

# «Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΗΝ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ ΠΑΙΔΙΩΝ ΜΕ ΣΠΑΣΤΙΚΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ»

Βενέτης Νικόλαος , Κατσιάρα Αφροδίτη & Δούκα Αγγελική

*Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγή και Αθλητισμού, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών*

*geldouka@phed.uoa.gr*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι μοναδικές ιδιότητες του υδάτινου περιβάλλοντος αυξάνουν την δυνατότητα για παρέμβαση για άτομα με νευρολογικές ή μυοσκελετικές διαταραχές. Η άσκηση στο νερό περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα μεθόδων, όπως η Halliwick, η Bad Ragaz, η Ai Chi κ.ά. που βασίζονται στην φυσικοθεραπευτική και ψυχοθεραπευτική επίδραση του νερού. Οι μέθοδοι υδροθεραπείας έχουν σχεδιαστεί για να βελτιώσουν τη λειτουργία, τη μυϊκή δύναμη, τη μηχανική του σώματος, την ευρύτητα των αρθρώσεων, την μείωση της σπαστικότητας και τη συνολική σταθερότητα. Σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις ενός προγράμματος άσκησης στο νερό όσον αφορά στην ευλυγισία παιδιών με Σπαστική Εγκεφαλική Παράλυση (ΣΕΠ). Το δείγμα αποτελούνταν από 10 παιδιά (8 αγόρια και 2 κορίτσια) με σπαστική εγκεφαλική παράλυση και ηλικία 7-13 ετών (Μ.Ο. =10.2). Το πρόγραμμα παρέμβασης διήρκεσε 6 εβδομάδες με την μέθοδο Halliwick, με δύο συνεδρίες κολύμβησης 45 λεπτών την εβδομάδα. Πριν και μετά την παρέμβαση εξετάστηκαν σε 5 δοκιμασίες ευλυγισίας με το FMA (Functional Movement Assessment). Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τις ερευνητικές υποθέσεις ότι σε κάθε δοκιμασία ευλυγισίας (αυχένα κάμψη-έκταση και πλάγια κάμψη, ώμου, οπισθίων μηριαίων, οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης) οι εξεταζόμενοι βελτιώθηκαν σημαντικά από την αρχική στην τελική. Συμπερασματικά η εφαρμογή της μεθόδου υδροθεραπείας Halliwick οδηγεί στη βελτίωση της ευλυγισίας των ατόμων με Σπαστική Εγκεφαλική Παράλυση μετά από διάστημα 6 εβδομάδων και για τις συγκεκριμένες ζώνες αρθρώσεων που εξετάστηκαν.

Λέξεις κλειδιά: Halliwick Method, Υδροθεραπεία, Σπαστική Εγκεφαλική Παράλυση, Κολύμβηση.

## **ABSTRACT**

The unique properties of the aquatic environment increase the potential intervention for people with neurological or musculoskeletal disorders. Exercising in water has a wide range of methods such as Halliwick, η Bad Ragaz, η Ai Chi etc. which are based on the physiotherapeutic and psychotherapeutic effect of water. The methods of hydrotherapy are designed to improve function, muscle strength, body mechanics, joint range, reduce spasticity and overall stability. The purpose of this research was to determine the effects of an aquatic exercise program based on flexibility in children with Spastic Cerebral Palsy(SCP) . The sample consisted of 10 children( 8 boys 2 girls) with SCP and an age range of 7-13 (Mean= 10). This program lasted 6 weeks with two 45-minute swimming sessions per week. The children were examined in 5 flexibility tests before and after the intervention with the FMA (Functional Movement Assesment). The results seem to agree with the research hypotheses, that in each flexibility test(neck flexion-extension and lateral bending, shoulder, hamstrings, lumbar spine), the subjects participated showed a significant improvement from the first testing to the last. In conclusion, the application of the Halliwick hydrotherapy method leads to the improvement of the flexibility of people with Spastic Cerebral Palsy. This was determined after a period of 6 weeks and for the specific joint zones examined.

Keywords: Halliwick Method, Hydrotherapy, Spastic Cerebral Palsy, Swimming.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εγκεφαλική παράλυση (ΕΠ) είναι μια νευρολογική διαταραχή, η οποία χαρακτηρίζεται από ένα ευρύ φάσμα αναπηριών, εκ των οποίων όλες έχουν κοινό στοιχείο, την παθολογία του κεντρικού νευρικού συστήματος. Καθορίζεται ως μόνιμη, μη προοδευτική αλλά ούτε αναστρέψιμη βλάβη κινητικών κυρίως κέντρων του εγκεφάλου, που συμβαίνει κατά την περίοδο ανάπτυξης του εγκεφάλου και εκδηλώνεται με διαταραχές στην κινητικότητα και τη στάση καθώς και αδυναμία του ατόμου να χρησιμοποιήσει βουλητικά τους μύες του (Αγγελοπούλου-Σακαντάμη, 2004). Η εγκεφαλική παράλυση αποτελεί μια διαταραχή των κινητικών περιοχών του εγκεφάλου, οι οποίες ρυθμίζουν, ελέγχουν και συντονίζουν τις κινήσεις για να υπάρχει μια ομαλή και συγχρονισμένη στάση και κίνηση του σώματος. Η βλάβη στα κινητικά κέντρα του εγκεφάλου είναι δυνατόν να συμβεί κατά την ενδομήτρια ανάπτυξη, τον τοκετό και μετά τον τοκετό (Nelson & Ellenberg, 1978; Chandolias, Zarra, Chalkia, Hristara, 2022).

Η κολύμβηση και ιδιαίτερα η υδροθεραπεία διαδραματίζουν εδώ και περίπου είκοσι χρόνια καταλυτικό ρόλο στην αποκατάσταση των ατόμων με αναπηρίες. Οι μοναδικές κι ευεργετικές ιδιότητες του νερού συμβάλλουν στην ριζική αποκατάσταση του ατόμου. Η πλευστότητα είναι αρωγός στην εκτέλεση οποιαδήποτε κίνησης, κίνησης που εκτελείται με δυσκολία στη γη λόγω του περιορισμού της βαρύτητας. Επίσης υποστηρίζει την σωστή στάση του σώματος και συντείνει την περαιτέρω ανάπτυξη της ισορροπίας. (Chandolias et al., 2022). Στα παιδιά με νευρολογικές διαταραχές, η κινησιοθεραπεία είναι η πιο σημαντική διαδικασία για την αποκατάστασή τους. Η έγκαιρη διάγνωση και η έγκαιρη έναρξη της θεραπείας είναι πολύ σημαντικές λόγω των καλύτερων αποτελεσμάτων. Για την αποκατάσταση των κινητικών διαταραχών, είναι σημαντικό να προσδιοριστεί η λειτουργική ικανότητα της μυοσκελετικής εφαρμογής. Αν και υπάρχουν διάφορες μέθοδοι κινησιοθεραπείας και αποτελούν τη βάση για τη θεραπεία των διαταραχών της κίνησης, του συντονισμού και της κίνησης, η πιο δημοφιλής μέθοδος είναι η Bobath. Πιο πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η θεραπεία Bobath δεν είναι υπερβολικά καλύτερη από άλλες θεραπείες σε ασθενείς μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο (Vascakova & Barrett, 2019).

Στη βιβλιογραφία που σχετίζεται με την ιατρική αποκατάσταση των ασθενών, η έννοια Halliwick δεν υπάρχει ως μέθοδος κινησιοθεραπείας γενικά. Από τις πολλές

προσεγγίσεις για την αποκατάσταση παιδιών με ειδικές ανάγκες, η πιο σημαντική σύνδεση είναι μεταξύ των εννοιών Halliwick και Bobath. Η έννοια Halliwick αναφέρεται ανεπίσημα ως "Bobath στο νερό". Και οι δύο έννοιες άρχισαν να αναπτύσσονται στην Αγγλία στα μέσα του περασμένου αιώνα, από την ανάγκη για μια διαφορετική προσέγγιση κατά την εργασία με παιδιά με νευροαναπτυξιακές και κινητικές διαταραχές (Vascakova & Barrett, 2019).

Η έννοια του Halliwick εστιάζει στις βιοφυσικές αρχές της κίνησης στο νερό, ιδιαίτερα στην αναπτυξιακή αίσθηση της ισορροπημένης αντίληψης και της θεμελιώδους σταθερότητας. Η έννοια Halliwick προσεγγίζει τη διδασκαλία όλων των ανθρώπων σε δραστηριότητες στο νερό, αλλά εστιάζει ιδιαίτερα στα άτομα με σωματικές ή/και διανοητικές αναπηρίες και στην ικανότητά τους να κινούνται ανεξάρτητα στο νερό και, ανάλογα με την ικανότητα, ακόμη και να κολυμπούν. Η κινησιοθεραπεία σε συνδυασμό με την υδροκινησιοθεραπεία είναι η βασική και πιο σημαντική μορφή θεραπείας για τα παιδιά με ΕΠ, επειδή οι ασκήσεις είναι ασφαλείς, απλές και διασκεδαστικές για αυτά, γεγονός που δείχνει ότι η έννοια Halliwick είναι απαραίτητη για την αποκατάστασή τους (Vascakova & Barrett, 2019).

Προκειμένου να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη βελτίωση της αδρής κινητικής λειτουργίας στα παιδιά με ΕΠ, οι Ballington και Naidoo υπέδειξαν ότι τα προγράμματα με βάση το νερό θα πρέπει να ενσωματωθούν και να θεωρηθούν ως βασικός, συνεχής τρόπος θεραπείας για τα παιδιά αυτά μαζί με τις συμβατικές θεραπείες. Οι ερευνητές Christodoulaki et al, υποστήριξαν ότι τα προγράμματα με βάση το νερό στη θεραπεία των παιδιών με ΕΠ παρήγαγαν θετικές επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα των παιδιών (Vascakova & Barrett, 2019).

Η βλάβη στο ΚΝΣ έχει σαν αποτέλεσμα την απώλεια του εκούσιου κινητικού ελέγχου των μυών, μη φυσιολογικός μυϊκός τόνος, εξάρτηση από το πρωτόγονο αντανεκλαστικό για την βάδιση, παθολογικά πρότυπα μυϊκής ενεργοποίησης, όπως για παράδειγμα η συν σύσπαση, ελλειπείς ισορροπητικές αντιδράσεις. Κυρίως επηρεάζονται οι αντιβαρικοί μύες (Levitt, 2002).

Η εικόνα των ατόμων αυτών περιλαμβάνει μυοσκελετικά προβλήματα, που εμφανίζονται συνήθως στο τέλος την παιδικής και κατά την εφηβική ηλικία, παθολογικές στάσεις, καθυστέρηση της εμφάνισης νέων δεξιοτήτων ανάλογα με την ηλικία του παιδιού, εμμένουσα παιδική συμπεριφορά σε όλες τις λειτουργίες και

εμφάνιση νεογνικών αντανακλαστικών αντιδράσεων, αργή μεταπήδηση από το ένα αναπτυξιακό στάδιο στο άλλο, μικρή ποικιλία και μη φυσιολογική εκτέλεση δεξιοτήτων. (Levitt, 2002 ; David, 1978).

Η χρήση της θεραπείας με περιορισμούς επικεντρώνεται στην ιδέα της επιλεκτικής ενδυνάμωσης των άνω άκρων σε παιδιά με ΕΠ. Η παρέμβαση επικεντρώνεται στο να χρησιμοποιεί το παιδί το πάσχον άκρο, ενώ ταυτόχρονα περιορίζει τη χρήση του φυσιολογικά λειτουργικού άκρου. Ο παρατεταμένος περιορισμός και η μη χρήση του κανονικά λειτουργικού άνω άκρου μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία αχρησίας (Vascakova & Barrett, 2019).

Η χρήση του νερού για διάφορες θεραπείες (υδροθεραπεία) είναι πιθανότατα τόσο παλιά όσο και η ανθρωπότητα. Η υδροθεραπεία είναι μία από τις βασικές μεθόδους θεραπείας που χρησιμοποιούνται ευρέως στο σύστημα της φυσικής ιατρικής, η οποία ονομάζεται επίσης υδροθεραπεία, υδατοθεραπεία, θεραπεία σε πισίνα και λουτροθεραπεία. Η χρήση του νερού σε διάφορες μορφές και σε διάφορες θερμοκρασίες μπορεί να επιφέρει διαφορετικά αποτελέσματα σε διάφορα συστήματα του σώματος. Πολλές μελέτες/ανασκοπήσεις ανέφεραν τις επιδράσεις της υδροθεραπείας μόνο σε πολύ λίγα συστήματα και υπάρχει έλλειψη μελετών/ανασκοπήσεων στην αναφορά των τεκμηριωμένων επιδράσεων της υδροθεραπείας σε διάφορα συστήματα (Shih, 2019). Υπάρχουν πολλές μελέτες/ανασκοπήσεις που ανέφεραν είτε φυσιολογικές είτε θεραπευτικές είτε συνδυασμό και των δύο τις επιδράσεις της υδροθεραπείας σε συγκεκριμένο σύστημα, αλλά δεν ανέφεραν σε όλα τα κύρια συστήματα του σώματος, γεγονός που μας έκανε να κάνουμε αυτή την ανασκόπηση με σκοπό και στόχο να αναφέρουμε επιστημονικά τεκμηριωμένες επιδράσεις της υδροθεραπείας σε διάφορα συστήματα του .

Το Halliwick Concept αναπτύχθηκε από τον εκπαιδευτή κολύμβησης και μηχανικό της υδρομηχανικής James McMillan MBE και τη σύζυγό του Phyl McMillan, MBE στα τέλη της δεκαετίας του 1940 και στις αρχές της δεκαετίας του 1950. Η Διεθνής Ένωση Halliwick (International Halliwick Association - IHA) ορίζει την έννοια Halliwick ως "μια προσέγγιση για τη διδασκαλία όλων των ανθρώπων, με ιδιαίτερη έμφαση στα άτομα με σωματικές ή/και μαθησιακές δυσκολίες, ώστε να συμμετέχουν σε δραστηριότητες στο νερό, να κινούνται ανεξάρτητα στο νερό και να κολυμπούν (Díaz-Arribas & Plaza-Manzano, 2019). Η Έννοια βασίζεται στην υδροστατική, την

υδροδυναμική και τη δυναμική του σώματος. Ο κύριος στόχος είναι η ενθάρρυνση της συμμετοχής σε δραστηριότητες στο νερό, η ενθάρρυνση της ανεξάρτητης κίνησης, η διδασκαλία της κολύμβησης. Το Concept συνδυάζει τον τομέα της ψυχικής και σωματικής προσαρμογής στο νερό, της χαλάρωσης, του ελέγχου της αναπνοής, της ισορροπίας και της απόκτησης βασικών κινητικών δεξιοτήτων στο νερό. Η έννοια Halliwick βασίζεται στα εξής: εισαγωγή στο νερό, κινητική μάθηση, ολιστική μάθηση, συνειδητοποίηση των ικανοτήτων και των επιτευγμάτων στο νερό Ένας από τους στόχους ήταν να αναπτυχθεί μια ατομική θεραπευτική προσέγγιση για ενήλικες με ορθοπεδικά, ρευματολογικά και νευρολογικά προβλήματα, βασισμένη στο Πρόγραμμα των Δέκα Σημείων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την επέκταση του Προγράμματος των Δέκα Σημείων με την ονομασία Water Specific Therapy (WST). Ο McMillan έγραψε συνοπτικά για την WST. Η πρώτη δημοσίευση βιβλίου όμως έγινε μόλις το 1995 από τον Gamper (Vascakova & Barrett, 2019). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ο ερευνητής απέδωσε τις διαφορές αυτές στην επίδραση του προτεινόμενου προγράμματος υδροθεραπείας στη βελτίωση των φυσικών μεταβλητών του εν λόγω δείγματος (Graham & Irwin-Carruthers, 2020).

Η εκπαίδευση στο νερό είναι ένα αποτελεσματικό μέσο με το οποίο μπορεί να βελτιωθεί ο βαθμός των σωματικών αλλαγών, το επίπεδο πλευστότητας και τα πόδια των δύο ανδρών για τα αυτιστικά παιδιά. Ενθαρρύνοντάς τα να ενταχθούν στην κοινωνία και να απολαύσουν με τις χαρές της ζωής μαζί με τα σωστά παιδιά και ενισχύοντας την αίσθηση του ανήκειν στην κοινότητα και τον αποτελεσματικό τους ρόλο. Επιπλέον, η πρακτική και η πρόοδος των παιδιών του αυτισμού ή του φυσιολογικού τα κάνει πιο ενεργά και ικανά να απορροφήσουν και να σκεφτούν ότι είναι πιο σίγουροι για τον εαυτό τους και πιο αποδεκτοί στην κοινωνία στην οποία ζουν (Valle & Salem, 2021). Ο Joseph (2004) επιβεβαίωσε ότι η άσκηση είναι ένα σημαντικό θεραπευτικό μέσο αναψυχής, το οποίο μειώνει τις διαταραχές συμπεριφοράς αυτής της κατηγορίας, για τη βελτίωση της κινητικής τους απόδοσης (Meyer & Lambeck, 2020).

Είναι σύμφωνοι με την Monica Lepore et al., (2007) που δείχνουν ότι η άσκηση στο νερό είναι ένα μέσο εκπαίδευσης, κατάρτισης και αποκατάστασης. Το βάρος του σώματος μέσα στο νερό είναι 90% μικρότερο από το φυσιολογικό βάρος του παιδιού, με αποτέλεσμα την έλλειψη πίεσης στις αρθρώσεις του σώματος και έτσι ένα ευρύ φάσμα ελευθερίας με ελευθερία απόδοσης (Graham & Irwin-Carruthers, 2020). Τα αποτελέσματα της μελέτης συμφωνούν με τη μελέτη του Leaf (1999), ότι η αθλητική

δραστηριότητα γενικά και η προπόνηση στο νερό ειδικότερα μειώνει το βαθμό αυτισμού και βελτιώνει τις αισθητηριακές, γνωστικές και φυσικές ικανότητες (Valle & Salem, 2021). Επιπλέον, συμφωνούν με τη μελέτη του Azza (2001) ότι το πρόγραμμα παιχνιδιών στο νερό έχει αποτελεσματικό αντίκτυπο στη μάθηση (Díaz-Arribas & Plaza-Manzano, 2019).

Η ιδέα υλοποιείται σύμφωνα με ένα πρόγραμμα δέκα σημείων που αποτελεί τη βάση του Halliwick Concept. Αυτά τα δέκα σημεία ακολουθούν μια λογική ακολουθία προόδου στο νερό, από τις αρχικές αισθησιοκινητικές εμπειρίες στο υδάτινο περιβάλλον μέχρι την κατάκτηση των στοιχείων της τέχνης της κολύμβησης (Valle & Salem, 2021):

1. Διανοητική προσαρμογή: Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, ο κολυμβητής πρέπει να μάθει να ανταποκρίνεται κατάλληλα στο νερό, και τις καταστάσεις ή τα καθήκοντά του πρέπει επίσης να κατακτήσει τον έλεγχο της αναπνοής που είναι ένα κρίσιμο βήμα σε αυτό το πρόγραμμα. Η διανοητική προσαρμογή επιτρέπει στους κολυμβητές να αντιδρούν ανεξάρτητα και κατάλληλα κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων στο νερό (Graham & Irwin-Carruthers, 2020).
2. Αποδέσμευση: Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στον κολυμβητή να γίνει πιο ανεξάρτητος σωματικά και διανοητικά μέσα στο νερό. Οι εκπαιδευτές βοηθούν τους κολυμβητές να γίνουν πιο ανεξάρτητοι διασφαλίζοντας ότι προσφέρουν μόνο την υποστήριξη που χρειάζεται και εργάζονται προς την κατεύθυνση της μείωσης αυτής της υποστήριξης και των προφορικών οδηγιών τους προς τον κολυμβητή (Díaz-Arribas & Plaza-Manzano, 2019).
3. Έλεγχος της εγκάρσιας περιστροφής (επίσημα κατακόρυφη περιστροφή): Ο εγκάρσιος έλεγχος περιστροφής είναι η ικανότητα ελέγχου των κινήσεων γύρω από τον μετωπικό-εγκάρσιο άξονα του σώματος. Επιτρέπει στους κολυμβητές να βρίσκονται σε κατακόρυφη θέση, να γέρνουν προς τα εμπρός και να φυσάνε φυσαλίδες νερού ή να διατηρούν μια όρθια θέση χωρίς να χάνουν την ισορροπία τους (Meyer & Lambeck, 2020).
4. Έλεγχος της οβελιαίας περιστροφής: Η οβελιαία περιστροφή είναι η περιστροφική κίνηση γύρω από έναν άξονα που περνά από το μπροστινό στο πίσω μέρος του σώματος. Αυτή η περιστροφή εμπλέκεται όταν περπατάτε πλάγια μέσα στο νερό ή

απλώς διατηρείτε μια όρθια θέση με ταραγμένο νερό στη μία πλευρά(Graham & Irwin-Car- ruthers, 2020).

5. Έλεγχος της διαμήκους περιστροφής: Η διαμήκης περιστροφή είναι η περιστροφική κίνηση γύρω από έναν άξονα που διέρχεται από το κεφάλι προς τα κάτω προς τα πόδια. Αυτή η περιστροφή επιτρέπει στους κολυμβητές που βρίσκονται σε κατακόρυφη θέση να γυρίζουν επί τόπου ή επιτρέπει στους κολυμβητές να ξαπλώνουν ανάσκελα στο νερό σε οριζόντια θέση και να κυλιούνται. Ένας κολυμβητής πρέπει να μάθει να περιστρέφεται μέσω της διαμήκους περιστροφής για να επιτύχει μια ασφαλή αναπνευστική θέση ανάσκελα και να είναι σε θέση να παραμείνει σε αυτή τη θέση(Díaz-Arribas & Plaza-Manzano, 2019).

6. Συνδυασμένος έλεγχος περιστροφής: Ο συνδυασμένος έλεγχος περιστροφής επιτρέπει στον κολυμβητή να ελέγχει οποιουσδήποτε συνδυασμούς των παραπάνω περιστροφών σε μια ρευστή κίνηση. Για κολυμβητές με κακό έλεγχο της αναπνοής, αυτές οι περιστροφές είναι ζωτικής σημασίας. Εάν ένας κολυμβητής πέφτει προς τα εμπρός από όρθια θέση ο κολυμβητής μπορεί να περιστρέψει το κεφάλι, κάνοντας αυτό ο κολυμβητής δημιουργεί μια συνδυασμένη περιστροφή και αποφεύγει να βάλει το πρόσωπο απευθείας στο νερό. Για τους προχωρημένους κολυμβητές, ο συνδυασμένος έλεγχος περιστροφής είναι απαραίτητος για την εκτέλεση περιστροφών(Graham & Irwin-Car- ruthers, 2020).

7. Ανέβασμα προς τα πάνω: Η ανοδική ώθηση είναι μια ιδιότητα του νερού που επιτρέπει στον κολυμβητή να επιπλέει στο νερό. Ονομάζεται επίσης "διανοητική αναστροφή" επειδή ο κολυμβητής πρέπει να αντιστρέψει τη σκέψη του και να αποδεχτεί ότι θα επιπλέει και όχι ότι θα βυθίζεται στο νερό. Ο εκπαιδευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει δραστηριότητες όπως η κατάδυση για την ανάκτηση αντικειμένων για να βοηθήσει τους κολυμβητές να συνειδητοποιήσουν αυτή την επίδραση του νερού(Díaz-Arribas MJ, & Plaza-Manzano, 2019).

8.Ισορροπία στην ακινησία: Ισορροπία σε ακινησία είναι όταν ο κολυμβητής μπορεί να διατηρήσει την επιπλεύση στο νερό χωρίς υπερβολικές κινήσεις. Εξαρτάται τόσο από τον σωματικό όσο και από τον ψυχικό έλεγχο της ισορροπίας. Όταν ένας κολυμβητής μάθει αυτές τις δεξιότητες μπορεί να εκτελέσει άλλες εργασίες στο νερό πιο εύκολα(Graham & Irwin-Car- ruthers, 2020).



9. Τυρβώδης ολίσθηση: Η τυρβώδης ολίσθηση είναι όταν ο εκπαιδευτής κινεί έναν επιπλέοντα κολυμβητή μέσα στο νερό χωρίς καμία φυσική επαφή δημιουργώντας αναταράξεις κάτω από τους ώμους του κολυμβητή καθώς αυτός κινείται προς τα πίσω. Ενώ ο εκπαιδευτής το κάνει αυτό ο κολυμβητής καλείται να ελέγξει τις ανεπιθύμητες περιστροφές χωρίς να κάνει καμία προωθητική κίνηση(Graham & Irwin-Carruthers, 2020).

10. Απλή εξέλιξη και βασική κολυμβητική κίνηση: Πρόκειται για την ανάπτυξη των απλών προωθητικών κινήσεων που κάνει ο κολυμβητής σε ένα Βασικό κολυμβητικό κύτπημα. Βασική κολυμβητική κίνηση είναι όταν ο κολυμβητής είναι ξαπλωμένος στην πλάτη και φέρνει και τα δύο χέρια χαμηλά πάνω από το νερό στο ύψος των ώμων και στη συνέχεια φέρνει τα χέρια πίσω στο πλάι δημιουργώντας ώθηση(Meyer & Lambeck, 2020).

Μέσω αυτών των σημείων επιτυγχάνονται οι στόχοι του προγράμματος στο νερό, οι οποίοι είναι: βελτίωση του ελέγχου της αναπνοής, ρυθμικός συντονισμός των κινήσεων, αισθητηριακές ολοκληρώσεις, επίγνωση του σώματος, ανεξαρτησία στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, βελτίωση της γενικής φυσικής κατάστασης και υγείας, αυτοεκτίμηση και διαπροσωπική επικοινωνία και ικανότητες δημιουργίας και συμμετοχής στο παιχνίδι. Το νερό ως μέσο προσφέρει στα παιδιά ελευθερία κινήσεων, μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και ικανοποίηση. Η ιδέα του Haillwick είναι μια εξαιρετική μέθοδος για τη διδασκαλία της κολύμβησης μέσω παιχνιδιών και διαφόρων δραστηριοτήτων η κύρια ιδέα είναι να κάνει τους κολυμβητές χαρούμενους και να προσαρμοστούν στις υδάτινες δραστηριότητες είναι μια εξαιρετική μέθοδος που πρέπει να εξεταστεί όταν πρόκειται για τη δημιουργία μιας θεραπευτικής προσέγγισης σε παιδιά με αναπηρίες(Vascakova & Barrett, 2019).

## **ΜΕΘΟΔΟΣ**

Σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις ενός προγράμματος άσκησης στο νερό όσον αφορά στην ευλυγισία παιδιών και εφήβων με Εγκεφαλική Παράλυση.

### ***Δείγμα***

Ως πληθυσμός-στόχος της έρευνας ορίστηκε το σύνολο των παιδιών με σπαστική εγκεφαλική παράλυση. Επειδή η μελέτη ολόκληρου του πληθυσμού-στόχου είναι

χρονικά και οικονομικά αδύνατα, οι ερευνητές που πραγματοποιούν δειγματοληπτικούς σχεδιασμούς συνηθίζουν να μελετούν ένα δείγμα αυτού. Σύμφωνα με τον Creswell (2011), η ακριβέστερη και δημοφιλέστερη μορφή δειγματοληψίας στην ποσοτική έρευνα είναι η απλή τυχαία δειγματοληψία, καθώς επιλέγονται άτομα τα οποία είναι αντιπροσωπευτικά του πληθυσμού και, επομένως, ο ερευνητής έχει τη δυνατότητα να γενικεύσει τα αποτελέσματα της μελέτης του. Στην συγκεκριμένη έρευνα, ωστόσο, επειδή δεν ήταν δυνατή η χρήση αυτής της μορφής δειγματοληψίας, χρησιμοποιήθηκε δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα (Creswell, 2011). Ειδικότερα, με κριτήριο τη διαθεσιμότητα των συμμετεχόντων, ακολουθήθηκε η επιλογή σε δείγμα ευκολίας, η οποία δίνει στον ερευνητή τη δυνατότητα να επιλέξει μέσα από τον πληθυσμό στόχο ένα δείγμα ατόμων που αντιπροσωπεύουν το χαρακτηριστικό που θέλει να μελετήσει και ταυτόχρονα είναι πρόθυμα και βολικά για μελέτη (Cresswell, 2011). Έτσι, το δείγμα της παρούσας μελέτης αποτέλεσαν 10 παιδιά (8 αγόρια και 2 κορίτσια) με σπαστική εγκεφαλική παράλυση και μέση ηλικία 10.2 ετών.

### ***Όργανα μέτρησης***

Για την μέτρηση της απόδοσης της αδρής κινητικής λειτουργίας χρησιμοποιήθηκε η FMS. Η FMS σχεδιάστηκε για παιδιά με Εγκεφαλική Ανεπάρκεια ηλικίας 4 – 18 ετών. αρχικά χρησιμοποιήθηκε ως συμπληρωματικό εργαλείο ταξινόμησης, για να καλύψει την αδυναμία του GMFCS να κατατάζει τον διαφορετικό τρόπο μετακίνησης (ανεξάρτητη βάδιση, υποβοηθούμενη βάδιση, χρήση αναπηρικού αμαξιδίου) που επιλέγει το παιδί τις διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες. καθώς επίσης χρησιμοποιήθηκε και ως μέτρο αξιολόγησης της απόδοσης κινητικότητας, για να καταγράψει τις μεταβολές (βελτίωση ή επειδείνωση) που προκύπτουν στη συνήθη καθημερινή μετακίνηση κατά την ανάπτυξη του παιδιού ή μετά από παρεμβάσεις (π.χ., ορθοπεδικά χειρουργεία, εγχύσεις αλλαντικής τοξίνης, φυσικοθεραπεία).

Η FMS είναι μια εξάβαθμη τακτική κλίμακα με αραβική αρίθμηση, η οποία ταξινομεί τον συνήθη τρόπο βαδίσματος σε τρεις συγκεκριμένες αποστάσεις, 5, 50 και 500 μέτρα. Τα 5 μέτρα αντιπροσωπεύουν τη μετακίνηση μέσα σε ένα δωμάτιο του σπιτιού, τα 50 μέτρα αντιπροσωπεύουν τη μετακίνηση από τη μία τάξη στην άλλη του σχολείου και το 500 μέτρα τη μετακίνηση στην κοινότητα, όπως σε μεγάλα εμπορικά κέντρα ή πάρκα ψυχαγωγίας. Οι διαφορές μεταξύ των βαθμολογιών αφορούν κυρίως στους

βαθμούς 5 και 6, οι οποίοι δεν είναι τόσο ξεκάθαροι και βασίζονται πρώτον στην ανάγκη ή όχι κουπαστής και δεύτερον στο επίπεδο ανεξαρτησίας σε όλες τις επιφάνειες του εδάφους (50 και 500 μέτρα). Ο βαθμός 6 δηλώνει ότι το παιδί ανεξάρτητα σε όλες τις επιφάνειες και ο βαθμός 5 ότι βαδίζει ανεξάρτητα σε επίπεδες επιφάνειες. Το παιδί που χρησιμοποιεί χειροκίνητο (με ή χωρίς τη άλλου ατόμου) ή μηχανοκίνητο αναπηρικό αμαξίδιο και ενδεχομένως κάνει κάποια βήματα υποβασταζόμενο από άλλο άτομο βαθμολογείται με 1. Το παιδί που χρησιμοποιεί δύο πατερίτσες (πχ αγκώνος/αντιβραχίου, μασχάλης) βαθμολογείται με 2, ενώ το παιδί που χρησιμοποιεί μία πατερίτσα, ένα ή δύο μαστούνια (δηλ. βακτήρια χειρός, μονής, τριπλής ή τετραπλής βάσης στήριξης) βαθμολογείται με 4.

Στη δεύτερη έκδοση προστέθηκαν δύο ονομαστικές κατηγορίες: «C» και «N». Ο βαθμός «C» αποδίδεται όταν το παιδί μπουσουλάει μέσα στο σπίτι. Ο βαθμός «N» επιλέγεται εφόσον δεν διανύεται η συγκεκριμένη απόσταση ή ο φροντιστής μεταφέρει το παιδί, κατά κύριο λόγο αφορά σε αποστάσεις 500 μέτρων, όταν οι γονείς δεν πηγαίνουν με το παιδί τους στο εμπορικό κέντρο και σε άλλα παρόμοια μέρη ή το επιχειρούν μόνο με το αυτοκίνητο (270).

Η FMS εφαρμόζεται από φυσικοθεραπευτές και ιατρούς μέσω ημιδομημένης συνέντευξης (δια ζώσης ή και τηλεφωνικά), υποβάλλοντας σύντομες ερωτήσεις στο παιδί ή στον γονέα. Η βαθμολόγηση βασίζεται στην ερμηνεία των απαντήσεων και όχι στην άμεση παρατήρηση. Η FMS έχει μεγάλη κλινική εφαρμοσιμότητα, αφού πρώτον δεν προϋποθέτει κάποιον ειδικό εξοπλισμό, δεύτερον δεν υπάρχουν τυπικές προϋποθέσεις εκπαίδευσης και εξέτασης των αξιολογητών, τρίτον συνίσταται απλώς η ανάγνωση και χρήση του εντύπου της FMS, τέταρτον δύναται να εφαρμοστεί τηλεφωνικά και πέμπτον συμπληρώνεται μέσα σε 5 – 10 λεπτά [311].

Η δεύτερη έκδοση της πρωτότυπης αγγλικής εκδοχής της FMS παρουσιάζει άριστες ψυχομετρικές ιδιότητες, καταδεικνύοντας σχεδόν τέλεια αξιοπιστία μετρήσεων μεταξύ ορθοπεδικών χειρουργών ή φυσικοθεραπευτών ( $\kappa_v = 0.86 - 0.92$ ) [532], σημαντική εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής ( $\kappa_v = 0.71 - 0.76$ ) [533] και ισχυρή συγχρονική εγκυρότητα σε συγχρονική εγκυρότητα σε συσχέτιση με το GMFCS ( $0.74 \leq \rho \leq 0.89$ ) [311]. Εν τούτοις, η μορφολογία του εδάφους, οι οικογενειακές και κοινωνικές στάσεις, καθώς και η κοινωνικοοικονομική κατάσταση φαίνεται ότι επηρεάζουν και

καθορίζουν τις μεθόδους μετακίνησης που χρησιμοποιούν τα παιδιά με Εγκεφαλική Παράλυση [311].

Η θεραπευτική κολύμβηση Halliwick αναπτύχθηκε από τον James McMillan κατά τη δεκαετία του '30 στη σχολή θηλέων Halliwick στην Αγγλία, η μέθοδος αυτή είναι βασισμένη στις αρχές της υδροδυναμικής και της ανθρώπινης εξέλιξης (NDT). Η μέθοδος προορίζεται ως μία τεχνική διδασκαλίας κολύμβησης, αλλά παρόλα αυτά πολλές από τις δραστηριότητες και τις αρχές της μπορούν να εφαρμοστούν σε συγκεκριμένη θεραπευτική παρέμβαση. Στη γενική διδασκαλία κολύμβησης για κάθε ασθενή προορίζεται ένας θεραπευτής. Αυτό το ζεύγος ασθενή –εκπαιδευτή ενσωματώνεται σε μία ομάδα ζευγαριών που συνήθως αποτελείται από τέσσερα με έξι ζευγάρια ανά ομάδα. Συχνά χρησιμοποιούνται παιχνίδια για να διδάξουν ορισμένες τεχνικές και να ενισχύσουν τις αρχές της μεθόδου. Σε συγκεκριμένη θεραπευτική παρέμβαση, ωστόσο, οι δραστηριότητες συχνά εκτελούνται με κάθε ασθενή χωριστά. Η μέθοδος Halliwick, που περιγράφεται καλύτερα ως τεχνική νευροθεραπευτικής διευκόλυνσης και αποκατάστασης, ακολουθεί μία αρχή αποδέσμευσης. Οι θεραπευτές ή οι εκπαιδευτές χρησιμοποιούν δραστηριότητες για να διευκολύνουν πρότυπα κίνησης, λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη το επίπεδο δυσκολίας της δραστηριότητας και το ποσοστό της καθοδήγησης που παρέχεται με απτική επαφή.

Ειδικότερα, ο θεραπευτής ξεκινάει με τις εύκολες δραστηριότητες και καθοδηγεί τον ασθενή με τα χέρια για να εξασφαλίσει σωστή εκτέλεση της κίνησης. Καθώς ο ασθενής αποκτά καλύτερη τεχνική κατά την εκτέλεση της κίνησης, ο θεραπευτής ελαττώνει το ποσοστό της βοήθειας που παρέχει (αποδέσμευση) και αυξάνει το επίπεδο δυσκολίας της δραστηριότητας. Τελικά, όταν ο ασθενής κατέχει τη δραστηριότητα, ο θεραπευτής προκαλεί στροβιλισμό γύρω από το σώμα του ασθενή για να προκαλέσει την ικανότητά του να την επιτελέσει και κατ' επέκταση να ενισχύσει τη μάθηση (Becker, Cole, 1997).

### ***Διαδικασία***

Η αποκατάσταση με την έννοια Halliwick πραγματοποιήθηκε σε 10 εξεταζόμενους. Αναλύθηκε η αποτελεσματικότητα αυτής της έννοιας σε παιδιά με ΣΚΠ, τα οποία αντιμετωπίστηκαν στο εν λόγω ίδρυμα. Μετά την ανάλυση των 10 ατόμων με ΕΠ, τα αποτελέσματα αντιπροσωπεύτηκαν λόγω της ομοιογένειας της διάγνωσης και συμπεριλήφθηκαν στην ανάλυση.

Πραγματοποιήθηκε θεραπεία αποκατάστασης των εξεταζόμενων σύμφωνα με την έννοια του Halliwick, σε διάστημα 6 εβδομάδων.

Κατά την εισαγωγή τους, οι ασκούμενοι υποβλήθηκαν σε εξετάσεις για τον προσδιορισμό της αρχικής τους κατάστασης, πριν από την εγγραφή τους στη θεραπεία αποκατάστασης.

Η δοκιμασία περιλαμβάνει τις ακόλουθες ικανότητες / κίνηση στο νερό:

1. Απόσταση αυτιού-αυχένα Αριστερά-Δεξιά (Α-Δ) Δεξιά-Αριστερά (Δ-Α) (side cervical rotation )
2. Απόσταση πιγούνι-στέρνο (cervical stretch)
3. Ένα χέρι πάνω από το κεφάλι ένα πίσω από την πλάτη ακουμπάμε παλάμες (Α-Δ) (Δ-Α) (shoulder external rotation & shoulder internal rotation)
4. Από όρθια θέση, τεντωμένα πόδια πιάνουμε έδαφος (standing roll down)
5. Sit & reach – από καθιστή θέση ακουμπάμε πατούσες σε σταθερό σημείο και +/-πιάνουμε δάχτυλα (SIT & REACH)

Η μέτρηση της ευλυγισίας πραγματοποιήθηκε με τα παρακάτω τεστ:

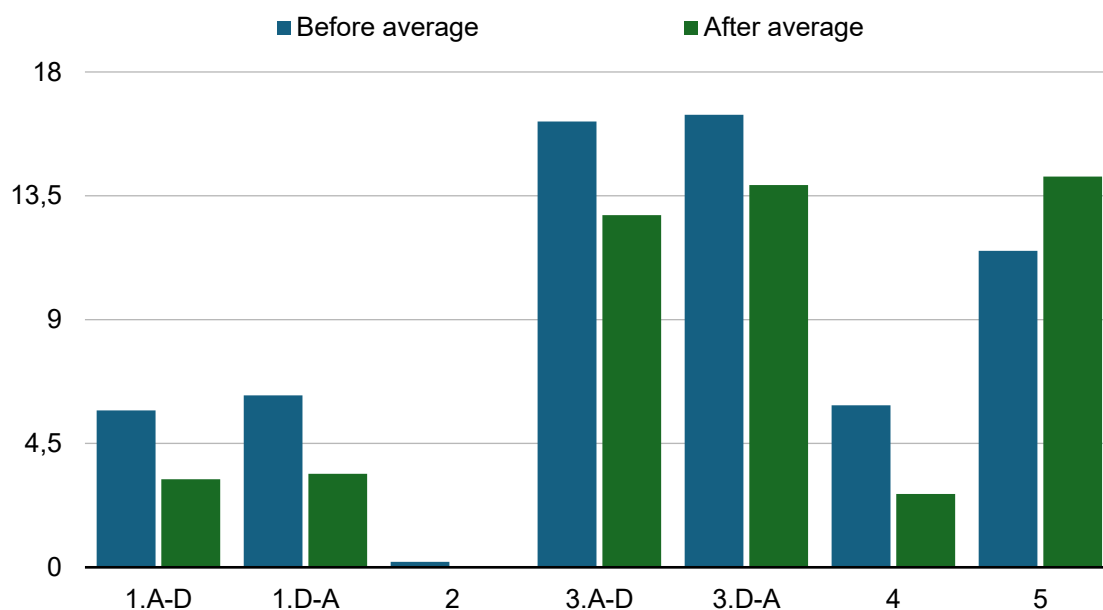
- Αυχενική κάμψη: Σε αντίθεση με άλλες μορφές χειροκίνητης εξέτασης, η δοκιμασία αυχενικής κάμψης - περιστροφής (CFRT) είναι μια εύκολα εφαρμόσιμη κλινική δοκιμασία που υποτίθεται ότι είναι προκατειλημμένη για την αξιολόγηση της δυσλειτουργίας στο τμήμα κίνησης C1-C2. Το τμήμα κίνησης C1-C2 αντιπροσωπεύει το 50% της περιστροφής στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.
- Περιστροφή αυχενικής πλευράς: Η δοκιμασία εκτελείται με τον ασθενή σε καθιστή θέση. Η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης περιστρέφεται παθητικά και στο μέγιστο βαθμό από την πλευρά που εξετάζεται. Ενώ διατηρείται αυτή η θέση, η σπονδυλική στήλη κάμπτεται απαλά όσο το δυνατόν περισσότερο μετακινώντας το αυτί προς το στήθος.
- Εξωτερική και εσωτερική στροφή του ώμου: Η εσωτερική περιστροφή του ώμου είναι η περιστροφή προς το κέντρο του σώματος, ενώ η εξωτερική πε./ριστροφή είναι η κίνηση προς την αντίθετη κατεύθυνση, δηλαδή μακριά από το κέντρο του σώματος.

- Αναδίπλωση κορμού από όρθια θέση: Στη δοκιμασία, ο ασθενής πρέπει να σκύψει προς τα εμπρός για να αγγίξει τα δάχτυλα των ποδιών του. Το άτομο που αξιολογεί την κίνηση θα πρέπει να αναζητά μια ομοιόμορφη καμπύλη της σπονδυλικής στήλης, η θωρακο-οσφυϊκή συμβολή να καταλήγει πάνω από τα πέλματα, μια ιερή γωνία  $>70$  μοίρες και την ικανότητα να αγγίξει τα δάχτυλα των ποδιών χωρίς υπερβολική προσπάθεια.
- Αναδίπλωση κορμού από εδραία θέση: Η δοκιμασία είναι μια κοινή μέτρηση της ευλυγισίας και μετράει συγκεκριμένα την ευλυγισία του κάτω μέρους της πλάτης και των ιγνυακών μυών. Η δοκιμασία αυτή είναι σημαντική, καθώς η σύσφιξη στην περιοχή αυτή ενοχοποιείται για την οσφυϊκή λόρδωση, την κλίση της λεκάνης προς τα εμπρός και τον πόνο στην οσφύ.

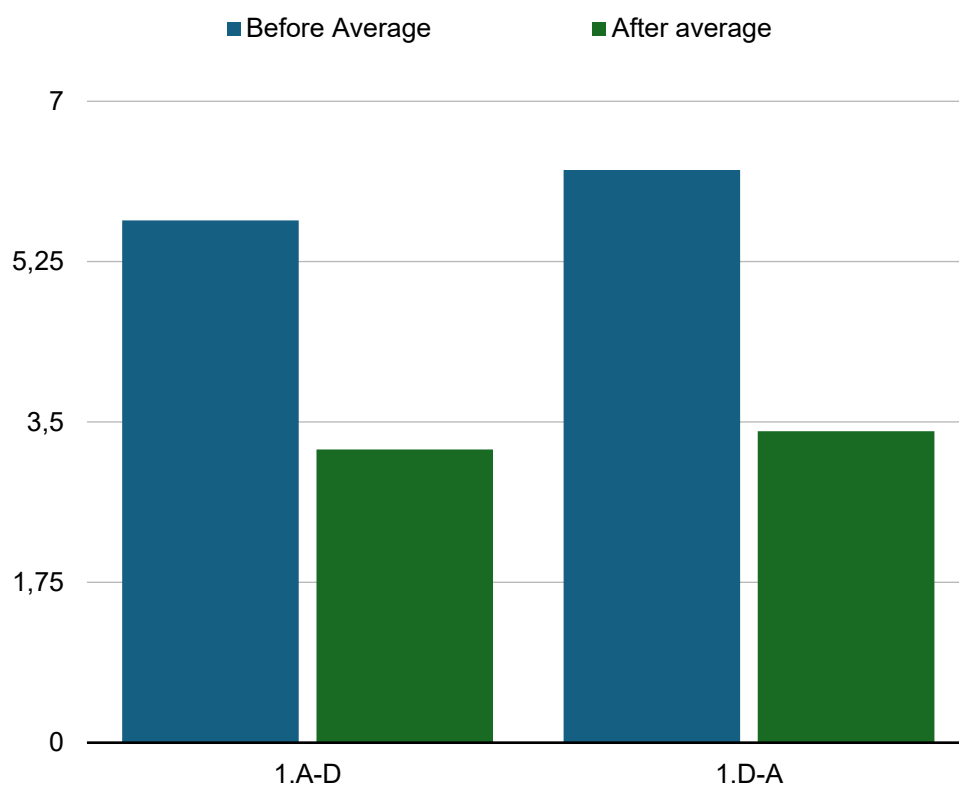
## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται σε πίνακες τα αποτελέσματα των μετρήσεων των παιδιών που έλαβαν μέρος στην έρευνα, πριν και μετά την παρέμβαση. Τα αποτελέσματά μας επεξεργάστηκαν μέσω του προγράμματος Excel με τον μέσο όρο της τιμής σε κάθε δοκιμασία, σε κάθε εξεταζόμενο και συνολικά για όλους.

**Πίνακας 1:** Συνολικά τα αποτελέσματα των 5 δοκιμασιών (όπου A-D, D-A εννοούμε στις δοκιμασίες, την αριστερή και δεξιά πλευράς της αυχενικής κάμψης και της περιστροφής ώμου). Αυτός ο πίνακας δημιουργήθηκε για να γίνει εμφανές ότι όλες οι δοκιμασίες είχαν σημαντική βελτίωση μετά το πέρας των έξι εβδομάδων.

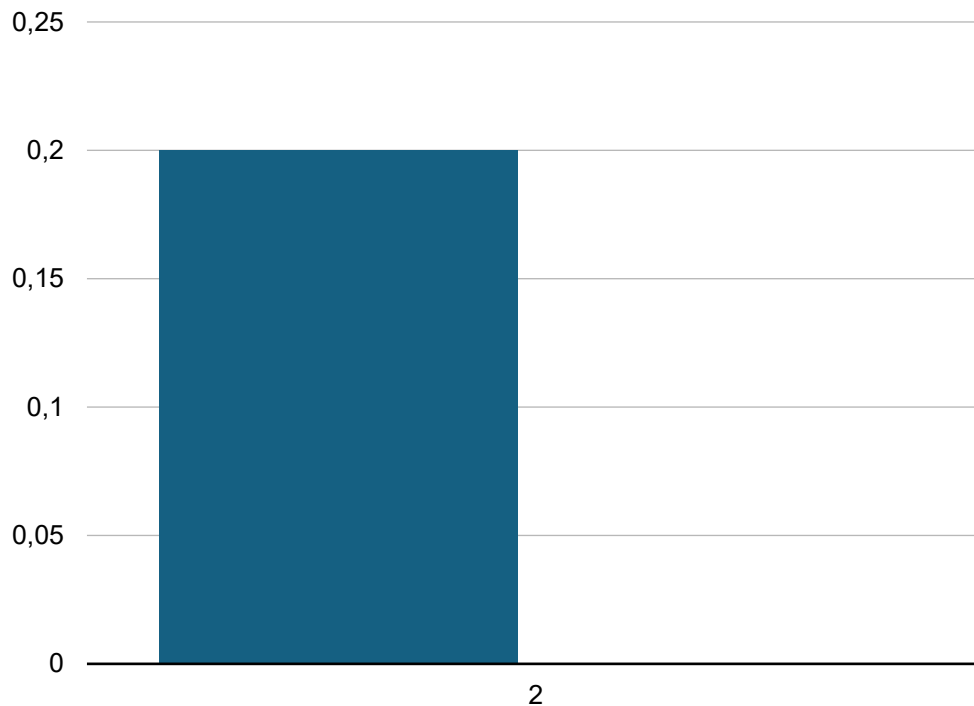


**Πίνακας 2:** Η πλευρά περιστροφής τραχήλου(αριστερά-δεξιά)



Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πριν και μετά τις παρεμβάσεις για την πλευρά περιστροφής τραχήλου. Η μέση πλευρά περιστροφής τραχήλου των ατόμων από την αριστερή πλευρά πριν τις παρεμβάσεις ισούται με 5.7 (T.A. = 4.34) και από την δεξιά πλευρά ισούται με 6.3 (T.A. = 4.34). Ενώ οι μετρήσεις των ίδιων ατόμων μετά τις παρεμβάσεις είναι πως η μέση πλευρά περιστροφής τραχήλου από την αριστερά πλευρά ισούται με 3.2 (T.A. = 3.43) και από την δεξιά πλευρά ισούται με 3.4 (T.A. = 3.90).

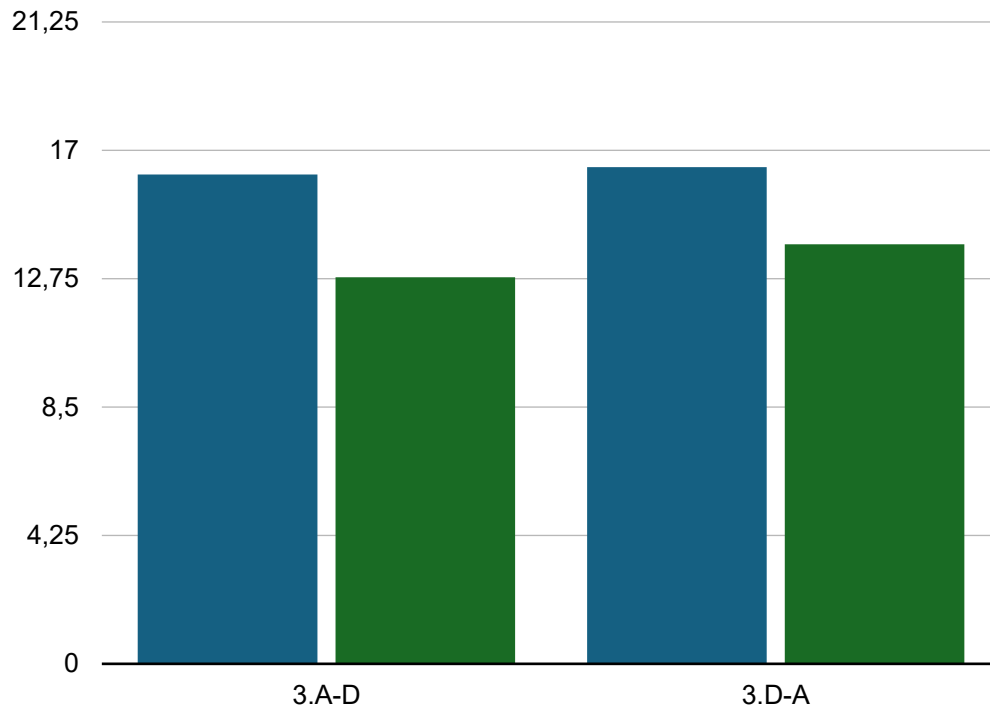
**Πίνακας 3:** Αυχενική κάμψη πριν και μετά τις παρεμβάσεις



Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πριν και μετά τις παρεμβάσεις αναφορικά με την αυχενική κάμψη. Η μέση αυχενική κάμψη των ατόμων ισούται με 0.2 (T.A. = 0.6). Ενώ οι μετρήσεις των ίδιων ατόμων μετά τις παρεμβάσεις είναι πως η μέση αυχενική κάμψη ισούται με 0 (T.A. = 0).

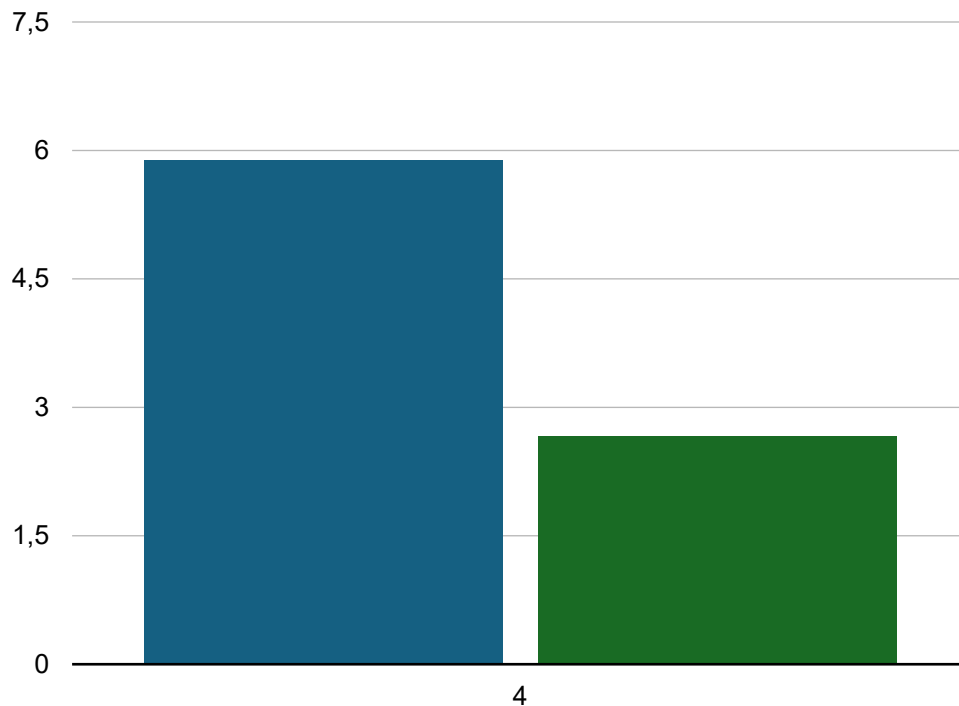
**Πίνακας 4:** *Εξωτερική περιστροφή ώμου - εσωτερική περιστροφή*





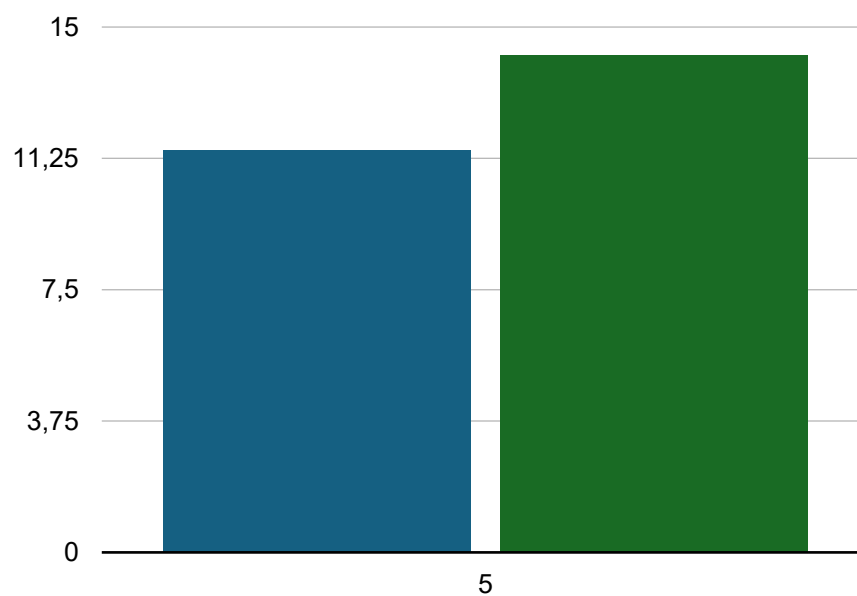
Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πριν και μετά τις παρεμβάσεις στην αριστερή και την δεξιά πλευρά των ατόμων αναφορικά με την εξωτερική περιστροφή ώμου - εσωτερική περιστροφή. Η μέση εξωτερική περιστροφή ώμου - εσωτερική περιστροφή των ατόμων από την αριστερή πλευρά πριν τις παρεμβάσεις ισούται με 16.2 (T.A. = 6.03) και από την δεξιά πλευρά ισούται με 16.4 (T.A. = 6.93). Ενώ οι μετρήσεις των ίδιων ατόμων μετά τις παρεμβάσεις είναι πως η εξωτερική περιστροφή ώμου - εσωτερική περιστροφή από την αριστερά πλευρά ισούται με 12.8 (T.A. = 5.21) και από την δεξιά πλευρά ισούται με 13.9 (T.A. = 5.99).

**Πίνακας 5: Πολλαπλή τμηματική κάμψη**



Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πριν και μετά τις παρεμβάσεις για την πολλαπλή τμηματική κάμψη. Η μέση πολλαπλή τμηματική κάμψη των ατόμων ισούται με 5.9 (T.A. = 6.08). Ενώ οι μετρήσεις των ίδιων ατόμων μετά τις παρεμβάσεις είναι πως η μέση πολλαπλή τμηματική κάμψη ισούται με 2.7 (T.A. = 3.62)

**Πίνακας 6:** Κάτσε και φτάσε



Στον πίνακα 6 παρουσιάζεται ότι ο μέσος όρος της απόστασης από καθιστή θέση να ακουμπήσουν τις πατούσες σε σταθερό σημείο και να πιάσουν τα δάχτυλα τους πριν την παρέμβαση ισούται με 11.5 (T.A= 4.98). Ενώ οι μετρήσεις των ίδιων ατόμων μετά τις παρεμβάσεις είναι πως ο μέσος όρος της απόστασης από καθιστή θέση να ακουμπήσουν τις πατούσες σε σταθερό σημείο και να πιάσουν τα δάχτυλα τους πριν την παρέμβαση ισούται με 14.2 (T.A= 4.07).

Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι η αύξηση σε αυτή την δοκιμασία είναι θετική, καθώς μετρούσαμε τα εκατοστά προς τα εμπρός, επομένως όσο περισσότερα τόσο μεγαλύτερη η ευλυγισία τους στην οσφυϊκή μοίρα.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός αυτής της έρευνας ήταν να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις ενός προγράμματος άσκησης στο νερό όσον αφορά στην ευλυγισία των παιδιών με Σπαστική Εγκεφαλική Παράλυση. Τα αποτελέσματά μας ενισχύουν την ερευνητική μας υπόθεση ότι η παρέμβαση των έξι εβδομάδων με την μέθοδο Halliwick θα βελτιώσει την ευλυγισία των παιδιών. Όλοι οι κολυμβητές παρουσίασαν από ελάχιστη έως σημαντική βελτίωση πράγμα που ενισχύεται από την μελέτη του Chandolias K, et al , 2022. Τα άτομα με κινητικές δυσλειτουργίες και ειδικότερα με ΣΕΠ θα επωφελούνται πάντα από την συμμετοχή τους σε κολυμβητικά προγράμματα που την εξάσκησή τους θα την έχει αναλάβει ένας καθηγητή ΦΑ ειδικευμένος στην θεραπευτική κολύμβηση (Levitt, 2002).

Στην πρώτες δύο δοκιμασίες κατά σειρά, στην κάμψη-έκταση αυχένα και στην πλάγια κάμψη αυχένα (πίνακας 2 και πίνακας 3) βλέπουμε πολύ σημαντική βελτίωση των εξεταζόμενων, καθώς αυξήθηκε στο 50% της αρχικής τους μέτρησης. Ιδιαίτερα στην δεύτερη δοκιμασία όλα τα παιδιά τερμάτισαν ακουμπώντας το πιγούνι τους στο στήerno. (Jorgić & Radovanović, 2021). Στην τρίτη δοκιμασία, ευλυγισία ώμου (πίνακας 4), βλέπουμε επίσης ένα μικρό ποσοστό βελτίωσης το οποίο φθάνει σχεδόν την μια μονάδα. Με αυτό μας το εύρημα συμφωνούν και οι Ballington & Naidoo, 2018.

Στην τέταρτη δοκιμασία, ευλυγισία οπίσθιων μηριαίων (πίνακας 5), βλέπουμε ξανά μια βελτίωση των παιδιών να ανέρχεται το 50% της αρχικής μέτρησης. Σε αυτή μας την απόδειξη συμφωνούν και οι Vascakova & Barrett, 2019. Τέλος στην πέμπτη δοκιμασία, οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (πίνακας 6) βλέπουμε επίσης μια σημαντική βελτίωση διότι μπόρεσαν να φτάσουν πιο μακριά στην δοκιμασία με το sit and reach. Η μελέτη της Mackinnon, 2020 συμφωνεί με τα αποτελέσματα αυτά.

Για τα άτομα με Εγκεφαλική παράλυση υπάρχουν πρόσθετοι λόγοι για την επιλογή υδροθεραπείας για βελτίωση και αποκατάσταση (Jorgić & Radovanović, 2021). Η ύπαρξη του υδάτινου περιβάλλοντος ως εναλλακτικού περιβάλλοντος σε σχέση με τη στεριά μπορεί να τονώσει και να εμπνεύσει τόσο τον ασκούμενο όσο και τον θεραπευτή (Mackinnon, 2020).

Το πρόγραμμα δέκα σημείων της μεθόδου Halliwick με τη νοητική προσαρμογή και την απεμπλοκή είναι απαραίτητο για να μπορέσει ο ασκούμενος να προσαρμοστεί νοητικά και σωματικά στο νερό, το οποίο είναι ένα πρώτο βήμα για να μάθει τους νέους κανόνες για την κίνηση στο υδάτινο περιβάλλον. Χωρίς αυτό, οι θεραπευτικοί στόχοι μπορεί να είναι δύσκολο να επιτευχθούν (Jorgić & Radovanović, 2021). Μόλις ο ασκούμενος είναι ανοιχτός στο να βιώσει και να μάθει να κινείται αποτελεσματικά στο νερό, ο θεραπευτής μπορεί να αρχίσει να επιλέγει δραστηριότητες που θα εστιάζουν στις κύριες δυσκολίες του ασκούμενου. Η επιλογή των δραστηριοτήτων που επιλέγονται συνδυάζεται με συγκεκριμένες θέσεις εκκίνησης, υποστήριξη και οδηγίες (Mackinnon, 2020). Οι στηρίξεις που χρησιμοποιεί ο θεραπευτής είναι προσαρμογές των βασικών στηρίξεων που διδάσκονται στα μαθήματα Halliwick Foundation Courses. Αυτές οι προσαρμογές προσαρμόζονται ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του ατόμου. (Τα προσαρμοσμένα στηρίγματα για παιδιά με ΕΠ συζητούνται και εξασκούνται στο Halliwick Advanced Course for Therapists in Paediatric Neurological Rehabilitation) (Ballington & Naidoo, 2018).

Ο έλεγχος των περιστροφών, όπως περιγράφεται στο Πρόγραμμα των Δέκα Σημείων, αφορά την ικανότητα του ασκούμενου να εκκινεί ή να εμποδίζει τις περιστροφές- με άλλα λόγια να κινείται ή να εμποδίζει την κίνηση προκειμένου να παραμείνει ακίνητος. Ο θεραπευτής μπορεί να επιλέξει ποιο μέρος του Προγράμματος των Δέκα Σημείων είναι περισσότερο αναγκαίο για έναν συγκεκριμένο ασκούμενο και

τους καλύτερους τρόπους για να εργαστεί σε ένα συγκεκριμένο σημείο έχοντας κατά νου τον θεραπευτικό στόχο (Mackinnon, 2020).

Η ανάλυση των εργασιών, η γνώση της υδροδυναμικής και η απόκτηση ενός ευρέος ρεπερτορίου τρόπων εργασίας σε ένα συγκεκριμένο σημείο του Προγράμματος Δέκα Σημείων είναι ένα απαραίτητο προσόν για έναν υδροθεραπευτή που εργάζεται με άτομα με ΕΠ. Η εγκεφαλική παράλυση είναι μια τόσο ετερογενής πάθηση, που η σε βάθος γνώση της κινητικής συμπεριφοράς του ατόμου στη στεριά και στο νερό μαζί με τις δεξιότητες ανάλυσης εργασιών είναι απαραίτητες για τον θεραπευτή ώστε να αναπτύξει τις βέλτιστες κλινικές δεξιότητες (Ballington & Naidoo, 2018).

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η έρευνα μας επιβεβαίωσε τα περισσότερα συμπεράσματα άλλων μελετών, ότι η εφαρμογή της μεθόδου Halliwick οδηγεί στη βελτίωση της ευλυγισίας των ατόμων με ΕΠ μετά από παρέμβαση στο νερό. Τα συνολικά αποτελέσματα δείχνουν ότι είναι απαραίτητη η χρήση αυτής της παρουσιαζόμενης υδροκινησιοθεραπείας στην αποκατάσταση των ατόμων με ΕΠ, διότι ακόμη και μια μικρή βελτίωση σε οποιαδήποτε ικανότητα σε αυτούς τους ανθρώπους έχει μεγάλη σημασία, καθώς τους προσφέρει καλύτερη ποιότητα ζωής και παραπάνω ανεξαρτησία (Sršen & Krušec, 2020). Κάποιοι μπορεί να δουν το υδάτινο πλαίσιο ως εναλλακτική λύση, ή ακόμη και ως καλύτερο τρόπο, για την επίτευξη καθορισμένων στόχων που σχετίζονται με τη δραστηριότητα της καθημερινής ζωής. Συνεπώς, η βελτίωση θα πρέπει να μεταφερθεί στη στεριά. Ιδανικά, κάποιος θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει την εργασία στην πισίνα για να επιτύχει στόχους που σχετίζονται με πτυχές της καθημερινής ζωής στη στεριά, καθώς και στην πισίνα (Ballington & Naidoo, 2018).

## **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ**

Η παραπάνω έρευνα θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί

- Στην ίδια πάθηση με περισσότερα άτομα
- Με άλλες υδροθεραπευτικές μεθόδους
- Σύγκριση μεταξύ αγοριών και κοριτσιών
- Σύγκριση μεταξύ διαφορετικών ηλικιών
- Σύγκριση ατόμων με ΕΠ εκ γεννητής ή κατά την διάρκεια της ζωής τους.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική βιβλιογραφία

- Νεστορίδης Χ. (2004). Κινητικές αναπηρίες σε παιδιά. ΠΡΟΣΒΑΣΗ- Η υποστηρικτική τεχνολογία στην εκπαίδευση των ατόμων με σοβαρά κινητικά προβλήματα, 12-35.
- Πρέκας Ε., Κεχαγιάς Γ., Γκαγιάνης Δ., και Αναστασίου Α. (2010). Η ταξινόμηση της αδρής κινητικής λειτουργία; στην εγκεφαλική παράλυση. 10ο Πανελλήνιο Παιδονευρολογικό Συνέδριο.
- Σταματιάδης Π. (2004). Διαταραχές αδρής κινητικότητας σε παιδιά με κινητική αναπηρία. ΠΡΟΣΒΑΣΗ- Η υποστηρικτική τεχνολογία στην εκπαίδευση των ατόμων με σοβαρά κινητικά προβλήματα, 49-98.
- Χρυσάγης Ν. (2005). Σημειώσεις για το μάθημα της ειδικότητας Προσαρμοσμένης Κινητικής Αγωγής, Τ.Ε.Φ.Α.Α- ΕΚΠΑ, Αθήνα.

### Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Aly H. (2005). Mechanical ventilation and cerebral palsy. *Pediatrics*, 115(6), 1765-1767.
- Ballington SJ & Naidoo R. (2018) The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *Afr J Disabil*
- Bleakley C (2020) Cold-water immersion (cryotherapy) for preventing and treating muscle soreness after exercise. *Cochrane Database Syst Rev*.
- Castro-Sánchez AM (2020) Hydrotherapy for the treatment of pain in people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Evid Based Complement Alternat Med*
- Chandolias K, Zarra E, Chalkia A, Hristara A. (2022) The effect of hydrotherapy according to Halliwick concept on children with cerebral palsy and the evaluation of their balance: a randomised clinical trial
- Díaz-Arribas MJ, & Plaza-Manzano G. (2019) Effectiveness of the Bobath concept in the treatment of stroke: a systematic review. *Disabil Rehabil*
- Dimitrijević L, Stanković I, Živković V, Mikov A ORCID, Čolović H, Janković. (2007) Botulinum toxin type A for the treatment of spasticity in children with cerebral palsy

- Graham JV & Irwin-Carruthers S. (2020) The Bobath concept in contemporary clinical practice. *Top Stroke Rehabil*
- Jorgić B, & Radovanović D. (2021) The swimming program effects on gross motor function, mental adjustment to the aquatic environment, and swimming skills in children with cerebral palsy: a pilot study. *Spec Eduk Rehab (Beograd)*
- Kurt E E. (2016) Definition, Epidemiology, and Etiological Factors of Cerebral Palsy. *INTECJ*.
- Laskin, J. L. (2003) Cerebral Palsy. In: Durstine, J. L., Moore, G. E. (2003), *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities 2nd Ed.* (pp 288-294) American College of Sports Medicine, Human Kinetics
- Lepore M. (2007) Adapted aquatics programming: a professional guide, human kinetics
- Levitt S. (2002) Θεραπεία της Εγκεφαλικής Παράλυσης και της Κινητικής Καθυστέρησης.
- Mackinnon K. (2020) An evaluation of the benefits of Halliwick swimming on a child with mild spastic diplegia, case study. University of Central England,
- Meyer E, & Lambeck J. (2020) Comparison between a session of classical aquatic therapy and specific according to the Halliwick concept on the modification of spasticity in children with cerebral palsy. *Turk J Physiother Rehab*
- Nelson KB, Ellenberg JH. (1978) Prognosis in children with febrile seizures
- Pach D. (2018) Visiting a sauna: Does inhaling hot dry air reduce common cold symptoms? A randomised controlled trial. *Med J Aust*.
- Palisano R., Rosenbaum P., Walter S., Russell D., Wood E. & Galuppi B. (2008). Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39(4), 214-223.
- Reddihough D S, Collins K J (2003) The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian Journal of physiotherapy*, 49(1): 7-12
- Rouse P. (2004). Adapted games and activities: From tag to team building. Champaign IL: Human Kinetics.

- Shih CY (2019) Effect of time ratio of heat to cold on brachial artery blood velocity during contrast baths. *Phys Ther.* 2012
- Stanley F.J., Blair E. & Alberman E. (2000). Cerebral Palsies: Epidemiology and Causal Pathways (Clinics in Developmental Medicine No 151). Cambridge University Press, 251.
- Sršen KG & Krušec K. (2020) Content validity and inter-rater reliability of the Halliwick-concept-based instrument 'Swimming with Independent Measure'. *Int J Rehabil Res*
- Valle M & Salem Y. (2021) Effectiveness of aquatic therapy interventions in the management of children with cerebral palsy: a systematic review. *DMCN*,
- Vascakova T, & Barrett U. (2019) Halliwick concept of swimming and its influence on motoric competencies of children with severe disabilities. *EUJAPA*
- Vivas J (2021) Aquatic therapy versus conventional land-based therapy for Parkinson's disease: An open-label pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.*