έγινε βαθμολόγηση της καλύτερης των τριών προσπαθειών
9. Ορθοστάτηση στο ένα πόδι και διατήρηση της θέσης (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου) Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες και λήφθηκε ο μέσος όρος των προσπαθειών.
10. Στροφή 360 μοιρών: όρθια θέση και στροφή του σώματος 360°(παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου). Πραγματοποιήθηκε μία μέτρηση του χρόνου σε sec.

11. Όρθια θέση, στροφή και κοίταγμα αντικειμένου πίσω, πάνω από τον αριστερό και δεξί ώμο(παρατήρηση του τρόπου).
12. Σηκώνει ένα αντικείμενο από το έδαφος από την όρθια στάση: άρση αντικειμένου από το έδαφος, (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση απόστασης από το αντικείμενο). Πραγματοποιήθηκε μία μέτρηση της απόστασης σε cm.
13. Εναλλάξ τοποθέτηση του ποδιού σε σκαμνί, από όρθια στάση χωρίς υποστήριξη (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση του χρόνου). Έγινε μία μέτρηση του χρόνου σε sec.
14. Άπλωμα του τεντωμένου χεριού προς τα εμπρός ενώ στέκεται όρθιο: άπλωμα του χεριού μπροστά με κάμψη του ώμου στις 90° και μεταφορά του κορμού προς τα εμπρός όσο πιο μακριά γίνεται χωρίς να μετακινήσει τα πόδια του (παρατήρηση του τρόπου και μέτρηση απόστασης μετακίνησης του απλωμένου χεριού). Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες και λήφθηκε ο μέσος όρος των προσπαθειών.

Τα χαρακτηριστικά των δοκιμασιών αξιολογήθηκαν με μια πενταβάθμια κλίμακα από το 0 (όπου το παιδί αδυνατεί να εκτελέσει την δοκιμασία) έως 4 (το παιδί εκτελεί τη δραστηριότητα με τον βέλτιστο απαιτούμενο τρόπο). Για την ολοκλήρωση της εφαρμογής του τεστ απαιτήθηκε χρονική διάρκεια 25-30 λεπτών για κάθε εξεταζόμενο. Το παιδί φορούσε τα καθημερινά υποδήματα του καθώς μπορούσε να χρησιμοποιήσει και τα ορθωτικά του όπως κάνει και στην καθημερινότητα του.

Η δοκιμή TUG χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της λειτουργικής κινητικότητας και της στατικής και δυναμική ισορροπία. Από την αρχική θέση με τα ισχία, τα γόνατα και τις ποδοκνημικές στις 90°, οι συμμετέχοντες έπρεπε να σηκωθούν από την καρέκλα, χωρίς υποβραχιόνια, να βαδίσουν για 3 μέτρα, και να επιστρέψουν σε αυτή και να καθίσουν. Τους δόθηκε εντολή να μην τρέξουν. Ο χρόνος καταγράφηκε από το πάμε που δίνεται από τον εξεταστή και σταμάτησε όταν άγγιξαν οι γλουτοί την καρέκλα. Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν το τεστ με παπούτσια και είχαν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν ορθωτικά ή βοηθήματα βάδισης

Lateral Step Up Test

Για την πραγματοποίηση της δοκιμασίας το παιδί βρίσκονταν δίπλα σε ένα σκαλοπάτι 17 cm (στο σπίτι μπορούσε να είναι ένα σταθερό αντικείμενο με αντίστοιχο

ύψος πχ ένα πλαστικό σκαλοπάτι-σκαμπό ή το σκαλοπάτι σε σκάλες του κλιμακοστασίου) και τοποθετούσε το εξεταζόμενο πόδι του πάνω σε αυτό με τα πέλματα του να βρίσκονται παράλληλα μεταξύ τους και σε απόσταση ίση με αυτή των ώμων. Από το παιδί ζητήθηκε να φέρει το πόδι που βρίσκεται χαμηλότερα δίπλα σε αυτό που είναι πάνω στο σκαλοπάτι και σε κάθε προσπάθεια να κάνει πλήρη έκταση στο γόνατο και στο ισχίο του ποδιού που βρίσκονταν ψηλότερα, ως επανάληψη λαμβάνονταν κάθε φορά που η φτέρνα ή τα δάκτυλα ακουμπούσαν το έδαφος.

Έγινε μία δοκιμαστική εκτέλεση και τρεις δοκιμασίες μέτρησης με μεταξύ τους διάλειμμα διάρκειας ενός λεπτού, από αυτές λάβαμε υπόψη την καλύτερη επίδοση μεταξύ των τριών μετρήσεων. Το παιδί φορούσε τα καθημερινά υποδήματα του και μπορούσε να χρησιμοποιήσει τα ορθωτικά του όπως κάνει και στην καθημερινότητα του αλλά δεν επιτρέπονταν να χρησιμοποιήσει τα βοηθήματα βάδισης. Μεταξύ των δοκιμασιών υπήρχε διάλειμμα 10 λεπτών για δοθεί χρόνος ανάπαυσης στα παιδιά.

3.7 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Οι συνεχείς μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη, περιγράφονται μέσω των μέτρων κεντρικής θέσης (μέση τιμή) καθώς και των μέτρων διασποράς (τυπική απόκλιση, ελάχιστη και μέγιστη τιμή), ενώ οι ποιοτικές μεταβλητές εκφράζονται ως πλήθος και ποσοστό των ασθενών σε κάθε κατηγορία της μεταβλητής. Στη συνέχεια, ελέγχθηκε η υπόθεση της κανονικότητας για τις ποσοτικές μεταβλητές, καθώς η επιλογή των κατάλληλων στατιστικών ελέγχων καθορίζεται με βάση την ισχύ ή όχι της συγκεκριμένης υπόθεσης. Ο έλεγχος της υπόθεσης κανονικότητας των μεταβλητών πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του ελέγχου Shapiro-Wilk, για δείγματα κάτω των 30 πειραματικών μονάδων. Οι υποθέσεις που ελέγχθηκαν είναι:

H₀: Η κατανομή των δεδομένων δε διαφέρει από την κανονική κατανομή

H₁: Η κατανομή των δεδομένων ακολουθεί την κανονική κατανομή

Αν το p-value είναι μικρότερο του 0.05 ($p < 0.05$), απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και η μέτρηση δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, ενώ αν το p-value είναι μεγαλύτερο του 0.05 ($p > 0.05$), τότε η μέτρηση ακολουθεί την κανονική κατανομή.

Ο έλεγχος της ερευνητικής υπόθεσης έγινε μέσω της στατιστικής ανάλυσης, δηλαδή ελέγχθηκε εάν η διενέργεια των δοκιμασιών μέσω εξ αποστάσεως

αξιολόγησης παράγει παρόμοια αποτελέσματα στις εξεταζόμενες παραμέτρους με αυτά της δια ζώσης αξιολόγησης

Υπολογίστηκε ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης (Intraclass correlation coefficient ICC, (Cristinziano et al.), ένας ευρέως χρησιμοποιούμενος δείκτης αξιοπιστίας για την αξιολόγηση του βαθμού συμφωνίας μεταξύ δύο ή και παραπάνω μετρήσεων. Ο συγκεκριμένος δείκτης λαμβάνει τιμές από 0 έως 1, όπου τιμές κάτω από 0.5 υποδεικνύουν μη ικανοποιητικό βαθμό συμφωνίας, τιμές 0.5-0.75 υποδεικνύουν μέτριο βαθμό συμφωνίας, τιμές 0.75-0.90 υποδεικνύουν καλό βαθμό συμφωνίας και τέλος τιμές άνω του 0.9 εξαιρετικό βαθμό συμφωνίας. Για τον έλεγχο της συμφωνίας μεταξύ των δύο συνθηκών έγινε η ανάλυση Bland Altman για κάθε εξεταζόμενη παράμετρο. Η ανάλυση Bland-Altman είναι ένας απλός και ακριβής τρόπος για να ποσοτικοποιηθεί η συμφωνία μεταξύ δύο μεταβλητών και μπορεί να βοηθήσει τους κλινικούς να συγκρίνουν μια νέα μέθοδο μέτρησης με μια άλλη ή ένα πρότυπο αναφοράς. (Doğan, 2018)

Η στατιστική ανάλυση στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 26.0. Επιπλέον, ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας χρησιμοποιήθηκε το $p < 0.05$.

Ο έλεγχος της ερευνητικής υπόθεσης έγινε μέσω της στατιστικής ανάλυσης, δηλαδή ελέγχθηκε εάν η διενέργεια των δοκιμασιών μέσω εξ αποστάσεως αξιολόγησης παράγει παρόμοια αποτελέσματα στις εξεταζόμενες παραμέτρους με αυτά της δια ζώσης αξιολόγησης. Για τον έλεγχο κανονικότητας κατανομής πραγματοποιήθηκε το τεστ Shapiro Wilk αφού το δείγμα στην μελέτη ήταν κάτω των 30 πειραματικών μονάδων. Για τον έλεγχο της συμφωνίας μεταξύ των δύο συνθηκών έγινε η ανάλυση Bland Altman για κάθε εξεταζόμενη παράμετρο. Η ανάλυση Bland-Altman είναι ένας απλός και ακριβής τρόπος για να ποσοτικοποιηθεί η συμφωνία μεταξύ δύο μεταβλητών και μπορεί να βοηθήσει τους κλινικούς να συγκρίνουν μια νέα μέθοδο μέτρησης με μια άλλη ή ένα πρότυπο αναφοράς. (Doğan, 2018)

Για το FTSTS και για το TUG χρησιμοποιήθηκαν σαν μεταβλητές ο χρόνος σε sec που χρειάστηκε το κάθε παιδί για να ολοκληρώσει τη δοκιμασία. Για το LSU χρησιμοποιήθηκε σαν μεταβλητή για τη στατιστική ανάλυση ο αριθμός των επαναλήψεων που πραγματοποίησε το κάθε παιδί και τέλος για την PBS

χρησιμοποιήθηκε σαν μεταβλητή για τη στατιστική ανάλυση το συνολικό σκορ που πέτυχε ο εξεταζόμενος. Όλες οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS – Windows v26.0. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε για τη συγκεκριμένη έρευνα στο $p < 0.05$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο περιλαμβάνει την παρουσίαση των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων (ηλικία, σωματομετρικά χαρακτηριστικά, φύλο, επίπεδο GMFCS) και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων. Αρχικά, παρουσιάζεται η ανάλυση των μεταβλητών και στη συνέχεια τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τους κατάλληλους στατιστικούς ελέγχους.

4.1 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η μελέτη περιλαμβάνει 11 συμμετέχοντες των οποίων τα βασικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στους Πίνακες 4.1-4.2. Η πλειοψηφία των παιδιών είναι αγόρια (N=7/11, 63.6%), με μέση ηλικία 8.18 και SD (1.94) έτη και μέσο βάρος και ύψος 27kg(6.57), και αντίστοιχα 127.90cm(12.23). Αναφορικά με την ταξινόμηση της αδρής κινητικής λειτουργίας (GMFCS), το 54.5% (N=6/11) των εθελοντών στη μελέτη βρίσκονταν στο επίπεδο I καθώς βαδίζουν χωρίς περιορισμούς, ενώ το 45.5% (N=5/11) βρίσκονταν στο επίπεδο II, όπου βαδίζουν χωρίς βοηθήματα μετακίνησης αλλά με περιορισμούς έξω από το σπίτι.

Πίνακας 4.1 :Χαρακτηριστικά δείγματος(n=11) παιδιών με ΕΠ επίπεδο GMFCS I-II

| | | n | % |
|--------------|------------|---|------|
| Φύλο | Αγόρι | 7 | 63.6 |
| | Κορίτσι | 4 | 36.4 |
| GMFCS | Επίπεδο I | 6 | 54.5 |
| | Επίπεδο II | 5 | 45.5 |

Πίνακας 4.2: Δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος (n=11) (Μέση τιμή ± Τυπική Απόκλιση)

| | Μέσος Όρος ± (Τυπική απόκλιση) | Εύρος τιμών |
|--------------------|--------------------------------|-------------|
| Ηλικία(έτη) | 8.18(±1.94) | 6-11 |
| Ύψος (cm) | 127.90(±12.23) | 108-145 |
| Βάρος(kg) | 27(±6.57) | 13-35 |

4.2 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

4.2.1 Αποτελέσματα ελέγχου κανονικότητας των μετρήσεων FTSTS, TUG, LSU και PBS δια ζώσης και εξ αποστάσεως

Στη συνέχεια, ακολουθούν οι στατιστικοί έλεγχοι που πραγματοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των ερευνητικών ερωτημάτων της μελέτης.

Αρχικά, ελέγχθηκε εάν οι μετρήσεις FSTST, TUG, LSU και PBS δια ζώσης και εξ αποστάσεως αξιολόγηση πληρούν την υπόθεση της κανονικότητας, καθώς η στατιστική συμπερασματολογία καθορίζεται από την ισχύ ή όχι της συγκεκριμένης υπόθεσης. Η αξιολόγηση της υπόθεσης κανονικότητας των μεταβλητών έγινε με τη χρήση του ελέγχου Shapiro-Wilk, καθώς είναι ο κατάλληλος έλεγχος για δείγματα κάτω των 30 πειραματικών μονάδων. Από τον πίνακα 4.3 παρατηρούμε ότι η μέτρηση FSTST στη δια ζώσης αλλά και στην εξ αποστάσεως αξιολόγηση δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή ($p\text{-value} < 0.05$), με αποτέλεσμα να προβούμε σε μη παραμετρικούς στατιστικούς ελέγχους, ενώ οι μετρήσεις TUG, LSU και PBS τόσο στη δια ζώσης αλλά και στην εξ αποστάσεως (TUG.remote, LSU.remote και PBS.remote) αξιολόγηση ακολουθούν την κανονική κατανομή ($p\text{-value} > 0.05$), με αποτέλεσμα να προβούμε σε παραμετρικούς στατιστικούς ελέγχους για την αξιολόγηση της συσχέτισης τους.

Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα ελέγχου κανονικότητας

| | Tests of Normality | | |
|---------------------|--------------------|----|---------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | p-value |
| FTSTS | 0.795 | 11 | 0.008 |
| FTSTS.remote | 0.791 | 11 | 0.007 |
| TUG | 0.931 | 11 | 0.424 |
| TUG.remote | 0.950 | 11 | 0.646 |
| LSU | 0.906 | 11 | 0.218 |
| LSU.remote | 0.908 | 11 | 0.231 |
| PBS | 0.891 | 11 | 0.144 |
| PBS.remote | 0.878 | 11 | 0.097 |

Τιμές ελέγχου κανονικότητας δια ζώσης και εξ αποστάσεως(remote) αξιολόγηση για τις δοκιμασίες five Times Sit to Stand Test, Timed Up and Go, Lateral Step Up και Pediatric Balance Scale

4.2.2 *Intraclass correlation coefficient* για τις τέσσερις δια ζώσης και τις μετρήσεις εξ αποστάσεως

Για το έλεγχο της αξιοπιστίας των μετρήσεων στις δύο συνθήκες διενεργήσαμε το paired samples T-test, για όλες τις δοκιμασίες, με σκοπό να απορρίψουμε ή να αποδεχθούμε την μηδενική υπόθεση για κάθε δοκιμασία. Από την ανάλυση προέκυψε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο συνθηκών και στις τέσσερις δοκιμασίες ενώ όπως φαίνεται και στον πίνακα 4.4 οι μέσες τιμές των μετρήσεων στις δύο συνθήκες δεν διαφέρουν σημαντικά.

Στον πίνακα 4.4 παρουσιάζονται οι συντελεστές Intraclass correlation coefficient για τη συμφωνία των δια ζώσης μετρήσεων και των μετρήσεων εξ αποστάσεως.

Η αξιοπιστία για τις μετρήσεις στις δυο συνθήκες για την FTSTS(FTSTS - FTSTS.remote) είναι καλή καθώς ο συντελεστής ICC βρέθηκε να είναι 0.754 με 95% διάστημα εμπιστοσύνης (0.341 - 0.926), επομένως υπάρχει καλός βαθμός συμφωνίας μεταξύ των δύο μετρήσεων. Ο ICC συντελεστής για τις μετρήσεις στις δυο συνθήκες για την TUG(TUG-TUG.remote) είναι ίσος με 0.932 με 95% διάστημα εμπιστοσύνης (0.723 - 0.928), επομένως παρατηρείται εξαιρετικός βαθμός συμφωνίας μεταξύ των δύο μετρήσεων. Ο ICC συντελεστής για τις μετρήσεις στις δυο συνθήκες για την LSU (LSU-LSU.remote) είναι ίσος με 0.967 με 95% διάστημα εμπιστοσύνης (0.884 - 0.991), υποδηλώνοντας εξαιρετικό βαθμό συμφωνίας μεταξύ των δύο μετρήσεων. Τέλος, ο ICC συντελεστής για τις μετρήσεις στις δυο συνθήκες για την PBS(PBS-PBS.remote) είναι ίσος με 0.997 με 95% διάστημα εμπιστοσύνης (0.988, 0.999), υποδηλώνοντας εξαιρετικό βαθμό συμφωνίας μεταξύ των δύο μετρήσεων.

Πίνακας 4.4: Intraclass correlation coefficient για τις τέσσερις δια ζώσης και τις μετρήσεις εξ αποστάσεως

| | mean \pm SD δια ζώσης | mean \pm SD εξ αποστάσεως | ICC | 95% CI | p |
|---------------------|----------------------------|--------------------------------|-------|--------------|--------|
| FTSTS -FTSTS remote | 10.9 (\pm 4.6) | 12.5 (\pm 5.2) | 0.754 | 0.341, 0.926 | 0.005 |
| TUG-TUG remote | 7.5(\pm 1.4) | 7.8 (\pm 1.2) | 0.932 | 0.723, 0.928 | <0.001 |
| LSU-LSU remote | 15.3(\pm 10.1) | 14.2 (\pm 10.5) | 0.967 | 0.884, 0.991 | <0.001 |
| PBS-PBS remote | 50.2 (\pm 5.2) | 50 (\pm 5.4) | 0.997 | 0.988, 0.999 | <0.001 |

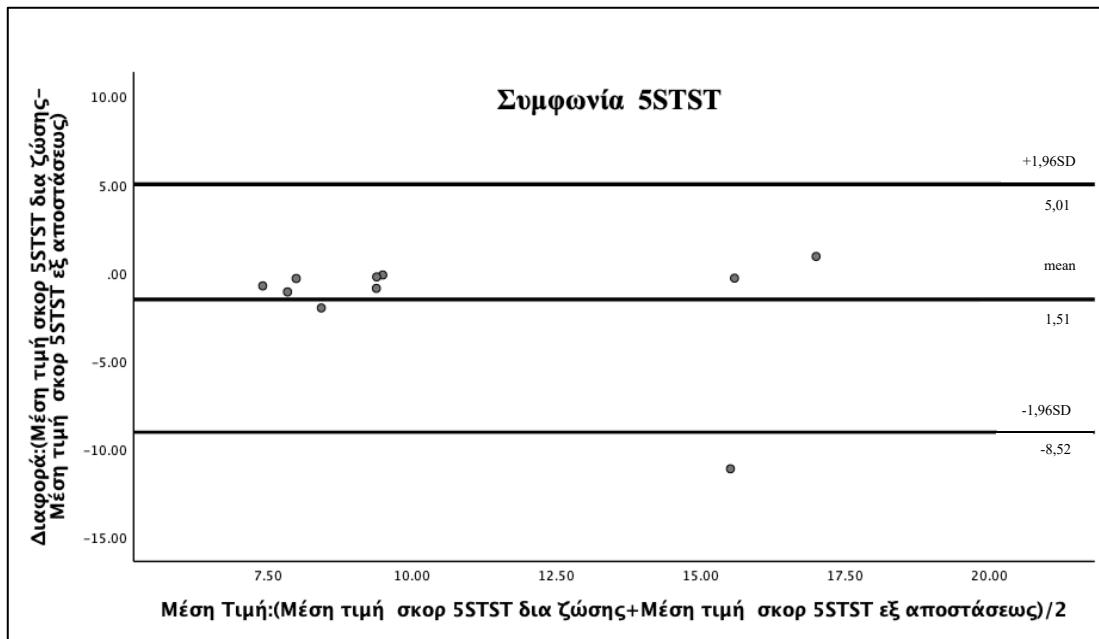
ICC για 5 Times Sit to Stand Test, Timed Up and Go, Lateral Step Up και Pediatric Balance Scale για την αξιοπιστία των εξ αποστάσεως (remote) μετρήσεων.

mean: μέσος όρος, SD: τυπική απόκλιση

4.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΣΤΙΣ 2 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

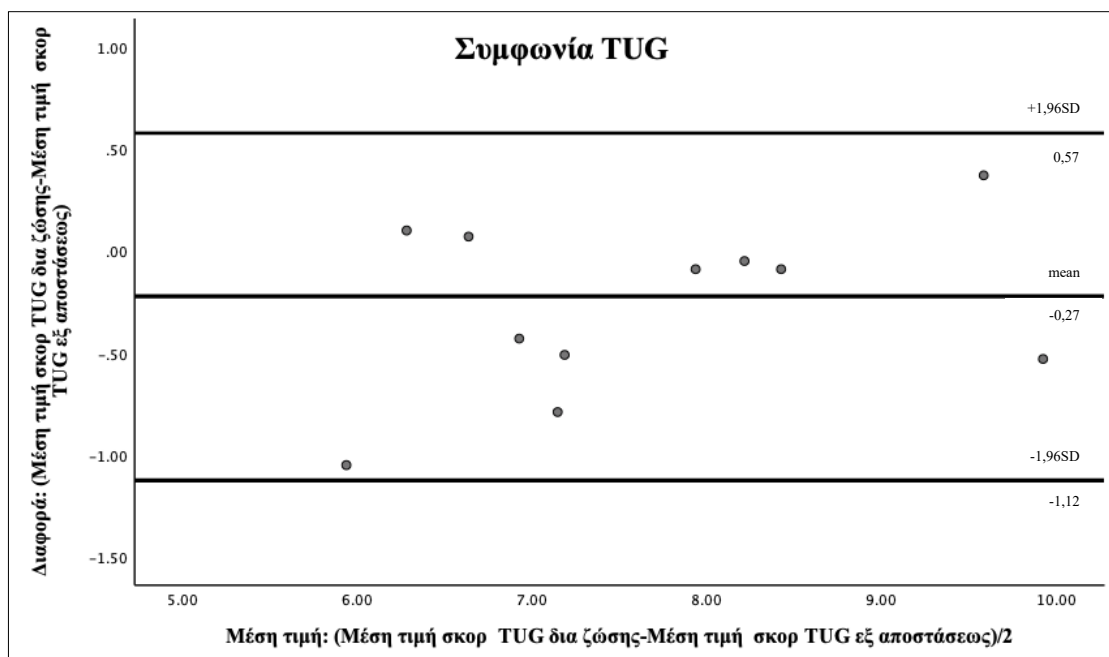
Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε η Bland Altman μέθοδος ανάλυσης η οποία αξιολογεί το βαθμό συμφωνίας μεταξύ δύο ποσοτικών μετρήσεων λαμβάνοντας υπόψη τη μέση διαφορά των δύο αυτών μετρήσεων. Η αξιολόγηση πραγματοποιείται μέσω του γραφήματος της διαφοράς των δύο μετρήσεων συναρτήσει της μέσης τιμής τους. Για το διάγραμμα Bland Altman υπολογίζονται, επίσης, τα διαστήματα συμφωνίας, το ανώτερο (μέση διαφορά μετρήσεων+1,96*σταθερή απόκλιση της διαφοράς) και το κατώτερο όριο συμφωνίας (μέση διαφορά μετρήσεων-1,96* σταθερή απόκλιση της διαφοράς).

Αναλυτικότερα, στο διάγραμμα 4.1 παρουσιάζεται η ανάλυση Bland Altman για την αξιολόγηση του βαθμού συμφωνίας της μέτρησης FTSTS ανάμεσα στη δια ζώσης αξιολόγηση και την εξ αποστάσεως αξιολόγηση. Διαπιστώνεται υπάρχει συμφωνία μεταξύ των δύο μετρήσεων καλός καθώς οι διαφορές των τιμών βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων διαστημάτων συμφωνίας κοντά στην μέση τιμή.



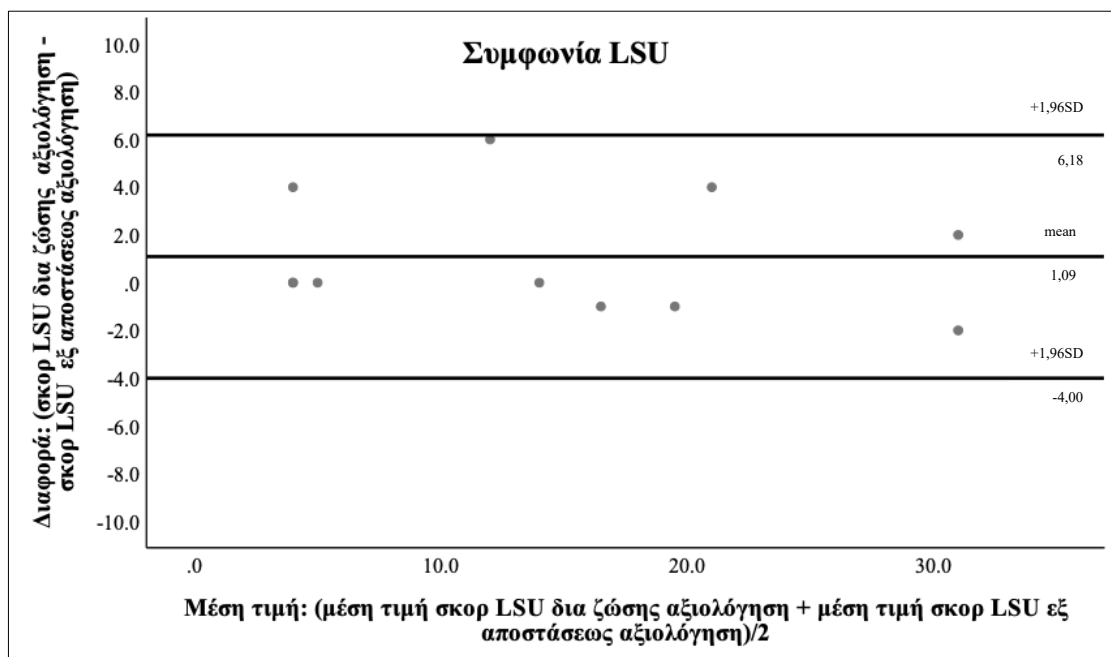
Διάγραμμα 4. 1: Μέθοδος Bland Altman για την μελέτη της συμφωνίας των δύο μετρήσεων (δια ζώσης αξιολόγηση και εξ αποστάσεως αξιολόγηση) της μέτρησης Five Times Sit To Stand. Ο μέσος όρος στον άξονα x είναι ο μέσος όρος δύο δοκιμών για τη δοκιμή και οι διαφορές μεταξύ των βαθμολογιών των δοκιμών είναι στον άξονα y.

Στο διάγραμμα 4.2 παρουσιάζεται το Bland Altman plot για την μελέτη του βαθμού συμφωνίας της μέτρησης TUG μεταξύ της δια ζώσης αξιολόγησης και της εξ αποστάσεως αξιολόγησης. Διαπιστώνεται ότι ο βαθμός συμφωνίας των δύο μετρήσεων ήταν υψηλός καθώς όλες οι διαφορές βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων διαστημάτων συμφωνίας.



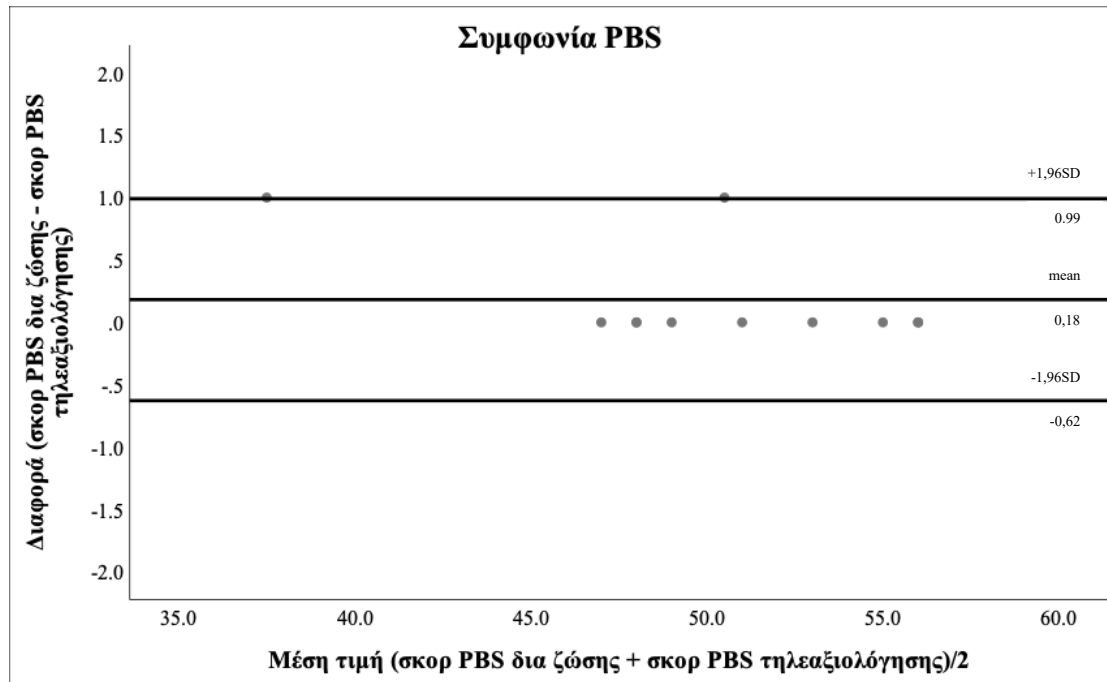
Διάγραμμα 4. 2 : Μέθοδος Bland Altman για την μελέτη της συμφωνίας των δύο μετρήσεων (δια ζώσης αξιολόγηση και εξ αποστάσεως αξιολόγηση) της μέτρησης Timed Up and Go. Ο μέσος όρος στον άξονα x είναι ο μέσος όρος δύο δοκιμών για τη δοκιμή και οι διαφορές μεταξύ των βαθμολογιών των δοκιμών είναι στον άξονα y.

Στο διάγραμμα 4.3 παρουσιάζεται το Bland Altman plot για την μελέτη του βαθμού συμφωνίας της μέτρησης LSU μεταξύ της δια ζώσης αξιολόγησης και της εξ αποστάσεως αξιολόγησης. Διαπιστώνεται ότι ο βαθμός συμφωνίας των δύο μετρήσεων ήταν υψηλός καθώς όλες οι διαφορές βρίσκονται εντός των επιτρεπόμενων διαστημάτων συμφωνίας.



Διάγραμμα 4. 3 : Μέθοδος Bland Altman για την μελέτη της συμφωνίας των δύο μετρήσεων (δια ζώσης αξιολόγηση και εξ αποστάσεως αξιολόγηση) της μέτρησης Lateral Step Up. Ο μέσος όρος στον άξονα x είναι ο μέσος όρος δύο δοκιμών για τη δοκιμή και οι διαφορές μεταξύ των βαθμολογιών των δοκιμών είναι στον άξονα y.

Τέλος, στο διάγραμμα 4.4 παρουσιάζεται το διάγραμμα Bland Altman για την μελέτη του βαθμού συμφωνίας της μέτρησης PBS μεταξύ της δια ζώσης αξιολόγησης και της εξ αποστάσεως αξιολόγησης. Διαπιστώνεται ότι ο βαθμός συμφωνίας των δύο μετρήσεων ήταν καλός καθώς παρατηρείται ότι οι τιμές βρίσκονται εντός των ορίων της συμφωνίας κοντά στην μέση τιμή.



Διάγραμμα 4. 4 : Μέθοδος Bland Altman για την μελέτη της συμφωνίας των δύο μετρήσεων (δια ζώσης αξιολόγηση και εξ αποστάσεως αξιολόγηση) της μέτρησης Pediatric Balance Scale. Ο μέσος όρος στον άξονα x είναι ο μέσος όρος δύο δοκιμών για τη δοκιμή και οι διαφορές μεταξύ των βαθμολογιών των δοκιμών είναι στον άξονα y.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο σκοπός της της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της αξιοπιστίας της εξ αποστάσεως αξιολόγησης παιδιών με ΕΠ μέσω χρήσης απλών λειτουργικών δοκιμασιών και να ελεγχθεί εάν αυτές οι δοκιμασίες όταν διενεργούνται με σύγχρονη μορφή τηλεδιάσκεψης παράγουν παρόμοια αποτελέσματα με αυτά που δίνουν οι διαζώσης αξιολογήσεις. Η αρθρογραφία για την αποτελεσματικότητα της τηλε-αποκατάστασης στα παιδιά είναι περιορισμένη και εστιάζει στην αποδοχή της από τους γονείς και τους θεραπευτές. Σε έρευνα των Hameed και συνεργατών, διαπιστώθηκε ότι οι γονείς παιδιών με αναπηρίες, αντιμετώπισαν περισσότερες προκλήσεις στην τηλε-αποκατάσταση σε σύγκριση με διαζώσης παρεμβάσεις (Hameed et al., 2021). Σε ανάλυση τριάντα επτά άρθρων από επτά χώρες υψηλού εισοδήματος για την σύγκριση της αποτελεσματικότητας και για τις προκλήσεις της διαζώσης και τις απομακρυσμένης παροχής υπηρεσιών αποκατάστασης διαπιστώθηκε ότι η τηλεπρακτική βελτιώνει την ευκολία πρόσβασης σε υπηρεσίες για οικογένειες που ζουν σε αγροτικές περιοχές. Στην ανασκόπηση αυτή τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η τηλεπρακτική μπορεί να είναι ένα αποτελεσματικό μέσο παροχής θεραπευτικών υπηρεσιών σε παιδιά και νέους με αναπηρίες που ζουν σε αγροτικές περιοχές χωρών υψηλού εισοδήματος, με την προϋπόθεση της πρόσβασης των οικογενειών στην τεχνολογία. (Finak et al., 2022)

Σε έρευνα που συμμετείχαν 128 οικογένειες 80,5% των φροντιστών ανέφεραν ότι ήταν ικανοποιημένοι με την τηλε-αποκατάσταση ενώ οι περισσότερες από τις μισές (53%) των οικογενειών ανέφεραν υψηλό επίπεδο ικανοποίησης από τη συμμετοχή που έλαβαν στον καθορισμό και την ανταλλαγή των στόχων της αποκατάστασης.

Στην ίδια έρευνα αναφέρεται ότι η συνήθης φροντίδα των παιδιών με αναπηρίες είχε γίνει ακόμη πιο δύσκολη κατά τη διάρκεια των περιορισμών για την COVID-19, αλλά η ανάπτυξη δυναμικά αποτελεσματικών στρατηγικών για την υποστήριξη των οικογενειών αυτών χρησιμοποιώντας προσεγγίσεις τηλεϊατρικής οδήγησε στη απόκτηση περισσότερων πληροφοριών σχετικά με τη δυνατότητα τηλε-αποκατάστασης καθώς με την κατάλληλη εκπαίδευση και συνεπή μοντέλα φροντίδας, η αυξημένη χρήση της ψηφιακή υγείας μπορεί να προσφέρει πρόοδο στην εξ αποστάσεως φροντίδα ασθενών. (Frigerio et al., 2022)

Περιορισμένη είναι και αρθρογραφία για την εφαρμογή και χρήση της εξ αποστάσεως αξιολόγησης στους παιδιατρικούς ασθενείς. Σε έρευνα των πολλών θεραπευτές σχολίασαν τις θετικές πτυχές που παρέχει η ψηφιακή υγεία όταν τα παιδιά αξιολογούνται και παρέχεται παρέμβαση στο φυσικό τους περιβάλλον, ενώ στα σχόλια σχετικά με την εγκυρότητα των αξιολογήσεων που αναφέρονται σε κανονιστικά δεδομένα εντοπίστηκε έλλειψη σαφήνειας σχετικά με το τι είναι διαθέσιμο ή αποδεκτό. (Camden and Silva, 2021b)

Μέχρι την συγγραφή της μελέτης δεν υπήρχαν αντίστοιχες μελέτες που να εξετάζουν την αξιοπιστία της εξ αποστάσεως εφαρμογής αυτών των λειτουργικών δοκιμασιών σε παιδιά με ΕΠ. Οι Domingo και συνεργάτες σε έρευνα τους διαπίστωσαν ότι δεν υπάρχουν επί του παρόντος καθιερωμένα, έγκυρα ή αξιόπιστα παιδιατρικά εργαλεία μέτρησης αποτελεσμάτων για τηλεαποκατάσταση. Ωστόσο, οι φυσιοθεραπευτές για την τηλεαποκατάσταση θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία των οποίων η εγκυρότητα τους έχει ελεγχθεί σε δια ζώσης συνθήκη. (Domingo, 2020) Αυτή η στρατηγική συνιστάται και από την μελέτη των Rabatin και συνεργατών που έθεσε τα θεμέλια για αποδοτικές και αποτελεσματικές πρακτικές τηλε-αποκατάστασης στην παιδιατρική φυσικοθεραπεία ως απάντηση στα εμπόδια που προκλήθηκαν από την πανδημία της Covid-19. (Rabatin et al., 2020)

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως μέχρι την συγγραφή της μελέτης δεν υπήρχαν αντίστοιχες μελέτες που να εξετάζουν την αξιοπιστία της εξ αποστάσεως εφαρμογής αυτών των λειτουργικών δοκιμασιών σε παιδιά με ΕΠ. Σε αντίστοιχες μελέτες σε ενήλικο πληθυσμό για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των μετρήσεων στη συνθήκη της τηλε-αξιολόγησης (σύγχρονη εξ αποστάσεως αξιολόγηση), σε ασθενείς με ΧΑΠ ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης ήταν εξαιρετικός για το TUG (ICC = 0,976) (Ozsoy et al., 2022a) καθώς εξαιρετικός ήταν και για ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια ICC=0,95 και ICC=0,96 (Hwang et al., 2017) ενώ όταν ελέγχθηκε σε υγιείς ηλικιωμένους ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης ήταν καλός ICC=0,83 (Pelicioni et al., 2022). Για τη δοκιμασία 5STST ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης ήταν εξαιρετικός ICC=0,964 σε ασθενείς με ΧΑΠ. Για την BBS ο συντελεστής ενδοταξικής συσχέτισης σε υγιείς ηλικιωμένους για την BBS ήταν καλός ICC=0,82

Τέλος στη μελέτη σε ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια ο έλεγχος συμφωνίας με την μέθοδο Bland Altman έδειξε ότι τα όρια συμφωνίας για την TUG ήταν εντός των κλινικά αποδεκτών ορίων

Σε μελέτη διερεύνησης της σκοπιμότητας και την σύγχρονη εγκυρότητα της εκτέλεσης του Movement Assessment Battery For Children – 2nd Edition (MABC-2) εξ αποστάσεως, τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν ότι το Movement Assessment Battery For Children – 2nd Edition είναι ένα εφικτό και έγκυρο μέσω τεχνολογίας τηλε-αποκατάστασης με την ικανοποίηση των συμμετεχόντων σχετικά με αυτό τον τρόπο αξιολόγησης να αναφέρεται υψηλή. (Nicola et al., 2018)

Σε ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια η μελέτη των Hwang και συνεργατών κατά τη σύγκριση της αξιολόγησης μέσω τηλε-αποκατάστασης με τη διαζώσης δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στο χρόνο για την TUG όταν οι δοκιμές διεξήχθησαν στις δύο συνθήκες, με mean difference 0,24 sec (95% CI) (0,56 έως 1,03) ενώ η αξιοπιστία ενδοεξεταστή βρέθηκε άριστη για την UGT, ICC (95% CI) 0.95 (0.86–0.98) 0.96 (0.90–0.99) Στη μελέτη επίσης αποδείχθηκε ότι τα όρια συμφωνίας για την TUGT ήταν εντός των κλινικά αποδεκτών επιπέδων, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι αξιολογήσεις μέσω τηλε-αποκατάστασης είχαν αποδεκτή ακρίβεια. (Hwang et al., 2016)

Σχετικά με την αρχική θέση που επιλέχθηκε για το FTSTS, σε μελέτη των Kwong και συνεργατών βρέθηκε ότι η τοποθέτηση ποδιού και η θέση των χεριών είχε σημαντική επίδραση στους χρόνους του FTSTS σε άτομα με χρόνιο εγκεφαλικό επεισόδιο. Παρατηρήθηκε μειωμένη μυϊκή προσπάθεια κατά την έγερση από την καθιστή όταν τα πόδια τοποθετούνται προς τα πίσω και αυτό θα μπορούσε να εξηγήσει τους μικρότερους χρόνους FTSTS που λαμβάνονται στην οπίσθια τοποθέτηση του ποδιού. Η ενεργοποίηση του πρόσθιου κνημιαίου μυός κατά την όρθια στάση στην οπίσθια τοποθέτηση του ποδιού έχει βρεθεί μειωμένη σε σύγκριση με εκείνες της κανονικής τοποθέτησης του ποδιού επίσης, βρέθηκε να μειώνεται η μέγιστη ροπή έκτασης του ισχίου όταν τα πόδια τοποθετούνται πίσω κατά 10 cm σε σύγκριση με την συνθήκη όπου τα πόδια που τοποθετούνται κατά 10 cm προς τα εμπρός. Στόχος αυτής της μελέτης δεν ήταν να προσδιορίσει τη βέλτιστη θέση έναρξης για τη δοκιμή αλλά να επισημανθεί ότι εάν η εξέταση πρόκειται να επαναληφθεί με το ίδιο άτομο είναι απαραίτητη η τυποποίηση των θέσεων των άνω και κάτω άκρων κατά διαδικασία της δοκιμασίας σε κλινικό και ερευνητικό πλαίσιο. (Kwong et al., 2014) Λαμβάνοντας υπόψη αυτή την παρατήρηση, επιλέχθηκε για την χρήση της δοκιμασίας η τυποποίηση

που αναφέρεται στη μελέτη των Wang και συνεργάτων (Wang et al., 2012), καθώς σημαντικό ρόλο στις δοκιμασίες εκτός από την αξιοπιστία και εγκυρότητα ήταν η ασφάλεια των συμμετεχόντων και η ευκολία της δοκιμασίας αφού με αυτό τον τρόπο φάνηκε να απαιτείται μικρότερη μυϊκή ενεργοποίηση για να έρθει το παιδί από την καθιστή στην όρθια.

Η επιλογή της διάταξης για την δοκιμασία TUG έγινε γιατί στις πιλοτικές μετρήσεις παρατηρήθηκε με την τοποθέτηση αστεριού στο τοίχο (όπως χρησιμοποιήθηκε στις έρευνες για το mTUG) έθετε σαν κυρίαρχο στόχο να ακουμπήσει το αστέρι και καθυστερούσε την επιστροφή του παιδιού στην αρχική θέση.

Επίσης στις πιλοτικές μετρήσεις παρατηρήθηκε σε κάποιες συνδέσεις καθυστέρηση στην μετάδοση της εντολής και κατά συνέπεια καθυστερημένη έναρξη της κίνησης. Για αποφευχθεί λανθασμένη μέτρηση και να ελεγχθεί η περίπτωση της χαμηλής ταχύτητας σύνδεσης η μέτρηση ξεκινούσε μόλις το παιδί έκανε κάμψη στον κορμό.

5.1 : ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ/ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της μελέτης είναι ότι για τα λειτουργικά τεστ που χρησιμοποιήθηκαν που δεν είναι απαραίτητη ειδική εκπαίδευση του φυσικοθεραπευτή στη χρήση τους καθώς και ότι έχει ελεγχθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα τους σε παιδιά με ΕΠ.

Επιπλέον οι δοκιμασίες που ελέγχθηκαν μπορούν να διενεργηθούν με εξοπλισμό που είναι διαθέσιμος στα φυσικοθεραπευτήρια αλλά και στο σπίτι, ενώ είναι σύντομες ως προς τη διάρκεια και ασφαλείς να εκτελεστούν υπό την επίβλεψη του παιδιού από ενήλικα.

Το δείγμα αντλήθηκε από ιδιωτικά θεραπευτήρια και η έρευνα έγινε σε πραγματικές συνθήκες εξ αποστάσεως, στο σπίτι του κάθε παιδιού και όχι σε περιβάλλον προσομοίωσης δίνοντας πληροφορίες για την χρήση των δοκιμασιών σε πραγματικό περιβάλλον εξ αποστάσεως.

Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν έχουν ελεγχθεί για την αξιοπιστία τους στον παιδικό πληθυσμό μειώνοντας την επίδραση των μέσων μέτρησης.

Δεν παρατηρήθηκε δυσκολία στη χρήση της πλατφόρμας επικοινωνίας από τους γονείς, εδώ θα πρέπει βέβαια να τονιστεί ότι όλοι οι γονείς ήταν εξοικειωμένοι με την χρήση λογισμικών τηλεδιάσκεψης λόγω της χρήσης τους στο εκπαιδευτικό πλαίσιο

των παιδιών αλλά και των εξ αποστάσεως θεραπειών που παρακολούθησαν εξαιτίας των περιοριστικών μέτρων που είχαν επιβληθεί λόγω της πανδημίας.

Η μη μετακίνηση του παιδιού στο χώρο του θεραπευτήριου εξοικονομεί χρόνο για την οικογένεια και απαλλάσσει τους γονείς από το άγχος της μετακίνησης αλλά και το συνεπακόλουθο το κόστος της. Έδωσε την ευκαιρία για μεγαλύτερη εμπλοκή της οικογένειας στη διαδικασία της διαχείρισης του προβλήματος του παιδιού τους και την προοπτική μίας εναλλακτικής παρέμβασης στις περιπτώσεις παιδιών που ακολουθούν μακροχρόνιες θεραπείες.

Οι δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν έχουν ελεγχθεί για την αξιοπιστία τους στον παιδικό πληθυσμό μειώνοντας την επίδραση των μέσων μέτρησης. (Smith and Noble, 2014)

Μολονότι στον αρχικό σχεδιασμό της έρευνας προβλεπόταν η συμμετοχή στο δείγμα παιδιών με ΕΠ GMFCS επίπεδο III, τελικά δεν κατέστη εφικτή, διότι οι γονείς των παιδιών που ανήκαν στην βαρύτερη κατηγορία κινητικής διαταραχής, δεν ήταν πρόθυμοι να συμμετάσχουν στην έρευνα φοβούμενοι την αξιολόγηση του παιδιού ή την πιθανότητα να μη μπορεί να ανταποκριθεί στην εξ αποστάσεως διαδικασία. Παιδιά με ΕΠ που ανήκουν στα υψηλή λειτουργικότητας επίπεδα GMFCS I και II χρησιμοποιούνται σε έρευνες σχετικά με την αξιοπιστία λειτουργικών δοκιμασιών. Οι Ries et al χρησιμοποιήσαν στη μελέτη τους για την PBS δείγμα εθελοντών από τα επίπεδα GMFCS I και II. (Ries et al., 2012) Σε συγκριτική τη μελέτη διερεύνησης των ιδιοτήτων της κλίμακας PBS ως προγνωστικό μέτρο του κινδύνου πτώσης, τα παιδιά-εθελοντές με ΕΠ ήταν με επίπεδο GMFCS I και II.(Kim, 2016)

Σε μελέτη σχετικά με την αδρή λειτουργική κινητικότητα και το TUG εντάχθηκαν 6 παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση και ταξινόμηση GMFCS επίπεδο I ή II. (de Campos et al., 2011)

Σχετικά με το μικρό δείγμα θα πρέπει να επισημανθεί ότι παρά την έγκαιρη επικοινωνία με τα κέντρα φυσικοθεραπείας και τη θετική ανταπόκριση τόσο των συναδέλφων αλλά και των γονιών, ένας αριθμός παιδιών λόγω νόσησης με COVID 19 δεν ήταν δυνατό να συμμετέχει στις ημερομηνίες που είχαμε ορίσει για τις μετρήσεις. Όμως από την αρθρογραφία προκύπτει ότι και άλλες μελέτες σε παιδικό πληθυσμό που διερευνήσαν την εγκυρότητα και αξιοπιστία των δοκιμασιών οι οποίες

χρησιμοποιήθηκαν στη παρούσα μελέτη είχαν αντίστοιχα μικρό δείγμα συμμετεχόντων. Στη μελέτη των Ries et al για την διαπολιτισμική προσαρμογή της PBS και τον έλεγχο της αξιοπιστίας ενδοεξεταστή και διεξεταστή, το δείγμα αποτελούνταν από 15 παιδιά (11.0±2.7 ετών).(Ries et al., 2012) Ομοίως μικρό αριθμό συμμετεχόντων χρησιμοποίησαν οι Campos και συνεργάτες όπου 6 εθελοντές συμμετείχαν στη διερεύνηση της χρήσης της δοκιμασίας TUG για την ανίχνευση αλλαγών στη λειτουργική κινητικότητα σε παιδιά με ήπια ΕΠ. (de Campos et al., 2011) Στην έρευνα για τη διακριτική ικανότητα, όσον αφορά στην ισορροπία, του Δυναμικού Δείκτη βάδισης, και των δοκιμασιών FTSTS, TUG και PBS μεταξύ των παιδιών με ΕΠ με ημιπληγία και των τυπικά αναπτυσσόμενων, ο αριθμός των συμμετεχόντων ήταν 16 (6–14ετών). (Enkaya et al., 2020)

5.2 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η έρευνα διεξήχθη σε παιδιά ηλικίας 6-12 χρονών, με διάγνωση ΕΠ και ταξινόμηση σύμφωνα με την κλίμακα GMFCS σε επίπεδα I-II, κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα της προτεινομένης έρευνας θα δεν μπορούν να γενικευθούν σε παιδιά με ΕΠ μικρότερης ή μεγαλύτερης ηλικίας και σε επίπεδο διαφορετικό από το GMFCS I-II. Τα παιδιά που δέχθηκαν να λάβουν μέρος στην έρευνα είχαν υψηλό λειτουργικό επίπεδο GMFCS I και II άρα τα αποτελέσματα δεν θα μπορούσαν να γενικευθούν στα παιδιά με επίπεδο GMFCS III-V

Ένας από τους περιορισμούς αυτής της μελέτης σχετίζεται με το δείγμα ευκολίας από παιδιατρικά φυσικοθεραπευτήρια το οποίο αποτελεί απειλή εσωτερικής εγκυρότητας χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό.

Η συλλογή του δείγματος από τρεις πόλεις της ελληνικής επικράτειας πιθανόν να μη συμβάλει στην γενίκευση της εφαρμογή της.

Ο μικρός αριθμός του δείγματος (11 άτομα) περιορίζει την κλινική σημασία του στατιστικού αποτελέσματος αλλά και την εξωτερική εγκυρότητα της έρευνας.

Τα παιδιά ήταν εξοικειωμένα με τις δοκιμασίες και γνώριζαν τι έπρεπε να κάνουν καθώς κατά μακροχρόνια φυσικοθεραπευτική παρέμβαση είχαν εμπειρίες από την διενέργεια των δοκιμασιών.

Το σφάλμα μετρήσεων ελέγχθηκε με την μείωση του αριθμού των μετρήσεων, με την εκμάθηση καθώς και με το ότι οι διαδικασίες μέτρησης είχαν προσπάθειες εξοικείωσης με την διαδικασία, πριν την μέτρηση.

Hawthorne effect, δεν ελέγχεται, οι συμμετέχοντες γνωρίζουν ότι συμμετέχουν στην έρευνα και Halo effect επίσης δεν ελέγχεται, ο ερευνητής γνωρίζει τους συμμετέχοντες.

Σχετικά με διαδικασία, ήταν πρόκληση να υπάρχει χρόνος μεταξύ των δοκιμασιών για να δοθεί χρόνος ανάπαυσης των παιδιών και παράλληλα να διατηρηθεί το ενδιαφέρον του παιδιού για την ολοκλήρωση των δοκιμασιών καθώς κάποια παιδιά φάνηκε να κουράζονται από την αναμονή κάτι που ήταν πιο έντονο σε παιδιά που ήταν δίδυμα και συμμετείχαν στην έρευνα. Η παρουσία των γονιών ενώ ήταν βοηθητική και αναγκαία σε μια περίπτωση χρειάστηκε να υπάρξει προτροπή να μείνουν παρατηρητές και όχι εμπυχωτές κατά την εκτέλεση των δοκιμασιών από τα παιδιά τους. Ενώ έγινε αντιληπτό ότι κάποιοι γονείς έκαναν τις δοκιμασίες πριν την αρχική μέτρηση.

Ίσως μια μελλοντική έρευνα σε μεγαλύτερο δείγμα παιδιών με ΕΠ, όχι μόνο αριθμητικά αλλά και σε βαθμό βαρύτητας της διαταραχής(GMFCSS III-V) με ταυτόχρονη χορήγηση ερωτηματολογίου στους συμμετέχοντες για την μέτρηση του βαθμού ικανοποίησης από την συμμετοχή των γονέων και των παιδιών στην έρευνα για την εφαρμογή των λειτουργικών δοκιμασιών εξ αποστάσεως.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από την παρούσα μελέτη είναι:

Παρατηρήθηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των παραμέτρων που αξιολογήθηκαν στη δια ζώσης αξιολόγησης και την εξ αποστάσεως αξιολόγηση.

Ο βαθμός συμφωνίας των δύο μετρήσεων στις δύο διαφορετικές συνθήκες δια ζώσης αξιολόγησης και της εξ αποστάσεως αξιολόγησης ήταν υψηλός για τις δοκιμασίες timed up and go και lateral step up test. Ωστόσο ο βαθμός συμφωνίας για το five times sit to stand test ήταν μέτριος με μια τιμή εκτός των ορίων ενώ για την pediatric balance scale ήταν επίσης μέτριος καθώς υπήρχαν δυο τιμές εκτός ορίων.

Η τηλε-αποκατάσταση πιθανότατα δεν θα αντικαταστήσει την παραδοσιακή κλινική φροντίδα σε πρόσωπο για όλους τους πληθυσμούς ασθενών, αλλά όπως υποστηρίζεται από την American Physical Therapy Association θα πρέπει να θεωρείται ως σημαντικό συμπληρωματικό ή πρόσθετο μοντέλο φροντίδας μετά την πανδημία. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης υποδηλώνουν ότι η εφαρμογή της εξ αποστάσεως αξιολόγησης είναι εφικτή, μπορεί να προσφερθεί σε παιδιατρικούς ασθενείς με ΕΠ. Στην περίοδο μετά την πανδημία πιθανόν οι υπηρεσίες φυσιοθεραπείας μέσω της ψηφιακής υγείας να γίνουν πιο συντονισμένες και επικεντρωμένες στον ασθενή, παρέχοντας αξιόπιστα εργαλεία αξιολόγησης και τηλε-φροντίδας ακόμη και διεπιστημονικά πέρα από την τεχνική πλευρά της συγκέντρωσης πολλών ατόμων σε μια πλατφόρμα για μια τηλεδιάσκεψη.

Τέλος όπως είναι συχνά αναφερόμενο στην αρθρογραφία, η μη μετακίνηση του παιδιού στο χώρο του θεραπευτήριου εξοικονομεί χρόνο για την οικογένεια και απαλλάσσει τους γονείς από το άγχος της μετακίνησης αλλά και το συνεπακόλουθο το κόστος της, ταυτόχρονα δίνει την ευκαιρία για μεγαλύτερη εμπλοκή της οικογένειας στη διαδικασία της διαχείρισης του προβλήματος του παιδιού τους και την προοπτική μίας εναλλακτικής παρέμβασης στις περιπτώσεις παιδιών που ακολουθούν μακροχρόνιες θεραπείες όταν υπάρχει αδυναμία η παροχή φυσικοθεραπείας να γίνει δια ζώσης.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- ABRASHKIN, K. A., ZHANG, J. & POKU, A. 2021. Acute, Post-acute, and Primary Care Utilization in a Home-Based Primary Care Program During COVID-19. *Gerontologist*, 61, 78-85.
- ADAMS, R., JONES, A., LEFMANN, S. & SHEPPARD, L. 2016. Towards understanding the availability of physiotherapy services in rural Australia. *Rural Remote Health*, 16, 3686.
- ADENIYI, O., LAGUNJU, I., ABDUS-SALAM, I., SIDEBOTHAM, P. & LESI, F. 2015. Awareness and use of Gross Motor Function Classification System (GMFCS) by health professionals in a developing country. *Nigerian Journal of Paediatrics*, 42, 204-209.
- AKBAŞ, A. N. 2016. Assessments and Outcome Measures of Cerebral Palsy. *Cerebral Palsy - Current Steps*.
- ANABY, D., KORNER-BITENSKY, N., STEVEN, E., TREMBLAY, S., SNIDER, L., AVERY, L. & LAW, M. 2017. Current Rehabilitation Practices for Children with Cerebral Palsy: Focus and Gaps. *Phys Occup Ther Pediatr*, 37, 1-15.
- AOPP, T. 2020. *Considerations for Assessment in Telehealth Physical Therapy Services last accessed May, 2022* [Online]. Available: <https://pediatricapta.org/COVID-19/pdfs/Considerations%20for%20assessment%20in%20telehealth%20physical%20herapy%20services.pdf> [Accessed].
- APPLEGATE, W. B., BLASS, J. P. & WILLIAMS, T. F. 1990a. Instruments for the functional assessment of older patients. *New England Journal of Medicine*, 322, 1207-1214.
- APPLEGATE, W. B., BLASS, J. P. & WILLIAMS, T. F. 1990b. Instruments for the functional assessment of older patients. *N Engl J Med*, 322, 1207-14.
- ARZANI, P., KHALKHALI ZAVIEH, M., KHADEMI-KALANTARI, K. & AKBARZADEH BAGHBAN, A. 2021. Opportunities and barriers for telerehabilitation during Coronavirus outbreak. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 35, 100-100.
- ASSOCIATION, A. P. T. 2020. *Impact of COVID-19 on the physical therapy profession* [Online]. Available: <https://www.apta.org/contentassets/15ad5dc898a14d02b8257ab1cdb67f46/impact-of-covid-19-on-physical-therapy-profession.pdf> [Accessed].
- AUSTRALIAN PHYSIOTHERAPY ASSOCIATION, A. 2020. *Telehealth guidelines: Response to COVID-19* [Online]. Available: <https://australian.physio/sites/default/files/APATelehealthGuidelinesCOVID190420FA.pdf> [Accessed].
- BANDONG, A. N., MADRIAGA, G. O. & GORGON, E. J. 2015. Reliability and validity of the Four Square Step Test in children with cerebral palsy and Down syndrome. *Res Dev Disabil*, 47, 39-47.
- BANIA, T. A., TAYLOR, N. F., BAKER, R. J., GRAHAM, H. K., KARIMI, L. & DODD, K. J. 2014. Gross motor function is an important predictor of daily physical activity in young people with bilateral spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 56, 1163-1171.
- BAQUE, E., BARBER, L., SAKZEWSKI, L. & BOYD, R. N. 2017. Randomized controlled trial of web-based multimodal therapy for children with acquired brain injury to improve gross motor capacity and performance. *Clin Rehabil*, 31, 722-732.
- BAX, M., GOLDSTEIN, M., ROSENBAUM, P., LEVITON, A., PANETH, N., DAN, B., JACOBSSON, B. & DAMIANO, D. 2005. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol*, 47, 571-6.

- BEANI, E., MENICI, V., FERRARI, A., CIONI, G. & SGANDURRA, G. 2020. Feasibility of a Home-Based Action Observation Training for Children With Unilateral Cerebral Palsy: An Explorative Study. *Front Neurol*, 11, 16.
- BEN-PAZI, H., BENI-ADANI, L. & LAMDAN, R. 2020. Accelerating Telemedicine for Cerebral Palsy During the COVID-19 Pandemic and Beyond. *Frontiers in Neurology*, 11.
- BRADWAY, M., CARRION, C., VALLESPIN, B., SAADATFARD, O., PUIGDOMÈNECH, E., ESPALLARGUES, M. & KOTZEVA, A. 2017. mHealth Assessment: Conceptualization of a Global Framework. *JMIR mHealth and uHealth*, 5, e60-e60.
- BREMANDER, A., DAHL, L. & ROOS, E. 2007. Validity and reliability of functional performance tests in meniscectomized patients with or without knee osteoarthritis. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 17, 120-127.
- BRENNAN, D., TINDALL, L., THEODOROS, D., BROWN, J., CAMPBELL, M., CHRISTIANA, D., SMITH, D., CASON, J. & LEE, A. 2010. A blueprint for telerehabilitation guidelines. *International journal of telerehabilitation*, 2, 31-34.
- BUTZ, S. M., SWEENEY, J. K., ROBERTS, P. L. & RAUH, M. J. 2015. Relationships among age, gender, anthropometric characteristics, and dynamic balance in children 5 to 12 years old. *Pediatr Phys Ther*, 27, 126-33.
- CALLEY, A., WILLIAMS, S., REID, S., BLAIR, E., VALENTINE, J., GIRDLER, S. & ELLIOTT, C. 2012. A comparison of activity, participation and quality of life in children with and without spastic diplegia cerebral palsy. *Disabil Rehabil*, 34, 1306-10.
- CAMDEN, C., PRATTE, G., FALLON, F., COUTURE, M., BERBARI, J. & TOUSIGNANT, M. 2020. Diversity of practices in telerehabilitation for children with disabilities and effective intervention characteristics: results from a systematic review. *Disabil Rehabil*, 42, 3424-3436.
- CAMDEN, C. & SILVA, M. 2021a. Pediatric Telehealth: Opportunities Created by the COVID-19 and Suggestions to Sustain Its Use to Support Families of Children with Disabilities. *Phys Occup Ther Pediatr*, 41, 1-17.
- CAMDEN, C. & SILVA, M. 2021b. Pediatric Telehealth: Opportunities Created by the COVID-19 and Suggestions to Sustain Its Use to Support Families of Children with Disabilities. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 41, 1-17.
- CAREY, H., MARTIN, K., COMBS-MILLER, S. & HEATHCOCK, J. C. 2016. Reliability and Responsiveness of the Timed Up and Go Test in Children With Cerebral Palsy. *Pediatr Phys Ther*, 28, 401-8.
- CARY, M. P., JR., SPENCER, M., CARROLL, A., HAND, D. H., AMIS, K., KARAN, E., CANNON, R. F., MORGAN, M. S. & HOENIG, H. M. 2016. Benefits and Challenges of Delivering Tele-rehabilitation Services to Rural Veterans. *Home Healthc Now*, 34, 440-6.
- CHRISTOPHER, A., KRAFT, E., OLENICK, H., KIESLING, R. & DOTY, A. 2021. The reliability and validity of the Timed Up and Go as a clinical tool in individuals with and without disabilities across a lifespan: a systematic review. *Disabil Rehabil*, 43, 1799-1813.
- CHRYSAGIS, N., SKORDILIS, E. K. & KOUTSOUKI, D. 2014. Validity and clinical utility of functional assessments in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil*, 95, 369-74.
- COTTRELL, M. A. & RUSSELL, T. G. 2020. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskelet Sci Pract*, 48, 102193.
- CRISTINZIANO, M., ASSENZA, C., ANTENORE, C., PELLICCIARI, L., FOTI, C. & MORELLI, D. 2021. Telerehabilitation during Covid-19 lockdown and gross motor function in cerebral palsy: an observational study. *Eur J Phys Rehabil Med*.
- DARR, N., FRANJOINE, M. R., CAMPBELL, S. K. & SMITH, E. 2015. Psychometric Properties of the Pediatric Balance Scale Using Rasch Analysis. *Pediatr Phys Ther*, 27, 337-48.

- DE CAMPOS, A. C., DA COSTA, C. S. & ROCHA, N. A. 2011. Measuring changes in functional mobility in children with mild cerebral palsy. *Dev Neurorehabil*, 14, 140-4.
- DESLAURIERS, S., DÉRY, J., PROULX, K., LALIBERTÉ, M., DESMEULES, F., FELDMAN, D. E. & PERREAULT, K. 2021. Effects of waiting for outpatient physiotherapy services in persons with musculoskeletal disorders: a systematic review. *Disabil Rehabil*, 43, 611-620.
- DHOTE, S. N., KHATRI, P. A. & GANVIR, S. S. 2012. Reliability of "Modified timed up and go" test in children with cerebral palsy. *J Pediatr Neurosci*, 7, 96-100.
- DOĞAN, N. Ö. 2018. Bland-Altman analysis: A paradigm to understand correlation and agreement. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18, 139-141.
- DOMINGO, A. Resilience in PT Pediatric Practice TheraCon, 2020. 2020.
- DUARTE NDE, A., GRECCO, L. A., FRANCO, R. C., ZANON, N. & OLIVEIRA, C. S. 2014. Correlation between Pediatric Balance Scale and Functional Test in Children with Cerebral Palsy. *J Phys Ther Sci*, 26, 849-53.
- ESCOBAR, I., GÁLVEZ, C., CORRALES, G., PRUNA, E., PILATASIG, M. & MONTALUISA, J. Virtual System Using Haptic Device for Real-Time Tele-Rehabilitation of Upper Limbs. 2018 Cham. Springer International Publishing, 136-152.
- EUROPE, S. O. C. P. I. 2000. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). *Dev Med Child Neurol*, 42, 816-24.
- EVKAYA, A., KARADAG-SAYGI, E., KARALI BINGUL, D. & GIRAY, E. 2020. Validity and reliability of the Dynamic Gait Index in children with hemiplegic cerebral palsy. *Gait & Posture*, 75, 28-33.
- FIANI, B., SIDDIQI, I., LEE, S. C. & DHILLON, L. 2020. Telerehabilitation: Development, Application, and Need for Increased Usage in the COVID-19 Era for Patients with Spinal Pathology. *Cureus*, 12, e10563-e10563.
- FINAK, P., HASTINGS-TRUELOVE, A., FECICA, A. & BATOROWICZ, B. 2022. Therapy services for children and youth living in rural areas of high-income countries: a scoping review. *Disability and Rehabilitation*, 1-23.
- FRANJOINE, M. R., DARR, N., HELD, S. L., KOTT, K. & YOUNG, B. L. 2010. The performance of children developing typically on the pediatric balance scale. *Pediatr Phys Ther*, 22, 350-9.
- FRANJOINE, M. R., DARR, N. & YOUNG, B. 2017. Can the PBS Differentiate Balance Ability in Preschoolers with Cerebral Palsy from Children Developing Typically? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98, e156.
- FRANJOINE, M. R., GUNTHER, J. S. & TAYLOR, M. J. 2003. Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatr Phys Ther*, 15, 114-28.
- FRIGERIO, P., DEL MONTE, L., SOTGIU, A., DE GIACOMO, C. & VIGNOLI, A. 2021. Parents' Satisfaction of Tele-Rehabilitation for Children with Neurodevelopmental Disabilities During the Covid-19 Pandemic.
- FRIGERIO, P., DEL MONTE, L., SOTGIU, A., DE GIACOMO, C. & VIGNOLI, A. 2022. Parents' satisfaction of tele-rehabilitation for children with neurodevelopmental disabilities during the COVID-19 pandemic. *BMC Primary Care*, 23, 146.
- GARRETT, W. E., JR., CALIFF, J. C. & BASSETT, F. H., 3RD 1984. Histochemical correlates of hamstring injuries. *Am J Sports Med*, 12, 98-103.
- GEROW, S., RADHAKRISHNAN, S., DAVIS, T. N., ZAMBRANO, J., AVERY, S., COSOTTILE, D. W. & EXLINE, E. 2021. Parent-implemented brief functional analysis and treatment with coaching via telehealth. *J Appl Behav Anal*, 54, 54-69.
- GOGIA, S. 2020. Chapter 2 - Rationale, history, and basics of telehealth. In: GOGIA, S. (ed.) *Fundamentals of Telemedicine and Telehealth*. Academic Press.
- GORTER, J. W., ROSENBAUM, P. L., HANNA, S. E., PALISANO, R. J., BARTLETT, D. J., RUSSELL, D. J., WALTER, S. D., RAINA, P., GALUPPI, B. E. & WOOD, E.

2004. Limb distribution, motor impairment, and functional classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 46, 461-7.
- GRONA, S. L., BATH, B., BUSCH, A., ROTTER, T., TRASK, C. & HARRISON, E. 2018. Use of videoconferencing for physical therapy in people with musculoskeletal conditions: A systematic review. *J Telemed Telecare*, 24, 341-355.
- HALL, J. B., WOODS, M. L. & LUECHTEFELD, J. T. 2021. Pediatric Physical Therapy Telehealth and COVID-19: Factors, Facilitators, and Barriers Influencing Effectiveness-a Survey Study. *Pediatr Phys Ther*, 33, 112-118.
- HAMEED, N. T., SATHEESAN, S. C. & SANTHAMMA, J. P. 2021. Parental experiences of telerehabilitation for children with special needs: An exploratory survey. *Ind Psychiatry J*, 30, 272-277.
- HOLMNER, A., EBI, K. L., LAZUARDI, L. & NILSSON, M. 2014. Carbon footprint of telemedicine solutions--unexplored opportunity for reducing carbon emissions in the health sector. *PLoS One*, 9, e105040.
- HWANG, R., MANDRUSIAK, A., MORRIS, N. R., PETERS, R., KORCZYK, D. & RUSSELL, T. 2016. Assessing functional exercise capacity using telehealth: Is it valid and reliable in patients with chronic heart failure? *Journal of Telemedicine and Telecare*, 23, 225-232.
- HWANG, R., MANDRUSIAK, A., MORRIS, N. R., PETERS, R., KORCZYK, D. & RUSSELL, T. 2017. Assessing functional exercise capacity using telehealth: Is it valid and reliable in patients with chronic heart failure? *J Telemed Telecare*, 23, 225-232.
- ITO, T., NORITAKE, K., SUGIURA, H., KAMIYA, Y., TOMITA, H., ITO, Y., SUGIURA, H., OCHI, N. & YOSHIHASHI, Y. 2019. Association between Gait Deviation Index and Physical Function in Children with Bilateral Spastic Cerebral Palsy: A Cross-Sectional Study. *J Clin Med*, 9.
- J., T. 2008. *Pediatric Physical Therapy*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- JAHAN, I., MUHIT, M., HARDIANTO, D., LARYEA, F., CHHETRI, A. B., SMITHERS-SHEEDY, H., MCINTYRE, S., BADAWI, N. & KHANDAKER, G. 2021. Epidemiology of cerebral palsy in low- and middle-income countries: preliminary findings from an international multi-centre cerebral palsy register. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63, 1327-1336.
- JEREZ-MAYORGA, D., HUERTA-OJEDA, Á., CHIROSA-RÍOS, L. J., GUEDE-ROJAS, F., GUZMÁN-GUZMÁN, I. P., INTELANGELO, L., MIRANDA-FUENTES, C. & DELGADO-FLOODY, P. 2021. Test-Retest Reliability of Functional Electromechanical Dynamometer on Five Sit-to-Stand Measures in Healthy Young Adults. *Int J Environ Res Public Health*, 18.
- KERNEBECK, S., BUSSE, T. S., BÖTTCHER, M. D., WEITZ, J., EHLERS, J. & BORK, U. 2020. Impact of mobile health and medical applications on clinical practice in gastroenterology. *World journal of gastroenterology*, 26, 4182-4197.
- KIM, G.-M. 2016. Comparison of the Pediatric Balance Scale and Fullerton Advanced Balance Scale for Predicting Falls in Children With Cerebral Palsy. *Journal of the Korean Professional Physical Therapy Association*, Vol. 23, 63-70.
- KORZENIEWSKI, S. J., BIRBECK, G., DELANO, M. C., POTCHEN, M. J. & PANETH, N. 2008. A systematic review of neuroimaging for cerebral palsy. *J Child Neurol*, 23, 216-27.
- KRUPINSKI, E. A., ANTONIOTTI, N. & BERNARD, J. 2013. Utilization of the American Telemedicine Association's clinical practice guidelines. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association*, 19, 846-851.
- KULAK, P., MACIORKOWSKA, E. & GOSCIK, E. 2014. Selected risk factors for spastic cerebral palsy in a retrospective hospital-based case control study. *Progress in Health Sciences*, 4, 7+.
- KUMBAN, W., AMATACHAYA, S., EMASITHI, A. & SIRITARATIWAT, W. 2013. Five-times-sit-to-stand test in children with cerebral palsy: reliability and concurrent validity. *NeuroRehabilitation*, 32, 9-15.

- KWONG, P. W. H. & NG, S. S. M. 2020. Reliability of the Lateral Step-Up Test and Its Correlation with Motor Function and Activity in Chronic Stroke Survivors. *BioMed Research International*, 2020, 7859391.
- KWONG, P. W. H., NG, S. S. M., CHUNG, R. C. K. & NG, G. Y. F. 2014. Foot Placement and Arm Position Affect the Five Times Sit-to-Stand Test Time of Individuals with Chronic Stroke. *BioMed Research International*, 2014, 636530.
- LAM, T., NOONAN, V. K. & ENG, J. J. 2008. A systematic review of functional ambulation outcome measures in spinal cord injury. *Spinal Cord*, 46, 246-54.
- LASPA, V., BESIOS, T., XRISTARA, A., TSIGARAS, G., MILIOUDI, M., MAUROMOUSTAKOS, S. & KOTTARAS, S. 2020. Reliability and Clinical Significance of the Pediatric Balance Scale (PBS) in the Greek Language in Children Aged 4 to 18 Years. *Open Journal of Preventive Medicine*, Vol.10No.05, 150.
- LIAO, H. F., JENG, S. F., LAI, J. S., CHENG, C. K. & HU, M. H. 1997. The relation between standing balance and walking function in children with spastic diplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 39, 106-12.
- LITTLE, W. J. 2012. The classic: Hospital for the cure of deformities: course of lectures on the deformities of the human frame. 1843. *Clin Orthop Relat Res*, 470, 1252-6.
- MANI, S., SHARMA, S., OMAR, B., PAUNGMALI, A. & JOSEPH, L. 2017. Validity and reliability of Internet-based physiotherapy assessment for musculoskeletal disorders: a systematic review. *J Telemed Telecare*, 23, 379-391.
- MARCHESE, V. G., SPEARING, E., CALLAWAY, L., RAI, S. N., ZHANG, L., HINDS, P. S., CARLSON, C. A., NEEL, M. D., RAO, B. N. & GINSBERG, J. 2006. Relationships among range of motion, functional mobility, and quality of life in children and adolescents after limb-sparing surgery for lower-extremity sarcoma. *Pediatr Phys Ther*, 18, 238-44.
- MEDICINE, B. O. H. C. S. I. O. 2012. *The Role of Telehealth in an Evolving Health Care Environment: Workshop* Washington (DC), National Academies Press (US).
- MESKÓ, B., DROBNI, Z., BÉNYEI, É., GERGELY, B. & GYÓRFFY, Z. 2017. Digital health is a cultural transformation of traditional healthcare. *Mhealth*, 3, 38.
- MICHAEL-ASALU, A., TAYLOR, G., CAMPBELL, H., LELEA, L. L. & KIRBY, R. S. 2019. Cerebral Palsy: Diagnosis, Epidemiology, Genetics, and Clinical Update. *Adv Pediatr*, 66, 189-208.
- MILLER, E. A. 2007. Solving the disjuncture between research and practice: telehealth trends in the 21st century. *Health Policy*, 82, 133-41.
- MINGHELLI, B., SOARES, A., GUERREIRO, A., RIBEIRO, A., CABRITA, C., VITORIA, C., NUNES, C., MARTINS, C., GOMES, D., GOULART, F., SANTOS, R. M. D. & ANTUNES, R. 2020. Physiotherapy services in the face of a pandemic. *Rev Assoc Med Bras (1992)*, 66, 491-497.
- MOLINARO, A., MICHELETTI, S., PAGANI, F., GAROFALO, G., GALLI, J., ROSSI, A., FAZZI, E. & BUCCINO, G. 2022. Action Observation Treatment in a tele-rehabilitation setting: a pilot study in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 44, 1107-1112.
- MUTCH, L., ALBERMAN, E., HAGBERG, B., KODAMA, K. & PERAT, M. V. 1992. Cerebral Palsy Epidemiology: Where are We Now and Where are We Going? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 34, 547-551.
- NESBITT, T. S. & KATZ-BELL, J. History of Telehealth. In: RHEUBAN, K. S. & KRUPINSKI, E. A. (eds.) *Understanding Telehealth*. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- NHS. 2020. *Clinical guide for the management of remote consultations and remote working in secondary care during the coronavirus pandemic* [Online]. Available: <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/03/C0044-Specialty-Guide-Virtual-Working-and-Coronavirus-27-March-20.pdf> [Accessed].

- NICOLA, K., WAUGH, J., CHARLES, E. & RUSSELL, T. 2018. The feasibility and concurrent validity of performing the Movement Assessment Battery for Children - 2nd Edition via telerehabilitation technology. *Res Dev Disabil*, 77, 40-48.
- NICOLINI-PANISSON, R. D. & DONADIO, M. V. 2013. Timed "Up & Go" test in children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*, 31, 377-83.
- NICOLINI-PANISSON, R. D. & DONADIO, M. V. 2014. Normative values for the Timed 'Up and Go' test in children and adolescents and validation for individuals with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol*, 56, 490-7.
- ORGANIZATION, W. H. 2007. *International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY*, World Health Organization.
- OZSOY, I., KODAK, M. I., KARARTI, C., OZSOY, G., ERTURK, A. & KAHRAMAN, T. 2022a. Intra- and Inter-Rater Reproducibility of the Face-to-Face and Tele-Assessment of Timed-up and Go and 5-Times Sit-to-Stand Tests in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 19, 125-132.
- OZSOY, I., KODAK, M. I., KARARTI, C., OZSOY, G., ERTURK, A. & KAHRAMAN, T. 2022b. Intra- and Inter-Rater Reproducibility of the Face-to-Face and Tele-Assessment of Timed-up and Go and 5-Times Sit-to-Stand Tests in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Copd*, 19, 125-132.
- PAKULA, A. T., VAN NAARDEN BRAUN, K. & YEARGIN-ALLSOPP, M. 2009. Cerebral palsy: classification and epidemiology. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 20, 425-52.
- PALISANO, R., ROSENBAUM, P., WALTER, S., RUSSELL, D., WOOD, E. & GALUPPI, B. 1997. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 39, 214-23.
- PALISANO, R. J., ROSENBAUM, P., BARTLETT, D. & LIVINGSTON, M. H. 2008. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol*, 50, 744-50.
- PAULSON, A. & VARGUS-ADAMS, J. 2017. Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy. *Children*, 4, 30.
- PELICIONI, P. H. S., WATERS, D. L., STILL, A. & HALE, L. 2022. A pilot investigation of reliability and validity of balance and gait assessments using telehealth with healthy older adults. *Experimental Gerontology*, 162, 111747.
- PERETTI, A., AMENTA, F., TAYEBATI, S. K., NITTARI, G. & MAHDI, S. S. 2017a. Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. *JMIR rehabilitation and assistive technologies*, 4, e7-e7.
- PERETTI, A., AMENTA, F., TAYEBATI, S. K., NITTARI, G. & MAHDI, S. S. 2017b. Telerehabilitation: review of the state-of-the-art and areas of application. *JMIR rehabilitation and assistive technologies*, 4, e7511.
- PODSIADLO, D. & RICHARDSON, S. 1991. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*, 39, 142-8.
- POLLOCK, C., ENG, J. & GARLAND, S. 2011. Clinical measurement of walking balance in people post stroke: a systematic review. *Clin Rehabil*, 25, 693-708.
- PRACTICE COMMITTEE OF APTA PEDIATRICS, A. D. 2020. *Pediatric Physical Therapy Assessment via Telehealth in the Outpatient Setting* [Online]. Available: <https://pediatricapta.org/COVID-19/pdfs/Telehealth%20Outpatient%20Assessment.pdf> [Accessed MAY 2022].
- PUROHIT, A., SMITH, J. & HIBBLE, A. 2021. Does telemedicine reduce the carbon footprint of healthcare? A systematic review. *Future Healthc J*, 8, e85-e91.
- RABATIN, A. E., LYNCH, M. E., SEVERSON, M. C., BRANDENBURG, J. E. & DRISCOLL, S. W. 2020. Pediatric telerehabilitation medicine: Making your virtual visits efficient, effective and fun. *J Pediatr Rehabil Med*, 13, 355-370.
- REDDIHOUGH, D. S. & COLLINS, K. J. 2003. The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Aust J Physiother*, 49, 7-12.

- RIES, L. G., MICHAELSEN, S. M., SOARES, P. S., MONTEIRO, V. C. & ALLEGRETTI, K. M. 2012. Cross-cultural adaptation and reliability analysis of the Brazilian version of Pediatric Balance Scale (PBS). *Rev Bras Fisioter*, 16, 205-15.
- ROBAINA-CASTELLANOS, G. R., RIESGO-RODRIGUEZ, S. & ROBAINA-CASTELLANOS, M. S. 2007. [Definition and classification of cerebral palsy: a problem that has already been solved?]. *Rev Neurol*, 45, 110-7.
- ROBERT M. KLIEGMAN, B. F. S., JOSEPH W. ST GEME III, NINA F. SCHOR 2015. *Nelson textbook of pediatrics.*, Philadelphia, Elsevier.
- ROSENBAUM, P. 2003. Cerebral palsy: what parents and doctors want to know. *Bmj*, 326, 970-4.
- ROSENBAUM, P., PANETH, N., LEVITON, A., GOLDSTEIN, M., BAX, M., DAMIANO, D., DAN, B. & JACOBSSON, B. 2007. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*, 109, 8-14.
- ROSS, C. M. 1997. Test-retest reliability of the lateral step-up test in young adult healthy subjects. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 25, 128-132.
- SADOWSKA, M., SARECKA-HUJAR, B. & KOPYTA, I. 2020. Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 16, 1505-1518.
- SAN JUAN, A. F., FLECK, S. J., CHAMORRO-VIÑA, C., MATÉ-MUÑOZ, J. L., MORAL, S., GARCÍA-CASTRO, J., RAMÍREZ, M., MADERO, L. & LUCIA, A. 2007. Early-phase adaptations to intrahospital training in strength and functional mobility of children with leukemia. *J Strength Cond Res*, 21, 173-7.
- SANTANA SOSA, E., GROENEVELD, I. F., GONZALEZ-SAIZ, L., LÓPEZ-MOJARES, L. M., VILLA-ASENSI, J. R., BARRIO GONZALEZ, M. I., FLECK, S. J., PÉREZ, M. & LUCIA, A. 2012. Intrahospital weight and aerobic training in children with cystic fibrosis: a randomized controlled trial. *Med Sci Sports Exerc*, 44, 2-11.
- SCHIARITI, V., KLASSEN, A. F., CIEZA, A., SAUVE, K., O'DONNELL, M., ARMSTRONG, R. & MÂSSE, L. C. 2014. Comparing contents of outcome measures in cerebral palsy using the International Classification of Functioning (ICF-CY): a systematic review. *European Journal of Paediatric Neurology*, 18, 1-12.
- SCHOLTES, V. A., BECHER, J. G., COMUTH, A., DEKKERS, H., VAN DIJK, L. & DALLMEIJER, A. J. 2010. Effectiveness of functional progressive resistance exercise strength training on muscle strength and mobility in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol*, 52, e107-13.
- SCHOLZ, S. & TEETZ, L. 2022. Smart health via mHealth? Potentials of mobile health apps for improving prevention and adherence of breast cancer patients. *DIGITAL HEALTH*, 8, 20552076221074127.
- SELLIER, E., PLATT, M. J., ANDERSEN, G. L., KRÄGELOH-MANN, I., DE LA CRUZ, J. & CANS, C. 2016. Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. *Dev Med Child Neurol*, 58, 85-92.
- SERON, P., OLIVEROS, M.-J., GUTIERREZ-ARIAS, R., FUENTES-ASPE, R., TORRES-CASTRO, R. C., MERINO-OSORIO, C., NAHUELHUAL, P., INOSTROZA, J., JALIL, Y., SOLANO, R., MARZUCA-NASSR, G. N., AGUILERA-EGUÍA, R., LAVADOS-ROMO, P., SOTO-RODRÍGUEZ, F. J., SABELLE, C., VILLARROEL-SILVA, G., GOMOLÁN, P., HUAQUILAF, S. & SANCHEZ, P. 2021a. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapy: A Rapid Overview. *Physical therapy*, 101, pzab053.
- SERON, P., OLIVEROS, M. J., GUTIERREZ-ARIAS, R., FUENTES-ASPE, R., TORRES-CASTRO, R. C., MERINO-OSORIO, C., NAHUELHUAL, P., INOSTROZA, J., JALIL, Y., SOLANO, R., MARZUCA-NASSR, G. N., AGUILERA-EGUÍA, R., LAVADOS-ROMO, P., SOTO-RODRÍGUEZ, F. J., SABELLE, C., VILLARROEL-SILVA, G., GOMOLÁN, P., HUAQUILAF, S. & SANCHEZ, P. 2021b. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapy: A Rapid Overview. *Phys Ther*, 101.

- SHAPIRO, B. K. 2004. Cerebral palsy: A reconceptualization of the spectrum. *J Pediatr*, 145, S3-7.
- SHAW, D. K. 2009. Overview of telehealth and its application to cardiopulmonary physical therapy. *Cardiopulm Phys Ther J*, 20, 13-8.
- SHERRINGTON, C. & LORD, S. R. 2005. Reliability of simple portable tests of physical performance in older people after hip fracture. *Clinical rehabilitation*, 19, 496-504.
- SMITH, J. & NOBLE, H. 2014. Bias in research. *Evid Based Nurs*, 17, 100-1.
- SMITHERS-SHEEDY, H., BADAWI, N., BLAIR, E., CANS, C., HIMMELMANN, K., KRÄGELOH-MANN, I., MCINTYRE, S., SLEE, J., ULDALL, P., WATSON, L. & WILSON, M. 2014. What constitutes cerebral palsy in the twenty-first century? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56, 323-328.
- SOBIERAJSKA-REK, A., MAŃSKI, Ł., JABŁŃSKA-BRUDŁO, J., ŚLEDZIŃSKA, K., WASILEWSKA, E. & SZALEWSKA, D. 2021. Respiratory Telerehabilitation of Boys and Young Men with Duchenne Muscular Dystrophy in the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*, 18.
- STAVSKY, M., MOR, O., MASTROLIA, S. A., GREENBAUM, S., THAN, N. G. & EREZ, O. 2017. Cerebral Palsy-Trends in Epidemiology and Recent Development in Prenatal Mechanisms of Disease, Treatment, and Prevention. *Frontiers in pediatrics*, 5, 21-21.
- TAMBOOSI, M. E., AL-KHATHAMI, S. S. & EL-SHAMY, S. M. 2021. The effectiveness of tele-rehabilitation on improvement of daily living activities in children with cerebral palsy: narrative review. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26, 40.
- TOUSIGNANT, M., MOFFET, H., NADEAU, S., MÉRETTE, C., BOISSY, P., CORRIVEAU, H., MARQUIS, F., CABANA, F., RANGER, P. & BELZILE, E. 2015. Cost Analysis of In-Home Telerehabilitation for Post-Knee Arthroplasty. *Journal of Medical Internet Research*, 17, e83.
- TYSON, S. & CONNELL, L. 2009. The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. *Clin Rehabil*, 23, 1018-33.
- UTIDIJIAN, L. & ABRAMSON, E. 2016. Pediatric Telehealth: Opportunities and Challenges. *Pediatric Clinics of North America*, 63, 367-378.
- VARGUS-ADAMS, J. N. & MARTIN, L. K. 2009. Measuring what matters in cerebral palsy: a breadth of important domains and outcome measures. *Arch Phys Med Rehabil*, 90, 2089-95.
- VAZ, D. V., COTTA MANCINI, M., FONSECA, S. T., VIEIRA, D. S. & DE MELO PERTENCE, A. E. 2006. Muscle stiffness and strength and their relation to hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 48, 728-33.
- VERSCHUREN, O., KETELAAR, M., TAKKEN, T., VAN BRUSSEL, M., HELDERS, P. J. & GORTER, J. W. 2008. Reliability of hand-held dynamometry and functional strength tests for the lower extremity in children with Cerebral Palsy. *Disabil Rehabil*, 30, 1358-66.
- WANG, T. H., LIAO, H. F. & PENG, Y. C. 2012. Reliability and validity of the five-repetition sit-to-stand test for children with cerebral palsy. *Clin Rehabil*, 26, 664-71.
- WHO 2001. *International Classification of Impairment, Activity and Participation*, GENEVA, WHO.
- WILEY, M. E. & DAMIANO, D. L. 1998. Lower-extremity strength profiles in spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 40, 100-7.
- WILLIAMS, E. N., CARROLL, S. G., REDDIHOUGH, D. S., PHILLIPS, B. A. & GALEA, M. P. 2005. Investigation of the timed 'up & go' test in children. *Dev Med Child Neurol*, 47, 518-24.
- WILLIAMS, E. N. & MCMEEKEN, J. M. 2014. Building capacity in the rural physiotherapy workforce: a paediatric training partnership. *Rural Remote Health*, 14, 2475.

- WORLD HEALTH ORGANISATION , W. 2021. *Strategies: Telehealth* [Online]. Available: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf> [Accessed].
- YI, S. H., HWANG, J. H., KIM, S. J. & KWON, J. Y. 2012. Validity of pediatric balance scales in children with spastic cerebral palsy. *Neuropediatrics*, 43, 307-13.
- ZISCHKE, C., SIMAS, V., HING, W., MILNE, N., SPITTLE, A. & POPE, R. 2021. The utility of physiotherapy assessments delivered by telehealth: A systematic review. *J Glob Health*, 11, 04072.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
3^ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών, Λαμία 35132
Τηλ.: 2231060176-177, email: g-physio@uth.gr

Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

Λαμία 23-9-2021
Αριθμ. Πρωτ.: 740

Αίτηση Εξέτασης της πρότασης για διεξαγωγή Έρευνας με τίτλο:
Διερεύνηση της συμφωνίας μέσω της τηλεξιολόγησης με χρήση ειδικών δοκιμασιών που εφαρμόζονται για την μέτρηση παραμέτρων της σωματικής λειτουργίας, δομής και δραστηριότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση

Επιστημονικός υπεύθυνος/η - επιβλέπων: Ελένη Κορτιάνου
Ιδιότητα: Αναπλ. Καθηγήτρια
Τμήμα: Φυσικοθεραπείας
Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Κύριος/α ερευνητής - φοιτητής: Γεωργία Κεχαγιά
Πρόγραμμα Σπουδών: ΠΜΣ Προηγμένη Φυσικοθεραπεία
Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα: Φυσικοθεραπείας

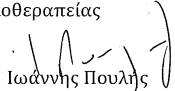
Η προτεινόμενη έρευνα αποτελεί: (βάλτε το γράμμα X δίπλα από το είδος της έρευνας)

Ερευνητικό πρόγραμμα Διπλωματική εργασία Μεταπτυχιακή έρευνα
Διδακτορική Έρευνα Ανεξάρτητη έρευνα

Τηλ. επικοινωνίας:
E-mail επικοινωνίας: geokecha@otenet.gr

Η Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μετά την συνεδρίασή της, στις 23-9-2021 **εγκρίνει** τη διεξαγωγή της προτεινόμενης έρευνας με την επισήμανση ότι στο έντυπο ενημέρωσης εθελοντή να γραφτεί ότι τουλάχιστον ένας γονιός θα είναι παρόντας κατά την ερευνητική διαδικασία.

Ο Πρόεδρος της Εσωτερικής Επιτροπής
Δεοντολογίας του Τμήματος
Φυσικοθεραπείας


Ιωάννης Πουλής
Αναπλ. Καθηγητής

Ημερομηνία 17 / 12 /2021

Έντυπο Ενημέρωσης Υποψήφιου Εθελοντή

Τίτλος της ερευνητικής εργασίας:

Διερεύνηση της συμφωνίας μέσω της τηλεαξιολόγησης και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης με χρήση ειδικών δοκιμασιών που εφαρμόζονται για την μέτρηση παραμέτρων της σωματικής λειτουργίας, δομής και δραστηριότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

Παράγραφος πρόσκλησης του ατόμου στην έρευνα:

Σας καλούμε να λάβετε μέρος στην έρευνα που κάνει το Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Πριν αποφασίσετε αν θέλετε να λάβετε μέρος, είναι σημαντικό να διαβάσετε τις παρακάτω πληροφορίες για να καταλάβετε γιατί πραγματοποιούμε τη μελέτη αυτή και τι προσπαθούμε να διερευνήσουμε. Δεν είναι ανάγκη να μας απαντήσετε αμέσως. Εάν επιθυμείτε, μπορείτε να συζητήσετε και με άλλους και μετά να μας απαντήσετε εάν θέλετε να συμμετάσχετε ή όχι. Αν οτιδήποτε δεν είναι ξεκάθαρο μπορείτε να ρωτήσετε για να σας δώσουμε περισσότερες πληροφορίες.

Ποιος είναι ο σκοπός της έρευνας;

Η παρούσα έρευνα έχει σκοπό να διερευνήσει την συμφωνία μέσω της εξ αποστάσεως αξιολόγησης και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση ηλικίας 6-12 ετών, με την χρήση ειδικών δοκιμασιών που εφαρμόζονται για τη μέτρηση παραμέτρων της λειτουργικής τους κατάστασης.

Γιατί επιλέχθηκα;

Ο λόγος που έχει επιλεγεί το παιδί σας ή το υπό την κηδεμονία σας ανήλικο, είναι γιατί κατανοεί και μιλά την Ελληνική γλώσσα και μπορεί να κινηθεί με ασφάλεια. Στην παρούσα έρευνα ο αριθμός των συμμετεχόντων ανέρχεται στους 20.

Είναι υποχρεωτικό να λάβω μέρος;

Είναι δική σας απόφαση αν το παιδί σας ή το υπό την κηδεμονία σας ανήλικο, θα λάβει μέρος ή όχι. Αν αποφασίσετε θετικά (δηλαδή να λάβει μέρος) θα σας δοθεί ένα έντυπο *Συναίνεση μετά από Πληροφόρηση* για να το υπογράψετε. Εάν αυτό καθίσταται δυνατό, παρακαλούμε να αποφανθεί και το ίδιο το παιδί ότι συγκατατίθεται, ελεύθερα και ανεμπόδιστα, να συμμετέχει στην παρούσα έρευνα. Έχετε πάντα το δικαίωμα να αποσύρετε τη συμμετοχή του παιδιού σας από τη μελέτη αυτή, ακόμα και μετά την υπογραφή σας χωρίς να δώσετε καμία εξήγηση στους ερευνητές. Η απόφασή σας αυτή (να μην συμμετέχει πλέον το παιδί) δεν θα επηρεάσει καθόλου την παροχή υπηρεσιών από εμάς.

Τι θα γίνει από τη στιγμή που θα αποφασίσω να λάβω μέρος στην έρευνα;

Αφού αποφασίσατε να λάβει το παιδί σας ή το υπό την κηδεμονία σας ανήλικο παιδί, μέρος στη μελέτη αυτή, ο ερευνητής θα επικοινωνήσει μαζί σας για να οριστεί μια πρώτη ενημερωτική συνάντηση για εσάς, σχετικά με τις λειτουργικές δοκιμασίες που θα κάνει το παιδί. Αφού κατανοήσετε τις λειτουργικές αυτές δοκιμασίες (τεστς), θα ακολουθήσει το πρώτο μέρος των μετρήσεων στο κέντρο φυσικοθεραπείας (όπου το παιδί λαμβάνει υπηρεσίες φυσικοθεραπείας) και το δεύτερο μέρος που αφορά την εξ αποστάσεως αξιολόγηση θα γίνει στο σπίτι σας με την χρήση ενός υπολογιστή. Σε όλη τη διάρκεια των λειτουργικών δοκιμασιών το παιδί θα φορά τα υποδήματα του και θα είναι ενδεδυμένο με τα ρούχα του έτσι ώστε να αισθάνεται άνετα. Κατά τις δοκιμασίες θα μπορεί να κάνει χρήση βοηθημάτων που τυχόν χρησιμοποιεί. Θα δοθούν σαφείς γραπτές οδηγίες σε εσάς και στα παιδιά για την εκτέλεση των δοκιμασιών.

Το περιεχόμενο των μετρήσεων θα παραμείνει εμπιστευτικό.

Τι περιορισμοί υπάρχουν;

Οι μετρήσεις που θα γίνουν σε διαφορετικές συνθήκες (στο φυσικοθεραπευτήριο και στο σπίτι) θα λάβουν χώρα με διαφορά μίας ημέρας κατά την ίδια ώρα και δεν πρέπει γίνει παρακολούθηση θεραπευτικής συνεδρίας μεταξύ των δύο μετρήσεων.

Πιθανοί κίνδυνοι ή μειονεκτήματα:

Πιθανές δυσάρεστες καταστάσεις που μπορούν να εμφανιστούν κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών είναι κυρίως η κόπωση. Αν κάτι τέτοιο εμφανιστεί και το παιδί-εθελοντής ή ο γονέας-φροντιστής επιθυμεί την διακοπή, η δοκιμασία διακόπτεται αμέσως. Για την αποφυγή της κόπωσης, η όλη διαδικασία των μετρήσεων έχει οργανωθεί με πολύ προσοχή ειδικά (επιλογή απλών τεστ, μικρής διάρκειας, κ.ά.) και έχουν προβλεφθεί διαστήματα ανάπαυσης που θα έχουν μεταξύ των δοκιμασιών.

Δεν υπάρχουν άλλοι προβλέψιμοι κίνδυνοι που προκύπτουν από τη συμμετοχή του παιδιού.

Ποιο είναι το όφελος του εθελοντή-ασθενή;

Τα δικά σας οφέλη από τη συμμετοχή του παιδιού σε αυτή τη μελέτη θα είναι η αξιολόγηση της ισορροπίας, της κινητικότητας και της μυϊκής ισχύος μέσω των αποτελεσμάτων των λειτουργικών δοκιμασιών.

Από τη συμμετοχή του τέκνου σας ή του ανήλικου υπό την κηδεμονία σας σε αυτή την έρευνα μπορεί να υπάρξουν οφέλη στο κοινωνικό σύνολο, διότι μπορεί να εξαχθούν πληροφορίες που να αποδεικνύουν την εγκυρότητα της εξ αποστάσεως αξιολόγησης, γεγονός το οποίο θα οδηγήσει στην ωφέλιμη χρήση της τηλεαξιολόγησης σε παιδιά των οποίων η μετακίνηση θα είναι δύσκολη.

Νέες πληροφορίες έρχονται στο φως από την έρευνα:

Μερικές φορές κατά τη διάρκεια της έρευνας καινούργιες πληροφορίες έρχονται στο φως που μπορεί να αλλάξουν τα δεδομένα της έρευνας. Αν αυτό συμβεί ο ερευνητής θα σας ενημερώσει και θα ξανασυζητήσει την συμμετοχή του παιδιού σας στην έρευνα σε περίπτωση που τα νέα δεδομένα σας αλλάξουν την γνώμη σχετικά με την συμμετοχή σας. Αν συνεχίσετε να συμμετέχετε ένα νέο έντυπο *Ενημέρωση Ασθενούς* που περιλαμβάνει τα νέα δεδομένα θα σας δοθεί για να το υπογράψετε. Υπάρχει περίπτωση ο ερευνητής σε συνεννόηση με το γιατρό σας να θεωρήσουν ότι βάση των νέων δεδομένων δεν είναι προς το συμφέρον σας να συνεχίσετε να συμμετέχετε. Και σε αυτή την περίπτωση πλήρεις πληροφορίες θα σας δοθούν.

Τι γίνεται όταν τελειώσει η έρευνα;

Τα αποτελέσματα της έρευνας θα ανακοινωθούν τηρώντας αυστηρά την ανωνυμία του τέκνου σας ή του ανήλικου υπό την κηδεμονία σας και όλα τα προσωπικά του στοιχεία θα καταστραφούν.

Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα δεν είναι τα αναμενόμενα ή που κάτι θα πάει λάθος:

Τα παιδιά που θα λάβουν μέρος στην μελέτη θα έχουν πλήρη και σαφή καθοδήγηση και αναμένεται να μην υπάρχουν μη αναμενόμενα αποτελέσματα. Στην περίπτωση που υπάρξουν πιθανοί τραυματισμοί κατά τις λειτουργικές δοκιμασίες που θα κληθεί να κάνει το τέκνο σας ή ο ανήλικος υπό την κηδεμονία σας μπορείτε αυτοβούλως να διακόψετε την μέτρηση χωρίς να δώσετε κάποια εξήγηση. Τέλος πιθανά παράπονα θα διαχειρίζονται κατά περίπτωση με στόχο μόνο την ασφάλεια σας και χωρίς καμία ευθύνη από τον φυσικοθεραπευτή.

Θα γίνει γνωστή η συμμετοχή του παιδιού στην έρευνα ή θα παραμείνει απόρρητη;

Αν συναινέσετε να συμμετέχει το τέκνο σας ή ο ανήλικος υπό την κηδεμονία σας στην έρευνα ο ιατρικός φάκελος του θα γίνει γνωστός στην ομάδα η οποία πραγματοποιεί την έρευνα ώστε να αξιολογηθούν και να αναλυθούν τα αποτελέσματα. Επίσης τα στοιχεία του τέκνου σας ή του ανήλικου υπό την κηδεμονία σας σας μπορεί να γίνουν γνωστά στην *Επιτροπή Ελέγχου της Έρευνας*. Τα στοιχεία αυτά δεν θα αποκαλυφθούν αλλού. Η παρουσία του τέκνου σας ή του ανήλικου υπό την κηδεμονία σας στην οθόνη του υπολογιστή θα είναι σύγχρονη (δηλαδή την ώρα της μέτρησης) και δε γίνει μαγνητοσκόπηση για περαιτέρω μελέτη ή παρουσίαση. Σε περίπτωση που φωτογραφίες ή βίντεο χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς, η ταυτότητά σας θα προστατεύεται ή θα συγκαλύπτεται.

Οι παραπάνω πληροφορίες στην παρούσα έρευνα, οι οποίες θα μπορούσαν να ταυτοποιήσουν το παιδί σας, θα παραμείνουν απόρρητες και θα αποκαλυφθούν μόνο με την άδειά σας ή όπως προβλέπεται από τον νόμο. Οι πληροφορίες εκείνες που σας ταυτοποιούν προσωπικά, θα διατηρηθούν ξεχωριστά από τα υπόλοιπα δεδομένα που σας αφορούν. Τα δεδομένα θα φυλάσσονται με ευθύνη του ερευνητή. Σε περίπτωση φωτογράφισης, θα ζητηθεί η συγκατάθεσή σας. Μπορείτε να αρνηθείτε να φωτογραφηθεί το παιδί. Ο ερευνητής θα μετατρέψει(θα θολώσει) τις φωτογραφίες σας και μπορεί να σας προμηθεύσει με ένα αντίγραφο. Έχετε το δικαίωμα να ελέγξετε και να επεξεργαστείτε την φωτογράφιση.

Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα της έρευνας δημοσιευθούν με οιοδήποτε τρόπο (έντυπα ή ψηφιακά) ή παρουσιαστούν σε συνέδρια δε θα συμπεριληφθούν πληροφορίες που θα αποκαλύπτουν την ταυτότητά σας.

Σε περίπτωση που φωτογραφίες, βίντεο χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς, η ταυτότητά του παιδιού θα προστατεύεται ή θα συγκαλύπτεται. Η λήψη βίντεο ή φωτογραφιών θα γίνει με χαμηλή ανάλυση και γίνει επεξεργασία βίντεο ή φωτογραφιών θα γίνει με θόλωση του προσώπου (Οι συμμετέχοντες θα είναι αυστηρώς ενδεδυμένοι και κανένα στοιχείο που θα αποκαλύπτει την ταυτότητα τους δεν θα είναι ορατό)

Αυτό διασφαλίζει τον έλεγχο των προσωπικών δεδομένων του τέκνου σας ή του ανήλικου υπό την κηδεμονία σας. Επιπλέον, τα προσωπικά σας στοιχεία (όνομα, τηλέφωνο επικοινωνίας κτλ) θα είναι μόνο στη διάθεση του φυσικοθεραπευτή – ερευνητή και θα καταστραφούν μετά το τέλος της μελέτης. Όπου αλλού χρειάζεται αναφορά στα δεδομένα των μετρήσεων που θα συλλεχθούν, αυτά θα αναφέρονται

ανώνυμα με τη χρήση ενός μοναδικού κωδικού. Ο κωδικός αυτός θα φαίνεται σε όσο διάστημα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα για τους στόχους της μελέτης. Σε όποιες άλλες καταστάσεις επιβάλλεται γραπτή αναφορά τα αποτελέσματα θα ελέγχονται με τα προσωπικά σας στοιχεία (όνομα, επώνυμο, διεύθυνση κλπ) καλυμμένα.

Ο προσωπικός φυσιοθεραπευτής του παιδιού θα είναι ενήμερος για την συμμετοχή στην έρευνα και θα του έχουν γνωστοποιηθεί οι δοκιμασίες τις οποίες θα εκτελέσει το τέκνο σας ή ο ανήλικος υπό την κηδεμονία σας

Τι θα γίνει με τα αποτελέσματα της έρευνας;

Τα αποτελέσματα της μελέτης θα χρησιμοποιηθούν για το σκοπό της έρευνας και για επιστημονικούς σκοπούς και μόνο. Εάν τα αποτελέσματα χρησιμοποιηθούν στο μέλλον σε ανακοινώσεις συνεδρίων ή/και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά, θα διατηρηθεί η ανωνυμία σας. Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης θα μπορείτε, εάν επιθυμείτε, να ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της μελέτης.

Παρακαλείσθε να κρατήσετε ένα αντίγραφο του έντυπου αυτού καθώς και από το έντυπο «Συναίνεση μετά από Πληροφόρηση».

Περισσότερες πληροφορίες;

Σας ευχαριστούμε για τον χρόνο που αφιερώσατε για να διαβάσετε αυτό το έντυπο ενημέρωσης.

Αν έχετε οποιοσδήποτε ερωτήσεις ή ανησυχίες σε σχέση με την έρευνα, μη διστάσετε να επικοινωνήσετε με τον ερευνητή. Μπορείτε να θέσετε ερωτήσεις σχετικά με την παρούσα έρευνα οποιαδήποτε στιγμή. Μπορείτε να απευθυνθείτε στην Κεχαγιά Γεωργία, μεταπτυχιακή φοιτήτρια του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στο τηλέφωνο 6974044981 ή στέλνοντας ηλεκτρονικό μήνυμα στη διεύθυνση geokecha@otenet.gr

Η συμμετοχή του παιδιού είναι καθαρά εθελοντική. Αν αποφασίσετε ότι επιθυμείτε να μη λάβει μέρος ή να αποσυρθεί από την έρευνα οποιαδήποτε στιγμή, δε θα υπάρξει καμία επίπτωση στις υπηρεσίες που λαμβάνετε αυτήν τη στιγμή.

Ζητούμε να δώσετε τη γραπτή σας συγκατάθεση για να συμμετάσχει το τέκνο σας ή ο ανήλικος υπό την κηδεμονία σας στην παρούσα έρευνα, συμπληρώνοντας τη Δήλωση Συγκατάθεσης Γονέα/Κηδεμόνα Κατόπιν Ενημέρωσης, καθώς και το έντυπο με τα δημογραφικά στοιχεία. Σε καμία περίπτωση το υλικό δε θα διατεθεί για άλλους σκοπούς, πλην αυτών που έχουν προαναφερθεί και τα πλήρη ονόματα των τέκνων (ή άλλων συμμετεχόντων) θα παραμείνουν, σε κάθε περίπτωση, απόρρητα.

Σας ευχαριστούμε θερμά για τη συνεργασία σας

Η επιστημονικά υπεύθυνη της έρευνας

Ελένη Αντ. Κορτιάνου
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Φυσικοθεραπείας
Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Παν. Θεσσαλίας

Κεχαγιά Γεωργία
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια του
Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Παν. Θεσσαλίας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Έντυπο 'Συναίνεση μετά από Πληροφόρηση'

Ημερομηνία __/__/__

Επώνυμο εθελοντή (ασθενή): _____

Όνομα: _____

Επώνυμο γονέα Α (ή κηδεμόνα ανήλικου) _____

Όνομα γονέα Α (ή κηδεμόνα ανήλικου) _____

Επώνυμο γονέα Β (ή κηδεμόνα ανήλικου) _____

Όνομα γονέα Β (ή κηδεμόνα ανήλικου) _____

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

Ημερομηνία γέννησης: __/__/__

Προϊστάμενος ερευνητής- εισηγητής: Κορτιάνου Ελένη

Φοιτητής/ερευνητής: Κεχαγιά Γεωργία

Υπεύθυνος γιατρός(ο εκάστοτε θεράπων γιατρός) _____

Άρρεν Θήλυ

Ιδιαιτερότητες εθελοντή-(ασθενή):

Άλλες πληροφορίες:

Το παρόν περιέχει εμπιστευτικές πληροφορίες και φυλάσσεται στο αρχείο του φοιτητή.

Δήλωση και υποχρεώσεις του υπεύθυνου φοιτητή-ερευνητή:

Έχω εξηγήσει τη διαδικασία της μελέτης στους γονείς/κηδεμόνες του συμμετέχοντα (ανηλίκου). Έχει πληροφορηθεί για τα πλεονεκτήματα από την έρευνα έχοντας καταστήσει σαφές αν είναι πλεονεκτήματα προς την ανθρωπότητα ή προς το ίδιο τον συμμετέχοντα. Έχω καταστήσει σαφές ποιοι μπορεί να είναι οι κίνδυνοι συμμετέχοντας σε αυτή την έρευνα. Έχω καταστήσει σαφές τι περιλαμβάνει η διαδικασία των μετρήσεων, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα εναλλακτικών λύσεων που μπορεί να έχει ο συμμετέχων, και έχω απαντήσει σε απορίες του.

Σε περίπτωση που ο συμμετέχων θέλει περαιτέρω πληροφορίες πριν ή και μετά τη διεξαγωγή του πειράματος μπορεί να με βρει στο τηλ.6974044981.

Εξήγησα στον συμμετέχοντα όσο καλύτερα μπορούσα τις λεπτομέρειες και τις συνέπειες του πειράματος με τρόπο απλό ώστε να μπορεί να κατανοήσει τα λεγόμενά μου.

Υπογραφή φοιτητή/ερευνητή

Ημερομηνία __/__/__

Το παρόν δόθηκε στον συμμετέχοντα ναι όχι

Βάλτε ✓ στην απάντηση που θέλετε.

Δήλωση του συμμετέχοντα:

Παρακαλώ να διαβάσετε το παρόν προσεκτικά. Κανονικά πρέπει να έχετε ήδη στα χέρια σας ένα αντίγραφο του *Έντυπου Ενημέρωσης Εθελοντή* που περιγράφει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μελέτης στην οποία συμμετέχει το παιδί (ανήλικο τέκνο σας ή υπο την κηδεμονία σας παιδί). Αν όχι, ο ερευνητής θα σας δώσει ένα αντίγραφο τώρα.

Τίτλος της ερευνητικής εργασίας: Διερεύνηση της συμφωνίας μέσω της εξ αποστάσεως αξιολόγησης και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης με χρήση ειδικών δοκιμασιών που εφαρμόζονται για την μέτρηση παραμέτρων της σωματικής λειτουργίας, δομής και δραστηριότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση

Μικρή επεξήγηση της ερευνητικής εργασίας: Θα ζητηθεί από το παιδί-εθελοντή να εκτελέσει 4 δοκιμασίες λειτουργικής αξιολόγησης της δύναμης και της ισορροπίας, τα λειτουργικά τεστς θα γίνουν σε δυο πειραματικές συνθήκες (δια ζώσης και εξ αποστάσεως) και θα μας δώσει την ευκαιρία να μελετήσουμε τη δυνατότητα να γίνονται αυτές στο γενικό πληθυσμό των παιδιών με ιδιαίτερες κινητικές ικανότητες, αφού κατά τη διάρκεια της μελέτης θα μελετήσουμε την αξιοπιστία των μετρήσεων σε δυο διαφορετικές συνθήκες. Έτσι, οι φυσικοθεραπευτές θα έχουν τη δυνατότητα να εξετάζουν στο μέλλον αυτές τις λειτουργικές δοκιμασίες (τεστς) εξ αποστάσεως. Αυτό έχει οφέλη πολλά, οικονομικά, πρακτικά κ. ά.

1. Επιβεβαιώνω ότι διάβασα και κατάλαβα το *Έντυπο Ενημέρωσης Εθελοντή* σήμερα την ___/___/___ και ότι είχα την δυνατότητα να κάνω ερωτήσεις.
2. Καταλαβαίνω ότι η συμμετοχή του παιδιού είναι εθελοντική και ότι είμαι ελεύθερη(-ος) να αποσυρθώ από την μελέτη οποιαδήποτε ώρα, ακόμα και μετά από την υπογραφή της παρούσας δήλωσης, χωρίς να δώσω εξηγήσεις ή το λόγο της απόσυρσής, χωρίς να επηρεαστεί το επίπεδο

παροχής υπηρεσιών από το φυσικοθεραπευτή, το γιατρό ή το νοσοκομείο.

3. Καταλαβαίνω ότι μέρος ή ολόκληρος ο ιατρικός φάκελος θα διαβαστεί από τους ερευνητές.

Δίνω την άδεια να έχουν πρόσβαση στον ιατρικό φάκελό του παιδιού.

4. Συμφωνώ να συμμετέχει το παιδί εθελοντικά στην παρούσα ερευνητική εργασία.

Βάλτε σε κάθε τετράγωνο ✓ αν συμφωνείτε ή ✗ αν διαφωνείτε.

Παρακάτω παραθέτω, χωρίς περαιτέρω εξηγήσεις, πρακτικές οι οποίες δεν θα επιθυμούσα να ακολουθηθούν σε περίπτωση ανάγκης: _____

Υπογραφή συμμετέχοντα

Ημερομηνία __/__/__

Ενημερωτικό προς τον υπεύθυνο του κέντρου θεραπείας

Με την παρούσα επιστολή θα θέλαμε να μας επιτρέψετε την χρήση του θεραπευτικού χώρου/εργαστηρίου σας για την διεξαγωγή της μελέτης με τίτλο: “Διερεύνηση της συμφωνίας μέσω της εξ αποστάσεως αξιολόγησης και της δια ζώσης κλινικής αξιολόγησης με χρήση ειδικών δοκιμασιών που εφαρμόζονται για την μέτρηση παραμέτρων της σωματικής λειτουργίας, δομής και δραστηριότητας σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση”. Η μελέτη αυτή εκπονείται στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών “Προηγμένη Φυσικοθεραπεία” του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας από την μεταπτυχιακή φοιτήτρια Κεχαγιά Γεωργία με επιβλέπουσα καθηγήτρια την κα Κορτιάνου Ελένη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Στόχος της μελέτης είναι να διερευνήσει εάν κάποιες κλινικές δοκιμασίες είναι αξιόπιστες σε εξ αποστάσεως αξιολόγηση. Είναι 4 απλές λειτουργικές δοκιμασίες και ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση των δοκιμασιών θα είναι περίπου 1,5 έως 2 ώρες. Οι διαδικασίες της δια ζώσης και εξ αποστάσεως αξιολόγησης θα πρέπει να ολοκληρωθούν σε δύο συνεχόμενες ημέρες.

Τα υλικά για την αξιολόγηση στο φυσικοθεραπευτήριο θα μπορούν να δοθούν από την ερευνήτρια, για την εξ αποστάσεως θα χρησιμοποιηθούν αντικείμενα που βρίσκονται στο σπίτι.

Θα δοθεί ενημερωτικό υλικό και οδηγίες προς τους γονείς με περιγραφή της διαδικασίας για την κάθε αξιολόγηση.

Το θεραπευτικό κέντρο δεν θα επιβαρυνθεί οικονομικά για την διενέργεια των μετρήσεων και όλες οι μετρήσεις θα γίνουν κατόπιν συνεννόησης με τον υπεύθυνο του χώρου και τον θεραπευτή του παιδιού που θα αξιολογηθεί.

Για τις αξιολογήσεις που θα γίνουν στο χώρο σας θα σας δοθούν τα αποτελέσματα, εφόσον επιθυμείτε, τα οποία μπορείτε να χρησιμοποιήσετε στο φάκελο του παιδιού.

Η προσέλευση του της μεταπτυχιακής φοιτήτριας στο χώρο θα γίνει με επίδειξη πιστοποιητικού εμβολισμού του και αν ζητηθεί αρνητικού rapid test.

Η επιβλέπουσα καθηγήτρια
Δρ. Κορτιάνου Ελένη
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Η μεταπτυχιακή φοιτήτρια
Κεχαγιά Γεωργία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ VSEE ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Θα χρειαστεί να κατεβάσετε στη συσκευή που θα χρησιμοποιήσετε κατά την αξιολόγηση την εφαρμογή VSee.

Είναι δωρεάν , σας παρέχει εικονική αίθουσα αναμονής και απεριόριστες βιντεοκλήσεις, για 1-1 συνεδρίες. Για την χρήση της εφαρμογής κατά την ερευνητική διαδικασία δεν θα υπάρχει καμία χρέωση-αμοιβή.

Για συσκευές Mac ή Windows laptop/pc από τον φυλλομετρητή (browser) <https://vsee.com> μεταβείτε <https://my.vsee.com/signup> κάνετε εγγραφή καταχωρώντας το mail σας και στην συνέχεια ενεργοποιήστε τον λογαριασμό συμπληρώνοντας τα στοιχεία που θα σας ζητηθούν (επιλογή patient), επιλέξτε allow downloads on “my.vsee.com”.

Ανοίξτε την εφαρμογή.

Θα σας κοινοποιηθεί το αίτημα επαφής το οποίο πρέπει να το αποδεχθείτε για να είναι δυνατή η επικοινωνία μαζί σας

Για συσκευές android(phone/device) μέσω playstore κατεβάζετε την εφαρμογή VSee Messenger και κάνετε εγκατάσταση.

Για συσκευές iOS (iPhone/iPad) μέσω Appstore κατεβάζετε την εφαρμογή VSee Messenger και κάνετε εγκατάσταση.

Θα σας ζητηθεί να κάνετε εγγραφή (sign up), θα πρέπει να δημιουργήσετε ένα λογαριασμό για το VSee.

Μετά την εγγραφή θα πρέπει να δοθεί στην ερευνήτρια το mail με το οποίο εγγραφήκατε ώστε να καταγραφείτε στην λίστα των επαφών και είναι εφικτή η επικοινωνία μαζί σας για την διενέργεια των δοκιμασιών.

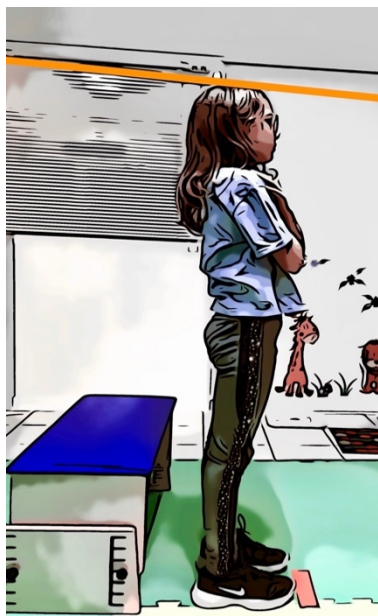
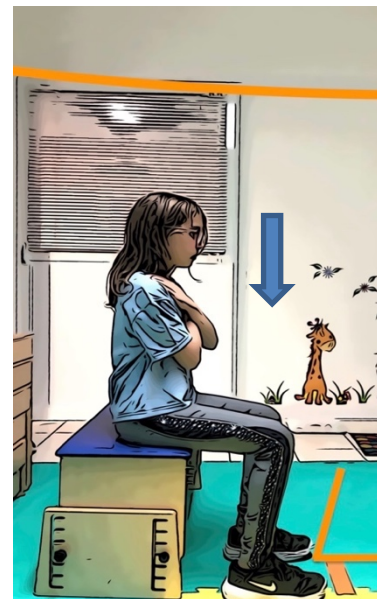
Θα σας σταλεί με mail ο σύνδεσμος για να εισέλθετε στην διαδικτυακή αίθουσα αναμονής για να ξεκινήσει η εξ αποστάσεως εκτέλεση των δοκιμασιών.

Για την εξ αποστάσεως αξιολόγηση θα γίνει κλήση στην ώρα που θα έχουμε καθορίσει και η κάμερα θα πρέπει να είναι τοποθετημένη έτσι ώστε να υπάρχει καλή οπτική επαφή με το παιδί σε όλες τις δοκιμασίες αξιολόγησης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ 5 ΦΟΡΕΣ ΕΓΕΡΣΗ ΑΠΟ ΚΑΘΙΣΤΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΙΑ (FIVE TIMES SIT TO STAND, FTSTS)

Η δοκιμασία αυτή (5TSTS) μετρά τον χρόνο που χρειάζεται ένα παιδί για να σηκωθεί και να καθίσει σε μία καρέκλα πέντε φορές και αξιολογεί την λειτουργική δύναμη των κάτω άκρων και την ικανότητα για ισορροπία.



Εξοπλισμός που απαιτείται για την δοκιμασία:

- Για την δοκιμασία θα χρειαστεί να υπάρχει μια **καρέκλα χωρίς μπράτσα** ανάλογη του ύψους του παιδιού, ένα **σχοινάκι**(θα σας δοθεί) που θα

τοποθετηθεί στο ύψος του παιδιού για να διασφαλιστεί η πλήρη έκταση του κορμού.

- Η κάμερα του κινητού ή του υπολογιστή θα πρέπει να είναι προσανατολισμένη ώστε να υπάρχει καλή οπτική επαφή με το παιδί-εξεταζόμενο και της καρέκλας που θα χρησιμοποιηθεί για την δοκιμασία.

Γενικές οδηγίες

- Η καρέκλα δεν πρέπει να ακουμπά σε τοίχο.
- Το παιδί κάθεται στην καρέκλα με τον μηρό να ακουμπά μέχρι το μέσον του μηρού.
- Τα ισχία πρέπει να είναι σε κάμψη 90 μοιρών με τα πέλματα να ακουμπούν επίπεδα στο έδαφος και το γόνατο στις 105 μοίρες κάμψης (θα σας δοθεί οδηγός),
- Ο χρόνος αρχίζει να μετρά μόλις δοθεί το παράγγελμα “πάμε” και η μέτρηση ολοκληρώνεται μετά την πέμπτη φορά που θα καθίσει, μόλις οι γλουτοί ακουμπήσουν στην καρέκλα.
- Θα γίνουν τρεις δοκιμασίες με μεταξύ τους διάλειμμα, διάρκειας ενός λεπτού.

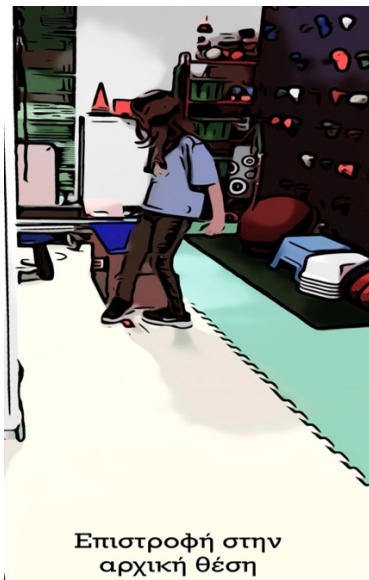
Οδηγίες προς το παιδί:

- Σταύρωσε τα χέρια μπροστά στον θώρακα.
- Θέλω να σηκωθείς και να καθίσεις πέντε φορές όσο πιο γρήγορα και με ασφάλεια μπορείς.
- Ακούμπησε το σχοινί με το κεφάλι σου καθώς σηκώνεσαι όρθιος.
- Η δοκιμασία θα σταματήσει μόλις καθίσεις για πέμπτη φορά.
- Συνέχισε να πηγαίνεις από την καθιστή στην όρθια μέχρι να σου ζητήσω να σταματήσεις.
- Εάν προσπαθήσεις και δεν μπορείς να σταθείς όρθιος μπορείς απλά να μου το πεις.
- Έτοιμος, “πάμε”!

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΣΗΚΩ ΚΑΙ ΠΕΡΠΑΤΑ TIMED UP AND GO TEST(TUG)

Η δοκιμασία αυτή(TUG) μετρά τον χρόνο που χρειάζεται ένα παιδί για να σηκωθεί από την καρέκλα, να διανύσει μία απόσταση τριών μέτρων να επιστρέψει και να ξανακαθίσει. Η δοκιμασία αυτή αξιολογεί την λειτουργική δυναμική ισορροπία, τον προβλεπτικό στατικό έλεγχο και την λειτουργική ικανότητα.



Εξοπλισμός που απαιτείται για την δοκιμασία:

- Για την δοκιμασία θα χρειαστεί να υπάρχει μια **καρέκλα χωρίς μπράτσα** ανάλογη του ύψους του παιδιού ώστε τα γόνατα και τα ισχία να είναι σε κάμψη

90 μοιρών με τα πέλματα να ακουμπούν επίπεδα στο έδαφος, θα χρειαστεί να υπάρχει ένας **κώνος ή ένα κουτί**, που θα τοποθετηθεί σε απόσταση 3 μέτρων από το σημείο έναρξης (την καρέκλα) της δοκιμασίας.

- Η κάμερα του κινητού ή του υπολογιστή θα πρέπει να είναι προσανατολισμένη ώστε να υπάρχει καλή οπτική επαφή με το παιδί-εξεταζόμενο και της καρέκλας που θα χρησιμοποιηθεί για την δοκιμασία.
- Το παιδί θα φοράει τα καθημερινά υποδήματα του καθώς και θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τα ορθωτικά ή βοηθήματα βάδισης όπως κάνει και στην καθημερινότητα του.

Γενικές οδηγίες

- Η καρέκλα δεν πρέπει να ακουμπά σε τοίχο.
- Το παιδί κάθεται στην καρέκλα.
- Τα γόνατα και τα ισχία πρέπει να είναι σε κάμψη 90 μοίρες με τα πέλματα να ακουμπούν επίπεδα στο έδαφος.
- Ο χρόνος αρχίζει να μετρά μόλις ξεκινήσει την κάμψη στον κορμό και η μέτρηση ολοκληρώνεται όταν το παιδί επιστρέψει για να καθίσει στην καρέκλα μόλις οι γλουτοί ακουμπήσουν στο κάθισμα.
- Θα γίνει μια δοκιμαστική εκτέλεση και τρεις δοκιμασίες μέτρησης με μεταξύ τους διάλειμμα διάρκειας ενός λεπτού.

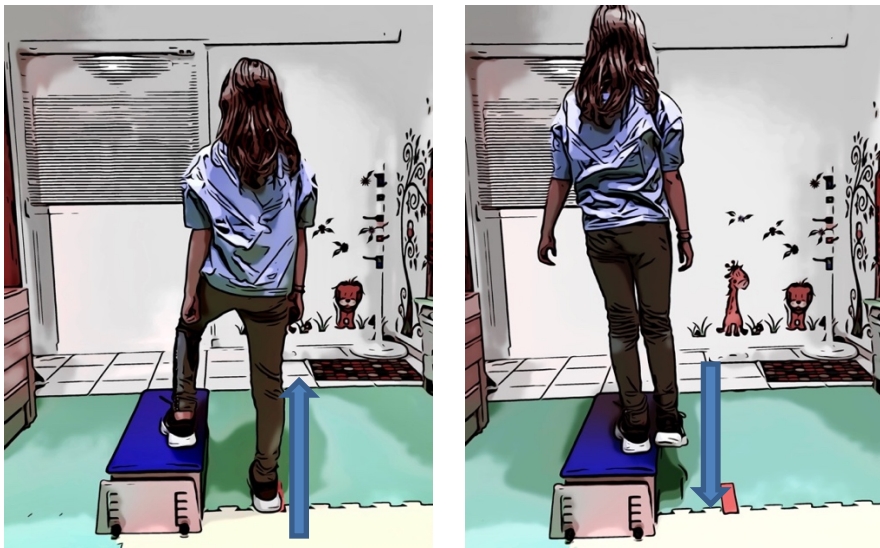
Οδηγίες προς το παιδί:

- Θα ξεκινήσεις μόλις σου πω “πάμε”
- Θέλω να σηκωθείς και να βαδίσεις όσο πιο γρήγορα μπορείς μέχρι τον κώνο και να επιστρέψεις όσο πιο γρήγορα μπορείς στην καρέκλα.
- Η δοκιμασία θα σταματήσει μόλις καθίσεις.
- Έτοιμος, “πάμε”!

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΠΛΑΓΙΟ ΑΝΑΕΒΑΣΜΑ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙΟΥ LATERAL STEP UP TEST (LSUT)

Η δοκιμασία αυτή(LSU) μετρά τον αριθμό των επαναλήψεων που μπορεί να ανέβει πλάγια ένα σκαλοπάτι ένα παιδί σε 30 δευτερόλεπτα ανεβαίνοντας ένα σκαλοπάτι (17 εκατοστά) το οποίο βρίσκεται στο πλάι του, με το περισσότερο προσβεβλημένο κάτω άκρο να είναι αυτό που θα βρίσκεται επάνω στο σκαλοπάτι. Η δοκιμασία μετρά την λειτουργική δύναμη των κάτω άκρων.



Εξοπλισμός που απαιτείται για την δοκιμασία:

- Για την δοκιμασία θα χρειαστεί να υπάρχει ένα σκαλοπάτι (17εκατοστά).
- Το παιδί θα φοράει τα καθημερινά υποδήματα του καθώς και θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τα ορθωτικά του όπως κάνει και στην καθημερινότητα του, δεν θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τα βοηθήματα βάδισης

Γενικές οδηγίες

- Το παιδί βρίσκεται δίπλα σε ένα σκαλοπάτι(στο σπίτι θα μπορεί να είναι το σκαλοπάτι σε σκάλες του κλιμακοστασίου) και τοποθετεί το εξεταζόμενο πόδι του πάνω σε αυτό, τα πέλματα βρίσκονται παράλληλα μεταξύ τους και σε απόσταση ίση με αυτή των ώμων.
- Από το παιδί, ενώ έχει το **εξεταζόμενο πόδι στο σκαλοπάτι**, θα του ζητηθεί να φέρει το πόδι που βρίσκεται χαμηλότερα δίπλα σε αυτό που είναι πάνω στο

σκαλοπάτι και σε κάθε επανάληψη να κάνει πλήρη έκταση στο γόνατο και το ισχίο.

- Για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του παιδιού θα είναι επιτρεπτό να ακουμπά με δάκτυλα του σε μία κάθετη επιφάνεια.
- Ο χρόνος αρχίζει να μετρά μόλις δοθεί το παράγγελμα “πάμε”.
- Η προσπάθεια προσμετράται ως επανάληψη κάθε φορά που η φτέρνα ή τα δάκτυλα ακουμπούν το έδαφος.
- Θα γίνει **μια** δοκιμαστική εκτέλεση και **τρεις** δοκιμασίες μέτρησης με μεταξύ τους διάλειμμα διάρκειας ενός λεπτού, από αυτές θα λάβουμε υπόψη την καλύτερη επίδοση μεταξύ των τριών μετρήσεων.

Οδηγίες προς το παιδί:

- Θα ξεκινήσεις μόλις σου πω “πάμε”
- Θέλω να τεντώσεις το γόνατο του ποδιού που βρίσκεται πάνω στο σκαλοπάτι και μετά να το λυγίσεις μέχρι το πέλμα του άλλου ποδιού σου να ακουμπήσει στο έδαφος. Κάνε όσες περισσότερες επαναλήψεις μπορείς μέσα σε 30 δευτερόλεπτα.
- Η δοκιμασία θα σταματήσει μόλις σου πω “στοπ”.
- Έτοιμος, “πάμε”!

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Θ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ-PEDIATRIC BALANCE SCALE(PBS)

Η παιδιατρική κλίμακα ισορροπίας (**PBS**) έχει δημιουργηθεί για την μέτρηση της ισορροπίας σε παιδιά σχολικής ηλικίας με ήπιες έως μέτριες κινητικές διαταραχές, αποτελείται από 14 δοκιμασίες και κάθε δοκιμασία βαθμολογείται από 0 έως 4 σύμφωνα με την επίδοση του παιδιού σε κάθε επιμέρους δοκιμασία.

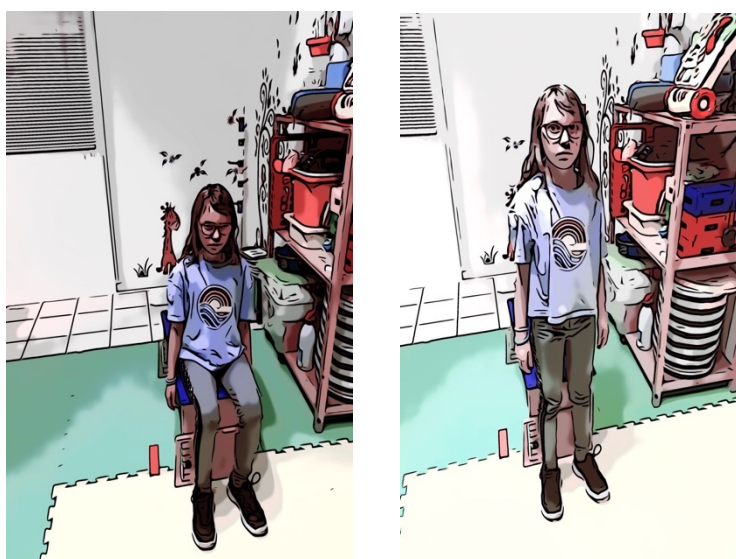
Εξοπλισμός που απαιτείται για την δοκιμασία:

Για την δοκιμασία θα χρειαστεί να υπάρχουν

- **2 καρέκλες**, μία καρέκλα με μπράτσα, μια καρέκλα χωρίς μπράτσα, εναλλακτικά το κρεβάτι
- **ένα σκαλοπάτι,**
- **ένα μικρό παιχνίδι,**
- **ένας χάρακας ή μέτρο(θα σας δοθεί).**

Το παιδί θα φοράει τα καθημερινά υποδήματα του καθώς και θα μπορεί να χρησιμοποιήσει τα ορθωτικά του όπως κάνει και στην καθημερινότητα του.

Από την καθιστή προς την όρθια θέση



Εξοπλισμός:

- Ένας πάγκος με ύψος που να επιτρέπει τα πόδια του παιδιού να βρίσκονται στο πάτωμα, με τα γόνατα και τα ισχία να βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών.

Οδηγίες προς το παιδί: “Τα χέρια σου ελεύθερα και σήκω επάνω”.

- Το παιδί επιτρέπεται να επιλέξει τη θέση των χεριών του.

Βαθμολογείται η καλύτερη των τριών προσπαθειών

()4 μπορεί να σταθεί χωρίς να χρησιμοποιήσει τα χέρια του και να σταθεροποιηθεί μόνο του

()3 μπορεί να σηκωθεί όρθιο, αλλά χρησιμοποιώντας τα χέρια του

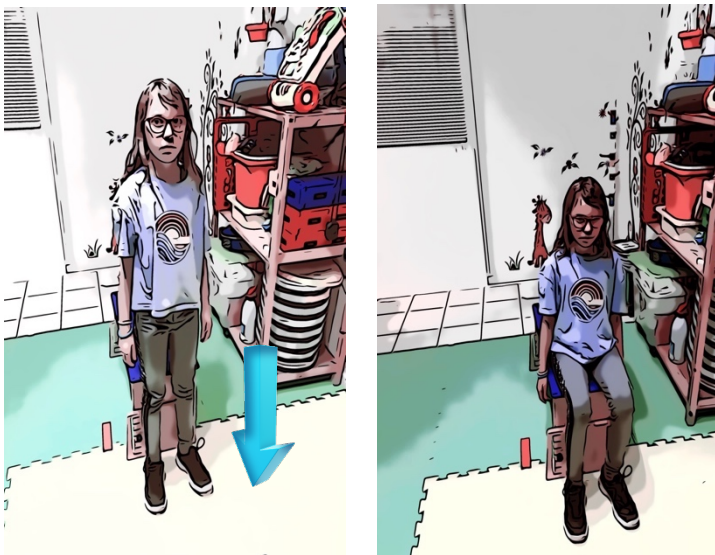
()2 μπορεί να σηκωθεί όρθιο, χρησιμοποιώντας τα χέρια του αλλά με περισσότερες από μία

προσπάθειες

()1 χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια για να σηκωθεί όρθιο ή να σταθεροποιηθεί

()0 χρειάζεται μέτρια ή μέγιστη βοήθεια για να σηκωθεί όρθιο

1. Ανεξάρτητο κάθισμα



Εξοπλισμός:

- Ένας πάγκος με ύψος που να επιτρέπει τα πόδια του παιδιού να βρίσκονται στο πάτωμα με τα γόνατα και τα ισχία να βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών.

Οδηγίες προς το παιδί: “Κάθισε κάτω αργά χωρίς να χρησιμοποιήσεις τα χέρια σου”.

- Στο παιδί επιτρέπεται να επιλέξει τη θέση των χεριών του.

Βαθμολογείται η καλύτερη των τριών προσπαθειών

()4 κάθεται με ασφάλεια με καθόλου ή ελάχιστη χρήση των χεριών του

()3 ελέγχει το κατέβασμα με την χρήση των χεριών του

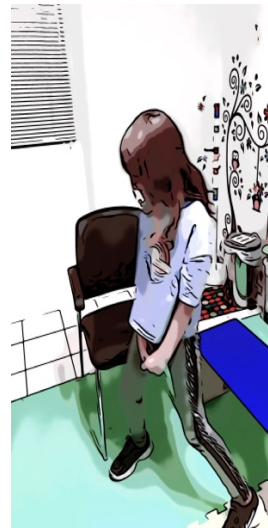
()2 χρησιμοποιεί το πίσω μέρος των κνημών του ενάντια στην καρέκλα για να ελέγξει το

κατέβασμα

()1 κάθεται μόνος του αλλά έχει ανεξέλεγκτο το κατέβασμα(πέφτει απότομα)

()0 χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει

2. Μεταφορές βάρους



Εξοπλισμός:

- Μπορεί να χρησιμοποιηθούν δύο καρέκλες (μία με μπράτσα και μία χωρίς μπράτσα) ή ένα κρεβάτι και μία καρέκλα.
- Διάταξη στις καρέκλες για περιστροφική μετακίνηση, να ακουμπάνε στις 45 μοίρες.
- Η μία καρέκλα ή ο πάγκος θα πρέπει να είναι το συνηθισμένο ύψος η δεύτερη θα πρέπει να είναι ανάλογη του ύψους του παιδιού ώστε να επιτρέπει στα πόδια του να βρίσκονται στο πάτωμα, με τα γόνατα και τα ισχία να βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών.

Οδηγίες προς το παιδί: “μετακινήσου από την καρέκλα με τα μπράτσα στην καρέκλα χωρίς τα μπράτσα και από την καρέκλα χωρίς τα μπράτσα στην καρέκλα με τα μπράτσα”.

Βαθμολογείται η καλύτερη των τριών προσπαθειών

- ()4 μπορεί να μετακινείται με ασφάλεια, με ελάχιστη χρήση των χεριών του
- ()3 μπορεί να μετακινείται με ασφάλεια, αλλά πρέπει να βοηθιέται με τα χέρια του
- ()2 μπορεί να μετακινείται με προφορική προτροπή ή/και επίβλεψη από βοηθό
- ()1 χρειάζεται ένα άτομο για βοήθεια
- ()0 χρειάζεται δύο άτομα για βοήθεια ή για επίβλεψη για να είναι ασφαλές

3. Όρθια στάση χωρίς υποστήριξη



Εξοπλισμός:

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία αυτοκόλλητη ταινία στο πάτωμα ώστε να βοηθήσει το παιδί να διατηρήσει μια σταθερή θέση των πελμάτων του.
- Το παιδί μπορεί να εμπλακεί σε μια χαλαρή συζήτηση για να διατηρήσει την προσοχή του για 30 δευτερόλεπτα.

Οδηγίες προς το παιδί: “Σήκω επάνω για 30 δευτερόλεπτα χωρίς να κρατιέσαι ή να κουνάς τα πόδια σου”.

___ χρόνος σε sec

- () 4 μπορεί να σταθεί όρθιο με ασφάλεια για 30 δευτερόλεπτα
- () 3 μπορεί να σταθεί όρθιο για 30 δευτερόλεπτα αλλά με επίβλεψη από ένα βοηθό
- () 2 μπορεί να σταθεί όρθιο για 15 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη
- () 1 χρειάζεται αρκετές προσπάθειες να σταθεί όρθιο για 10 δεύτερα χωρίς υποστήριξη
- () 0 δεν μπορεί να σταθεί όρθιο για 10 δευτερόλεπτα χωρίς βοήθεια

4. Κάθισμα με πλάτη χωρίς υποστήριξη με τα πόδια στο πάτωμα



Εξοπλισμός:

- Ένας πάγκος με ύψος που να επιτρέπει τα πόδια του παιδιού να βρίσκονται στο πάτωμα, με τα γόνατα και τα ισχία να βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών.

- Το παιδί μπορεί να εμπλακεί σε μια χαλαρή συζήτηση για να διατηρήσει την προσοχή του για 30 δευτερόλεπτα.

Οδηγίες προς το παιδί: “ κάθισε με τα χέρια σου διπλωμένα στο στήθος για 30 δευτερόλεπτα”.

_____ χρόνος σε sec

- ()4 μπορεί να καθίσει με ασφάλεια για 30 δευτερόλεπτα
- ()3 μπορεί να καθίσει με ασφάλεια για 30 δευτερόλεπτα με επίβλεψη από έναν βοηθό ή μπορεί να απαιτείται ορισμένη χρήση από τα ανώτερα άκρα για να παραμείνει στην καθιστή θέση
- ()2 μπορεί να καθίσει για 15 δευτερόλεπτα
- ()1 μπορεί να καθίσει για 10 δευτερόλεπτα
- ()0 αδύνατον να καθίσει για 10 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη

5. Όρθια στάση με τα μάτια κλειστά, χωρίς υποστήριξη



Εξοπλισμός:

- Αυτοκόλλητη ταινία 30 εκατοστά

- Ένα μαντήλι για κλείσιμο ματιών, εάν το παιδί δεν μπορεί να κλείσει τα μάτια του.
- Το παιδί στέκεται ακίνητο με τα πόδια σε απόσταση ίση με την απόσταση των ώμων.
- Έχει τα μάτια κλειστά εάν είναι απαραίτητο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το μαντήλι για παραμείνουν τα μάτια κλειστά.

Οδηγίες προς το παιδί: “Κλείσε τα μάτια σου και μείνε όρθιος και ακίνητος για 10 δευτερόλεπτα, κράτησε τα κλειστά μέχρι να σου πω να τα ανοίξεις”.

_____ χρόνος σε sec

- () 4 μπορεί να σταθεί με ασφάλεια για 10 δευτερόλεπτα
- () 3 μπορεί να σταθεί για 10 δευτερόλεπτα με επίβλεψη από ένα βοηθό
- () 2 μπορεί να σταθεί για 3 δευτερόλεπτα
- () 1 αδύνατον να κρατήσει τα μάτια του κλειστά για 3 δευτερόλεπτα αλλά παραμένει σταθερό.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια να μην πέσει

6. Όρθια στάση με τα πόδια ενωμένα



Εξοπλισμός:

- Αυτοκόλλητη ταινία 30 εκατοστά.

Οδηγίες προς το παιδί: “Παρακαλώ τοποθέτησε τα πόδια σου μαζί (ενωμένα) και στάσου όρθιος χωρίς να κρατιέσαι”.

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία αυτοκόλλητη ταινία στο πάτωμα ώστε να βοηθήσει το παιδί να διατηρήσει μια σταθερή θέση των πελμάτων του.

Βαθμολογείται η καλύτερη των τριών προσπαθειών

___ χρόνος σε sec

()4 μπορεί να τοποθετήσει τα πόδια του μαζί (ενωμένα) μόνο του και να διατηρήσει τη θέση

για 30 δευτερόλεπτα με ασφάλεια

()3 μπορεί να τοποθετήσει τα πόδια του μαζί (ενωμένα) μόνο του και να διατηρήσει τη θέση

για 30 δευτερόλεπτα με επίβλεψη

()2 μπορεί να τοποθετήσει τα πόδια του μαζί (ενωμένα) μόνο του, αλλά δε μπορεί να διατηρήσει

τη θέση για 30 δευτερόλεπτα

()1 χρειάζεται βοήθεια για έρθει στη θέση αλλά μπορεί να διατηρήσει τη θέση για 30 δευτερόλεπτα

()0 χρειάζεται βοήθεια για έρθει στην θέση και/ή δεν είναι ικανό και να διατηρήσει την στάση

για 30 δευτερόλεπτα

7. Στάση με το ένα πόδι μπροστά



Εξοπλισμός:

- Αυτοκόλλητη ταινία 30 εκατοστά

Οδηγίες προς το παιδί: “Τοποθέτησε το ένα πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο, φτέρνα στα δάκτυλα και κράτησε.”

- Εάν το παιδί δεν μπορεί να τοποθετήσει μόνο του το ένα πόδι ακριβώς μπροστά στο άλλο θα ζητηθεί να κάνει βήμα μπροστά σε απόσταση ικανή να επιτρέψει τη φτέρνα του ενός ποδιού να τοποθετηθεί μπροστά από τα δάκτυλα του σταθερού ποδιού.
- Μια ταινία μπορεί να τοποθετηθεί στο πάτωμα ώστε να βοηθήσει το παιδί να διατηρήσει σταθερή την θέση του ποδιού, επιπλέον της επίδειξης, μια φυσική προτροπή(βοήθεια με τοποθέτηση) μπορεί να δοθεί.
- Το παιδί μπορεί να εμπλακεί σε μια χαλαρή συζήτηση για να διατηρήσει την προσοχή του για 30 δευτερόλεπτα.

Βαθμολογείται η καλύτερη των τριών προσπαθειών

_____χρόνος σε sec

()4 μπορεί να τοποθετήσει μόνο του το ένα το πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο και να

διατηρήσει τη θέση αυτή για 30 δευτερόλεπτα.

()3 μπορεί να τοποθετήσει μόνο του το ένα το πόδι μπροστά από το άλλο σε κάποια απόσταση

και να διατηρήσει τη θέση αυτή για 30 δευτερόλεπτα.

()2 μπορεί να κάνει ένα μικρό βήμα από και να διατηρήσει τη θέση μόνο του ή να χρειάζεται

βοήθεια για να τοποθετήσει το πόδι του μπροστά αλλά μπορεί να σταθεί για 30 δευτερόλεπτα

()1 χρειάζεται βοήθεια με το βήμα αλλά μπορεί και διατηρεί τη θέση για 15 δευτερόλεπτα

()0 χάνει την ισορροπία καθώς κάνει το βήμα ή καθώς στέκεται

9. Ορθοστάτηση στο ένα πόδι



Εξοπλισμός:

- Αυτοκόλλητη ταινία 30 εκατοστά .
- Θα ζητηθεί από το παιδί να σταθεί στο ένα πόδι όσο περισσότερο χρόνο μπορεί χωρίς να κρατηθεί.
- Εάν είναι απαραίτητο μπορεί να κρατήσει τα χέρια του στην μέση του.
- Μια ταινία μπορεί να τοποθετηθεί στο πάτωμα ώστε να βοηθήσει το παιδί να διατηρήσει σταθερή την θέση του ποδιού.

Οδηγίες προς το παιδί: “Μείνε στο ένα πόδι όσο πιο πολύ μπορείς χωρίς να κρατιέσαι”.

3 προσπάθειες και λαμβάνεται ο μέσος όρος των προσπαθειών

_____ χρόνος σε sec

()4 μπορεί να σηκώσει το ένα πόδι μόνο του και να κρατηθεί περισσότερο από 10 δευτερόλεπτα

()3 μπορεί να σηκώσει το ένα πόδι μόνο του και να κρατηθεί για 5-9 δευτερόλεπτα

()2 μπορεί να σηκώσει το ένα πόδι μόνο του και να κρατηθεί για 3-4 δευτερόλεπτα
()1 προσπαθεί να σηκώσει το ένα πόδι αλλά είναι αδύνατον να κρατηθεί 3 δευτερόλεπτα αλλά παραμένει όρθιο μόνο του

()0 αδύνατον να προσπαθήσει ή χρειάζεται βοήθεια για να αποφευχθεί η πτώση

10. Στροφή 360 μοιρών



Εξοπλισμός:

Οδηγίες προς το παιδί: Γύρισε ολόκληρος κάνοντας μία πλήρη στροφή, σταμάτησε, και μετά κάνε μία ολόκληρη στροφή στην αντίθετη κατεύθυνση.

_____ χρόνος σε sec

()4 μπορεί να στρίψει κατά 360 μοίρες με ασφάλεια μέσα σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο σε κάθε

κατεύθυνσή(συνολικά λιγότερο από 8 δευτερόλεπτα)

()3 μπορεί να στρίψει κατά 360 μοίρες με ασφάλεια αλλά μόνο προς μία κατεύθυνση μέσα σε 4

δευτερόλεπτα ή λιγότερο ολοκληρώνει την στροφή προς την άλλη κατεύθυνση απαιτώντας

περισσότερο από 4 δευτερόλεπτα

()2 μπορεί να στρίψει κατά 360 μοίρες με ασφάλεια αλλά αργά

()1 χρειάζεται στενή επίβλεψη ή συνεχόμενη προφορική προτροπή

()0 χρειάζεται βοήθεια ενώ στρίβει

11. Στροφή για να κοιτάξει πίσω, πάνω από τον αριστερό και δεξί ώμο ενώ στέκεται όρθιο



Εξοπλισμός:

- Ένα αντικείμενο/παιχνίδι με έντονο χρώμα τουλάχιστον 5,08 εκ(2 ίντσες), αυτοκόλλητη ταινία.

Οδηγίες προς το παιδί: “Γύρισε να κοιτάξεις πίσω σου το αντικείμενο ακριβώς πάνω από τον αριστερό σου ώμο, τώρα γύρισε να κοιτάξεις το αντικείμενο ακριβώς πάνω από τον δεξιό σου ώμο καθώς το μετακινώ, παρακολούθησε το αντικείμενο χωρίς να κινήσεις τα πόδια σου από το πάτωμα”.

()4 κοιτάει πίσω/πάνω από κάθε ώμο με στροφή του κορμού, η μεταφορά βάρους συμπεριλαμβάνει στροφή του κορμού(με καλή μετατόπιση του βάρους στα πόδια)

()3 κοιτάζει πίσω/πάνω από τον ένα ώμο με στροφή του κορμού, η μετατόπιση βάρους στην

αντίθετη πλευρά γίνεται στο επίπεδο του ώμου (από την άλλη πλευρά εμφανίζει λιγότερη

μετατόπιση βάρους) χωρίς στροφή στον κορμό

()2 γυρίζει το κεφάλι να κοιτάξει στο επίπεδο του ώμου(από την μία πλευρά μόνο αλλά διατηρεί

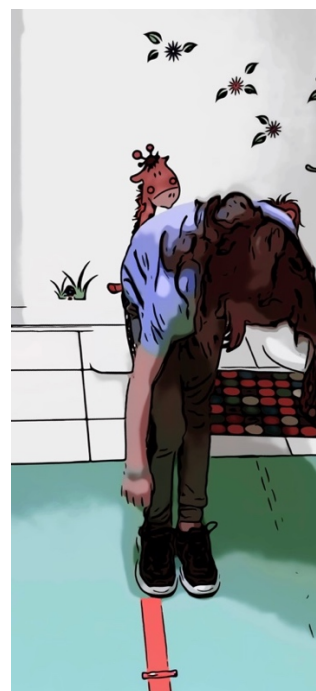
την ισορροπία του), χωρίς στροφή στον κορμό

()1 χρειάζεται επίβλεψη όταν γυρίζει, το πηγούνι κινείται για περισσότερο από την μισή απόσταση από τον ώμο

()0 χρειάζεται βοήθεια έτσι ώστε να μην χάσει την ισορροπία του ή να πέσει, το πηγούνι κινείται

για λιγότερο από την μισή απόσταση από τον ώμο

12. Σηκώνει ένα αντικείμενο από το έδαφος από την όρθια στάση



Εξοπλισμός:

- Μία γομολάστιχα, αυτοκόλλητη ταινία
- Θα ζητηθεί από το παιδί να σηκώσει από το πάτωμα ένα αντικείμενο το οποίο έχει τοποθετηθεί σε απόσταση ίση με το πόδι του μπροστά από το κυρίαρχο πόδι του.
- Εάν δεν είναι ξεκάθαρο πιο είναι το κυρίαρχο ρωτάμε το παιδί πιο χέρι θέλει να χρησιμοποιήσει και το τοποθετούμε μπροστά από το αντίστοιχο πόδι

Οδηγίες προς το παιδί: “Σήκωσε το παιχνίδι (μικρό σε μέγεθος πχ γομολάστιχα) που βρίσκεται μπροστά στα πόδια σου”.

()4 μπορεί να σηκώσει τη γομολάστιχα με ασφάλεια και ευκολία

()3 μπορεί να σηκώσει τη γομολάστιχα αλλά χρειάζεται επίβλεψη

()2 δεν μπορεί να σηκώσει τη γομολάστιχα αλλά φτάνει 2,54-5,08 εκ (1-2 ίντσες) από αυτήν

και διατηρεί την ισορροπία μόνο του

()1 δεν μπορεί να σηκώσει τη γομολάστιχα και χρειάζεται επίβλεψη ενώ προσπαθεί

()0 δεν μπορεί να κάνει την προσπάθεια, χρειάζεται βοήθεια για να μη χάσει την ισορροπία του για να μη πέσει

13. Εναλλάξ τοποθέτηση του ποδιού σε σκαμνί, από όρθια στάση χωρίς υποστήριξη



Εξοπλισμός: Σκαλοπάτι 10 εκ

Οδηγίες προς το παιδί: “Τοποθέτησε κάθε πόδι διαδοχικά πάνω στο σκαλοπάτι, συνέχισε έως ότου κάθε πόδι έχει αγγίξει το σκαλοπάτι τέσσερις φορές”.

___ χρόνος σε sec

()4 μπορεί να σταθεί όρθιο μόνο του και να ολοκληρώσει τα 8 βήματα σε λιγότερο από 20

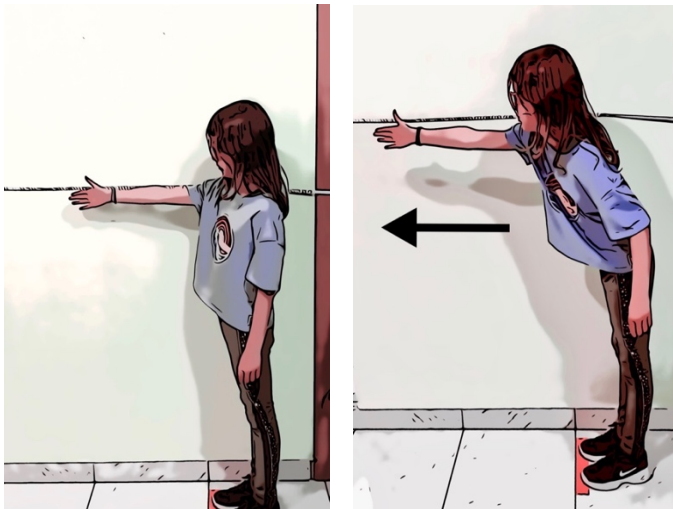
δευτερόλεπτα

()3 μπορεί να σταθεί όρθιο μόνο του με ασφάλεια και να ολοκληρώσει τα 8 βήματα χωρίς

βοήθεια σε περισσότερο από 20 δευτερόλεπτα

- ()2 μπορεί να ολοκληρώσει 4 βήματα χωρίς βοήθεια αλλά με επίβλεψη
()1 μπορεί να ολοκληρώσει λιγότερα από 2 βήματα. Χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια
()0 χρειάζεται βοήθεια να διατηρήσει την ισορροπία του ή για να μην πέσει, δεν μπορεί να προσπαθήσει

14. Άπλωμα του τεντωμένου χεριού προς τα εμπρός ενώ στέκεται όρθιο



Εξοπλισμός: Μέτρο ή χάρακας, αυτοκόλλητη ταινία(θα σας δοθούν).

Γενικές οδηγίες και διαμόρφωση:

- Ένας χάρακας μέτρο (θα σας δοθεί) τοποθετείται στον τοίχο στο ύψος του ώμου και θα χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο μέτρησης.
- Μία ταινία μπορεί να τοποθετηθεί στο πάτωμα ώστε να βοηθήσει το παιδί να διατηρήσει σταθερή τη θέση του ποδιού.
- Θα ζητηθεί από το παιδί να φθάσει όσο πιο μακριά προς τα εμπρός μπορεί χωρίς να κάνει βήμα προς τα εμπρός
- Τα δάκτυλα δεν πρέπει να ακουμπήσουν τον χάρακα κατά το τέντωμα προς τα εμπρός.
- Μπορεί να δοθεί βοήθεια για την αρχική θέση του χεριού στις 90 μοίρες.
- Υποστήριξη δεν πρέπει να δίνεται κατά την διαδικασία προσέγγισης.
- Εάν δεν μπορούν να επιτευχθούν η 90 μοίρες κάμψης στον ώμο τότε αυτή η δοκιμασία μπορεί να παραληφθεί.

Οδηγίες προς το παιδί: “Παρακαλώ τέντωσε τα δάκτυλα σου και φτάσε μπροστά όσο πιο μακριά μπορείς χωρίς να κουνήσεις τα πόδια σου”.

3 προσπάθειες και λαμβάνεται ο μέσος όρος των προσπαθειών

_____μέτρηση

- ()4 μπορεί να φτάσει μπροστά με σιγουριά 25,4 εκ (10 ίντσες) και με ασφάλεια
- ()3 μπορεί να φτάσει μπροστά περισσότερο από 12.7 εκ (5 ίντσες), με ασφάλεια
- ()2 μπορεί να φτάσει μπροστά περισσότερο από 5,08 εκ (2 ίντσες), με ασφάλεια
- ()1 φτάνει μπροστά αλλά χρειάζεται επίβλεψη
- ()0 χάνει την ισορροπία του ενώ προσπαθεί, απαιτείται εξωτερική βοήθεια

Οδηγίες για την χρήση της πλατφόρμας VSee για την εξ αποστάσεως αξιολόγηση

Θα χρειαστεί να κατεβάσετε στη συσκευή που θα χρησιμοποιήσετε κατά την αξιολόγηση την εφαρμογή VSee

Είναι δωρεάν , σας παρέχει εικονική αίθουσα αναμονής και απεριόριστες βιντεοκλήσεις, για 1-1 συνεδρίες. Για την χρήση της εφαρμογής κατά την ερευνητική διαδικασία δεν θα υπάρχει καμία χρέωση-αμοιβή.

Για συσκευές Mac ή Windows laptop/pc από τον φυλλομετρητή (browser) <https://vsee.com> μεταβείτε <https://my.vsee.com/signup> κάνετε εγγραφή καταχωρώντας το mail σας και στην συνέχεια ενεργοποιήστε τον λογαριασμό συμπληρώνοντας τα στοιχεία που θα σας ζητηθούν (επιλογή patient), επιλέξτε allow downloads on “my.vsee.com”.

Ανοίξτε την εφαρμογή.

Θα σας κοινοποιηθεί το αίτημα επαφής το οποίο πρέπει να το αποδεχθείτε για να είναι δυνατή η επικοινωνία μαζί σας

Για συσκευές android(phone/device) μέσω playstore κατεβάζετε την εφαρμογή VSee Messenger και κάνετε εγκατάσταση.

Για συσκευές iOS (iPhone/iPad) μέσω Appstore κατεβάζετε την εφαρμογή VSee Messenger και κάνετε εγκατάσταση.

Θα σας ζητηθεί να κάνετε εγγραφή (sign up), θα πρέπει να δημιουργήσετε ένα λογαριασμό για το VSee.

Μετά την εγγραφή θα πρέπει να δοθεί στην ερευνήτρια το mail με το οποίο εγγραφήκατε ώστε να καταγραφείτε στην λίστα των επαφών και είναι εφικτή η επικοινωνία μαζί σας για την διενέργεια των δοκιμασιών.

Θα σας σταλεί με mail ο σύνδεσμος για να εισέλθετε στην διαδικτυακή αίθουσα αναμονής για να ξεκινήσει η εξ αποστάσεως εκτέλεση των δοκιμασιών.

Για την εξ αποστάσεως αξιολόγηση θα γίνει κλήση στην ώρα που θα έχουμε καθορίσει και η κάμερα θα πρέπει να είναι τοποθετημένη έτσι ώστε να υπάρχει καλή οπτική επαφή με το παιδί σε όλες τις δοκιμασίες αξιολόγησης.