



Η σωματική και ψυχική ευημερία από τη φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον στα πλαίσια της αθλητικής και θεραπευτικής αναψυχής

Τσεβαϊρίδου Λ., Ματσούκα Ο.

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Υπεύθυνη Επικοινωνίας:

Τσεβαϊρίδου Λευκοθέα

E-mail: ltsevair@phyed.duth.gr

Περιοδικό Αθλητικού Τουρισμού και Αναψυχής, Vol.8, pp.1-26, 2014

© 2014 J.S.T.a.R. All rights reserved. ISSN: 1792-1686

To link to this article: <http://jstar.gr/Contents.aspx?Y=2014&V=8&Is=a>

Η σωματική και ψυχική ευημερία από τη φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον στα πλαίσια της αθλητικής και θεραπευτικής αναψυχής.

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, παγκοσμίως αλλά και στην Ελλάδα, η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος ανάμεσα στις προτιμήσεις των ανθρώπων όχι μόνο ως μέσο θεραπείας αλλά και ως μέσο αναψυχής. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετηθούν οι σωματικές και ψυχικές επιδράσεις της άσκησης στο νερό. Η εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση άρθρων απέδειξε ότι η άσκηση στο νερό σχετίζεται με την αποκατάσταση, την αποθεραπεία και την αθλητική αναψυχή όλων των ηλικιακών κατηγοριών και πολλών κατηγοριών ασκουμένων όπως τα άτομα τρίτης ηλικίας, οι γυναίκες σε κατάσταση κυοφορίας, οι κατηγορίες ειδικών πληθυσμών και τα άτομα με αναπηρίες. Αναλυτικότερα, η άσκηση στο νερό έχει κριθεί θετική στις φυσιολογικές λειτουργίες των συμμετεχόντων προκαλώντας προσαρμογές στο καρδιαγγειακό σύστημα με μείωση των καρδιακών παλμών, μείωση του ποσοστού λίπους και αύξηση της οστικής πυκνότητας κυρίως σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Επιπροσθέτως, από άλλες έρευνες προέκυψε σημαντική βελτίωση στην μυϊκή δύναμη και στην αντοχή, στην αύξηση της ευλυγισίας και ελαστικότητας των μυών, και στον έλεγχο του βάρους. Συνεχίζοντας, η υπάρχουσα διεθνής βιβλιογραφία και άλλες έρευνες έχουν αποδείξει τη θετική επίδραση της άσκησης στο νερό στη ψυχολογική κατάσταση των ατόμων. Αναλυτικότερα, η άσκηση στο νερό βελτιώνει την αυτοεκτίμηση, την ποιότητα ζωής, τη ψυχική ευεξία, την αυτοπεποίθηση, την εικόνα του σώματος και μειώνει τα επίπεδα άγχους, την αμηχανία, την κατάθλιψη και συντελεί θετικά στη διαχείριση θυμού. Συμπερασματικά, διαπιστώνεται ότι η εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης στο νερό πέρα από τις ευεργετικές επιδράσεις στις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού, επιδρά θετικά και στην ψυχολογική κατάσταση των ατόμων.

Λέξεις κλειδιά: ευεξία, αυτοεκτίμηση, αερόβια ικανότητα, ποιότητα ζωής.

The physical and mental well-being from physical activity in the aquatic environment in sports and therapeutic recreation.

Abstract

In the past few year, not only worldwide but also in Greece, the exercise in the aquatic environment gains continuously more soil between the preferences of persons not only as treatment but also as recreation. The aim of the present research was to study the physical and the mental effects of exercise in water. The extensive bibliographic articles proved that the exercise in water is related with the rehabilitation, the full recovery and the sport recreation of all ages and especially for many categories as the elderly, the pregnant women and the individuals with infirmities. Specifically, the exercise in water has been judged positive in the physiologic operations of participants causing adaptations in the cardiovascular system with reduction of cardiac vibrations, reduction of rate of grease and increase of bone density mainly in women afterwards the menopause. Furthermore, other researchers concluded to the important improvement not only in the muscular power but also in the resistance, in the increase the flexibility and the control of weight. Continuing, the existing international bibliography and other researches have proved the positive effect of exercise in water in the psychological situation of individuals. More analytically, the exercise in water improves the self-esteem, the quality of life, the mental well-being, the self-confidence, the picture of body and decreases the levels of stress, the depression and contributes positively in the management of anger. In conclusion, it is realized that the application of programs of exercise in water beyond the beneficial effects in the physiologic operations of organism, affects positively also in the psychological situation of individuals.

Key words: well being, self-esteem, aerobic capacity, quality of life.

Η σωματική και ψυχική ευημερία από τη φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον στα πλαίσια της αθλητικής και θεραπευτικής αναψυχής.

Εισαγωγή

Όταν η Αμερικάνικη Επιτροπή αναθεώρησε την πολιτική της στάση στην υπαίθρια αναψυχή το 1985, μπορεί τα κοινωνικά, οικονομικά, και περιβαλλοντικά οφέλη της αθλητικής αναψυχής να έγιναν γνωστά, ωστόσο λίγη προσοχή δόθηκε στις επιδράσεις που άσκησε η αθλητική αναψυχή στον τομέα της υγείας.

Αργότερα η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (2003) ορίζει την υγεία ως μια κατάσταση πλήρους φυσικής, διανοητικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλά την απουσία ασθένειας ή αδυναμίας. Αυτός ο ορισμός κινείται από ένα αυστηρά ιατρικό πρότυπο υγείας προς την έννοια της ευημερίας. Επιπροσθέτως, το Κέντρο Ευεξίας της πολιτείας της Αλμπέρτα (1989) ορίζει ότι η έννοια της ευημερίας ή της βέλτιστης υγείας περιλαμβάνει μια λεπτή ισορροπία μεταξύ της φυσικής, συναισθηματικής, πνευματικής, διανοητικής και κοινωνικής υγείας και απαριθμεί ένα ευρύ φάσμα διαστάσεων, της φυσικής κατάστασης, της διατροφής, και της διαχείρισης άγχους, με στόχο την περισυλλογή, την εκπαίδευση και τις ανθρώπινες σχέσεις. Συνεπώς, οι υπαίθριες δραστηριότητες αναψυχής αγγίζουν όλους τους παραπάνω τομείς της υγείας και μπορούν να βελτιώσουν όχι μόνο τη φυσική υγεία αλλά και τη συναισθηματική ευημερία.

Σύμφωνα με τον Kraus (1978) ο ορισμός της αθλητικής αναψυχής ορίζεται ως το σύνολο των δραστηριοτήτων ή εμπειριών που λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια του ελεύθερου χρόνου του ατόμου, οι οποίες επιλέγονται συνήθως εθελοντικά από το συμμετέχοντα, με σκοπό να ικανοποιηθούν τα εσωτερικά κίνητρα του ατόμου όπως η ευχαρίστηση, η ικανοποίηση ή η δημιουργική απασχόληση είτε καλύπτει άλλες ανάγκες όπως προσωπικές ή κοινωνικές αξίες. Επιπλέον, μπορεί να θεωρηθεί ως η διαδικασία συμμετοχής, ή ως η συναισθηματική κατάσταση προερχόμενη από την εμπλοκή – συμμετοχή του ατόμου στη φυσική δραστηριότητα.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η χρήση του νερού ως θεραπευτικού μέσου χρονολογείται εδώ και πολλούς αιώνες. Οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν τα ζεστά μπάνια για θεραπεία και αναψυχή. Ο Ιπποκράτης υποστήριζε ότι το νερό αποτελεί θεραπεία για ένα μεγάλο αριθμό ασθενειών, ενώ σε πολλούς λαούς στο πέρασμα των αιώνων η χρήση του νερού σχετίστηκε τόσο με πνευματική-θρησκευτική λατρεία όσο και με θεραπευτικές ιδιότητες. Επιπλέον, οι

θεραπευτικές ιδιότητες του νερού είναι γνωστές από τους πανάρχαιους χρόνους. Κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους, η κύρια χρήση των λουτρών ήταν για θεραπεία τραυματισμών και διαφόρων ασθενειών και γινόταν κυρίως παθητικά είτε με την πόση νερού είτε με την καθιστική χαλάρωση μέσα στο νερό. (Ruoti, Morris, Cole, Lippincott, Williams & Wilkins, 1997). Μόλις όμως στις αρχές του 20^{ου} αιώνα αναγνωρίστηκε και επιστημονικά η συμβολή της άσκησης στο νερό ως μέσο για την αποκατάσταση χρόνιων παθήσεων, όπως η εγκεφαλική παράλυση, η αρθρίτιδα και η πολιομυελίτιδα. Το 1924 ο Φραγκλίνος Ρούσβελτ, πρόεδρος των ΗΠΑ, ήταν ο διασημότερος ασθενής που υποβλήθηκε σε υδροθεραπεία για την αντιμετώπιση της πολιομυελίτιδας, ενώ το 1962 συστάθηκε η πρώτη Αμερικανική Εταιρεία Ιατρικής Υδροθεραπείας (Ruoti, et.al., 1997). Συνεπώς, η φυσική δραστηριότητα μέσα στο νερό σχετίζεται με την άσκηση ως αποκατάσταση, προληπτική θεραπεία, και θεραπευτική αναψυχή.

Το στοιχείο του νερού και οι μοναδικές του ιδιότητες

Κατά κοινή ομολογία, το νερό αποτελεί ένα φυσικό περιβάλλον όπου η αρμονία ανάμεσα στην ανθρώπινη φύση και την άσκηση μπορεί να επιτευχθεί, ένα περιβάλλον στο οποίο σχεδόν όλοι μπορούν να ασκηθούν σκληρά χωρίς πόνο, και ανακούφιση ταυτοχρόνως. Σχεδόν όλοι μπορούν να επωφεληθούν από την άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον. Εξάλλου, η άσκηση στην πισίνα, αποτελεί μια ενισχυτική χαμηλού ρίσκου άσκηση, ένα περιβάλλον που μειώνει την πιθανότητα του τραυματισμού και του φόβου της πτώσης και ίσως γι αυτό βελτιώνει την συμμετοχή των ασκούμενων σε ένα τέτοιο πρόγραμμα (Hauer, Specht, Schuler, Bartsch & Oster, 2002; Skelton & Dinan, 1999). Συνεπώς, το περιβάλλον του νερού είναι ωφέλιμο όχι μόνο για άτομα χωρίς λειτουργικούς περιορισμούς αλλά και για πολλές κατηγορίες ασκούμενων όπως άτομα τρίτης ηλικίας, έγκυες, ασθενείς καθώς και ευπαθή άτομα που υποφέρουν από κάποιο πόνο, ή έχουν φτωχή ισορροπία (Forwood & Larsen, 2000).

Είναι γεγονός ότι το υγρό περιβάλλον έχει μοναδικές ιδιότητες οι οποίες μπορούν να προσφέρουν ασύγκριτα οφέλη στους συμμετέχοντες. Αναλυτικότερα αυτές οι ιδιότητες είναι η πλευστότητα η οποία είναι η ανοδική πίεση του νερού στο σώμα, ενεργώντας στην αντίθετη κατεύθυνση από τη βαρύτητα. Η πλευστότητα μειώνει το βάρος των σωμάτων, το οποίο μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να κινήσουν τα άκρα τους μέσω μεγάλου εύρους κίνησης και παράλληλα μειώνοντας την πίεση που ασκείται στις αρθρώσεις. Κατόπιν είναι η αναταραχή του νερού η

οποία θεωρείται ως η ανώμαλη κίνηση ή ο στροβιλισμός του νερού. Η κίνηση του νερού μπορεί να παρέχει ένα κατάλληλο περιβάλλον τόσο για στατική όσο και δυναμική συμμετοχή μειώνοντας τον κίνδυνο του τραυματισμού στο ελάχιστο, ενώ το επίπεδο της πρόκλησης μπορεί να διαφοροποιηθεί σύμφωνα με την κίνηση του σώματος και τις μετατοπίσεις του. Μια άλλη ιδιότητα του νερού είναι η υδροστατική πίεση. Η υδροστατική πίεση είναι η δύναμη που ασκείται από το νερό επάνω σε ένα βυθισμένο αντικείμενο και είναι ανάλογο προς το βάθος του νερού. Η συγκεκριμένη ιδιότητα συντελεί μειώνοντας τα ποσοστά πνιγμού (Ernst, Saradeth & Resch, 1991; Kent, Gregor & Deardorff, 1999). Η τελευταία ιδιότητα του νερού αλλά όχι λιγότερο σημαντική είναι η αντίσταση. Καθώς το νερό έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από τον αέρα προσφέρει μεγαλύτερη αντίσταση στη μετακίνηση. Όσο μεγαλύτερη είναι η κατεύθυνση μετακίνησης, τόσο περισσότερη αντίσταση δημιουργείται, και κατά συνέπεια ο συμμετέχων οφείλει να καταβάλει περισσότερη δύναμη για να υπερνικήσει την αντίσταση. Όταν το άτομο βρίσκεται στο νερό το σώμα υπόκειται σε δύο αντίθετες δυνάμεις: προς τα κάτω την κάθετη δύναμη σύμφωνα με το νόμο της βαρύτητας και την ανοδική κάθετη δύναμη της πλευστότητας (Standards and Guidelines for Aquatic Fitness Programming, 2003). Για όλες τις παραπάνω ιδιότητες τα τελευταία χρόνια το υγρό στοιχείο έχει γίνει ένα πολύ δημοφιλές περιβάλλον και η άσκηση στο νερό η πιο διαδεδομένη μορφή φυσικής δραστηριότητας αερόβιου τύπου διότι κινητοποιούνται μεγάλες μυϊκές ομάδες.

Λαμβάνοντας, λοιπόν, υπόψη τις παραπάνω ιδιότητες στο σχεδιασμό ενός προγράμματος αναψυχής μέσα στη πισίνα, το ανθρώπινο δυναμικό ενός οργανισμού μπορεί να προσφέρει ποικιλία στην ένταση και στο εύρος των ασκήσεων ανάλογα με την κολυμβητική ικανότητα και τις ανάγκες των συμμετεχόντων, το βάθος της κολυμβητικής δεξαμενής, τη θερμοκρασία του νερού και τις μεταβολές του όγκου αίματος λόγω της υδροστατικής πίεσης, παρέχοντας ένα ασφαλές και απολαυστικό περιβάλλον.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διαπιστωθούν τα οφέλη της άσκησης στο υδάτινο περιβάλλον, σε σωματικούς, ψυχολογικούς δείκτες, όχι μόνο για άτομα που βιώνουν σωματική και ψυχική υγεία αλλά και για άλλες κατηγορίες ατόμων και ειδικούς πληθυσμούς, όπως έγκυες γυναίκες, άτομα τρίτης ηλικίας και άτομα με λειτουργικούς περιορισμούς.

Ανασκόπηση σχετικών ερευνών

Τα οφέλη της φυσικής δραστηριοποίησης στο υδάτινο περιβάλλον

Πρόσφατα επιστημονικά πορίσματα, σύμφωνα με τα στατιστικά δεδομένα των ΗΠΑ, (US Census Bureau, 2010), αποδεικνύουν ότι η κολύμβηση θεωρείται η δεύτερη και δημοφιλέστερη αθλητική δραστηριότητα στις Ηνωμένες Πολιτείες, μετά το περπάτημα, και ίσως η καλύτερη μορφή καθημερινής αεροβικής δραστηριοποίησης. Επιπλέον, μελέτες δείχνουν ότι τα άτομα απολαμβάνουν περισσότερο την άσκηση στο νερό παρά την άσκηση στη ξηρά. (Lotshaw, Thompson, Sadowsky, Hart & Millard, 2007). Επιπροσθέτως, οι συμμετέχοντες μπορούν να ασκηθούν περισσότερο χρόνο στο νερό από ότι στο έδαφος χωρίς να καταβάλλουν περισσότερη προσπάθεια επιβαρύνοντας στο ελάχιστο τις μυϊκές τους ομάδες (Broman, Quintana, Engardt, Gullstrand, Jansson & Kaijser, 2006; Cider, Svealv, Tang, Schaufelberger & Andersson, 2006).

Αναλυτικότερα, η συμμετοχή σε προγράμματα φυσικής δραστηριοποίησης, μέσα στο νερό, πέρα από τις ευεργετικές επιδράσεις στις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού, επιδρά θετικά και στην ψυχολογική κατάσταση των ατόμων. Όταν ο οργανισμός λειτουργεί αποτελεσματικά, το άτομο απολαμβάνει τον ελεύθερο χρόνο του, εργάζεται αποδοτικά, είναι υγιές και αντιστέκεται στις ασθένειες που προέρχονται από την υποκινητικότητα. Μόλις δύο μισή ώρες την εβδομάδα αεροβικής σωματικής δραστηριότητας, όπως η κολύμβηση, μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο χρόνιων παθήσεων (Chase, Sui & Blair, 2008; U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Αυτό μπορεί επίσης να οδηγήσει στη βελτιωμένη κλινική εικόνα ατόμων που πάσχουν από διαβήτη και καρδιακές παθήσεις (U.S. Department of Health and Human Services, 2008). Τα άτομα που ασχολούνται με τη συγκεκριμένη φυσική δραστηριότητα αναψυχής παρουσιάζουν μισές πιθανότητες θανάτων σε αντίθεση με άτομα που δεν δραστηριοποιούνται (Chase, et.al., 2008).

Στην πραγματικότητα, τα οφέλη της άσκησης στο νερό κινούνται σε τρία επίπεδα, το σωματικό, το κοινωνικό και το ψυχολογικό (Standards and Guidelines for Aquatic Fitness Programming, 2003). Αναλυτικότερα: τα σωματικά οφέλη αναφέρονται στη μεγαλύτερη αντίσταση του οργανισμού στις ασθένειες, στον έλεγχο του βάρους και της παχυσαρκίας, στην προστασία, πρόληψη ή βελτίωση της κατάστασης από ασθένειες σχετικές με την καρδιά, στην υπέρταση, στην οστεοπόρωση, στο διαβήτη, στη μέση ή στην πλάτη, σε αναπνευστικά και

μυοσκελετικά προβλήματα, και μεταβολικές και νευρολογικές διαταραχές. Επιπλέον, συντελούν σε λιγότερη κούραση, περισσότερη αντοχή, δύναμη και ελαστικότητα των μυών. Επιπροσθέτως, συντελούν στην αποφυγή του καπνίσματος, του αλκοόλ και άλλων ανθυγιεινών συνηθειών και μείωση των προβλημάτων υγείας των ατόμων της τρίτης ηλικίας. Αναφορικά με τα ψυχολογικά οφέλη αυτά περιλαμβάνουν διασκέδαση, ευχαρίστηση και καλή διάθεση, καλύτερη εικόνα του σώματος, καλύτερη πνευματική απόδοση, αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση, έλεγχος του στρες και της έντασης, μείωση της κατάθλιψης, διαχείριση θυμού, καλύτερη ποιότητα ζωής και ψυχική ευεξία. Τα κοινωνικά οφέλη από τη συμμετοχή σε προγράμματα φυσικής δραστηριοποίησης στο νερό συντελούν στην ανάπτυξη κοινωνικών σχέσεων, και στις θετικές σχέσεις με το κοινωνικό περιβάλλον, την αποτροπή αντικοινωνικών συμπεριφορών, το μοίρασμα ευθυνών και δραστηριοτήτων με τους σημαντικούς τρίτους (Standards and Guidelines for Aquatic Fitness Programming, 2003).

Επιπλέον, μια μείωση ροπής προς τη συμπεριφορά τύπου Α έχει συνδεθεί επίσης με τη φυσική άσκηση στο νερό (Broman, Quintana, Engardt, Gullstrand, Jansson & Kaijser, 2006). Καθώς ο θυμός και η εχθρική συμπεριφορά αποτελούν χαρακτηριστικά της προσωπικότητας τύπου Α έχει αποδειχθεί ότι σχετίζονται με στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις, καθώς και η πιθανή σημασία της άσκησης στη μείωση αυτών των ανθυγιεινών χαρακτηριστικών είναι ελκυστική. Σε μια μελέτη των Buchman, Sallis, Criqui, Dimsdale και Kaplan, (1991), ερευνώντας τη σχέση μεταξύ της άσκησης και της εκδήλωσης θυμού στους ενήλικες, τα ισχυρότερα ευρήματα ήταν ο έλεγχος θυμού με την άσκηση. Συμπερασματικά η σωματική άσκηση μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο καρδιακών παθήσεων με τη διαχείριση θυμού.

Ομαδοποίηση των οφελών της φυσικής δραστηριοποίησης στο υδάτινο περιβάλλον σε ειδικούς πληθυσμούς

Φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον και εγκυμοσύνη

Η επιστημονική βιβλιογραφία υποστηρίζει τον ισχυρισμό ότι η καθημερινή άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης περιέχει όχι μόνο λίγο κίνδυνο (Avery, Stocking, Tranmer, Davies & Wolfe, 1999; Hall & Kaufmann, 1987; Kardel & Kase, 1998; Leiferman & Evenson, 2003; Lokey, Tran, Wells, Myers & Tran, 1991; Morris

& Johnson, 2005) αλλά προσφέρει ευεργεσίες τόσο στους ψυχολογικούς δείκτες (Da Costa, Rippen, Dritsa & Ring, 2003; Goodwin, Astbury & McMeeken, 2000; Marquez-Sterling, Perry, Kaplan, Halberstein & Signorile, 2000; Poudivigne & O'Connor, 2006), όσο και στο σωματικό επίπεδο (Clapp, 2000; Dempsey, Butler & Williams 2005; Pivarnik, Chambliss, Clapp, Dugan, Hatch, Lovelady, Mottola & Williams, 2006) Σύμφωνα με ερευνητικά συμπεράσματα, που δημοσιεύτηκαν από την Αμερικάνικη Ένωση των Γυναικολόγων και Μαιευτήρων, καθώς επίσης και από άλλες εθνικές οργανώσεις, όπως την οργάνωση των Μαιευτήρων και την Ένωση των γυναικολόγων του Καναδά (SOGC), ενθαρρύνουν την άσκηση για τις έγκυες γυναίκες. Συγκεκριμένα, η Αμερικάνικη Ένωση των Γυναικολόγων και Μαιευτήρων δημοσίευσε το 2002 πορίσματα προτείνοντας την εφαρμογή φυσικής δραστηριοποίησης 30 λεπτών μέτριας άσκησης καθημερινά ή τουλάχιστον τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας για περισσότερα από 30 λεπτά, (ACOG, 2002). Αυτή η σύσταση είναι ουσιαστικά η ίδια με αυτήν που αφορά το γενικό πληθυσμό οι οποίοι δεν έχουν κάποιους ιδιαίτερους λειτουργικούς περιορισμούς σύμφωνα με το U.S. Centers for Disease Control and Prevention και το American College of Sports Medicine (Pate, Pratt, Blair, Haskell, Macera, Bouchard, Buchner, Ettinger, Health, King, Kriska, Leon, Marcus, Morris, Paffenbarger, Patrick, Pollock, Rippe, Sallis & Wilmore, 1995).

Επιπλέον, επιστημονικά πορίσματα από έρευνες που εφαρμόστηκαν σε έγκυες γυναίκες αποδεικνύουν μια σειρά από οφέλη ως αποτέλεσμα της εφαρμογής της άσκησης στο νερό, επηρεάζοντας τους φυσιολογικούς δείκτες, σε αντίθεση με την άσκηση στη ξηρά. Κατ' αρχάς, η βύθιση του σώματος μέχρι το θώρακα μειώνει τη βαρύτητα δίνοντας την αίσθηση της ελαφρότητας. Εξάλλου, η πλευστότητα δημιουργεί ένα συναίσθημα φυσικής άνεσης, βελτιώνοντας την κινητικότητα, και διευκολύνοντας τη χρήση μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων συντελώντας στη μείωση του πόνου και στην ελαχιστοποίηση επιβάρυνσης των αρθρώσεων (Wolford, 1999). Αυτό το εύρημα είναι σημαντικό για εκείνες τις έγκυες γυναίκες που δοκιμάζουν πόνους στη πλάτη και στα πόδια. Επιπρόσθετα, λόγω των αλλαγών στο κέντρο βάρους, οι έγκυες γυναίκες είναι επιρρεπείς σε πτώσεις κατά τη διάρκεια της άσκησης στο έδαφος (Campbell, D'Aquisto, D'Aquisto & Cline, 2003). Επίσης, κατά τη διάρκεια της βύθισης ενός σώματος, η υδροστατική η πίεση αυξάνεται αναλογικά με το βάθος του νερού. Η αυξανόμενη υδροστατική πίεση προκαλεί αύξηση φλεβικού αίματος στο καρδιαγγειακό σύστημα, με

αποτέλεσμα αύξηση της ουρικής αποβολής, μείωση του οιδήματος, μείωση της αρτηριακής πίεσης και αύξηση στον όγκο του αμνιακού υγρού (Katz, 2003).

Εντούτοις, μελέτες που τονίζουν τη σημασία της άσκησης στο νερό αναφορικά με τα ψυχολογικά οφέλη δεν είναι αρκετές. Οι Lox και Treasure (2000) πραγματοποίησαν μια μελέτη με 41 έγκυες γυναίκες μεσαίου και υψηλού εισοδήματος για να παρατηρήσουν τους ψυχολογικούς δείκτες. Όλες οι γυναίκες που αποτελούσαν το δείγμα της έρευνας συμμετείχαν σε ένα παρεμβατικό πρόγραμμα διάρκειας 6 εβδομάδων για 2 φορές την εβδομάδα, 45 λεπτών για κάθε συνεδρία. Οι συμμετέχοντες δήλωσαν λιγότερη ψυχολογική πίεση μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής του προγράμματος στο νερό, περισσότερη αυτοπεποίθηση και ικανοποίηση. Συμπερασματικά, η αεροβική άσκηση στο νερό μπορεί να μειώσει την ψυχολογική πίεση στις έγκυες γυναίκες. Επομένως, η εφαρμογή της συγκεκριμένης φυσικής δραστηριότητας θεωρείται ως το καλύτερο μέσο για βελτίωση της ποιότητας ζωής κυρίως κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (Cavalcante, Cecatti, Pereira, Baciuk, Bernardo & Silveira, 2009).

Φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον και τρίτη ηλικία

Παρόλο που η άσκηση έχει αποδειχθεί ότι έχει θετικά αποτελέσματα στη σωματική και ψυχική υγεία των ατόμων της τρίτης ηλικίας, ωστόσο η φυσική δραστηριότητα δημιουργεί συνθήκες για πτώσεις αυτών των ατόμων. Ο αντιλαμβανόμενος κίνδυνος, ο φόβος της πτώσης (Skelton & Dinan, 1999; Hauer, Specht, Schuler & Bartsch, 2002) και η αύξηση στον πόνο (Meuleman, Brechue, Kubilis & Lowenthal, 2000) αποτελούν ευρέως αναγνωρισμένα εμπόδια για τη φυσική δραστηριότητα.

Εντούτοις, διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η άσκηση με αντιστάσεις (Brinder, Yarasheski, Steger-May, Sinacore, Brown, Schechtman & Hokkoszy, 2005) και η άσκηση στο νερό (Sato, Kaneda, Wakabayashi & Nomura, 2007), είναι ευεργετική στη βελτίωση των δραστηριοτήτων της καθημερινότητας στα ευπαθή ηλικιωμένα άτομα. Εντούτοις, οι ευπαθείς ηλικιωμένοι είναι δυσκολότερο να μελετηθούν από τους μη-ευπαθείς ηλικιωμένους αφενός λόγω της χαμηλής συμμετοχής τους και αφετέρου των αυξημένων ποσοστών εγκατάλειψης και της περιορισμένης ικανότητας εφαρμογής της άσκησης (Chin Popple, Twisk & Mechelen, 2006). Επομένως, το πρόγραμμα, η συχνότητα και η ένταση της άσκησης χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής για τα άτομα τρίτης ηλικίας (Chin et.al.,

2006). Είναι ευρέως γνωστό ότι η ικανότητα καθημερινής δραστηριότητας μειώνεται με τη γήρανση (Katz, Branch & Branson, 1983), και οι ευπαθείς ηλικιωμένοι είναι πιθανότερο να παρουσιάσουν μείωση των ικανοτήτων τους στις καθημερινές τους δραστηριότητες από μη-ευπαθείς ηλικιωμένους (Spector, Katz, Murphy & Fulton, 1987). Επομένως, η βελτίωση στις καθημερινές δραστηριότητες των ευπαθών ηλικιωμένων μπορεί να μειωθεί ανάλογα με τη συχνότητα της άσκησης στο νερό ακόμα κι αν η διάρκεια παρέμβασης του προγράμματος στο νερό είναι μακροχρόνια. Πράγματι, έρευνα απέδειξε ότι η ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων ατόμων, η οποία συσχετίζεται με τη ικανότητα καθημερινής δραστηριοποίησης, βελτιώθηκε μετά από παρεμβατικό πρόγραμμα χαμηλής έως μεσαίας έντασης άσκησης στο νερό, διάρκειας μια με δυο φορές την εβδομάδα για 6 μήνες (Sato, Kaneda, Wakabayashi & Nomura, 2008).

Συνεπώς, η άσκηση στο νερό αποτελεί ένα χαμηλό κινδύνου περιβάλλον άσκησης για τα άτομα τρίτης ηλικίας μειώνοντας τον οξύ τραυματισμό και το φόβο της πτώσης (Forwood & Larsen, 2000). Επομένως, το υδάτινο περιβάλλον είναι ευεργετικό για τα άτομα τρίτης ηλικίας κυρίως όμως για εκείνους που υποφέρουν από πόνους, έχουν σοβαρά προβλήματα κύρτωσης λόγω της οστεοπόρωσης και της αρθρίτιδας, ή έχουν περιορισμένη ισορροπία (Forwood & Larsen, 2000). Εξάλλου, έχει αναφερθεί ότι η άσκηση στο νερό διάρκειας δύο φορές την εβδομάδα για 3 μήνες (Suomi & Collier, 2003) και τρεις φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες (Foley, Halbert, Hewitt & Crotty, 2003) βελτιώνει τη λειτουργική ικανότητα των ηλικιωμένων. Συμπληρωματικά, περαιτέρω αποτελέσματα από μεταγενέστερες μελέτες απέδειξαν ότι η συμμετοχή στην άσκηση στην πισίνα για μια ή δυο φορές την εβδομάδα βοηθάει εκείνους τους ευπαθείς ηλικιωμένους που χρειάζονται φροντίδα για τις καθημερινές τους συνήθειες, βελτιώνοντας τις ικανότητές τους και δυναμώνοντας τους μύες του κορμού και των κάτω άκρων (Sato et.al., 2007).

Συγχρόνως, μια άλλη πειραματική μελέτη απέδειξε τα πιθανά οφέλη συμμετοχής σε ένα παρεμβατικό πρόγραμμα 12 εβδομάδων αεροβικής γυμναστικής στο νερό, βελτιώνοντας τη λειτουργική ικανότητα των ηλικιωμένων ατόμων, την ισορροπία, την κινητικότητα, και τη μυϊκή συναρμογή μετά το πρόγραμμα (Lord, Matters, & St George, 2006).

Συμπερασματικά έχει καταστεί σαφές, όπως επιστημονικά πορίσματα αποδεικνύουν, ότι η συμμετοχή των ηλικιωμένων στη συγκεκριμένη φυσική

δραστηριότητα αθλητικής αναψυχής έχει θετικές επιδράσεις όχι μόνο στο φυσιολογικό τομέα βελτιώνοντας τη φυσική τους κατάσταση, την καρδιοαναπνευστική λειτουργία, τη μυϊκή ενδυνάμωση, την αντοχή (Ruoti, Troup & Berger, 1994; Takeshima, Rogers & Watanabe, 2002) και τη στατική ισορροπία (Lord et al, 2006), αλλά και στην ψυχική τους υγεία ενισχύοντας τη θετική, συναισθηματική τους διάθεση βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής τους, μειώνοντας το άγχος και το στρες ενώ τους δίνεται η ευκαιρία να βιώσουν μια διαφορετική μορφή επικοινωνίας με τους συνομηλίκους τους (Devereux, Robertson & Briffa, 2005; Forwood & Larsen, 2000; Sato et al., 2007).

Φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον και άτομα με αυτισμό

Μολαταύτα, υπάρχει σχετικά περιορισμένη έρευνα όσον αφορά τη φυσική δραστηριότητα και τα άτομα με αυτισμό (US Department of Health and Human Services, 1996). Παιδιά με αυτισμό έχουν σημαντικές αισθητηριακές δυσλειτουργίες, ιδιοδεκτικές, απτικές και οπτικές ιδιαιτερότητες και διάσπαση προσοχής. Αναλυτικότερα, τα χαρακτηριστικά αυτής της νευρολογικής πάθησης περιλαμβάνουν περιορισμένο αυθόρμητο προφορικό λόγο και παιχνίδι, ανικανότητα ανάπτυξης διαλόγου, και δυσκολία στην επεξεργασία των κοινωνικών μηνυμάτων που προάγουν κατάλληλες συμπεριφορές (American Psychiatric Association, 2000).

Μια πολύ επιτυχημένη λύση για τα άτομα με αυτισμό είναι η θεραπεία στο νερό. Το Aquatic Ινστιτούτο Θεραπείας και Αποκατάστασης καθορίζει την θεραπευτική αναψυχή στο υδάτινο περιβάλλον ως «μια συγκεκριμένη άρτια οργανωμένη δραστηριότητα από εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό με σκοπό την αποκατάσταση, επέκταση, βελτίωση και διατήρηση των λειτουργιών για άτομα με οξείες, παροδικές, ή χρόνιες ιδιαιτερότητες, σύνδρομα ή παθήσεις». Άτομα με αυτισμό χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν τις θεραπείες στο νερό ως τμήμα του γενικού σχεδίου θεραπείας τους.

Πιο συγκεκριμένα, ο Attwood (1998), πρότεινε ότι η άσκηση στο νερό ενισχύσει την αυτοπεποίθηση ενός παιδιού και βελτιώνει τη λειτουργική του ικανότητα, καθώς η άσκηση στην πισίνα γυμνάζει όλο το σώμα χωρίς να ασκεί ιδιαίτερη πίεση σε μέρη του σώματος (Becker & Cole, 2004). Επιπλέον, το ζεστό, υγρό περιβάλλον ενισχύει τον μυϊκό τόνο επιτρέποντας αποδοτικότερη κίνηση καταπραΰνοντας και ηρεμώντας τα παιδιά με αυτισμό (Becker & Cole, 2004).

Ακόμη, η πλευστότητα επιτρέπει την εκτέλεση κινήσεων οι οποίες είναι δύσκολο να εφαρμοστούν στη ξηρά (Hutzler, Chacham, Bergman & Szeinberg, 1998). Επιπρόσθετα οφέλη από την άσκηση στο νερό, για παιδιά με αυτισμό, συντελούν στην γλωσσική ανάπτυξη και αυτό εκτίμηση (Best & Jones, 1972; Hamilton, 1972), στη βελτίωση προσαρμοστικής συμπεριφοράς και στη παροχή μιας κατάλληλης προσαρμογής για μια έγκαιρη εκπαιδευτική παρέμβαση (Bachrach, Mosley, Swindle & Wood, 1978). Ακριβέστερα, έρευνες υποστηρίζουν ότι το ζεστό περιβάλλον του νερού είναι το ιδανικό μέσο προσφοράς άσκησης και αποκατάστασης των ατόμων με αυτισμό. Το νερό παρέχει ένα περιβάλλον, το οποίο μειώνει το βάρος του σώματος κατά 90%, μειώνει το στρες ή την πίεση του σώματος. Επιπλέον, το θερμό νερό μειώνει επίσης τη σπαστικότητα και χαλαρώνει τους μύς.

Συμπληρωματικά δύο πρόσφατες έρευνες με εφαρμογή παρεμβατικών προγραμμάτων για άτομα με αυτισμό έχουν αναφερθεί. Οι Yilmaz, Yanardag, Birkan και Bumin (2004), ερεύνησαν την αποτελεσματικότητα ενός παρεμβατικού προγράμματος κολύμβησης διάρκειας 10 εβδομάδων μέσα στο νερό για την απόδοση της κινητικής μάθησης και κιναισθητικής ευαισθησίας (γνωστική ικανότητα) ενός 9χρονου παιδιού με αυτισμό. Η αξιολόγηση των δεξιοτήτων κολύμβησης μετρήθηκε πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης (Yilmaz, et.al., 2004) αποδεικνύουν ότι το συγκεκριμένο πρόγραμμα κολύμβησης διάρκειας 10 εβδομάδων βελτίωσε την ισορροπία του παιδιού, την επιδεξιότητα των άκρων, την ευκινησία, τη δύναμη μυών άνω και κάτω άκρων και την καρδιαοαναπνευστική ικανότητα. Επιπροσθέτως, το παιδί δοκίμασε μια μείωση των χαρακτηριστικών αυτιστικών κινήσεων (π.χ. περιστροφή, λίκνισμα, και βελτίωση ισορροπίας). Παρόμοια έρευνα από τους Huettig και Darden- Melton (2004), εξέτασε την απόκτηση των δεξιοτήτων στην κολύμβηση για τέσσερα παιδιά ηλικίας 7-13 ετών με αυτισμό. Οι δεξιότητες τους αξιολογήθηκαν αρχικά και στη συνέχεια σε όλη τη μελέτη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κάθε ένα από τα παιδιά με αυτισμό παρουσίασε εξαιρετική βελτίωση στις δεξιότητες κολύμβησης κατά τη διάρκεια της παρέμβασης.

Συνοψίζοντας μπορεί να επισημανθεί για τα παιδιά με αυτισμό, ότι η θεραπευτική αναψυχή στο υδάτινο περιβάλλον μπορεί να εστιάσει στα θεραπευτικά παιχνίδια βασιζόμενα στη λειτουργική μετακίνηση, αυξάνοντας το εύρος της κίνησης, συντελώντας στη νευρολογική ανάπτυξη, βελτιώνοντας τη

μυϊκή συναρμογή και ισορροπία, την αισθητήρια ολοκλήρωση, τις δεξιότητες κινητικότητας και περισσότερο από όλα προσφέροντας διασκέδαση. Οι δραστηριότητες στο νερό αποτελούν μια διασκεδαστική και ευχάριστη εμπειρία οι οποίες προσφέρουν πολλά φυσικά, ψυχο κοινωνικά, γνωστικά, και ψυχαγωγικά οφέλη στα άτομα με αυτισμό (Yilmaz, et.al., 2004).

Φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον και άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας

Είναι απαραίτητο να επισημανθεί ότι έρευνες για την εφαρμογή της άσκησης στο νερό ως θεραπευτική αναψυχή μεταξύ των ατόμων με σκλήρυνση κατά πλάκας είναι περιορισμένες, καθώς λίγες μελέτες εστιάζουν συγκεκριμένα σε αυτόν τον ειδικό πληθυσμό. Επιπλέον, κάποιες από αυτές τις μελέτες έχουν περιορισμένη δυνατότητα απόδειξης αποτελεσμάτων επειδή είναι μικρές περιπτωσιακές μελέτες. Εντούτοις, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι σε καμία από αυτές τις μελέτες δεν αναφέρθηκαν αρνητικά αποτελέσματα της άσκησης στο νερό για τα άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας.

Σε χρόνιες παθήσεις όπως είναι η σκλήρυνση κατά πλάκας είναι σημαντικό να διατηρείται η καρδιοαναπνευστική λειτουργία όσο το δυνατό καλύτερα για μεγιστοποίηση της απόδοσης της υγείας και της ανεξαρτησίας του ατόμου.

Σε μια μελέτη, 9 άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας, τα οποία αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνας, ολοκλήρωσαν ένα πρόγραμμα στο στατικό ποδήλατο στο έδαφος και το ίδιο πρόγραμμα σε στατικό ποδήλατο το οποίο τοποθετήθηκε μέσα στη πισίνα (Ponichtera-Mulcare, Glaser, Mathews & Camione, 1993). Η διάρκεια και η ένταση της άσκησης στην οποία υποβλήθηκε το δείγμα της έρευνας ήταν ίδια και για τις δυο συνθήκες. Εντούτοις, το δείγμα ανέφερε ότι η αντίληψη για την σωματική κόπωση ήταν λιγότερη μέσα στο νερό. Επιπλέον μελέτες σχετικές με τον αεροβικό χορό και τις ασκήσεις αντίστασης σε πισίνα, πραγματοποιήθηκαν από τις οποίες οι δυο ήταν περιπτωσιακές μελέτες (Peterson, 2001; Woods, 1992) και 3 πειραματικές μελέτες (Gehlsen, Grigsby & Winant, 1984; Stuijbergen, 1997). Τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών έδειξαν βελτίωση στην απόδοση των μυών, (Peterson, 2001; Gehlsen, et.al., 1984) στο βηματισμό (Peterson, 2001; Woods, 1992) στην ποιότητα ζωής, και στην αντοχή (Roehrs & Karst, 2004; Stuijbergen, 1997) των συμμετεχόντων.

Επίσης, σε μια πειραματική μελέτη των Ponichtera-Mulcare και συνεργάτες του (1993), το δείγμα αποτέλεσαν 15 άτομα – ασθενείς κλινικής με σκλήρυνση κατά πλάκας, οι οποίοι με τυχαία δειγματοληψία όρισαν την ομάδα άσκησης και την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα άσκησης συμπλήρωσε ένα πρόγραμμα διάρκειας 3 εβδομάδων γυμναστικής στο νερό και παράλληλα ένα πρόγραμμα διάρκειας 26 εβδομάδων γυμναστικής στο σπίτι με ασκήσεις αντίστασης και αεροβικές ασκήσεις. Η καρδιαναπνευστική ικανότητα μετρήθηκε πριν και μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα. Στατιστικές διαφορές κατά τη διάρκεια της περιόδου των έξι μηνών μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της ομάδας άσκησης αποδεικνύουν τα αποτελέσματα της άσκησης και τη βελτίωση της αερόβιας ικανότητας για την ομάδα άσκησης.

Επιπλέον, σε μελέτη των Petajan, Gappmaier και White (1996), αξιολογήθηκαν τα αποτελέσματα αεροβικής άσκησης, σε συνδυασμό με την κίνηση άνω και κάτω άκρων σε εργόμετρο, μεταξύ ατόμων με σκλήρυνση κατά πλάκας. Η ομάδα άσκησης παρουσίασε σημαντική βελτίωση σχετικά με τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και μερική βελτίωση στη δύναμη και τη λειτουργική ικανότητα. Επιπλέον, η ομάδα άσκησης παρουσίασε σημαντική μείωση σε δείκτες σχετικούς με την ποιότητα ζωής, όπως κατάθλιψη, θυμός, και κούραση. Από αυτά τα συμπεράσματα μπορεί να γίνει κατανοητό ότι η άσκηση στο νερό με παρόμοια ένταση αποτελούμενη από πέντε λεπτά προθέρμανση, 30 λεπτά άσκηση 60% μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και πέντε λεπτά αποθεραπεία, μπορεί να παραγάγει παρόμοια αποτελέσματα στα άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας (Petajan, et.al., 1996).

Επιπροσθέτως, μελέτη των Stuijbergen, Blozis και Harrison (2006), προσπάθησε να προσδιορίσει αλλαγές στους λειτουργικούς περιορισμούς, στις συμπεριφορές στην άσκηση, και στην ποιότητα ζωής σε ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 560 άτομα αποτέλεσαν. Τα κυριότερα ευρήματα αναφέρονταν ότι τα άτομα που παρουσίαζαν συχνότερη συμπεριφορά ροπής προς την άσκηση έτειναν να έχουν χαμηλότερους λειτουργικούς περιορισμούς και θετικότερες αντιδράσεις για ποιότητα ζωής. Γίνεται λοιπόν φανερό ότι τα άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας τα οποία συμμετέχουν σε τακτική φυσική δραστηριοποίηση (στη ξηρά ή στο νερό) θα παρουσιάσουν πιο αργή εκδήλωση λειτουργικού περιορισμού και θα διατηρήσουν μια υψηλότερη ποιότητα της ζωής (Stuijbergen, et.al.,2006).

Συνοψίζοντας μπορούμε να επισημάνουμε ότι έρευνες που εξετάζουν την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής αναψυχής στο νερό για άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας αποδεικνύουν ποικίλα οφέλη όπως αύξηση της μυϊκής δύναμης, (Peterson, 2001), βελτίωση της εικόνας του σώματος και της φυσικής κατάστασης, μείωση του πόνου (Pariser, Madras & Weiss, 2006) καλύτερη ισορροπία και κίνηση (Roehrs & Karst, 2004), μειωμένη κούραση, και βελτίωση της ποιότητας ζωής, υψηλότερη αυτό εκτίμηση και ευεξία (Stuifbergen, Blozis & Harrison, 2006). Επιπλέον, η γυμναστική στο νερό μπορεί να παρέχει τα καρδιαγγειακά οφέλη παρόμοια με εκείνα που παρέχονται με το στατικό ποδήλατο στη ξηρά (Stuifbergen, et.al.,2006).

Φυσική δραστηριοποίηση στο υδάτινο περιβάλλον και άτομα με οστεοαρθρίτιδα

Είναι γεγονός ότι η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι μια από τις πιο επικρατούσες οστεομυϊκές δυσλειτουργίες παγκοσμίως, ενώ το ισχίο και το γόνατο είναι οι πιο συνηθέστερες προσβληθείσες περιοχές (Arden & Nevitt, 2006). Άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα ή οστεοαρθρίτιδα αντιμετωπίζουν δυσκολίες ισορροπίας του σώματος κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων της καθημερινής τους ζωής όπως το περπάτημα και τη χρήση σκάλας και σε ακραίες περιπτώσεις έχουν αναφερθεί περιστατικά πτώσεων (Lorig, Sobel and Ritter, 2001). Χαρακτηριστικά εμφανής αρθρίτιδας στις περιοχές του ισχίου και του γόνατος έχουν συσχετιστεί με απώλεια δύναμης μυών, απώλεια εύρους κίνησης, εξασθετισμένη βάρδια, εξασθένιση κινητικότητας, ατροφία μυών, σύσπαση, και μειωμένη αντοχή. Παράλληλα ο πόνος που συνδέεται με την αρθρίτιδα σε αυτές τις σημαντικές αρθρώσεις μπορούν σοβαρά να περιορίσουν τη σταθερότητα και να εμποδίσουν την κινητικότητα, και την ανεξαρτησία του ατόμου οδηγώντας στην ανικανότητα με το πέρασμα του χρόνου (Guccione, Felson, Anderson, Anthony, Zhang, Wilson, Kelly-Hayes, Wolf, Kreger & Kannel, 1994).

Αποτελεί πραγματικότητα το γεγονός ότι η άσκηση παίζει σημαντικό ρόλο στη σταθεροποίηση και στη διαχείριση των λειτουργικών περιορισμών που συνδέονται με ασθένειες των συνδέσμων, εντούτοις λίγες μελέτες έχουν εξετάσει τα αποτελέσματα της άσκησης στο νερό στα άτομα με οστεοαρθρίτιδα (Arden & Nevitt, 2006). Παράλληλα, το νερό αποτελεί ένα ιδανικό μέσο άσκησης για τα άτομα με αρθρίτιδα. Επίσης, η κίνηση στο νερό είναι συχνά ευκολότερη και

λιγότερο επίπονη απ' ό,τι στο έδαφος, ενώ, η στήριξη των συνδέσμων και των μυών εξαιτίας της πλευστότητας του νερού επιτρέπει στα άτομα με αρθρίτιδα να ασκούνται καταβάλλοντας λιγότερη προσπάθεια και μεγαλύτερο εύρος κίνησης (Konlian, 1999). Επιπλέον, η αισθητήρια εισαγωγή από την πίεση και τη θερμοκρασία του νερού μπορεί να μειώσει τα συναισθήματα του πόνου (Konlian 1999; McNeal, 1990). ενώ, το θερμό νερό προωθεί επίσης τη χαλάρωση συντελώντας στη μείωση του σπασμού και της σύσπασης των μυών. Εξάλλου, μια άσκηση επιθυμητής έντασης μπορεί να επιτευχθεί με τη ρύθμιση της ταχύτητας και της μετακίνησης στο νερό (Ferrell, 1998; Konlian, 1999).

Οι Norton Hoobler, Welding και Jensen (1997), μελέτησαν 17 συμμετέχοντες (9 άτομα της ομάδας Α και 8 άτομα της ομάδας ελέγχου) και διαπίστωσαν ότι σε πρόγραμμα διάρκειας 3 μηνών φυσικής δραστηριοποίησης στο νερό παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στον πόνο, στη λειτουργική ικανότητα, και την ψυχοκοινωνική ευημερία, αλλά δεν είχε καμία στατιστικά σημαντική επίδραση στην αύξηση της δύναμης έναντι της ομάδας ελέγχου.

Αντίθετα, οι Suomi και Lindauer (1997), απέδειξαν πως η άσκηση στο νερό επιδρά σε άτομα με οστεοαρθρίτιδα ή ρευματοειδή αρθρίτιδα και διαπίστωσαν ότι σε ένα πρόγραμμα διάρκειας έξι εβδομάδων αυξήθηκε σημαντικά η ισομετρική δύναμη των μυών και η απαγωγή των ισχίων έναντι της ομάδας ελέγχου.

Επιπροσθέτως, οι Bacon, Nicholson, Binder και White (1991), εξέτασαν τα αποτελέσματα της θεραπευτικής άσκησης στο νερό χαμηλής έντασης, βηματισμού, ισορροπίας και λειτουργικής κινητικότητας σε παιδιά με νεανική αρθρίτιδα. Σε αυτή την πειραματική μελέτη, το δείγμα αποτελούσαν παιδιά ηλικιακής κατηγορίας 4-13 ετών με ελαφριά μορφή αρθρίτιδας, τα οποία συμπλήρωσαν ένα πρόγραμμα ασκήσεων στο νερό 2 φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες, με σκοπό την αύξηση του μειωμένου εύρους κίνησης και δύναμης. Οι ερευνητές διαπίστωσαν μια σημαντική μείωση των καρδιακών παλμών σε κατάσταση ηρεμίας μετά τη συμμετοχή του προγράμματος.

Αξίζει, επιπλέον να αναφερθεί ότι οι Danneskiold – Samsøe, Lyngberg, Risum και Telling (1987), εξέτασαν την επίδραση της άσκησης στο νερό σε ασθενείς που βρίσκονταν σε πρώιμο στάδιο των συμπτωμάτων της αρθρίτιδας. Το δείγμα συμμετείχε σε παρεμβατικό πρόγραμμα 2 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες. Οι ερευνητές σημείωσαν μια σημαντική βελτίωση στην αερόβια ικανότητα των ασθενών μετά τη λήξη του προγράμματος.

Επιπλέον, έρευνα των Meyer και Hawley (1994), σε δείγμα ασθενών με οστεοαρθρίτιδα, απέδειξε ότι η εφαρμογή παρεμβατικού προγράμματος άσκησης στο νερό 8 εβδομάδων για 2 φορές την εβδομάδα διάρκειας 45 λεπτών μείωσε τα επίπεδα πόνου και πρόσφερε καλύτερη ποιότητα ζωής σε αντίθεση με τα άτομα που συμμετείχαν στην ομάδα ελέγχου.

Αργότερα, οι Templeton, Booth και O' WD (1996), εξέτασαν τις αντικειμενικές αλλαγές στο εύρος κίνησης των συνδέσμων και την λειτουργική ικανότητα σε πληθυσμό με ρευματοπάθεια μετά από τη συμμετοχή τους σε πρόγραμμα άσκησης διάρκειας 8 εβδομάδων στο νερό. Στη συνέχεια τονίστηκε από τους ερευνητές η σημασία των ψυχολογικών παραγόντων ενθαρρύνοντας τους συμμετέχοντες να μοιραστούν τα οφέλη, τις χαρές, και τις εμπειρίες τους πριν από κάθε συνεδρία. Μετά τη λήξη του προγράμματος παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στις μετρήσεις των συνδέσμων και της λειτουργικής ικανότητας. Επομένως, η θεραπεία στο νερό προσδιορίστηκε ως η πλέον κατάλληλη και αποτελεσματική για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής σε αυτόν τον πληθυσμό.

Συγχρόνως, οι Simmons και Hansen (1996), εξέτασαν τα αποτελέσματα της άσκησης στο νερό, της άσκησης στο έδαφος και της κοινωνικοποίησης και όλους τους παραπάνω παράγοντες με συνάρτηση με την ισορροπία. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 4 ομάδες. Στην πρώτη ομάδα ήταν όσοι γυμνάζονταν στο έδαφος, στη δεύτερη ομάδα οι καθήμενοι μέσα στο νερό, στη τρίτη ομάδα οι καθήμενοι στη ξηρά, και στην τέταρτη ομάδα όσοι γυμνάζονταν στο νερό. Αυτές οι τέσσερις ομάδες δημιουργήθηκαν με σκοπό να εξεταστούν οι παράγοντες που βελτιώνουν το βηματισμό. Το πρόγραμμα περιελάμβανε για την πρώτη ομάδα μόνο άσκηση στο έδαφος, για την δεύτερη ομάδα κάθισμα στο νερό με βύθιση, για την τρίτη ομάδα κοινωνικοποίηση με κάθισμα στο έδαφος, και για την τέταρτη ομάδα ένα ασκησιολόγιο στο νερό επιτρέποντας «λάθη μετακίνησης» χωρίς το φόβο της πτώσης. Όλες οι ομάδες συναντήθηκαν για 45 λεπτά, 2 φορές την εβδομάδα για πέντε εβδομάδες με τη επίβλεψη ενός υπεύθυνου. Αβίαστα, λοιπόν, συνάγεται το συμπέρασμα ότι η άσκηση στο νερό ενίσχυσε το functional reach τεστ (FR) των συμμετεχόντων της τέταρτης ομάδας περισσότερο από τις άλλες ομάδες. Το functional reach βελτιώθηκε πάνω από 35 εκατ. μέχρι την πέμπτη εβδομάδα και οδήγησε στη συνεχή συμμετοχή των συμμετεχόντων στην άσκηση, και μετά το πρόγραμμα.

Επιπροσθέτως, ενήλικα άτομα που έπασχαν από οστεοαρθρίτιδα συμμετείχαν σε πρόγραμμα άσκησης μέσα σε πισίνα για 20 εβδομάδες, δυο φορές την εβδομάδα. Όπως προέκυψαν από τα αποτελέσματα της έρευνας, η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον αφενός βελτίωσε την ποιότητα ζωής των ασθενών, αφετέρου αυτή η βελτίωση ήταν πιο έντονη σε παχύσαρκα άτομα (Cadmus, Patrick, Maciejewski, Topolski, Belza & Patrick, 2010).

Συνοψίζοντας μπορούμε να επισημάνουμε ότι η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον αποτελεί ένα αποτελεσματικό μέσο θεραπείας για άτομα με λειτουργικούς περιορισμούς και ανικανότητες που σχετίζονται με ρευματοπάθειες. Αναλυτικότερα η άσκηση στο νερό βελτιώνει την αερόβια ικανότητα, την καρδιοαναπνευστική λειτουργία, την αντοχή, τη δύναμη, την ευλυγισία, τη λειτουργική ικανότητα, και την ποιότητα των κινήσεων σε ασθενείς με ρευματοειδής διαταραχές, ενώ παράλληλα περιορίζει το πρήξιμο των ιστών(Cadmus, et.al., 2010).

Σχόλια και συζήτηση

Αποτελεί πραγματικότητα το γεγονός ότι η άσκηση στην πισίνα παρέχει όχι μόνο το τέλειο περιβάλλον αλλά και το πιο αποτελεσματικό, τόσο για άτομα που θέλουν να συμμετέχουν σε μια δραστηριότητα αθλητικής αναψυχής όσο και για εκείνα τα άτομα που βιώνουν κάποιους λειτουργικούς περιορισμούς. Γι αυτό το λόγο, η άσκηση στο νερό όπως και η κολύμβηση ενδείκνυνται ως οι πλέον κατάλληλες υγιείς εναλλακτικές λύσεις καθώς η σωματική και ψυχική ευεξία είναι απαραίτητη για την ισορροπία στη ζωή του ανθρώπου. Εξάλλου, εκτεταμένη βιβλιογραφία έχει αποδείξει τα οφέλη της άσκησης στο υδάτινο περιβάλλον τόσο σε φυσιολογικό επίπεδο όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο. Ειδικότερα, η άσκηση επιδρά θετικά τόσο στις γνωστικές λειτουργίες, όσο και στην ψυχική ευεξία των ατόμων. Κατά γενική ομολογία η άσκηση στο νερό σχετίζεται με τη βελτίωση της ευεξίας, την ευρωστία, τη ζωντάνια, και την αίσθηση ότι το άτομο αισθάνεται καλύτερα. Επιπλέον, η συμμετοχή στη φυσική δραστηριότητα της κολύμβησης βελτιώνει τη φυσική κατάσταση, σχετίζεται με επίτευξη στόχων, δίνει την αίσθηση της σωματικής ευεξίας, της ικανότητας, του ελέγχου και ενισχύεται από την εκτίμηση των άλλων (Fox, 2000).

Βιβλιογραφία

- Alberta Centre for Well Being. (1989). Wellness Defined. <http://www.centre4activeliving.ca/>, (πρόσβαση 16/2/1990).
- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2002). (ACOG) Committee Opinion #267: Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstetrics and Gynaecology* 99, 171-173.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th edn text rev. Washington, DC: APA.
- Arden, N. & Nevitt, M.C. (2006). Osteoarthritis: epidemiology. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology* 20(1), 3–25.
- Attwood, T. (1998). *Asperger's Syndrome: A Guide for Parents and Professionals*. Philadelphia, PA: Jessica Kingsley.
- Avery, N.D., Stocking, K.D., Tranmer, J.E., Davies, G.A. & Wolfe, L.A. (1999). Fatal responses to maternal strength and conditioning exercises in late gestation. *Canadian Journal of Applied Physiology* 24, 362-376.
- Bacon, M., Nicholson, C., Binder, H. & White, P. (1991). Juvenile rheumatoid arthritis: Aquatic exercise and lower-extremity function. *Arthritis Care Research*, 4(2), 102-105.
- Bachrach, A.W., Mosley, A.R., Swindle, F.L & Wood, M.W. (1978). *Developmental Therapy for Young Children with Autistic Characteristics*. Baltimore, MD: University Park Press.
- Becker, B.E. & Cole, A.J. (2004). *Comprehensive Aquatic Therapy*, 2nd edn. Philadelphia, PA: Butterworth-Heinemann.
- Best, J.F. & Jones, J.G. (1972). 'Movement Therapy in the Treatment of Autistic Children', *Australian Occupational Therapy Journal* 21: 72–86.
- Brinder, E.F., Yarasheski, K.E., Steger-May, K., Sinacore, D.R., Brown, M., Schechtman, K.B. & Hokkoszy, J.O. (2005). Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized, controlled trial. *Journal Gerontology, A: Biol. Sci. Med. Sci.* 60, 1425–1431.
- Broman, G., Quintana, M., Engardt, M., Gullstrand, L., Jansson, E. & Kaijser, L. (2006). Older women's cardiovascular responses to deep-water running. *Journal of Aging and Phys Activ.* 14: 29-40.

- Buchman B.P., Sallis J.F., Criqui M.H., Dimsdale J.E. & Kaplan R.M. (1991). Physical activity, physical fitness, and psychological characteristics of medical students. *Journal Psychosomatic Res* ;35:197–208.
- Cadmus, L., Patrick, M., Maciejewski, M., Topolski, T., Belza, B. & Patrick, D. (2010). Community – based aquatic exercise and quality of life in persons with osteoarthritis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42, 8-15.
- Campbell, J., D' Aquisto, L., D' Aquisto, D. & Cline, M. (2003). Metabolic and cardiovascular response to shallow water exercise in young and older women . *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35, 675 - 681.
- Cavalcante, S.R., Cecatti, J.G., Pereira, R.I ., Baciuk, E.P., Bernardo, A.L. & Silveira, C., (2009). Water aerobics II: maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women. *Reproductive Health*. 6, 1. doi:10.1186/1742-4755-6-1
- Chase, N.L., Sui, X. & Blair, S.N. (2008). Swimming and all-cause mortality risk compared with running, walking, and sedentary habits in men. *International Journal of Aquatic Recourses and Education*, 2(3): 213-23.
- Chin, A., Poppo, M., Twisk, J. & Mechelen, W. (2006). Once a week not enough, twice a week not feasible? A randomized controlled exercise trial in long-term care facilities. *Patient Education and Counselling*, 63, 205–214.
- Cider, A., Svealv, B.G., Tang, M.S., Schaufelberger, M. & Andersson, B. (2006). Immersion in warm water induces improvement in cardiac function in patients with chronic heart failure. *Eur J Heart Fail*. 8(3): 308-13.
- Clapp, J.F. (2000). Exercise during pregnancy. A clinical update. *Clinical Sports Medicine* 19, 273-286.
- Da Costa, D., Rippen, N., Dritsa, M. & Ring, A. (2003). Self-reported leisure-time physical activity during pregnancy and relationship to psychological wellbeing. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology* 24, 111-119.
- Danneskiold-Samsøe, B., Lyngberg, K., Risum, T. & Telling, M. (1987). The effect of water exercise therapy given to patients with rheumatoid arthritis. *Scandinavian Journal of Rehabilitative Medicine*, 19(11), 31-35.
- Dempsey, J.C., Butler, C.L. & Williams, M.A. (2005). No need for a pregnant pause: physical activity may reduce the occurrence of gestational diabetes mellitus and preeclampsia. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 33(3), 141-149.

- Devereux, K., Robertson, D. & Briffa, N.K. (2005). Effects of a water-based programme on women 65 years and over: A randomised controlled trial. *Australian Journal Physiotherapy*, 51: 102-8.
- Ernst, E., Saradeth, T. & Resch, K.L.(1991). A single blind randomized, controlled trial of hydrotherapy for varicose veins. *Vasa* 20(2): 147–52.
- Ferrell, K.M. (1998.) *Aquatics for people with arthritis. Lippincotts Primary Care Practice* 2(1), 102–104.
- Foley, A., Halbert, J., Hewitt, T. & Crotty, M. (2003). Does hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis: a randomised controlled trial comparing a gym based and hydrotherapy based strengthening programme. *Ann. Rheum. Dis.* 62, 1162–1167.
- Forwood, M. R. & Larsen, J. A. (2000). Exercise recommendations for osteoporosis. A position statement of the Australian and New Zealand Bone Mineral Society. *Australian Family Physician*, 29, 761–764.
- Gehlsen, G., Grigsby, S. & Winant, D. (1984). Effects of an aquatic fitness program on the muscular strength and endurance of patients with multiple sclerosis. *Physical Therapy*, 1984;64:653-657.
- Goodwin, A., Astbury, J. & McMeeken, J. (2000). Body image and psychological well-being in pregnancy. A comparison of exercisers and non-exercisers. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 40, 422-447.
- Guccione, A.A., Felson, D.T., Anderson, J.J., Anthony, J.M., Zhang, Y., Wilson, P.W., Kelly-Hayes, M., Wolf, P.A., Kreger, B.E. & Kannel, W.B. (1994). The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham Study. *American Journal of Public Health* 84, 351–358.
- Hall, D.C. & Kaufmann, D.A. (1987). Effects of aerobic and strength conditioning on pregnancy outcomes. *American Journal of Obstetrics and Gynaecology* 157, 1199-1203.
- Hamilton, A. (1972). Learning to Talk while Developing Motor Skills', *Journal of Health, Physical Education and Recreation* 43: 80–1.
- Hauer, K., Specht, N., Schuler, M., Bartsch P. & Oster P. (2002). Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. *Age Ageing*, 31, 49–57.

- Huettig, C. & Darden-Melton, B. (2004). 'Acquisition of Aquatic Skills by Children with Autism', *Palaestra* 20: 20–5, 45–6.
- Hutzler, Y., Chacham, A., Bergman, U. & Szeinberg, A. (1998). 'Effects of Movement and Swimming Program on Vital Capacity and Water Orientation Skills of Children with Cerebral Palsy', *Developmental Child Neurology* 45: 367–70.
- Kardel, K.R. & Kase, T. (1998). Training in pregnant women: effects on fetal development and birth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 178, 280-286.
- Katz, V. (2003). Exercise in water during pregnancy . *Clinical Obstetrics and Gynecology* , 46 , 432 – 441.
- Katz, S., Branch, L.G. & Branson, M.H. (1983). Active life expectancy. *N. Engl. J. Med.* 309, 1218.
- Kent, T., Gregor, J. & Deardorff, L. (1999). Edema of pregnancy: a comparison of water aerobics and static immersion. *Obstetrics and Gynaecology*, 94, 726–9.
- Konlian, C. (1999). Aquatic therapy: making a wave in the treatment of low back injuries. *Orthopaedic Nursing* 18(1), 11–20.
- Kraus, R. (1978). *Recreation and Leisure in Modern Society*. Santa Monica, CA, Good Year, p. 37.
- Leiferman, J.A. & Evenson, K.R. (2003). The effect of regular leisure physical activity on birth outcomes. *Maternal and Child Health Journal* 7, 59-64.
- Lokey, E.A., Tran, Z.V., Wells, C.L., Myers, B.C. & Tran, A.C. (1991). Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: a meta-analytic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 23, 1234-1239.
- Lord, S.R., Matters, B. & St George, R. (2006). The effects of water exercise on physical functioning in older people. *Australian Journal Ageing* 25, 36—41.
- Lorig, K.R., Sobel, D.S. & Ritter, P.L (2001). Effect of a selfmanagement program on patients with chronic disease. *Effective Clinical Practice*; 4: 256–62.
- Lotshaw, A.M., Thompson, M., Sadowsky, S., Hart, M.K. & Millard, M.W. (2007). Quality of life and physical performance in land- and water-based pulmonary rehabilitation. *Journal of Cardiopulmonary Rehab and Prev.* 27, 247-51.
- Lox, C & Treasure, D. (2000). Changing in feeling states following aquatic exercise during pregnancy. *Journal of Applied Social Psychology*, 30, 518-527.
- McNeal, R.L. (1990). *Aquatic therapy for patients with rheumatic disease. Rheumatic Diseases Clinics North America* 16, 915–929.

- Marquez-Sterling, S., Perry, A.C., Kaplan, T.A., Halberstein, R.A. & Signorile, J.F. (2000). Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32, 58-62.
- Meuleman, J.R., Brechue, W.F., Kubilis, P.S. & Lowenthal, D.T. (2000). Exercise training in the debilitated aged: Strength and functional outcomes. *Arch. Physical Medicine Rehabilitation*, 81, 312–318.
- Morris, S.N. & Johnson, N.R. (2005). Exercise during pregnancy: a critical appraisal of the literature. *Journal of Reproductive Medicine* 50(3), 181-188.
- Meyer, C.L. & Hawley, D.J.(1994). Characteristics of participants in water exercise programs compared to patients seen in a rheumatic disease clinics. *Arthritis Care Reseach*, 7(2):85-89.
- Norton, C.O., Hoobler, K., Welding, A.B. & Jensen, G.M. (1997). Effectiveness of aquatic exercise in the treatment of women with osteoarthritis. *Journal of Aquatic Physical Therapy* 5(3), 8–15.
- Pariser, G., Madras, D. & Weiss, E. (2006). Outcomes of an aquatic exercise program including aerobic capacity, lactate threshold, and fatigue in two individuals with multiple sclerosis. *Journal Neurologic Physical Therapy*; 30(2): 82–90.
- Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G.W., King, A.C., Kriska, A., Leon A.S., Marcus, B.H., Morris, J., Paffenbarger, R.S., Patrick, K., Pollock, M.L., Rippe, J.M., Sallis, J. & Wilmore, J.H. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association* 273, 402-407.
- Petajan, J., Gappmaier, E. & White, A. (1996). Impact of aerobic training on fitness and quality of life in multiple sclerosis. *Annals Neurology* 39: 432–441.
- Peterson, C. (2001). Exercise in 94°F water for a patient with multiple sclerosis. *Physical Therapy*, 81(4): 1049–1058.
- Pivarnik, J.M., Chambliss, H.O., Clapp, J.F., Dugan, S.A., Hatch, M.C., Lovelady, C.A., Mottola, M.F. & Williams, M.A. (2006). Impact of physical activity during pregnancy and postpartum on chronic disease risk. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38, 989-1006.

- Ponichtera-Mulcare, J., Glaser, R., Mathews, T. & Camione, D. (1993). Maximal aerobic exercise in persons with multiple sclerosis. *Clinical Kinesiology*, 46:12-21.
- Poudevigne, M.S. & O'Connor, P.J. (2006). A review of physical activity patterns in pregnant women and their relationship to psychological health. *Sports Medicine* 36, 19-38.
- Roehrs, T.G & Karst, G.M. (2004). Effects of an aquatic exercise program on quality of life measures for individuals with progressive multiple sclerosis. *J Neurologic Physical Therapy*, 28(2): 63–71.
- Ruoti, R.G, Morris, D.M., Cole, A.J., Lippincott, A., Williams, E.C. & Wilkins, D. (1997). Aquatic Rehabilitation, Philadelphia, USA; 13: 227-242.
- Ruoti, R.G., Troup, J.T. & Berger, R.A. (1994). The effects of non swimming water exercises on older adults, *Journal Orthopaedic Sports Physical Therapy*, 19: 140-5.
- Sato, D., Kaneda, K., Wakabayashi, H.& Nomura, T. (2008). Comparison two-year effects of once-weekly and twice-weekly water exercise on health-related quality of life of community-dwelling frail elderly people at a day-service facility. *Dis. Rehabilitation*, 30, 1–10.
- Sato, D., Kaneda, K., Wakabayashi, H.& Nomura, T., (2007). Some effect of water exercise frequency on functional mobility in nursing-care elderly people (in Japanese). *Jpn. J. Physical Fitness Sports Medicine*, 56, 141–148.
- Simmons, V. & Hansen, P.D. (1996). Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: An experimental study on balance enhancement.. *Journal of Gerontology*, 51A(5), M233-M238.
- Skelton, D. & Dinan, S. M. (1999). Exercise for falls management: Rationale for an exercise programme aimed at reducing postural instability. *Physiotherapy Theory and Practice*, 15, 105–120.
- Spector, W.D., Katz, S., Murphy, J.B. & Fulton, J.P. (1987). The hierarchical relationship between activities of daily living and instrumental activities of daily living. *Journal Chronic Diseases*, 40, 481–489.
- Standards and Guidelines for Aquatic Fitness Programming, (2003). The Global Resource in Aquatic Fitness, Aquatic Exercise Association, Nokomis, FL.
- Stuifbergen, A. (1997). Physical activity and perceived health status in persons with multiple sclerosis. *Journal Neuroscience Nursing*, 29:238-243.

- Stuifbergen, A., Blozis, S. & Harrison, T., (2006). Exercise, functional limitations, and quality of life: a longitudinal study of persons with multiple sclerosis. *Arch Physical Medicine Rehabilitation*, 87(7): 935–43.
- Suomi, R.& Collier, D. (2003). Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Arch. Physical Medicine Rehabilitation*, 84, 1589–1594.
- Suomi, R. & Lindauer, S. (1997). Effectiveness of Arthritis Foundation Aquatic Program on strength and range of motion in women with arthritis. *Journal of Aging and Physical Activity* 5, 341–351.
- Takeshima, N., Rogers, M.E. & Watanabe, E. (2002). Water based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. *Medicine Science Sports Exercise*, 34: 544-51.
- Templeton, M.S., Booth. D.L., & O' WD. (1996). Effects of aquatic therapy on joint flexibility and functional ability in subjects with rheumatic disease. *Journal Orthopaedic Sports Physical Therapy*, 23(6): 376-381.
- US Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health:A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- US Census Bureau. (2010). statistical abstract of the United States. Recreation and leisure activities: participation in selected sports activities 2008
- Wolford, S. (1999). Viewpoints on aquatic fitness for pregnancy and postpartum. *AKWA*, 1, 6 - 7 .
- Woods, D. (1992). Aquatic exercise programs for patients with multiple sclerosis. *Clinical Kinesiology*, 46:14-20.
- World Health Organization. (2003). www.who.int/about/definition/en/print.html (πρόσβαση 23/6/2003).
- Yilmaz, I.,Yanardag, M., Birkan, B. & Bumin, G. (2004). 'Effects of Swimming Training on Physical Fitness and Water Orientation in Autism', *Paediatrics International* 46: 62