



Τόμος 24 • Τεύχος 1
Ιανουάριος - Απρίλιος 2021

ΦΥΣΙΚΟ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Έκδοση
Πανελλήνιου
Συλλόγου
Φυσικοθεραπευτών

Ν.Π.Δ.Δ.
www.psf.org.gr

Ιδιοκτήτης
Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών ΝΠΔΔ
Λ. Αλεξάνδρας 34 Αθήνα 11473
Τηλ: 210 8213905, 210 8213334
Fax: 210 8213760
E-mail: ppta@otenet.gr • www.psf.org.gr

Κεντρικό Διοικητικό Συμβούλιο
Πρόεδρος: Λυμπερίδης Πέτρος
Αντιπρόεδρος: Ρουμελιώτης Σπύρος
Β Αντιπρόεδρος: Μαρμαράς Ιωάννης
Γενικός Γραμματέας: Κούτρας Γεώργιος
Οργανωτικός Γραμματέας: Χαρωνίτης Επαμεινώνδας
Γενικός Ταμίας: Μιλτσακάκης Χρήστος

Υπεύθυνος Δημοσίων Σχέσεων: Μπουρνουσούζης Ελευθέριος
Υπεύθυνος Εκδόσεων: Αλμπανίδης Πλαντελής
Μέλη: Αυτοσμίδης Δημήτριος, Καλλίστρατος Ηλίας,
Καραβίδας Ανδρέας, Σιδέρης Αλέξανδρος,
Σιδέρης Βασιλειος

Εκδότης
Λυμπερίδης Πέτρος, Λ. Αλεξάνδρας 34
Αθήνα

Υπεύθυνος Έκδοσης
Αλμπανίδης Πλαντελής

Επιστημονική Επιτροπή
Καλλίστρατος Η. Επιστημονικός Διευθυντής,
Κοτταράς Σταύρος, Κούτρας Γεώργιος, Μπανιά Θεοφάνη,
Παπαθανασίου Γεώργιος, Σακελλάρη Βασιλική,
Τσέπης Ηλίας

Νομικός Σύμβουλος Έκδοσης
Παραράς Αλέξιος

Επιστολές - Διαφημίσεις
Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών
Λ. Αλεξάνδρας 34 Αθήνα 11473

Υπεύθυνος Ηλεκτρονικής Σχεδίασης
Αφεντάκης Γιώργος

Περιεχόμενα

Μήνυμα υπ. εκδόσεων	4
Σύντομες οδηγίες για τους συγγραφείς	5

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

1η ΕΡΓΑΣΙΑ	
Σταθουράκης Ιωάννης	6 - 16
Η αποτελεσματικότητα της Φυσικοθεραπείας σε ασθενείς με Ινομυαλγία	
2η ΕΡΓΑΣΙΑ	
Καρυδάκη Μαρία	17 - 30
Η επίδραση των δραστηριοτήτων διπλού έργου στην βάσιση με Alzheimer και ήπια γνωστική διαταραχή	
3η ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	
Παναγιωτάτου Χρυσάνθη	31 - 53
Αξιολόγηση παιδιών με Νευροαναπτυξιακές διαταραχές σε σχολικές μονάδες Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης [Σ.Μ.Ε.Α.Ε] και οι προσδοκίες από την Αποκατάστασή τους.	
Η συμφωνία μεταξύ Φυσικοθεραπευτών και Κηδεμόνων	

Edition
Panhellenic Physiotherapists Association

34 Alexandras St. Athens, 11 473
Tel: 210 8213905, 210 8213334
Fax: 210 8213760
E-mail: ppta@otenet.gr • www.psf.org.gr

—
Central Executive Committee

President: Lymeridis Petros
A Vice President: Roumeliotis Spiros
B' Vice President: Marmaras Ioannis
Gen. Secretary: Koutras Georgios
Org. Secretary: Haronitis Epaminondas
Gen. Treasure: Miltzakakis Christos
Public Relation: Mpournousouzis Eleftherios
Chief Editor: Almanidis Pantelis
Members: Aftosmidis Dimitrios, Kallistratos Ilias,
Karavidas Andreas, Sideris Alexandros,
Sideris Vasileios

—
Publisher
Lymeridis Petros, 34 Alexandras Str., Athens

—
Chief Editor
Almanidis Pantelis

—
Scientific Committee
Kallistratos I. *Scientific advisor*, Kottaras Stavros,
Koutras George, Bania Theofani, Papathanasiou
George, Sakellari Vassiliki, Tsepis Ilias

—
Publications Legal Advisor
Pararas Alexios

—
Mail and Advertising Pan
Physiotherapist' Association
34 Alexandras St. Athens 11473

—
Executive Design
Afentakis George



Αγαπητοί συνάδελφοι

Το Κεντρικό Διοικητικό Συμβούλιο του Π.Σ.Φ., μετά τον έλεγχο των φακέλων των δικαιολογητικών για την πλήρωση των απαιτούμενων τυπικών προσόντων [όπως αυτά αναφέρονται στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος] αποφάσισε την παρακάτω σύνθεση της Συντακτικής Επιτροπής του Περιοδικού "ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ".

Ως Επιστημονικός Διευθυντής του Περιοδικού "Φυσικοθεραπεία" κατόπιν εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την θέση, κρίθηκε ως πλήρως τυπικών προσόντων ο συνάδελφος κ. Στασινόπουλος Δημήτριος.

Ως μέλη της επταμελούς Συντακτικής Επιτροπής του Περιοδικού "ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ", κατόπιν εκδήλωσης ενδιαφέροντος για τις συγκεκριμένες θέσεις, κριθήκαν πλήρως τυπικών προσόντων οι κάτωθι συνάδελφοι:

Σπίνου Αριέττα - Χανδόλιας Κωνσταντίνος – Βρούβα Σωτηρία – Μπέσιος Θωμάς – Αλμπανίδης Ευάγγελος – Μυρογιάννης Ιωάννης – Αθανασιάδης Δημήτριος.

Ακολούθως, θα προγραμματιστούν όλες οι απαραίτητες διαδικασίες, για την εύρυθμη λειτουργία της Επιτροπής, στα πλαίσια της προαγωγής της Φυσιοθεραπευτικής Έρευνας και Επιστήμης μέσω του Περιοδικού "ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ" που εκδίδει ο Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών.

Εύχομαι από καρδιάς καλή επιτυχία τόσο στον Επιστημονικό Διευθυντή όσο και στα μέλη της Συντακτικής Επιτροπής στο έργο που αναλαμβάνουν για την αναβάθμιση του Περιοδικού μας.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς,

Αλμπανίδης Παντελής

Υπεύθυνος εκδόσεων Π. Σ. Φ.

ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Τα δημοσιευμένα άρθρα αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του ΠΣΦ. Δεν επιτρέπεται η αναδημοσίευσή τους χωρίς τη γραπτή άδεια του Διευθυντή Σύνταξης. Τα άρθρα που θα κρίνονται δεν θα πρέπει να έχουν δημοσιευθεί ή να έχουν υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό κατά ένα μέρος τους ή ολόκληρα. Όμως μπορεί να γίνονται δεκτά προς κρίση τα ολοκληρωμένα αποτελέσματα εργασιών που έχουν δημοσιευθεί σαν πρόδρομες ανακοινώσεις.

Κατά την υποβολή της εργασίας, ο συγγραφέας δηλώνει αν πρόκειται για πρώτη δημοσίευση, αν η εργασία έχει υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό ή αν έχει κατά οποιονδήποτε τρόπο δημοσιευθεί, μερικά ή ολικά. Στην τελευταία περίπτωση συνυποβάλλονται αντίγραφα του υλικού αυτού για να εκτιμηθεί η δυνατότητα δημοσιεύσεως του νέου άρθρου.

Στις υποβαλλόμενες εργασίες συνιστώνται μόνο 3 συγγραφείς για ανασκόπηση, 5 για ενδιαφέρουσα περίπτωση και 8 για κλινική μελέτη.

ΤΡΟΠΟΣ ΓΡΑΦΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Τα άρθρα πρέπει να γράφονται ως εξής:

- Χρήση επεξεργαστή κειμένου MS Word for Windows.
- Γραμματοσειρά Times New Roman Greek, μέγεθος γραμματοσειράς 12, διάστιχο παραγράφου 1,5, σε χαρτί A4, με περιθώρια 1 ίντσας (2,5 εκ.) από κάθε πλευρά της σελίδας (300 περίπου λέξεις/σελίδα).
- Η αρίθμηση των σελίδων να γίνεται με τη χρήση του επεξεργαστή (εισαγωγή- αριθμοί σελίδας-στο υποσέλιδο-δεξιά).
- Χρήση του πλήκτρου tab και όχι του space στην αρχή των παραγράφων ή στη διαμόρφωση των πινάκων.
- Προσθήκη κενού διαστήματος μετά τα σημεία στίξης.
- Σήμανση στο κείμενο με τη χρήση πλάγιων (italic) και όχι έντονων (bold) χαρακτήρων.
- Το αρχείο αποθηκεύεται σε δίσκο αποθήκευσης CD-ROM ή δισκέτα 3,5" φορμαρισμένη σε DOS. Στην επιφάνειά του σημειώνεται (ετικέτα) ο Τίτλος της εργασίας και ο πρώτος συγγραφέας. Η δισκέτα πρέπει να είναι συσκευασμένη με τρόπο που να μην κινδυνεύει κατά τη μεταφορά.

ΤΡΟΠΟΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ

Τα παρακάτω μέρη του άρθρου γράφονται ξεχωριστά:

- Η σελίδα του τίτλου: α) ο τίτλος του άρθρου, μέχρι 10 λέξεις, β) τα ονόματα των συγγραφέων, στην ονομαστική, γ) η ιδιότητα του κάθε συγγραφέα καθώς και το επιστημονικό κέντρο, ίδρυμα, κλινική ή εργαστήριο από

το οποίο προέρχεται η εργασία, δ) το όνομα, η διεύθυνση και το τηλέφωνο ενός από τους συγγραφείς για επικοινωνία με τη σύνταξη, ε) ενδεχόμενες πηγές που ενίσχυσαν οικονομικά και βοήθησαν στην πραγματοποίηση της εργασίας και στην υπάρχουν μέλη της ερευνητικής ομάδας που διαφωνούν σε βασικά σημεία της εργασίας.

• Η Ελληνική περίληψη και οι λέξεις-κλειδιά: Συνήθως συντάσσεται σε τρίτο πρόσωπο, και δεν υπερβαίνει τις 250 λέξεις. Για ενδιαφέρουσες περιπτώσεις και διαγνωστικές τεχνικές η έκταση είναι 60 λέξεις ή λιγότερο.

Στις ερευνητικές εργασίες η περίληψη διαιρείται σε τέσσερις παραγράφους:

Σκοπός: Αναφέρεται σύντομα η υπόθεση που δοκιμάζεται και το δίλημμα που επιλύεται.

Υλικό-Μέθοδος: Σύντομα και με σαφήνεια περιγράφεται, τι υλικό και μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν και πώς αυτές αναλύθηκαν.

Αποτελέσματα: Περιλαμβάνει τα ευρήματα της μελέτης.

Συμπεράσματα: Περιγράφονται με μία ή δύο προτάσεις τα συμπεράσματα που απορρέουν λογικά από τα ευρήματα της μελέτης.

Λέξεις κλειδιά: Αναφέρονται 4-5 λέξεις κλειδιά, διατυπωμένες στα Ελληνικά. Οι λέξεις αυτές πρέπει να είναι καθοριστικές για την αναζήτηση των δεδομένων που χρειάζονται έτσι ώστε να επιτευχθεί ο επιδιωκόμενος σκοπός της έρευνας.

• **η Αγγλική Περίληψη (Summary)** και οι λέξεις κλειδιά (key words)

• **το κυρίως κείμενο:** Μέχρι 2500 λέξεις. Ακολουθεί τη δομή της Περίληψης αλλά με αναλυτική παράθεση. Περιλαμβάνει αναλυτικά

- ✓ Ιστορική Αναδρομή & Σημερινή Πραγματικότητα μέσω Βιβλιογραφικής ανασκόπησης(ακολουθείται το Σύστημα Harvard)
- ✓ Περιγραφή της Μεθοδολογίας
- ✓ Επεξήγηση των Τεχνικών Μέτρησης και Ανάλυσης
- ✓ Παρουσίαση Αποτελεσμάτων
- ✓ Σχολιασμός των Αποτελεσμάτων & Συζήτηση
- ✓ Συμπεράσματα

• οι τυχόν ευχαριστίες

• ο βιβλιογραφικός κατάλογος (βιβλιογραφία)

• οι πίνακες, τα γραφήματα, οι φωτογραφίες μαζί με τους υποτίτλους

Πίνακες - Γραφήματα: Γράφονται με διπλό διάστημα σε ξεχωριστή σελίδα. Αριθμούνται ανάλογα με τη σειρά εμφάνισης τους στο κείμενο, με αραβικούς αριθμούς (Πίνακας 1) και σημειώνεται σύντομος τίτλος για τον καθένα.

Εικόνες: Όλες οι εικόνες πρέπει να αναφέρονται στο κείμενο και να αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και σημειώνεται σύντομος τίτλος για την καθεμία.

Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΙΝΟΜΥΑΛΓΙΑ

Σταθουράκης Ιωάννης¹, Παρασκευά Άντεια²

¹Φυσικοθεραπευτής ΑΤΕΙΘ, Μεταπτυχιακός απόφοιτος τμήματος Ιατρικής, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διεύθ.: Πλάτωνος, Ρέθυμνο, Κρήτη, Τ.Κ.74100, Τηλ.: 6988936224, email: jstathourakis@gmail.com

²Αν. Καθηγήτρια Αναισθησιολογίας, Β' κλινική Αναισθησιολογίας / Αττικό, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κύριο μέλημα αυτού του συγγραφικού έργου είναι η ανάδειξη των θεραπευτικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται στη φυσικοθεραπευτική κλινική πράξη και η επίδρασή τους σε ένα ρευματικό σύνδρομο χρόνιου πόνου, που ονομάζεται Ινομυαλγία (FMS). Η ινομυαλγία δεν προέρχεται από αυτοάνοση, φλεγμονώδη, αρθρική ή μυϊκή διαταραχή ενώ συνοδεύεται από συμπτώματα εκτεταμένου άλγους, κόπωσης, κατάθλιψης, γνωστικής διαταραχής και ύπνου αλλά και γενικής ευαισθησίας. Η παρούσα εργασία, λοιπόν, αποσκοπεί στη λεπτομερή εξέταση της βιβλιογραφίας όσον αφορά τις σύγχρονες τεχνικές συντηρητικής αποκατάστασης της Ινομυαλγίας, που περιλαμβάνουν τη θεραπευτική άσκηση, την ηλεκτροθεραπεία δια μέσου της επίδραση του TENS & του LAZER καθώς και τις εναλλακτικές μορφές θεραπείας όπως ο βελονισμός.

ΜΕΘΟΔΟΣ

Η παρούσα μελέτη ακολούθησε τις κατευθυντήριες γραμμές PRISMA. Η Δήλωση PRISMA είναι ένα πρωτόκολλο που καθοδηγεί την κατασκευή συστηματικών αναθεωρήσεων με διαφανή και συνεπή τρόπο χρησιμοποιώντας μια λίστα ελέγχου 27 στοιχείων και ενός διαγράμματος ροής 4 φάσεων. (ΠΙΝΑΚΑΣ 1,2) (ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1)

Λέξεις κλειδιά: Σύνδρομο Ινομυαλγίας, Φυσικοθεραπεία, άσκηση, βελονισμός, Tens

SUMMARY

The main concern of this work is to highlight the therapeutic tools used in physiotherapeutic clinical practice and their effect on a rheumatic chronic pain syndrome, called Fibromyalgia (FMS). Fibromyalgia is not caused by autoimmune, inflammatory, articular or muscular disorders and is accompanied by symptoms of extensive pain, fatigue, depression, cognitive disorder and sleep, but also general sensitivity. The present study therefore aims at a detailed examination of the literature on the modern techniques of conservative rehabilitation of fibromyalgia, including therapeutic exercise, electrotherapy through the effects of TENS & laser as well as alternative forms of treatment such as acupuncture.

METHOD

The present study followed the PRISMA guidelines. The PRISMA Declaration is a protocol that guides the construction of systematic reviews in a transparent and consistent manner using a 27-item checklist and a 4-phase flowchart.

Key words: Fibromyalgia Syndrome, Physiotherapy, Exercise, Acupuncture, Tens

INOMYALGIA: ΤΟ <<ΑΟΡΑΤΟ>> ΣΥΝΔΡΟΜΟ

Η ινομυαλγία είναι μία από τις συχνότερες ασθένειες χρόνιου πόνου. Χαρακτηρίζεται από εκτεταμένο πόνο και δυσκαμψία, η οποία επιμένει για τουλάχιστον τρεις μήνες μαζί με άλλα συναφή συμπτώματα όπως διαταραχές του ύπνου, κακή φυσική κατάσταση, γνωστική δυσλειτουργία ή άγχος και κατάθλιψη. Στον πληθυσμό της Ευρώπης (Ισπανία, Πορτογαλία, Γαλλία, Γερμανία και Ιταλία) η εκτιμώμενη συχνότητα εμφάνισης Ινομυαλγίας είναι μεταξύ 2,9% και 4,7% (Álvaro Murillo-García et al, 2018). Οι γυναίκες έχουν περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν FM, καθώς το 85% -90% των πληγέντων πληθυσμών είναι θηλυκά. Σύμφωνα με μια μελέτη επικράτησης στη Γαλλία, διαπιστώθηκε ότι η FM έχει τον υψηλότερο επιπολασμό σε ομάδες 45-54 ετών και σε ομάδες ηλικίας 75-84 ετών (Karras S et al, 2016). Αυτά τα συμπτώματα είναι σχετικά κοινά και μη ειδικά. Μπορούν να συναντηθούν σε άλλες διαταραχές που μπορεί να αλληλεπικαλύπτονται με την ινομυαλγία, συχνά χωρίς σαφή όρια. Τα τελευταία χρόνια έχουν αποκτηθεί περισσότερες γνώσεις για την καλύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών παραγόντων που φαίνεται να είναι σημαντικοί για την ενεργοποίηση της Ινομυαλγίας. Οι περισσότεροι από αυτούς δρουν ως στρεσογόνοι παράγοντες που υπερτίθενται σε ένα διαταραγμένο σύστημα απόκρισης καταπόνησης που οδηγεί σε ρύθμιση των δυσλειτουργιών του αισθητήρα και στην εμφάνιση των κλινικών συμπτωμάτων. Οι ενήλικες με ινομυαλγία συχνά δεν βελτιώνονται με την θεραπεία και παρουσιάζουν σημαντική κοινωνική, συναισθηματική και επαγγελματική αναπηρία. Υπάρχει υψηλότερος κίνδυνος για ινομυαλγία εάν προϋπάρχει ρευματική πάθηση(American college of rheumatology,2019).

ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Οι κυριότερες διαμαρτυρίες των ασθενών με ινομυαλγία περιλαμβάνουν χρόνιο διαδεδομένο πόνο, κόπωση και κακό ύπνου. Συνήθως ο πόνος αρχικά εντοπίζεται, αλλά τελικά περιλαμβάνει πολλές ομάδες μυών. Χαρακτηρίζεται ως επίμονος με ποικίλη ένταση, ενώ συχνά μπορεί να περιγραφεί ως αίσθηση καύσου, δυσκαμψία ή πόνος. Η υπερβολική ευαισθησία στα κανονικά επώδυνα ερεθίσματα, όπως η πίεση ή η θερμότητα (υπεραλγησία) και η οδυνηρή αίσθηση σε κανονικά μη οδυνηρά ερεθίσματα, όπως η αφή (αλλοδυνία), είναι σημαντικά χαρακτηριστικά της Ινομυαλγίας. Συχνά οι ασθενείς παραπονιούνται για διογκωμένες αρθρώσεις και παραισθησίες χωρίς όμως να υπάρχουν αντικειμενικά κλινικά ευρήματα κατά τη διάρκεια της φυσικής εξέτασης. Ο πόνος συχνά επιδεινώνεται από τον κρύο και τον υγρό καιρό, τον κακό ύπνο, το σωματικό και ψυχικό στρες. Η κούραση είναι παρούσα σε όλους σχεδόν τους ασθενείς με ινομυαλγία, ενώ πολλοί παραπονούνται για μη αναζωογονητικό ύπνο, συχνή αφύπνιση κατά τη διάρκεια της νύχτας και δυσκολία να επιστρέψουν στον ύπνο. Άπνοια ύπνου και νυχτερινός μυόκλωνος μπορεί επίσης να υπάρχει μαζί με μια αίσθηση ελαφριάς κεφαλής, ζάλης και λιποθυμίας. Επιπρόσθετα, ορισμένοι ασθενείς μπορεί επίσης να διαμαρτύρονται για γνωστικές δυσκολίες όπως απώλεια μνήμης βραχυπρόθεσμης διάρκειας, δυσκολία για λέξεις και φτωχό λεξιλόγιο, ενώ μπορεί συχνά να εμφανιστούν διαταραχές της διάθεσης, συμπεριλαμβανομένης της κατάθλιψης, του άγχους και της αυξημένης σωματικής ανησυχίας(Γρηγόριος Καλτσάς, MD, FRCP και Κωνσταντίνος Τσιβερίτης, MD, 2017). Οι πονοκέφαλοι, είτε μυϊκοί είτε ημικρανικοί, είναι επίσης ευρέως παρόντες. Άλλες συχνά συνυπάρχουσες καταστάσεις περιλαμβάνουν πολλαπλή χημική ευαισθησία, «αλλεργικά» συμπτώματα, ξηρότητα οφθαλμού, αίσθημα παλμών, δύσπνοια, δυσμηνόρροια, νυχτερινές εφιδρώσεις, δυσφαγία, σύνδρομο ανήσυχων ποδιών, κροταφογναθικός πόνος, σύνδρομο χρόνιας κόπωσης, φαινόμενο Raynaud, αυτόνομη δυσλειτουργία και δυσγευσία, πεπτικά προβλήματα: σύνδρομο ευερθίστου εντέρου (κοινώς ονομαζόμενο IBS) ή γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση (συχνά αναφέρεται ως ΓΑΠΝ), ερεθιστική ή υπερδραστήρια ουροδόχος κύστη, πυελικός πόνος και διαταραχές του μεσοθωρακίου(American college of rheumatology, 2019).

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Οι αιτίες της Ινομυαλγίας είναι ασαφείς. Μπορεί να διαφέρουν σε διαφορετικούς ανθρώπους. Η τρέχουσα έρευνα υποδηλώνει τη συμμετοχή του νευρικού συστήματος, ιδιαίτερα του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η ινομυαλγία μπορεί να κληρονομηθεί σε οικογένειες. Υπάρχουν πιθανά ορισμένα γονίδια που μπορούν να κάνουν τους ανθρώπους πιο επιρρεπείς ώστε να εκδηλώσουν την νόσο. Τα γονίδια και μόνο, όμως, δεν

προκαλούν Ινομυαλγία (American college of rheumatology,2017). Δεν υπάρχουν στοιχεία ότι το φυσικό τραύμα, δηλαδή τα αυτχήματα αυτοκινήτων, συνδέεται με την ανάπτυξη ή την επιδείνωση της Ινομυαλγίας(Borchers ATandGershwin ME, 2015). Μερικοί από τους αιτιολογικούς παράγοντες που πιθανόν να ενέχονται είναι μυϊκές διαταραχές (π.χ. μικροτραυματισμοί μυών, τοπική ισχαιμία μυός), νευροενδοκρινικές διαταραχές, διαταραχές του αυτόνομου νευρικού συστήματος (π.χ. διαταραχές σταδίου IV του ύπνου, διαταραχές του μεταβολισμού της σεροτονίνης, διαταραχές του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων, ελάττωση του τοπικού μεταβολισμού γλυκόζης στους μύες) και η γενετική προδιάθεση(Larry Dustine and Geoffrey Moore, 2005). Τα ισχυρότερα στοιχεία δείχνουν απορύθμιση της διαφοροποίησης πόνου, με βάση τα αποτελέσματα της πειραματικά προκαλούμενης δοκιμής πόνου αποδίδοντας αυξημένη επεξεργασία και εξασθενημένη ανασταλτική διαδικασία επιβλαβών διεγέρσεων, καθώς και μελέτες απεικόνισης που δείχνουν αυξημένη νευρική απόκριση στον πόνο. Υπάρχουν επίσης κάποιες ενδείξεις ότι υπάρχει δυσλειτουργία στα συστήματα συμπαθο-επινεφριδίων και υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων(Akiko Okifuji, etal, 2016).

Η παρεκκλίνουσα επεξεργασία του πόνου, η οποία μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τον χρόνιο πόνο και τα συναφή συμπτώματα, μπορεί να είναι αποτέλεσμα πολλών μηχανισμών αλληλεπίδρασης, συμπεριλαμβανομένης της κεντρικής ευαισθητοποίησης, της αμβλύνσεως των ανασταλτικών οδών πόνου, των μεταβολών στους νευροδιαβιβαστές, και συνυπάρχουσες ψυχιατρικές καταστάσεις (Aryeh M. Abelesetal, 2007).

Η Ινομυαλγία και οι σχετικές διαταραχές φαίνεται να αντικατοπτρίζουν ανεπάρκειες της σεροτονινικής και νοραδρενεργικής, αλλά όχι οπιοειδικής, μετάδοσης στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Η αυξημένη κατάσταση μετάδοσης του πόνου μπορεί επίσης να οφείλεται σε αυξήσεις στους νευροδιαβιβαστές, όπως το γλουταμικό και στην ουσία P. Σε ορισμένες περιπτώσεις, παίζουν ρόλο επίσης ψυχολογικοί και συμπεριφορικοί παράγοντες (Daniel J. Clauw, 2009).

ΑΣΚΗΣΗ

Μία από τις δημοφιλείς υποθέσεις σχετικά με την αιτιολογία της FM είναι η φλεγμονώδης και νευροενδοκρινική θεωρία που υποστηρίζεται από τα ευρήματα υψηλών κυκλοφορούντων συγκεντρώσεων IL-8, IFN gamma και C-αντιδραστικής πρωτεΐνης(CRP) μαζί με κορτιζόλη σε ασθενείς με FM. Τα προγράμματα άσκησης θα μπορούσαν να ασκήσουν αντιφλεγμονώδη δράση και να επιτύχουν σημαντική μείωση της IL-8, της IFN γάμμα, της CRP και των κυκλοφορούντων συγκεντρώσεων της κορτιζόλης(El-Shewy KM et al, 2019).

Η άσκηση θα πρέπει να είναι χαμηλής πρόσκρουσης και επαρκούς έντασης ώστε να μπορεί να αλλάξει την αερόβια ικανότητα. Οι επιτυχείς παρεμβάσεις περιλαμβάνουν γρήγορο περπάτημα, ποδηλασία, κολύμβηση, αερόμπικ στο νερό, ταϊ τσι και γιόγκα. Η υδάτινη εκπαίδευση ή η εκπαίδευση στη ξηρά φαίνεται να είναι εξίσου επωφελείς. Έχει προταθεί ότι υπό την παρουσία πόνου που προκαλείται από άσκηση, η ένταση και η διάρκεια της άσκησης πρέπει να μειώνονται, ενώ η συχνότητά τους θα πρέπει να διατηρείται, ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε περαιτέρω μείωση της αντοχής στην άσκηση. Ο τύπος και η ένταση του προγράμματος άσκησης θα πρέπει να εξατομικεύονται και θα πρέπει να βασίζονται στην προτίμηση των ασθενών και την παρουσία οποιωνδήποτε άλλων καρδιοαγγειακών, πνευμονικών ή μυοσκελετικών καταστάσεων(Γρηγόριος Καλτσάς, MD, FRCP και Κωνσταντίνος Τσιβερίτης, MD, 2017).

Η θεραπευτική άσκηση φαίνεται να είναι αποτελεσματική, αλλά δεν υπάρχει συναίνεση σχετικά με τον τύπο, τη συχνότητα, τη διάρκεια και την ένταση της σωματικής δραστηριότητας που είναι επωφελής για αυτόν τον πληθυσμό. Αερόβια άσκηση για 30 έως 60 λεπτά με ένταση 50-80% του μέγιστου καρδιακού ρυθμού 2 ή 3 φορές την εβδομάδα για περίοδο 4-6 μηνών και ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης-αντίστασης(1 έως 3 σετ 8-11 ασκήσεων, 8-10 επαναλήψεις με φορτίο 3,1 kg ή 45% 1 μέγιστο επανάληψης (RM)) φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικές στη μείωση του πόνου και της σοβαρότητας του FMS. Η διάταση των κύριων μυϊκών ομάδων και η αερόβια άσκηση μπορούν να βελτιώσουν τη σωματική και ψυχική συνιστώσα του HRQOL, αντίστοιχα. Συνδυασμένα προγράμματα άσκησης που αποτελούνται από αερόβια άσκηση, άσκηση αντίστασης και ασκήσεις διατάσεων που εκτελούνται για 45-60 λεπτά 2 ή 3 φορές την εβδομάδα για 3-6 μήνες φαίνεται να είναι τα πιο αποτελεσματικά στη μείωση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης. Τα ευρήματα αυτής της έρευνας είναι συνεπή με δύο προηγούμενες μελέτες ισοδυναμίας, που κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η αερόβια άσκηση και η άσκηση αντίστασης έχουν παρόμοιες επιδράσεις στην ένταση του πόνου και τη σοβαρότητα του FMS.

.Επιπλέον, όπως και σε αυτή τη μελέτη, οι Kayo et al.και Bircan et al επίσης διαπίστωσαν ότι τόσο η αερόβια άσκηση όσο και εκείνη της αντίστασης ήταν εξίσου αποτελεσματικές στη βελτίωση του HRQOL. Ωστόσο, αυτή η μετα-ανάλυση διαπίστωσε ότι η άσκηση διατάσεων που αναπτύσσεται παράγει μεγαλύτερη βελτίωση στο φυσικό συστατικό του HRQOL από ό, τι οι υπόλοιποι τύποι άσκησης που μελετήθηκαν, ενώ η αερόβια και η συνδυασμένη άσκηση φαίνεται να είναι καλύτερες στη βελτίωση της διανοητικής ποιότητας ζωής. Kayo et al. σημείωσε ότι μετά από 12 εβδομάδες χωρίς άσκηση η ομάδα που είχε ασκήσεις μυϊκής ενίσχυσης(ενδυνάμωσης) είχε υποστεί επανεμφάνιση των συμπτωμάτων, ενώ οι ευεργετικές επιδράσεις της αερόβιας άσκησης παρέμειναν περισσότερο(Sosa-Reina M et al, 2017).

ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ

Σε μια μετα-ανάλυση υψηλής ποιότητας αποδείχθηκε ότι οι επιδράσεις του κλασσικού βελονισμού στον πόνο, στην ποιότητα του ύπνου και στην παγκόσμια ευημερία δεν διέφεραν σημαντικά από τις επιπτώσεις του ψευτο-βελονισμού. Αντίθετα, ο ηλεκτρο-βελονισμός μείωσε σημαντικά τον πόνο, την κόπωση και την ακαμψία, ενώ βελτίωσε την ποιότητα του ύπνου όταν συγκρίθηκε με τον βελονισμό. Επιπλέον, ο ηλεκτρο-βελονισμός βελτίωσε σημαντικά τον πόνο, τη δυσκαμψία και την παγκόσμια ευεξία σε σύγκριση με τον μη βελονισμό. Τα ευεργετικά αποτελέσματα του βελονισμού θα μπορούσαν να παρατηρηθούν σε 1 μήνα μετά τη θεραπεία, αλλά δεν διατηρήθηκαν σε 6-7 μήνες(Γρηγόριος Καλτσάς, MD, FRCP και Κωνσταντίνος Τσιβερίτης, MD 2017).

Σύμφωνα με τη European League Against Rheumatism(EULAR) συνιστάτε ο βελονισμός για την αντιμετώπιση ασθενών με Ινομυαλγία. Οκτώ κριτικές περιελάμβαναν έως 16 δοκιμές και 1081 συμμετέχοντες. Μια ανασκόπηση υψηλής ποιότητας περιελάμβανε εννέα δοκιμές, με 395 ασθενείς, και κατέδειξε ότι ο βελονισμός, που προστέθηκε στην τυποποιημένη θεραπεία, είχε ως αποτέλεσμα τη βελτίωση του πόνου κατά 30% (21%, 39%).Ο ηλεκτρικός βελονισμός συνδέθηκε επίσης με βελτιώσεις στον πόνο (22%, 4% έως 41%) και τη κόπωση (11%,2% έως 20%). Οι συνεδρίες θεραπείας κυμαίνονταν από 3 έως 13 εβδομάδες (διάμεσος = 4), με διατήρηση της βελόνας να κυμαίνεται από 20 έως 30 λεπτά(GJ Macfarlane et al, 2017).

Από τις επτά ανασκοπήσεις βελονισμού και τέσσερις πολλαπλές CAM(συμπληρωματικής και την εναλλακτικής ιατρικής)ανασκοπήσεις, η πιο ισχυρή απόδειξη για το βελονισμό προέρχεται από Deare et al. επισκόπηση Cochrane. Καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο βελονισμός είναι ισοδύναμος με το εικονικό φάρμακο, αλλά πιο αποτελεσματικός από την κανονική φροντίδα (αντικαταθλιπτικά). Δεδομένου ότι πρόκειται για μία από τις πιο πρόσφατες και ισχυρές κριτικές τα συμπεράσματα αυτής της έρευνας έχουν ειδικό βάρος σε σύγκριση με άλλες ανασκοπήσεις βελονισμού(Rachel Perryetal,2017).

Ωστόσο, η συσχέτιση του κλασσικού βελονισμού με τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, χαλάρωση, αερόβια και ασκήσεις διατάσεων είναι πιο επωφελής από αυτές τις παρεμβάσεις και μόνο(Vaz, HerisonH.etal, 2012).

Δύο μελέτες έδειξαν ότι ένας συνδυασμός θεραπείας βελονισμού και θεραπειών με φάρμακα ήταν σημαντικά καλύτερος από τα φάρμακα μόνο(αμιτριπτυλίνη 25 mg ημερησίως) για τη μείωση του πόνου (SMD -1,65, 95% CI -2,10 έως -1,31, I² = 0%, σταθερό μοντέλο, P <0.00001, 2 δοκιμές)(Huijuan Caoetal.2013).

Η πιο πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση σχετικά με την επίδραση του βελονισμού στην ινομυαλγία, οι Zhang X et al(2019) έδειξε ότι ο βελονισμός ήταν σημαντικά καλύτερος από ότι ο ψευδο βελονισμός για ανακούφιση του πόνου και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής με χαμηλής έως μέτριας ποιότητας αποδείξεις βραχυπρόθεσμα . Κατά την παρακολούθηση μακροπρόθεσμα, η επίδραση του βελονισμού ήταν επίσης ανώτερη από αυτή του βελονισμού φενάκη.

ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΝΕΥΡΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ (TENS)

Η ηλεκτρική διέγερση (ES) είναι μη φαρμακολογική επιλογή που χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της λειτουργίας των ενδογενών συστήματα αναστολής πόνου και μπορεί να είναι επωφελής για άτομα με FM. Λειτουργεί μέσω της ενεργοποίησης φθινουσών ανασταλτικών μονοπατιών, από του μεσεγκεφάλου και του στελέχους του εγκεφάλου, για να εμποδίσουν τη διέγερση των νευρώνων στον νωτιαίο μυελό. Όταν το ηλεκτρικό ρεύμα συνδυάζεται με το παραδοσιακό Κινέζικο βελονισμό, ονομάζεται ηλεκτροβελονισμός(ΕΑ).

Οκτώ μελέτες ($n=241$) αξιολόγησαν τον πόνο μέσω του VAS και συμπεριλήφθηκαν στις μετα-αναλύσεις. TENS και EA, συνδυασμένα ή όχι με άλλους τύπους θεραπείας, συσχετίστηκαν με μείωση του πόνου σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Η μελέτη αυτή έδειξε σημαντική ανακούφιση από τον πόνο όταν η σωματική άσκηση συνδυάστηκε με TENS μετά από 3 εβδομάδες θεραπείας ($P = 0,01$). Ωστόσο, το TENS δεν έδειξε καμία επίδραση ούτε στην ποιότητα ζωής ούτε στα επίπεδα κόπωσης. Η γυμναστική και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης, καθώς και η θεραπεία με ζεστό νερό και ES, συγκαταλέγονται στις μη φαρμακολογικές θεραπείες που συνιστάται σε πρόσφατα δημοσιευμένα τεκμηριωμένα στοιχεία κατευθυντήριων γραμμάτων. Οι μετα-αναλύσεις έδειξαν ότι το ES (EA + TENS) σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου φαίνεται να είναι αποτελεσματική για την ανακούφιση από τον πόνο σε ασθενείς με FM. Επιπλέον, όταν πραγματοποιήθηκε ανάλυση ευαισθησίας του τύπου παρέμβασης, η EA παρουσίασε ευνοϊκά αποτελέσματα προς την πειραματική ομάδα σχετικά με την ανακούφιση από τον πόνο, ενώ TENS δεν έδειξε κανένα αποτέλεσμα. Αυτό το αποτέλεσμα μπορεί να εξηγηθεί από την αθροιστική επίδραση μεταξύ του ηλεκτρικού ρεύματος και της βελόνας βελονισμού, η οποία καταλήγει στη δημιουργία ενός περισσότερο ισχυρού ερεθίσματος στη μεμβράνη των μυών τύπου 2 (Salazar AP et al, 2017).

Παράλληλα μία άλλη ανασκόπηση περιελάμβανε οκτώ μελέτες (315 ενήλικες (299 γυναίκες), ηλικίας 18 έως 75 ετών). Το τριάντα τοις εκατό του δείγματος πέτυχε 30% ή μεγαλύτερη μείωση του πόνου με τα TENS μαζί με άσκηση σε σύγκριση με το 13% μόνο με την άσκηση. Μια μελέτη έδειξε ότι 10/28 συμμετέχοντες ανέφεραν ανακούφιση από τον πόνο 25% ή και περισσότερο με TENS σε σύγκριση με 10/24 συμμετέχοντες χρησιμοποιώντας επιφανειακή ζεστασιά (42°C).

Μια παράλληλη μελέτη ομάδας 39 συμμετεχόντων διαπίστωσε ότι η μέση ένταση πόνου \pm τυπικής απόκλισης (SD) (VAS 100 mm) μειώθηκε από 85 ± 20 mm στην αρχική τιμή σε 43 ± 20 mm μετά από μία εβδομάδα TENS διπλής θέσης, μειώθηκε από 85 ± 10 mm στην αρχική τιμή σε 60 ± 10 mm μετά την TENS μιας θέσης και μειώθηκε από 82 ± 20 mm στην αρχική τιμή σε 80 ± 20 mm μετά από μία εβδομάδα εικονικού φαρμάκου TENS. Ενώ μία μελέτη κατέληξε σε κλινικά σημαντικές βελτιώσεις στο ερωτηματολόγιο για το αντίκτυπο της Ινομυαλγίας(FIQ) για την απόδοση της εργασίας, την κόπωση, την ακαμψία, το άγχος και την κατάθλιψη για τα TENS με άσκηση σε σύγκριση με την άσκηση μόνο(Johnson MI et al,2017).

LAZER

Η Παγκόσμια Ένωση για τη Θεραπεία με Laser (WALT) συνιστά ημερήσιες συνεδρίες για δύο εβδομάδες ή συνεδρίες σε εναλλασσόμενες ημέρες για τρεις έως τέσσερις εβδομάδες. Οι Gür et al. και Armağan et al. πραγματοποίησαν ημερήσιες συνεδρίες θεραπείας με λέιζερ με σημαντική βελτίωση σε όλα τα συμπτώματα μετά την επέμβαση (Ricci NA et al.2010).

Παρά τις πρώτες κλινικές μελέτες που ανέφεραν οφέλη από LLLT(χαμηλής έντασης) σε ασθενείς με ινομυαλγία, πρόσφατη μελέτη των Vayvay et al. ανέφεραν ότι η LLLT δεν ήταν σημαντικά καλύτερη από τις ψευδείς θεραπείες και το Kinesio Tape. Οι πιο ισχυρές συσκευές HILT παράγουν ισχύ έως 75 W, λειτουργεί σε μήκος κύματος 1.275 nm. Συνεπώς, η ακτίνα λέιζερ που παράγεται από αυτές τις συσκευές μπορεί να διεισδύσει πιο βαθιά μέσα στο μαλακό ιστό λόγω της αυξημένης ισχύος τους. Η αναφορά περίπτωσης ασθενή με ινομυαλγίας υποδηλώνει ότι η χρήση του HILT σε ισχύ 42-75 W μπορεί να παράγει πιο βαθιά και μακροχρόνια ευεργετικά αποτελέσματα από τα πρότυπα πρωτόκολλα θεραπείας που χρησιμοποιούν LLLT και λιγότερο ισχυρές συσκευές HILT(Paul F. White et al.2017).

HILT σε 75 W που διαρκεί ~ 30 λεπτά στην ίδια παθολογική περιοχή ανέφερε βαθιά ανακούφιση του πόνου (βαθμολογία πόνου VAS = 0-1 και ανακούφιση πόνου VRS 8-9) και η ευεργετική επίδραση διήρκεσε > 10 ημέρες. Μετά από 2 εβδομάδες μετά την αγωγή με 75 WHILT, τα συμπτώματα του πόνου της Ινομυαλγίας επέστρεψαν σε $> 50\%$ του επιπέδου της αρχικής τιμής. Ωστόσο, δεν χρησιμοποιούσε πλέον αναλγητικά φάρμακα που περιέχουν οπιοειδή. Αν και η γυναίκα σε αυτή την έκθεση περίπτωσης διαπιστώθηκε ότι η χαμηλότερη ισχύς (1 και 25

8. Honda Yuichiro, Sakamoto Junya, Hamaue Yohei et al(2018). Effects of Physical-Agent Pain Relief Modalities for Fibromyalgia Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials
9. Johnson MI, Claydon LS, Herbison GP et al (2017) Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for fibromyalgia in adults;10
10. Kaltsas Grigoris, MD, FRCP and Tsiveriotis Konstantinos, M.D (2017) Fibromyalgia.
11. Karras, Rapti, Matsoukas, Kotsa K (2016). Vitamin D in Fibromyalgia: A Causative or Confounding Biological Interplay?
12. Macfarlane GJ, Kronisch C, Dean LE, et al (2017)EULAR revised recommendations for the management offibromyalgia Annals of the Rheumatic Diseases.76:318-328
13. Okifuji Akiko, Gao Jeff, Bokat Christina, and Hare Bradford D.(2016) Management of fibromyalgia syndrome in 2016.; 6: 383–400.
14. Perry Rachel, Leach Verity, Davies Philippa et al (2017) An overview of systematic reviews of complementary and alternative therapies for fibromyalgia using both AMSTAR and ROBIS as quality assessment tools.
15. Ricci NA, Dias CN, Driusso P (2010). The use of electrothermal and phototherapeutic methods for the treatment of fibromyalgia syndrome: a systematic review;14:1-9
16. Salazar AP, Stein C, Marchese RR et al(2017). Electric Stimulation for Pain Relief in Patients with Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials.20:15-25
17. Sosa-Reina M. Dolores, Nunez-Nagy Susana, Gallego-Izquierdo Tomás.(2017) Effectiveness of Therapeutic Exercise in Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials
18. *The American College ofRheumatology 2019*
19. Vaz, Bernardo Herison H., Borges Wanderley M., Oliveira de Fernando V., Fadel João Paulo V., Gutierrez Gustavo,Imamura Tania, Paim Marta, Chennyfer P(2012). Effects of Acupuncture in Fibromyalgia: A Literature Review of Controlled Clinical Trials.
20. White Paul F., Lazo Ofelia Loani Elvir, Galeas Lidia and Cao Xuezha(2017). Use of electroanalgesia and laser therapies as alternatives to opioids for acute and chronic pain management.; 6: 2161
21. White PF, Zafereo J, Elvir-Lazo OL, Hernandez H(2018). Treatment of drug-resistant fibromyalgia symptoms using high-intensity laser therapy: a case-based review.;38:517-523
22. Zhang X, Chen H, Xu W et al(2019) . Acupuncture therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.12: 527—542

W)HILT θεραπείες είχαν περιορισμένο όφελος, τα 42 και 75 W σε μήκος κύματος 1275 nm, ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματικές στη μείωση του πόνου στις αρθρώσεις, καθώς και στη βελτίωση της φυσικής δραστηριότητας, την ποιότητα του ύπνου και την αίσθηση της ευημερίας (και της συνολικής ποιότητας της ζωής) για 4-10 ημέρες μετά από κάθε μία από αυτές τις συνεδρίες θεραπείας(Paul F. White et al.2018).

Ακόμα πιο πρόσφατα, έξι μελέτες συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση Yuichiro Honda et al 2018. Οι μέθοδοι των φυσικών παραγόντων των μελετών ήταν η θεραπεία με λέιζερ χαμηλής στάθμης (LLLT), η θερμική θεραπεία, η θεραπεία με ηλεκτρομαγνητικά πεδία και η διαδερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση (TENS). Το LLLT δεν μείωσε τις βαθμολογίες του VAS (μέση διαφορά: -4,00, 95% CI, -23,4 έως 15,4, p = 0,69), αλλά μείωσε σημαντικά τόσο τον αριθμό των σημείων προσφοράς όσο και το σκορ FIQ. Η θερμική θεραπεία συσχετίστηκε με σημαντικά μειωμένες βαθμολογίες VAS(-29.74; 95% CI, -37.29 to -22.19, I² = 75%, p=0.02), σημεία ευαισθησίας και βαθμολογίες FIQ. Η θεραπεία με ηλεκτρομαγνητικό πεδίο συνδυάστηκε με σημαντικά μειωμένη βαθμολογία VAS (-30.30; 95% CI, -35.19 to -25.41, p<0.00001)και βαθμολογία FIQ. Τα TENS(-23.00, 95% CI, -43.28 έως -2.72, p = 0.03) μειώνουν σημαντικά τα αποτελέσματα του VAS. Ο συνολικός αριθμός συμμετεχόντων που συμπεριλήφθηκαν στη μετα-ανάλυση ήταν 470. Τα πρωτόκολλα παρέμβασης ποικίλουν μεταξύ των μελετών. Το πλάτος και η πυκνότητα ακτινοβολίας του LLLT εφαρμόστηκαν αντίστοιχα στο σημείο ευαισθησίας και το σημείο ενεργοποίησης από 28 δευτερόλεπτα σε 3 λεπτά. Στη θερμική θεραπεία η θερμοκρασία κυμαίνονταν από 30 ° C έως 45 ° C, και ο χρόνος προσαρμογής ήταν από 10 έως 30 λεπτά ενώ αρκετές μελέτες χρησιμοποίησαν 20 λεπτά. Το TENS εφαρμόστηκε για 20 λεπτά, 2 φορές την ημέρα για 7 ημέρες και οι συνθήκες παρέμβασης ήταν 200 msec , 2 και 100 Hz και 60 mA. Η παλαική θεραπεία ηλεκτρομαγνητικού πεδίου εφαρμόσθηκε επί 30 λεπτά.

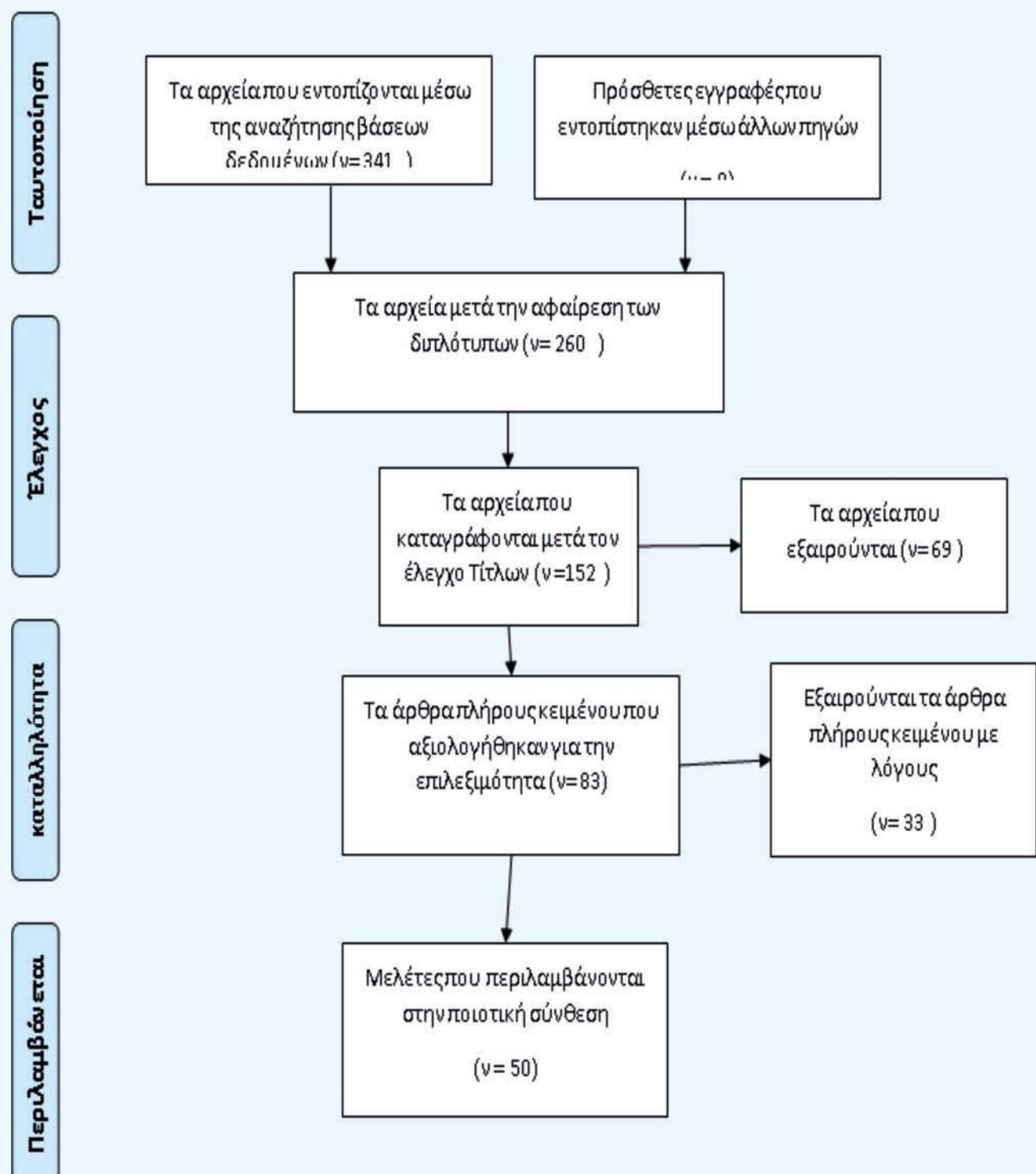
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ένα πρόγραμμα άσκησης που περιλαμβάνει στοιχεία αερόβιας, ενδυνάμωσης και διατάσεων έχει ισχυρές ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα στα συμπτώματα των ασθενών με Ινομυαλγία. Έτσι λοιπόν η θεραπευτική άσκηση θα πρέπει να είναι στη πρώτη γραμμή αντιμετώπισης της FMS. Ένα ενδιαφέρον και απροσδόκητο αποτέλεσμα, έδειξε ότι ο βελονισμός είναι ισοδύναμος με το εικονικό φάρμακο, αλλά πιο αποτελεσματικός από την κανονική φροντίδα (αντικαταθλιπτικά). Αντίθετα, ο ηλεκτροβελονισμός μείωσε σημαντικά τον πόνο, την κόπωση και την ακαμψία, ενώ βελτίωσε την ποιότητα του ύπνου και την παγκόσμια ευημερία όταν συγκρίθηκε με τον βελονισμό. Ο συνδυασμός του βελονισμού με τις υπόλοιπες φυσιοθεραπευτικές τεχνικές παρήγαγε καλύτερο αποτέλεσμα στο πόνο. Υποδεικνύεται ότι τόσο ο πόνος όσο και η κόπωση κατά τη διάρκεια της κίνησης, αλλά όχι σε κατάσταση ηρεμίας, μειώνονται με μία εφάπαξ θεραπεία 30 λεπτών με ενεργό TENS σε άτομα με Ινομυαλγία, με σύσταση για εφαρμογή TENS διπλής θέσης έναντι μονής. Η υψηλής έντασης λέιζερ (HILT) σε 75 W που διαρκεί 30 λεπτά θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για τη θεραπεία ασθενών με Ινομυαλγία και από τα υπάρχοντα αποδεικτικά στοιχεία προτείνεται να ενταχθεί στις συστάσεις της θεραπείας αυτών των ασθενών (Διάγραμμα 2).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abeles Aryeh M., MD; Pillinger Michael H., MD; Solitar Bruce M., MD; Abeles Micha, MD(2007).Narrative Review: The Pathophysiology of Fibromyalgia.146:726-734
2. Álvaro Murillo-García, Santos Villafaina, José C. Adsuar, Narcis Gusi, and Daniel Collado-Mateo(2018).Effects of Dance on Pain in Patients with Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-Analysis. PMC6188768
3. Borchers AT, Gershwin ME (2015). Fibromyalgia: A Critical and Comprehensive Review 49:100-51.
4. Clauw Daniel J (2009). Fibromyalgia: An Overview.122: 3–13
5. Dustine Larry J. and Moore Geoffrey E.ACM's (2005). Χρόνιες παθήσεις και αναπηρίες
6. El-Shewy KM, Kunbaz A, Gad MM (2009). Hyperbaric oxygen and aerobic exercise in the long-term treatment of fibromyalgia: A narrative review.109:629-638.
7. Huijuan Cao, Xun Li, Mei Han and Jianping Liu(2013). Acupoint Stimulation for Fibromyalgia: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1: Διάγραμμα ροής 4 φάσεων



ΠΙΝΑΚΑΣ 1: λίστα ελέγχου 27 στοιχείων (PRISMA)

Τμήμα	#	Λίστα Κριτήριων ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ /ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΗΣ PRISMA 2009	Check ✓
ΤΙΤΛΟΣ			
Τίτλος	1	Αναφέρεται στον τίτλο εάν η μελέτη είναι συστηματική ανασκόπηση, μετα-ανάλυση ή και τα δύο;	✓
ΠΕΡΙΛΗΨΗ			
Δομημένη Περίληψη	2	Είναι η περίληψη δομημένη με: εισαγωγή, σκοπό, μέθοδο (πηγές αναζήτησης δεδομένων, κριτήρια ένταξης μελετών στην ανασκόπηση, αναφορά των υποκειμένων που μελετώνται ή/και των παρεμβάσεων, αξιολόγηση μελετών και μέθοδοι σύνθεσης - των επί μέρους αποτελεσμάτων τους), αποτελέσματα, περιορισμούς μελέτης, συμπεράσματα και δυνατότητες εφαρμογής των κύριων ευρημάτων, επίσημο αριθμό καταχώρησης της συστηματικής ανασκόπησης (registration number).	✓
ΕΙΣΑΓΩΓΗ			
Υπόβαθρο	3	Τεκμηριώνεται λογικά ο λόγος (σκοπός) που διενεργήθηκε η ανασκόπηση, με βάση του τι είναι ήδη γνωστό;	✓
Αντικειμενικοί Σκοποί	4	Παρουσιάζονται με επεξηγηματικό τρόπο το/α ερώτημα/τα που τέθηκε/καν με αναφορά στα υποκείμενα που μελετώνται, στις παρεμβάσεις, στις συγκριτικές παρεμβάσεις, στις εκβάσεις και στον ερευνητικό σχεδιασμό; (PICOS)	✓
ΜΕΘΟΔΟΣ			
Πρωτόκολλο και καταγραφή	5	Αναφέρεται εάν υπάρχει πρωτόκολλο ανασκόπησης και επίσημος αριθμός καταχώρησης της; Πού μπορεί να αναζητηθεί; (Web)	✓
Κριτήρια Ένταξης Μελετών	6	Προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά των μελετών που ανασκοπήθηκαν (π.χ. PICOS); Αναφέρονται οι περιορισμοί που τέθηκαν ως κριτήρια επιλογής (π.χ. έτη που ανασκοπήθηκαν, γλώσσα, είδος δημοσίευσης), δίνοντας και την αιτιολογία;	✓
Πηγές Πληροφοριών (Βάσεις Δεδομένων, βιβλία κλπ)	7	Περιγράφονται όλες οι πηγές πληροφοριών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την αναζήτηση (π.χ. βάσεις δεδομένων με ημερομηνίες κάλυψης, επικοινωνία με συγγραφείς για προσδιορισμό επιπλέον μελετών), καθώς και η ημερομηνία της τελευταίας αναζήτησης;	✓
Βιβλιογραφική Αναζήτηση	8	Παρουσιάζεται η πλήρης στρατηγική της ηλεκτρονικής αναζήτησης για τουλάχιστον μία βάση δεδομένων (πχ λέξεις κλειδιά), συμπεριλαμβανομένων των περιορισμών που χρησιμοποιήθηκαν, έτοις ώστε να μπορεί να επαναληφθεί;	✓
Διαδικασία επιλογής μελετών	9	Αναφέρεται σαφώς η διαδικασία επιλογής των μελετών [π.χ. μέθοδος διαλογής (ένταξης-απόρριψης) άρθρων];	✓
Διαδικασία συλλογής δεδομένων από τις μελέτες	10	Περιγράφεται η μέθοδος εξαγωγής των δεδομένων από τις δημοσιεύσεις (π.χ. χρήση φόρμας καταγραφής δεδομένων, ανεξάρτητα, από δύο διαφορετικούς ερευνητές), καθώς και κάθε διαδικασία για την απόκτηση και επιβεβαίωση των δεδομένων από τους ερευνητές;	✓
Κατηγορίες δεδομένων	11	Καταγράφονται σαφώς όλες οι μεταβλητές για τις οποίες αντλήθηκαν δεδομένα (data) μέσα από τα άρθρα (π.χ. PICOS, πηγές χρηματοδότησης); Καταγράφονται οι παραδοχές και οι απλουστεύσεις που τυχόν έχουν γίνει;	
Κίνδυνος συστηματικού σφάλματος κάθε μελέτης	12	Γίνεται περιγραφή των μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση του κινδύνου συστηματικού σφάλματος για τις επιμέρους μελέτες (προσδιορίζεται συγκεκριμένα εάν έχει σε επίπεδο μελέτης ή αποτελέσματος), και το πως αυτή η πληροφορία θα χρησιμοποιηθεί κατά τη σύνθεση των δεδομένων;	
Στατιστικές Δοκιμασίες	13	Αναφέρονται βασικά περιγραφικά μέτρα (π.χ. risk ratio, διαστήματα εμπιστοσύνης, διαφορά μέσων τιμών);	
Σύνθεση των αποτελεσμάτων	14	Περιγράφονται οι μέθοδοι διαχείρισης των δεδομένων και σύνθεσης των αποτελεσμάτων των επιμέρους μελετών, αν υπάρχουν, συμπεριλαμβανομένου και του ελέγχου συνοχής ή επεριγένειας; (π.χ. I ²);	

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: λίστα ελέγχου 27 στοιχείων (PRISMA)

Κίνδυνος σφάλματος στο σύνολο των μελετών	15	Έχει εκτιμηθεί ο κίνδυνος σφάλματος που μπορεί να επηρεάσει το συγκεντρωτικό αποτέλεσμα (π.χ σφάλμα δημοσίευσης, σφάλμα επιλεκτικής αναφοράς κλπ);	
Επιπρόσθετες αναλύσεις	16	Περιγράφονται επιπρόσθετες στατιστικές δοκιμασίες (π.χ ανάλυση ευαισθησίας, αναλύσεις υποσυμάδων, μέθοδος μετα-παλινδρόμησης); Εφόσον έχουν πραγματοποιηθεί, υποδεικνύεται ποιες ήταν προκαθορισμένες;	
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ			
Επιλογή Μελετών	17	Παρατίθεται ο αριθμός των ανακτηθέντων άρθρων που ελέχθησαν, επιλέχθηκαν και τελικά εντάχθηκαν στην ανασκόπηση, καθώς και οι λόγοι αποκλεισμού μελετών σε κάθε στάδιο της διαδικασίας; Αναπαριστώνται σε διάγραμμα ροής επιλογής άρθρων;	✓
Χαρακτηριστικές παράμετρος που μελετήθηκαν	18	Παρουσιάζονται οι παράμετροι για τις οποία εξήχθησαν δεδομένα από κάθε μελέτη, (π.χ. μέγεθος δείγματος, υποκείμενα που μελετώνται, παρεμβάσεις, συγκριτικές παρεμβάσεις, εκβάσεις, ερευνητικός σχεδιασμός, περίοδος follow-up); Καταγράφονται όλες οι επιλεγμένες μελέτες στις βιβλιογραφικές αναφορές;	✓
Κίνδυνος σφάλματος εντός των μελετών	19	Παρουσιάζονται δεδομένα για την πιθανότητα συστηματικού σφάλματος κάθε μελέτης, και αν υπάρχουν, και σε επίπεδο αποτελέσματος; (Βλέπε Κριτήριο 12).	
Αποτελέσματα των επιμέρους μελετών	20	Για όλες τις πιθανές εκβάσεις (επωφελείς ή επιβλαβείς), παρουσιάζονται για κάθε μελέτη: α) απλά συγκεντρωτικά δεδομένα για κάθε ομάδα παρέμβασης και β) το εκτιμώμενο μέγεθος αποτελέσματος και τα διαστήματα εμπιστοσύνης του εκτιμώμενου μέτρου της σχέσης; Είναι αποτυπωμένα σε ένα διάγραμμα τύπου “forest plot”;	
Σύνθεση των αποτελεσμάτων	21	Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μετα-ανάλυσης, συμπεριλαμβανομένου του υπολογισμού ετερογένειας και των διασπημάτων εμπιστοσύνης;	
Κίνδυνος σφάλματος στο σύνολο των μελετών	22	Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του κινδύνου σφάλματος στο σύνολο των μελετών (βλέπε κριτήριο 15).	
Επιπρόσθετοι Στατιστικοί Έλεγχοι	23	Παρουσιάζονται αποτελέσματα επιπλέον στατιστικών ελέγχων, αν έχουν πραγματοποιηθεί (π.χ. ανάλυση ευαισθησίας, ανάλυση υποσυμάδων, μετά-παλινδρόμηση) (βλέπε κριτήριο 16);	
ΣΥΖΗΤΗΣΗ			
Σύνοψη των δεδομένων	24	Συνοψίζονται τα κύρια ευρήματα, συμπεριλαμβανομένης της ισχύος των ενδείξεων κάθε βασικού αποτελέσματος; Συσχετίζονται με ομάδες-κλειδιά (π.χ πάροχοι υπηρεσιών υγείας, χρήστες υπηρεσιών υγείας και κέντρα λήψης αποφάσεων);	✓
Περιορισμοί της μελέτης	25	Συζητούνται οι περιορισμοί που αφορούν στα στάδια της μελέτης και εξαγωγής αποτελεσμάτων (π.χ συστηματικά σφάλματα) και στη φάση βιβλιογραφικής ανασκόπησης (π.χ. αδυναμία ανάκτησης όλων των εντοπισμένων άρθρων, σφάλματα επιλεκτικής αναφοράς);	✓
Συμπεράσματα	26	Ερμηνεύονται τα αποτελέσματα στο πλαίσιο άλλων ενδείξεων και αναφέρονται κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα;	
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ			
Χρηματοδότηση	27	Αναφέρονται οι πηγές χρηματοδότησης ή οποιαδήποτε άλλη υποστήριξη για τη συστηματική ανασκόπηση (π.χ στην εξαφάλιση δεδομένων); Αναφέρεται ο ρόλος των χρηματοδοτών στη συστηματική ανασκόπηση;	✓

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). For more information, visit: www.prisma-statement.org.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2: Σύνοψη συμπερασμάτων



Η επίδραση των δραστηριοτήτων διπλού έργου στη βάδιση σε άτομα με Alzheimer και Ήπια Γνωστική Διαταραχή: ανασκόπηση

1.Δημακοπούλου Ελένη, PhD Διδάκτωρ Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

2.Καρυδάκη Μαίρη, Msc Καθηγήτρια ειδικής φυσικής αγωγής , Oxford Broke's University School of Health and Social Sciences

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η άνοια τύπου Alzheimer (AD) είναι μια νευροεκφυλιστική νόσος όπου αρχικά έχουμε εξασθένιση της πρόσφατης μνήμης, ενώ προοδευτικά επηρεάζονται και άλλες γνωστικές λειτουργίες όπως ο λόγος και οι εκτελεστικές λειτουργίες, με συνέπεια να υπάρχουν αλλαγές στην καθημερινότητα του ατόμου και την ποιότητα ζωής του.

Σήμερα, εκτός από την άνοια τύπου Alzheimer, υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον ερευνητικά για την ήπια γνωστική διαταραχή (mild cognitive impairment), (MCI) η οποία θεωρείται πως αποτελεί το ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ του φυσιολογικού γήρατος και της AD. Η διάγνωση της MCI δίνει το περιθώριο για περισσότερες μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις και πρόληψη της γνωστικής και λειτουργικής έκπτωσης. Το συχνότερο σύμπτωμα που αναφέρεται είναι η έκπτωση της πρόσφατης επεισοδικής μνήμης.

Πολλές δραστηριότητες στην καθημερινή ζωή απαιτούν την ταυτόχρονη εκτέλεση δύο διαφορετικών έργων (dual task). Καλούμαστε δηλαδή να διαμοιράσουμε την προσοχή μας προς πολλαπλά ερεθίσματα ή έργα. Για την εκτέλεση τους απαιτείται η ταυτόχρονη επιστράτευση γνωστικών ή κινητικών λειτουργιών. Καθώς προχωράει η ηλικία, η ικανότητα εκτέλεσης δύο έργων ταυτόχρονα, όπως για παράδειγμα να περπατάμε και να μιλάμε, μειώνεται. Αρκετές μελέτες, έχουν δείξει ότι σε κάποιες νευρολογικές παθήσεις, όπως στην AD, στην Πάρκινσον (PD), και στο εγκεφαλικό επεισόδιο, η ικανότητα διπλού έργου πλήττεται αισθητά (Kato-Narita et al., 2011). Αυτή η έκπτωση, εκφράζεται είτε με δυσκολία στη βάδιση (μειώνεται η ταχύτητα βάδισης, το μήκος και η συχνότητα διασκελισμού) είτε στην εκτελεστική λειτουργία (στον σχεδιασμό, στην έναρξη, στην αλληλουχία σύνθετων δραστηριοτήτων).

Η βάδιση είναι μια αυτόματη κίνηση, που ελέγχεται από το εξωπυραμιδικό σύστημα το οποίο εδρεύει στα βασικά γάγγλια. Είναι μια σύνθετη κίνηση που απαιτεί συντονισμό όλων των μυών που συνεργάζονται για την εκτέλεσή της, απαιτεί σωστή στάση του σώματος και ισορροπία. Ο συντονισμός αυτός γίνεται από το παρεγκεφαλιδικό σύστημα (Καπαρός, 1999). Ωστόσο, οι Montero-Odasso et al., (2012a) θεωρούν πως κεντρικό ρόλο στην ρύθμιση της βάδισης έχουν γνωστικές λειτουργίες. Η βάδιση έχει τη φάση της στήριξης, τη φάση της αιώρησης και της διπλής στήριξης, και έχει διάφορα χαρακτηριστικά όπως μήκος διασκελισμού, γραμμή βαδίσματος, γωνίες αρθρώσεων, διάρκεια κύκλου βάδισης κτλ. Σε προγενέστερες μελέτες (Petterson et al., 2007), έχει βρεθεί σε άτομα με AD ότι μειώνουν την ταχύτητα βάδισης τους, ενώ παρατηρούνται ιδιαίτερες μεταβολές στον κύκλο βάδισης όταν καλούνται να πραγματοποιήσουν δραστηριότητες διπλού έργου (Sheridan et al., 2003). Επιπλέον, έρευνες έχουν συνδέσει την αργή βάδιση με την εμφάνιση ήπιων γνωστικών ελλειμμάτων (Verghese et al., 2007, Waite et al., 2005).

Δημοσιευμένες μελέτες, έχουν τονίσει την σημασία του γνωστικού ελέγχου στη βάδιση στους ηλικιωμένους (Alexander, 1996, Woollacott and Shumway, 2002) παρόλο που ο μηχανισμός δεν είναι ξεκάθαρος. Πιθανόν, το νοητικό απόθεμα να έχει σπουδαίο ρόλο στις δραστηριότητες διπλού έργου. Στην AD που είναι μια νευροεκφυλιστική νόσος που χαρακτηρίζεται από εξασθένιση των νοητικών λειτουργιών σε βαθμό που να επηρεάζεται η ανεξάρτητη διαβίωση του ατόμου καθώς και στην ήπια γνωστική διαταραχή (MCI) που είναι ένα πρόδρομο στάδιο της άνοιας, είναι σημαντικό να διατηρηθεί το νοητικό απόθεμα και να ενισχυθούν όλες οι νοητικές λειτουργίες. Οι νοητικές λειτουργίες παίζουν σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της βάδισης (Hausdorff and Yogev, 2006, Hausdorff, 2005).

Οι επιστήμονες έχουν αναδείξει τρία θεωρητικά μοντέλα (Kalron et al., 2010) ώστε να εξηγήσουν την σταδιακή έκπτωση της ικανότητας διπλού έργου. 1) Τη θεωρία της ικανότητας ή κατανομής των πόρων (the Capacity Model), σύμφωνα με την οποία δύο ενέργειες ανταγωνίζονται περιορισμένες πηγές ενώ η επακόλουθη παρεμβολή οδηγεί σε επιδείνωση της μιας ή και των δύο δραστηριοτήτων. 2) Τη θεωρία του λαιμού της φιάλης (the bottleneck theory) σύμφωνα με την οποία προκειμένου να εκπονηθούν δύο δραστηριότητες παράλληλα, η επεξεργασία της δεύτερης αναστέλλεται προσωρινά. 3) Τέλος, τη θεωρία της στιχομυθίας (cross-talk model) η οποία υποστηρίζει ότι παρόμοιες δραστηριότητες χρησιμοποιούν

όμοιες οδούς μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο παρεμβολής στη διπλή δραστηριότητα. Συχνά, ο ασκούμενος ή ο ασθενής, για να ανταποκριθεί στο διπλό έργο, μεταβάλλει το μοτίβο των προτεραιοτήτων του. Οι δραστηριότητες διπλού έργου, παρουσιάζουν ενδιαφέρον καθώς επηρεάζουν τη βάδιση ιδιαίτερα των ανθρώπων μεγαλύτερης ηλικίας (Springer et al., 2007). Οι Hollman et al., (2007) αναφέρουν ότι υγιείς ηλικιωμένοι όταν συλλαβίζουν ανάποδα ή μετρούν ανάποδα, μειώνουν το μήκος του διασκελισμού τους. Επιπλέον, από πλευράς φυσιολογίας, σε έρευνα των Marshall et al., (2007), αναφέρεται πως η μείωση στην κατανάλωση γλυκόζης και αιματικής ροής στην έλικα του προσαγωγίου και τον κογχομετωπιαίο φλοιό μπορούν δυνητικά να εξηγήσουν την δυσκολία των ατόμων με AD να βαδίζουν ενώ εκτελούν δραστηριότητες διπλού έργου.

Οι Lundin-Olsson et al., (1997), εισήγαγαν το παράδειγμα του διπλού έργου (dual-task paradigm) για να δείξουν την αλληλεπίδραση της βάδισης, του κινδύνου πτώσεων και των νοητικών λειτουργιών. Ο κίνδυνος πτώσεων αποτελεί σημαντικό δημόσιο πρόβλημα υγείας (Beauchet et al., 2009) λόγω και των οικονομικών του επιπτώσεων.

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να παρουσιάσει υπάρχουσες μελέτες που αφορούν στις αλλαγές των χαρακτηριστικών της βάδισης κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων διπλού έργου σε άτομα με Αλτσχάιμερ (AD) και Ήπια Γνωστική Διαταραχή (MCI) καθώς και κατά πόσο αυτές οι αλλαγές μπορούν να βοηθήσουν σε μια πιο έγκαιρη διάγνωση της MCI.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

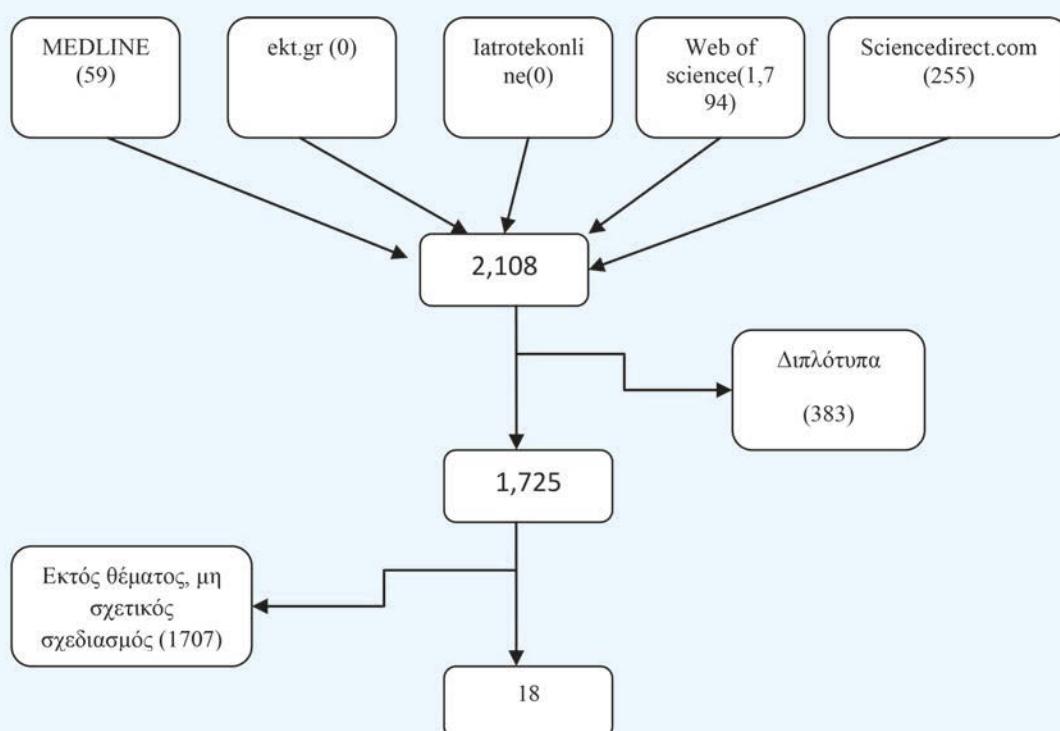
Αναζήτηση βιβλιογραφίας

Για την αναζήτηση της κατάλληλης βιβλιογραφίας και της συστηματικής ανασκόπησης αυτής, ακολουθήθηκε η τεχνική αναζήτησης των τριών σταδίων : α) σχεδιασμός (planning), β) εφαρμογή (implementation) και γ) αξιολόγηση (evaluation). Συγκεκριμένα κριτήρια ορίστηκαν για τη δημιουργία όρων αναζήτησης στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα. Στην ελληνική γλώσσα λέξεις αναζήτησης ήταν οι ακόλουθες: Αλτσχάιμερ, ήπια γνωστική διαταραχή, διπλές δραστηριότητες, φυσική άσκηση, προπόνηση, ανάλυση βάδισης, μηχανικά χαρακτηριστικά βάδισης, παρέμβαση. Στην αγγλική γλώσσα οι λέξεις αναζήτησης ήταν: Alzheimer, dual task, gait, mild cognitive impairment, divided attention, prediction of falls.

Κριτήρια επιλογής των μελετών ήταν τα εξής: α) μελέτες δημοσιευμένες μεταξύ 2009 και 2020, β) μελέτες που διερευνούν την επίδραση δραστηριοτήτων διπλού έργου σε ηλικιωμένους με MCI ή AD κατά την βάδιση, γ) μελέτες γραμμένες στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα. Κριτήρια αποκλεισμού αποτέλεσαν: α) μελέτες που δεν διερευνούσαν τον παράγοντα της βάδισης β) μελέτες με δραστηριότητες διπλού έργου σε ηλικιωμένους χωρίς διάγνωση MCI ή AD. Για την εξεύρεση της σχετικής βιβλιογραφίας, χρησιμοποιήθηκαν διεθνείς και τοπικές βάσεις δεδομένων όπως: 1) MEDLINE, που είναι η βιβλιογραφική βάση της Εθνικής Βιβλιοθήκης των ΗΠΑ στην Ιατρική και είναι προσβάσιμη μέσω του <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, 2) Web of Science που είναι προσβάσιμη μέσω της ιστοσελίδας της Βιβλιοθήκης του Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (<http://www.lib.uoa.gr>). Εκτός από τις βάσεις δεδομένων η αναζήτηση επεκτάθηκε και σε άλλες πηγές ηλεκτρονικής πληροφόρησης όπως είναι ο Συλλογικός Κατάλογος Περιοδικών των Ελληνικών Βιβλιοθηκών μέσω του Δικτύου Ερμής του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (<http://www.ekt.gr>). Επιπλέον, έγινε βιβλιογραφική αναζήτηση σε on-line ιατρικά περιοδικά μέσω sciencedirect.com. Η αναζήτηση διεξήχθη μεταξύ Νοεμβρίου του 2020 και Δεκέμβριο του 2020.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κατά την βιβλιογραφική αναζήτηση προέκυψαν 2,108 αποτελέσματα. Από αυτά αφαιρέθηκαν 383 που ήταν διπλότυπα και απέμειναν 1,725 (διάγραμμα 1). Έπειτα από διεξοδική μελέτη των περιλήψεων από δύο διαφορετικούς εξεταστές σε διαφορετικούς χρόνους, αποκλείστηκαν: έρευνες που δεν ήταν δημοσιευμένες είτε στα ελληνικά είτε στα αγγλικά, πόστερς, ακαδημαϊκές διατριβές, έρευνες όπου το δείγμα δεν αποτελούνταν από άτομα με Αλτσχάιμερ (AD) ή Ήπια Γνωστική Διαταραχή (MCI), και τέλος μελέτες όπου δεν υπήρχε ο παράγοντας της βάδισης και οι δραστηριότητες διπλού έργου στην παρέμβαση τους. Κατόπιν προσεκτικής αξιολόγησης των άρθρων που έμειναν, δεν πληρούσαν τα κριτήρια άλλα τέσσερα άρθρα καθώς το ένα αφορούσε άτομα με άνοια σε αμαξίδιο, ενώ άλλα τρία δεν είχαν ξεκάθαρο σχεδιασμό ως προς τις παρεμβάσεις τους. Στην παρούσα ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν 18 άρθρα.



Διάγραμμα 1. Σχηματική αναπαράσταση της διαδικασίας ηλεκτρονικής αναζήτησης

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα γενικά χαρακτηριστικά κάθε άρθρου που περιλαμβάνεται στην ανασκόπηση. Από τα 18 άρθρα τα 8 δημοσιεύθηκαν μέσα στην τελευταία πενταετία (Nascimbeni et al., 2015, Tay et al., 2016, Konig et al., 2017, Ansai et al., 2018, Montero-Odasso et al., 2017, Serra-Ano et al., 2019, de Oliveira Silva et al., 2020, Oh et al., 2020). Οι αριθμοί των συμμετεχόντων που αποτελούσαν το ερευνητικό δείγμα κυμαινόταν μεταξύ 11 και 711 άτομα και στο σύνολο τους ήταν 2089 άτομα. Οι διαγνώσεις που είχαν λάβει οι συμμετέχοντες ήταν κυρίως η Ήπια Γνωστική Διαταραχή (MCI), η άνοια τύπου Αλτσχάιμερ (AD) και η νόσος του Πάρκινσον (PD), ενώ τα γκρουπ ελέγχου αποτελούνταν από άτομα χωρίς γνωστικά ελλείμματα.

Όσον αφορά τις παρεμβάσεις που χρησιμοποιήθηκαν, σε όλες τις έρευνες έγινε αξιολόγηση παραμέτρων της βάδισης σε συνθήκες μονού και διπλού έργου ενώ στο άρθρο των Christofolletti et al., 2014 η παρέμβαση έγινε μόνο σε συνθήκη διπλού έργου. Σε όλες τις παρεμβάσεις οι δραστηριότητες διπλού έργου ήταν κάποιο κινητικό τεστ σε συνδυασμό με νοητική άσκηση. Η διάρκεια και συχνότητα των παρεμβάσεων δεν διευκρινίζεται στις περισσότερες έρευνες, ενώ μόνο σε δύο αναφέρονται 12 και 16 εβδομάδες με 2 και 1 φορά την εβδομάδα, αντίστοιχα (Schwenk et al., 2010, Tay et al., 2016). Οι Montero-Odasso et al., (2017) διενήργησαν μακρόχρονη έρευνα από τον Ιούλιο του 2007 έως τον Μάρτιο του 2016, ενώ στην παρέμβαση των Oh et al., 2020 οι συνεδρίες ήταν για μια φορά τον μήνα και διήρκησαν ένα έτος.

Για την αξιολόγηση των παραμέτρων της βάδισης χρησιμοποιήθηκαν διάφορα αξιολογητικά εργαλεία. Οι περισσότερες έρευνες έκαναν χρήση ενός ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο GAITrite, (Montero-Odasso et al., 2009b, Schwenk et al., 2010, Muir et al., 2011, Theill et al., 2011, Montero-Odasso et al., 2012b, Montero-Odasso et al., 2017, Oh et al., 2020). Άλλη δοκιμασία που χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο αξιολόγησης της βάδισης ήταν το Gait Velocity Test (Montero-Odasso et al., 2009a), το Locometrix (Maquet et al., 2010), και το TimedUp&GoTest (TUG) (Christofolletti et al., 2014, Ansai et al., 2018, de Oliveira Silva et al, 2020). Στην έρευνα των Konig et al., 2017 χρησιμοποιήθηκε φορητός κινησιογράφος χειρός. Επίσης, έγινε χρήση του 10m walking test (Ansai et al., 2018, de Oliveira Silva et al, 2020) καθώς και του Treadmill Walk Test (TWT) (de Oliveira Silva et al, 2020), ενώ σε όλες τις έρευνες αξιολογήθηκαν οι γνωστικές λειτουργίες των συμμετεχόντων ούτως ώστε να κατανεμηθούν στις ομάδες παρέμβασης. Άλλοι παράγοντες που αξιολογήθηκαν με την κλίμακα ADL ήταν η λειτουργική ικανότητα των συμμετεχόντων (Nascimbeni et al., 2015, Tay et al., 2016) καθώς και το ιστορικό των πτώσεων (Ansai et al., 2018, de Oliveira Silva et al, 2020).

Πίνακας 1. Γενικά χαρακτηριστικά των ερευνών που χρησιμοποίησαν ασκήσεις διπλού έργου στην μεθοδολογία τους

Συγγραφείς, έτος, (Χώρα)	Δείγμα (n)	Παρέμβαση	Διάρκεια και συχνότητα παρέμβασης	Μέθοδοι μετρήσεων, αξιολογητικά εργαλεία	Αποτελέσματα
Montero-Odasso et al., 2009a (Καναδάς)	55 άτομα με Ήπια Γνωστική Διαταραχή (MCI)	Δραστηριότητα μονού και διπλού έργου 1) μέτρημα ανάποδα 2) κατονομασία ζώων	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, MoCA, Digit Symbol Test, Trail Making Test, Letter Number Sequencing Test, gait velocity test	Μείωση στην ταχύτητα βάδισης ενώ εκτελείται άσκηση διπλού έργου (p<0.005)
Montero-Odasso et al., 2009b (Καναδάς)	11 άτομα με Ήπια Γνωστική Διαταραχή (MCI)	Αξιολόγηση μέσω ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο (GAITrite) σε συνθήκη 1) μονού έργου 2) διπλού έργου	Δυο μετρήσεις (μια/εβδομάδα) με μια εβδομάδα διαφορά	MMSE, MoCA, GAITrite	Μείωση στην ταχύτητα βάδισης ενώ εκτελείται άσκηση διπλού έργου (p<0.005), καθώς και μεγαλύτερη διακύμανση σε παραμέτρους της βάδισης όπως ο χρόνος διασκελισμού, χρόνος βηματισμού, χρόνος διπλής στήριξης)
Maquet et al., 2010 (Βέλγιο)	14 άτομα με MCI, 14 άτομα ως ομάδα ελέγχου, 6 άτομα με AD	Αξιολόγηση μέσω αισθητήρα ανάλυσης της βάδισης (Locometrix) σε συνθήκη 1) μονού έργου 2) διπλού έργου	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, Mattis scale, Grober and Buschke 16-item free recall/cued recall test, Rey's complex figure test, TAP battery, Locometrix	Παρατηρήθηκαν αλλαγές σε παραμέτρους της βάδισης στις ομάδες με MCI και AD σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου
Schwenk et al., 2010	61	Η ομάδα	12 εβδομάδες,	MMSE,	Βελτίωση στην βάδιση σε

(Γερμανία)	γηριατρικοί ασθενείς με άνοια τυχαιοποιημένα χωρισμένοι σε ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου	παρέμβασης συμμετείχε σε πρόγραμμα ασκήσεων διπλού έργου, ενώ η ομάδα ελέγχου σε πρόγραμμα άσκησης χαμηλής έντασης.	2/εβδομάδα	CERAD, TrailMakingTest, GAITrite, γνωστικά τεστ με διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας	ασθενείς με ήπια και μετρίου σταδίου άνοια σε συνθήκες διπλού έργου, σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου
Muir et al., 2011 (Καναδάς)	22 υγιείς ηλικιωμένοι , 29 ηλικιωμένοι με MCI και 23 ηλικιωμένοι με AD	Αξιολόγηση μέσω ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο (GAITrite) σε συνθήκη 1) μονού έργου 2) διπλού έργου (κατονομασία ζώων, ανάποδο μέτρημα από το 100 ανά 1 και ανά 7.	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, MoCA, CDR, GAITrite	Η συχνότητα βάδισης και η μεταβλητότητα στον χρόνο διασκελισμού παρέμειναν ίδια στις τρεις ομάδες στην συνθήκη μονού έργου. Σε συνθήκη διπλού έργου παρατηρήθηκε μείωση της συχνότητας ($p<0.0001$), αύξηση στον χρόνο διασκελισμού ($p=0.00507$) και στην μεταβλητότητα του χρόνου διασκελισμού ($p=0.0037$) στις ομάδες με MCI και AD
Theill et al., 2011 (Ελβετία)	711 ηλικιωμένοι με και χωρίς γνωστικά ελλείμματα	Αξιολόγηση της συχνότητας βάδισης και εκτέλεσης γνωστικού έργου σε συνθήκη 1) μονού έργου 2) διπλού έργου (μέτρημα ανάποδα από το 50 ανά 2, κατονομασία ζώων) με διάδρομο GAITrite	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, GAITrite	Η συχνότητα βάδισης μειώθηκε στις συνθήκες διπλού έργου ($P<.001$). Οι ηλικιωμένοι με γνωστικά ελλείμματα είχαν μεγαλύτερη επιβράδυνση στην συχνότητα βάδισης σε σχέση με τους υγιείς ηλικιωμένους, χωρίς να επηρεαστεί η εκτέλεση γνωστικού έργου
Montero-Odasso et al, 2012b (Καναδάς)	Ηλικιωμένοι με MCI (n=43) και χωρίς γνωστικά ελλείμματα (n=25)	Αξιολόγηση βάδισης σε συνθήκη 1) μονού έργου 2) διπλού έργου μέσω ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο (GAITrite)	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, MoCA, CDR, GAITrite	Παρατηρήθηκε αύξηση στην μεταβλητότητα βάδισης στο γκρουπ με MCI σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου στην συνθήκη διπλού έργου ($p=.016$), καθώς και μείωση της συχνότητας βάδισης

Boripuntakul et al., 2013 (Ταϊλάνδη)	30 ηλικιωμένοι με MCI και 30 ηλικιωμένοι χωρίς γνωστικά ελλείμματα	Αξιολόγηση χαρακτηριστικών βάσισης σε συνθήκη 1) μονού έργου 2) διπλού έργου (ανάποδο μέτρημα ανά 3)	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, MoCA, LM-Delayed Recall, TMT	Αύξηση στην διάρκεια της φάσης αιώρησης σε συνθήκη διπλού έργου και στα δύο γκρουπ σε σχέση με την συνθήκη μονού έργου (p=0.0001)
Christofoletti et al., 2014 (Βραζιλία)	126 ηλικιωμένοι με νοητικές και κινητικές παρεμβολές σε τρείς ομάδες: PD (n=43), AD (n=38) και γκρουπ ελέγχου (n=45)	Χορήγηση του TUG με νοητικές και κινητικές παρεμβολές (συνθήκη διπλού έργου)	Δεν διευκρινίζεται	TUG, MMSE	Τα αποτελέσματα κατέδειξαν πως το γκρουπ με τις μεγαλύτερες δυσκολίες σε συνθήκη διπλού έργου ήταν αντό με PD, ιδιαίτερα κινητικά. Το γκρουπ με AD είχε τις περισσότερες δυσκολίες στην νοητική άσκηση διπλού έργου. Καμία δυσκολία στο γκρουπ ελέγχου
Doi et al., 2014 (Ιαπωνία)	389 ηλικιωμένοι χωρισμένοι σε ομάδα amnestic MCI (n=191) και non-amnestic MCI (n=198)	Αξιολόγηση της βάσισης σε συνθήκη 1) μονού έργου 2) διπλού έργου	Δεν διευκρινίζεται	Symbol Modalities Test (SDST), Trail Making Test Part B, digit span backward test, Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), Wechsler Memory Scale-Revised	Καταδείχτηκε αξιόλογη συσχέτιση μεταξύ γνωστικών λειτουργιών και ταχύτητας βάσισης και στις δύο συνθήκες (p<.05). Ο χρόνος βάσισης σε συνθήκη διπλού έργου συσχετίστηκε με την μνήμη εργασίας (p<.001)
Nascimbeni et al., 2015 (Ιταλία)	13 άτομα με MCI και 10 άτομα ως ομάδα ελέγχου	Αξιολόγηση των χαρακτηριστικών της βάσισης σε συνθήκες 1) μονού έργου 2) διπλού έργου. Η συνθήκη μονού έργου περιλάμβανε είτε περπάτημα είτε μια από τρεις γνωστικές ασκήσεις. Στην	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, digit span, Corsi span test, short story recall task, the attentional matrices test, FAB, ADL, MODA	Σε συνθήκη διπλού έργου και τα δύο γκρουπ παρουσίασαν αξιόλογες μεταβολές σε χαρακτηριστικά της βάσισης. Φάνηκε ωστόσο βελτίωση στην ανάκληση ιστορίας σε συνθήκη διπλού έργου

		συνθήκη διπλού έργου το περπάτημα γινόταν με ταυτόχρονη εκτέλεση μιας από τις γνωστικές ασκήσεις (φωνητική ευχέρεια, (PF), ανάκληση σύντομης ιστορίας (SS), ανάποδο μέτρημα (CB)			
Tay et al., 2016 (Σιγκαπούρη)	39 ασθενείς με άνοια αρχικού σταδίου	Aξιολόγηση της ταχύτητας της βάδισης σε συνθήκη μονού έργου (TUG, 6-μ περπάτημα) και διπλού έργου (κατηγορίες ζώων, συνεχόμενο μέτρημα). Συμμετοχή σε δύο κύκλους του προγράμματος MINDVital1/εβδομάδα από ώρες που περιελάμβανε 45' ελαφριά αερόβια άσκηση, 1 ώρα νοητικές ασκήσεις ή θεραπεία μέσω τέχνης, 30' εξατομικευμένες ασκήσεις όπως εφαρμογές μέσω η/ν ή καλλιγραφία	16 εβδομάδες, 1/εβδομάδα	CMMSE (Κινέζικη εκδοχή MMSE), MBI, ADL...	Καμία αξιόλογη αλλαγή στην ταχύτητα βάδισης σε συνθήκες μονού έργου. Αξιόλογη βελτίωση στις γνωστικές λειτουργίες ($p=0.003$) και στην ταχύτητα βάδισης σε συνθήκες διπλού έργου 0.039)
Konig et al., 2017 (Γαλλία)	23 άτομα με AD, 24 άτομα με MCI και 22 νοιείς για γκρουπ	Aξιολόγηση αντικειμενικών παραμέτρων βάδισης σε συνθήκη μονού και διπλού έργου (περπάτημα, ανάποδο μέτρημα)	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, BMI measures, φορητός κινησιογράφος χειρός	Όλοι οι συμμετέχοντες των γκρουπ παρεμβάσεων είχαν βραδύτερη επίδοση στην συνθήκη διπλού έργου σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου

	ελέγχου	με παράλληλη χρήση φορητού κινητογράφου			
Ansai et al., 2018 (Βραζιλία)	40 άτομα με PC, 40 άτομα μεMCI και 38 άτομα AD αρχικού σταδίου	Αξιολόγηση αντικειμενικών παραμέτρων βάσης μέσω του 10 mwalktest, TUGT, άσκηση διπλού έργου (TUGT παράλληλα με γνωστικό-κινητικό έργο)	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, ερωτηματολόγιο για τους περιγραφικούς παράγοντες, GDS, Minessota Questionnaire, ιστορικό πτώσεων, 10m walking test, TUGT, ACE-R, FAB	Τα αποτελέσματα κατέδειξαν πως συγκεκριμένα η οπτικοχωρική λειτουργία συσχετίστηκε με την βάσηση και τις εκτελέσεις των ασκήσεων διπλού έργου στην ομάδα με MCI και ακόμα περισσότερο στην ομάδα με AD αρχικού σταδίου
Montero-Odasso et al., 2017(Καναδάς)	112 άτομα μεMCI	Αξιολόγηση της ταχύτητας βάσης μέσω ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο (Gaitrite) σε συνθήκη μονού και διπλού έργου (αρίθμηση ανάποδα ανά 1, αφαιρώντας διαδοχικά 7 από το 100, κατονομασία ζώων	Μακρόχρονη έρευνα με δεδομένα που συλλέχθηκαν από τον Ιούλιο του 2007 έως τον Μάρτιο του 2016	MMSE, MoCA, Clinical Dementia Rating Scale, Trail Making Tests A καιB, Rey Auditory Verbal Learning Test, Boston Naming Test, Digit Span Test, Letter-Number Sequencing test, Gaitrite	Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η χαμηλή ταχύτητα σε συνθήκη μονού έργου δεν συσχετίζεται με εξέλιξη σε άνοια. Εντούτοις σε συνθήκες διπλού έργου (ανάποδο μέτρημα, κατονομασία ζώων) η απώλεια ταχύτητας κατά την βάσηση συσχετίστηκε με προοδευτική εξέλιξη σε άνοια
Serra-Ano et al., 2019 (Ισπανία)	22 άτομα με ως γκρουπ ελέγχου, 18 άτομα με ήπιου σταδίου AD, και 22 άτομα μετρίου σταδίου AD.	Δύο κινητικά τεστ σε συνθήκη μονού και διπλού έργου (συνδυασμό με αφήγηση ιστορίας), με καταγραφή των αποτελεσμάτων μέσω συσκευής Android (FallSkip)	Δεν διευκρινίζεται	MMSE, FallSkip	Τα αποτελέσματα κατέδειξαν πως τα δύο γκρουπ ADείχαν αξιόλογα χαμηλότερες τιμές στα κινητικά τεστ PStandκαι PTurnSit καθώς και υψηλότερες τιμές χρόνου και χρόνου αντίδρασης σε σύγκριση με το γκρουπ ελέγχου
de Oliveira Silva et al, 2020	17 υγιείς ηλικιωμένοι	Αξιολόγηση αντικειμενικόν	Δεν	Treadmill Walk Test (TWT),	Στο 10m WT παρατηρήθηκε αξιόλογη διαφορά στην

(Βραζιλία)	, 23 άτομα με MCI και 23 άτομα με AD	παραμέτρων βάσης μέσω του treadmill walk test (TWT) του 10m WT και του TUGT με δυο διαφορετικές συνθήκες στο καθένα(κανονική ταχύτητα, συνθήκη διπλού έργου)	διευκρινίζεται	BMI, ιστορικό πτώσεων, FES-I, 10mWT, TUGT	ταχύτητα βάσης ($p<0.001$), στον χρόνο κύκλου βάσης ($p<0.001$), και στον ρυθμό βάσης ($p<0.001$) μεταξύ των γκρουπ, με το AD γκρούπ να έχει τις χειρότερες τιμές στις παραπάνω παραμέτρους. Το 10m WT και το TUGT σε συνθήκες διπλού έργου θεωρήθηκαν ως οι καλύτεροι προγνωστικοί δείκτες για την διάγνωση του AD κατά 39.5% και 53.3% αντίστοιχα
Oh et al., 2020 (Αμερική)	14 άτομα με ήπιου ή μετρίου σταδίου AD	Αξιολόγηση της ταχύτητας βάσης μέσω ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο (GAITrite). Η αρχική μέτρηση έγινε σε συνθήκη μονού έργου. Εν συνεχείᾳ γινόταν αξιολόγηση της βάσης σε δύο συνθήκες: 1) περπάτημα με μέτρημα αριθμών 2) περπάτημα με κατονομασία φρούτων ή χρωμάτων	12 μηνιαίες περιπατητικές συνεδρίες	GAITrite, DRS-2	Τα αποτελέσματα έδειξαν πως σε όλους τους συμμετέχοντες παρατηρήθηκε χειροτέρευση στο κινητικό τους προφίλ σε συνθήκες διπλού έργου

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όλα τα επιλεγμένα άρθρα στην παρούσα ανασκόπηση διερευνούν την επίδραση των ασκήσεων διπλού έργου στα χαρακτηριστικά της βάσης σε άτομα με AD και MCI. Στην πλειοψηφία των άρθρων υπήρχαν ομοιότητες ως προς τις μεθόδους αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν ώστε να ληφθούν τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται.

Στις υπό ανάλυση έρευνες, έγινε εκτίμηση των γνωστικών λειτουργιών των συμμετεχόντων με πληθώρα αξιολογικών εργαλείων (MMSE, MoCA, Digit Symbol Test, Trail Making Test, Letter Number Sequencing Test κ.ά.). Άτομα με έκπτωση στις γνωστικές λειτουργίες δυσκολεύονται και στην εκτέλεση κινητικών δεξιοτήτων, ιδιαίτερα σε συνθήκες διπλού ή περισσοτέρων έργων (Taylor et al., 2013). Στα άτομα με AD και MCI έχει παρατηρηθεί δυσκολία στις εκτελεστικές λειτουργίες, ενώ σε συνθήκη διπλού έργου οι δυσκολίες παρατηρούνται ακόμη και στα αρχικά στάδια της AD. Το εν λόγω εύρημα καθιστά την αξιολόγηση της βάσης σε συνθήκη διπλού έργου ως έναν ικανό προγνωστικό δείκτη για την νόσο AD (de Oliveira Silva et al., 2020, Montero-Odasso et al., 2017).

Η επιλογή της βάδισης ως παράγοντα αξιολόγησης σε συνθήκες μονού ή διπλού έργου είναι αναμενόμενη καθώς οι έρευνες δείχνουν σημαντικές αλλαγές στα χαρακτηριστικά της, ιδιαίτερα όταν παράλληλα εκτελείται γνωστικό έργο. Είναι ευρέως γνωστό πως σε μεγαλύτερες ηλικίες υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος πτώσης, ενώ οι πτώσεις είναι πιο συχνό να συμβαίνουν κατά την βάδιση και ενώ εκτελείται μια καθημερινή δραστηριότητα πχ. Μιλώντας στο τηλέφωνο, μεταφέροντας ένα αντικείμενο (Beauchet et al., 2008).

Αρκετές έρευνες καταλήγουν σε αποτελέσματα που δείχνουν σημαντική μείωση στην ταχύτητα βάδισης σε άτομα με AD και MCI κατά την εκτέλεση της βάδισης σε συνθήκη διπλού έργου (de Oliveira Silva et al., 2020, Montero-Odasso et al., 2017, Konig et al., 2017, Montero-Odasso et al., 2009a, Montero-Odasso et al., 2009b, Maquet et al., 2010). Στις ίδιες πληθυσμιακές ομάδες, κυρίως στα άτομα με AD, παρατηρήθηκαν αλλαγές σε παραμέτρους της βάδισης κατά την συνθήκη διπλού έργου, όπως στην συχνότητα βάδισης (Muir et al., 2011, Theill et al., 2011, Montero-Odasso et al., 2012b), στον χρόνο διασκελισμού (Montero-Odasso et al., 2009b, Muir et al., 2011), στον χρόνο βηματισμού και τον χρόνο διπλής στήριξης (Montero-Odasso et al., 2009b). Οι Boripuntakul et al., (2013), κατέγραψαν αύξηση στην φάση αιώρησης και στο γκρουπ με MCI και στο γκρουπ χωρίς γνωστικά ελλείμματα, μόνο στην συνθήκη διπλού έργου, καταλήγοντας πως η έναρξη βάδισης, σε συνδυασμό με ένα γνωστικό έργο μπορεί να αποτελέσει παράγοντα κινδύνου πτώσης.

Στην έρευνα των Ansai et al, (2018) επηρεάστηκε η οπτικοχωρική λειτουργία μόνο κατά την εκτέλεση ασκήσεων διπλού έργου σε ανθρώπους με τρία διαφορετικά γνωστικά προφίλ (διατηρημένη γνωστική λειτουργία, MCI, AD). Αυτό μπορεί να οφείλεται στην μεγαλύτερη προσοχή που απαιτείται από ανθρώπους μεγαλύτερης ηλικίας με MCI ή AD κατά την εκτέλεση ασκήσεων διπλού έργου (Makizako et al., 2013). Σύμφωνα με τους Menant et al., (2014), η οπτικοχωρική λειτουργία απαιτεί την συνδρομή της μνήμης εργασίας η οποία και εμπλέκεται στην ικανότητα της ισορροπίας. Οι Tangen et al., (2014) αξιολόγησαν ανθρώπους μεγαλύτερης ηλικίας με υποκειμενικές γνωστικές δυσκολίες, MCI και ήπια AD και κατέληξαν επίσης πως η ισορροπία και η σταθερότητα στην βάδιση επηρεάζονται δυσμενώς όσο εντείνονται οι γνωστικές δυσκολίες. Οι Oh et al., (2020) διερεύνησαν την επίδραση της δραστηριότητας διπλού έργου (περπάτημα-γνωστικό έργο), στην βάδιση ατόμων με ήπια ή μεσαίου σταδίου άνοια, με διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας στην γνωστική δραστηριότητα. Οι 14 συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν 12 μηνιαίες συνεδρίες βάδισης μέσω ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο (Gaitrite) με τρία επίπεδα γνωστικής δυσκολίας. Η αρχική συνθήκη ήταν βάδιση χωρίς γνωστική δραστηριότητα. Η συνθήκη χαμηλής δυσκολίας συνίστατο σε βάδιση με ταυτόχρονο μέτρημα αριθμών μεταξύ του 20 και 90. Τέλος, η συνθήκη υψηλής δυσκολίας ήταν βάδιση με ταυτόχρονη κατονομασία λέξεων ανά κατηγορία. Οι Schwenk et al., (2010) έκαναν επίσης χρήση του ηλεκτρονικού συστήματος με διάδρομο (Gaitrite) για την αξιολόγηση των επιμέρους χαρακτηριστικών της βάδισης με ταυτόχρονη την εκτέλεση δυο γνωστικών ασκήσεων διαφορετικού επιπέδου δυσκολίας. Ακόμη, υπήρχε συνθήκη μονού έργου όπου γινόταν μόνο αξιολόγηση της βάδισης, καθώς και συνθήκη μονού έργου όπου εκτελούνταν μόνο οι δύο γνωστικές ασκήσεις. Στους 61 συμμετέχοντες με άνοια παρατηρήθηκε βελτίωση στο γκρουπ παρέμβασης, σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου, στην επίδοση τους σε δραστηριότητα διπλού έργου και στο κινητικό και στο γνωστικό κομμάτι. Αξιόλογη βελτίωση στις γνωστικές λειτουργίες και στην ταχύτητα βάδισης σε συνθήκες διπλού έργου κατέγραψαν και οι Tay et al., (2016) έπειτα από την ολοκλήρωση δύο κύκλων του προγράμματος MINDVital, ενώ στην συνθήκη μονού έργου δεν καταγράφηκε καμία αλλαγή στην ταχύτητα βάδισης. Στην ίδια κατηγορία αποτελεσμάτων μπορεί να συμπεριληφθεί και η έρευνα των Nascimbeni et al., (2015) καθώς στους 13 συμμετέχοντες με MCI και τους 10 συμμετέχοντες του γκρουπ ελέγχου, καταγράφηκε απρόσμενη βελτίωση στην ανάκληση ιστορίας κατά την βάδιση. Το συγκεκριμένο εύρημα θα μπορούσε να δώσει το έναυσμα να ενταχθούν και δραστηριότητες διπλού έργου σε προγράμματα ενίσχυσης της μνήμης. Αντίθετα οι Serra-Ano et al., (2019) κατέγραψαν χαμηλότερες τιμές σε δύο κινητικά τεστ με δραστηριότητες από την καθημερινή ζωή (στροφή και κάθισμα, σήκωμα από καρέκλα) στην συνθήκη διπλού έργου, όπου η παράλληλη γνωστική δραστηριότητα ήταν η αφήγηση ιστορίας. Τα γκρουπ παρέμβασης αποτελούνταν από άτομα ήπιου και μετρίου σταδίου AD και καταγράφηκε χαμηλότερη τιμή και στις δύο ομάδες, σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου.

Σε όλες τις έρευνες της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης χρησιμοποιήθηκε τουλάχιστον μια γνωστική δραστηριότητα παράλληλα με την αξιολόγηση της βάδισης, με την πιο συχνή να είναι κάποια αριθμητική άσκηση όπως το ανάποδο μέτρημα ή κάποια άσκηση λεκτικής ροής πχ. κατονομασία ζώων.

Μόνο σε δύο έρευνες χρησιμοποιήθηκε και κάποια κινητική δραστηριότητα παράλληλα με την αξιολόγηση της βάδισης, με αυτή των Christofoletti et al., (2014) να είναι το TUG με ταυτόχρονο κράτημα στο κυρίαρχο χέρι ενός ποτηριού με 200 ml νερό, ενώ οι Ansai et al., (2017) χρησιμοποίησαν παράλληλα με το TUG μια κινητικό-γνωστική δραστηριότητα (κάλεσμα ενός αριθμού στο τηλέφωνο ενώ εκτελούσαν το TUG).

Αρκετές έρευνες κατέδειξαν μείωση της ταχύτητας βάδισης κατά την εκτέλεση διπλού έργου, κυρίως στο γκρουπ των ατόμων με AD(de Oliveira Silva et al, 2020, Montero-Odasso et al., 2017, Konig et al., 2017, Montero-Odasso et al., 2009a, Montero-Odasso et al., 2009b, Maquet et al, 2010), γεγονός που έφερε στην συζήτηση την πρόταση να χρησιμοποιούνται δοκιμασίες βάδισης ως ένα συμπληρωματικό μέσο διάγνωσης της νόσου. Τα αποτελέσματα των παρουσών ερευνών καταδεικνύουν πως τα άτομα με AD έχουν μεγαλύτερη δυσκολία να εκτελούν ταυτόχρονα δύο έργα, γεγονός που φαίνεται να επηρεάζει δυσμενώς την βάδιση τους καθώς προχωράει η νόσος.

Οι Montero-Odasso et al., (2017) στην έρευνα τους κατέληξαν σε συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών της βάδισης σε συνθήκη διπλού έργου και σε άτομα με MCI, εκτός από την ομάδα με AD, προτείνοντας τη δοκιμασία βάδισης μαζί με μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις και την γενικότερη παρακολούθηση του ατόμου ως μια ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της ήπιας γνωστικής διαταραχής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Συμπερασματικά, οι αλλαγές στον τρόπο βάδισης ενός ατόμου, μπορούν να αποτελέσουν έναν εύκολο και οικονομικό τρόπο να αντιληφθεί το οικογενειακό του περιβάλλον πρώιμα σημάδια και συμπτώματα που θα οδηγήσουν σε επίσκεψη σε νευρολόγο στα πρώτα στάδια της AD. Μέσω της παρούσης ανασκόπησης, παρουσιάστηκαν οι αλλαγές στα χαρακτηριστικά βάδισης ενός ατόμου κατά την διάρκεια άσκησης διπλού έργου, ενώ προέκυψε στην συζήτηση η ανάγκη εφαρμογής και των δοκιμασιών βάδισης (σε συνθήκη διπλού έργου) ούτως ώστε να βελτιωθούν τα διαγνωστικά εργαλεία που έχουν στην διάθεση τους οι επαγγελματίες υγείας στον χώρο της άνοιας. Περαιτέρω έρευνες στην συγκεκριμένη κατεύθυνση θα ενισχύσουνε σημαντικά την κλινική διάγνωση της AD και ακόμη περισσότερο της ήπιας γνωστικής διαταραχής (MCI).

Καπαρός, Γ. (1999). Ειδική Νευροφυσιολογία ΤΕΙ Αθηνών.

Alexander, N. B. (1996). Gait disorders in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(4), 434-451.

Ansai, J. H., Andrade, L. P. D., Rossi, P. G., Almeida, M. L., Carvalho Vale, F. A., & Rebelatto, J. R. (2018). Association between gait and dual task with cognitive domains in older people with cognitive impairment. *Journal of motor behavior*, 50(4): 409-415.

Beauchet, O., Annweiler, C., Allali, G., Berrut, G., Herrmann, F. R., & Dubost, V. (2008). Recurrent falls and dual task-related decrease in walking speed: Is there a relationship?. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(7): 1265-1269.

Beauchet, O., Annweiler, C., Dubost, V., Allali, G., Kressig, R. W., Bridenbaugh, S., ...& Herrmann, F. R. (2009). Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults?. *European journal of neurology*, 16(7): 786-795.

Boripuntakul, S., Lord, S. R., Brodie, M. A. D., Smith, S. T., Methapatara, P., Wongpakaran, N., & Sungkarat, S. (2014). Spatial variability during gait initiation while dual tasking is increased in individuals with mild cognitive impairment. *The journal of nutrition, health & aging*, 18(3): 307-312.

Christofoletti, G., Andrade, L. P., Beinotti, F., & Borges, G. (2014). Cognition and dual-task performance in older adults with Parkinson's and Alzheimer's disease. *International journal of general medicine*, 7, 383.

de Oliveira Silva, F., Ferreira, J. V., Plácido, J., Chagas, D., Praxedes, J., Guimarães, C., ... & Deslandes, A. C. (2020). Gait analysis with videogrammetry can differentiate healthy elderly, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease: A cross-sectional study. *Experimental Gerontology*, 131, 110816.

- Doi, T., Shimada, H., Makizako, H., Tsutsumimoto, K., Uemura, K., Anan, Y., & Suzuki, T. (2014). Cognitive function and gait speed under normal and dual-task walking among older adults with mild cognitive impairment. *BMC Neurology*, 14(1), 67.
- Hausdorff, J. M., & Yoge, G. (2006). Cognitive function may be important for fall injury prevention trials. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(5): 865-865.
- Hausdorff, J. M. (2005). Gait variability: methods, modeling and meaning. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 2(1), 19.
- Hollman, J. H., Kovash, F. M., Kubik, J. J., & Linbo, R. A. (2007). Age-related differences in spatiotemporal markers of gait stability during dual task walking. *Gait & Posture*, 26(1), 113-119.
- Kalron, A., Dvir, Z., & Achiron, A. (2010). Walking while talking—difficulties incurred during the initial stages of multiple sclerosis disease process. *Gait & Posture*, 32(3): 332-335.
- Kato-Narita, E. M., Nitrini, R., & Radanovic, M. (2011). Assessment of balance in mild and moderate stages of Alzheimer's disease: implications on falls and functional capacity. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 69(2A): 202-207.
- König, A., Klaming, L., Pijl, M., Demeurraux, A., David, R., & Robert, P. (2017). Objective measurement of gait parameters in healthy and cognitively impaired elderly using the dual-task paradigm. *Aging clinical and experimental research*, 29(6), 1181-1189.
- Lundin-Olsson, L., Nyberg, L., & Gustafson, Y. (1997). Stops walking when talking as a predictor of falls in elderly people. *Lancet*, 349(9052): 617.
- Makizako, H., Shimada, H., Doi, T., Park, H., Yoshida, D., Uemura, K., ... & Suzuki, T. (2013). Poor balance and lower gray matter volume predict falls in older adults with mild cognitive impairment. *BMC Neurology*, 13(1), 102.
- Maquet, D., Lekeu, F., Warzee, E., Gillain, S., Wojtasik, V., Salmon, E., ... & Croisier, J. L. (2010). Gait analysis in elderly adult patients with mild cognitive impairment and patients with mild Alzheimer's disease: simple versus dual task: a preliminary report. *Clinical physiology and Functional imaging*, 30(1): 51-56.
- Marshall, G. A., Monserratt, L., Harwood, D., Mandelkern, M., Cummings, J. L., & Sultzer, D. L. (2007). Positron emission tomography metabolic correlates of apathy in Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 64(7): 1015-1020.
- Menant, J. C., Schoene, D., Sarofim, M., & Lord, S. R. (2014). Single and dual task tests of gait speed are equivalent in the prediction of falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 16, 83–104. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2014.06.001>
- Montero-Odasso, M., Verghese, J., Beauchet, O., & Hausdorff, J. M. (2012a). Gait and cognition: a complementary approach to understanding brain function and the risk of falling. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(11): 2127-2136.
- Montero-Odasso, M., Muir, S. W., & Speechley, M. (2012b). Dual-task complexity affects gait in people with mild cognitive impairment: the interplay between gait variability, dual tasking, and risk of falls. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(2): 293-299.
- Montero-Odasso, M., Bergman, H., Phillips, N. A., Wong, C. H., Sourial, N., & Chertkow, H. (2009a). Dual-tasking and gait in people with mild cognitive impairment. The effect of working memory. *BMC geriatrics*, 9(1), 41.
- Montero-Odasso, M., Casas, A., Hansen, K. T., Bilski, P., Gutmanis, I., Wells, J. L., & Borrie, M. J. (2009b). Quantitative gait analysis under dual-task in older people with mild cognitive impairment: a reliability study. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 6(1), 35.

- Montero-Odasso, M. M., Sarquis-Adamson, Y., Speechley, M., Borrie, M. J., Hachinski, V. C., Wells, J., ...& Bartha, R. (2017). Association of dual-task gait with incident dementia in mild cognitive impairment: results from the gait and brain study. *JAMA neurology*, 74(7): 857-865.
- Muir, S. W., Speechley, M., Wells, J., Borrie, M., Gopaul, K., & Montero-Odasso, M. (2012). Gait assessment in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: the effect of dual-task challenges across the cognitive spectrum. *Gait & posture*, 35(1): 96-100.
- Nascimbeni, A., Caruso, S., Salatino, A., Carenza, M., Rigano, M., Raviolo, A., & Ricci, R. (2015). Dual task-related gait changes in patients with mild cognitive impairment. *Functional Neurology*, 30(1), 59.
- Oh, C., Morris, R. J., LaPointe, L. L., & Stierwalt, J. A. (2020). Spatial-Temporal Parameters of Gait Associated With Alzheimer Disease: A Longitudinal Analysis. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 0891988720901779.
- Pettersson, A. F., Olsson, E., & Wahlund, L. O. (2007). Effect of divided attention on gait in subjects with and without cognitive impairment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 20, 58-62.
- Schwenk, M., Zieschang, T., Oster, P., & Hauer, K. (2010). Dual-task performances can be improved in patients with dementia: a randomized controlled trial. *Neurology*, 74(24): 1961-1968.
- Serra-Añó, P., Pedrero-Sánchez, J. F., Hurtado-Abellán, J., Inglés, M., Espí-López, G. V., & López-Pascual, J. (2019). Mobility assessment in people with Alzheimer disease using smartphone sensors. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 16(1), 103.
- Sheridan, P. L., Solomont, J., Kowall, N., & Hausdorff, J. M. (2003). Influence of executive function on locomotor function: divided attention increases gait variability in Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(11): 1633-1637.
- Springer, B. A., Marin, R., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative values for the unipedal stance test with eyes open and closed. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 30(1), 8-15.
- Tangen, G. G., Engedal, K., Bergland, A., Moger, T. A., & Mengshoel, A. M. (2014). Relationships between balance and cognition in patients with subjective cognitive impairment, mild cognitive impairment, and Alzheimer disease. *Physical Therapy*, 94(8): 1123-1134.
- Tay, L., Lim, W. S., Chan, M., Ali, N., & Chong, M. S. (2016). A combined cognitive stimulation and physical exercise programme (MINDVital) in early dementia: differential effects on single-and dual-task gait performance. *Gerontology*, 62(6): 604-610.
- Taylor, M. E., Delbaere, K., Mikolaizak, A. S., Lord, S. R., & Close, J. C. (2013). Gait parameter risk factors for falls under simple and dual task conditions in cognitively impaired older people. *Gait & Posture*, 37(1): 126-130.
- Theill, N., Martin, M., Schumacher, V., Bridenbaugh, S. A., & Kressig, R. W. (2011). Simultaneously measuring gait and cognitive performance in cognitively healthy and cognitively impaired older adults: The Basel motor–cognition dual-task paradigm. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(6): 1012-1018.
- Vergheze, J., Wang, C., Lipton, R. B., Holtzer, R., & Xue, X. (2007). Quantitative gait dysfunction and risk of cognitive decline and dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(9): 929-935.
- Waite, L. M., Grayson, D. A., Piguet, O., Creasey, H., Bennett, H. P., & Broe, G. A. (2005). Gait slowing as a predictor of incident dementia: 6-year longitudinal data from the Sydney Older Persons Study. *Journal of the Neurological Sciences*, 229, 89-93.
- Woollacott, M., & Shumway-Cook, A. (2002). Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait & Posture*, 16(1): 1-14.

Αξιολόγηση παιδιών με Νευροαναπτυξιακές Διαταραχές σε Σχολικές Μονάδες
Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (Σ.Μ.Ε.Α.Ε.) και οι προσδοκίες
από την αποκατάστασή τους: Η συμφωνία μεταξύ Φυσικοθεραπευτών και Κηδεμόνων.

- 1.Χρυσάνθη Παναγιωτάτου Φυσικοθεραπεύτρια MSc εξειδικευμένη Παιδιατρική Φυσικοθεραπευτρία**
2° Ειδικό σχολείο Πατρας. Διευθυνση Αγιου Ιωαννου Προδρομου 77 Κατω Αχαια ΤΚ 25200 Τηλ.6978125559
- 2.Μαρια Τσιλιγγιρη Ειδικη Παιδιατρος Διδακτωρ Α.Π.Θ,Αναπληρωτρια Καθηγητρια Τμημα ΦυσικοθεραπειαςΔΙ.ΠΑ.Ε**
- 3.Αθηνα Γεωργιαδου Φυσικοθεραπευτρια,Seenior Bobath NDT Tutor**
- 4.Αλεξανδρα Χρισταρα-Παπαδοπουλου,Καθηγητρια ΔΙ.ΠΑ.Ε**

Περίληψη

Οι νευροαναπτυξιακές διαταραχές είναι χρόνιες, ξεκινούν οποτεδήποτε στην αναπτυξιακή διαδικασία και παραμένουν καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής. Συχνά εμφανίζεται συνοστηρότητα. Η οικογένεια αποτελεί παράγοντα επιρροής στην αντιμετώπιση και στην εξέλιξή τους. Η Φυσικοθεραπεία στις σχολικές δομές ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης στοχεύει στον εντοπισμό των περιορισμών συμμετοχής των μαθητών και οργανώνει εξατομικευμένο πρόγραμμα παρέμβασης μετά από αξιολόγηση.

Μέθοδος- *Δείγμα:* Πραγματοποιήθηκε τυχαιοποιημένη έρευνα στην οποία αξιολογήθηκαν 27 έφηβοι/ενήλικες μαθητές με νευροαναπτυξιακές διαταραχές και με νοητική υστέρηση μέσω των εργαλείων αξιολόγησης Gross Motor Function Measure -88 και Pediatric Evaluation of Disability Inventory. Επιπλέον, αποτυπώθηκαν και συσχετίστηκαν οι απόψεις, οι στάσεις και οι προσδοκίες μεταξύ γονέων- ειδικού, μέσω ερωτηματολογίων.

Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα συνοψίζονται ως εξής: στη α) Χαμηλή συμφωνία μεταξύ γονέα/κηδεμόνα- φυσικοθεραπευτή για τη γενική κατάσταση του παιδιού, τις προτεραιότητες και τις προσδοκίες από το φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα. β) Η σχέση του Φυσικοθεραπευτή με τους γονείς/κηδεμόνες εστιάζεται στην ψυχολογική στήριξη και ενημέρωσή τους από τον ειδικό και εφόσον τους ζητηθεί να συμμετάσχουν ενεργά. γ) Υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση του G.M.F.M.-88 με στις υποκατηγορίες “Αυτοεξυπηρέτηση” και “Κινητικότητα” του P.E.D.I. δ) Υπάρχει σχετική δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα των υποκατηγοριών (“Αυτοεξυπηρέτηση” και “Κινητικότητα”) του εργαλείου αξιολόγησης P.E.D.I. και του G.M.F.M.-88 (οι υποκατηγορίες “Ορθοστάτιση”, “Βάδιση-Τρέξιμο-Άλμα” και το συνολικό σκορ του G.M.F.M-88) με σκοπό να χαρακτηριστεί η γενική κατάσταση των μαθητών πιο αντικειμενικά (με χρήση του αλγόριθμου «K-means clustering»).

Λέξεις Κλειδιά: εφαρμοσμένη φυσικοθεραπεία στην Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση, αξιολόγηση, P.E.D.I., G.M.F.M.-88, γονείς, μαθητές με νευροαναπτυξιακές διαταραχές.

Εισαγωγή

Οι αναπτυξιακές διαταραχές ή αλλιώς νευροαναπτυξιακές διαταραχές (συμπεριλαμβάνοντας την μειωμένη διανοητική ικανότητα) είναι μια διαφορετική ομάδα των χρόνιων διαταραχών, οι οποίες ξεκινούν οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της αναπτυξιακής διαδικασίας (σύλληψη, κύηση, γέννηση, ανάπτυξη) έως το 22^ο έτος της ηλικίας ενός ατόμου και παραμένουν καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής του.

Συγκεκριμένα, οι κυριότερες κατηγορίες αναπτυξιακών διαταραχών είναι μειωμένη διανοητική ικανότητα, μαθησιακές δυσκολίες, προβλήματα επικοινωνίας, διαταραχές στο ευρύ φάσμα του αυτισμού, νευροσυμπεριφορικές διαταραχές, νευρογενετικές διαταραχές, νευρομεταβολικές διαταραχές, νευρομυικές διαταραχές, εγκεφαλική παράλυση, άλλες νευροκινητικές διαταραχές, αισθητηριακές ανεπάρκειες, ανικανότητες σχετιζόμενες με χρόνιες παθήσεις, τραυματισμοί εγκεφάλου, τραυματισμοί νωτιαίου μυελού (Patel et al 2011).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι νευροαναπτυξιακές διαταραχές ενέχουν πολλά συνοδά προβλήματα υγείας τα οποία με την πάροδο των ετών γίνονται περισσότερο αντιληπτά και πιο δύσκολα στην αντιμετώπισή τους όπως καρδιοαναπνευστικά προβλήματα, μυοσκελετικά προβλημάτα (π.χ. σκολίωση), προβλήματα στην ομιλία, επιληψία η οποία μπορεί να προκαλέσει εντονότερα νευροαναπτυξιακά προβλήματα στο παιδί όταν εμφανίζεται από τη νεογνική ηλικία, παχυσαρκία (Toder D.S. 2000, O'Donnell DM. 2000,

Porter et al 2007, Long T. and Kavarian S. 2008, Sullivan W.F. et al, 2011, Okuro R.T et al 2011, Porter D. et al 2007, Novak J. et al 2012, Kwon Y. H., Lee Hye Young 2014, Lephart K. and Kaplan S. L. 2015, Ming X. et al 2016, Cloake Th. and Gardner A. 2016). Η συμβολή της Φυσικοθεραπείας τόσο γενικά στις νευροαναπτυξιακές διαταραχές όσο και μεμονομένα στην κάθε πάθηση και συνοδό πρόβλημα είναι θέματα που απασχόλησαν και θα απασχολήσουν ερευνητικά. Συγκεκριμένα, τα παραπάνω αφορούν την αποκατάσταση, εκπαίδευση στην καθημερινή διαβίωση με στόχο τη λειτουργικότητα-ανεξαρτησία και την ποιότητα ζωής των παιδιών.

Συγκεκριμένα, η παιδιατρική Φυσικοθεραπεία παρέχεται στους μαθητές των σχολικών δομών ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης με στόχο τον εντοπισμό των περιορισμών της συμμετοχής τους στις δραστηριότητες του σχολικού προγράμματος (με εναγωγή στην καθημερινή ζωή) μέσω της αντίστοιχης και εξατομικευμένης αξιολόγησης (σύμφωνα με το International Classification of Functioning, Disability and Health-I.C.F.), προκειμένου να οργανωθεί το αντίστοιχο πρόγραμμα παρέμβασης, το οποίο είναι ξεχωριστό για κάθε μαθητή (Patel et al 2011, Beckung E, Hagberg G. 2002, Kaminker et al 2004). Ακολούθως, αν κρίνεται απαρραίτητο αναπροσαρμόζονται οι θεραπευτικοί στόχοι- θεραπευτικό πρόγραμμα. Το περιβάλλον και η οικογένεια αποτελούν παράγοντες επιρροής στην αντιμετώπιση των διαταραχών νευροανάπτυξης γενικά και στην εξέλιξη των παιδιών (Shonkoff JP et al 1992, Jansen et al 2003, Dolva A-S et al 2007, McIntyre 2008, Akbari A. et al 2009, Palisano R.J. et al 2011, Brogren Carlberg E. and Löwing Kr. 2013, Kemp P. and Turnbull An. 2014).

Το έναυσμα για την πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας δόθηκε από το γεγονός ότι παρατηρήθηκε μεγάλο συγγραφικό ενδιαφέρον με άρθρα αναφερόμενα στην Εγκεφαλική Παράλυση και λιγότερο στις υπόλοιπες νευροαναπτυξιακές διαταραχές καθώς και άρθρα που ασχολούνται με παιδιά νεογνικής-βρεφικής (ως πρώιμη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση), περισσότερα της παιδικής και πολύ λιγότερα της εφηβικής ηλικίας.

Σκοπός

Η εν λόγω έρευνα αποσκοπεί στη διερεύνηση και αξιολόγηση της κινητικότητας των μαθητών και μαθητριών με νευροαναπτυξιακές διαταραχές στους τομείς της αδρής κινητικότητας και των λειτουργικών δεξιοτήτων σε συνάρτηση και με την αποτύπωση των απόψεων, των στάσεων και των προσδοκιών των γονέων. Ως εκ τούτου, δημιουργούνται τα παρακάτω ερωτήματα:

Υπάρχει συμφωνία μεταξύ γονέων/ κηδεμόνων και φυσικοθεραπευτή αναφορικά με τις προτεραιότητες και τις προσδοκίες από το φυσικοθεραπευτικό ατομικό πρόγραμμα σε σχέση με τις καθημερινές δραστηριότητες του μαθητή;

Ποια η σχέση του Φυσικοθεραπευτή με τους γονείς/κηδεμόνες κατά την άποψη των γονέων/κηδεμόνων όσον αφορά το πώς πρέπει ο φυσικοθεραπευτής να αντιμετωπίζει τους γονείς/κηδεμόνες, τι σημαίνει ευθύνη γονέων ως προς τη θεραπεία και τι θα μπορούν να κάνουν για να μειώσουν την «απόσταση» που τους χωρίζει από το φυσικοθεραπευτή;

Ποια η συσχέτιση των υποκατηγοριών των εργαλείων μέτρησης «Pediatric Evaluation of Disability Inventory» (P.E.D.I.) και την Αξιολόγηση της Αδρής Κινητικής Λειτουργίας «Gross Motor Function Measure -88» «G.M.F.M.-88»;

Ποια η γενική κατάσταση των μαθητών χρησιμοποιώντας τα εργαλείων αξιολόγησης «Pediatric Evaluation of Disability Inventory» (P.E.D.I.) και την Αξιολόγηση της Αδρής Κινητικής Λειτουργίας «Gross Motor Function Measure -88» «G.M.F.M.-88» μέσω της μεθοδολογίας «K-means clustering»;

Μέθοδος

Για τη διεκπεραίωση της έρευνας ζητήθηκε και δόθηκε άδεια από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.) του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και από την υπηρεσία Βιοηθικής του Α.Τ.Ε.Ι.Θεσσαλονίκης. Κατόπιν, ενημερώθηκε ο Διευθυντής της σχολικής μονάδας και ο Σχολικός Σύμβουλος Ειδικής Αγωγής και δόθηκε άδεια για την πραγματοποίηση της έρευνας.

Στη συνέχεια οι γονείς 60 μαθητών του σχολείου ενημερώθηκαν τηλεφωνικά για τη διεξαγωγή έρευνας και για τη διαδικασία. Οι βεβαιώσεις και τα ερωτηματολόγια που θα συμπλήρωναν οι γονείς/ κηδεμόνες τοποθετήθηκαν στις τσάντες των παιδιών ή μέσω των οδηγών- συνοδών των μεταφορικών μέσων των παιδιών από και προς το σχολείο προκειμένου να τα παραλάβουν. Η διανομή των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε σε περίοδο 10 εργάσιμων ημερών, για να διασφαλιστεί από τις μαθητές που απουσίαζαν θα λάμβαναν τα ερωτηματολόγια προκειμένου να τα παραλάβουν οι γονείς/ κηδεμόνες.

To ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε, συντάχθηκε με βάση προϋπάρχουσες έρευνες των Østensjø S. et al (2004) και Kavlak Erd. Et al (2014) οι οποίες συμπεριελάμβαναν τη συμμετοχή των γονέων/ κηδεμόνων, επιπλέον είχε σαν βάση το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιείται από το Κέντρο Αναπτυξιακής Παιδιατρικής του Ιπποκρατείου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης «Αποστόλου Φωκά», του ΑΠΘ της Α' Παιδιατρικής Κλινικής.

Οι ερωτήσεις αφορούσαν κυρίως την άποψη των γονέων/ κηδεμόνων για τη γενική κατάσταση του παιδιού τους, το γενικό ρόλο της φυσικοθεραπείας, τις προσδοκίες που έχουν από το εφαρμοζόμενο θεραπευτικό πρόγραμμα στα πλαίσια του σχολικού έτους και τη σχέση μεταξύ θεραπευτή- γονέα/ κηδεμόνα. Όσον αφορά τις ερωτήσεις που αναφέρονται στην γενική κατάσταση του κάθε μαθητή και στις προσδοκίες από το θεραπευτικό πρόγραμμα απαντήθηκαν και από τη φυσικοθεραπεύτρια του σχολείου.

Η αξιολόγηση των μαθητών πραγματοποιήθηκε στο χώρο του φυσικοθεραπευτηρίου του σχολείου κατά τη διάρκεια δύο μηνών από τη φυσικοθεραπεύτρια του σχολείου. Ο κάθε μαθητής απασχολήθηκε δύο διδακτικές ώρες και εφόσον υπήρχε θέληση συμμετοχής. Χρησιμοποιήθηκαν δύο εργαλεία αξιολόγησης τα οποία αντανακλούν τις πτυχές της δραστηριότητας και της συμμετοχής στις διαστάσεις του ICF-CY (Sorsdahl An. Br. et al 2010) κατάλληλα διαμορφωμένα για την ελληνική γλώσσα. Η αξιοπιστία και εγκυρότητά τους έχει μελετηθεί σε πολλές έρευνες.

α) Αξιολόγηση της Αδρής Κινητικής Λειτουργίας- Gross Motor Function Measure -88 “G.M.F.M.-88”.

Το GMFM είναι ένα τυποποιημένο παρατηρητικό όργανο για παιδιά, εφήβους και ενήλικες (Russell et al 2013) με εγκεφαλική παράλυση, με (οξεία) κρανιοεγκεφαλική κάκκωση ή με ψυχοκινητικές διαταραχές (Chawarska K. et al 2008, Del Rosario-Montejo O. et al 2015) ή με Σύνδρομο Down (Russell et al 1998) ή γενικά με κινητικές καθυστερήσεις (Kolobe Th.HA et al 1998) που αναπτύσσονται για μέτρηση της μεταβολής της συνάρτησης της κινητικότητας κατά τη διάρκεια του χρόνου.

Το τέστ αποτελείται από 88 στοιχεία που έχουν ομαδοποιηθεί σε 5 Διαστάσεις της μεικτής συνάρτησης κινητικού ελέγχου: (1) οριζόντια θέση και ρολλάρισμα (2) καθιστή θέση, (3) μπουσούλισμα και γονυπετής, (4) ορθοστάτιση, (5) βάδιση, το τρέξιμο και το άλμα. Κάθε στοιχείο βαθμολογείται σε μια κλίμακα Likert 4 σημείων. Ένα ποσοστό υπολογίζεται για κάθε διάσταση (Katelaar M. et al 2001).

Αναλυτικότερα, τα 88 στοιχεία του GMFM μετρούνται από την παρατήρηση του παιδιού και βαθμολογήθηκε σε 4-σημείων Κλίμακα (0 = δεν εκκινεί, 1 = ξεκινά <10% της δραστηριότητας, 2 = ολοκληρώνει εν μέρει το 10% έως <100% της δραστηριότητας και 3 = ολοκληρώνει τη δραστηριότητα). Οι βαθμολογίες για κάθε διάσταση είναι εκφρασμένες ως ποσοστό της μέγιστης βαθμολογίας για αυτή διάσταση. Η συνολική βαθμολογία λαμβάνεται με τον μέσο όρο της βαθμολογίας Ποσοστιαίες βαθμολογίες στις 5 διαστάσεις. Το G.M.F.M. εφαρμόζεται σύμφωνα με τυποποιημένες διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της ενθάρρυνσης της καλύτερης δυνατής προσπάθειας του παιδιού. Για κάθε στόχος που επιχειρήθηκε, σε μια ρύθμιση χωρίς περιβαλλοντικές παρεμβολές, π.χ. Το εγχειρίδιο G.M.F.M. δηλώνει ότι το πάτωμα πρέπει να είναι ομαλό και να έχει μια σταθερή επιφάνεια. Η βαθμολογία που αποδίδεται αντιπροσωπεύει τη βέλτιστη προσπάθεια του μαθητή με μέγιστο αριθμό τριών (3) δοκιμών (Kolobe Th HA et al 1998, Lee S.H et al 2015). Τα στοιχεία GMFM χρησιμοποιούνται για να αντιπροσωπεύουν τις ικανότητες, που παρέχονται μόνο από το θεραπευτή, όχι από τη γονική αναφορά. Η αξιοπιστία και εγκυρότητα αυτού του εργαλείου αξιολόγησης μελετήθηκε σε πολλές έρευνες (Russell et al 1998, Ruck-Gibis et al 2001, Linder et al 2007, Sorsdahl Anne Brit et al 2010).

Ολόκληρο το G.M.F.M. ήταν χωρίς βοηθήματα κινητικότητας ή ορθώσεις. Αν ο μαθητής χρησιμοποιούσε συνήθως βοηθήματα κινητικότητας ή ορθοτικά κ.ά δεν χρησιμοποιήθηκαν στην αξιολόγηση. Λόγω έλλειψης κάποιων μέσων και δεδομένου ότι η αξιολόγηση εφαρμόστηκε σε μαθητές ηλικίας από 15-24 με IQ <50, επιλέχθηκαν κάποιες δραστηριότητες (οι ερωτήσεις- στόχοι 46, 47, 88) να μην αξιολογήθουν, για το λόγο αυτό βαθμολογήθηκαν με «0», προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε πιθανότητα έκθεσης του κάθε μαθητή σε κίνδυνο της ασφάλειάς του.

β) το Pediatric Evaluation of Disability Inventory “P.E.D.I.”

Αποτυπώνει τις λειτουργικές καθημερινές δεξιότητες των παιδιών στην Αυτοεξυπηρέτηση, την Κινητικότητα και την Κοινωνικότητα. Το P.E.D.I. είναι ένα διεθνώς αναγνωρισμένης εγκυρότητας τυποποιημένο όργανο που βασίζεται στην κρίση χρησιμοποιώντας τη γονική αναφορά μέσω μιας δομημένης συνέντευξης που συντονίστηκε από τη φυσικοθεραπεύτρια του σχολείου (Rich D. Et al 2014).

Αυτή η κλίμακα περιλαμβάνει 197 δεξιότητες και από τους εννέα τομείς ταξινόμησης της δραστηριότητας και της συμμετοχής του I.C.F. Καταμετρώνται αν οι δραστηριότητες πραγματοποιούνται ή όχι στις περισσότερες περιπτώσεις (βαθμολογία 1/0). Η κλίμακα της βαθμολογίας (0 έως 100), αντικατροπτίζει το αυξανόμενο επίπεδο λειτουργικότητας σε κάθε τομέα, που θα χρησιμοποιηθούν για τις αναλύσεις. Δεν ρυθμίζονται για την ηλικία και επομένως, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγράψουν τη λειτουργική θέση των παιδιών όλων των ηλικιών. Επιπλέον, τα σύνολα συχνότητας των τεσσάρων επιπέδων τροποποιήσεων μπορούν να υπολογιστούν. Αυτά τα σύνολα παρέχουν τις περιγραφικές πληροφορίες, για τη συχνότητα και το βαθμό τροποποιήσεων που ένα παιδί χρησιμοποιεί.

Το P.E.D.I., τυποποιήθηκε και δημοσιεύθηκε το 1992. Αρκετές έρευνες το υποστηρίζουν ως αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο αξιολόγησης των καθημερινών δραστηριοτήτων των παιδιών με δυσκολίες καθώς επίσης υποστήριξαν την εσωτερική συνοχή αυτού του εργαλείου (Wassenberg-Severijen et al 2003, Berg et al 2004, Østensjø S. et al 2004, Dolva A-S et al 2007, Erkin et al 2007, Χριστάρα-Παπαδοπούλου Αλ. et al 2014).

Υλικό

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία μοιράστηκαν και απαντήθηκαν από τους γονείς/κηδεμόνες των μαθητών. Διανεμήθηκαν 60 ερωτηματολόγια μαζί με την αντίστοιχη ενημέρωση για την έρευνα που επρόκειτο να διεξαχθεί καθώς επίσης έγγραφη βεβαίωση αποδοχής των γονέων/κηδεμόνων για συμμετοχή των μαθητών στην έρευνα. Από αυτά επεστράφησαν 27. Η ποσοστιαία ανταπόκριση ήταν 45%.

Οι μαθητές επιλέχθηκαν τυχαία από τη Σχολική Μονάδα Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Εργαστήριο Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ε.Ε.Ε.Κ.) Αχαΐας το οποίο είναι το μοναδικό στην περιοχή της Δυτικής Αχαΐας.

Στην έρευνα έλαβαν μέρος 27 μαθητές εκ των οποίων 17 αγόρια (63%) και 10 κορίτσια (37%) (Πίνακας 1). Η ηλικία ήταν από 15 έως 24 ετών με μέση τιμή της ηλικίας τους 18 ετών (Πίνακας 2). Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν τα 18,3 έτη με ελάχιστη ηλικία τα 15 έτη και μέγιστη τα 24 έτη. Αντίστοιχα η μέση τιμή των ετών φοίτησης τους στο Ε.Ε.Ε.Κ. είναι 3,63 με ελάχιστο έτος 1 και μέγιστο τα 8 έτη.

Όλα τα άτομα (γονείς/κηδεμόνες) πληροφορήθηκαν για το σκοπό και το σχεδιασμό της έρευνας εγγράφως και τηλεφωνικά. Όσον αφορά τους μαθητές, ενημερώθηκαν προσωπικά και λεπτομερώς για τη διαδικασία και για τις δραστηριότητες που θα συμμετείχαν την ημέρα των μετρήσεων.

Τα κριτήρια επιλογής του δείγματος ήταν μαθητές με διαγνωσμένες Νευροαναπτυξιακές Διαταραχές (Πίνακας 3, δηλαδή εγκεφαλική παράλυση, σύνδρομο Down, διαταραχές στο φάσμα του αυτισμού, ψυχοκινητική καθυστέρηση, νοητική υστέρηση ($IQ < 50$), οζώδης σκλήρυνση) από τα Κέντρα Διαφοροδιάγνωσης Διάγνωσης και Υποστήριξης (ΚΕ.Δ.Δ.Υ), ανεξαρτήτου ηλικίας, έτος φοίτησης και φύλο. Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν μαθητές με κύρια και έντονη εμφάνιση ψυχιατρικών προβλημάτων, με έντονα προβλήματα συμπεριφοράς και τέλος, όσοι μαθητές δεν είχαν γραπτή έγκριση για τη συμμετοχή τους από τους γονείς/κηδεμόνες τους. Ερωτηματολόγια με ελλειπή στοιχεία δεν ελήφθησαν υπ' όψιν.

ΦΥΛΟ	
Αγόρι	17 (63%)
Κορίτσι	10 (37%)

Πίνακας 1: Φύλο μαθητών

Ηλικία	
Μέση Τιμή ± Τυπική απόκλιση (Ελάχιστο- Μέγιστο)	18,26±2,43 (15-24)

Πίνακας 2: Ηλικία μαθητών

ΔΙΑΓΝΩΣΗ	v	%
Διαταραχή στο Φάσμα του Αυτισμού	7	25,9
Εγκεφαλική Παράλυση	6	22,2
Νοητική Υστέρηση	6	22,2
Οζώδης Σκλήρυνση	1	3,7
Σύνδρομο Down	4	14,8
Ψυχοκινητική Καθυστέριση	3	11,1
Σύνολο	27	100,0

Πίνακας 3: Διαγνώσεις μαθητών από Κ.Ε.Δ.Δ.Υ.

ΕΠΙΠΕΔΟ GMFCS ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΛΥΣΗΣ	v	%
II	2	33,3
III	1	16,7
IV	3	50,0
Σύνολο	6	100,0

Πίνακας 3.1: Από τους μαθητές με εγκεφαλική παράλυση, το επίπεδό τους στο G.M.F.C.S

Στατιστική Ανάλυση

Οι τιμές των μεταβλητών παρουσιάζονται χρησιμοποιώντας των αριθμό των συμμετεχόντων (N), τις μέσες τιμές (μ.τ) και τις τυπικές αποκλίσεις (τ.α). Στις κατηγορικές μεταβλητές χρησιμοποιούμε τις συχνότητες (v) και τα αντίστοιχα ποσοστά (%).

Η συμφωνία ανάμεσα στους γονείς και στο ειδικό έγινε χρησιμοποιώντας το δείκτη συμφωνίας kappa (**Cohen's kappa values**). Σύμφωνα με τους Landis and Koch, οι τιμές κατατάσσονται σαν ''<0.20, 0.21 - 0.40, 0.41 - 0.60, 0.61 - 0.80 και 0.81 - 1.00'', δηλώνοντας φτωχή (poor), χαμηλή (fair), μέτρια (moderate), καλή (good) και σχεδόν τέλεια (almost perfect) συμφωνία αντίστοιχα. Σε περίπτωση που έχουμε prevalence ή bias τότε θα χρησιμοποιήσουμε τον δείκτη PABAK (prevalence-adjusted bias-adjusted kappa) που διορθώνει το αποτέλεσμα ως προς το prevalence ή το bias.

Η συσχέτιση ανάμεσα στις συνεχείς μεταβλητές των εργαλείων αξιολόγησης "P.E.D.I." και "G.M.F.M.-88", έγινε χρησιμοποιώντας το δείκτη συσχέτισης του Pearson ή του Spearman.

Στην προσπάθεια να διαβαθμίσουμε την κλινική κατάσταση των συμμετεχόντων σαν ήπια/μέτρια/βαριά, αξιοποιώντας τις υποκατηγορίες των ερωτηματολογίων "P.E.D.I." και "G.M.F.M.-88", εάν και εφόσον προκύψει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ τους, θα εφαρμόσουμε τον αλγόριθμο Συσταδοποίησης "**K-means clustering**" για τρεις συστάδες, με σκοπό αυτές οι συστάδες "clusters" που θα προκύψουν να αντιστοιχούν στις τρεις διαβαθμίσεις της κλινικής κατάστασης. Πιο συγκεκριμένα, θα εφαρμοστεί ο "K-means clustering" στις υποκατηγορίες των ερωτηματολογίων P.E.D.I.- G.M.F.M.-88 διότι με αυτό τον τρόπο θα αξιοποιηθούν τα περισσότερα δεδομένα που συλλέξαμε κατά την αξιολόγηση του δείγματος.

Όλες οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πακέτο SPSS, version 17.00 (SPSS Inc, Chicago, IL). Όλα τα τέστ ήταν διπλής κατεύθυνσης (two-sided). Η τιμή p-value <0.05 καθορίσθηκε σαν επίπεδο στατιστικά σημαντικής διαφοράς, επίσης θα καταγραφούν και οι οριακές στατιστικά σημαντικές διαφορές ($0.05 < P < 0.1$) όπου υπάρχουν. Αποτελέσματα Στον Πίνακα 3 παρατηρούμε ότι μαθητές με διαταραχή στο φάσμα του αυτισμού αποτελούν το 25,9 %, μαθητές με εγκεφαλική παράλυση και οι μαθητές με

νοητική υστέριση αποτελούν το ίδιο ποσοστό 22,2 %. Όπως έχει αναφερθεί και στο γενικό μέρος η διαταραχή στο φάσμα του αυτισμού και η νοητική υστέριση παρατηρούνται και στους υπόλοιπους μαθητές. Αξίζει να αναφερθεί ότι το 50% των μαθητών με εγκεφαλική παράλυση ανήκουν σύμφωνα με την ταξινόμηση του GMFCS στο επίπεδο IV(Πίνακας 3.1).

Στον Πίνακα 4 παρατηρούμε ότι το 74,1% των μαθητών ζει υπό την επίβλεψη γονέα (δηλαδή σε οικογενειακό περιβάλλον), ενώ το υπόλοιπο ποσοστό αφορά μαθητές που ζούν υπό την επίβλεψη κηδεμόνα. Όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης αξίζει να επισημανθεί ότι το 63% είναι απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, το 33,3% Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης και μόλις το 3,7% Μεταλυκειακής Εκπαίδευσης (Πίνακας 4.1).

ΓΟΝΕΑΣ/ ΚΗΔΕΜΟΝΑΣ	v	%
Γονέας	20	74,1
Κηδεμόνας	7	25,9
Σύνολο	27	100,0

Πίνακας 4:Ποσοστιαία κατανομή γονέων-κηδεμόνων

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠ/ΣΗΣ	v	%
Απολυτήριο Γυμνασίου	1	3,7
Απολυτήριο Λυκείου	16	59,3
Μεταλυκειακή Εκπ/ση	1	3,7
Παν.Εκπ/ση	9	33,3
Σύνολο	27	100,0

Πίνακας 4.1:Επίπεδο εκπαίδευσης γονέων-κηδεμόνων

Στον Πίνακα 5, αποτυπώνονται οι απαντήσεις των γονέων/κηδεμόνων όσον αφορά τη συμβολή και τις μεθόδους της φυσικοθεραπείας. Παρατηρούμε ότι ενώ το 77,8% γνωρίζει το πώς παρεμβαίνει η φυσικοθεραπεία στην υγεία του παιδιού τους, εν τούτοις δεν γνωρίζουν τις μεθόδους παρέμβασης της φυσικοθεραπείας το 55,6% με το υπόλοιπο ποσοστό να γνωρίζει τουλάχιστον μία.

Γνωρίζετε το πώς επεμβαίνει η φυσικοθεραπεία στην υγεία του παιδιού σας;	
όχι	6 (22,2%)
ναί	21 (77.8%)
Ποιες από τις πιο κάτω θεραπείες γνωρίζετε; (Bobath, Doman, Peto, Yojta)	
καμμιά	15 (55,6%)
Τουλάχιστον μία	12 (44,4%)

Πίνακας 5:Απαντήσεις γονέων/κηδεμόνων για τη συμβολή και τις μεθόδους της φυσικοθεραπείας.

Ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με την κατάσταση του παιδιού (Πίνακας 6), παρατηρούμε ότι υπάρχει μέτρια συμφωνία (*moderate*) (Πίνακας 6.1: kappa; 95% ΔΕ, 0.422; 0.10-0.74). Επειδή ο πίνακας είναι 3χ3 θα ήταν καλύτερα να χρησιμοποιήσουμε τον γραμμικό δείκτη kappa (linear weighted kappa) όπου ο δείκτης μας γίνεται (kappa; 95% ΔΕ, 0.500; 0.10-0.74) χωρίς να αλλάζει την αξιολόγηση της συμφωνίας.

		A1.Περιγράψτε την κατάσταση του παιδιού σου.-ειδικός			Total	
		Βαριά	Ήπια	Μέτρια		
A1.Περιγράψτε την κατάσταση του παιδιού σου -γονέας	Βαριά	n	6	0	1	7
		% of Total	22,2%	0,0%	3,7%	25,9%
		Count	0	0	3	3
	Ήπια	% of Total	0,0%	0,0%	11,1%	11,1%
		Count	3	1	13	17
		% of Total	11,1%	3,7%	48,1%	63,0%
	Μέτρια	Count	9	1	17	27
		% of Total	33,3%	3,7%	63,0%	100,0%
Total						

Πίνακας 6: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την κατάσταση του παιδιού(ήπια, μέτρια, βαριά)

Symmetric Measures

	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	0,422	,157	2,707
N of Valid Cases		27		,007

Πίνακας 6.1: Symmetric Measures

Όσον αφορά την αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με το τι θεωρούν προτεραιότητα στην αποκατάσταση του παιδιού (Πίνακας 7) παρατηρούμε ότι υπάρχει χαμηλή συμφωνία (*fair*) (Πίνακας 7.1: kappa; 95% ΔΕ, 0.225; 0-0.44). Επειδή ο πίνακας είναι 6χ6 θα ήταν καλύτερα να χρησιμοποιήσουμε τον γραμμικό δείκτη kappa (linear weighted kappa) όπου ο δείκτης μας γίνεται (kappa; 95% ΔΕ, 0.283; 0.03-0.54) χωρίς να αλλάζει την αξιολόγηση της συμφωνίας.

		Τι θεωρείτε προτεραιότητα στην αποκατάσταση του παιδιού σας; Ειδικός							Σύνολο
Τι θεωρείτε προτεραιότητα στην αποκατάσταση του παιδιού σας; Γονέας	Εμφανισιακή αποκατάσταση	v	0	Εμφανισιακή αποκατάσταση	Κινητική – Λειτουργική αποκατάσταση	Να μπορεί να πλυθεί χωρίς βοήθεια	Να μπορεί να φάει χωρίς βοήθεια	Να μπορεί να καθίσει	
		% συνόλου	0%	25,9%	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	29,6%
	Κινητική – Λειτουργική αποκατάσταση	v	0	11	0	0	0	1	12
	% συνόλου	0%	40,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	44,4%
	Να μπορεί να πλυθεί χωρίς βοήθεια	v	0	3	3	0	0	0	6
	% συνόλου	0%	11,1%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22,2%
	Να μπορεί να φάει χωρίς βοήθεια	v	0	0	0	0	1	0	1
	% συνόλου	0%	0%	0%	0,0%	0,0%	3,7%	0,0%	3,7%
Να μπορεί να καθίσει		v	0	0	0	0	0	0	0
Να βαδίζει-μετακινείται		v	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο		v	0	21	4	0	1	1	27
		% συνόλου	0	77,8%	14,8%	0,0%	3,7%	3,7%	100,0%

Πίνακας 7: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την προτεραιότητα στην αποκατάσταση του παιδιού.

Symmetric Measures				
	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	0,225	,108	2,461
N of Valid Cases		27		,014

Πίνακας 7.1: Symmetric Measures

Παρατηρούμε στον Πίνακα 8, ότι υπάρχει χαμηλή συμφωνία (*fair*) ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να φάει χωρίς βοήθεια (Πίνακας 8.1: kappa; 95% ΔE, 0,303; 0-0,71). Επειδή το prevalence index είναι αρκετά υψηλό (17-3 / 27 =0,52) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το δείκτη PABAK (prevalence-adjusted bias-adjusted kappa) που διορθώνει το αποτέλεσμα ως προς το prevalence. Άρα ο δείκτης PABAK είναι (kappa; 95% ΔE, 0,489; 0,17-0,82) που μεταβάλει την συμφωνία από χαμηλή σε μέτρια (*moderate*).

		Γ5.Να μπορεί να φάει χωρίς βοήθεια-Ειδικός		Total
		όχι	ναι	
Γ5.Να μπορεί να φάει χωρίς βοήθεια-Γονέας	όχι	Count	17	19
	όχι	% of Total	63,0%	70,4%
	ναι	Count	5	8
		% of Total	18,5%	29,6%
	Total	Count	22	27
		% of Total	81,5%	100,0%

Πίνακας 8: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να φάει χωρίς βοήθεια

Symmetric Measures					
		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	0,303	,199	1,648	,099
N of Valid Cases		27			

Πίνακας 8.1: Symmetric Measures

Στον Πίνακα 9, παρατηρούμε ότι υπάρχει χαμηλή συμφωνία (*fair*) ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να πλυθεί χωρίς βοήθεια (Πίνακας 9.1: kappa; 95% ΔΕ, 0.368; 0-0.73).

		Γ5.Να μπορεί να πλυθεί χωρίς βοήθεια-Ειδικός		Σύνολο
		όχι	ναι	
Γ5.Να μπορεί να πλυθεί χωρίς βοήθεια Γονέας	όχι	Count	6	9
	όχι	% of Total	22,2%	33,3%
	ναι	Count	5	18
		% of Total	18,5%	66,7%
	Σύνολο	Count	11	27
		% of Total	40,7%	100,0%

Πίνακας 9: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να πλυθεί χωρίς βοήθεια

Η αρνητική τιμή του δείκτη *Kappa* (Πίνακας 10.1) οφείλεται στο ότι η συμφωνία ''κατά τύχη'' είναι υψηλότερη από την πραγματική συμφωνία και αυτό οφείλεται προφανώς στην ύπαρξη prevalence (22-0/27= 0,81) οπότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον δείκτη PABAK (prevalence-adjusted bias-adjusted kappa) που διορθώνει το αποτέλεσμα ως προς το prevalence. Άρα ο δείκτης PABAK είναι (kappa; 95% ΔΕ, 0.630; 0,34-0.92) που οδηγεί σε καλή συμφωνία (*good*) στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με με την ικανότητα του παιδιού να καθίσει (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)(Πίνακας 10).

		Γ5.Να μπορεί να καθίσει (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)-Ειδικός		Σύνολο
		όχι	ναι	
Γ5.Να μπορεί να καθίσει (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)	όχι	Count	22	24
	όχι	% of Total	81,5%	88,9%
	ναι	Count	3	3
	ναι	% of Total	11,1%	0,0%
	ναι	Count	25	27
	ναι	% of Total	92,6%	100,0%

Πίνακας 10: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να καθίσει (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)

Symmetric Measures				
	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	-0,098	,047	-,520
N of Valid Cases		27		,603

Πίνακας 10.1: Symmetric Measures

Η αρνητική τιμή του δείκτη Kappa (Πίνακας 11.1) οφείλεται στο ότι η συμφωνία ''κατά τύχη'' είναι υψηλότερη από την πραγματική συμφωνία και αυτό οφείλεται, προφανώς, στην ύπαρξη prevalence (24-0 / 27 =0,89) οπότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον δείκτη PABAK (prevalence-adjusted bias-adjusted kappa) που διορθώνει το αποτέλεσμα ως προς το prevalence. Άρα ο δείκτης PABAK είναι (kappa; 95% ΔΕ, 0.778 ; 0,58-0.97) που οδηγεί σε καλή συμφωνία (good) στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με με την ικανότητα του παιδιού να στέκεται όρθιο (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)(Πίνακας 11).

		Γ5.Να στέκεται όρθιο (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)-Ειδικός		Σύνολο
		όχι	ναι	
Γ5.Να στέκεται όρθιο (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)-	όχι	Count	24	26
	όχι	% of Total	88,9%	96,3%
	ναι	Count	1	1
	ναι	% of Total	3,7%	0,0%
	ναι	Count	25	27
	ναι	% of Total	92,6%	100,0%

Πίνακας 11: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να στέκεται όρθιο (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα).

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	-0,052	,037	-,288	,773
N of Valid Cases		27			

Πίνακας 11.1: Symmetric Measures

Στον Πίνακα 12, παρατηρούμε ότι υπάρχει χαμηλή συμφωνία (*fair*) ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να βαδίζει – μετακινείται (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα) (Πίνακας 12.1: kappa; 95% ΔΕ, 0,341; 0-0,94). Επειδή το prevalence index είναι αρκετά υψηλό (23-1/27= 0,81) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον δείκτη PABAK (prevalence-adjusted bias-adjusted kappa) που διορθώνει το αποτέλεσμα ως προς το prevalence. Άρα ο δείκτης PABAK είναι (kappa; 95% ΔΕ, 0,778 ; 0,58-0,97) που οδηγεί σε καλή συμφωνία (*good*) στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με με την ικανότητα του παιδιού να βαδίζει – μετακινείται (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα).

		Γ5.Να βαδίζει – μετακινείται (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)-Ειδικός		Σύνολο
		όχι	ναι	
Γ5.Να βαδίζει – μετακινείται (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα)-Γονέας	όχι	Count	23	25
	όχι	% of Total	85,2%	92,6%
	ναι	Count	1	2
	ναι	% of Total	3,7%	7,4%
Σύνολο		Count	24	27
		% of Total	88,9%	100,0%

Πίνακας 12: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να βαδίζει – μετακινείται (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα).

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	0,341	,292	1,819	,069
N of Valid Cases		27			

Πίνακας 12.1 :Symmetric Measures

Παρατηρούμε στον Πίνακα 13 ότι υπάρχει φτωχή συμφωνία (*poor*) ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με με την ικανότητα του παιδιού μπορεί να χρησιμοποιήσει τα χέρια του ελεύθερα (Πίνακας 13.1: kappa; 95% ΔΕ, 0.000; 0-0.2). Επειδή το bias index είναι αρκετά υψηλό (16-1 / 27 =0,55) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον δείκτη PABAK (prevalence-adjusted bias-adjusted kappa) που διορθώνει το αποτέλεσμα ως προς το bias. Ακόμα και μετά τη διόρθωση η συμφωνία παραμένει μηδενική.

		Γ5.Να μπορεί να χρησιμοποιήσει τα χέρια του ελεύθερα-Ειδικός		Sύνολο
		όχι	vai	
Γ5.Να μπορεί να χρησιμοποιήσει τα χέρια του ελεύθερα- Γονέας	όχι	Count % of Total	2 7,4%	16 66,7%
	vai	Count % of Total	1 3,7%	8 33,3%
Σύνολο		Count % of Total	3 11,1%	27 100,0%

Πίνακας 13: Συμφωνία γονέων και ειδικού σε σχέση με την ικανότητα του παιδιού να μπορεί να χρησιμοποιήσει τα χέρια του ελεύθερα.

Symmetric Measures				
	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	0,000	,091	,000
N of Valid Cases		27		1,000

Πίνακας 13.1: Symmetric Measures

Σχετικά με τις προσδοκίες των γονέων για τους θεραπευτές, το 59,3% δηλώνει ''Να τους ενημερώνει για την εξέλιξη της αποκατάστασης του παιδιού και για τα μελλοντικά του σχέδια και στόχους'', το 51,9% δηλώνει ''Να είναι αισιόδοξος, αλλά να έχει λογικές και ρεαλιστικές προσδοκίες'', το 33,3% δηλώνει ''Να ενισχύει ψυχολογικά και γνωστικά τις προσπάθειές τους'', το 25,9% δηλώνει ''Να ανταποκρίνεται στις ανησυχίες τους σχετικά με το παιδί.'', το 18,5% δηλώνει ''Να σέβεται τις απόψεις και τις προτεραιότητες τους'', το 14,8% δηλώνει ''Να ενθαρρύνει την συμμετοχή τους στην θεραπεία''.

Όσον αφορά, με το τι σημαίνει, κατά την άποψη των γονέων/κηδεμόνων, ευθύνη γονέων ως προς τη θεραπεία, το 51,9% δηλώνει ''Η ενεργός συμμετοχή στην θεραπεία βοηθώντας τον θεραπευτή εφόσον τους το ζητήσει'', το 40,7% δηλώνει ''Να πληροφορούνται συνεχώς για τις νέες μεθόδους αποκατάστασης'', το 25,9% δηλώνει '' Ψυχολογική συμπαράσταση – υποστήριξη του παιδιού κατά την θεραπεία'', το 25,9% δηλώνει ''Να επαναλαμβάνουν την θεραπεία στο σπίτι.'', το 22,2% δηλώνει '' Να ζητούν επεξηγήσεις και υποδείξεις από τον θεραπευτή για ότι δεν γνωρίζουν'', το 11,1% δηλώνει ''Η παρουσία τους σε κάθε θεραπεία'', το 3,7% δηλώνει '' Η οικονομική και μόνο συνεισφορά στην θεραπεία''.

Σχετικά με το τι θα μπορούσαν να κάνουν ως γονείς για να μειώσουν την «απόσταση» που τους χωρίζει από τον θεραπευτή: το 40,7% δηλώνει ''Να εκφράσω άμεσα τις απόψεις και τις ανησυχίες μου'', το 22,2% δηλώνει ''Να καλέσω τον θεραπευτή στο σπίτι για περαιτέρω συμβουλές και για γνωριμία με τα μέλη της οικογένειας'', το 18,5% δηλώνει ''Να είμαι παρών κατά την διάρκεια της θεραπείας''.

Στον Πίνακα 14, παρατηρούμε ότι υπάρχει υψηλά θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στις υποκατηγορίες “Αυτοεξυπηρέτηση” και “Κινητικότητα” του ερωτηματολογίου P.E.D.I. με όλες τις υποκατηγορίες του ερωτηματολογίου G.M.F.M.-88. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η υποκατηγορία “Κοινωνικότητα” έχει μέτρια θετικά στατιστικά σημαντική συσχέτιση μόνο με την υποκατηγορία “Οριζόντια θέση και ρολλάρισμα”.

		Αυτοεξυπηρέτηση	Κινητικότητα	Κοινωνικότητα
Α. ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΡΟΛΛΑΡΙΣΜΑ	Pearson	0,748	0,678	0,404
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	0,037
	N	27	27	27
Β. ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ	Pearson	0,803	0,906	0,149
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	0,457
	N	27	27	27
Γ. ΜΠΟΥΖΟΥΛΙΣΜΑ ΚΑΙ ΓΟΝΥΠΕΤΗΣ	Pearson	0,780	0,854	0,168
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	0,401
	N	27	27	27
Δ. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ	Pearson	0,723	0,915	0,016
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	0,939
	N	27	27	27
Ε. ΒΑΔΙΣΗ, ΤΡΕΞΙΜΟ, ΆΛΜΑ	Pearson	0,751	0,914	0,047
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	0,816
	N	27	27	27
GMFM συνολικο σκόρ.	Pearson	0,813	0,928	0,137
	Sig. (2-tailed)	<0,001	<0,001	0,497
	N	27	27	27

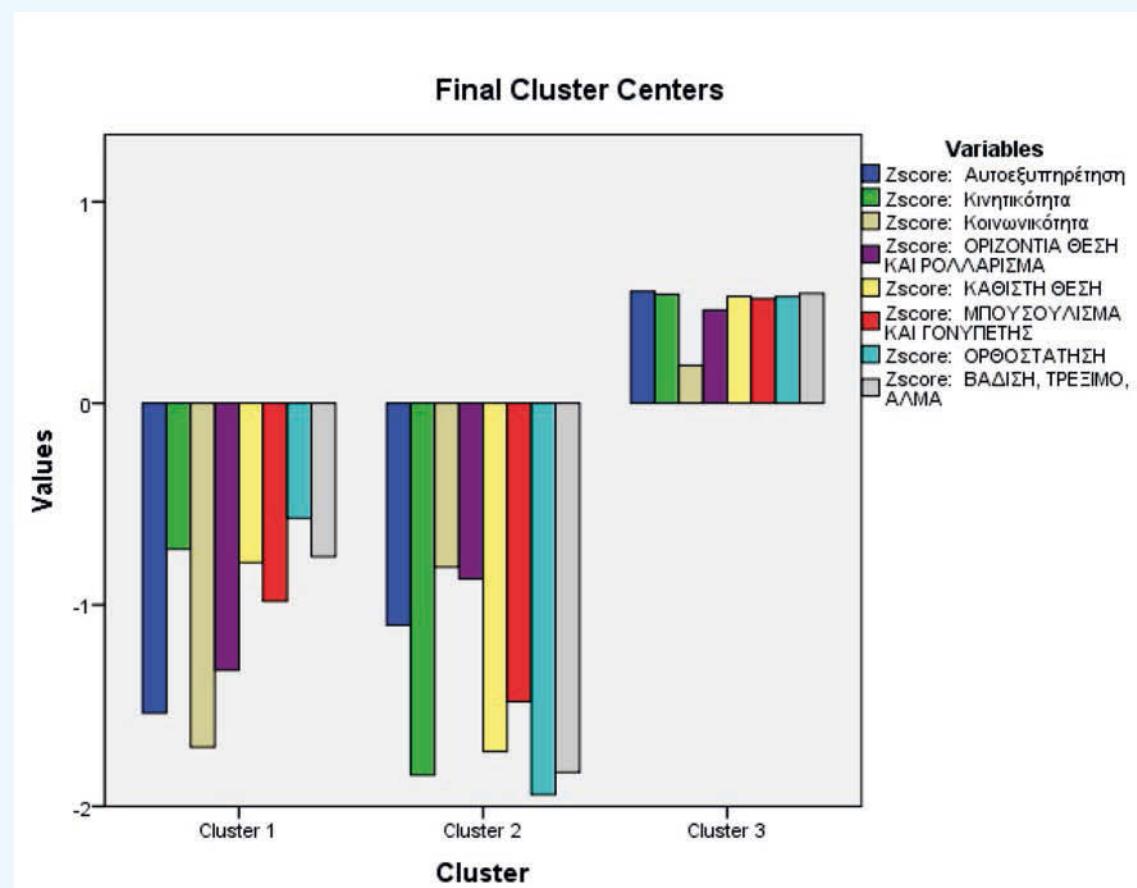
Πίνακας 14: Συσχέτιση όλων των υποκατηγοριών των εργαλείων αξιολόγησης P.E.D.I. και G.M.F.M.-88.

Ακολούθως, εφαρμόστηκε ο αλγόριθμος “K-Means Clustering” με τις υποκατηγορίες των ερωτηματολογίων P.E.D.I.- G.M.F.M.-88. Παρατηρούμε ότι οι ομάδες 1 και 2 παρουσιάζουν μικρότερα σκορ στα ερωτηματολόγια χωρίς να έχουν ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ τους ενώ η ομάδα 3 παρουσιάσει υψηλές τιμές βασιζόμενοι στα αποτελέσματα του πίνακα «Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters)» (Πίνακας 15 Γράφημα 1). Από τον Πίνακα “Anova” (15.1), παρατηρούμε ότι όλες οι μεταβλητές είχαν στατιστικά σημαντικά επίδραση στην διαμόρφωση των ομάδων, χρησιμοποιώντας τα Fvalues μπορούμε να συμπεράνουμε ότι σημαντικότεροι δείκτες ήταν η “Ορθοστάτιση”, η “Βάδιση-Τρέξιμο-Άλμα” και η “Κινητικότητα”.

Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters)

	Συστάδα (Cluster)		
	1	2	3
Zscore: Αυτοεξυπηρέτηση	-1,53789	-1,10054	,55546
Zscore: Κινητικότητα	-,72386	-1,84478	,54077
Zscore: Κοινωνικότητα	-1,70567	,81364	,18779
Zscore: ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΡΟΛΛΑΡΙΣΜΑ	-1,32503	-,87071	,46226
Zscore: ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ	-,79003	-1,72770	,53005
Zscore: ΜΠΟΥΣΟΥΛΙΣΜΑ ΚΑΙ ΓΟΝΥΠΕΤΗΣ	-,98214	-1,48061	,51847
Zscore: ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ	-,56950	-1,94232	,52880
Zscore: ΒΑΔΙΣΗ, ΤΡΕΞΙΜΟ, ΑΛΜΑ	-,76096	-1,83043	,54556

Πίνακας 15: Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters) με όλες τις υποκατηγορίες των ερωτηματολογίων P.E.D.I.-G.M.F.M.-88.



Γράφημα 1: Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters) με όλες τις υποκατηγορίες των ερωτηματολογίων P.E.D.I.-G.M.F.M.-88.

ANOVA

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Zscore: Αυτοεξυπηρέτηση	10,084	2	,243	24	41,492	,000
Zscore: Κινητικότητα	10,632	2	,197	24	53,891	,000
Zscore: Κοινωνικότητα	7,478	2	,460	24	16,249	,000
Zscore: ΟΠΙΖΟΝΤΙΑ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΡΟΛΛΑΡΙΣΜΑ	7,058	2	,495	24	14,252	,000
Zscore: ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ	9,887	2	,259	24	38,116	,000
Zscore: ΜΠΟΥΣΟΥΛΙΣΜΑ ΚΑΙ ΓΟΝΥΠΕΤΗΣ	8,867	2	,344	24	25,748	,000
Zscore: ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ	10,850	2	,179	24	60,571	,000
Zscore: ΒΑΔΙΣΗ, ΤΡΕΞΙΜΟ, ΑΛΜΑ	10,687	2	,193	24	55,432	,000

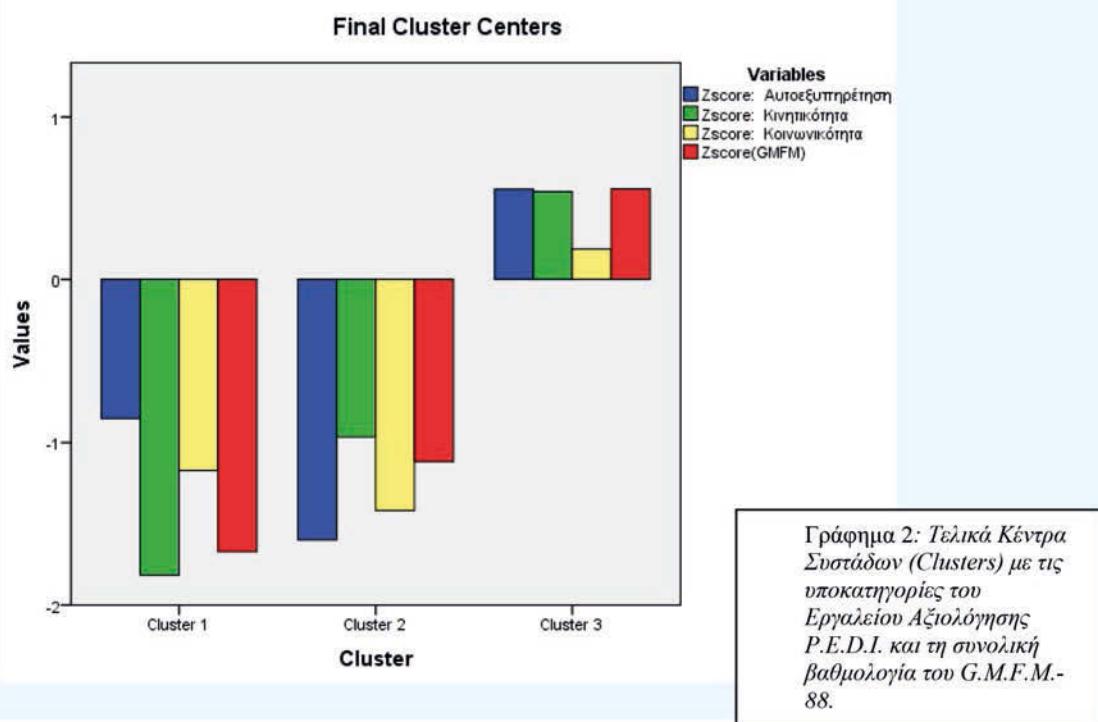
Πίνακας 15.1: ANOVA : Οι «δοκιμασίες F» πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για περιγραφικούς σκοπούς, επειδή οι συστάδες έχουν επιλεγεί για να μεγιστοποιήσουν τις διαφορές μεταξύ των περιπτώσεων σε διαφορετικές συστάδες. Τα επίπεδα σημασίας που παρατηρούνται δεν διορθώνονται γι 'αυτό και δεν μπορούν να ερμηνευθούν ως δοκιμασίες της υπόθεσης όπου τα "Cluster Means" είναι ίσα.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε εφαρμογή του *K-Means Clustering* με τις υποκατηγορίες του Εργαλείου Αξιολόγησης P.E.D.I. και τη συνολική βαθμολογία του G.M.F.M.-88. Παρατηρούμε ότι οι ομάδες 1 και 2 παρουσιάζουν μικρότερη βαθμολογία στα ερωτηματολόγια χωρίς να έχουν ιδιαίτερες διαφορές ενώ η ομάδα 3 παρουσίασε υψηλές τιμές βασιζόμενοι στα αποτελέσματα του πίνακα «Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters)» (Πίνακας 16, Γράφημα 2). Από τον Πίνακα «Anova» (16.1), παρατηρούμε ότι όλες οι μεταβλητές είχαν στατιστικά σημαντικά επίδραση στη διαμόρφωση των ομάδων, χρησιμοποιώντας τα Fvalues μπορούμε να συμπεράνουμε ότι σημαντικότεροι δείκτες ήταν η "Αυτοεξυπηρέτηση", η "Κινητικότητα" και η συνολική βαθμολογία G.M.F.M.-88.

Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters)

	Cluster		
	1	2	3
Zscore: Αυτοεξυπηρέτηση	-,85184	-1,59964	,55546
Zscore: Κινητικότητα	-1,81604	-,96529	,54077
Zscore: Κοινωνικότητα	1,17195	-1,41679	,18779
Zscore(GMFM)	-1,67085	-1,11609	,55753

Πίνακας 16: Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters) με τις υποκατηγορίες του Εργαλείου Αξιολόγησης P.E.D.I. και τη συνολική βαθμολογία του G.M.F.M.-88.



	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Zscore: Αυτοεξυπηρέτηση	10,417	2	,215	24	48,386	,000
Zscore: Κινητικότητα	10,055	2	,245	24	40,963	,000
Zscore: Κοινωνικότητα	7,413	2	,466	24	15,924	,000
Zscore(GMFM)	10,255	2	,229	24	44,824	,000

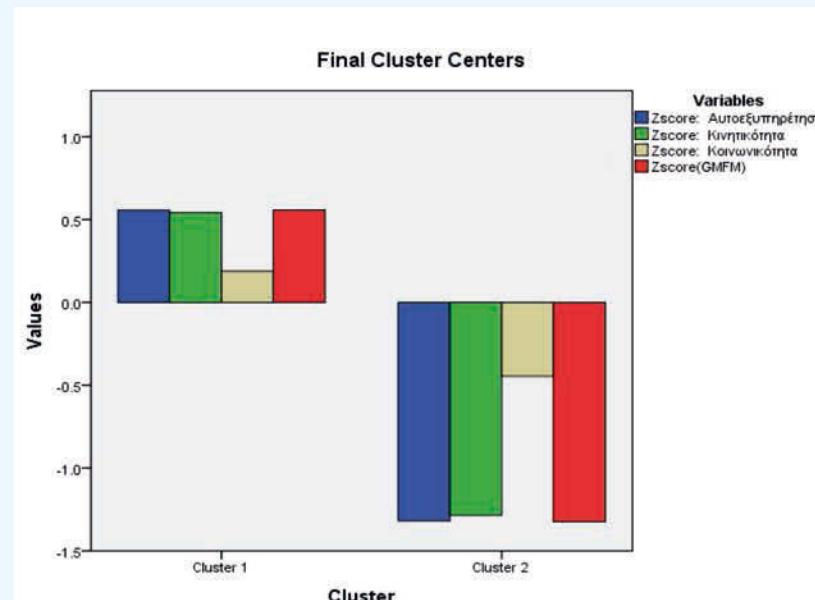
Πίνακας 16.1: ANOVA. Οι «δοκιμασίες F» πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για περιγραφικούς σκοπούς, επειδή οι συστάδες έχουν επιλεγεί για να μεγιστοποιήσουν τις διαφορές μεταξύ των περιπτώσεων σε διαφορετικές συστάδες. Τα επίπεδα σημασίας που παρατηρούνται δεν διορθώνονται γι 'αυτό και δεν μπορούν να ερμηνευθούν ως δοκιμασίες της υπόθεσης όπου τα "Cluster Means" είναι ίσα.

Τέλος, έγινε δοκιμή για δύο (2) ομάδες μέσω του "K-Means Clustering" με τις υποκατηγορίες του Ερωτηματολογίου P.E.D.I. και τη Συνολική Βαθμολογία του G.M.F.M.-88. Παρατηρούμε ότι η ομάδα 2 παρουσιάζει μικρότερη βαθμολογία στα ερωτηματολόγια ενώ η ομάδα 1 παρουσίασε υψηλές τιμές βασιζόμενοι στα αποτελέσματα του πίνακα «Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters)» (Πίνακας 17, Γράφημα 3). Από τον Πίνακα «Ανονα» παρατηρούμε ότι όλες οι μεταβλητές είχαν στατιστικά σημαντικά επίδραση στη διαμόρφωση των ομάδων εκτός από το δείκτη "Κοινωνικότητα", χρησιμοποιώντας τα "Fvalues" μπορούμε να συμπεράνουμε ότι σημαντικότεροι δείκτες κατά σειρά ήταν το συνολικό σκορ G.M.F.M.-88, η "Αυτοεξυπηρέτηση" και η "Κινητικότητα" (Πίνακας 17.1).

Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters)

	Cluster	
	1	2
Zscore: Αυτοεξυπηρέτηση	,55546	-1,31921
Zscore: Κινητικότητα	,54077	-1,28432
Zscore: Κοινωνικότητα	,18779	-,44601
Zscore(GMFM)	,55753	-1,32412

Πίνακας 17: Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters) για 2 ομάδες με τις υποκατηγορίες των Ερωτηματολογίων P.E.D.I. και τη Συνολική Βαθμολογία των G.M.F.M.-88.



Γράφημα 3: Τελικά Κέντρα Συστάδων (Clusters) για 2 ομάδες με τις υποκατηγορίες των Ερωτηματολογίων P.E.D.I. και τη Συνολική Βαθμολογία των G.M.F.M.-88.

ANOVA

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Zscore: Αυτοεξυπηρέτηση	19,785	1	,249	25	79,582	,000
Zscore: Κινητικότητα	18,752	1	,290	25	64,680	,000
Zscore: Κοινωνικότητα	2,261	1	,950	25	2,382	,135
Zscore(GMFM)	19,932	1	,243	25	82,125	,000

Πίνακας 17.1 :ANOVA. Οι «δοκιμασίες F» πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για περιγραφικούς σκοπούς, επειδή οι συστάδες έχουν επιλεγεί για να μεγιστοποιήσουν τις διαφορές μεταξύ των περιπτώσεων σε διαφορετικές συστάδες. Τα επίπεδα σημασίας που παρατηρούνται δεν διορθώνονται γι 'αυτό και δεν μπορούν να ερμηνευθούν ως δοκιμασίες της υπόθεσης όπου τα "Cluster Means" είναι ίσα.

Συζήτηση

Τα δημιογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 2, όπου η μέση ηλικία τους ήταν τα 18,3 έτη με ελάχιστη ηλικία τα 15 έτη και μέγιστη τα 24 έτη. Αντίστοιχα η μέση τιμή των ετών φοίτησής τους στο Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. είναι 3,63 με ελάχιστο έτος 1 και μέγιστο τα 8 έτη. Είναι κοινή λογική το γεγονός ότι η πρώιμη αναγνώριση τυχόν προβλημάτων- καθυστερήσεις στην ανάπτυξη των παιδιών αποτελεί κύριο μέλημα των γονέων και όλων των ειδικοτήτων-μελών της ομάδας παρέμβασης προκειμένου να οργανωθεί και να εφαρμοστεί το κατάλληλο εξατομικευμένο πρώιμο πρόγραμμα παρέμβασης. Δεδομένου ότι τα παιδιά με νευροαναπτυξιακές διαταραχές, όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, μεγαλώνοντας θα γίνουν έφηβοι και ενήλικες με νευροαναπτυξιακές διαταραχές εντύπωση προκαλεί η ύπαρξη λίγων ερευνών με δείγμα αυτήν την ηλικιακή ομάδα. Από το σύνολο των άρθρων που μελετήθηκαν με παρόμοια θεματολογία με την

παρούσα έρευνα, η έρευνα των Hanna SE et al (2009) ασχολήθηκε με το να παρατηρήσει και να συγκρίνει την αδρή κινητική λειτουργία σε παιδιά γηλικίας από 2 έως 21 ετών με εγκεφαλική παράλυση όλων των βαθμίδων κατηγοριοποίησης του G.M.F.C.S. (I,II,III,IV,V). Το αποτέλεσμα ήταν ότι τα παιδιά κατηγορίας III-V του G.M.F.C.S. είχαν μια χαρακτηριστική μείωση της αδρής κινητικής λειτουργίας τους όταν έγιναν έφηβοι και νέοι ενήλικες.

Στον Πίνακα 3 παρατηρούμε ότι μαθητές με διαταραχή στο φάσμα του αυτισμού αποτελούν το 25,9 %, μαθητές με εγκεφαλική παράλυση και οι μαθητές με νοητική υστέρηση αποτελούν το ίδιο ποσοστό 22,2 %. Όπως έχει αναφερθεί και στο γενικό μέρος η διαταραχή στο φάσμα του αυτισμού και η νοητική υστέρηση παρατηρούνται και στους υπόλοιπους μαθητές. Αξίζει να αναφερθεί ότι το 50% των μαθητών με εγκεφαλική παράλυση ανήκουν σύμφωνα με την ταξινόμηση του GMFCS στο επίπεδο IV, δηλαδή με σοβαρά κινητικά ελλείμματα. Παρόμοια ποικιλομορφία του προς αξιολόγηση δείγματος (παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, με αναπτυξιακές καθυστερήσεις διαφόρων αιτιών) είχε και η έρευνα των Rich D. et al (2014) χρησιμοποιώντας ως εργαλείο αξιολόγησης το P.E.D.I.

Στον Πίνακα 4 παρατηρούμε ότι το 74,1% των μαθητών ζει υπό την επίβλεψη γονέα (δηλαδή σε οικογενειακό περιβάλλον), ενώ το υπόλοιπο ποσοστό αφορά μαθητές που ζουν υπό την επίβλεψη κηδεμόνα. Όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσής τους αξίζει να επισημανθεί ότι το 63% είναι απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, το 33,3% Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης και μόλις το 3,7% Μεταλυκειακής Εκπαίδευσης. Στον Πίνακα 5, αποτυπώνονται οι απαντήσεις των γονέων/κηδεμόνων όσον αφορά τη συμβολή και τις μεθόδους της φυσικοθεραπείας. Παρατηρούμε ότι ενώ το 77,8% γνωρίζει το πώς παρεμβαίνει η φυσικοθεραπεία στην υγεία του παιδιού τους, εν τούτοις δεν γνωρίζουν τις μεθόδους παρέμβασης της φυσικοθεραπείας το 55,6% με το υπόλοιπο ποσοστό να γνωρίζει τουλάχιστον μία.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω αλλά και προηγούμενη αναφορά στο γενικό μέρος συμπεραίνουμε από τα αποτελέσματα που φαίνονται στους Πίνακες 4 και 5 ότι η μη καλή εκπαίδευση τους, ίσως δικαιολογεί την ελλειπή ενημέρωση για τον τρόπο και τις μεθόδους παρέμβασης της φυσικοθεραπείας. Παρόμοια αποτελέσματα είχαν και οι Kavlak Er. et al (2014) στην έρευνα που πραγματοποίησαν, το 83,1% των γονέων είχε δευτεροβάθμια εκπαίδευση (12 έτη και κάτω φοίτησης) και στην έρευνα των Marshall J. et all (2016) ήταν το 85%. Αντίθετα, στην έρευνα Al-Whaibi R. M (2016) τα ποσοστά της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ήταν 27,3% και της Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης 68%. Στην έρευνα των Kavlak Er. et al (2014) αποτυπώθηκε σαν κύρια γνώση τους ότι η φυσικοθεραπεία συμμετέχει στην Ειδική Αγωγή (50%) και ότι γνωρίζουν τουλάχιστον μία μέθοδο φυσικοθεραπείας.

Συνεχίζοντας με τα ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν τόσο από τους γονείς/κηδεμόνες όσο και από τη φυσικοθεραπεύτρια του σχολείου, παρατηρούμε ότι υπάρχει μέτρια συμφωνία (**moderate**) κυρίως με τις καταστάσεις «μέτρια» (48,1%) και «βαριά» (22,2%) ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με την κατάσταση του παιδιού (Πίνακα 6). Στις έρευνες των Kavlak Er. et al (2014) και Whaibi R. M (2016) διαπιστώθηκε ότι υπάρχει χαμηλή συμφωνία (στατιστικά μη σημαντική συσχέτιση) ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με την κατάσταση του παιδιού.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί ότι το επίπεδο μεταλυκειακής εκπαίδευσης των γονέων/κηδεμόνων τόσο στην παρούσα έρευνα (37%) όσο και στις έρευνες των Kavlak Er. et al (2014) (16,9%) και Whaibi R. M (2016) (69,3%) δεν φαίνεται να επιδρά στη συσχέτιση ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού για την κατάσταση του παιδιού η οποία και στις τρεις έρευνες κρίθηκε ως χαμηλή.

Στον Πίνακα 7, παρατηρούμε ότι υπάρχει χαμηλή συμφωνία (**fair**) ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού σε σχέση με το τι θεωρούν προτεραιότητα στην αποκατάσταση του παιδιού. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι στο 25,9% των περιπτώσεων ενώ ο Φυσικοθεραπευτής δήλωνε σαν προτεραιότητα την 'Κινητική/Λειτουργική Αποκατάσταση', οι γονείς/κηδεμόνες έδειξαν προτίμηση στην επιλογή 'Εμφανισιακή Αποκατάσταση'.

Στις επιλογές που αφορούσαν τη λειτουργικότητα των μαθητών στις καθημερινές δραστηριότητες (να μπορεί να φάει/να πλυνθεί χωρίς βοήθεια/να χρησιμοποιήσει τα χέρια του ελεύθερα) υπάρχει χαμηλή (φτωχή) συμφωνία (**fair**)- ανάμεσα στην αξιολόγηση του γονέα και αυτή του ειδικού (Πίνακες 8-9-13). Μόνο στον Πίνακα 8 μετά από εφαρμογή του "δείκτη PABAK" προέκυψε θετική αλλαγή στη συμφωνία από φτωχή σε μέτρια (**moderate**). Η αλλαγή αυτή δεν πρέπει να υπολογιστεί παρά μόνο ως μαθηματική "διόρθωση" όπως επιβάλλει η στατιστική μεθοδολογία. Παρόμοια χαμηλή συμφωνία φανερώνεται και περγράφεται στις έρευνες των Kavlak Er. et al (2014) και Al-Whaibi R. M. (2016).

Το ίδιο παρατηρείται και στους Πίνακες 10-11-12 που αφορούν κυρίως τα αναπτυξιακά στάδια κινητικότητας δηλαδή την ικανότητα του παιδιού να καθίσει, να στέκεται όρθιο, να βαδίζει – μετακινείται (μόνο του ή με βοηθητικά μέσα). Η χαμηλή συμφωνία που σημειώνεται, μετά από εφαρμογή του "δείκτη PABAK", αλλάζει θετικά σε καλή (**good**). Η αλλαγή αυτή δεν πρέπει να ληφθεί υπόψη παρά μόνο ως

μαθηματική “διόρθωση” όπως επιβάλλει η στατιστική μεθοδολογία και για αυτή την περίπτωση. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι αυτή η συμφωνία αφορά στην μη επιλογή τους ως θεραπευτικού στόχου, γεγονός που ερμηνεύεται στο ότι είναι στάδια ήδη κατεκτημένα ή δεν υπάρχει η άμεση δυνατότητα να επιτευχθούν για αυτό το λόγο σαν προτεραιότητα ορίζονται άλλοι στόχοι (να μπορεί να πλυθεί χωρίς βοήθεια, να μπορεί να χρησιμοποιήσει τα χέρια του ελεύθερα) για τους οποίους υπάρχει χαμηλή συμφωνία (Πίνακας 9-13). Παρόμοια χαμηλή συμφωνία φανερώνεται και περγάφεται στις έρευνες των Kavlak Er. et al (2014) και Al-Whaibi R. M.(2016).

Σχετικά με τις προσδοκίες των γονέων για τους θεραπευτές διαφαίνεται μία τάση ως προς ένα πρότυπο στάσης από τη μια πλευρά να έχουν ιδιαίτερα αυξημένη απαίτηση από το φυσικοθεραπευτή για ενημέρωση για την εξέλιξη της αποκατάστασης του παιδιού και για τα μελλοντικά του σχέδια και στόχους και από την άλλη πλευρά έχουν ιδιαίτερα μειωμένη επιθυμία να συμμετέχουν στη θεραπεία.

Σχετικά με το τι σημαίνει, ευθύνη γονέων ως προς την θεραπεία είναι σημαντική η πλειοψηφία που επιλέγει την ενεργή συμμετοχή τους στην θεραπεία βοηθώντας τον θεραπευτή εφόσον τους το ζητήσει, και αυτό ερμηνεύεται ως ανασφάλεια ή άγνοια να διαχειριστούν μόνοι τους τις θεραπευτικές ανάγκες των παιδιών.

Σχετικά με το τι θα μπορούσαν να κάνουν ως γονείς για να μειώσουν την «απόσταση» που τους χωρίζει από τον θεραπευτή η πλειοψηφία επέλεξε να εκφράσουν άμεσα τις απόψεις και τις ανησυχίες τους, αυτό δηλώνει την γενικότερη ανησυχία που τους διακατέχει για την κατάσταση και εξέλιξη των παιδιών με όλες τις πιθανές προεκτάσεις όπως έχουν περιγράψει οι Herring S. et al (2006).

Κατά τη διερεύνηση της συσχέτισης των εργαλείων αξιολόγησης P.E.D.I. και G.M.F.M.-88, παρατηρήθηκε ότι υπάρχει ιδιαίτερα θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση του G.M.F.M. με στις υποκατηγορίες “Αυτοεξυπηρέτηση” και “Κινητικότητα” του P.E.D.I., ενώ η συσχέτιση του G.M.F.M. (η υποκατηγορία “Οριζόντια θέση και Ρολλάρισμα”) με την υποκατηγορία “Κοινωνικότητα” του P.E.D.I. βρέθηκε να είναι μέτρια (Πίνακας 14). Επομένως, η αξιολόγηση των γονέων μέσω του P.E.D.I. σχετίζεται πάρα πολύ με την αξιολόγηση του φυσικοθεραπευτή μέσω του G.M.F.M.-88. Ομοίως οι Katelaar M. et al (2001) και οι Park E-Y and Kim W-H (2015), διαπίστωσαν συσχέτιση του G.M.F.M και του P.E.D.I. (χωρίς όμως να μελετήσουν την υποκατηγορία “P.E.D.I.-Κοινωνικότητα”). Αργότερα οι Kwon T.G. et al (2013) διαπίστωσαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση των P.E.D.I. και G.M.F.M με ισχυρότερη τη συσχέτιση του G.M.F.M. με το “P.E.D.I- Κινητικότητα” και με το “P.E.D.I- Αυτοεξυπηρέτηση”, ενώ η συσχέτιση με την υποκατηγορία “P.E.D.I.-Κοινωνικότητα” βρέθηκε χαμηλή. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι όλες οι παραπάνω έρευνες ασχολήθηκαν μόνο με παιδιά με εγκεφαλική παράλυση όλων των κατηγοριών του G.M.F.C.S.

Στην προσπάθεια να διαβαθμίσουμε την κλινική κατάσταση των συμμετεχόντων σαν ήπια/μέτρια/βαριά, αξιοποιώντας τις βαθμολογίες των ερωτηματολογίων “P.E.D.I.” και “G.M.F.M.-88”, εφαρμόστηκε ο αλγόριθμος Συσταδοποίησης “K-means clustering”.

Αρχικά, με την εφαρμογή του αλγόριθμου στις υποκατηγορίες των G.M.F.M.-88 και του P.E.D.I. παρατηρήθηκε ότι ενώ το “cluster” 3 που αντιπροσωπεύει την ήπια κατάσταση είναι σαφώς διακριτό, το “cluster” 2 που αντιπροσωπεύει τη μέτρια κατάσταση και το “cluster” 1 που αντιπροσωπεύει τη βαριά κατάσταση δεν έχουν μεγάλη απόσταση μεταξύ τους (Πίνακας 15). Αυτό συμβαίνει λόγω των χαρακτηριστικών του δείγματος που είναι κυρίως η νοητική υστέρηση. Επιπλέον, οι δείκτες “Ορθοστάτιση”, “Βάδιση-Τρέξιμο-Άλμα” και “Κινητικότητα” (Πίνακας ANOVA, 15.1) ήταν αυτοί που καθόρισαν το διαχωρισμό των συστάδων και αυτό διακρίνει τη σημαντικότητά τους έναντι των υπόλοιπων δεικτών και κυρίως της “Κοινωνικότητας” και της “Οριζόντιας Θέσης και Ρολλάρισμα”.

Στη συνέχεια με την εφαρμογή του αλγόριθμου στο σύνολο του G.M.F.M.-88 και της επιμέρους κατηγορίες του P.E.D.I. παρατηρήθηκε ότι και σε αυτή την περίπτωση ενώ το “cluster” 3 που αντιπροσωπεύει την ήπια κατάσταση είναι σαφώς διακριτό, το “cluster” 2 που αντιπροσωπεύει τη μέτρια κατάσταση και το “cluster” 1 που αντιπροσωπεύει τη βαριά κατάσταση δεν έχουν μεγάλη απόσταση μεταξύ τους (Πίνακας 16). Αυτό συμβαίνει για τους ίδιους λόγους με την προηγούμενη περίπτωση. Επιπλέον, οι δείκτες “Αυτοεξυπηρέτηση”, “Κινητικότητα” και το σύνολο του G.M.F.M.-88 (Πίνακας ANOVA, 16.1) ήταν αυτοί που καθόρισαν το διαχωρισμό των συστάδων και αυτό διακρίνει τη σημαντικότητά τους έναντι του δείκτη της “Κοινωνικότητας”. Για ακόμα μια φορά ο δείκτης της “Κοινωνικότητας” όπως και παραπάνω αποδεικνύεται ο ασθενέστερος για τη διαβάθμιση.

Επειδή στις δύο προηγούμενες δοκιμές του αλγόριθμου παρατηρήθηκε ότι, το “cluster” 2 που αντιπροσωπεύει τη μέτρια κατάσταση και το “cluster” 1 που αντιπροσωπεύει τη βαριά κατάσταση δεν έχουν μεγάλη απόσταση μεταξύ τους (Πίνακες 15-16), θεωρήθηκε άξιο να δοκιμαστεί ο αλγόριθμος Συσταδοποίησης “K-means clustering” για δύο συστάδες. Έτσι προκύπτουν 2 “clusters”, όπου το “cluster” 1 αντιπροσωπεύει την ήπια κατάσταση, ενώ το “cluster” 2 αντιπροσωπεύει τη βαριά κατάσταση (Πίνακας 17). Ομοίως, οι δείκτες “Αυτοεξυπηρέτηση”, “Κινητικότητα” και το σύνολο του G.M.F.M.-88 (Πίνακας ANOVA,

17.1) ήταν αυτοί που καθόρισαν το διαχωρισμό των συστάδων και αυτό διακρίνει τη σημαντικότητά τους έναντι του δείκτη της “Κοινωνικότητας”. Για ακόμα μια φορά ο δείκτης της “Κοινωνικότητας” όπως και παραπάνω αποδεικνύεται ο ασθενέστερος για τη διαβάθμιση.

Συμπεράσματα

Κατά γενική ομολογία επικρατεί χαμηλή συμφωνία μεταξύ γονέα/κηδεμόνα και φυσικοθεραπευτή αναφορικά με τη γενική κατάσταση του παιδιού, τις προτεραιότητες και τις προσδοκίες από το φυσικοθεραπευτικό εξατομικευμένο πρόγραμμα σε σχέση με τις καθημερινές δραστηριότητες του μαθητή.

Φαίνεται πως η σχέση του Φυσικοθεραπευτή με τους γονείς/κηδεμόνες κατά την άποψη των γονέων/κηδεμόνων εστιάζεται στην ψυχολογική στήριξη και ενημέρωσή τους από τον Φυσικοθεραπευτή και εφόσον τους ζητηθεί από τον Φυσικοθεραπευτή να συμμετάσχουν ενεργά.

Συνεπώς, ο εκάστοτε φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να λειτουργεί με γνώμονα τις ανάγκες του παιδιού και αυτές να του δίνουν κίνητρο να προσεγγίζει τους γονείς για καλύτερη συνεργασία.

Κατά τη διερεύνηση της συσχέτισης των εργαλείων αξιολόγησης P.E.D.I. και G.M.F.M.-88, παρατηρήθηκε ότι υπάρχει ιδιαίτερα θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση του G.M.F.M με στις υποκατηγορίες “Αυτοεξυπηρέτηση” και “Κινητικότητα” του P.E.D.I.

Επομένως, φαίνεται πως υπάρχει μια σχετική δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα των υποκατηγοριών (“Αυτοεξυπηρέτηση” και “Κινητικότητα”) του εργαλείου αξιολόγησης «Pediatric Evaluation of Disability Inventory» (P.E.D.I.) και της Αξιολόγησης της Αδρής Κινητικής Λειτουργίας «Gross Motor Function Measure -88» “G.M.F.M.-88” (οι υποκατηγορίες “Ορθοστάτιση”, “Βάδιση-Τρέξιμο-Άλμα” και το συνολικό σκορ του G.M.F.M-88) με σκοπό να χαρακτηριστεί η γενική κατάσταση των μαθητών όσο το δυνατόν πιο αντικειμενικά.

Προτάσεις

Τέλος, αξίζει να συνεχιστεί η προσπάθεια διεξαγωγής ερευνών ως προς την κατεύθυνση της αντικειμενικής διαβάθμισης της κατάστασης των εφήβων και ενηλίκων μαθητών με νευροαναπτυξιακές διαταραχές σε Σ.Μ.Ε.Α.Ε. Επιπλέον καλό θα ήταν να υπάρξουν μελλοντικές έρευνες που σκοπός τους θα είναι η διευκόλυνση των φυσικοθεραπευτών στην οργάνωση εξατομικευμένου προγράμματος έχοντας εφαρμογή στην καλύτερη συμμετοχή των μαθητών στις σχολικές δραστηριότητες.

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Akbari A., Javad Zadeh, Shahraki S., Jahanshahi Javaran. “Effect of physical therapy frequency on gross motor function in children with cerebral palsy”. Iran J Child Neurology Dec 2009, pg 23-32.
2. Al-Whaibi R. M. Agreement between Mothers of Children with Cerebral Palsy and the Children's Physical Therapists Regarding Treatment Programs in Saudi Arabia Med. J. Cairo Univ., September 2015; 83(1): 723-731, www.medicaljournalofcairouniversity.net
3. Beckung E, Hagberg G: Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol, 2002, 44: 309–316.

Berg M

4. **Jahnsen R, Frøslie KF, Hussain A.** Reliability of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). **Phys Occup Ther Pediatr.** 2004;24(3):61-77.
5. Brogren Carlberg E., Löwing Kr. Does goal setting in activity-focused interventions for children with cerebral palsy influence treatment outcome? Developmental Medicine & Child Neurology 2013; 55 (4): 47–5.

Cloake

6. Thomas, Gardner Adrian. The management of scoliosis in children with cerebral palsy: a review. *J Spine Surg.* 2016 Dec; 2(4): 299–309. doi: [10.21037/jss.2016.09.05](https://doi.org/10.21037/jss.2016.09.05)

Del Rosario-Montejo O

7. , Molina-Rueda F, Muñoz-Lasa S, Alguacil-Diego IM. Effectiveness of equine therapy in children with psychomotor impairment. *Neurologia*. Sep 2015;30(7):425-32. doi: 10.1016/j.nrl.2013.12.023. Epub 2014 Mar 20.
8. Dolva Anne-Stine, Lilja Margareta, Hemmingsson Helena. Functional Performance Characteristics Associated With Postponing Elementary School Entry Among Children With Down Syndrome. *The American Journal of Occupational Therapy* July/August 2007; 61(4).

Erkin G

9. , Elhan AH, Aybay C, Sirzai H, Ozel S. Validity and reliability of the Turkish translation of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Disabil Rehabil.* Aug 2007;30;29(16):1271-9.
10. Hanna SE, Rosenbaum PL, Bartlett DJ, Palisano RJ, Walter SD, Avery L, Russell DJ. Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Dev Med Child Neurol.* Apr 2009;51(4):295-302.
11. Herring S, Gray K., Taffe J., Tonge B., Sweeney D., Einfeld S. Behaviour and emotional problems in toddlers with pervasive developmental disorders and developmental delay: associations with parental mental health and family functioning. *J Intellect Disabil Res.* Dec 2006;50(Pt 12):874-82.
12. Jansen LMC, Katelaar M., Vermeer A. Parental experience of participation in physical therapy for children with physical disabilities. *Developmental Medicine and Child Neurology.* January 2003;45(1):58-69.

Kaminker

13. Marcia K, Chiarello Lisa A, O'Neil Margaret E, Gildenberg Dichter Carol. Decision Making for Physical Therapy Service Delivery in Schools: A Nationwide Survey of Pediatric Physical Therapists. *Phys Ther* 2004; 84 (10): 919-933. DOI:<https://doi.org/10.1093/ptj/84.10.919>.
14. Katelaar Marjoli, Vermeer Adri, Harm't Hart, Els van Petegem-van Beek, Helders Paul JM. "Effects of a Functional Therapy Program on Motor Abilities of Children With Cerebral Palsy". *Phys Ther* 2001;81:1534-1545.
15. Kavlak Erdođan, Altuđ Filiz, Cavlak Uğur, Kavlak Havva Aylin, Şenol Hande. Expectations from Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy: The Agreement between the Physiotherapists and Mothers. *J.Phys. Ther. Sci.* 2014; 26: 1209–1213.
16. Kemp P., Turnbull A.P. Coaching With Parents in Early Intervention-An Interdisciplinary Research Synthesis. *Infants & Young Children.* October–December 2014; 27 (4):305–324.
17. Kolobe Th. HA, Palisano R.J., Stratford P.W. Comparison of Two Outcome Measures for Infants with Cerebral Palsy and Infants with motor delays. *Physiacal Therapy Oct.* 1998;78(10):1062-1072.
18. Kwon Tae Gun, Yi Sook-Hee, Kim Tae Won, Chang Hyun Jung, Kwon Jeong-Yi. *Arm Ann Rehabil Med* 2013;37(1):41-49.
19. Kwon Yong Hyun, Lee Hye Young. Differences of Respiratory Function According to Level of the Gross Motor Function Classification System in Children with Cerebral Palsy. *J. Phys. Ther. Sci.* 2014;26: 389–391. Published online 2014 Mar 25. doi: [10.1589/jpts.26.389](https://doi.org/10.1589/jpts.26.389).

Lee HY

20. , [Cha YJ](#), [Kim K](#). The effect of feedback respiratory training on pulmonary function of children with cerebral palsy: a randomized controlled preliminary report. [Clin Rehabil](#). Oct 2014;28(10):965-71. doi: 10.1177/0269215513494876. Epub 2013 Jul 29.
21. Lee S.H., Shim J.S., Kim K., Moon J., Kim M.Y. Gross Motor Function outcome after intensive rehabilitation in children with bilateral spastic cerebral palsy. [Annals of Rehabilitation Medicine](#) 2015;39(4): 624-629.
22. Lephart Kim, Kaplan Sandra Two Seating Systems' Effects on an Adolescent With Cerebral Palsy and Severe Scoliosis. [Pediatric Physical Therapy](#): [Fall 2015; 27\(3\): 258-266](#) doi: 10.1097/PEP.0000000000000163.

[Linder-Lucht M](#)

23. , [Othmer V](#), [Walther M](#), [Vry J](#), [Michaelis U](#), [Stein S](#), [Weissenmayer H](#), [Korinthenberg R](#), [Mall V](#); [Gross Motor Function Measure-Traumatic Brain Injury Study Group](#). Validation of the Gross Motor Function Measure for use in children and adolescents with traumatic brain injuries. [Pediatrics](#). Oct 2007;120(4):e880-6.
24. Long T, Kavarian S. Aging with developmental disabilities: an overview. [Top Geriatr Rehabil](#) 2008; 24(1):2–11.doi:10.1097/01.TGR.0000311402.16802.b1.

25. McIntyre Laura Lee. Parent Training for Young Children With Developmental Disabilities: Randomized Controlled Trial. [Am J Ment Retard](#). September 2008; 113(5): 356–368. doi:10.1352/2008.113:356-368.

[Ming X](#)

26. , [Patel R](#), [Kang V](#), [Chokroverty S](#), [Julu PO](#). Respiratory and autonomic dysfunction in children with autism spectrum disorders. [Brain Dev](#). 2016 Feb;38(2):225-32. doi: 10.1016/j.braindev.2015.07.003. Epub 2015 Jul 30.
27. Novak I., Hines Mon., Goldsmith Sh., Barclay R. Clinical Prognostic Messages From a Systematic Review on Cerebral Palsy. [Pediatrics](#) 2012;130:e1285–e1312.

[O'Donnell DM](#)

28. . Pulmonary complications in neuromuscular disease. [Adolesc Med](#). 2000 Oct;11(3):633-45.
29. Okuro Renata Tiemi; Morcillo André Moreno; Gonçalves Maria Ângela Ribeiro Oliveira; Sakano Eulália; Patrícia Blau Margosian Conti; Ribeiro José Dirceu Mouth breathing and forward head posture: effects on respiratory biomechanics and exercise capacity in children*. [J. bras. pneumol](#). July/Aug. 2011 vol.37 no.4 São Paulo. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132011000400009>.
30. Østensjø S., Brogren Carlberg Ev., Vøllestad Nina K. Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. [Developmental Medicine & Child Neurology](#) 2004; 46: 580–589.
31. Palisano RJ, Orlin M, Chiarello LA, [Oeffinger D](#), [Polansky M](#), [Maggs J](#), [Gorton G](#), [Bagley A](#), [Tylkowski C](#), [Vogel L](#), [Abel M](#), [Stevenson R](#)..: Determinants of intensity of participation in leisure and recreational activities by youth with cerebral palsy. [Arch Phys Med Rehabil](#), 2011, 92: 1468–1476.
32. Park Eun-Young, Kim Won-Ho. Relationship between activity limitations and participation restriction in school-aged children with cerebral palsy. [J. Phys. Ther. Sci](#) 2015;27: 2611–2614.
33. Park Eun-Young. Effect of physical therapy frequency on gross motor function in children with cerebral palsy. [J. Phys. Ther. Sci](#). 2016;28: 1888–1891.
34. Park Eun-Young, Kim Won-Ho. Relationship between the Gross Motor Function Classification System and Functional Outcomes in Children with Cerebral Palsy. [Indian Journal of Science and Technology](#). Aug 2015;8(18):1-7.

35. Porter D., Michael S., Kirkwood Leeds and Craig. Patterns of postural deformity in non-ambulant people with cerebral palsy: what is the relationship between the direction of scoliosis, direction of pelvic obliquity, direction of windswept hip deformity and side of hip dislocation? Clinical Rehabilitation 2007; 21: 1087–1096.
36. Rich D., Rigby P., Wright V. Motherrs' Experiences with the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). Physical & Occupational Therapy In Pediatrics 2014;34(3):271-288.
37. Ruck-Gibis J., Plotkin H., Hanley J., Wood-Dauphinee Sh. Reliability of the Gross Motor Function Measure for Children with Osteogenesis Imperfecta. Pediatr Phys Ther 2001;13:10–17.

Russell D

38. , [Palisano R](#), [Walter S](#), [Rosenbaum P](#), [Gemus M](#), [Gowland C](#), [Galuppi B](#), [Lane M](#). Evaluating motor function in children with Down syndrome: validity of the GMFM. [Dev Med Child Neurol](#). Oct 1998;40(10):693-701.
39. Sorsdahl An.Br., Moe-Nilssen R., Kaale H. K, Rieber J., Strand L. In. RChange in basic motor abilities, quality of movement and everyday activities following intensive, goal-directed, activity-focused physiotherapy in a group setting for children with cerebral palsy. BMC Pediatrics 2010;10:26. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/10/26>.
40. Sullivan W. F., Berg J., Bradley Els., Cheetham T., Denton R., Heng J., Hennen Br., Joyce D., Kelly M., Korossy M., Lunsky Y., McMillan Sh. Clinical Review Primary care of adults with developmental disabilities Canadian consensus guidelines. Canadian Family Physician Le Médecin de famille canadien May 2011;57:541-53.

Toder DS

41. . Respiratory problems in the adolescent with developmental delay. [Adolesc Med](#). 2000 Oct;11(3):617-31.

Wassenberg-Severijnen JE

42. , [Custers JW](#), [Hox JJ](#), [Vermeer A](#), [Helders PJ](#). Reliability of the Dutch Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). [Clin Rehabil](#). Jul 2003;17(4):457-62.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

43. Chawarska K., Klin Am., Volkmar Fr. R. Autism Spectrum Disorders in Infants and Toddlers: Diagnosis, Assessment and Treatment. Guilford Press, May 19, 2010.
44. Patel D. R., Greydanus D. E., Omar H. A., Merrick J. Editors Neurodevelopmental Disabilities Clinical Care for Children and Young Adults. Εκδόσεις Springer 2011
45. ISBN 978-94-007-0626-2 e-ISBN 978-94-007-0627-9. Doi 10.1007/978-94-007-0627-9.
- Russell
46. D.J., [Rosenbaum](#) P. L., [Wright](#) M., [Avery](#) L. M. Gross Motor Function Measure (GMFM-66 and GMFM-88) User's Manual, Wiley, 2nd Edition 2013.



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΩΝ ΝΠΔΔ
Μέλος της Παγκόσμιας Συνομοσπονδίας Φυσικοθεραπευτών WCPT
Ιδρυτικό μέλος της European Region of WCPT
Λ. Αλεξάνδρας 34 - 11473 ΑΘΗΝΑ
τηλ. 210 8213905 - 210 8213334 / fax 210 8213760
www.psf.org.gr • e-mail: ppta@otenet.gr