



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Επιστημών Υγείας
Τμήμα Φυσικοθεραπείας

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

**“Αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης της βάδισης με προσθήκη
εξωτερικού βάρους έναντι μερικής υποστήριξης σε νευρολογικούς
ασθενείς”**

Φοιτήτριες: Δουλοπούλου Ελισσάβετ, Καραγεώργου Φανή

Εισηγητής: Δρ Γεώργιος Παράς Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Φυσικοθεραπείας
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Λαμία, 2024



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Επιστημών Υγείας
Τμήμα Φυσικοθεραπείας

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

**“Αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης της βάδισης με προσθήκη
εξωτερικού βάρους έναντι μερικής υποστήριξης σε νευρολογικούς
ασθενείς”**

Φοιτήτριες: Δουλοπούλου Ελισσάβετ, Καραγεώργου Φανή

Εισηγητής: Δρ Γεώργιος Παράς Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Φυσικοθεραπείας
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Λαμία, 2024

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις μέρες μας, η ικανότητα βάδισης αποτελεί κύριο μέλημα της νευρολογικής φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης τόσο για τους ασθενείς όσο και για τους θεραπευτές, καθώς καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την επιστροφή του ασθενούς στο μέγιστο δυνατό επίπεδο λειτουργικότητας και στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής. Η διαδικασία αποκατάστασης της βάδισης είναι μια κοπιώδης διαδικασία με ολοένα και αυξανόμενο κλινικό ενδιαφέρον και αποτελεί πεδίο γόνιμης αντιπαράθεσης μεταξύ των κλινικών θεραπειών, καθώς θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια της θεραπευτικής παρέμβασης.

Η συγκεκριμένη συστηματική ανασκόπηση έχει ως στόχο να διερευνήσει, μέσω σύγκρισης, την αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης της βάδισης μέσω προγραμμάτων αποκατάστασης που περιλαμβάνουν από τη μία τη χρήση μηχανισμού μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους και από την άλλη τη χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου, στους νευρολογικούς ασθενείς και κατόπιν, η εξαγωγή συμπερασμάτων.

Οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την αναζήτηση των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών είναι το MEDLINE (μέσω PubMed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) και το Scopus (μέσω Elsevier).

Από τις 878 μελέτες που βρέθηκαν κατά την αρχική αναζήτηση, μόνο οι 32 πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τόσο η μερική υποστήριξη Σ.Β. όσο και το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο παρουσίασαν θετικές επιδράσεις σε χωροχρονικά, κινηματικά και κινητικά χαρακτηριστικά της βάδισης όπως επίσης και σε άλλες παραμέτρους της κινητικότητας. Πιο αναλυτικά, η υποστήριξη Σ.Β. οδήγησε σε αύξηση της ταχύτητας βάδισης, του μήκους διασκελισμού και βήματος, στον ρυθμό βάδισης καθώς και στην ισορροπία. Αναφορικά με την χρήση του επιπρόσθετου φορτίου βρέθηκαν εξίσου θετικά αποτελέσματα σε παρόμοια χαρακτηριστικά του κύκλου βάδισης και στην ισορροπία.

Η μερική υποστήριξη Σ.Β. και το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο είναι δύο από τις προτεινόμενες μεθόδους οι οποίες επιφέρουν θετικά αποτελέσματα στο πλαίσιο της αποκατάστασης της βάδισης τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά με νευρολογικά προβλήματα. Παρόλο που και οι δύο μέθοδοι φαίνεται να επιδρούν θετικά στα χαρακτηριστικά του κύκλου βάδισης το ερώτημα ποια από τις δύο είναι πιο αποτελεσματική δεν μπορεί να απαντηθεί με βεβαιότητα υπογραμμίζοντας την ανάγκη διεξαγωγής περισσότερων ερευνών προς αυτήν την κατεύθυνση.

Λέξεις κλειδιά: neurological patients, gait training, additional load, partial body weight support.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε πρώτα από όλους τις οικογένειές μας, για όλα όσα μας έχουν προσφέρει στη διάρκεια των φοιτητικών μας χρόνων και για την κατανόηση που έδειξαν μέχρι να ολοκληρωθεί η πτυχιακή εργασία μας.

Ιδιαίτερος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή και εισηγητή της Πτυχιακής μας κο Παρά Γεώργιο για την ανάθεση του θέματος της εργασίας, για την συνεχή καθοδήγηση και υπομονή του καθώς και για την προθυμία που επέδειξε κατά την διάρκεια της διεξαγωγής της πτυχιακής μας εργασίας.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους του καθηγητές του τμήματος φυσικοθεραπείας για τις γνώσεις και τις εμπειρίες που μας προσέφεραν όλα αυτά τα χρόνια.

Σας ευχαριστούμε όλους από καρδιάς!

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ.1	
2.ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ-ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΒΑΔΙΣΗΣ ΣΕ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ.....σελ.3	
3.ΣΚΟΠΟΣ-ΜΕΘΟΔΟΣ.....σελ.9	
3.1.ΣΚΟΠΟΣ.....σελ.9	
3.2.ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ-ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ.....σελ.9	
3.3.ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ.....σελ.10	
3.4.ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....σελ.11	
3.5.ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ.....σελ.11	
4.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....σελ.16	
4.1.ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΕΥΝΩΝ.....σελ.16	
4.2.ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ.....σελ.18	
4.3.ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ Σ.Β.....σελ.25	
5.ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....σελ.65	
6.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ.77	
7.ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....σελ.79	

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

CIMT	Constraint Induced Movement Therapy
Ε.Δ.	Ελισσάβετ Δουλοπούλου
n	Number
ΠΑΚ	Ποδοκνημική
PEDro	Physiotherapy Evidence Database scale
PICO	Population, Intervention, Control, Outcomes
RCT	Randomized Controlled Trial
Σ.Β.	Σωματικό Βάρος
Φ.Κ.	Φανή Καραγεώργου

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

EIKONA 2.1. Spider Cage.....σελ.7	σελ.7
EIKONA 2.2. Μηχανισμός Ανάρτησης Υποστήριξης Σ.Β.σελ.7	σελ.7
EIKONA 2.3. Υποστήριξη Σ.Β. στο έδαφος.....σελ.8	σελ.8
EIKONA 2.4. Χρήση γιλέκου ως μέσο επιπρόσθετου φορτίου.....σελ.8	σελ.8
EIKONA 3.1. Διάγραμμα Ροής για την επιλογή των άρθρωνσελ.17	σελ.17

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. Ποιότητα Ερευνών Μερικής Υποστήριξης Σ.Β.	σελ. 12-13
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2. Ποιότητα Ερευνών Επιπρόσθετου Εξωτερικού Φορτίου	σελ. 13
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1. Βασικά Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων Επιπρόσθετου Εξωτερικού Φορτίου	σελ. 20-21
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2. Βασικά Χαρακτηριστικά Επιπρόσθετου Εξωτερικού Φορτίου	σελ. 22
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3. Λοιπές Παρεμβάσεις και Αποτελέσματα	σελ. 23-24
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4. Βασικά Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων Υποστήριξης Σ.Β.	σελ. 31-41
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5. Βασικά Χαρακτηριστικά Υποστήριξης Σ.Β.	σελ. 42-50
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6. Λοιπές Παρεμβάσεις και Αποτελέσματα	σελ. 51-64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στις μέρες, μας η νευρολογική αποκατάσταση είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την κατάκτηση της μέγιστης επιτρεπόμενης λειτουργικής ανεξαρτησίας και την επιτέλεση δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής και κοινωνικών ρόλων. Ένα από τα κύρια ζητήματα που απασχολούν εδώ και αρκετά χρόνια τους θεραπευτές στο χώρο της αποκατάστασης των νευρολογικών ασθενών είναι η εκπαίδευση της βάδισης και κατά συνέπεια η βελτίωση ή/και η κατάκτηση της ικανότητας μετακίνησης με όσο το δυνατόν περισσότερη ασφάλεια και ανεξαρτησία. Οι υπάρχουσες διαφορετικές στρατηγικές εκπαίδευσης της βάδισης καθώς και η πρόωμη έναρξή τους καθίστανται ευεργετικές για τους ασθενείς και επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά της βάδισης.

Υπάρχει ένα ολοένα και αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη καινοτόμων παρεμβάσεων που να στοχεύουν στην βελτίωση της βάδισης και αυτό έχει ως συνέπεια με τον καιρό να έχουν προταθεί πολλές διαφορετικές τεχνικές χωρίς όμως να είμαστε απολύτως σίγουροι για το ποια θα επιφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα.

Μία από τις μεθόδους που ξεχωρίζουν είναι η εκπαίδευση της βάδισης με υποστήριξη. Υπάρχουν όμως μελέτες που εκπαιδεύουν τη βάδιση στην αντίθετη λογική δηλαδή με χρήση εξωτερικού επιπρόσθετου φορτίου. Αυτός ήταν και ο λόγος επιλογής του θέματος, να συγκρίνουμε τα ερευνητικά δεδομένα των δύο αυτών προσεγγίσεων.

Η εξάσκηση της βάδισης με μερική υποστήριξη σωματικού βάρους αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη θεραπευτική προσέγγιση των τελευταίων δεκαετιών και χρησιμοποιείται όλο και πιο συχνά σαν θεραπεία για την βελτίωση των χαρακτηριστικών της βάδισης σε νευρολογικούς ασθενείς. Μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικά περιβάλλοντα όπως ο είναι διάδρομος και το έδαφος. Η παρέμβαση αυτή επιτρέπει την έργο προσανατολισμένη εκπαίδευση της βάδισης, ελαττώνοντας αποτελεσματικά τις απαιτήσεις για σωματικό στατικό έλεγχο και σωματική ευθυγράμμιση με επακόλουθο την βέλτιστη διαχείριση των αντισταθμιστικών κινήσεων και τον συντονισμό των κάτω άκρων. Αυτό είναι και το χαρακτηριστικό που της επιτρέπει να εφαρμοστεί σε πρώιμο στάδιο, πριν ακόμα ο ασθενής κατακτήσει ικανοποιητικό κεντρικό έλεγχο σε όρθια θέση.

Επίσης, υπάρχουν αρκετές έρευνες που έχουν παρουσιάσει ευεργετικά

αποτελέσματα όσον αφορά την βελτίωση λειτουργικών, ισορροπιστικών και κινητικών ικανοτήτων καθώς και της ιδιοδεκτικότητας, με τη χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού βάρους. Ωστόσο, λίγες είναι οι έρευνες που να μελετούν την εκπαίδευση της βάδισης μέσω προγραμμάτων που περιλαμβάνουν το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο. Στην εκπαίδευση της βάδισης το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο μπορεί να τοποθετηθεί στον κορμό ή στη λεκάνη του ασθενούς με τη μορφή ζώνης ή γιλέκου που να φέρει το επιπρόσθετο βάρος και οι ασθενείς έχουν τη δυνατότητα να εξασκηθούν στο διάδρομο ή στο έδαφος. Μέσω αυτής της στρατηγικής, ο απώτερος επιθυμητός στόχος είναι η βελτίωση του προτύπου της βάδισης.

Είναι απολύτως κατανοητή η αξία της βάδισης στην καθημερινότητα των ατόμων με νευρολογικές διαταραχές και για αυτό τον λόγο έχουν προταθεί πολλές και διαφορετικές τεχνικές από πλήθος ερευνητών ανά τον κόσμο. Παρόλο που υπάρχει η γνώση της σημαντικότητας της βάδισης, το ερευνητικό κενό παραμένει. Σε αυτό το σημείο λοιπόν αξίζει να αναφερθεί η συμβολή της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης στην ερευνητική κοινότητα και κλινική πρακτική. Παρά το γεγονός ότι έχουν δημοσιευτεί συστηματικές ανασκοπήσεις που μελετούν την αποτελεσματικότητα της εκάστοτε παρέμβασης, δεν έχει πραγματοποιηθεί ακόμη σύγκριση μεταξύ των δύο παρεμβάσεων. Αυτός είναι και ο σκοπός της συγκεκριμένης συστηματικής ανασκόπησης: η παρουσίαση και αντιπαράθεση των ερευνητικών δεδομένων δύο αντίθετων παρεμβάσεων, της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους και της χρήσης επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΒΑΔΙΣΗΣ ΣΕ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Μια από τις κύριες αναπηρίες που εμφανίζεται στην πλειοψηφία των νευρολογικών παθήσεων είναι η ανικανότητα για βάδιση (Barbeau H. et al., 2003). Δεδομένου ότι οι νευρολογικές διαταραχές συχνά επηρεάζουν την κινητικότητα των ασθενών, οι παρεμβάσεις που έχουν ως στόχο την βελτίωση της βάδισης χρησιμοποιούνται από πολλούς θεραπευτές καθώς αποδεδειγμένα αποτελούν ένα μέσο για τη διευκόλυνση των λειτουργικών και καθημερινών δραστηριοτήτων (Willoughby et al. 2010, Ada L et al. 2010, Dean CM et al. 2010). Η βάδιση πρόκειται για μια ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία, που απαιτεί: ισορροπία, συντονισμό, ιδιοδεκτικότητα, κιναισθησία, αρτιότητα του μυοσκελετικού συστήματος και νευρολογική επάρκεια. Με την πάροδο του χρόνου, είναι κατανοητό ότι λόγω της αξίας της βάδισης στην καθημερινότητα τόσο των ασθενών όσο και των υγιών, να έχουν προταθεί πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις που στοχεύουν στην αποκατάσταση της βάδισης χωρίς όμως να είμαστε απολύτως σίγουροι για το ποια θα επιφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα. Παρεμβάσεις οι οποίες φαίνεται να έχουν συμβάλει στη βελτίωση της ικανότητας για βάδιση τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες, μπορεί να περιλαμβάνουν δυναμικές προσεγγίσεις όπως λειτουργική εξάσκηση, προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων αντίστασης και προγράμματα κινητικής εκμάθησης μέσω εκπαίδευσης της ισορροπίας (Swe NN et al. 2015), κάθε μία από τις οποίες συμβάλει με διαφορετικό τρόπο στην επιτυχή αποκατάσταση της βάδισης. Επιπρόσθετα, έχει φανεί μέσα από μελέτες πως η εκπαίδευση της βάδισης σε συνδυασμό με την μερική υποστήριξη σωματικού βάρους μπορεί να είναι αποτελεσματική στην επίλυση των νευρολογικών προβλημάτων, όπως επίσης και η χρήση του επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου. Οι δύο αυτές παρεμβάσεις χρησιμοποιούν αντίθετη λογική στην προσέγγιση της αποκατάστασης της βάδισης ως προς την ίδια παράμετρο, το σωματικό βάρος, καθώς η μία προσθέτει βάρος στον θεραπευόμενο ενώ η άλλη το αφαιρεί. Παρ'όλα αυτά, δεν έχει αποσαφηνιστεί ποια από τις δύο προαναφερθέντες μεθόδους υπερέχει σε αποτελεσματικότητα (Ellen Høyer et al. 2011).

Κατά την διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών η μερική υποστήριξη σωματικού βάρους είναι μια νέα τεχνική που εφαρμόζεται ολοένα και συχνότερα σε ασθενείς με διαταραχές βάδισης στην νευροαποκατάσταση (Werner C et al. 2002, Ellen Høyer et al. 2011, Kassim N et al. 2022). Είναι μία δυναμική και έργο προσανατολισμένη παρέμβαση η οποία ενσωματώνει ευρήματα από βασικές επιστήμες και φαίνεται να είναι πολλά υποσχόμενη όσον αφορά την ενίσχυση της κινητικής εκμάθησης (Swe NN et al. 2015), με απώτερο στόχο την ανάκτηση της βάδισης (Visintin M et al. 1998, Werner C et al. 2002, Ellen Høyer et al. 2011, Srivastava A et al. 2016, Kim KH et al. 2017). Ως νέα μέθοδος, παρουσιάστηκε αρχικά από τους ερευνητές Finch L. και Barbeau H. (1989).

Η μερική υποστήριξη σωματικού βάρους αποτελεί μια στρατηγική εκπαίδευσης της βάδισης η οποία περιλαμβάνει την μείωση της φόρτισης στα κάτω άκρα διά μέσου της υποστήριξης ενός ποσοστού του σωματικού βάρους. Για να επιτευχθεί αυτό, χρησιμοποιείται ως μέσο υποστήριξης ένα σύστημα ανάρτησης που περιλαμβάνει ένα γιλέκο, μία ζώνη που τοποθετείται στη λεκάνη και ιμάντες (πρόσθιους και οπίσθιους) για τα κάτω άκρα, οι οποίοι συνδέονται με τη ζώνη. Το γιλέκο προσαρμόζεται στον εκάστοτε ασθενή και οι ιμάντες συνδέουν τα κάτω άκρα με τον κορμό με σκοπό τη διατήρηση του γιλέκου στη σωστή θέση και την παροχή αισθήματος ασφάλειας (Visintin M et al. 1998, Miyai I. et al. 2002, Barbeau H. et al. 2003, Waleed T. Mansour et al. 2013). Ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται για την υποστήριξη σωματικού βάρους παρέχει μια συμμετρική μείωση του βάρους από τα κάτω άκρα και με αυτό τον τρόπο καθιστά δυνατή τη βάδιση σε ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές οι οποίοι τυπικά δεν φέρουν πλήρη φόρτιση στα κάτω άκρα τους (Visintin M et al. 1998, Waleed T. Mansour et al. 2013). Ακόμη, παρέχει επαρκή υποστήριξη, δίνοντας τη δυνατότητα εξάσκησης της βάδισης με ασφαλή τρόπο, ακόμη και στα αρχικά στάδια της νευρολογικής πάθησης (Visintin M et al. 1998, Franceschini M et al. 2009, Waleed T. Mansour et al. 2013, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013) και διατηρώντας την όρθια θέση κατά τον βηματισμό (Visintin M et al. 1998, Kim KH et al. 2017). Σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι το σύστημα ανάρτησης επιτρέπει στους θεραπευτές να χρησιμοποιούν τα χέρια τους ώστε να καθοδηγούν την κίνηση των κάτω άκρων (Swe NN et al. 2015). Πέραν του κλασικού μηχανισμού ανάρτησης, έχει χρησιμοποιηθεί και μια συσκευή ανάρτησης, το dynamic spider cage, που έχει τη μορφή περιπατητήρα και αποτελείται από ελαστικούς ιμάντες, ζώνη και προϋποθέτει τη ταυτόχρονη χρήση του Therasuit (Emara HA et al. 2016). Εφαρμόζεται κυρίως για την ενίσχυση των

ισορροπιστικών και λειτουργικών ικανοτήτων, της δύναμης, του συντονισμού αλλά και για την πρόληψη ατροφιών και βραχύνσεων.

Η παραπάνω μέθοδος μπορεί να συνδυαστεί με την χρήση διαδρόμου ή να πραγματοποιηθεί στο έδαφος. Ολοένα και περισσότεροι ερευνητές έχουν αρχίσει να στρέφουν το ενδιαφέρον τους στην πρώτη τακτική, λόγω των πλεονεκτημάτων που φαίνεται να έχει (Kate L. Willoughby et al. 2010). Η βάδιση σε διάδρομο συνδυάζει τα τρία βασικά χαρακτηριστικά της, δηλαδή τη φόρτιση των κάτω άκρων, τον βηματισμό και την ισορροπία (Visintin M et al. 1998). Ο διάδρομος παρέχει στοχοκατευθυνόμενη προσέγγιση, εξάσκηση, επαναληψιμότητα και ένταση, με βάση τις αρχές της νευροπλαστικότητας (Ellen Høyer et al. 2011, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Atan T et al. 2019). Η τεχνική αυτή είναι συμβατή με τα σύγχρονα μοντέλα κινητικού ελέγχου και κινητικής μάθησης, τα οποία είναι συνυφασμένα με τις παραπάνω έννοιες (Swe NN et al. 2015). Η επαναληψιμότητα και ο σταθερός ρυθμός που προσφέρει ο διάδρομος επηρεάζουν θετικά το πρότυπο του κύκλου βάδισης και τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά της, ευοδώνοντας, μαζί με την ενεργό συμμετοχή του ασθενούς, την κινητική μάθηση (Visintin M et al. 1998, Willoughby et al. 2010, Ellen Høyer et al. 2011, Swe NN et al. 2015). Επιπλέον, η χρήση της υποστήριξης σωματικού βάρους σε διάδρομο, μέσω της κατάλληλης θέσης, επιτρέπει την υποστήριξη μεγαλύτερου μέρους του σωματικού βάρους από τα προσβεβλημένα κάτω άκρα παρέχοντας έτσι περισσότερες ιδιοδεκτικές πληροφορίες (Nilsson L et al. 2001, Ellen Høyer et al. 2011, Kyunghoon Kim et al. 2014). Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η βελτιστοποίηση των αισθητικών ερεθισμάτων που προσφέρει αυτή η τεχνική μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση του χρονισμού και συντονισμού της κινητικής δραστηριότητας (Nilsson L et al. 2001). Αντιθέτως, ελάχιστες είναι οι μελέτες που έχουν γίνει για τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της βάδισης με την χρήση υποστήριξης σωματικού βάρους στο έδαφος. Από αυτές, μόνο μία ανταποκρινόταν στα κριτήρια ένταξης και η οποία χρησιμοποίησε τη συγκεκριμένη τεχνική ως δευτερεύουσα παρέμβαση και όχι ως κύρια (Kassim N et al. 2022).

Οι τιμές των ποσοστών υποστήριξης σωματικού βάρους (Σ.Β.) που χρησιμοποιήθηκαν από τους ερευνητές κυμαίνονταν από 10% μέχρι και 100% (Visintin M et al. 1998, Barbeau H. et al. 2003, Franceschini M et al. 2009, Waleed T. Mansour et al. 2013, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Kyunghoon Kim et al. 2014, Yu-Rong Mao et al. 2015, Kim KH et al. 2017, Moataz M. El Semary et al. 2019), με συχνότερα χρησιμοποιούμενα τα 20%, 30% και 40%. Σε αρκετές μελέτες το πρωτόκολλο περιλάμβανε

την σταδιακή μείωση του ποσοστού Σ.Β. ανά εβδομάδα ή όποτε οι συμμετέχοντες παρουσίαζαν βελτίωση σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως στην όρθια στάση του κορμού, στην ικανότητα διατήρησης καλού προτύπου βάδισης και επαρκούς μήκους βήματος χωρίς βοήθεια, σε περίπτωση προσαρμογής στις ταχύτητα του διαδρόμου, κ.ά. (Barbeau H. et al., 2003, Franceschini M et al. 2009, Willoughby et al. 2010, Ada L et al. 2010, Dean CM et al. 2010, Swe NN et al. 2015, Therese E Johnston et al. 2021). Ακόμη, κάποιες έρευνες χρησιμοποίησαν στο θεραπευτικό πρόγραμμα περισσότερες από μία τιμές ποσοστού Σ.Β. στους συμμετέχοντες ανάλογα με την ομάδα στην οποία άνηκαν (Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Atan T et al. 2019, Moataz M. El Semary et al. 2019).

Μια άλλη προτεινόμενη στρατηγική για την εκπαίδευση της βάδισης είναι η χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου. Τα κύρια μέσα που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή του επιπρόσθετου βάρους επάνω στους ασθενείς είναι η ζώνη, το γιλέκο και το σακίδιο, τα οποία φέρουν ειδικές θήκες για την προσθήκη του βάρους. Μέσω της τοποθέτησης του εξωτερικού φορτίου στον κορμό επιτρέπεται μια πιο ομοιόμορφη κατανομή του φορτίου στο σώμα με σκοπό η έλξη να γίνεται προς την κατεύθυνση των βαρυτικών φορτίων, να επιτυγχάνεται μείωση της οριζόντιας ταλάντωσης του σώματος, να περιοριστούν οι στατικές και ισορροπιστικές προσαρμογές καθώς και να επιτευχθεί μεγαλύτερη ενεργοποίηση των μυών του κορμού ενισχύοντας τη συνολική σταθερότητα κατά τη βάδιση. Υπάρχουν θετικά αποτελέσματα στην βελτίωση της λειτουργικότητας χρησιμοποιώντας επιπρόσθετο εξωτερικό βάρος όμως λίγες έρευνες υπάρχουν που να μελετούν την εκπαίδευση της βάδισης με την χρήση επιπρόσθετων εξωτερικών φορτίων (Seung Ho Shin & Mi Young Lee 2014, Trigueiro LC et al. 2015). Επιπλέον, παρόμοια αποτελέσματα έχουν φανεί και στις ισορροπιστικές ικανότητες και στα κινητικά και κινηματικά χαρακτηριστικά της βάδισης (Seung Ho Shin & Mi Young Lee 2014, Trigueiro LC et al. 2017). Ο συνδυασμός διαδρόμου και επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου φαίνεται να συμβάλλει στην ενίσχυση της ιδιοδεκτικότητας και κατά συνέπεια του προτύπου της βάδισης (Trigueiro LC et al. 2017).

Οι τιμές των ποσοστών που χρησιμοποιήθηκαν στις μελέτες με το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίου ήταν 5% (Seung Ho Shin & Mi Young Lee, 2014, Trigueiro LC et al. 2015, Trigueiro LC et al. 2017), 7% (Seung Ho Shin & Mi Young Lee, 2014) και 10% (Frank Plasschaert et al. 2008, Trigueiro LC et al. 2015, Trigueiro LC et al. 2017) του σωματικού βάρους του εκάστοτε ασθενή και τα βάρη ζύγιζαν από 0,1 κιλό έως και 1 κιλό (Frank Plasschaert et al. 2008, Seung Ho Shin & Mi Young Lee 2014, Trigueiro LC et al. 2015,

Trigueiro LC et al. 2017). Σε καμία από τις έρευνες δεν αναφέρθηκε αλλαγή στο ποσοστό επιπρόσθετου φορτίου κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης.

Σύμφωνα με τα δεδομένα, φαίνεται ότι η κάθε παρέμβαση μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικές συνθήκες, ανάλογα με την ηλικία, την πάθηση, την βαρύτητα και το στάδιο της διαταραχής, τα βασικά συμπτώματα και τους στόχους του θεραπευτικού προγράμματος. Για παράδειγμα, υποστηρίζεται η άποψη ότι το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο είναι ωφέλιμο σε περιπτώσεις όπως η βελτίωση του προτύπου της βάδισης και του στατικού ελέγχου ενώ σχετικά με την υποστήριξη Σ.Β. προτείνεται η χρήση του σε περιπτώσεις υποτονίας, αδυναμίας πλήρους φόρτισης των κάτω άκρων αλλά και σε περιπτώσεις που στόχος είναι η άμεση κινητοποίηση του ασθενούς. Αρχικά, δεν υπάρχει μέχρι στιγμής δημοσιευμένη έρευνα που να μελετά την σύγκριση των δύο αυτών μεθόδων αναδεικνύοντας το ερευνητικό κενό που υπάρχει στην αρθρογραφία. Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση αποτελεί μια αρχική προσπάθεια παρουσίασης και σύγκρισης των μέχρι στιγμής διαθέσιμων ερευνητικών δεδομένων για τις δύο αυτές παρεμβάσεις, ποια μπορεί να είναι τα πιθανά οφέλη τους και ποια η αποτελεσματικότητά τους στην αποκατάσταση των νευρολογικών ασθενών και συγκεκριμένα στον τομέα της βάδισης, παραθέτοντας αναλυτικά τις απαραίτητες πληροφορίες για τη διεκπεραίωσή της.

EIKONA 2.1. Spider Cage
(Emara HA et al. 2016)



EIKONA 2.2. Μηχανισμός Ανάρτησης Υποστήριξης
(Therese E Johnston et al. 2021)



ΕΙΚΟΝΑ 2.3. Υποστήριξη Σ.Β. στο έδαφος
(Kassim N et al. 2022)



ΕΙΚΟΝΑ 2.4. Χρήση γιλέκου ως μέσο
επιπρόσθετου φορτίου (Seung Ho Shin & Mi
Young Lee 2014)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΚΟΠΟΣ-ΜΕΘΟΔΟΣ

3.1 ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός της συγκεκριμένης συστηματικής ανασκόπησης είναι η παρουσίαση και αντιπαράθεση των αποτελεσμάτων δύο παρεμβάσεων με αντίθετη λογική στην προσέγγιση της αποκατάστασης της βάδισης σε νευρολογικούς ασθενείς, από την μια η χρήση της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους που αφαιρεί βάρος από τον θεραπευόμενο και από την άλλη η εφαρμογή επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου η οποία προσθέτει βάρος.

Η ανάγκη για τη συγκεκριμένη ανασκόπηση προκύπτει από την έλλειψη ερευνών και συστηματικών ανασκοπήσεων που να παραθέτουν την σύγκριση των δύο παραπάνω μεθόδων για την αποκατάσταση της βάδισης σε ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές και την καλύτερη κατανόηση του θέματος, βελτιώνοντας την ποιότητα των παρεχόμενων θεραπευτικών τεχνικών πάνω στον συγκεκριμένο τομέα.

3.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ-ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ

Το κλινικό ερώτημα αυτής της Συστηματικής Ανασκόπησης αφορούσε στο: “Ποια είναι η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης της βάδισης με επιπρόσθετο εξωτερικό βάρος έναντι της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους σε νευρολογικούς ασθενείς”.

Μελέτες που πληρούσαν τα παρακάτω κριτήρια συμπεριλήφθηκαν σε αυτήν την συστηματική ανασκόπηση: 1) Είδος Έρευνας: Ελεγχόμενες Τυχαιοποιημένες Κλινικές Μελέτες (RCT) 2) Πληθυσμός: Παιδιά και Ενήλικες με νευρολογικές διαταραχές ανεξαρτήτου ηλικίας, 3) Παρέμβαση: α) πρόγραμμα εκπαίδευσης της βάδισης που να χρησιμοποιεί ως κύριο μέσο την υποστήριξη σωματικού βάρους και β) που να περιλαμβάνει μέσα όπως γιλέκο, ζώνη και σακίδιο με επιπρόσθετο βάρος, 4) Να υπάρχει ξεκάθαρη αναφορά μέσα στο άρθρο για την αποτελεσματικότητα που είχε η αναφερόμενη παρέμβαση στη βάδιση, 5) Αξιολόγηση ποιότητας: η βαθμολογία των μελετών να κυμαίνεται μεταξύ 4-10/10 βάση της κλίμακας αξιολόγησης PEDro (Physiotherapy Evidence Database scale) και 6) Γλώσσα: Αγγλικά, χωρίς μετάφραση. Κατά τη διάρκεια της αναζήτησης των άρθρων δεν υπήρξε περιορισμός όσον αφορά τη χρονολογία δημοσίευσής τους.

Αντιθέτως, απορρίφθηκαν οι μελέτες που περιείχαν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα κριτήρια απόρριψης: 1) Αξιολόγηση ποιότητας: η βαθμολογία των μελετών να

είναι κάτω από 4/10 βάση της κλίμακας αξιολόγησης PEDro, 2) Έρευνες που περιέχουν τους όρους “ Litegait”, “Robotic Assisted Devices”, “Lokomat”, “CIMT”, “Electromechanical Exoskeleton”, “Active weight- bearing”, “Active Weight Shift” και “Restraint Exercise Protocol”, 3) Μελέτες που περιλαμβάνουν στο πρωτόκολλο θεραπείας τους το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο με τη μορφή προσθήκης βάρους ή λάστιχου αντίστασης στο μη παρετικό κάτω άκρο και 4) Μελέτες που περιλαμβάνουν στο πρωτόκολλο θεραπείας τους αποκλειστικά ασκήσεις ενδυνάμωσης, αντίστασης και sit-to-stand.

3.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε σε 3 ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων: MEDLINE (μέσω PubMed), Scopus (μέσω Elsevier) και PEDro από τις 15 Ιανουαρίου του 2024 μέχρι τις 9 Ιουνίου του 2024. Σύμφωνα με το PICO χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση των άρθρων οι ακόλουθες λέξεις-κλειδιά: “Neurological Patients”, “Gait Training”, “Walking”, “Partial Body Weight Support”, “Body Weight Support”, “Additional Weight”, και “Additional Load”. Η αξιολόγηση της καταλληλότητας των ερευνών πραγματοποιήθηκε ξεχωριστά από δύο ανεξάρτητους ερευνητές (Φ.Κ. και Ε.Δ.), οι οποίοι επέλεξαν τα τελικά άρθρα με βάση τα κριτήρια ένταξης και απόρριψης. Σε περίπτωση διαφωνίας και μη επίλυσής της, υπήρχε η δυνατότητα επικοινωνίας με τρίτο ερευνητή. Η στρατηγική αναζήτησης περιλάμβανε τον συνδυασμό των λέξεων-κλειδιών, χρησιμοποιώντας τους λογικούς τελεστές “AND” και “OR”. Παρακάτω παρατίθενται δύο από τους αλγόριθμους αναζήτησης στις βάσεις δεδομένων:

(Neurological Patients) AND (Body Weight Support) AND (Gait Training)

(Neurological Patients) AND (Additional Weight) AND (Gait Training)

3.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Καθ'όλη τη διαδικασία της συλλογής των δεδομένων από τις μελέτες η επιλογή τους διεξάχθηκε από τους δύο ερευνητές ξεχωριστά. Όλα τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν αποκλειστικά από το κάθε άρθρο και οι ερευνητές δεν χρειάστηκε να προχωρήσουν σε επικοινωνία με τους συγγραφείς για επιπλέον πληροφορίες. Συλλέχθηκαν δεδομένα τα οποία βασίζονται στην ερμηνεία του PICO και είναι τα εξής: 1) χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (ηλικία, φύλο, διάρκεια και βαρύτητα της διαταραχής), 2) τύπος της παρέμβασης (βάδιση με μερική υποστήριξη Σ.Β., βάδιση σε διάδρομο, βάδιση στο έδαφος, βάδιση με τη χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου, κλπ) και χαρακτηριστικά της (μηχανισμός ανάρτησης Σ.Β., γιλέκο ή ζώνη με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο, χρονική διάρκεια παρέμβασης, διάρκεια συνεδριών, αριθμός συνεδριών) και 3) αποτελέσματα (κινητικά και κινηματικά χαρακτηριστικά της βάδισης, αξιολόγηση της κινητικότητας, της ισορροπίας, της λειτουργικότητας, του προτύπου βάδισης, κλπ).

3.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

Η ποιότητα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην συστηματική ανασκόπηση αξιολογήθηκε ξεχωριστά από τους δύο ερευνητές χρησιμοποιώντας ως μέσο την κλίμακα PEDro (Maher et al., 2003). Η ταξινόμηση της εγκυρότητας των άρθρων έγινε ως εξής: πτωχή (βαθμολογία PEDro 0–4), μέτρια (βαθμολογία PEDro 5-6) ή υψηλή (βαθμολογία PEDro 7-10). Οποιαδήποτε διαφωνία προέκυπτε μεταξύ των 2 ερευνητών στην βαθμολόγηση των άρθρων επιλύονταν μέσω συζήτησης. Παρακάτω παρατίθενται οι πίνακες 3.1.,3.2. που περιγράφουν αναλυτικά την βαθμολόγηση των ερευνών:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. Ποιότητα Ερευνών Μερικής Υποστήριξης Σ.Β.

Έρευνα	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Βαθμολογία	Ποιότητα
Kate L. Willoughby et al., 2010	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	6/10	METPIA
Visintin M et al., 1998	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	5/10	METPIA
Nilsson L et al., 2001	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	7/10	ΥΨΗΛΗ
Srivastava A et al., 2016	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	7/10	ΥΨΗΛΗ
Atan T et al., 2019	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	8/10	ΥΨΗΛΗ
Kassim N et al., 2022	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	7/10	ΥΨΗΛΗ
Swe NN et al., 2015	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	8/10	ΥΨΗΛΗ
Emara HA et al., 2016	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	6/10	METPIA
Therese E Johnston et al., 2021	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	5/10	METPIA
Miyai I. et al., 2002	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	5/10	METPIA
Barbeau H. et al., 2003	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI	4/10	ΠΤΩΧΗ
Waleed T. Mansour et al., 2013	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	4/10	ΠΤΩΧΗ
Ada L et al., 2010	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	8/10	ΥΨΗΛΗ
Dean CM et al., 2010	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	8/10	ΥΨΗΛΗ
Franceschini M et al., 2009	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	6/10	METPIA
Ellen Høyer et al., 2011	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	7/10	ΥΨΗΛΗ
Kyunghoon Kim et al., 2014	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	4/10	ΠΤΩΧΗ
Marilyn MacKay-Lyons et al., 2013	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	8/10	ΥΨΗΛΗ
Yu-Rong Mao et al., 2015	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	5/10	METPIA

Moataz M. El Semary et al., 2019	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	6/10	METPIA
Elif Tarihci Cakmak et al., 2024	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	7/10	ΥΨΗΛΗ
Areerat Suputtitada et al., 2004	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	6/10	METPIA
Wilson, Daniel J et al., 2006	OXI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	7/10	ΥΨΗΛΗ
Gabriela Lopes Gama et al., 2016	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	6/10	METPIA
DePaul VG et al., 2015	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	8/10	ΥΨΗΛΗ
Werner C et al., 2002	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	7/10	METPIA
Ganesan M et al., 2015	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	5/10	METPIA
Kim KH et al., 2017	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	8/10	ΥΨΗΛΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2. Ποιότητα Ερευνών Επιπρόσθετου Εξωτερικού Φορτίου

Έρευνα	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Βαθμολογία	Ποιότητα
Seung Ho Shin, Mi Young Lee, 2014	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	5/10	METPIA
Trigueiro LC et al., 2017	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	7/10	ΥΨΗΛΗ
Trigueiro LC et al., 2015	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI	6/10	METPIA
Frank Plasschaert et al., 2008	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	5/10	METPIA

1: Τα κριτήρια επιλογής ήταν καθορισμένα (*δεν βαθμολογείται), 2: Πραγματοποιήθηκε η μέθοδος της τυχαίας κατανομής του δείγματος, 3: Η μέθοδος κατανομής ήταν «κρυφή» (concealed),

4:Οι ομάδες ήταν παρόμοιες κατά την αρχική μέτρηση (baseline), όσον αφορά τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά, 5:Οι συμμετέχοντες ήταν «τυφλοί» (blinded) στις παρεμβάσεις, 6:Οι θεραπευτές ήταν «τυφλοί» (blinded) στις ομάδες θεραπείας που ανήκαν οι συμμετέχοντες, 7:Οι αξιολογητές του αποτελέσματος ήταν «τυφλοί» (blinded) στις παρεμβάσεις, 8: Αποκτήθηκαν δεδομένα από τουλάχιστον το 85% των ατόμων που είχαν αρχικά κατανεμηθεί στις ομάδες θεραπείας, 9: Περιείχε η ανάλυση όλα τα άτομα που έλαβαν μέρος στην τυχαία κατανομή (intention to treat analysis), 10: Αναφέρθηκαν τα αποτελέσματα της σύγκρισης των ομάδων για τουλάχιστον ένα από τα μέσα αξιολόγησης, 11:Περιγράφηκαν οι στατιστικοί δείκτες και τα μέτρα μεταβλητότητας για τουλάχιστον ένα από τα μέσα αξιολόγησης

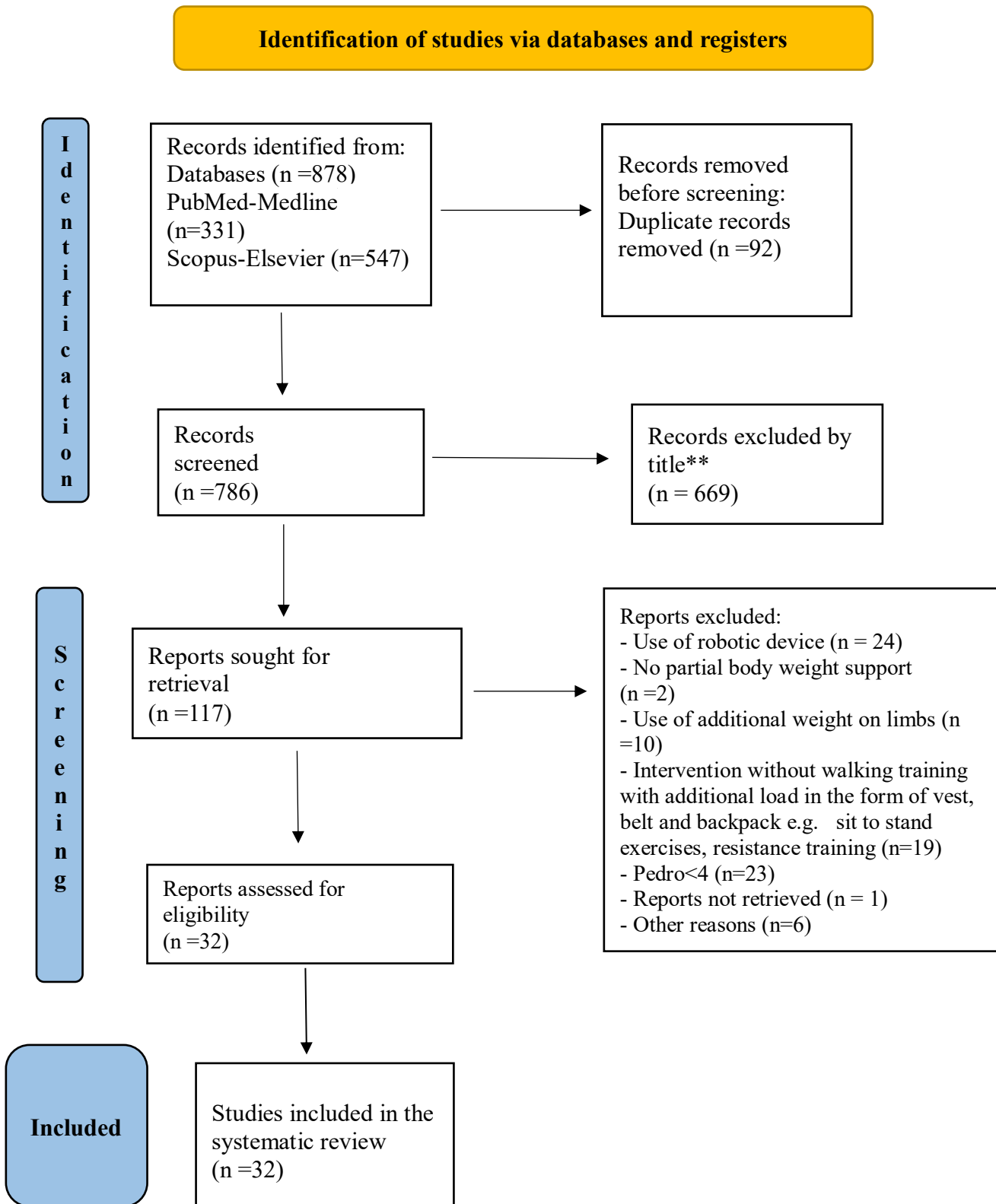
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

Από την αναζήτηση που διεξήχθη στις δύο βάσεις δεδομένων, ο αρχικός αριθμός των άρθρων που βρέθηκαν μέσω των αλγορίθμων αναζήτησης ήταν 878 άρθρα. Η αξιολόγηση των άρθρων βασίστηκε πρώτα στην ανάγνωση του τίτλου, μετά της περίληψης και τέλος στην ανάγνωση του πλήρους άρθρου. Αφού πραγματοποιήθηκε η αφαίρεση των διπλότυπων άρθρων, παρέμειναν 786 άρθρα και μετά την απόρριψη των ερευνών λόγω τίτλου, παρέμειναν 117 έρευνες. Έπειτα από ανάγνωση του πλήρους κειμένου των άρθρων, τα 84 άρθρα απορρίφθηκαν λόγω των κριτηρίων αποκλεισμού, με κυριότερα τη χρήση ρομποτικών συσκευών και τη χρήση επιπρόσθετου φορτίου στα κάτω άκρα. Από τις 117 έρευνες, 1 έρευνα που ήταν επί πληρωμή ζητήθηκε από τους συγγραφείς αλλά δεν δόθηκε πρόσβαση στο πλήρες άρθρο. Ο τελικός αριθμός των ερευνών που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης ήταν 32, 28 με τη χρήση υποστήριξης σωματικού βάρους και 4 με την χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου. Η διαδικασία επιλογής των μελετών για την συγκεκριμένη συστηματική ανασκόπηση περιγράφεται σχηματικά στην Εικόνα 4.1.

EIKONA 4.1. Διάγραμμα Ροής για την επιλογή των άρθρων



4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

Τα χαρακτηριστικά των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν παρατίθενται αναλυτικότερα στους Πίνακες 4.1., 4.2., 4.3. Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων που πήραν μέρος στις μελέτες του επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου που βρήκαμε και τις ολοκλήρωσαν με επιτυχία είναι 163 άτομα. Οι συμμετέχοντες αυτοί ήταν διαχωρισμένοι σε ομάδες παρέμβασης (n=92) και ομάδες ελέγχου (n=71). Στις δύο από τις τέσσερις έρευνες (Trigueiro LC et al. 2015, Trigueiro LC et al. 2017) οι συμμετέχοντες ήταν διαμοιρασμένοι σε τρεις ομάδες (2 παρέμβασης και 1 ελέγχου). Στην μελέτη των Frank Plasschaert et al. (2008) η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από υγιείς συμμετέχοντες. Σε τρεις από τις τέσσερις έρευνες (Frank Plasschaert et al. 2008, Seung Ho Shin & Mi Young Lee 2014, Trigueiro LC et al. 2015, Trigueiro LC et al. 2017) οι συμμετέχοντες ήταν ενήλικες με μέσο όρο ηλικίας να είναι 59,8 έτη και με ηλικιακό εύρος από 46,8 έως 73,4 έτη. Μόνο σε μία έρευνα (Frank Plasschaert et al. 2008) οι συμμετέχοντες ήταν παιδιά με μέσο όρο ηλικίας 11,7 έτη και με ηλικιακό εύρος από 9,3 έως 14,6 έτη. Συνολικά και στις 4 έρευνες, το ποσοστό των ανδρών ήταν 62,58% ενώ των γυναικών 37,42%. Οι ασθενείς που συμμετείχαν στις μελέτες έπασχαν από την νόσο του Πάρκινσον με στάδιο 2-3 στην κλίμακα Hoehn and Yahr (Trigueiro LC et al. 2015, Trigueiro LC et al. 2017), εγκεφαλική παράλυση (Frank Plasschaert et al. 2008) και αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο με διάρκεια 20,33 μήνες (Seung Ho Shin & Mi Young Lee 2014).

Οι συμμετέχοντες των ομάδων παρέμβασης (Trigueiro LC et al. 2015, Trigueiro LC et al. 2017) έλαβαν θεραπεία η οποία περιλάμβανε βάδιση σε διάδρομο με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο 5% και 10% του σωματικού βάρους ενώ οι συμμετέχοντες των ομάδων ελέγχου βάδισαν σε διάδρομο χωρίς εφαρμογή επιπρόσθετου φορτίου. Στην έρευνα των Seung Ho Shin και Mi Young Lee (2014) η ομάδα παρέμβασης πραγματοποίησε βάδιση στο έδαφος με την χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου βάρους 0.1kg και 0,5kg και η ομάδα ελέγχου βάδιζε στο έδαφος χωρίς την χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου ενώ παράλληλα και οι 2 ομάδες δεχόντουσαν την κλασική τους φυσικοθεραπεία. Στο άρθρο των Frank Plasschaert et al. (2008) αντί για μια διαρκή παρέμβαση πραγματοποιήθηκαν δύο δοκιμασίες βάδισης στο έδαφος, μια με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο 10% του σωματικού βάρους και μία χωρίς, και οι δύο ομάδες εκτέλεσαν και τις δύο δοκιμασίες.

Η έρευνα του Seung Ho Shin και Mi Young Lee (2014) ήταν η μόνη που χρησιμοποίησε το γιλέκο ως μέσο για το επιπρόσθετο φορτίο σε αντίθεση με τις υπόλοιπες που

χρησιμοποίησαν τη ζώνη. Η μοναδική μελέτη που χρησιμοποιήθηκε ως μέσο εκτέλεσης της παρέμβασης το έδαφος είναι αυτή των Frank Plasschaert et al. (2008).

Η διάρκεια της κάθε συνεδρίας κυμαινόταν από 18 έως 30 λεπτά, με συχνότητα 3 φορές/εβδομάδα και η συνολική παρέμβαση είχε ελάχιστη διάρκεια 4 εβδ. και μέγιστη 24 εβδομάδες με εξαίρεση την μελέτη των Frank Plasschaert et al. (2008) η οποία πραγματοποιήθηκε μόνο μία φορά.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση και τη μέτρηση της λειτουργικότητας των συμμετεχόντων ήταν: η UPDRS (Trigueiro LC et al. 2015, Trigueiro LC et al. 2017), η FRT, η TUG και η BBS (Seung Ho Shin & Mi Young Lee 2014). Στα άτομα με νόσο του Parkinson και Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΕΕ), που χρησιμοποιήθηκε το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο, παρουσιάστηκε βελτίωση στην ταχύτητα βάδισης, στο μήκος διασκελισμού και στο μήκος βήματος (Seung Ho Shina & Mi Young Lee 2014, Trigueiro LC et al. 2015). Στην έρευνα των Frank Plasschaert et al. (2008), παρατηρήθηκε μείωση στην ταχύτητα βάδισης. Στην μελέτη των Trigueiro LC et al. (2017) παρουσιάστηκαν θετικές αλλαγές στην κινητική λειτουργία και την στατική ισορροπία, όπως και στην μελέτη των Seung Ho Shina & Mi Young Lee (2014). Σε μια άλλη έρευνα των Trigueiro LC et al. (2015), σημειώθηκε μείωση στη φάση στήριξης και διπλής στήριξης. Τέλος, στην έρευνα των Seung Ho Shina και Mi Young Lee (2014) παρουσιάστηκε βελτίωση στη δοκιμασία TUG, στο ρυθμό βάδισης και αύξηση στο ποσοστό μονοποδικής στήριξης. Η μόνη έρευνα στην οποία πραγματοποιήθηκε follow up μετά το τέλος της παρέμβασης ήταν αυτή των Trigueiro LC et al. (2017).

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1. Βασικά Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων Επιπρόσθετου Εξωτερικού Φορτίου

Χαρακτηριστικά Άρθρων (Τίτλος, Συγγραφείς, Χρονολογία)	Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων				
	Αριθμός Συμμετεχόντων	Ηλικία Μ.Ο. (SD)	Φύλο Α/Θ	Διάγνωση/ Είδος Νευρολογικής Διαταραχής	Ομάδες Ε/Π
Seung Ho Shin, Mi Young Lee, 2014	22 συμμετέχοντες	Ομάδα AWG: 53y.25 mo ±4y.41mo Ομάδα NAWG: 51y.75mo ±4y.97mo	Ομάδα AWG (n=12):9/3 Ομάδα NAWG (n=10):8/2	Ημιπληγία προκαλούμενη από Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	Ομάδα AWG (n=12): Βάδιση με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο. Ομάδα NAWG (n=10): Βάδιση χωρίς επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο, μόνο γενική φυσικοθεραπεία.
Trigueiro LC et al., 2017	30 συμμετέχοντες	Ομάδα 1: 62y.60mo±6y.79mo Ομάδα 2: 60y.40mo ± 11y.71 mo Ομάδα 3: 63y.70mo ±8y.33mo	Ομάδα 1 (n=10): 5/5 Ομάδα 2 (n=10): 6/4 Ομάδα 3 (n=10): 9/1	Ιδιοπαθής νόσος του Parkinson	Ομάδα 1 (n=10): Βάδιση σε διάδρομο με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο 0% Ομάδα 2 (n=10): Βάδιση σε διάδρομο με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο 5% Ομάδα 3 (n=10): Βάδιση σε διάδρομο με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο 10%

Trigueiro LC et al., 2015	Αρχικά 35 συμμετέχοντες, επιλέχθηκαν οι 27 (8 drop outs)	Συνολικά: 62y.26mo±9y.07mo Ομάδα Ελέγχου: 61y.89mo±6y.79mo Ομάδα Παρέμβασης 1: M.O. 61y.44mo ± 11y.91mo Ομάδα Παρέμβασης 2: 63y.44mo±8y.79mo	Συνολικά: 18/9	Ιδιοπαθής νόσος του Parkinson με διάρκεια από 2 έως 9 έτη	Ομάδα Ελέγχου (n=9): Βάδιση σε διάδρομο Ομάδα Παρέμβασης 1 (n=9): Βάδιση σε διάδρομο με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο 5% Ομάδα Παρέμβασης 2 (n=9): Βάδιση σε διάδρομο με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο 10%
Frank Plasschaert et al., 2008	84 συμμετέχοντες (παιδιά)	1η ομάδα- Ε.Π: 12y.0mo±2y.6mo 2η ομάδα- Υγιή: 11y.4mo±2y.1mo	1η ομάδα-Ε.Π (n=42): 26/16 2η ομάδα- Υγιείς (n=42):21/21	Εγκεφαλική Παράλυση με GMFCS I-II	Και οι δύο ομάδες πραγματοποίησαν 2 δοκιμασίες βάδισης σε έναν διαμορφωμένο στίβο τουλάχιστον 4 ώρες μετά το τελευταίο γεύμα. Η μία δοκιμασία έγινε χωρίς βάρος και η άλλη με το 10% του Σ.Β. και η σειρά με την οποία έγιναν ήταν τυχαία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 Βασικά Χαρακτηριστικά Επιπρόσθετου Εξωτερικού Φορτίου

Χαρακτηριστικά Άρθρων (Τίτλος, Συγγραφείς, Χρονολογία)	Χαρακτηριστικά Επιπρόσθετου Βάρους		Χαρακτηριστικά Προπόνησης		
	Είδος Επιπρόσθετου Βάρους (γιλέκο, σακίδιο, ζώνη)	Τιμή Βάρους (kg)	Συχνότητα (ημέρες/εβδ.)	Χρόνος (λεπτά)	Χρονική διάρκεια παρέμβασης
Seung Ho Shin, Mi Young Lee, 2014	Γιλέκο	7%Σ.Β.	3 φορές/εβδ.	20 λεπτά	6 μήνες
Trigueiro LC et al., 2017	Ζώνη	5% και 10% του Σ.Β.	3 φορές/εβδ.	30 λεπτά	4 εβδ.
Trigueiro LC et al., 2015	Ζώνη	5% και 10% του Σ.Β.	3 φορές/εβδ.	30 λεπτά	4 εβδ.
Frank Plasschaert et al., 2008	Ζώνη	10% του Σ.Β	Η διαδικασία: 5 λεπτά καθιστή θέση για αξιολόγηση Κ.Σ. και οξυγόνου, 8 λεπτά περπάτημα σε σχήμα “8”. Τέλος, χρόνος επιστροφής στα αρχικά δεδομένα. Και οι δύο ομάδες έκαναν το ίδιο τεστ .	Χρόνος επιστροφής στα αρχικά δεδομένα	1 φορά

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3. Λοιπές Παρεμβάσεις και Αποτελέσματα

	Λοιπές Θεραπευτικές Παρεμβάσεις			Αποτελέσματα
Χαρακτηριστικά Αρθρων (Τίτλος, Συγγραφείς, Χρονολογία)	Είδος	Συχνότητα (ημέρες/εβδ.)	Χρόνος (λεπτά)	
Seung Ho Shin, Mi Young Lee, 2014	Γενική φυσικοθεραπεία (και οι δύο ομάδες) η οποία περιλάμβανε NDT, ασκήσεις σε στρώμα και προπόνηση βάδισης για 10 λεπτά το καθένα.	5 φορές/εβδ.	30 λεπτά/ συνεδρία	Παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση και στις δύο ομάδες όσον αφορά τα τεστ FRT , TUG και την κλίμακα BBS. Και στις δύο ομάδες υπήρξε σημαντική βελτίωση όσον αφορά την ταχύτητα βάδισης, τον ρυθμό βάδισης και το ποσοστό μονοποδικής στήριξης μετά την παρέμβαση, με την Ομάδα AWG να παρουσιάζει σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση σε σύγκριση με την Ομάδα NAWG. Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε μια σημαντική αύξηση όσον αφορά το μέσο μήκος βήματος και μήκος διασκελισμού στην Ομάδα AWG.
Trigueiro LC et al., 2017	Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν ότι δεν πρέπει να εκτελέσουν καμία φυσική δραστηριότητα ή φυσικοθεραπευτική παρέμβαση που να δίνει έμφαση στα κάτω άκρα.	-	-	Βρέθηκε ότι η βάδιση σε διάδρομο παρείχε σημαντική βελτίωση στην κινητική λειτουργία και στη στατική αστάθεια στους ασθενείς με νόσο Parkinson, ανεξάρτητα από το ποσοστό επιπρόσθετου φορτίου που χρησιμοποιήθηκε

Trigueiro LC et al., 2015	Οι συμμετέχοντες δεν έπρεπε να συμμετέχουν σε άλλα πρωτόκολλα παρέμβασης ή να χρησιμοποιήσουν τον διάδρομο ως φυσική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της ερευνητικής περιόδου.	-	-	Συγκεκριμένα, παρουσιάστηκε αύξηση στην ταχύτητα βάρδισης, στο μήκος διασκελισμού και στο μήκος βήματος και μείωση στη φάση στήριξης και διπλής στήριξης, χωρίς να υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στις ομάδες όσον αφορά την ταχύτητα. Παρατηρήθηκε επίσης σημαντικές αλλαγές εντός των ομάδων, με μία αύξηση αποκλειστικά στο εύρος κίνησης του γόνατος, ωστόσο κατά τη σύγκριση μεταξύ των ομάδων δεν βρέθηκαν σημαντικές αλλαγές.
Frank Plasschaert et al., 2008	-	-	-	Δεν παρατηρήθηκε αλλαγή στο γενικότερο μοτίβο βάρδισης σε κανέναν από τους συμμετέχοντες. Τα υγιή παιδιά διατήρησαν τη ταχύτητα βάρδισης και την κατανάλωση οξυγόνου ενώ τα παιδιά με Ε.Π. μείωσαν την ταχύτητα και αύξησαν την κατανάλωση του οξυγόνου. Με το επιπρόσθετο βάρος αυξήθηκε ο δείκτης PCI καθώς και η κατανάλωση οξυγόνου και στις δύο ομάδες με μεγαλύτερη αύξηση στα παιδιά με Ε.Π.

Άρρεν: Α, Θήλυ: Θ, Σ.Β.: Σωματικό Βάρος, GMFCS: Gross Motor Function Classification System, Π: Παρέμβασης, Ε: Ελέγχου, BBS: Berg's Balance Scale, NDT: Neurodevelopmental Treatment, Μ.Ο.: Μέσος Όρος, TUG: Time Up Go, ΦΘ: Φυσικοθεραπεία/Φυσικοθεραπευτής, AWG:Additional Weight Group, NAWG:Non Additional Weight Group, kg:Κιλά, εβδο.:Εβδομάδα, FRT:Functional Reach Test, Ε.Π.: Εγκεφαλική Παράλυση, Κ.Σ.:Καρδιακή Συχνότητα, PCI:Physiological Cost Index.

4.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΕΥΝΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ Σ.Β.

Τα χαρακτηριστικά των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν παρατίθενται αναλυτικότερα στους Πίνακες 4.4, 4.5.,4.6. Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων που πήραν μέρος στις μελέτες της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους και τις ολοκλήρωσαν με επιτυχία είναι 1.418 άτομα. Οι συμμετέχοντες αυτοί ήταν διαχωρισμένοι σε ομάδες παρέμβασης (n=742) και ομάδες ελέγχου (n=646). Σε δύο άρθρα (Kyunghoon Kim et al. 2014, Moataz M. El Semaary et al. 2019) οι ερευνητές δεν ανέφεραν ποιες ήταν οι ομάδες παρέμβασης και ποια η ομάδα ελέγχου. Παρατηρήθηκαν 5 άρθρα (Kyunghoon Kim et al. 2014, Ganesan M et al. 2015, Srivastava A et al. 2016, Atan T et al. 2019, Kassim N et al. 2022) στα οποία οι συμμετέχοντες ήταν διαχωρισμένοι σε 3 ομάδες (2 παρέμβασης και 1 ελέγχου). Σε μία από τις έρευνες (Yu-Rong Mao et al. 2015) η σύγκριση της ομάδας παρέμβασης έγινε με υγιείς. Στα 5 (Kate L. Willoughby et al. 2010, Swe NN et al. 2015, Emara HA et al. 2016, Therese E Johnston et al. 2021, Kassim N et al. 2022) από τα 28 άρθρα οι συμμετέχοντες ήταν παιδιά με μέσο όρο ηλικίας 9,41 έτη και ηλικιακό εύρος από 5,36 έτη έως 16,69 έτη. Στις υπόλοιπες μελέτες οι συμμετέχοντες ήταν ενήλικες με μέσο όρο ηλικίας 54,20 έτη και ηλικιακό εύρος από 17,97 έως 81,17 έτη. Στο σύνολο των μελετών, το ποσοστό των ανδρών ήταν 56,25% ενώ των γυναικών ήταν 43,75%. Οι έρευνες των Waleed T. Mansour et al. (2013), Werner C et al. (2002) και Ganesan M et al. (2015) δεν είχαν αναφορές σε φύλα ενώ στην έρευνα των Moataz M. El Semaary et al. (2019) το δείγμα αποτελούνταν μόνο από άνδρες.

Οι νευρολογικές διαταραχές που εμφανίστηκαν στις έρευνες ήταν εγκεφαλικό επεισόδιο (Visintin M et al. 1998, Nilsson L et al. 2001, Werner C et al. 2002, Barbeau H. et al. 2003, Areerat Suputtitada et al. 2004, Franceschini M et al. 2009, Ada L et al. 2010, Dean CM et al. 2010, Ellen Høyer et al. 2011, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Kyunghoon Kim et al. 2014, Yu-Rong Mao et al. 2015, DePaul VG et al. 2015, Srivastava A et al. 2016, Gabriela Lopes Gama et al. 2016, Kim KH et al. 2017, Elif Tarihci Cakmak et al. 2024) εγκεφαλική παράλυση (Kate L. Willoughby et al. 2010, Swe NN et al. 2015, Emara HA et al. 2016, Therese E Johnston et al. 2021, Kassim N et al. 2022), νόσος του Parkinson (Miyai I. et al. 2002, Ganesan M et al. 2015, Atan T et al. 2019), Πολλαπλή Σκλήρυνση (Waleed T. Mansour et al. 2013), ατελής κάκωση νωτιαίου μυελού (Moataz M. El Semaary et al. 2019) και τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Wilson, Daniel J et al. 2006). Η χρονική διάρκεια από την έναρξη του εγκεφαλικού επεισοδίου ήταν από 4 εβδομάδες έως και 1 έτος. Όσον αφορά τη νόσο του Parkinson, οι ασθενείς βρισκόντουσαν στο στάδιο 2-4

(Atan T et al. 2019) ή 2,5-3 (Miyai I. et al. 2002) ή < 3 (Ganesan M et al. 2015) στην κλίμακα Hoehn & Yahr.

Από τις 28 έρευνες, οι 8 από αυτές παρείχαν παρέμβαση αποκλειστικά και μόνο σε διάδρομο (Visintin M et al. 1998, Miyai I. et al. 2002, Barbeau H. et al. 2003, Waleed T. Mansour et al. 2013, Emara HA et al. 2016, Kim KH et al., 2017, Atan T et al. 2019, Therese E Johnston et al. 2021) ενώ οι υπόλοιπες παρείχαν παρέμβαση και σε διάδρομο και σε έδαφος. Στις μελέτες των Kim KH et al. (2017) και Kyunghoon Kim et al. (2014) περιλάμβαναν στο πρωτόκολλο εκπαίδευσης την βάρδιση με οπίσθια βήματα.

Συνολικά σε όλες τις έρευνες, το ποσοστό υποστήριξης σωματικού βάρους που χρησιμοποιήθηκε κυμαίνονταν από 10% (Visintin M et al. 1998) έως και 100% (Nilsson L et al. 2001) του σωματικού βάρους, με συχνότερα χρησιμοποιούμενα ποσοστά τα 20%, 30% και 40%. Οι έρευνες των Kate L. Willoughby et al. (2010), Wilson, Daniel J et al. (2006), Ada L et al. (2010), Swe NN et al. (2015) και Srivastava A et al. (2016) δεν είχαν αναφορές σε ποσοστά υποστήριξης σωματικού βάρους ενώ η έρευνα των Ellen Høyer et al. (2011) κατέγραψε το ποσό της υποστήριξης σωματικού βάρους σε κιλά. Στο άρθρο των Emara HA et al. (2016) η υποστήριξη του σωματικού βάρους πραγματοποιήθηκε μέσω του Spider Cage.

Η διάρκεια της κάθε συνεδρίας κυμαίνονταν από 20 έως 180 λεπτά, με συχνότητα 2 έως 7 φορές/εβδ. και η συνολική παρέμβαση είχε ελάχιστη διάρκεια 3 εβδομάδες και μέγιστη 19 εβδομάδες.

Οι κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση και τη μέτρηση της λειτουργικότητας των συμμετεχόντων ήταν η 6MWT σε 6 έρευνες (Ellen Høyer et al. 2011, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Swe NN et al. 2015, DePaul VG et al. 2015, Kim KH et al. 2017, Kassim N et al. 2022), η 10mWT σε 7 έρευνες (Miyai I. et al. 2002, Kate L. Willoughby et al. 2010, Ellen Høyer et al. 2011, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Swe NN et al. 2015, Kassim N et al. 2022, Elif Tarihci Cakmak et al. 2024), η BBS σε 3 έρευνες (Nilsson L et al. 2001, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Atan T et al. 2019), η UPDRS σε 3 έρευνες (Miyai I. et al. 2002, Ganesan M et al. 2015, Atan T et al., 2019), η FAC σε 3 έρευνες (Nilsson L et al. 2001, Wilson, Daniel J et al. 2006, Ellen Høyer et al. 2011), η GMFM σε 4 έρευνες (Swe NN et al. 2015, Emara HA et al. 2016, Therese E Johnston et al. 2021, Kassim N et al. 2022), η TUG σε 2 έρευνες (Waleed T. Mansour et al. 2013, Elif Tarihci Cakmak et al. 2024), η FIM σε 2 έρευνες (Nilsson L et al. 2001, Wilson, Daniel J et

al. 2006). Οι κλίμακες 10-minute walk, School Function Assessment (Kate L. Willoughby et al. 2010), Fugl-Meyer Stroke Assessment (Nilsson L et al. 2001), NHP, 6MWD (Atan T et al. 2019), PODCI (Therese E Johnston et al. 2021), OSI (Waleed T. Mansour et al. 2013), EU Walking (Ellen Høyer et al. 2011), CMSR Foot (Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013), Brunel (Yu-Rong Mao et al. 2015), SBS, RMI (Wilson, Daniel J et al. 2006), FBT (DePaul VG et al. 2015) και PIGD (Ganesan M et al. 2015) αναφέρθηκαν η κάθε μία μόνο σε 1 έρευνα.

Σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, στα οποία εφαρμόστηκε η μερική υποστήριξη σωματικού βάρους, καταγράφηκε σημαντική βελτίωση στην αντοχή της βάδισης (Kate L. Willoughby et al. 2010, Swe NN et al. 2015), την απόσταση βάδισης (Kate L. Willoughby et al. 2010), τον ρυθμό βάδισης (Therese E Johnston et al. 2021, Kassim N et al. 2022), το μήκος διασκελισμού (Therese E Johnston et al. 2021, Kassim N et al. 2022). Όσον αφορά την ταχύτητα της βάδισης, στις έρευνες των Swe NN et al. (2015) και Therese E Johnston et al. (2021) σημειώθηκε σημαντική βελτίωση της σε αντίθεση με τις έρευνες των Kate L. Willoughby et al. (2010) και Emara HA et al. (2016) όπου δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ομάδες. Υπήρξε μία έρευνα (Kassim N et al. 2022) η οποία αξιολόγησε το μήκος βήματος των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση, βρίσκοντας ωστόσο όχι σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. Αναφορικά με τις κλίμακες μέτρησης, τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση στην 10mWT (Swe NN et al. 2015, Kassim N et al. 2022), στην 6MWT (Swe NN et al. 2015) και στην PODCI (Therese E Johnston et al. 2021). Συγκεκριμένα στην κλίμακα PODCI παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στη βαθμολογία της, η οποία μάλιστα διατηρήθηκε και μετά το πέρας της έρευνας. Σχετικά με την κλίμακα GMFM, σε τρεις έρευνες (Swe NN et al. 2015, Emara HA et al. 2016, Kassim N et al. 2022) βρέθηκε σημαντική βελτίωσή της στους τομείς D και E ενώ σε μία έρευνα δεν καταγράφηκαν αλλαγές στην κλίμακα GMFM (Therese E Johnston et al. 2021).

Σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση, όσον αφορά τη χρήση μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους, καταγράφηκε σημαντική βελτίωση στο ρυθμό και στο μήκος διασκελισμού καθώς και στη δοκιμασία TUG και στην κλίμακα OSI, με τα δύο τελευταία να εμφανίζουν στατιστικά σημαντική βελτίωση μόνο στην ομάδα παρέμβασης (Waleed T. Mansour et al. 2013). Επίσης, στην ίδια έρευνα βρέθηκε αύξηση και στο εύρος κίνησης της ραχιαίας κάμψης στην ποδοκνημική (ΠΔΚ) άρθρωση κατά την αρχική επαφή της πτέρνας με το έδαφος.

Οι συμμετέχοντες της έρευνας των Moataz M. El Semary et al. 2019, οι οποίοι είχαν τραυματική ατελή κάκωση νωτιαίου μυελού, παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στις παραμέτρους της ταχύτητας βάδισης, του μήκους βήματος, του μήκους διασκελισμού και του ρυθμού βάδισης, με την ομάδα παρέμβασης να σημειώνει τις μεγαλύτερες βελτιώσεις. Επίσης, υπήρξε μελέτη η οποία διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της χρήσης υποστήριξης σωματικού βάρους και σε άτομα με τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Wilson, Daniel J et al. 2006). Τα αποτελέσματα αυτής έδειξαν μια βελτίωση στις κλίμακες FAC, FIM, SBS και RMI, ωστόσο χωρίς να αναφερθούν διαφορές μεταξύ των ομάδων.

Επιπλέον, βελτιώσεις στα χωροχρονικά χαρακτηριστικά της βάδισης και σε κλίμακες αξιολόγησης παρατηρήθηκαν και σε ασθενείς με νόσο του Parkinson καθώς και σε ασθενείς που υπέστη εγκεφαλικό επεισόδιο, οι οποίοι έλαβαν τη θεραπευτική προσέγγιση της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους, στις έρευνες των Visintin M et al. 1998, Nilsson L et al. 2001, Werner C et al. 2002, Miyai I. et al. 2002, Barbeau H. et al. 2003, Areerat Suputtitada et al. 2004, Franceschini M et al. 2009, Ada L et al. 2010, Dean CM et al. 2010, Ellen Høyer et al. 2011, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Kim et al. 2014, Ganesan M et al. 2015, DePaul VG et al. 2015, Kyunghoon, Yu-Rong Mao et al. 2015, Srivastava A et al. 2016, Gabriela Lopes Gama et al. 2016, Kim KH et al 2017, Atan T et al. 2019 και Elif Tarihci Cakmak et al. 2024. Πιο συγκεκριμένα, φάνηκε στους συμμετέχοντες που έπασχαν από νόσο του Parkinson μια σημαντική βελτίωση στην απόσταση της βάδισης (Ganesan M et al. 2015, Atan T et al. 2019), στην ταχύτητα βάδισης (Miyai I. et al. 2002, Ganesan M et al. 2015), στο μήκος διασκελισμού (Ganesan M et al. 2015), στο μήκος βήματος (Ganesan M et al. 2015), στην ισορροπία (Atan T et al. 2019), στη δοκιμασία 10mWT και στον αριθμό των βημάτων (Ganesan M et al. 2015). Επίσης η κλίμακα UPDRS, η οποία αξιολογήθηκε από τρεις ερευνητές (Miyai I. et al. 2002, Ganesan M et al. 2015, Atan T et al. 2019) και θεωρείται το gold standard για τη μέτρηση της σοβαρότητας των συμπτωμάτων στη νόσο του Parkinson, παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση. Ωστόσο το αποτέλεσμα αυτό φαίνεται να μην ισχύει για την έρευνα των Miyai I. et al. (2002), ο οποίος κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπήρχε καμία διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης των συμμετεχόντων. Οι Atan T et al. (2019) ανέφεραν στην έρευνά τους σημαντική βελτίωση στην κλίμακα πόνου NHP, στην κόπωση και ποιότητα ζωής. Επιπλέον, η έρευνα των Ganesan M et al. (2015) υποστηρίζει ότι βελτιώθηκαν η βαθμολογία της κλίμακας PIGD, η βραδυκινησία και ο τρόμος, τα οποία αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά της νόσου.

Σε ενήλικες με εγκεφαλικό επεισόδιο στους οποίους εφαρμόστηκε μερική υποστήριξη σωματικού βάρους παρατηρήθηκαν θετικές αλλαγές στην ταχύτητα της βάδισης (Nilsson L et al. 2001, Werner C et al. 2002, Franceschini M et al. 2009, Ellen Høyer et al. 2011, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Yu-Rong Mao et al. 2015, DePaul VG et al. 2015, Srivastava A et al. 2016, Kim KH et al. 2017), στην κινητικότητα (Visintin M et al. 1998, Nilsson L et al. 2001), στην ισορροπία (Visintin M et al. 1998, Nilsson L et al. 2001, Yu-Rong Mao et al. 2015), στην αντοχή στο έδαφος (Visintin M et al. 1998, Srivastava A et al. 2016), στον ρυθμό βάδισης (Yu-Rong Mao et al. 2015, Kim KH et al. 2017) και στην λειτουργικότητα (Yu-Rong Mao et al. 2015, DePaul VG et al. 2015). Στην μελέτη των Visintin M et al. (1998), αναφέρθηκε βελτίωση της ταχύτητας του εδάφους ενώ των Barbeau H. et al. (2003) του διαδρόμου.

Επίσης στην έρευνα των Barbeau H. et al. (2003) παρατηρήθηκε ότι η ταχύτητα, η ισορροπία, η κινητικότητα και η αντοχή για βάδιση στο έδαφος βελτιώθηκε στους συμμετέχοντες με μεγαλύτερο ποσοστό αναπηρίας. Οι Areerat Suputtitada et al. (2004) βρήκαν ότι σημαντική βελτίωση υπήρχε στην ταχύτητα και στην ισορροπία όχι ανάμεσα στις δύο ομάδες αλλά όσον αφορά το πριν και το μετά από την παρέμβαση. Η βελτίωση της φάσης στήριξης καθώς και του μεγέθους και της διάρκειας του πλάγιου βήματος του προσβεβλημένου κάτω άκρου παρατηρήθηκε μόνο από των Kyunghoon Kim et al. (2014). Στο άρθρο των Gabriela Lopes Gama et al. (2016) και των Kim KH et al. (2017) σημειώθηκε θετική αλλαγή στο ποσοστό και την διάρκεια της μονοποδικής φάση στήριξης του παρετικού κάτω άκρου που έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των Kyunghoon Kim et al. (2014).

Οι Yu-Rong Mao et al. (2015) αξιολόγησαν τα κινητικά χαρακτηριστικά της βάδισης και βρήκαν ότι βελτιώθηκε σε μεγάλο βαθμό η μέγιστη έκταση του ισχίου καθώς και όλες οι χωροχρονικές παράμετροι της βάδισης που μελετήθηκαν. Οι Kyunghoon Kim et al. (2014) και οι Gabriela Lopes Gama et al. (2016) συμφωνούν ότι ο δείκτης συμμετρίας του μήκους βήματος δεν βελτιώθηκε σημαντικά. Στην μελέτη των Kim KH et al. (2017) παρατηρήθηκε ότι αυξήθηκε ο χρόνος βήματος του παρετικού κάτω άκρου καθώς και η ολική διπλή φάση στήριξης. Στην έρευνα των Kim KH et al. (2017) καταγράφηκαν θετικές αλλαγές στο μήκος βήματος του προσβεβλημένου κάτω άκρου σε σύγκριση με αυτή των Gabriela Lopes Gama et al. (2016) που υποστηρίζει ότι δεν υπήρξε βελτίωση. Οι Ellen Høyer et al. (2011) βρήκαν ότι η μέση απόσταση βάδισης βελτιώθηκε σημαντικά αλλά όχι διαφορετικά ανάμεσα στις δύο ομάδες, η σύντομη μεταφορά επίσης εμφάνισε μεγάλη

βελτίωση σε αντίθεση με την ικανότητα μετακίνησης που δεν εμφάνισε σημαντικές βελτιώσεις.

Σχετικά με τα εργαλεία αξιολόγησης σημειώθηκε βελτίωση στην FIM (Nilsson L et al. 2001), στην FAC (Nilsson L et al. 2001), στην Fugl-Meyer Stroke Assessment (Nilsson L et al. 2001), στην Berg's Balance Scale (Nilsson L et al. 2001, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013), στην 6MWT (Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, DePaul VG et al. 2015, Kim KH et al. 2017), στο CMSR Foot & Leg (Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013), στο TUG (Elif Tarihci Cakmak et al. 2024), στην 10 minute WT (Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Elif Tarihci Cakmak et al. 2024), στο FBT (DePaul VG et al. 2015) και στο δυναμικό δείκτη βάδισης (Kim KH et al. 2017 Oct).

Οι μελέτες στις οποίες πραγματοποιήθηκαν follow-up είναι αυτές των Nilsson L et al. 2001, Miyai I. et al. 2002, Barbeau H. et al. 2003, Franceschini M et al. 2009, Kate L. Willoughby et al. 2010, Ada L et al. 2010, Dean CM et al. 2010, Ellen Høyer et al. 2011, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013, Kyunghoon Kim et al. 2014, Swe NN et al. 2015, Srivastava A et al. 2016, Emara HA et al., 2016, Gabriela Lopes Gama et al. 2016, Atan T et al., 2019, Therese E Johnston et al. 2021.

Οι Marilyn MacKay-Lyons et al. (2013) αναφέρουν στην έρευνά τους ότι σημειώθηκε βελτίωση στον έλεγχο της κινητικότητας της ΠΔΚ άρθρωσης, γεγονός που οφείλεται σε αύξηση του εύρους κίνησης της πελματιαίας κάμψης και σε βελτίωση της φάσης προαιώρησης. Η μόνη έρευνα που αξιολόγησε τη σπαστικότητα μέσω της κλίμακας Ashworth ήταν αυτή των Franceschini M et al. (2009), δεν βρέθηκε όμως στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων παρά τις χαμηλές τιμές στην κλίμακα.

Ένα ακόμη στοιχείο που είναι σημαντικό να αναφερθεί είναι ο αριθμός των πτώσεων και πώς αυτός επηρεάστηκε από την παρέμβαση. Συγκεκριμένα, στην έρευνα των DePaul VG et al. (2015) δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στον αριθμό των πτώσεων μεταξύ των δύο ομάδων, παρόλο που αναφέρθηκαν κάποια περιστατικά πτώσεων ενώ αντιθέτως οι Dean CM et al. (2010) βρήκαν ότι ο αριθμός των πτώσεων ήταν μικρότερος στην ομάδα παρέμβασης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4. Βασικά Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων Υποστήριξης Σ.Β.

Χαρακτηριστικά Άρθρων (Τίτλος, Συγγραφείς, Χρονολογία)	Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων				
	Αριθμός Συμμετεχόντων	Ηλικία Μ.Ο. (SD)	Φύλο Α/Θ	Διάγνωση/Είδος Νευρολογικής Διαταραχής	Ομάδες Π/Ε
Kate L. Willoughby et al., 2010	33 παιδιά	Συνολικά: 10y. 10mo ± 3y, 11mo Ομάδα Παρέμβασης: 10y.35mo±3y.14mo Ομάδα Ελέγχου: 11y.24mo±4y.17mo	Ομάδα Ελέγχου (n=12): 9/5 Ομάδα Παρέμβασης (n=14): 6/6	Εγκεφαλική Παράλυση με GMFCS 3 ή 4	Ομάδα Παρέμβασης (n=12): 9 εβδ. PBWSTT, Ομάδα Ελέγχου (n=14): 9 εβδ. εξάσκηση βάδισης
Visintin M et al., 1998	100 άτομα	Συνολικά: 67y.3mo±11y.7mo Ομάδα παρέμβασης (BWS): 66y.5mo±12y.8mo Ομάδα ελέγχου (no-BWS): 66y.7mo±10y.1mo	Συνολικά: 59/41 Ομάδα παρέμβασης (BWS) (n=43): 31/19 Ομάδα ελέγχου (no-BW) (n=36): 28/22	Εγκεφαλικό επεισόδιο	Ομάδα Παρέμβασης (n=43): BWS, Ομάδα Ελέγχου (n=36): no-BWS
Nilsson L et al., 2001	73 άτομα	Ομάδα παρέμβασης: 54y Ομάδα ελέγχου: 56y	Ομάδα παρέμβασης(n=36): 20/16 Ομάδα ελέγχου(n=37): 20/17	Ημιπάρεση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο	Ομάδα Παρέμβασης (n=36): Βάδιση σε διάδρομο με BWS Ομάδα Ελέγχου (n=37): Βάδιση στο έδαφος χωρίς BWS σύμφωνα με το Motor Relearning Programme

Srivastava A et al., 2016	45 άτομα	Ομάδα 1: 44y.40 mo $\pm$ 12y.31 mo Ομάδα 2: 47y.93mo $\pm$ 9y.95mo Ομάδα 3: 44y.20mo $\pm$ 11y.70mo	Ομάδα 1 (n=15): 12/3 Ομάδα 2 (n=15): 12/3 Ομάδα 3 (n=15): 12/3	Χρόνιοι ασθενείς με ημιπάρεση λόγω ισχαιμικού ή αιμορραγικού ή εγκεφαλικού επεισοδίου	Ομάδα 1 (n=15): Βάδιση στο έδαφος, Ομάδα 2 (n=15): Βάδιση σε διάδρομο χωρίς υποστήριξη Σ.Β. και Ομάδα 3 (n=15): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. (BWSTT)
Atan T et al., 2019	35 άτομα (30 ολοκλήρωσαν το πρόγραμμα)	Ομάδα 1: 69y.7mo $\pm$ 8y.0mo Ομάδα 2: 72y.2mo $\pm$ 7y.9mo Ομάδα 3: 68y.6mo $\pm$ 8y.2mo	Ομάδα 1 (ομάδα ελέγχου, n=10): 3/7 Ομάδα 2 (n=10): 4/6 Ομάδα 3 (n=10): 4/6	Νόσος του Parkinson (μέτρια έως σοβαρή)	Ομάδα 1 (ομάδα ελέγχου, n=10): Βάδιση σε διάδρομο χωρίς υποστήριξη ΣΒ (0% BWSTT) Ομάδα 2 (n=10): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. (10% BWSTT) Ομάδα 3 (n=10): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. (20% BWSTT)

Kassim N et al., 2022	60 άτομα (παιδιά)	Συνολικά: 9y Ομάδα A: 8y.75mo Ομάδα B: 8y.10mo Ομάδα Γ: 8y.45mo	Συνολικά: 66,7%/33,3%	Εγκεφαλική παράλυση (Σπαστική Διπληγία)	Ομάδα A (n=20): Βάδιση στο έδαφος με υποστήριξη ΣΒ (BWSOGT), Ομάδα B (n=20):: Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη ΣΒ (BWSTT), Ομάδα Γ (ομάδα ελέγχου) (n=20):: Συμβατική εκπαίδευση βάδισης
Swe NN et al., 2015	30 άτομα (παιδιά)	Συνολικά: 13y.2mo±3y.39mo Ομάδα Παρέμβασης: 13y.03mo± 3y.56mo Ομάδα Ελέγχου: 13y.37mo± 3y.32mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=15): 10/5 Ομάδα Ελέγχου (n=15): 10/5	Εγκεφαλική παράλυση με ήπιες έως μέτριες σωματικές ανικανότητες	Ομάδα Παρέμβασης (n=15): Βάδιση σε διάδρομο με μερική υποστήριξη ΣΒ (PBWSTT) Ομάδα Ελέγχου (n=15): Βάδιση στο έδαφος χωρίς υποστήριξη Σ.Β.
Emara HA et al., 2016	20 άτομα (παιδιά)	Ομάδα A: 6y.6mo± 0.7mo Ομάδα B: 6y.9mo± 0.6mo	Συνολικά: 7/13 Ομάδα A (n=10): 3/7 Ομάδα B (n=10): 4/6	Εγκεφαλική παράλυση (Σπαστική Διπληγία) με βαθμολογία επιπέδου III στην GMFCS	Ομάδα A (n=10): Εκπαίδευση βάδισης σε διάδρομο Ομάδα B (n=10): Εκπαίδευση βάδισης χρησιμοποιώντας spider cage

Therese E Johnston et al., 2021	34 άτομα (παιδιά) αλλά ολοκλήρωσαν 26 την έρευνα.	Συνολικά: 9y.6mo±2y.2mo Ομάδα SSTTEP: 9y.7mo±2y.2mo Ομάδα Ελέγχου: 9y.6mo±2y.4mo	Συνολικά: 14/12 Ομάδα SSTTEP (n=14): 7/7 Ομάδα Ελέγχου (n=12): 7/5	Εγκεφαλική Παράλυση (Σπαστική Διπληγία n=12, Τριπληγία n=2 και Τετραπληγία n=12 με βαθμολογία επιπέδου II-IV στην GMFCS) GMFCS II: n=2 GMFCS III: n= 15 GMFCS IV: n=9	Ομάδα Παρέμβασης- SSTTEP (n=14): Βάδιση σε διάδρομο με την χρήση περιπατητήρα και ζώνης ασφαλείας για μερική υποστήριξη Σ.Β.(PBWS) Ομάδα Ελέγχου (n=12): Πρόγραμμα άσκησης βασισμένο στα ελλείμματα και στις λειτουργικές δραστηριότητες.
Miyai I. et al., 2002	24 συμμετέχοντες αλλά για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν 20 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης : 69y.5mo± 1y.9mo Ομάδα Ελέγχου : 69y.8mo± 1y.5mo	Συνολικά: 12/12 Ομάδα Παρέμβασης (n=11): 5/6 Ομάδα Ελέγχου (n=9): 5/4	Νόσος του Parkinson, μη ανοϊκοί συμμετέχοντες (MMSE >27)	Ομάδα Παρέμβασης (n=11): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. (BWSTT) Ομάδα Ελέγχου (n=9): Συμβατική φυσικοθεραπεία

Barbeau H. et al., 2003	Αρχικά 100 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης : 66y.5mo± 12y.8mo Ομάδα Ελέγχου : 66y.7mo± 10y.1mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=50): 31/19 Ομάδα Ελέγχου (n=50): 28/22	Εγκεφαλικό επεισόδιο	Ομάδα Παρέμβασης (n=50): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. (BWS) Ομάδα Ελέγχου (n=50): Βάδιση σε διάδρομο χωρίς υποστήριξη Σ.Β. (no-BWS)
Waleed T. Mansour et al., 2013	24 συμμετέχοντες	Ομάδα GI: 41y.67mo± 3y.65mo Ομάδα GII: 40y.42mo± 4y.1mo	-	Πολλαπλή Σκλήρυνση με παρεγκεφαλιδική-πυραμидική βλάβη στη πορεία της νόσου.	Ομάδα GI (n=12): Βάδιση σε διάδρομο χωρίς υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα GII (n=12): Βάδιση σε διάδρομο με μερική υποστήριξη Σ.Β
Ada L et al., 2010	126 συμμετέχοντες (6 lost to follow-up)	Συνολικά: 71y± 9y Ομάδα Παρέμβασης: 70y ± 9y Ομάδα Ελέγχου: 71y± 9y	Συνολικά: 71/55 Ομάδα Παρέμβασης (n=64): 38/26 Ομάδα Ελέγχου (n=62): 33/29	Εγκεφαλικό Επεισόδιο, με κλινικά διαγνωσμένη ημιπληγία ή ημιπάρεση,μη περιπατητικοί ασθενείς (βαθμολογία 0 ή 1/5 στην κλίμακα MAS για E.E.)	Ομάδα Παρέμβασης (n=64): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα Ελέγχου (n=62): Υποβοηθούμενη βάδιση στο έδαφος, χωρίς υποστήριξη Σ.Β.

Dean CM et al., 2010	126 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης : 70y± 9y Ομάδα Ελέγχου: 71y ± 9y	Ομάδα Παρέμβασης (n=64): 38/26 Ομάδα Ελέγχου (n=62): 33/29	Εγκεφαλικό Επεισόδιο, με κλινικά διεγνωσμένη ημιπληγία ή ημιπάρεση,μη περιπατητικοί ασθενείς (βαθμολογία 0 ή ½ στην κλίμακα MAS για Ε.Ε.)	Ομάδα Παρέμβασης (n=64): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα Ελέγχου (n=62): Υποβοηθούμενη βάδιση στο έδαφος, χωρίς υποστήριξη Σ.Β.
Franceschini M et al., 2009	97 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης: 65y.5mo± 12y.2mo Ομάδα Ελέγχου: 70y.9 mo ± 11y.8mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=52): 28/24 Ομάδα Ελέγχου (n=45): 22/23	Ημιπάρεση προκαλούμενη από Εγκεφαλικό Επεισόδιο	Ομάδα Παρέμβασης (n=52): Συμβατική θεραπεία αποκατάστασης και βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα Ελέγχου (n=45): Συμβατική θεραπεία μόνο με εκπαίδευση βάδισης στο έδαφος
Ellen Høyer et al., 2011	60 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης: 52y.3mo±10y.4mo Ομάδα Ελέγχου: 52y±13y.1mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=30): 18/12 Ομάδα Ελέγχου (n=30): 20/10	Ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο που βάδιζαν με υποστήριξη	Ομάδα Παρέμβασης (n=30): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. , συμβατική θεραπεία αποκατάστασης της βάδισης και λειτουργική προπόνηση. Ομάδα Ελέγχου (n=30): Συμβατική θεραπεία εκπαίδευσης της βάδισης και λειτουργική προπόνηση.

Kyunghoon Kim et al., 2014	36 συμμετέχοντες	Ομάδα 1- PBWSTFBWT :51y.00 ± 14y.60mo Ομάδα 2- PBWSTFWT: 52y.75mo ± 9y.21 mo Ομάδα 3-PBWSTBWT: 50y.25 mo ± 16y.69mo	Ομάδα 1- PBWSTFBWT (n=12): 8/8 Ομάδα 2- PBWSTFWT (n=12): 8/8 Ομάδα 3- PBWSTBWT (n=12) : 9/7	Ασθενείς με Εγκεφαλικό Επεισόδιο>6 μηνών με επηρεασμένη την βάδιση.	Ομάδα 1 (n=12): Πρόσθια και Οπίσθια βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα 2 (n=12): Πρόσθια βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα 3 (n=12): Οπίσθια βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β.
Marilyn MacKay-Lyons et al., 2013	50 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης: 61y.5mo ± 15y.4mo Ομάδα Ελέγχου: 59y.0 ± 12y.7mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=24): 15/9 Ομάδα Ελέγχου (n=24): 14/12	Εγκεφαλικό Επεισόδιο στο αρχικό στάδιο.	Ομάδα Παρέμβασης (n=24): Εκπαίδευση της βάδισης σε διάδρομο με μερική υποστήριξη Σ.Β. και πρόγραμμα συμβατικής φυσικοθεραπείας. Ομάδα Ελέγχου (n=24): Μόνο πρόγραμμα συμβατικής φυσικοθεραπείας.

Yu-Rong Mao et al., 2015	29 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης : 59y.55 mo $\pm$ 9y.23 mo Ομάδα Ελέγχου : 60y.82mo $\pm$ 10y.70mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=15): 5/10 Ομάδα Ελέγχου (n=14): 5/9	Ασθενείς με Εγκεφαλικό Επεισόδιο στο υποξύ στάδιο	Ομάδα Παρέμβασης (n=15): Εκπαίδευση βάδισης με μερική υποστήριξη Σ.Β. σε διάδρομο. Ομάδα Ελέγχου (n=14): Συμβατική εκπαίδευση βάδισης στο έδαφος Είχαν και Ομάδα υγιών όπου ταιριάστηκαν με βάση τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά τους.
Moataz M. El Semary et al., 2019	20 συμμετέχοντες	Συνολικά: 32y.53 mo $\pm$ 1y.793mo	Ομάδα Α(n=10): 10/0 Ομάδα Β(n=10): 10/0	Ατελείς κακώσεις νωτιαίου μυελού ενός χρόνου.	Ομάδα Α (n=10): Εκπαίδευση βάδισης σε διάδρομο με 30% υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα Β (n=10): Εκπαίδευση βάδισης σε διάδρομο με 40% υποστήριξη Σ.Β.
Elif Tarihci Cakmak et al., 2024	30 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης : 55y.5mo $\pm$ 11y Ομάδα Ελέγχου: 58y $\pm$ 8y	Ομάδα Παρέμβασης (n=16): 8/8 Ομάδα Ελέγχου (n=14): 9/5	Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	Ομάδα Παρέμβασης (n=16): Εκπαίδευση της βάδισης σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. και συμβατική θεραπεία αποκατάστασης Ομάδα Ελέγχου (n=14): Συμβατική θεραπεία αποκατάστασης.

Areerat Suputtitada et al., 2004	48 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης: 61y.08 mo± 10y.21 mo Ομάδα Ελέγχου: 64y.88 mo± 10y.72mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=24): 20/4 Ομάδα Ελέγχου (n=24): 15/9	Χρόνιο Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	Ομάδα Παρέμβασης (n=24): Εκπαίδευση βάδισης με PBWSTT Ομάδα Ελέγχου (n=24): Εκπαίδευση βάδισης στο έδαφος
Wilson, Daniel J et al., 2006	38 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης: 32y.8mo± 14y.3mo Ομάδα Ελέγχου: 26y.4mo± 8y.7mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=19): 18/1 Ομάδα Ελέγχου (n=19): 17/2	Τραυματική Εγκεφαλική βλάβη	Ομάδα Παρέμβασης (n=19): Εκπαίδευση βάδισης με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα Ελέγχου (n=19): Συμβατική φυσικοθεραπεία.
Gabriela Lopes Gama et al., 2016	28 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης: 58y.7mo ±8y.4mo Ομάδα Ελέγχου: 57y.7mo± 10y.1mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=14): 7/7 Ομάδα Ελέγχου (n=14): 8/6	Ασθενείς με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο μηνών >6	Ομάδα Παρέμβασης (n=14): Εκπαίδευση βάδισης σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα Ελέγχου (n=14): Εκπαίδευση της βάδισης στο έδαφος με υποστήριξη Σ.Β.

DePaul VG et al., 2015	71 συμμετέχοντες	Συνολικά: 67y.3mo±11y.6mo Ομάδα Παρέμβασης: 66y.40mo ±10y.98mo Ομάδα Ελέγχου: 69.03 mo± 12y.26mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=35): 21/14 Ομάδα Ελέγχου (n=36): 22/14	Εγκεφαλικό Επεισόδιο (εντός 1 έτους)	Ομάδα Παρέμβασης (n=35): Πρόγραμμα Βάδισης Κινητικής Εκμάθησης (MLWP) Ομάδα Ελέγχου (n=36): Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β.
Werner C et al., 2002	28 συμμετέχοντες	Συνολικά: 54y.7mo Ομάδα Α: 55y.4mo Ομάδα Β :54y.0mo	Συνολικά: 15/13 Ομάδα Α (n=14): 7/7 Ομάδα Β (n=14): 8/6	Εγκεφαλικό επεισόδιο με έναρξη όχι περισσότερο από 9 μήνες, μη περιπατητικοί ασθενείς	Ομάδα Α (n=14): Φυσικοθεραπεία και Βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη ΣΒ Ομάδα Β (n=14): Μόνο βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη ΣΒ

Ganesan M et al., 2015	60 συμμετέχοντες	Συνολικά: 58y.15mo±8y.7mo	-	Ιδιοπαθής Νόσος Πάρκινσον με σταθερή δόση ντοπαμινομημιτικ ών φαρμάκων	Ομάδα 1 (n=20): Καμία παρέμβαση Ομάδα 2 (n=20) : Συμβατική θεραπεία αποκατάστασης βάδισης Ομάδα 3 (n=20): Βάδιση με μερική υποστήριξη Σ.Β. σε διάδρομο με οθόνη ανατροφοδότησης για το μήκος διασκελισμού.
Kim KH et al., 2017	30 συμμετέχοντες	Ομάδα Παρέμβασης: 48y.27mo ±16y.05 mo Ομάδα Ελέγχου: 50y.73mo ±13y.50mo	Ομάδα Παρέμβασης (n=15): 11/4 Ομάδα Ελέγχου (n=15): 7/8	Εγκεφαλικό Επεισόδιο, χρόνιοι ασθενείς	Ομάδα Παρέμβασης (n=15): Βάδιση με κατεύθυνση προς τα πίσω σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. Ομάδα Ελέγχου (n=15): Γενικευμένη εκπαίδευση βάδισης σε διάδρομο

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5. Βασικά Χαρακτηριστικά Υποστήριξης Σ.Β.

Χαρακτηριστικά Αρθρων (Τίτλος, Συγγραφείς, Χρονολογία)	Υποστήριξη Σ.Β. (%)	Χαρακτηριστικά Προπόνησης		
		Συχνότητα (ημέρες/εβδ)	Χρόνος (λεπτά)	Διάρκεια Παρέμβασης
Kate L. Willoughby et al., 2010	Δεν αναφέρεται το ποσοστό υποστήριξης ΣΒ	2 φορές/ εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε μέγιστη διάρκεια 30 λεπτά.	9 εβδ.
Visintin M et al., 1998	Χρησιμοποιήθηκαν 10%, 20%, 30%, και 40% του Σ.Β. Από αυτά τα ποσοστά επιλέχθηκε εκείνο που ταίριαζε καλύτερα στον ασθενή	4 φορές/ εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε μέγιστη διάρκεια 20 λεπτά.	6 εβδ.
Nilsson L et al., 2001	Η υποστήριξη Σ.Β. κυμαίνεται από 100% έως 0% του βάρους του συμμετέχοντα	5 φορές/ εβδ.	30 λεπτά.	3-19 εβδ.
Srivastava A et al., 2016	40% του Σ.Β.	5 φορές/ εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 30 λεπτά.	4 εβδ.

Atan T et al., 2019	Διαφορετικό ποσοστό Σ.Β. ανά την ομάδα παρέμβασης: Ομάδα 1 (ομάδα ελέγχου): 0% του Σ.Β. Ομάδα 2: 10% του Σ.Β. Ομάδα 3: 20% του Σ.Β.	5 φορές/ εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 30 λεπτά.	6 εβδ.
Kassim N et al., 2022	Χρησιμοποιήθηκε 40% υποστήριξη Σ.Β. για τους συμμετέχοντες στην Ομάδα Α	3 φορές/ εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 30 λεπτά.	8 εβδ.
Swe NN et al., 2015	Δεν αναφέρεται το ποσοστό υποστήριξης Σ.Β.	2 φορές/ εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια έως και 30 λεπτά.	8 εβδ.
Emara HA et al., 2016	Χρησιμοποιήθηκε 30% υποστήριξη Σ.Β. για τους συμμετέχοντες της Ομάδας Β.	3 φορές/ εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 40 λεπτά για το πρόγραμμα ασκήσεων φυσικοθεραπείας και 30 λεπτά/συνεδρία για την κύρια παρέμβαση	12 εβδ.

Therese E Johnston et al., 2021	Από την ομάδα SSTTEP χρησιμοποιήθηκε αρχικά 30% υποστήριξη Σ.Β. Μ.Ο.: 35.4 % ± 14.2 υποστήριξη Σ.Β. ενώ στο τέλος τα ποσοστά ήταν Μ.Ο.:15.7%±17.0	5 φορές/εβδομάδα	Τις πρώτες 2 εβδομάδες γινόντουσαν 2 συνεδρίες των 30 λεπτών την ημέρα. Για τις επόμενες 10 εβδομάδες λάμβαναν 1 συνεδρία των 30 λεπτών την ημέρα.	12 εβδ. 2 πρώτες εβδομάδες έγιναν με επίβλεψη φθ. Οι άλλες 10 έγιναν στο σπίτι.
Miyai I. et al., 2002	Αρχικά ζητήθηκε από τους ασθενείς να βαδίσουν με 0%, 10%, 20%, και 30% του Σ.Β. τους να υποστηρίζεται. Όλοι οι συμμετέχοντες ένιωθαν περισσότερο άνετα να βαδίσουν με 20% υποστήριξη του Σ.Β., ενώ ένιωθαν περισσότερο άβολα κατά τη βάδιση με 30% υποστήριξη του Σ.Β.	3 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 45 λεπτά.	4 εβδ.

Barbeau H. et al., 2003	Στην αρχή του προγράμματος, οι συμμετέχοντες βάδισαν με 10%, 20%, 30%, και 40% υποστήριξη Σ.Β. Έπειτα ο θεραπευτής επέλεξε το ποσοστό που διευκόλυνε την ευθυγράμμιση κορμού-κάτω άκρων και τη μεταφορά βάρους στο ημιπληγικό κάτω άκρο.	4 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε μέγιστη διάρκεια 20 λεπτά.	6 εβδ.
Waleed T. Mansour et al., 2013	Η ομάδα GI έκανε διάδρομο χωρίς υποστήριξη Σ.Β. Η ομάδα GII έκανε διάδρομο με υποστήριξη 40% του Σ.Β.(PBWSTT).	3 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 30 λεπτά. Το πρόγραμμα βάδισης γινόταν διαλλειματικά, δηλαδή 5 λεπτά περπάτημα και 5 λεπτά ξεκούραση.	6 εβδ.
Ada L et al., 2010	Δεν αναφέρεται το ποσοστό υποστήριξης Σ.Β.	5 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε μέγιστη διάρκεια 30 λεπτά.	6 εβδ.
Dean CM et al., 2010	Δεν αναφέρεται το ποσοστό υποστήριξης Σ.Β.	5 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε μέγιστη διάρκεια 30 λεπτά.	6 μήνες

Franceschini M et al., 2009	Το ποσοστό υποστήριξης Σ.Β. προσαρμόστηκε στις δυνατότητες του ασθενούς και περιοριζόταν στο 40% του σωματικού βάρους.	5 φορές/εβδ.	60 λεπτά/συνεδρία (20 λεπτά εκπαίδευση βάδισης στο διάδρομο, ακολουθούμενη από 40 λεπτά συμβατικής θεραπείας για την Ομάδα Παρέμβασης και 60 λεπτά συμβατικής θεραπείας, αποτελούμενης από βάδιση στο έδαφος, για την Ομάδα Ελέγχου)	4 εβδ.
Ellen Høyer et al., 2011	Η υποστήριξη του σωματικού βάρους στην αρχή ήταν κατά μέσο όρο $7.3\text{kg} \pm 5.5\text{kg}$. και στο τέλος $0.8\text{Kg} \pm 2\text{kg}$.	Ομάδα Παρέμβασης: 5 φορές/εβδ βάδιση με υποστήριξη Σ.Β. και λειτουργική προπόνηση για τις πρώτες 4 εβδομάδες 1-2/φορές βάδιση με υποστήριξη Σ.Β. και λειτουργική προπόνηση για τις υπόλοιπες 6 εβδομάδες. Τις ημέρες που δεν υπήρξε προπόνηση βάδισης με υποστήριξη γινόταν συμβατική εκπαίδευση βάδισης. Ομάδα Ελέγχου: 5 φορές/εβδ. συμβατική εκπαίδευση της βάδισης και λειτουργική εξάσκηση.	Ομάδα Παρέμβασης: Συνολικά 60 λεπτά/συνεδρία με 30 λεπτά /συνεδρία εκπαίδευση βάδισης με υποστήριξη ή συμβατική και 30 λεπτά/συνεδρία λειτουργική προπόνηση Ομάδα Ελέγχου: Συνολικά 60 λεπτά/συνεδρία με 30 λεπτά/συνεδρία συμβατική εκπαίδευση βάδισης 30 λεπτά/συνεδρία λειτουργική εξάσκηση	10 εβδ.

Kyunghoon Kim et al., 2014	Την 1η εβδ. ήταν 40% υποστήριξης Σ.Β. Την 2η εβδ. ήταν 30% υποστήριξη Σ.Β. Την 3η εβδ. 20% υποστήριξη Σ.Β.	6 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 30 λεπτά. Η ομάδα 1 έκανε 15 λεπτά πρόσθιο και 15 λεπτά οπίσθιο περπάτημα, Οι άλλες δύο ομάδες έκαναν 30 λεπτά πρόσθιο και οπίσθιο περπάτημα.	3εβδ. εκπαίδευση βάδισης στο διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. 3εβδ. γενικής φυσικοθεραπείας χωρίς κάποια άλλη παρέμβαση.
Marilyn MacKay-Lyons et al., 2013	Σε ταχύτητα βάδισης στο έδαφος 80%- 90% έχουμε 20% - 30% υποστήριξης του Σ.Β. Ενώ σε ταχύτητα βάδισης στο έδαφος 70% - 80% έχουμε 40% υποστήριξη Σ.Β.	Τις πρώτες 6 εβδ. έκανα 6 φορές/εβδ. Τις υπόλοιπες 6 εβδ. έκαναν 3 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 60 λεπτά.	12 εβδ.
Yu-Rong Mao et al., 2015	Αρχικά υπήρχε 30-40% υποστήριξη Σ.Β.	5 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία συνολικά διαρκούσε 60 λεπτά και αποτελείται από 20-40 λεπτά θεραπευτική άσκηση και 20-40 λεπτά εκπαίδευση βάδισης είτε στο έδαφος είτε στο διάδρομο με μερική υποστήριξη Σ.Β. Η βάδιση στο έδαφος είχε διάρκεια 30 λεπτά.	3 εβδ.

Moataz M. El Semaary et al., 2019	Για την ομάδα Α 30% υποστήριξη Σ.Β. Για την ομάδα Β 40% υποστήριξη Σ.Β.	2 φορές/εβδ	Η κάθε συνεδρία διαρκούσε 70 λεπτά και για τις δύο ομάδες: 15 λεπτά προθέρμανσης σε στατικό ποδήλατο 45 λεπτά βάδιση σε διάδρομο 10 λεπτά αποθεραπεία στον διάδρομο.	3 εβδ.
Elif Tarihci Cakmak et al., 2024	Η αρχική υποστήριξη ήταν 30% του Σ.Β.	5 φορές/εβδ.	Ομάδα Παρέμβασης: Συνολικά η συνεδρία είχε διάρκεια 60 λεπτά. Τα πρώτα 30 λεπτά ήταν συμβατική θεραπεία και τα άλλα 30 λεπτά εκπαίδευση βάδισης στο διάδρομο. Ομάδα Ελέγχου: 30 λεπτά συμβατικής θεραπείας.	4 εβδ.
Areerat Suputtitada et al., 2004	1η εβδ: 30% υποστήριξη Σ.Β. 2η εβδ: 20% υποστήριξη Σ.Β. 3η εβδομάδα: 10% υποστήριξη Σ.Β. 4η εβδομάδα: 0% υποστήριξη Σ.Β.	5 φορές/εβδ	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 25 λεπτά.	8 εβδ.
Wilson, Daniel J et al., 2006	Η υποστήριξη Σ.Β. ήταν εξατομικευμένη.	Ομάδα Ελέγχου: 5 φορές/εβδ. συμβατική φυσικοθεραπεία Ομάδα Παρέμβασης: 2 φορές/εβδ εκπαίδευση βάδισης στο διάδρομο.	Ομάδα Ελέγχου: Η συνεδρία είχε διάρκεια <60 λεπτά. Ομάδα Παρέμβασης: Η συνεδρία είχε διάρκεια <60 λεπτά	6 εβδ.

Gabriela Lopes Gama et al., 2016	Το ποσοστό της υποστήριξης ήταν από 0%-30% του Σ.Β.	3 φορές/εβδ.	Η κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 45 λεπτά.	5 εβδ.
DePaul VG et al., 2015	Το ποσοστό υποστήριξης ήταν μέχρι και 40% του Σ.Β.	3 φορές/εβδ.	60 λεπτά/συνεδρία (αναλυτικότερα, 40 λεπτά για την Ομάδα Παρέμβασης και 30 λεπτά για την Ομάδα Ελέγχου συμπεριλαμβάνοντας τους χρόνους προετοιμασίας του εξοπλισμού, αξιολόγησης ζωτικών σημείων και διαλειμμάτων)	9 εβδ.
Werner C et al., 2002	Ο Μ.Ο. του ποσοστού υποστήριξης Σ.Β. ήταν 27% (20-30%).	5 φορές/εβδ.	30 λεπτά/συνεδρία BWSTT και 40 λεπτά/συνεδρία φυσικοθεραπεία για την Ομάδα Α (30 συνεδρίες συνολικά) και 30 λεπτά/συνεδρία BWSTT για την Ομάδα Β (15 συνεδρίες συνολικά)	4 εβδ.
Ganesan M et al., 2015	Η υποστήριξη ήταν 20% του Σ.Β.	4 φορές/εβδ.	35 λεπτά/συνεδρία.: 5 λεπτά προθέρμανση και αποθεραπεία 3 σετ των 10 λεπτών συνεχόμενη βάρδια με 2 λεπτά ξεκούραση ανάμεσα στα σετ.	4 εβδ.

Kim KH et al., 2017	Το ποσοστό υποστήριξης ΣΒ μειωνόταν προοδευτικά με 40% υποστήριξη ΣΒ την 1η εβδ, 30% του ΣΒ την 2η εβδ., 20% την 3η εβδ. και 10% την 4η εβδ.	5 φορές/εβδ.	30 λεπτά/συνεδρία	4 εβδ.
---------------------	--	--------------	-------------------	--------

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6. Λοιπές Παρεμβάσεις και Αποτελέσματα

Χαρακτηριστικά Άρθρων (Τίτλος, Συγγραφείς, Χρονολογία)	Λοιπές Θεραπευτικές Παρεμβάσεις	Αποτελέσματα
Kate L. Willoughby et al., 2010	Τα παιδιά της ομάδας ελέγχου υποβλήθηκαν σε βάδιση στο έδαφος χωρίς υποστήριξη Σ.Β., χρησιμοποιώντας τις συνήθεις βοηθητικές τους συσκευές βάδισης. Τα παιδιά και των δύο ομάδων συνέχιζαν κανονικά τις συνεδρίες φυσικοθεραπείας καθ'όλη τη διάρκεια του προγράμματος	Η ομάδα ελέγχου έδειξε μια τάση για αύξηση στην απόσταση που διανύθηκε για περισσότερο των 10 λεπτών. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην αυτοεπιλεγόμενη ταχύτητα βάδισης για πάνω από 10m ή στη βάδιση εντός του σχολικού περιβάλλοντος. Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε μια όχι στατιστικά σημαντική αλλά μικρή αύξηση της αντοχής στη βάδιση και στη συνολική απόσταση που διανύθηκε.
Visintin M et al., 1998	Τα άτομα της Ομάδας Ελέγχου υποβλήθηκαν σε εξάσκηση βάδισης σε διάδρομο χωρίς καθόλου υποστήριξη Σ.Β.	Υπήρξαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα: η Ομάδα Παρέμβασης εμφάνισε σημαντικά υψηλότερες τιμές σε σχέση με την Ομάδα Ελέγχου όσον αφορά τη λειτουργική ισορροπία, την ανάκτηση κινητικότητας, την ταχύτητα βάδισης επί του εδάφους και την αντοχή κατά τη βάδιση στο έδαφος.

Nilsson L et al., 2001	Όλα τα άτομα και των δύο ομάδων έλαβαν επίσης επαγγελματική θεραπεία αποκατάστασης για Ε.Ε., πέραν της παρέμβασης για τη μελέτη. Τα άτομα της Ομάδας Ελέγχου υποβλήθηκαν σε προπόνηση βάδισης στο έδαφος χωρίς καθόλου υποστήριξη Σ.Β.	Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ομάδες όσον αφορά τα εξής: FIM, ταχύτητα βάδισης, FAC, Fugl-Meyer Stroke Assessment, BBS. Παρατηρήθηκε βελτίωση στις παραπάνω μεταβλητές στα άτομα και των δύο ομάδων από την εισαγωγή στην έρευνα μέχρι και το 10μηνο follow up. Υπήρξε βελτίωση της ταχύτητας βάδισης, της ισορροπίας και της κινητικής απόδοσης και στις δύο ομάδες
Srivastava A et al., 2016	Σε όλους τους ασθενείς και των τριών ομάδων δόθηκε παρόμοιο πρόγραμμα άσκησης κατ' οίκον χωρίς αλλαγή στην ένταση της θεραπείας ή στην εκπαίδευση κινητικότητας.	Στην Ομάδα 1, όλες οι μεταβλητές πλήν της αντοχής στη βάδιση παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση. Στις Ομάδες 2 και 3 όλες οι μεταβλητές παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση. Στις Ομάδες 2 και 3 η αντοχή στη βάδιση βελτιώθηκε. Οι τρεις ομάδες δεν είχαν διαφορές σε όλες τις μεταβλητές στο τέλος του προγράμματος και στο follow up.

Atan T et al., 2019	Όλα τα άτομα και των τριών ομάδων έλαβαν 30 λεπτά συμβατικής θεραπείας η οποία περιλάμβανε ασκήσεις εύρους κίνησης, διατάσεις, ασκήσεις ενδυνάμωσης και ισορροπίας, ακολουθούμενες από ένα 30λεπτο πρόγραμμα βάδισης σε διάδρομο με υποστήριξη Σ.Β. (BWSTT).	Η Ομάδα 1 δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις μεταβλητές εκτός από τις κλίμακες BBS και NHP. Οι ομάδες 2 και 3 παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση στις μεταβλητές 6MWD (απόσταση βάδισης), UPDRS - motor score, NHP pain subscore, ποιότητα ζωής και κόπωση. Η Ομάδα 3 παρουσίασε τη μεγαλύτερη βελτίωση στην ισορροπία και την κόπωση.
Kassim N et al., 2022	Οι συμμετέχοντες και στις τρεις ομάδες υποβλήθηκαν στο συνηθισμένο NDT πρωτόκολλο το οποίο περιλάμβανε λειτουργικές διατάσεις, στόχο κατευθυνόμενες δραστηριότητες για έλεγχο του κορμού και της ισορροπίας. Επίσης έγινε χρήση παράλληλων ράβδων και περιπατητών στην ομάδα Γ ταυτόχρονα με την παρέμβαση.	Υπήρξε σημαντική βελτίωση και στις τρεις ομάδες όσον αφορά τη βαθμολογία στο 10 minute WT, την κλίμακα GMFM -88, το μήκος διασκελισμού (δεξί/αριστερό πόδι) και το ρυθμό βάδισης με την Ομάδα Α να εμφανίζει τη μεγαλύτερη βελτίωση. Όσον αφορά τις παραμέτρους βάδισης, το μήκος βήματος δεν άλλαξε σε καμία από τις τρεις ομάδες.

Swe NN et al., 2015	Καθ'όλη τη διάρκεια του προγράμματος, οι συμμετέχοντες συνέχιζαν τις συνήθειες φυσικοθεραπευτικές τους παρεμβάσεις.	Υπήρξε σημαντική βελτίωση στην ταχύτητα βάδισης από την 4η εβδ. στην ομάδα παρέμβασης περισσότερο από την ομάδα ελέγχου, ωστόσο από την 8η εβδ., τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια για τις δύο ομάδες. Στην 4η εβδ. παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην 10 minute WT, 6MWT και GMFM (ταχύτητα βάδισης, αντοχή, τομείς D και E της κλίμακας GMFM)
Emara HA et al., 2016	Επιπρόσθετα του προγράμματος, οι συμμετέχοντες των δύο ομάδων έλαβαν θεραπευτικό πρόγραμμα με τις ίδιες ασκήσεις (για ισορροπία και στατικό έλεγχο).	Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην στατική ικανότητα ή στην ικανότητα για βάδιση από μετρήσεις που έγιναν πριν και μετά τη 18η συνεδρία. Έπειτα από 12 εβδ. παρεμβάσεων, τα παιδιά της Ομάδας Β παρουσίασαν καλύτερες ικανότητες στάσης και βάδισης (σύμφωνα με GMFM) σε σύγκριση με τα παιδιά της Ομάδας Α. Δεν βρέθηκε καμία σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο παρεμβάσεις σχετικά με την ταχύτητα βάδισης ή με τις ικανότητες sit-to-stand.

Therese E Johnston et al., 2021	Τα παιδιά της ομάδας ελέγχου έκαναν κυρίως ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης με ασκήσεις κορμού, πρόσθιες προβολές, καθίσματα και ασκήσεις αντίστασης άνω και κάτω άκρων. Το πρόγραμμα ήταν εξατομικευμένο. Τις πρώτες 2 εβδομάδες πραγματοποιούντουσαν 2 συνεδρίες των 30 λεπτών την ημέρα για 5 φορές την εβδομάδα. Στην συνέχεια 1 συνεδρία των 30 λεπτών την ημέρα για 5 φορές την εβδομάδα.	Η ταχύτητα και ο ρυθμός βάδισης βελτιώθηκε και στις δύο ομάδες χωρίς να υπάρχει διαφορά. Το μήκος διασκελισμού βελτιώθηκε στην ομάδα παρέμβασης αλλά δεν διατηρήθηκε και μετά το τέλος της μελέτης. Βέβαια η Ομάδα του SSTEP διατήρησε την βελτίωση της ταχύτητας και της βαθμολογίας στην κλίμακα PODCI σε σχέση με την Ομάδα Ελέγχου μετά το πέρας της έρευνας. Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στο GMFM ούτε εντός της ομάδος ούτε μεταξύ τους.
Miyai I. et al., 2002	Το πρόγραμμα Φυσικοθεραπείας που έλαβαν οι συμμετέχοντες της Ομάδας Ελέγχου περιλάμβανε γενική προετοιμασία, ασκήσεις εύρους κίνησης, εξάσκηση βάδισης και δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής (ADL). Επίσης οι συμμετέχοντες και των δύο ομάδων έλαβαν 45λεπτες συνεδρίες εργοθεραπείας για την εκπαίδευση των ADL και των μεταφορών, 3 φορές/εβδ. κατά τη διάρκεια της έρευνας.	Η Ομάδα Παρέμβασης παρουσίασε σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με την Ομάδα Ελέγχου όσον αφορά την ταχύτητα βάδισης τον 1ο μήνα και τον αριθμό των βημάτων και τους 4 μήνες. Η υποστήριξη ΣΒ φαίνεται να βελτίωσε συγκεκριμένα τη βάδιση με μικρό βήμα, κλινικό χαρακτηριστικό της νόσου του Parkinson.

Barbeau H. et al., 2003	Επιπρόσθετα του προγράμματος εξάσκησης της βάδισης, όλοι οι συμμετέχοντες ανεξαρτήτως ομάδας, λάμβαναν τακτική εβδομαδιαία φυσικοθεραπεία.	Έπειτα από 6 εβδομ., η Ομάδα Παρέμβασης παρουσίασε σημαντικά μεγαλύτερες τιμές σε όλες τις μεταβλητές. Οι τιμές της ταχύτητας βάδισης πριν και μετά την παρέμβαση ήταν υψηλότερες στο διάδρομο παρά στο έδαφος, και στις δύο ομάδες και δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους είτε μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος είτε στο follow up.
Waleed T. Mansour et al., 2013	Κατά την διάρκεια της έρευνας πέρα από το πρόγραμμα βάδισης και οι δύο ομάδες έκαναν κλασικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας που περιελάμβανε PNF, ασκήσεις ισορροπίας και ασκήσεις συντονισμού Frenkel.	Υπήρξε στατιστικά σημαντική βελτίωση στον ρυθμό και το μήκος διασκελισμού στην ομάδα GII. Το TUG test και η κλίμακα OSI βελτιώθηκε και στις 2 ομάδες αλλά στατιστικά σημαντικά μόνο στην ομάδα GII.
Ada L et al., 2010	Οποιαδήποτε άλλη παρέμβαση που περιλάμβανε τα κάτω άκρα (πχ ασκήσεις ενδυνάμωσης, εξάσκηση δραστηριοτήτων όπως κάθισμα, έγερση και διατήρηση όρθιας θέσης) ήταν περιορισμένη στα 60 λεπτά/ημέρα το μέγιστο. Κανένα άλλο μέρος του διεπιστημονικού προγράμματος αποκατάστασης δεν ήταν υπό έλεγχο.	Μετά από 6 μήνες, δεν υπήρχε διαφορά ανάμεσα στους συμμετέχοντες των ομάδων που βάδιζαν ανεξάρτητοι όσον αφορά την ταχύτητα ή το μήκος διασκελισμού.

Dean CM et al., 2010	Επιτράπηκε στους συμμετέχοντες και των δύο ομάδων να λάβουν επιπρόσθετα συνεδρίες νευροψυχολογική θεραπείας και εργοθεραπείας, εφόσον χρειαζόταν.	Παρά το γεγονός ότι υπήρξαν σημαντικές βελτιώσεις σε όλες τις μεταβλητές που μελετήθηκαν, δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στο τέλος της θεραπείας και στο follow-up. Η ταχύτητα βάδισης βελτιώθηκε αισθητά από την πρώτη μέχρι την τελευταία συνεδρία στους συμμετέχοντες της Ομάδας Παρέμβασης.
Franceschini M et al., 2009	Επιτράπηκε στους συμμετέχοντες και των δύο ομάδων να λάβουν επιπρόσθετα συνεδρίες νευροψυχολογικής θεραπείας και εργοθεραπείας, εφόσον χρειαζόταν	Παρά το γεγονός ότι υπήρξαν σημαντικές βελτιώσεις σε όλες τις μεταβλητές που μελετήθηκαν, δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στο τέλος της θεραπείας και στο follow-up. Η ταχύτητα βάδισης βελτιώθηκε αισθητά από την πρώτη μέχρι την τελευταία συνεδρία στους συμμετέχοντες της Ομάδας Παρέμβασης.
Ellen Høyer et al., 2011	Οι συμμετέχοντες πέρα από τις παρεμβάσεις εκπαίδευσης της βάδισης έκαναν και προπόνηση λειτουργικότητας που περιείχε ασκήσεις για τον κορμό, τα άκρα, την ισορροπία καθώς και εκμάθηση τεχνικών μεταφοράς.	Υπήρξαν αλλαγές στην βάδιση, στην ισορροπία, στην ικανότητα μετακίνησης και στη σύντομη μεταφορά (FAC, EU Walking) και στις δύο ομάδες χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικές. Οι συμμετέχοντες και των δύο ομάδων παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στην ταχύτητα βάδισης (10 minute WT) έπειτα από 11 εβδ. Οι συμμετέχοντες και των δύο ομάδων παρουσίασαν σημαντική αλλά όχι διαφορετική βελτίωση στη μέση απόσταση βάδισης (6 MWT) έπειτα από 11 εβδ.

Kyunghoon Kim et al., 2014	Δέχθηκαν γενική φυσικοθεραπεία για 3 εβδ. μετά το πέρας της εκπαίδευσης βάδισης.	Το μέγεθος και ο χρόνος του πλάγιου βήματος της επηρεασμένης πλευράς βελτιώθηκε σημαντικά στην Ομάδα 1 σε σύγκριση με τις άλλες δύο ομάδες μετά από 3 εβδ. εκπαίδευσης της βάδισης. Ενώ η φάση στήριξης και αιώρησης, ο δείκτης συμμετρίας και η μονοποδική φάση στήριξης δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.
Marilyn MacKay-Lyons et al., 2013	Ομάδα Παρέμβασης: 5-10 λεπτά διατάσεις, 20-30 λεπτά ασκήσεις άνω και κάτω άκρων, 25-30 λεπτά εκπαίδευση βάδισης στο διάδρομο με μερική υποστήριξη Ομάδα Ελέγχου: 5-10 λεπτά διατάσεις, 20-30 λεπτά ασκήσεις άνω και κάτω άκρων, 5-10 λεπτά προθέρμανση για την βάδιση, 20-25 λεπτά εκπαίδευση βάδισης στο έδαφος. Στο τέλος της μελέτης όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν ένα πρόγραμμα συντήρησης που περιέχει βάδιση 30 λεπτά/ 3 φορές/εβδ. και 10 λεπτά/3 φορές/εβδ ασκήσεις άνω και κάτω άκρων. Επιπλέον η ομάδα παρέμβασης έκανε 20 λεπτά αερόβια άσκηση (π.χ. ποδήλατο, ανέβασμα σκάλας) και η ομάδα ελέγχου 20 λεπτά βάδιση στο έδαφος.	Η Ομάδα Παρέμβασης βελτίωσε σημαντικά περισσότερο την μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO₂ peak), την διανυόμενη απόσταση στην 6 MWT και το CMSR Foot σε σχέση με την Ομάδα Ελέγχου. Η κλίμακα Berg(BBS), η ταχύτητα στην 10m δοκιμασία βάδισης και το CMSR Leg βελτιώθηκαν και στις δύο ομάδες χωρίς κάποια να υπερτερεί.

Yu-Rong Mao et al., 2015	Όλοι οι συμμετέχοντες πέρα από το πρόγραμμα της βάδισης έκαναν 20-40 λεπτά θεραπευτική άσκηση(ασκήσεις εύρους, δύναμης και μυϊκής ενεργοποίησης της προσβεβλημένης πλευράς) που ήταν ίδιες και για τις δύο ομάδες. Επίσης έκαναν 1 ώρα εργοθεραπεία.	Οι δύο ομάδες βελτιώθηκαν στην κλίμακα Brunel για την ισορροπία και στην λειτουργικότητα των κάτω άκρων χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Η Ομάδα Παρέμβασης βελτίωσε σημαντικά όλες τις χωροχρονικές παραμέτρους της βάδισης με περισσότερο τον ρυθμό και την ταχύτητα σε σχέση με την Ομάδα Ελέγχου. Τα κινηματικά δεδομένα (έκταση και κάμψη ισχίου στην φάση αιώρησης και φάση στήριξης βελτιώθηκαν σημαντικά στην Ομάδα Παρέμβασης σε σχέση με τα αρχικά δεδομένα. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην κάμψη, έκταση του γόνατος και στην πελματιαία και ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής σε καμία ομάδα.
Moataz M. El Semary et al., 2019	Δεν αναφέρει κάτι	Υπήρχαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες όσον αφορά την ταχύτητα της βάδισης, το μήκος βήματος, διασκελισμού και στον ρυθμό της βάδισης, με την Ομάδα Β να έχει τις μεγαλύτερες βελτιώσεις.

Elif Tarihci Cakmak et al., 2024	Η συμβατική θεραπεία αποκατάστασης περιλάμβανε: ασκήσεις στάσης και αναπνοών διατάσεις και ενδυνάμωση κάτω άκρων ασκήσεις ισορροπίας και συντονισμού εξάσκηση βάδισης στο έδαφος.	Και οι δύο ομάδες βελτιώθηκαν σημαντικά με την Ομάδα Παρέμβασης να βελτιώνεται περισσότερο στην δοκιμασία TUG και στην 10 MWT.
Areerat Suputtitada et al., 2004	Δεν αναφέρει κάτι	Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες σχετικά με την ταχύτητα βάδισης και την ισορροπία. Όμως υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ταχύτητα και στην ισορροπία στο πριν και μετά.
Wilson, Daniel J et al., 2006	Ομάδα Ελέγχου: Πραγματοποιούσε συμβατική φυσικοθεραπεία η οποία περιλάμβανε: διευκολύνσεις, ισομετρικές ασκήσεις, στατικό ποδήλατο, ασκήσεις ισορροπίας και ενδυνάμωσης καθώς και υποβοηθούμενη βάδιση.	Και οι δύο ομάδες εμφάνισαν βελτιώσεις στις κλίμακες FAC,FIM, SBS,RMI αλλά δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ τους.

Gabriela Lopes Gama et al., 2016	Δεν αναφέρει κάτι	Την 1η εβδ. η Ομάδα Παρέμβασης βελτιώθηκε σε όλες τις παραμέτρους εκτός από το μήκος βήματος του παρետικού άκρου και την συμμετρία του μήκους βήματος, που βελτιώθηκαν στην Ομάδα Ελέγχου. Την 6η εβδομάδα η Ομάδα Παρέμβασης διατήρησε όλα όσα είχε βελτιώσει και βελτίωσε και το μήκος βήματος του παρետικού αλλά όχι την συμμετρικότητα του βήματος. Και οι δύο ομάδες αύξησαν την διάρκεια της φάσης μονής στήριξης στο παρետικό άκρο.
DePaul VG et al., 2015	Οι συμμετέχοντες της Ομάδας Παρέμβασης (MLWP) εκτελούσαν 7 κύριες ασκήσεις βάδισης σε κάθε συνεδρία: 1)Βάδιση με μικρή απόσταση, 2)Βάδιση μεγαλύτερης απόστασης (≥ 50 m), 3)Σκαλοπάτια, κράσπεδα και έδαφος με κλίση, 4)Αποφυγή εμποδίων, 5)Μεταφορές (πχ STS και βάδιση), 6)Αλλαγές στο κέντρο βάρους (πχ άρση αντικειμένου από το έδαφος) και 7)Αλλαγές κατεύθυνσης.	Δεν υπήρξε σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες όσον αφορά την ταχύτητα βάδισης κατά την αξιολόγηση μετά την παρέμβαση (T2). Και οι δύο ομάδες παρουσίασαν βελτιώσεις σε όλες τις μεταβλητές λειτουργικής απόδοσης (ταχύτητα βάδισης, 6-MWT, και FBT). Οι συμμετέχοντες της Ομάδας Παρέμβασης εκτέλεσαν το FBT με όχι στατιστικά σημαντική, αλλά μεγαλύτερη ταχύτητα σε σχέση με τους συμμετέχοντες της Ομάδας Ελέγχου.

Werner C et al., 2002	Ένα βασικό πρόγραμμα θεραπείας τριών εβδ. περιλάμβανε καθημερινή φυσικοθεραπεία, εργοθεραπεία, λογοθεραπεία και νευροψυχολογική θεραπεία, ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε ατόμου. Επίσης όλοι οι συμμετέχοντες μπορούσαν να συνεχίσουν τις κατ' οίκον συνεδρίες φυσικοθεραπείας 2-3 φορές/εβδ. Οι συμμετέχοντες και οι συγγενείς τους πληροφορήθηκαν ότι μπορούσαν να εξασκούνται στη βάδιση όσο το δυνατόν περισσότερο.	Η βελτίωση της ικανότητας βάδισης ήταν μεγαλύτερη στα άτομα της Ομάδας Α. Υπήρξε σημαντική βελτίωση της ταχύτητας βάδισης με την πάροδο του χρόνου και στις δύο Ομάδες, αλλά όχι στατιστικώς σημαντική. Οι δύο ομάδες δεν παρουσίασαν διαφορές όσον αφορά την κλίμακας κινητικότητας Rivermead.
Ganesan M et al., 2015	Η συμβατική αποκατάσταση της βάδισης περιλάμβανε περπάτημα στην ευθεία, περπάτημα σε χώρο με στρόφες και συγχρονισμό των κινήσεων των χεριών με τα βήματα. Δεν αναφέρει αν η Ομάδα 2 και 3 δέχτηκαν κάποιο άλλο πρόγραμμα αποκατάστασης. Όλες οι ομάδες λάμβαναν την σταθερή δόση της φαρμακευτικής τους αγωγής.	Μετά από 4 εβδ. η Ομάδα 2 και 3 βελτιώθηκε σημαντικά στην κλίμακα UPDRS καθώς και στις παραμέτρους της βάδισης που αξιολογήθηκαν. Βέβαια η βελτίωση ήταν πιο μεγάλη στην Ομάδα 3. Ο τρόμος και η βαθμολογία στο PIGD βελτιώθηκαν σημαντικά μόνο στην Ομάδα 3. Επίσης η ταχύτητα και η απόσταση της βάδισης και το μήκος διασκελισμού βελτιώθηκαν σημαντικά στην Ομάδα 3, η οποία μάλιστα βελτιώθηκε περισσότερο στο τεστ 10-MWT από ότι η Ομάδα 2.

Kim KH et al., 2017	Δεν αναφέρονται να έγιναν άλλες παρεμβάσεις εντός ή εκτός της έρευνας.	Όσον αφορά τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά της βάδισης, το μήκος βήματος του παρετικού κάτω άκρου, το μήκος διασκελισμού, το ποσοστό μονής στήριξης παρετικού κάτω άκρου, η ολική διπλή στήριξη, ο χρόνος βήματος του παρετικού κάτω άκρου, το ποσοστό κύκλου βάδισης, οι τιμές DGI, ο ρυθμός βάδισης, η ταχύτητα βάδισης και η 6MWT βελτιώθηκαν και στις δύο ομάδες, στις 4 εβδ. Στις 8 εβδ., οι μόνες μεταβλητές που παρουσίασαν βελτίωση και στις δύο ομάδες ήταν το μήκος βήματος του προσβεβλημένου κάτω άκρου, το μήκος διασκελισμού και ο DGI.
---------------------	--	---

Άρρεν: Α, Θήλυ: Θ, Σ.Β.: Σωματικό Βάρος, GMFCS: Gross Motor Function Classification System, PBWSTT: Partial Body Weight Support Treadmill Training, BWS: Body Weight Support, Π: Παρέμβασης, Ε: Ελέγχου, Ε.Ε.: Εγκεφαλικό Επεισόδιο, Εβδ.: Εβδομάδα, Μεγ.: Μέγιστο, FIM:Functional Independence Measure, FAC:Functional Ambulation Classification , BWSTT: Body Weight Support Treadmill Training, BBS: Berg's Balance Scale, NHP:Nottingham Health Profile, 6MWT: 6-Minute Walking Test, UPDRS:Unified Parkinson's Disease Rating Scale, BWSOGT: Body Weight Support Overground Training, GMFM: Gross Motor Function Measure, 10MWT: 10 Meter Walking Test, NDT: Neurodevelopmental Treatment-Νευροαναπτυξιακή Αγωγή, Μ.Ο.: Μέσος Όρος, PODCI:Pediatric Outcomes Data Collection Instrument, SSTTEP: Supported Speed Treadmill Training Exercise Program, MMSE:Mini Mental State Examination, ADL: Activities of Daily Life, PNF:Proprioceptive Neuromuscular Facilitation ΦΘ: Φυσικοθεραπεία/Φυσικοθεραπευτής,

GI: Group 1, GII: Group 2 , EU Walking:. TUG: Time Up Go, MAS: Modified Ashworth Scale, PBWSTFBWT: Progressive Body Weight Supported Treadmill Forward and Backward Walking Training, PBWSTFWT: Progressive Body Weight Supported Treadmill Forward Walking Training, PBWSTBWT: Progressive Body Weight Supported Treadmill Backward Walking Training, OSI: Occupational Stress Index, CMSR Foot: Chedoke-McMaster Stages of Recovery, CMSR Leg: Chedoke-McMaster Stages of Recovery, SBC: Standing Balance Scale, RMI: Rivermead Mobility Index, VO2peak: Peak Oxygen Consumption, MLWP: Motor Learning Walking Program, STS: Sit to Stand, DGI: Dynamic Gait Index , FBT: Functional Balance Test, PIGD: Postural Instability-Gait Difficulty.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η συστηματική ανασκόπηση περιλαμβάνει 32 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες (RCT's) που αξιολογούσαν τα αποτελέσματα μεταβλητών που σχετίζονταν άμεσα ή έμμεσα με την εκπαίδευση της βάδισης σε νευρολογικούς ασθενείς εφαρμόζοντας δύο φαινομενικά αντίθετες μεταξύ τους προσεγγίσεις, την μερική υποστήριξη σωματικού βάρους και τη χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου.

Το δείγμα των μελετών δεν περιορίστηκε στους τομείς της ηλικίας, του φύλου και της πάθησης διότι θέλαμε το δείγμα να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό και επαρκές. Επίσης, δεν υπήρξε περιορισμός στη χρονολογία δημοσίευσης των ερευνών δίνοντας έτσι μια ευρύτερη και ολοκληρωμένη εικόνα των διαθέσιμων δεδομένων, παλιών και νέων, πάνω στο θέμα. Ένα από τα βασικά κριτήρια για την ένταξη των άρθρων στην ανασκόπηση ήταν η αναφορά της αποκατάστασης της βάδισης, είτε με επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο είτε με μερική υποστήριξη σωματικού βάρους. Οι έρευνες που περιλάμβαναν τη χρήση ρομποτικών συσκευών ως μέσο για την υποστήριξη του σωματικού βάρους αποκλείστηκαν από την αρχή διότι παρέχουν μηχανική υποβοήθηση, γεγονός το οποίο μπορεί να επηρεάσει σε διαφορετικό βαθμό τα αποτελέσματα. Σχετικά με τον τύπο του επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου που εφαρμόστηκε στους ασθενείς, κρίθηκε προτιμότερη η τοποθέτηση του εξωτερικού φορτίου στον κορμό και όχι στα κάτω άκρα των ασθενών προκειμένου το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο να κατανέμεται σε όλο το σώμα ώστε η έλξη να γίνεται προς την κατεύθυνση των βαρυτικών φορτίων και να επιτευχθεί μείωση της οριζόντιας ταλάντωσης του σώματος. Η επίτευξη οποιασδήποτε μορφής έλξης προς τα κάτω εκτός από το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο μπορεί να πραγματοποιηθεί και με την χρήση ιμάντων έλξης. Όλες οι παραπάνω αποφάσεις έχουν σκοπό να οδηγήσουν σε μια πιο ολοκληρωμένη και αντικειμενική ανάλυση του θέματος, επιτρέποντας μια βαθύτερη κατανόηση μέσα από την αξιολόγηση ενός ευρύτερου φάσματος δεδομένων.

Αναφορικά με τις έρευνες που εφαρμόστηκε η υποστήριξη σωματικού βάρους και σε σχέση με την προσέγγιση που ακολουθήθηκε παρατηρήθηκαν κάποια δεδομένα τα οποία αξίζει να ερμηνευτούν.

Υποστηρίζεται η άποψη ότι ο συνδυασμός βάδισης σε διάδρομο με μερική υποστήριξη σωματικού βάρους συμβάλλει στην επίτευξη καλύτερων στατικών και κινητικών

ικανοτήτων, συντονισμού, δυναμικής ισορροπίας. Σύμφωνα με τους Ada L et al. (2010) η μέθοδος αυτή ωφελεί σημαντικά τους μη περιπατητικούς ασθενείς παρέχοντας τη δυνατότητα περισσότερης εξάσκησης συγκριτικά με την υποβοηθούμενη βάδιση στο έδαφος. Υπάρχουν ανεπαρκείς πληροφορίες σχετικά με το αντίκτυπο που έχει ο τύπος της επιφάνειας (π.χ. διάδρομος, έδαφος) στην ικανότητα βάδισης. Βρέθηκαν 21 έρευνες στις οποίες η ομάδα παρέμβασης βάδιζε σε διάδρομο με υποστήριξη σωματικού βάρους ενώ η ομάδα ελέγχου βάδιζε σε έδαφος είτε με υποστήριξη είτε χωρίς. Στην έρευνα των DePaul VG et al. (2015) η ομάδα παρέμβασης βάδισε σε έδαφος χωρίς υποστήριξη σωματικού βάρους ενώ η ομάδα παρέμβασης σε διάδρομο με υποστήριξη σωματικού βάρους. Στις υπόλοιπες 7 έρευνες που βρέθηκαν, όλες οι ομάδες βάδισαν σε διάδρομο με ή χωρίς υποστήριξη σωματικού βάρους.

Στις μελέτες που βρέθηκαν το ποσοστό υποστήριξης κυμαίνονταν από 10% έως και 100% του σωματικού βάρους. Παρατηρήσαμε ότι τα ποσοστά από 20%-40% υποστήριξης του σωματικού βάρους χρησιμοποιήθηκαν συχνότερα από τους ερευνητές. Σε δύο έρευνες (Moataz M. El Semary et al. 2019, Atan T et al. 2019) χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά ποσοστά ανάλογα με την ομάδα των συμμετεχόντων. Στην έρευνα των Miyai I. et al. (2002) το ποσοστό υποστήριξης σωματικού βάρους άλλαζε ανά δέκα λεπτά εξάσκησης της βάδισης. Στις έρευνες των Areerat Suputtitada et al. (2004), Kyunghoon Kim et al. (2014) και Kim KH et al. (2017) το ποσοστό υποστήριξης τροποποιούνταν ανάλογα με την εβδομάδα διεξαγωγής της παρέμβασης. Υπήρχαν και κάποιες μελέτες που δεν ανέφεραν το ποσοστό υποστήριξης (Wilson, Daniel J et al. 2006, Kate L. Willoughby et al. 2010, Dean CM et al. 2010, Ada L et al. 2010, Swe NN et al. 2015) που επέλεξαν για την εκπαίδευση της βάδισης. Οι Danielsson και Sunnerhagen (2000) ανέφεραν στην έρευνά τους ότι η βάδιση με ποσοστό υποστήριξης 30% του σωματικού βάρους είχε ως αποτέλεσμα τη μικρότερη κατανάλωση οξυγόνου απ' ότι η βάδιση χωρίς υποστήριξη όπως φάνηκε σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο και σε υγιείς με παρόμοια ηλικία. Στο σύνολο της αρθρογραφίας, το συχνότερα χρησιμοποιούμενο ποσοστό υποστήριξης σωματικού βάρους σε ασθενείς με Parkinson είναι το 20%. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι στην έρευνα των Emara HA et al. (2016), ως μηχανισμός ανάρτησης χρησιμοποιήθηκε το Spider Cage αντί για το κλασικό σύστημα, σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση.

Μέσω της χρήσης μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους προάγεται στατική σταθερότητα, καλό ισορροπιστικό έλεγχο, λιγότερη κόπωση του ασθενούς οδηγώντας σε εξοικονόμηση της ενέργειας κατά τη βάδιση καθιστώντας τη έτσι πιο αποτελεσματική και

ασφαλή. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή της υποστήριξης σωματικού βάρους σε διάδρομο έχει ως αποτέλεσμα αύξηση στην ικανότητα της βάδισης και υψηλότερη αντίληψη αυτής. Όπως έχει ήδη αναφερθεί από αρκετούς ερευνητές, η στρατηγική της υποστήριξης σωματικού βάρους σε διάδρομο προτείνεται να χρησιμοποιείται στο αρχικό στάδιο της εκάστοτε πάθησης, χρονικό σημείο στο οποίο παρατηρείται πιο έντονη νευροπλαστικότητα και δυνατότητα αποκατάστασης. Οι Moataz M. El Semary et al. (2019) θεωρούν ότι τα αυξανόμενα επίπεδα υποστήριξης σωματικού βάρους αλλάζουν σημαντικά τα κινητικά και κινηματικά πατέντα της βάδισης. Παρόλα αυτά υπάρχουν δεδομένα από κάποιες έρευνες που υποστηρίζουν ότι η μέθοδος υποστήριξης σωματικού βάρους σε διάδρομο είναι εξίσου αποτελεσματική με άλλες μεθόδους, όπως η παραδοσιακή εκπαίδευση βάδισης όπως επίσης και ότι η βάδιση σε διάδρομο με υποστήριξη δεν έχει επιβλαβή αποτελέσματα. Σχετικά με τις έρευνες που έγιναν σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση παρατηρήθηκε μια τάση για αύξηση σε βασικά χαρακτηριστικά της βάδισης όπως στην απόσταση βάδισης, στην ταχύτητα βάδισης, στο ρυθμό βάδισης και στο μήκος διασκελισμού. Από τις μελέτες που αφορούσαν ασθενείς με Parkinson βρέθηκε σημαντική βελτίωση στην ταχύτητα βάδισης, στην απόσταση και τον αριθμό βημάτων, στην ισορροπία και στο μήκος διασκελισμού. Σχετικά με την έρευνα των Miyai I. et al. (2002), η υποστήριξη σωματικού βάρους φαίνεται να βελτίωσε συγκεκριμένα τη βάδιση με μικρό βήμα, κλινικό χαρακτηριστικό της νόσου του Parkinson. Οι Atan T et al. (2019) σημείωσαν θετικές επιδράσεις στην ποιότητα ζωής ασθενών με νόσο Parkinson και σύμφωνα με αυτό το αποτέλεσμα θεωρεί ότι η εφαρμογή της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους ενδεχομένως να είναι πιο ιδανική για την πραγματοποίηση της βάδισης στα πιο προχωρημένα στάδια της νόσου. Επιπλέον, για τους ασθενείς που πάσχουν από Parkinson, οι Ganesan M et al. (2015) υποστηρίζουν την βελτίωση χαρακτηριστικών συμπτωμάτων της νόσου και ισχυρίζεται ότι η χρήση της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους σε χώρους αποκατάστασης μπορεί να αποδειχθεί ωφέλιμη καθώς είναι δυνατόν να επιτευχθεί πιο σύντομη βελτίωση της κλινικής εικόνας. Σύμφωνα με 16 μελέτες που βρέθηκαν υποστηρίζεται η άποψη ότι η χρήση της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο επηρεάζει θετικά τα χωροχρονικά χαρακτηριστικά της βάδισης καθώς και τις φάσεις του κύκλου βάδισης του επηρεασμένου κάτω άκρου. Οι Yu-Rong Mao et al. (2015) και οι Marilyn MacKay-Lyons et al. (2013) παρατήρησαν βελτίωση στο εύρος τροχιάς συγκεκριμένων κινήσεων των αρθρώσεων των κάτω άκρων σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο. Ιδιαίτερη αναφορά αξίζει να γίνει για την έρευνα των Barbeau H. et al. (2003), στην οποία συμμετείχαν 100 άτομα και παρατηρήθηκε ότι τόσο οι ασθενείς με μεγαλύτερα ελλείμματα στη βάδιση όσο

και οι ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας επωφελήθηκαν περισσότερο από την εκπαίδευση βάδισης με υποστήριξη σωματικού βάρους. Μία παρόμοια τάση παρατηρήθηκε επίσης στην αντοχή, στην ισορροπία και στην ανάκτηση της κινητικότητας. Επίσης ο ίδιος ερευνητής παρατήρησε ότι ασθενείς ηλικίας 65-85 ετών που είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο θα μπορούσαν να επωφεληθούν από τη χρήση μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους για την αποκατάσταση της βάδισης καθώς είναι πιο ανεκτό στην περίπτωση που υπάρχουν συννοσηρότητες, όπως καρδιαγγειακά προβλήματα. Οι ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση έχουν μια σύνθετη μορφή αναπηριών που σχετίζονται με τη βάδιση. Η έρευνα των Waleed T. Mansour et al. (2013), η οποία είχε ως δείγμα ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση βρήκε επίσης ότι η υποστήριξη σωματικού βάρους ήταν ικανή να βοηθήσει αυτή την ομάδα ασθενών να αναπτύξουν τον απαραίτητο αρχικό κινητικό συντονισμό ως βάση για την αποκατάσταση της βάδισης, καθώς και να μειωθεί η συνολική τους ανικανότητα. Άρα η έρευνα αυτή υποστηρίζει την αποτελεσματικότητα της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους αναφέροντας βελτίωση σε ορισμένα από τα χαρακτηριστικά της βάδισης. Οι Moataz M. El Semary et al. (2019) παρατήρησαν ότι η χρήση μεγαλύτερου ποσοστού υποστήριξης σωματικού βάρους σε άτομα με ατελή κάκωση νωτιαίου μυελού έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη βελτίωση σε χωροχρονικά χαρακτηριστικά της βάδισης όπως είναι η ταχύτητα της βάδισης και το μήκος βήματος, διασκελισμού. Επίσης σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι στην παραπάνω έρευνα οι συμμετέχοντες ήταν μόνο άντρες. Αναφορικά, σε μία μελέτη όπου επιλέχθηκε ως δείγμα ασθενείς με τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Wilson, Daniel J et al. 2006) βελτιώθηκε η στατική ισορροπία (SBS) και η κινητικότητα (FAC, RMI). Οι έρευνες των Visintin M et al. (1998), Barbeau H. et al. (2003), Franceschini M et al. (2009), Ada L et al. (2010) και Dean CM et al. (2010) είχαν από 97 μέχρι και 126 συμμετέχοντες. Σημαντικό είναι να αναφερθεί η έρευνα των Kyunghoon Kim et al. (2014) οι οποίοι χρησιμοποίησαν στις ομάδες, εκτός από τα πρόσθια βήματα, τα οπίσθια αλλά και τον συνδυασμό προσθίων και οπισθίων βημάτων καταλήγοντας ότι η ομάδα με τον συνδυασμό είχε τα καλύτερα αποτελέσματα. Όπως και η έρευνα των Kim KH et al. (2017), στην οποία πραγματοποιήθηκε βάδιση με οπίσθια βήματα και αναγνωρίστηκε η χρησιμότητά τους σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης τη βάδισης καθώς παρατηρείται μεγαλύτερη ενεργοποίηση του τετρακεφάλου κατά τη φάση στήριξης. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που παρατηρήθηκε στην έρευνα των Ada L et al. (2010) είναι το μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων της ομάδας παρέμβασης, οι οποίοι είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο και βρίσκονταν στην υποξεία φάση και κατόρθωσαν να βαδίσουν ανεξάρτητοι σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με τους συμμετέχοντες της ομάδας ελέγχου.

Συμπληρωματικά με την κύρια παρέμβαση οι συμμετέχοντες δέχθηκαν κλασικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας το οποίο περιλάμβανε ασκήσεις ισορροπίας, ασκήσεις συντονισμού, διατάσεις, εκπαίδευση σε δραστηριότητες καθημερινής ζωής, ασκήσεις ενδυνάμωσης και μυϊκής ενεργοποίησης της προσβεβλημένης πλευράς, αναπνευστικές ασκήσεις και ασκήσεις στάσης καθώς και την χρήση μεθόδων νευροαναπτυξιακής αγωγής (NDT) και ιδιοδέκτριας νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF). Πέρα από την συνήθη φυσικοθεραπεία οι ασθενείς συμμετείχαν σε συνεδρίες εργοθεραπείας, λογοθεραπείας και ψυχοθεραπείας, ως μέρος μιας ολιστικής αντιμετώπισης. Στις έρευνες των Ada L et al. (2010) και Dean CM et al. (2010) επιτρεπόταν οποιαδήποτε άλλη παρέμβαση που περιλάμβανε την χρήση των κάτω άκρων, αρκεί να μην ξεπερνούσε σε διάρκεια τα 60 λεπτά την ημέρα. Ενώ οι Kate L. Willoughby et al. (2010) απαγόρευαν την βάρδια σε διάδρομο κατά την διάρκεια της έρευνας, όπως και την αύξηση της έντασης του προγράμματος φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης που χρησιμοποιούταν μέχρι την δεδομένη χρονική στιγμή. Σε 8 από τις 28 έρευνες δεν γινόταν αναφορά σε επιπλέον παρεμβάσεις που μπορεί να δέχτηκαν οι συμμετέχοντες κατά την διάρκεια της διεξαγωγής των μελετών.

Σε καμία από τις έρευνες δεν φαίνεται να υπήρξε κάποια επιπλοκή ή παρενέργεια στους συμμετέχοντες κατά την διάρκεια της έρευνας με εξαίρεση τις έρευνες των Atan T et al. (2019) και Ada L et al. (2010). Στην πρώτη έρευνα οι συμμετέχοντες των ομάδων παρέμβασης παρουσίασαν πόνο στους μύες ή στις αρθρώσεις. Στη δεύτερη έρευνα αναφέρθηκαν κάποιες αρνητικές επιδράσεις και στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα ελέγχου. Στην ομάδα παρέμβασης αναφέρθηκαν επιπτώσεις σε 47 συμμετέχοντες και στην ομάδα ελέγχου σημειώθηκαν επιπτώσεις σε 27 συμμετέχοντες. Οι αναφερόμενες επιπλοκές ήταν μυοσκελετικά προβλήματα όπως οσφυαλγία, πόνος στις αρθρώσεις του ισχίου και του γόνατος, στην περιοχή της γαστροκνημίας και του πέλματος. Σημειώθηκαν επίσης πονοκέφαλοι, ζαλάδες και πόνος στην περιοχή του στήθους.

Από τις 28 έρευνες που βρήκαμε για την μερική υποστήριξη σωματικού βάρους, οι 11 από αυτές είχαν συμμετέχοντες που αποχώρησαν από το πρόγραμμα παρέμβασης πριν την ολοκλήρωση του (drop outs). Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων που επέλεξαν να αποχωρήσουν ανέρχεται στους 107. Οι λόγοι για τους οποίους πραγματοποιήθηκε αυτή η επιλογή ήταν οι εξής: 1) ιατρικοί λόγοι, 2) θάνατος, 3) απροθυμία ολοκλήρωσης της παρέμβασης, 4) χειρουργείο, 5) άγχος προκαλούμενο κατά την βάρδια σε διάδρομο, 6) αλλαγή νοσοκομείου ή κέντρου αποκατάστασης, 7) αναπνευστικές επιπλοκές, 8) επιληπτική δραστηριότητα, 9) κακοήθεια εγκεφάλου, 10) απόστασης από το χώρο διεξαγωγής, 11)

δυσφορία λόγω συστήματος ανάρτησης. Οι συμμετέχοντες που θέλησαν να αποχωρήσουν από την έρευνα των Barbeau H. et al. (2003) ήταν όλες γυναίκες και η αιτία αποχώρησης ήταν οι πολλαπλές συννοσηρότητες που εμφάνιζαν.

Αναφορικά, στις μελέτες όπου έγινε χρήση εξωτερικού βάρους ή επιπρόσθετης έλξης παρατηρήθηκαν κάποια αποτελέσματα τα οποία αξίζει να αναλυθούν.

Υποστηρίζεται η άποψη ότι ο συνδυασμός διαδρόμου και επιπρόσθετου φορτίου βελτιώνει ιδιοδεκτικότητα μέσω της αυξημένης αντανakλαστικής δραστηριότητας του γαστροκνημίου, διαμορφώνοντας έτσι ένα καλύτερο πρότυπο βάδισης (Filippin et al. 2010, Trigueiro et al. 2015). Επίσης, μελέτες που έγιναν σε υγιή πληθυσμό έδειξαν αυξημένη αντανakλαστική και ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα στους εκτεινόντες μύες των κάτω άκρων, υποδεικνύοντας ότι το επιπρόσθετο φορτίο σχετίζεται με τη διατήρηση της στάσης (Stephens MJ et al. 1999, Fouad K et al. 2001). Στις 4 έρευνες που βρέθηκαν, οι 2 αφορούσαν στο συνδυασμό επιπρόσθετου φορτίου με διάδρομο και οι άλλες δύο στο συνδυασμό του επιπρόσθετου φορτίου με το έδαφος.

Στις μελέτες εφαρμόστηκε επιπρόσθετο φορτίο το οποίο κυμαίνονταν μεταξύ 5% έως και 10% του σωματικού βάρους. Στην έρευνα των Seung Ho Shin και Mi Young Lee (2014) οι συμμετέχοντες της ομάδας παρέμβασης φόρεσαν ένα γιλέκο το οποίο έφερε επιπρόσθετο φορτίο ίσο με 7% του σωματικού βάρους τους. Στις μελέτες των Trigueiro LC et al. (2015, 2017) χρησιμοποιήθηκε αντίστοιχα ζώνη (Seasub[®] Brazil) για την τοποθέτηση του εξωτερικού βάρους στους συμμετέχοντες, η οποία έφερε επιπρόσθετο φορτίο ίσο με 5% και 10% του σωματικού βάρους. Στο άρθρο των Frank Plasschaert et al. (2008) η εφαρμογή του επιπρόσθετου φορτίου πραγματοποιήθηκε επίσης μέσω ζώνης, φέροντας ποσοστό ίσο με 10% του σωματικού βάρους των συμμετεχόντων .

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί ότι δεν έχει συμφωνηθεί από την ερευνητική κοινότητα ποιο είναι το ιδανικό ποσοστό επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου που μπορεί να εφαρμοστεί σε ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές, όπως επίσης δεν είναι γνωστό εάν υπάρχει πραγματική διαφορά στα αποτελέσματα από τη χρήση διαφορετικών ποσοστών φορτίου επειδή κάθε έρευνα χρησιμοποιεί διαφορετικές μεθόδους.

Μέσω της χρήσης επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου αναφέρεται αύξηση της μυϊκής ενεργοποίησης τόσο του επηρεασμένου όσο και του μη επηρεασμένου κάτω άκρου, η οποία πιθανότατα οδηγεί σε βελτίωση της ισορροπίας, του ποσοστού μονοποδικής στήριξης και της φάσης προώθησης του προσβεβλημένου κάτω άκρου. Ως επακόλουθο αυτών,

παρατείνεται η διάρκεια της φάσης αιώρησης και αυξάνεται το μήκος βήματος και διασκελισμού και στα δύο κάτω άκρα, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο και τη συνολική ταχύτητα βάδισης. Υποστηρίζεται η άποψη ότι σε ασθενείς με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο βελτιώνεται η ισορροπία, της ταχύτητας βάδισης, του ποσοστού της μονοποδικής στήριξης του επηρεασμένου κάτω άκρου, του μήκους βήματος και διασκελισμού. Επιπρόσθετα υπήρχαν θετικές επιδράσεις στον ρυθμό βάδισης, στην συνολική ικανότητα βάδισης καθώς και στην λειτουργική απόδοση. Σχετικά με τις δύο έρευνες που έγιναν σε ασθενείς με νόσο Parkinson, εκτός από βελτίωση στην ταχύτητα βάδισης, στο μήκος βήματος και διασκελισμού σημειώθηκαν εξίσου σημαντικές βελτιώσεις στη κινητική λειτουργία, στη στατική αστάθεια και στο εύρος κίνησης του γόνατος ενώ παράλληλα παρατηρήθηκε μείωση στη μείωση στη φάση στήριξης και διπλής στήριξης. Αναφορικά με τις πτώσεις, μόνο η μελέτη των Trigueiro LC et al. (2017) σημείωσε ότι δεν υπήρξαν σημαντικές αλλαγές σχετικά με το ιστορικό των πτώσεων ανάμεσα στις ομάδες καθώς και ότι περισσότερο από το 50% του δείγματος δεν είχε επεισόδια πτώσεων. Στην έρευνα των Frank Plasschaert et al. (2008) που αφορούσε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση φάνηκε ότι οι δύο δοκιμασίες που διεξήχθησαν ήταν περισσότερο κοπιώδεις για αυτά αφού παρατηρήθηκε μείωση στην ταχύτητα βάδισης και αύξηση στην κατανάλωση του οξυγόνου. Ανεξάρτητα των παραπάνω αποτελεσμάτων, δεν παρατηρήθηκε κάποια αισθητή αλλαγή στο πρότυπο της βάδισης των συμμετεχόντων και πιο ειδικά, δεν υπήρχε επιδείνωση στο καμπτικό πρότυπο βάδισης (crouch gait).

Μαζί με την κύρια παρέμβαση επιτράπηκε στους συμμετέχοντες της έρευνας των Seung Ho Shin και Mi Young Lee (2014) να συμμετάσχουν σε πρόγραμμα το οποίο περιλάμβανε τη μέθοδο της νευροαναπτυξιακής αγωγής (NDT), ασκήσεις σε στρώμα και βάδιση στο έδαφος, καθένα από τα οποία διαρκούσε για 10 λεπτά. Σχετικά με τις έρευνες των Trigueiro LC et al. (2015, 2017) δεν επιτράπηκε στους συμμετέχοντες να εκτελέσουν καμία φυσική δραστηριότητα ή φυσικοθεραπευτική παρέμβαση με έμφαση στα κάτω άκρα όπως και να χρησιμοποιήσουν τον διάδρομο ως μέρος της καθημερινής φυσικής τους δραστηριότητας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η έρευνα των Frank Plasschaert et al. (2008) στην οποία το πρόγραμμα αποκατάστασης πραγματοποιήθηκε εντός μιας συνεδρίας και επομένως δεν δόθηκε κάποιος περιορισμός για την συμμετοχή σε δραστηριότητες και φυσικοθεραπευτικά προγράμματα αποκατάστασης εκτός παρέμβασης.

Σε καμία από τις 4 έρευνες δεν φαίνεται να υπήρξε κάποια επιπλοκή ή παρενέργεια στους συμμετέχοντες κατά την διάρκεια διεξαγωγής των ερευνών.

Στις 4 έρευνες που αφορούσαν το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο, οι 2 από αυτές ανέφεραν για αποχώρηση συμμετεχόντων από το πρόγραμμα παρέμβασης πριν την ολοκλήρωση του (drop outs). Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων που επέλεξαν να αποχωρήσουν ήταν 12 και οι αιτίες που οδήγησαν σε αυτή η επιλογή ήταν οι εξής: 1) προσωπικοί λόγοι, 2) προβλήματα σχετικά με τη μετακίνηση, 3) λόγω του μικρού αριθμού συμμετεχόντων.

Πριν μπούμε στη διαδικασία αντιπαράθεσης μεταξύ των δύο παρεμβάσεων αξίζει να αναφέρουμε τον μικρό αριθμό τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων κλινικών μελετών που υπάρχουν για το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο, πράγμα που αφενός είναι περιοριστικό αφετέρου αναδεικνύει το ερευνητικό κενό που υπάρχει προς αυτή την κατεύθυνση. Στη συνέχεια, θα γίνει μια αναφορά για την κάθε μεταβλητή που συμπεριλαμβάνεται στις μελέτες καθεμιάς από τις δύο παρεμβάσεις, παράλληλα με τη σύγκρισή τους. Στην πλειοψηφία των ερευνών για τη μερική υποστήριξη σωματικού βάρους υπήρξε αναφορά στην ταχύτητα βάδισης και συγκεκριμένα αύξησή της, όπως και στις έρευνες για το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο, με μόνη εξαίρεση την έρευνα των Frank Plasschaert et al. (2008), στην οποία βρέθηκε μείωση της ταχύτητας βάδισης πιθανόν λόγω της κοπιώδους διαδικασίας εκτέλεσης των δοκιμασιών. Σχετικά με την διανυόμενη απόσταση της βάδισης, παρατηρήθηκε αύξησή της μόνο στις μελέτες για την υποστήριξη σωματικού βάρους ενώ στις αντίστοιχες για το επιπρόσθετο φορτίο δεν σημειώθηκαν αναφορές για την απόσταση βάδισης. Μέσω της χρήσης της υποστήριξης σωματικού βάρους βελτιώθηκε η αντοχή στη βάδιση στις έρευνες που είχαν ως δείγμα ασθενείς με εγκεφαλική παράλυση και εγκεφαλικό επεισόδιο, ενώ στο επιπρόσθετο φορτίο δεν παρατηρήθηκε κάποιο παρόμοιο αποτέλεσμα. Όσον αφορά το ρυθμό βάδισης, το μήκος βήματος και διασκελισμού παρουσιάστηκαν θετικές αλλαγές στις έρευνες και των δύο παρεμβάσεων. Η ισορροπία εμφάνισε αύξηση τόσο σε έρευνες της υποστήριξης σωματικού βάρους όσο και σε έρευνες του επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου. Αναφορικά, κάποιες πιο ιδιαίτερες μεταβλητές όπως οι κλίμακες GMFM, PODCI, PIGD, NHP, Ashworth και η δοκιμασία TUG χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά σε μελέτες σχετικές με την υποστήριξη σωματικού βάρους όπου σημειώθηκε βελτίωσή τους. Η κινητικότητα, η ικανότητα μετακίνησης, η λειτουργική ικανότητα και η κλίμακα UPDRS βελτιώθηκαν εξίσου και τις δύο παρεμβάσεις. Συγκριτικά με τον αριθμό των πτώσεων που παρατηρήθηκαν στις δύο παρεμβάσεις βρέθηκαν δύο έρευνες στην μερική

υποστήριξη σωματικού βάρους που αφορούσαν ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο και παρουσίαζαν αντίθετα αποτελέσματα ενώ στο επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο βρέθηκε μία έρευνα η οποία μελετούσε ασθενείς με νόσο του Parkinson, όπου δεν υπήρξαν σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των πτώσεων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζεται σχετικά με την κόπωση καθώς στην υποστήριξη σωματικού βάρους παρατηρείται μείωσή της σε αντίθεση με το επιπρόσθετο φορτίο όπου παρατηρείται αύξηση της κόπωσης. Το ποσοστό μονοποδικής στήριξης του επηρεασμένου κάτω άκρου και η φάση διπλής στήριξης βελτιώθηκαν και με τις δύο μεθόδους. Στις έρευνες των Miyai I. et al. (2002) και Ganesan M et al. (2015) σχετικές με το Parkinson, βρέθηκε αύξηση στον αριθμό των βημάτων και βελτίωση στη βραδυκίνησία και στον τρόπο αντίστοιχα. Επιπλέον, στην πρώτη έρευνα βρέθηκε ότι η υποστήριξη σωματικού βάρους βελτίωσε συγκεκριμένα τη βάδιση με μικρό βήμα, το οποίο αποτελεί κλινικό χαρακτηριστικό της νόσου του Parkinson. Σχετικά με το εύρος κίνησης των αρθρώσεων των κάτω άκρων υπήρξε αύξηση στην μέγιστη έκταση του ισχίου, στην κινητικότητα της ΠΔΚ και μείωση στην κάμψη του ισχίου όσον αφορά την υποστήριξη σωματικού βάρους ενώ στο επιπρόσθετο φορτίο παρατηρήθηκε αύξηση στο εύρος κίνησης του γόνατος. Στην έρευνα των Kim KH et al. (2017) βρέθηκε αύξηση στο χρόνο βήματος του επηρεασμένου κάτω άκρου, ωστόσο ήταν η μόνη έρευνα και από τις δύο παρεμβάσεις που να κάνει αναφορά στη συγκεκριμένη μεταβλητή. Σχετικά με την συμμετρία του μήκους βήματος η έρευνα των Gabriela Lopes Gama et al. (2016) ήταν η μοναδική που μέτρησε και ανέλυσε την συγκεκριμένη παράμετρο και βρήκε ότι δεν υπήρξε βελτίωση της. Οι μέθοδοι της υποστήριξης σωματικού βάρους και του επιπρόσθετου φορτίου βελτιώνουν την κατανάλωση οξυγόνου, σύμφωνα με τις έρευνες των Frank Plasschaert et al. (2008) και Marilyn MacKay-Lyons et al. (2013). Όλες οι παραπάνω πληροφορίες προφανώς και συμβάλλουν στην εξαγωγή συμπερασμάτων, για τα οποία δεν μπορούμε να είμαστε απολύτως βέβαιοι λόγω της μεγάλης διαφοράς στον αριθμό των μελετών, με αυτές της υποστήριξης σωματικού βάρους να υπερτερούν τόσο σε αριθμό όσο και στις μεταβλητές που αξιολογήθηκαν. Επομένως η παρούσα συστηματική ανασκόπηση θα μπορούσε να αποτελέσει κίνητρο για την δημιουργία ερευνών που να αφορούν αρχικά στην μελέτη του επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου και μετέπειτα να φέρουν σε σύγκριση τις δύο αυτές παρεμβάσεις.

Σχετικά με την κλινική αξία των αποτελεσμάτων, ανεξαρτήτως του αριθμού των διαθέσιμων μελετών, μέχρι στιγμής φαίνεται ότι και οι δύο προσεγγίσεις είναι αποτελεσματικές στην καθημερινή πρακτική και μπορούν να εφαρμοστούν σε πλήθος νευρολογικών παθήσεων. Σε αντίθεση με τις συμβατικές θεραπευτικές μεθόδους η μερική υποστήριξη σωματικού βάρους είτε αυτή χρησιμοποιείται στο διάδρομο είτε στο έδαφος φαίνεται να παρέχει την δυνατότητα βάδισης σε παιδιά και ενήλικες με αυξημένο σωματικό βάρος, υποτονία, χαμηλό λειτουργικό επίπεδο (Su et al. 2013, Ivan YW Su. et al. 2013). Δίνει την ευκαιρία σε ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές που τυπικά δεν φέρουν πλήρη φόρτιση στα κάτω άκρα καθώς και σε χρήστες αναπηρικού αμαξιδίου να βαδίσουν (Visintin M et al. 1998, Waleed T. Mansour et al. 2013). Σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο και Πολλαπλή Σκλήρυνση η μερική υποστήριξη σωματικού βάρους επιτρέπει την εξάσκηση της βάδισης ακόμη και στα πρώιμα στάδια της νόσου (Visintin M et al. 1998, Franceschini M et al. 2009, Waleed T. Mansour et al. 2013, Marilyn MacKay-Lyons et al. 2013). Υπήρξε έρευνα σε ασθενείς με νόσο του Parkinson (Miyai I. et al. 2002) που ισχυρίζεται ότι η μερική υποστήριξη σωματικού βάρους φαίνεται να βελτίωσε συγκεκριμένα τη βάδιση με μικρό βήμα, κλινικό χαρακτηριστικό της νόσου. Επιπλέον παρέχει αίσθημα ασφάλειας στους ασθενείς (Visintin M et al. 1998, Miyai I. et al. 2002, Barbeau H. et al. 2003, Waleed T. Mansour et al. 2013), μειώνει τις απαιτήσεις για σωματικό στατικό έλεγχο στην όρθια θέση (Visintin M et al. 1998, Ivan YW Su. et al. 2013, Kim KH et al. 2017) και επιτρέπει στους θεραπευτές να χρησιμοποιούν τα χέρια τους για την καθοδήγηση της κίνησης των κάτω άκρων (Swe NN et al., 2015). Ανεξαρτήτως του μικρού αριθμού των άρθρων που χρησιμοποιούσαν ως μέθοδο το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο βρέθηκαν σημαντικά αποτελέσματα που μπορούν να αποτελέσουν μια θετική προσθήκη στην κλινική πρακτική. Η χρήση της ζώνης και του γιλέκου επιτρέπει την εφαρμογή του επιπρόσθετου φορτίου όσο το δυνατόν πιο κοντά στο κέντρο βάρους του σώματος προκειμένου να περιοριστούν οι στατικές και ισορροπιστικές προσαρμογές (Trigueiro LC et al. 2017). Η χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου φαίνεται να συμβάλλει στην ενίσχυση της ιδιοδεκτικότητας και κατά συνέπεια του προτύπου της βάδισης (Trigueiro LC et al. 2017). Επομένως γίνεται κατανοητό ότι και οι δύο παρεμβάσεις έχουν οφέλη σε διαφορετικές κατηγορίες νευρολογικών παθήσεων καθώς η καθεμία μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικά συμπτώματα των παθήσεων αλλά και σε διαφορετικά στάδια τους, οπότε η χρήση τους στην κλινική πρακτική διαφέρει. Για παράδειγμα κάποια συμπτώματα των παθήσεων μπορεί να επηρεάσουν την ομαλή έκβαση της παρέμβασης αλλά και το είδος της

παρέμβασης που θα επιλεγθεί είναι η σπαστικότητα, η υποτονία, ο μειωμένος κινητικός και στατικός έλεγχος κ.α.

Θεωρείται απαραίτητο να αναφερθούν οι επιπλέον περιορισμοί που συναντήσαμε κατά τη συγγραφή αυτής της συστηματικής ανασκόπησης. Ο μικρός αριθμός των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών (RCTs) για το επιπρόσθετο εξωτερικό οδηγεί σε ελλιπή δεδομένα στην αρθρογραφία. Σχετικά με τους περιορισμούς που εντοπίσαμε σε ένα από τα 4 άρθρα για το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο (Frank Plasschaert et al. 2008), αντί για ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης της βάδισης που πραγματοποιήθηκε στις υπόλοιπες έρευνες, έγιναν μόνο δύο δοκιμασίες βάδισης μόνο μία φορά με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η εξαγωγή ισχυρών συμπερασμάτων. Αντίστοιχα, στις έρευνες που αφορούσαν τη μερική υποστήριξη σωματικού βάρους βρέθηκαν άρθρα στα οποία δεν αναφερόταν το ποσοστό υποστήριξης Wilson, Daniel J et al. 2006, Kate L. Willoughby et al. 2010, Ada L et al. 2010, Dean CM et al. 2010, Swe NN et al. 2015, Srivastava A et al. 2016), κάτι το οποίο μπορεί να επηρεάσει την συνολική εικόνα των αποτελεσμάτων όπως επίσης και το γεγονός ότι δεν υπήρξε καμία έρευνα που να χρησιμοποιεί την μερική υποστήριξη στο έδαφος. Επιπλέον υπήρξε ένα άρθρο το οποίο ζητήθηκε από τους συγγραφείς κατόπιν αιτήματος, ωστόσο δεν υπήρξε ανταπόκριση και συνεπώς δεν δόθηκε πρόσβαση. Η χαμηλή μεθοδολογική ποιότητα των άρθρων, αφού μόλις 6 έρευνες είχαν στην PEDro πάνω από 7 (Nilsson L et al. 2001, Werner C et al. 2002, Wilson, Daniel J et al. 2006, Ellen Høyer et al. 2011, Trigueiro LC et al. 2017, Elif Tarihci Cakmak et al. 2024) και η γλώσσα επιλογής των μελετών που ήταν μόνο η αγγλική αποτελούν δύο ακόμη περιορισμούς της ανασκόπησης. Σημαντικό φαίνεται να είναι το γεγονός ότι στην Πολλαπλή Σκλήρυνση (Waleed T. Mansour et al. 2013), στις κακώσεις νωτιαίου μυελού (Moataz M. El Semary et al. 2019) και στην τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Wilson, Daniel J et al. 2006) βρέθηκε μόνο μια έρευνα για την κάθε πάθηση και όλες αφορούσαν την υποστήριξη σωματικού βάρους. Ένα ακόμη περιοριστικό στοιχείο είναι και ο αριθμός των ερευνών που πραγματοποίησαν follow up στους ασθενείς, διάρκειας από 6 μήνες και άνω, καθώς μόλις 5 από αυτές πραγματοποίησαν τέτοιου είδους follow up, γεγονός το οποίο δεν επιτρέπει την παρακολούθηση της πορείας των αποτελεσμάτων μακροπρόθεσμα και άρα περιορίζεται η εγκυρότητά τους. Ένας επιπλέον λόγος που μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματά μας είναι η χρονολογία δημοσίευσης των μελετών καθώς μόλις 5 έρευνες από τις 32 έχουν δημοσιευτεί την τελευταία πενταετία (Atan T et al. 2019, Moataz M. El Semary et al. 2019,

Therese E Johnston et al. 2021, Kassim N et al. 2022, Elif Tarihci Cakmak et al. 2024). Τέλος, πρέπει να τονιστεί η διάρκεια που είχαν οι παρεμβάσεις ανεξάρτητα από το εάν αναφέρονταν στη μερική υποστήριξη σωματικού βάρους ή στη χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού βάρους, λόγω του ότι μια μακροχρόνια παρέμβαση έχει περισσότερες πιθανότητες να παράξει δεδομένα που να είναι περισσότερο αληθή με όσο το δυνατόν λιγότερα σφάλματα και προσφέρει το απαραίτητο χρονικό διάστημα για να αναδειχθεί η αποτελεσματικότητα της παρέμβασης. Δύο έρευνες που βρήκαμε και οι οποίες συμφωνούν με τα παραπάνω είναι αυτές των Dean CM et al. (2010) και Seung Ho Shin και Mi Young Lee (2014) όπου το πρόγραμμα παρέμβασης ολοκληρώθηκε στους 6 μήνες.

Το γεγονός ότι υπάρχει διαφορά στον αριθμό των RCT μεταξύ του επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου και της υποστήριξης σωματικού βάρους τονίζει το ερευνητικό κενό που υπάρχει στην αρθρογραφία. Οπότε προτείνεται να γίνει μελλοντική έρευνα με σκοπό να διεξαχθούν περισσότερες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες (RCT), ειδικά στο πλαίσιο του επιπρόσθετου φορτίου, με υψηλή μεθοδολογική ποιότητα για πιο έγκυρα αποτελέσματα. Περισσότερες μελέτες επίσης χρειάζεται να πραγματοποιηθούν με σκοπό να καλύψουν το έλλειμμα που υπάρχει για την εφαρμογή των δύο παρεμβάσεων στο έδαφος, όπως επίσης και για παθήσεις με μικρό αριθμό ερευνητικών στοιχείων. Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ενδεχομένως διαφορετική στόχευση αναφορικά στους λόγους επιλογής των δύο διαφορετικών προσεγγίσεων εκπαίδευσης της βάδισης. Θα μπορούσε ίσως κάποιος να ισχυριστεί πως το εξωτερικό βάρος προτείνεται και φαίνεται να είναι ωφέλιμο σε περιπτώσεις που σκοπός είναι η βελτίωση του στατικού ελέγχου, του προτύπου της βάδισης καθώς και των παραμέτρων αυτής, ενώ η υποστήριξη σε περιπτώσεις που λόγω π.χ. υποτονίας ή αδυναμίας φόρτισης στα αρχικά στάδια στα οποία θέλουμε οπωσδήποτε να κινητοποιήσουμε τον ασθενή μας. Συνεπώς, το θέμα προς συζήτηση εκτός από την γενική σύγκριση των δύο μεθόδων θα μπορούσε να είναι πιο συγκεκριμένο, π.χ. ποια προσέγγιση από τις δυο βελτιώνει το πρότυπο της βάδισης σε σπαστικότητα; Επομένως, παρατηρούνται διαφορετικά οφέλη σε κάθε μία από τις δυο προσεγγίσεις και ως εκ τούτου εντοπίζεται ερευνητικό κενό στον τρόπο προσέγγισης συγκεκριμένων παραμέτρων της κινητικότητας. Τέλος, παρατηρήσαμε το έλλειμμα που υπάρχει στις έρευνες σχετικά με την μέτρηση και ανάλυση ορισμένων μεταβλητών και κλιμάκων αξιολόγησης όπως ο αριθμός πτώσεων, η συμμετρία μήκους βήματος, το εύρος κίνησης αρθρώσεων κάτω άκρων, η ισορροπία, η αντοχή, η κόπωση και οι κλίμακες PODCI, NHP, PIGD και Ashworth.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας η παρούσα συστηματική ανασκόπηση συνθέτει τα διαθέσιμα ευρήματα για την σύγκριση της αποτελεσματικότητας της μερικής υποστήριξης σωματικού βάρους έναντι του επιπρόσθετου εξωτερικού βάρους στην αποκατάσταση της βάδισης σε νευρολογικούς ασθενείς. Τα κύρια αποτελέσματα δείχνουν ότι και οι δύο παρεμβάσεις έχουν θετικές επιδράσεις στα κινηματικά και κινητικά χαρακτηριστικά της βάδισης, όπως η ταχύτητα βάδισης, το μήκος βήματος και ο ρυθμός βάδισης. Επίσης, οι παρεμβάσεις αυτές έχουν θετικές αλλαγές και σε άλλες παραμέτρους όπως η ισορροπία, η ικανότητα μετακίνησης και η λειτουργική απόδοση. Ωστόσο όσον αφορά τη σύγκριση των δύο παρεμβάσεων, το ερώτημα εάν κάποια από τις δύο είναι πιο αποτελεσματική στην αποκατάσταση της βάδισης δεν μπορεί να απαντηθεί με βεβαιότητα, τονίζοντας την σημασία διεξαγωγής περισσότερων ερευνών σε αυτόν τον τομέα. Σε αυτό το σημείο αξίζει να γίνει μια αναφορά στους περιορισμούς της συστηματικής ανασκόπησης που αποτελούν περιοριστικό παράγοντα για την εξαγωγή συμπερασμάτων στο παραπάνω ερώτημα. Αναλυτικότερα, γίνεται έντονα αντιληπτό το έλλειμμα που υπάρχει στην αρθρογραφία σχετικά με το επιπρόσθετο εξωτερικό φορτίο καθώς τόσο ο αριθμός των μελετών όσο και των μεταβλητών που μετρήθηκαν και αναλύθηκαν είναι σαφώς μικρότερος συγκριτικά με την υποστήριξη σωματικού βάρους. Είναι σημαντικό να αναφερθεί επίσης ότι υπήρξε γενικά μικρός αριθμός συμμετεχόντων αλλά και ερευνών σχετικών με συγκεκριμένες παθήσεις όπως η νόσος Parkinson, η Πολλαπλή Σκλήρυνση, οι κακώσεις νωτιαίου μυελού, κ.ά. σε μελέτες και των δύο παρεμβάσεων. Μέσω της εξαγωγής συμπερασμάτων από την παρούσα συστηματική ανασκόπηση γίνεται κατανοητό ότι τα ευρήματα έχουν θετικό αντίκτυπο στην κλινική πρακτική στο χώρο της νευροαποκατάστασης και συγκεκριμένα στο κομμάτι της αποκατάστασης της βάδισης καθώς και το γεγονός ότι μπορεί να καταστεί ωφέλιμη σε ένα μεγάλο πλήθος ασθενών. Ενδεχομένως η ανασκόπηση αυτή να αποτελέσει το έναυσμα για καλύτερη στοχοθεσία και λήψη αποφάσεων στην κλινική πράξη μέσω της παροχής πληροφοριών από τα ευρήματα της μελέτης αλλά και μέσω της καθοδήγησης των ερευνητών και των θεραπειών που έχουν ως αντικείμενο ενασχόλησης τους νευρολογικούς ασθενείς ώστε να εφαρμόσουν με περισσότερη βεβαιότητα τις αναφερόμενες αυτές πρακτικές εκπαίδευσης της βάδισης. Έγινε προσπάθεια η παρούσα μελέτη να συνεισφέρει

στην ήδη υπάρχουσα γνώση καθώς αντιπαραθέτει την μερική υποστήριξη σωματικού βάρους και την χρήση επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου στην αποκατάσταση της βάδισης σε ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές. Λαμβάνοντας υπόψιν τα αποτελέσματά της ενισχύει την κατανόηση μας σχετικά με τους τρόπους εκπαίδευσης της βάδισης και την χρησιμότητά τους, βελτιώνοντας την ποιότητα της παρεχόμενης φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης στην συγκεκριμένη κατηγορία ασθενών. Οι μελλοντικές έρευνες αρχικά είναι αναγκαίο να επικεντρωθούν στην διεξαγωγή περισσότερων τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών (RCTs) που να αφορούν στη χρήση του επιπρόσθετου εξωτερικού φορτίου. Μία επιπλέον σύσταση για το μέλλον είναι ότι οι ερευνητές πρέπει να εστιάσουν σε πιο μακροχρόνιες και υψηλά ποιοτικές μελέτες που να συμπεριλαμβάνουν μεγαλύτερα και πιο ποικίλα δείγματα, ώστε να επιβεβαιωθούν τα ευρήματα και η σημασία τους στην κλινική πρακτική. Συνεχίζοντας, η έρευνα χρειάζεται να κατευθυνθεί στην διεξαγωγή τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών (RCTs) που να αντιπαραθέτουν την αποτελεσματικότητα των δύο αυτών παρεμβάσεων στην εκπαίδευση της βάδισης τόσο σε συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες ασθενών όσο και σε συγκεκριμένες κατηγορίες παθήσεων. Εκτός από την αξιολόγηση περισσότερων παθήσεων και ηλικιακών ομάδων είναι σημαντικό να αξιολογηθούν και να ερμηνευτούν περισσότερο κάποιες μεταβλητές και κλίμακες αξιολόγησης π.χ. το εύρος κίνησης αρθρώσεων κάτω άκρων, η κλίμακα PODCI, η κλίμακα Ashworth. Συνεπώς, όλα τα παραπάνω υποδεικνύουν την κατεύθυνση προς την οποία πρέπει να οδηγηθεί η ερευνητική κοινότητα μέσα στα επόμενα χρόνια.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ada, L., Dean, C.M., Morris, M.E., Simpson, J.M., Katrak, P., (2010 Jun). **Randomized trial of treadmill walking with body weight support to establish walking in subacute stroke: the MOBILISE trial.** *Stroke.*, 41(6), pp.1237-42.

Atan, T., Özyemişci, T., Bora, T., Kaymak, K., Karakuş, Ç., Karaoğlu, B., (2019 Aug). **Effects of different percentages of body weight-supported treadmill training in Parkinson's disease: a double-blind randomized controlled trial.** *Turk J Med Sci.* 8;49(4), pp.999-1007.

Barbeau, H., Visintin, M., (2003 Oct). **Optimal outcomes obtained with body-weight support combined with treadmill training in stroke subjects.** *Arch Phys Med Rehabil.*, 84(10), pp.1458-65.

Danielsson, A., Sunnerhagen, K.S., (2000 Jul). **Oxygen consumption during treadmill walking with and without body weight support in patients with hemiparesis after stroke and in healthy subjects.** *Arch Phys Med Rehabil*, 81(7), pp.953-7.

DePaul, V.G., Wishart, L.R., Richardson, J., Thabane, L., Ma, J., Lee, T.D., (2015 May). **Varied overground walking training versus body-weight-supported treadmill training in adults within 1 year of stroke: a randomized controlled trial.** *Neurorehabil Neural Repair.*, 29(4), pp.329-40.

Dean, C.M., Ada, L., Bampton, J., Morris, M.E., Katrak, P.H., Potts, S., (2010). **Treadmill walking with body weight support in subacute non-ambulatory stroke improves walking capacity more than overground walking: a randomised trial.** *J Physiother.*, 56(2), pp.97-103.

El Semary, Moataz., Daker, L., (2019). **Influence of percentage of body-weight support on gait in patients with traumatic incomplete spinal cord injury.** *The Egyptian Journal of Neurology Psychiatry and Neurosurgery.*, 55, p.40.

Emara, H.A., El-Gohary, T.M., Al-Johany, A.A., (2016 Jun). **Effect of body-weight suspension training versus treadmill training on gross motor abilities of children with spastic diplegic cerebral palsy.** *Eur J Phys Rehabil Med.*, 52(3), pp.356-63.

Filippin, N.T., da Costa, P.H., Mattioli, R. (2010 Jul-Aug). **Effects of treadmill-walking training with additional body load on quality of life in subjects with Parkinson's disease.** *Rev Bras Fisioter.*, 14(4), pp.344-50.

Finch, L., Barbeau, H., (1989). **Hemiplegic gait new treatment strategies.** *Physiotherapy Canada*, 38, pp.36-41

Fouad, K., Pedersen, V., Schwab, M.E., Brösamle, C. (2001 Nov 13). **Cervical sprouting of corticospinal fibers after thoracic spinal cord injury accompanies shifts in evoked motor responses.** *Curr Biol.*, 11(22), pp.1766-70.

Franceschini, M., Carda, S., Agosti, M., Antenucci, R., Malgrati, D., Cisari, C., (2009 Sep). **Walking after stroke: what does treadmill training with body weight support add to overground gait training in patients early after stroke: a single-blind, randomized, controlled trial.** *Stroke.*, 40(9), pp.3079-85.

Gama, G.C., Melissa, B., José.F., Larry, W., Jill, B.A., (2016). **Effects of gait training with body weight support on a treadmill vs. overground for individuals with stroke.** *Archives of physical medicine and rehabilitation.*, 98(10), p.1016.

Ganesan, M., Sathyaprabha, T.N., Pal, P.K., Gupta, A., (2015 Sep). **Partial Body Weight-Supported Treadmill Training in Patients With Parkinson Disease: Impact on Gait and Clinical Manifestation.** *Arch Phys Med Rehabil.*, 96(9), pp.1557-65.

Høyer, E., Jahnsen, R., Stanghelle, J.K., Strand, L.I., (2012). **Body weight supported treadmill training versus traditional training in patients dependent on walking assistance after stroke: a randomized controlled trial.** *Disabil Rehabil.*, 34(3), pp.210-9.

Johnston, T.E., Watson, K.E., Ross, S.A., Gates, P.E., Gaughan, J.P., Lauer, R.T., Tucker, C.A., Engsberg, J.R., (2011 Aug). **Effects of a supported speed treadmill training exercise program on impairment and function for children with cerebral palsy.** *Dev Med Child Neurol.*, 53(8), pp.742-50.

Kassim, N., Pattnaik, M., Mohanty, P., Kavi, M., (2022). **Comparison of Integrated Task Oriented Bodyweight Supported Overground Training with Body-Weight Supported Treadmill Training to Improve Functional Mobility in Children with**

Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Single Blinded Randomized Control Trial.
Biomed Pharmacol J., 15(2)

Kim, K., Lee, K., Bae, Y.-H., Fong, S., Lee, S., (2017). **Effects of progressive backward body weight supported treadmill training on gait ability in chronic stroke patients: A randomized controlled trial.** *Technology and Health Care.*, 25, pp.1-10.

Kim, K., Lee, S., Lee, K., (2014 Dec). **Effects of Progressive Body Weight Support Treadmill Forward and Backward Walking Training on Stroke Patients' Affected Side Lower Extremity's Walking Ability.** *J Phys Ther Sci.*, 26(12), pp.1923-7.

Mackay-Lyons, M., McDonald, A., Matheson, J., Eskes, G., Klus, MA., (2013 Sep). **Dual effects of body-weight supported treadmill training on cardiovascular fitness and walking ability early after stroke: a randomized controlled trial.** *Neurorehabil Neural Repair.*, 27(7), pp.644-53.

Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., Elkins, M. (2003). **Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials.** *Physical therapy*, 83(8), pp.713-721.

Mansour, Waleed & Atya, A.M. & Aboumousa, A.M., (2013). **Improving gait and balance in multiple sclerosis using partial body weight supported treadmill training.** *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery.*, 50, pp. 271-276.

Mao, Y.R., Lo, W.L., Lin, Q., Li, L., Xiao, X., Raghavan, P., Huang, D.F., (2015 Nov 16). **The Effect of Body Weight Support Treadmill Training on Gait Recovery, Proximal Lower Limb Motor Pattern, and Balance in Patients with Subacute Stroke.** *Biomed Res Int.*, 2015, p.175719.

Miyai, I., Fujimoto, Y., Yamamoto, H., Ueda, Y., Saito, T., Nozaki, S., Kang, J., (2002 Oct). **Long-term effect of body weight-supported treadmill training in Parkinson's disease: a randomized controlled trial.** *Arch Phys Med Rehabil.*, 83(10), pp.1370-3.

Nilsson, L., Carlsson, J., Danielsson, A., Fugl-Meyer, A., Hellström, K., Kristensen, L., Sjölund, B., Sunnerhagen, K.S., Grimby, G., (2001 Oct). **Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking training**

on a treadmill with body weight support and walking training on the ground. *Clin Rehabil.*, 15(5), pp.515-27.

Plasschaert, F., Jones, K., Forward, M., (2008 Dec). **The effect of simulating weight gain on the energy cost of walking in unimpaired children and children with cerebral palsy.** *Arch Phys Med Rehabil.*, 89(12), pp.2302-8.

Shin, S., Lee, M., (2014). **Effect of gait training with additional weight on balance and gait in stroke patients.** *Physical Therapy Rehabilitation Science.*, 3, pp.55-62.

Srivastava, A., Taly, A.B., Gupta, A., Kumar, S., Murali, T., (2016 Sep). **Bodyweight-supported treadmill training for retraining gait among chronic stroke survivors: A randomized controlled study.** *Ann Phys Rehabil Med.*, 59(4), pp.235-41.

Stephens, M.J., Yang, J.F. (1999 Feb). **Loading during the stance phase of walking in humans increases the extensor EMG amplitude but does not change the duration of the step cycle.** *Exp Brain Res.*, 124(3), pp.363-70.

Su, IY., Chung, K.K., Chow, D.H., (2013 Dec). **Treadmill training with partial body weight support compared with conventional gait training for low-functioning children and adolescents with nonspastic cerebral palsy: a two-period crossover study.** *Prosthet Orthot Int.*, 37(6), pp.445-53.

Suputtitada, A.Y., Pongsak, R.Y., Thakonwan. (2004). **Effect of partial body weight support treadmill training in chronic stroke patients.** *Journal of the Medical Association of Thailand.*, 87(2), pp.107-11.

Swe, NN., Sendhilnathan, S., van Den Berg, M., Barr, C., (2015 Nov). **Over ground walking and body weight supported walking improve mobility equally in cerebral palsy: a randomised controlled trial.** *Clin Rehabil.*, 29(11), pp.1108-16.

Tarihci Cakmak E, Yaliman, A., Torna, G., Sen, EI., (2024 Jul). **The effectiveness of bodyweight-supported treadmill training in stroke patients: randomized controlled trial.** *Neurol Sci.*, 45(7), pp.3277-3285.

Trigueiro, L.C., Gama, G.L., Ribeiro, T.S., Ferreira, L.G., Galvão, É.R., Silva, E.M., Júnior, C.O., Lindquist, A.R., (2017 Jan). **Influence of treadmill gait training with additional load on motor function, postural instability and history of falls for individuals with Parkinson's disease: A randomized clinical trial.** *J Bodyw Mov Ther.*, 21(1), pp.93-100.

Trigueiro, LC., Gama, GL., Simão, CR., Sousa, AV., Godeiro, J.C.O., Lindquist, AR., (2015 Oct). **Effects of Treadmill Training with Load on Gait in Parkinson Disease: A Randomized Controlled Clinical Trial.** *Am J Phys Med Rehabil.*, 94(10), pp.830-7.

Visintin, M., Barbeau, H., Korner-Bitensky, N., Mayo, N.E., (1998 Jun). **A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation.** *Stroke.*, 29(6), pp.1122-8.

Werner, C., Bardeleben, A., Mauritz, K.H., Kirker, S., Hesse, S., (2002 Nov). **Treadmill training with partial body weight support and physiotherapy in stroke patients: a preliminary comparison.** *Eur J Neurol.*, 9(6), pp.639-44.

Willoughby, K.L., Dodd, K.J., Shields, N., Foley, S., (2010 Mar). **Efficacy of partial body weight-supported treadmill training compared with overground walking practice for children with cerebral palsy: a randomized controlled trial.** *Arch Phys Med Rehabil.*, 91(3), pp.333-9.

Wilson, D.J., Powell, M., Gorham, J.L., Childers, M. K., (2006 Jan). **Ambulation Training With and Without Partial Weightbearing After Traumatic Brain Injury: Results of a Randomized, Controlled Trial.** *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(1), pp.68-74.