ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
Τμήμα Φυσικοθεραπείας

Περίληψη Διδακτορικής Διατριβής

Τίτλος

Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση σε παιδιά με νευροκινητικές καθυστερήσεις και διαταραχές

Title

Physiotherapeutic intervention in children with neuromotor delays and disorders

Αλεξάνδρα Λέπουρα
Διδακτορική Φοιτήτρια
Τμήμα Φυσικοθεραπείας Πα.Δ.Α

Τριμελής Επιτροπή:
1. ΣΑΚΕΛΛΑΡΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ Καθηγήτρια Τμήμα Φυσ/ραπείας του Πα.Δ.Α
2. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήμα Φυσ/πείας ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας
3. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑΝΝΑ Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήμα Φυσ/πείας Πα.Δ.Α

Η Διεθνής Ταξινόμηση Λειτουργίας, Αναπηρίας και Υγείας για Παιδιά και Νεολαία (ICF-CYWHO, 2007) περιγράφει την αναπτυξιακή καθυστέρηση ως καθυστέρηση στην επίτευξη αναπτυξιακών ορόσημων. Οι νευροκινητικές διαταραχές αντικατοπτρίζουν μια μεταβολή στην τυπική κινητική ανάπτυξη και λειτουργία που προκαλείται από δυσλειτουργίες του κεντρικού νευρικού συστήματος. Παρόλο που η προσοχή στις αναπτυξιακές αναπηρίες στην παιδική ηλικία αυξάνεται με την πάροδο των ετών, ο ρυθμός έχει καθυστερήσει, εν μέρει λόγω των κενών δεδομένων για τον επιπολασμό, την επιδημιολογία και τις αιτίες των αναπηριών σε χώρες χαμηλού εισοδήματος και μεσαίου εισοδήματος (LMIC) (Maulik και Darmstadt, 2007) . Η πιο συνηθισμένη νευροκινητική διαταραχή και κινητική αναπηρία στην παιδική ηλικία είναι η εγκεφαλική παράλυση με εκτιμώμενο επιπολασμό που κυμαίνεται από 1,5 έως περισσότερες από 4 ανά 1.000 γεννήσεις ή παιδιά ενός καθορισμένου εύρους ηλικίας, ενώ η σπαστικότητα επικρατεί ως ο κύριος τύπος διαταραχής της κίνησης σε περίπου 75 % όλων των περιπτώσεων (Surveillance of cerebral palsy in Europe).

Εκτός από την εγκεφαλική παράλυση, διάφορες άλλες παιδιατρικές νευροκινητικές διαταραχές συνδέονται με αναπηρίες και παρεμβάσεις που σχετίζονται με τη φυσιοθεραπεία, όπως τα σύνδρομα down και ένα ευρύ φάσμα άλλων γενετικών ή επίκτητων δυσλειτουργιών του κεντρικού νευρικού συστήματος (Campbell et al., 2011). Η αταξία, ανεξάρτητα από την αιτιολογία της στον παιδιατρικό πληθυσμό, δεν έχει μελετηθεί αρκετά τόσο ως προς την αξιολόγηση όσο και ως προς την παρέμβαση, σύμφωνα με πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση των Hartley et al. (2019). Η επίπτωση της αταξίας εκτιμάται σε περίπου 26 / 100.000 παιδιά στην Ευρώπη και πιθανώς αντικατοπτρίζει έναν ελάχιστο επιπολασμό παγκοσμίως (Musselman et al., 2014). Λόγω της ετερογένειας που παρουσιάζει, πρόσφατες μελέτες προσπάθησαν να επικυρώσουν μια εκτίμηση ως προς τη σοβαρότητα της αταξίας και να τη συσχετίσουν με την υποκείμενη αιτιολογία, όπως αναφέρεται στην έρευνα των Brandsma et al. (2016) και Hartley et al. (2015) σε παιδιά και ενήλικες με πρώιμη αταξία και σε παιδιά με εγκεφαλικό όγκο αντίστοιχα, χρησιμοποιώντας την κλίμακα αξιολόγησης της αταξίας "Scale for assessment and rating ataxia (SARA)" (Schmitz-Hubsch et al., 2006). Η επιστημονική κοινότητα «Childhood Ataxia and Cerebellar Group of the European Pediatric Neurology Society (CACG-EPNS)» έχει επικυρώσει την χρήση της κλίμακας SARA στην παιδική ηλικία (Brandsma et al., 2019), αλλά φαίνεται ότι οι κλίμακες βαθμολογίας της αταξίας μπορούν να αξιολογηθούν αξιόπιστα σε παιδιά άνω των 8 ετών (Lawerman et al., 2017).

Μελέτες σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) αναφέρουν ότι οι περιορισμοί δραστηριότητας σχετίζονται κυρίως με μειωμένη καθημερινή απόδοση περπατήματος, η οποία επηρεάζει αρνητικά την ικανότητά τους να συμμετέχουν σωματικά στην καθημερινή ζωή (Bjornson et al., 2014). Με την πάροδο του χρόνου, τα επίπεδα αναπηρίας αυξάνονται σε σχέση με τη μείωση της κινητικότητας, όπως παρουσιάζεται από τη μειωμένη απόδοση ισορροπίας και τους εμφανείς αυξημένους κινδύνους πτώσης (Morgan και McGinley, 2013). Σύμφωνα με τους Vanden Berg-Emons et al. (1995), τα παιδιά σχολικής ηλικίας με ΕΠ σπαστικής διπληγίας ήταν λιγότερο σωματικά ενεργά σε σύγκριση με τους συνομηλίκους τους. Η ίδια μελέτη πρόσθεσε ότι τα παιδιά με ΕΠ θα χρειαστούν περίπου 2,5 ώρες / ημέρα άσκησης για να φτάσουν τα επίπεδα καθημερινής δραστηριότητας των

συνομηλίκων τους. Στην τυπική ανάπτυξη, τα παιδιά και οι έφηβοι αλληλεπιδρούν σε ένα αρκετά δύσκολο περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από εκρήξεις έντονης δραστηριότητας και σωματικής άσκησης διασπαρμένα με διάφορα διαστήματα χαμηλής και μέτριας έντασης (Bjornson et al., 2010). Επιπλέον, στην καθημερινή ζωή, τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης επιδεικνύουν την ικανότητα να εκτελούν εργασίες διπλού έργου, αποσπώντας την προσοχή τους μεταξύ των εργασιών εντός ενός ορίου, έτσι ώστε καμία από τις εργασίες να μην επηρεάζεται. Πρόσφατα μια μελέτη έδειξε ότι η εκπαίδευση διπλής εργασίας μπορεί να είναι αποτελεσματική στη βελτίωση του ορθοστατικού ελέγχου σε παιδιά με βρεφική ημιπάρεση (Enhinidi et al., 2016). Η σχέση της εκπαίδευσης διπλού έργου και της πρόληψης πτώσεων, ορθοστατικού ελέγχου και βελτίωσης βάδισης έχει μελετηθεί σε ενήλικες ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο και υπάρχουν προτάσεις για την εφαρμογή τέτοιων προσεγγίσεων στην κλινική πρακτική φυσικοθεραπείας (Shim et al., 2012; Yang et al., 2007 Beauchet et al., 2005). Οι Yang et al. (2007) υπογράμμισαν τη γνωστική-κινητική παρέμβαση που μπορεί να προκληθεί από γνωστικές εργασίες σε ασθενείς με νευροκινητικές διαταραχές και τόνισαν τη σημασία της εκπαίδευσης με κινητικές δραστηριότητες διπλού έργου, όπου 2 κινητικές δραστηριότητες εκτελούνται ταυτόχρονα, σε σχέση με την εκπαίδευση διπλού έργου, όπου εκτελούνται ταυτόχρονα μια κινητική και μια γνωστική δραστηριότητα.

Η βελτίωση των λειτουργικών δεξιοτήτων που σχετίζονται με την κίνηση και την βάδιση, που μπορούν να εφαρμοστούν στην καθημερινή ζωή είναι μερικές από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για την αποτελεσματική θεραπεία των νευροκινητικών διαταραχών. Αυτές οι προκλήσεις προκύπτουν από την έλλειψη ικανότητας ενσωμάτωσης ασφαλών τεκμηριωμένων θεραπευτικών προσεγγίσεων στην πρακτική φυσιοθεραπείας. Αυτό οφείλεται στις δυσκολίες διατήρησης μιας ισορροπημένης στάσης του σώματος, της ταυτόχρονης παροχής τεχνικών για την ενίσχυση των βιομηχανικών και φυσιολογικών κινητικών προτύπων και της ασφαλούς πρόκλησης του παιδιού στις κινητικές δεξιότητες που προσομοιώνονται από τις ανάγκες της καθημερινής ζωής. Η χρήση της μερικής υποστήριξης του σωματικού βάρους σε διάδρομο (Partial Body Weight Support Treadmill Training PBWSTT) ως μέσου εκπαίδευσης της όρθιας στάσης και βάδισης (Valentin-Gudiol et al., 2017) χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια. Σχετικές μελέτες δείχνουν ότι με τη χρήση τέτοιων θεραπευτικών προσεγγίσεων υπάρχει ένα ασφαλές περιβάλλον εκπαίδευσης τόσο για φυσιοθεραπευτή όσο και για ασθενή, ενώ εξασκείται σε όλη την διαδικασία της βάδισης με συνεχή φόρτιση και όρθια ευθυγραμμισμένη θέση σώματος και ταυτόχρονα υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής άλλων δραστηριοτήτων για την ενίσχυση λειτουργικών δεξιοτήτων που σχετίζονται με τις ανάγκες της καθημερινότητας (Ada et al., 2010; Mehroholz et al., 2017). Τα οφέλη και η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων εκπαίδευσης με μερική υποστήριξη του σωματικού βάρους και διάδρομο που φαίνεται να παρέχονται σχετίζονται με τη βελτίωση της αδρής κινητικότητας σε τομείς στάσης και δεξιοτήτων κινητικότητας από την παιδική ηλικία έως την εφηβεία σε νευροκινητικές παιδιατρικές διαταραχές σύμφωνα με πρόσφατες συστηματικές ανασκοπήσεις (Valentin- Gudiol et al., 2017; Modina- Rueda et al., 2010).

Η ποικιλομορφία των πρωτοκόλλων της υπάρχουσας έρευνας υπογραμμίζει ότι οι παράμετροι στήριξης μερικού σωματικού βάρους και εκπαίδευσης διάδρομου πρέπει να σταθμιστούν σε δοκιμές παιδιατρικών νευροκινητικών ομάδων, ώστε να

επιτρέπεται η κατάλληλη εφαρμογή στην κλινική πρακτική. Οι προσδοκίες των παιδιών και των γονέων για τις πραγματικές προκλήσεις της ζωής αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του θεραπευτικού στόχου και η διεξαγωγή προγραμμάτων αποκατάστασης πρέπει να ανταποκρίνεται στους επιθυμητούς στόχους. Φαίνεται ότι η δημιουργία καινοτόμων προγραμμάτων αποκατάστασης είναι απαραίτητη, μέσω της ενσωμάτωσης θεραπευτικών προσεγγίσεων και επιπέδων έντασης που είναι απαραίτητα τόσο για την παροχή αποτελεσματικής θεραπείας σε νευροκινητικές διαταραχές, αλλά και για τις προσαρμογές που γίνονται μέσω των αναγκών που επιβάλλει η σύγχρονη κοινωνία, στην οποία τα παιδιά και οι γονείς αλληλεπιδρούν.

Για το λόγο αυτό, η συγκεκριμένη μελέτη στοχεύει στο σχεδιασμό ενός καινοτόμου προγράμματος εντατικής θεραπείας για παιδιά με νευροκινητικές καθυστερήσεις, που εμφανίζουν κλινική εικόνα αταξίας και προτείνει εφικτές στην κλινική πρακτική και στοχευμένες προσεγγίσεις για την προώθηση της λειτουργικής αποκατάστασης. Θα χρησιμοποιήθουν στρατηγικές μερικής στήριξης βάρους σώματος και εκπαίδευση διπλής εργασίας σε διάδρομο που θα εφαρμοστεί σε παιδιατρικό πληθυσμό με αταξία, η αποτελεσματικότητα του οποίου θα αξιολογηθεί σε σχέση με τη συμβατική φυσικοθεραπεία.

Ενδεικτική Αρθρογραφία

1. Ada L, Dean CM, Morris ME, Simpson JM, Katrak P (2010). Randomized trial of treadmill walking with body weight support to establish walking in subacute stroke: the MOBILISE trial. *Stroke,* 41(6):1237-4
2. Beauchet O, Dubost V, Hermann F, Rabillod M, Gonthier R, Kressig R W (2005). Relationship between dual-task related gait changes and intrinsic risk factors for falls among transitional frail older adults. *Aging Clin Exp Res,* 17(4):270-275
3. Bjornson K, Moreau N, Bodkin A (2019). Short-burst interval treadmill training walking capacity and performance in cerebral palsy: a pilot study. *Develop Neuroreh.,*22(2):126-133
4. Bjornson KF, Zhou C, Stevenson RD, Christakis D (2014). Relation of stride activity and participation in mobility-based life habits among children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil*, 95(2):360–68
5. Bjornson K.F., Song K, Lisle J, Robinson S, Killien E, Barrett T, Zhou C (2010). Measurement of walking activity throughout childhood: influence of leg length. *Pediatrics Exerc Sci*., 22(4):581–95
6. Brandsma R, Lawerman TF, Kuiper MJ, Lunsing RJ, Burger H, Sival DA(2016). Reliability and discriminant validity of ataxia rating scales in early onset ataxia, *Dev Med Child Neurol.* 59(4):427-432
7. Brandsma R, Spits AH, Kuiper MJ, Lunsing RJ, Burger H (2014). Ataxia rating scales are age-dependent in healthy children. *Dev Med Child Neurol* 56: 556–63
8. Campbell SK, Palisano RJ, Orlin M (2011). Physical *Therapy for Children*. 4th edition: Elsevier Health Sciences
9. Elbadawi IM, ismaEEI MM, EL-saeed TM (2016). Effect of dual-task training on postural stability in children with infantile hemiparesis. *J. of Phys Ther Sc,* 28(3):875-880

10. Davis, E., Shelly, A., Waters, E., Boyd, R., Cook, K., &Davern, M. (2010). The impact of caring for a child with cerebral palsy: quality of life for mothers and fathers. *Child: Care, Health and Development,* 36(1), 63–73.
11. Damiano, D. L. (2006). Activity, Activity, Activity: Rethinking Our Physical Therapy Approach to Cerebral Palsy. *Physical Therapy,* 86(11)
12. Durstine JL, Painter P, Franklin BA, Morgan D, Pitetti K H, Roberts SO (2000). Physical activity for the chronically ill and disabled. *Sports Med*, 30(3):207–219
13. Franjoine MR, et al. (2003).Pediatric Balance Scale: a modified version of the BBS for school-age child with mild to moderate motor impairment, *Pediatric Phys Ther*15(2): 114-128
14. Hartley H et al (2019). Exercise and Physical Therapy Interventions for Children with Ataxia: A Systematic Review. *Cerebellum* 18: 951–968
15. Hartley H, Pizer B, Lane S, Sneade C, Pratt R, Bishop A, Kumar R (2015). Inter-rater reliability and validity of two ataxia rating scales in children with brain tumours, *Childs Nerv Syst.* 31(5):693-7
16. International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (2007). Geneva: World Health Organization
17. Shim S, Yu J, Jung J, Kang H, Cho K (2012). Effects of motor dual task training on spatio-temporal gait parameters of post-stroke patients. *J Phys Th Sc,* 24:845-848
18. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe(2002). Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(9), 633–640.
19. Topf M (1986). Three estimates of interrater reliability for nominal data, *Nurs Res.* 35(4):253-5
20. Valentin-Gudiol M, Bagur-Galafat C, Cirabent-Farres M, Hadders-Algra M, Mattern –Baxter K, Angulo-Barroso R (2017). Treadmill interventions with partial body weight in children under six years of age at risk of neuromotor delay: a report of a Cochrane systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys and Rehab Med,* 49(1):67-91
21. Van den Berg-Emons HJ, Saris WH, de, Barbanson DC, Westerterp KR, Huson J, van Baak MA (1995). Daily physical activity of school children with spastic diplegia and of healthy control subjects. *J Pediatrics*, 127(4):578–84
22. Willoughby K et al. (2010).Efficacy of PBWSTT compared with overground walking practice for children with cerebral palsy: a randomized controlled trial,*Arch Phys Med Reh,* 91:333-339
23. Yang YR, Chen YC, Lee CS, Cheng SJ, Wang RY (2007). Dual-task-related gait changes in individuals with stroke. *Gait Posture,* 25(2):185-190