



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Επιστημών Υγείας
Τμήμα Φυσικοθεραπείας



Πτυχιακή Εργασία με Θέμα:

**«Υδροθεραπεία κατά την εγκυμοσύνη: ασφαλείς μέθοδοι για την
προαγωγή της υγείας και της ευεξίας»**

Όνομα Φοιτητή: Καραβέλλα Δέσποινα

Όνομα εισηγητή: Τσουνία Ελένη - Ακαδημαϊκή Υπότροφος

Λαμία, 2025



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Σχολή Επιστημών Υγείας
Τμήμα Φυσικοθεραπείας



Πτυχιακή Εργασία με Θέμα:

**«Υδροθεραπεία κατά την εγκυμοσύνη: ασφαλείς μέθοδοι για την
προαγωγή της υγείας και της ευεξίας»**

Όνομα Φοιτητή: Καραβέλλα Δέσποινα

Όνομα εισηγητή: Τσούνια Ελένη - Ακαδημαϊκή Υπότροφος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η άσκηση στην εγκυμοσύνη έχει αποδειχθεί πως επιφέρει πολύ θετικές επιδράσεις τόσο στην μητέρα όσο και στο έμβρυο. Η ασφάλεια κατά την άσκηση στην εγκυμοσύνη είναι πολύ σημαντικός παράγοντας. Για τον λόγο αυτό η υδροθεραπεία είναι μία μορφή άσκησης που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης καθώς δεν επιβαρύνει την μητέρα, δεν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού και μπορεί να εφαρμόζεται έως και τον 9ο μήνα.

ΣΚΟΠΟΣ: Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η ενδελεχής ανασκόπηση της πρόσφατης αρθρογραφίας με στόχο τη διερεύνηση των παραγόντων επίδρασης των προγραμμάτων υδροθεραπείας στις εγκυμονούσες γυναίκες καθώς και οι παράμετροι παροχής ασφαλούς παρέμβασης.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Αφού πραγματοποιήθηκε η κατάλληλη έρευνα άρθρων σε πέντε βάσεις δεδομένων και κατόπιν εφαρμογής των απαραίτητων κριτηρίων επιλέχθηκαν τελικά 16 άρθρα τα οποία αναλύθηκαν και διεξήγαγαν τα ακόλουθα αποτελέσματα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Από την ανάλυση των 16 μελετών προέκυψε πως η υδροθεραπεία επιδρά στη μείωση πιθανότητας εμφάνισης κατάθλιψης, άγχους και στη βελτίωση της συναισθηματικής κατάστασης της εγκύου ενώ ο αυξημένος ΔΜΣ αποδείχθηκε πως είχε θετική επίδραση στην ανάπτυξη κατάθλιψης. Η άσκηση στο νερό συνδέθηκε με σημαντικά ποσοστά ανέπαφου περινέου μετά τον τοκετό, καλύτερη θέση για τα έμβρυα πριν τον τοκετό, καλύτερο έλεγχο του δείκτη μάζας σώματος των εγκύων, μείωση της Α.Π., του Ο.Π. και της αλδοστερόνης και μείωση της Κ.Σ. σε πληθυσμό με υπέρταση. Επιπλέον διαπιστώθηκε πως οι γυναίκες που συμμετείχαν στα προγράμματα άσκησης είχαν μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη κύησης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η υδροθεραπεία συμβάλει θετικά στη διατήρηση χαμηλότερου δείκτη μάζας σώματος για τον πληθυσμό των εγκύων γυναικών, στην ψυχολογική κατάσταση της εγκύου, στη διαδικασία του τοκετού αλλά και σε παραμέτρους που αφορούν το ίδιο το έμβρυο.

Λέξεις κλειδιά: Άσκηση στο νερό, υδάτινο περιβάλλον, νέα μητέρα, τοκετός.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Τσούνια Ελένη για την καθοδήγηση και την βοήθεια της ώστε να φέρω εις πέρας την παρούσα ανασκόπηση. Δε θα μπορούσα να παραλείψω τις ευχαριστίες προς την οικογένεια μου για τη συμπαράσταση και τη στήριξη τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	iv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vi
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	2
2.1 ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ.....	2
2.2 ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ.....	5
2.3 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	12
2.4 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ.....	17
2.5. ΑΣΦΑΛΕΙΑ.....	21
3. ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	25
4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	25
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	29
6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	51
6.1 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	54
6.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	55
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	56
ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	58

Αριθμός Λέξεων: 14.682 λέξεις

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Α.Π.: Αρτηριακή Πίεση

Δ.Α.Π.: Διαστολική Αρτηριακή Πίεση

Δ.Μ.Σ.: Δείκτης Μάζας Σώματος

Μ.Κ.Ν.: Μέσα Κλάσματα Νατρίου

Μ.Ο.: Μέσος Όρος

Σ.Α.Π.: Συστολική Αρτηριακή Πίεση

Ο.Α.: Ομάδα Άσκησης

Ο.Ε.: Ομάδα Ελέγχου

Ο.Π.: Ομάδα Παρέμβασης

Ο.Π.: Όγκος πλάσματος

ACOG: American College of Obstetricians and Gynecologists

HRr: Heart Rate Reserve

RANZCOG: The *Royal* Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists

SWEP: Study of Water based Exercise during pregnancy

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.2.1.1 Talk test scale (Bok D. et al. 2022).....σελ.8	σελ.8
Εικόνα 2.2.1.2 Κλίμακα Borg RPE Greek Scale (Borg 2017).....σελ.9	σελ.9
Εικόνα 4.1. Λέξεις κλειδιά.....σελ.26	σελ.26
Εικόνα 4.2: Διάγραμμα Ροής.....σελ.28	σελ.28

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.2.1. Προτεινόμενες ασκήσεις για εγκυμονούσες από το Αμερικάνικο Κολλέγιο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, (Berghella V. et al. 2017).....σελ.6	
Πίνακας 2.2.1. Επιπλοκές που επηρεάζουν την άσκηση (ACOG 2015).....σελ.7	
Πίνακας 2.2.3 : Τα προτεινόμενα όρια καρδιακού ρυθμού σύμφωνα με την ηλικία των εγκύων γυναικών (The Royar Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists,m2020).....σελ.7	
Πίνακας 2.2.4. Τα προτεινόμενα όρια καρδιακής συχνότητας σύμφωνα με την ηλικία για άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον (The Royar Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists, 2020).....σελ. 10	
Πίνακας 2.2.5. Θετικές επιδράσεις της άσκησης στην εγκυμοσύνη (The Royar Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists, 2020).....σελ. 11	
Πίνακας 2.3.1. Η επιρροή της άσκησης στο νερό στον ανθρώπινο οργανισμό (Gobbi m.et al. 2020).....σελ.14	
Πίνακας 2.3.2. Γενικές αντενδείξεις για Άσκηση στο νερό (Gobbi M. et al.2020).....σελ.14	
Πίνακας 2.5.1. Κατευθυντήριες Οδηγίες Άσκησης Διάφορων Χωρών (Evenson et al 2014)....σελ.23	
Πίνακας 2.5.1. Απόλυτες αντενδείξεις άσκησης στο νερό για εγκυμονούσες γυναίκες (Rodríguez-Blancue R et al.2019, Navas, A et al.2021).....σελ.25	
Πίνακας 5.1. Ανάλυση άρθρων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση.....σελ.29	

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εγκυμοσύνη είναι μία περίοδος στην ζωή της γυναίκας, η οποία διαρκεί φυσιολογικά εννιά μήνες και επέρχεται κατόπιν γονιμοποίησης ενός ωαρίου από ένα σπερματοζώαριο. Πρόκειται για μία κατάσταση που μπορεί να είναι εύκολη και ευχάριστη για κάποιες και δυσκολότερη για άλλες. Αρκετές εγκυμονούσες γυναίκες εμφανίζουν συμπτώματα και παθολογίες οι οποίες είναι δυσάρεστες τόσο για τις ίδιες όσο και για τα έμβρυα. Επιπλέον, ο τοκετός επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες μεταξύ αυτών την υγεία της μητέρας και του νεογνού. Δυστυχώς υπάρχει η πεποίθηση πως οι γυναίκες κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης πρέπει να αποφεύγουν την άσκηση, μία πεποίθηση που τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να εξαλείφεται (Rodríguez-Blanque et al 2020a, Vázquez-Lara et al 2018). Στην Ελλάδα δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο το γεγονός ότι η άσκηση όχι απλά επιτρέπεται στην εγκυμοσύνη αλλά μάλιστα έχει και θετικά αποτελέσματα τόσο στην γυναίκα όσο και στο έμβρυο (Tsarna et al 2021).

Σωματική άσκηση μπορεί να πραγματοποιήσει τόσο ο υγιής πληθυσμός όσο και ο πάσχων. Ο ρυθμός, η ένταση και η συχνότητα της άσκησης μπορούν να ρυθμιστούν σύμφωνα με τις ανάγκες του εκάστοτε ανθρώπου. Επομένως και οι έγκυες γυναίκες έχουν τη δυνατότητα να ασκηθούν εφόσον έχουν ένα πρόγραμμα εξατομικευμένο στις ανάγκες τους. Καθίσταται πολύ σημαντικό οι γυναίκες που είχαν μία υγιεινή ρουτίνα ζωής πριν την εγκυμοσύνη να την συνεχίσουν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, αλλά και γυναίκες που δεν ασχολούνταν τόσο με την σωματική άσκηση και την υγιεινή διατροφή θα ήταν καλό να εντάξουν την άσκηση στην καθημερινότητα τους. Αυτό προϋποθέτει την παρακίνηση και την ενθάρρυνση από τους ιατρούς που παρακολουθούν τις γυναίκες αυτές να συνεχίσουν ή να αρχίσουν τη σωματική άσκηση ώστε να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν καλύτερη σωματική και ψυχική υγεία των γυναικών αυτών (ACOG 2020, U.S. Department of Health and Human Services. 2018, The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists, 2020, U.S. Department of Health and Human Services. 2018).

Η υδροθεραπεία είναι μία μορφή άσκησης που χρησιμοποιείται ολοένα και περισσότερο καθώς έχει θετικά αποτελέσματα στους ασκούμενους (Gobbi et al 2020). Η θεραπευτική άσκηση στο νερό χρησιμοποιείται και στον πληθυσμό των εγκύων γυναικών καθώς φαίνεται να μην προκαλεί μεγάλη καταπόνηση στις αρθρώσεις, δεν υπάρχει κίνδυνος πτώσης και μπορεί να πραγματοποιηθεί έως και τον 9ο μήνα της εγκυμοσύνης. Επιπλέον

το νερό έχει ιδιότητες που μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία ασκήσεων και δραστηριοτήτων (Cancela-Carral et al 2022).

Δημιουργείται όμως ο προβληματισμός σχετικά με το κατά πόσο η υδροθεραπεία έχει ευεργετικά αποτελέσματα. Ποια είναι αυτά; Μπορεί να έχει και αρνητικά αποτελέσματα; Από ποιο εξάμηνο μπορεί να αρχίσει η άσκηση στο νερό; Πως επηρεάζει τη μητέρα και το έμβρυο; Ποια ορίζεται ως η επιτρεπτή ένταση και διάρκεια της άσκησης; Σε ποιες παθολογίες επιτρέπεται η πραγματοποίηση υδροθεραπείας και ποιες αποτελούν αντένδειξη; Ποια είναι τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν για την καλύτερη και ασφαλέστερη αντιμετώπιση των εγκύων και των εμβρύων;

Η παρούσα μελέτη λοιπόν θα συγκεντρώσει πρόσφατες έρευνες σχετικές με την υδροθεραπεία στον πληθυσμό των εγκύων γυναικών και θα προσπαθήσει να δώσει εμπειρισταωμένες απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα.

2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Η εγκυμοσύνη διαρκεί εννιά μήνες, συγκεκριμένα 40 περίπου εβδομάδες από την στιγμή της πρώτης περιόδου και χωρίζεται σε 3 τρίμηνα. Το πρώτο τρίμηνο είναι το πιο επικίνδυνο και δύσκολο για την μητέρα (Vázquez-Lara et al 2018).

Η εγκυμοσύνη επηρεάζει διάφορα συστήματα του οργανισμού των γυναικών. Το καρδιαγγειακό και το αναπνευστικό σύστημα επηρεάζονται καθώς αυξάνεται η καρδιακή παροχή, ο καρδιακός όγκος, η περιφερική κυκλοφορία, ο καρδιακός ρυθμός, ο όγκος πλάσματος και η κατανάλωση οξυγόνου, μειώνεται η περιφερική αντίσταση ενώ επηρεάζεται και η συστηματική αγγειακή αντίσταση αλλά σημειώνεται και αύξηση του λεπτού αερισμού έως και 50% λόγω του αυξημένου αναπνεόμενου όγκου. Δευτερογενώς, λόγω της αυξημένης περιφερικής κυκλοφορίας προκαλείται αύξηση της νεφρικής ροής πλάσματος αλλά και φυσιολογικές αλλοιώσεις λόγω της αυξημένης αιμάτωσης των νεφρών (Barclay et al 2009, Vázquez-Lara et al 2018, Artal et al 1986). Συχνό φαινόμενο αποτελεί η εμφάνιση κισσών στα κάτω άκρα. Ακόμη , επηρεάζεται το ορμονικό σύστημα με την αύξηση των οιστρογόνων και της ορμόνης προγεστερόνη η οποία αυξάνεται έως και 2,5 φορές προκαλώντας χαλάρωση των λείων μυϊκών ινών. Επιπρόσθετα, αυξάνεται η ορμόνη προλακτίνη και ντοπαμίνη. Τα τριγλυκερίδια, τα φωσφολιπίδια, η χοληστερόλη και τα

ελεύθερα λιπαρά οξέα επιδέχονται σημαντική ποσοτική αύξηση (Barclay 2009). Κατά την εγκυμοσύνη παρατηρείται αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων και μείωση των αιμοπεταλίων. Φυσικά, σε πολλές εγκυμονούσες εμφανίζεται και ο διαβήτης κύησης καθώς σε περιόδους νηστείας η γλυκόζη μεταφέρεται μέσω του πλακούντα στο έμβρυο (Barclay 2009). Επίσης, επηρεάζεται και το μυοσκελετικό σύστημα με συμπτώματα όπως οσφυαλγία και πνευλικό πόνο. Ακόμη, λόγω των μεταβολών στο ορμονικό σύστημα προκαλείται και χαλάρωση των συνδέσμων γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο τραυματισμού (RANZCOG, 2020). Το ουροποιητικό σύστημα δε μένει ανεπηρέαστο αφού η πίεση της ουροδόχου κύστης και των νεφρών από την μήτρα καθώς επίσης και η διάσταση του ορθού κοιλιακού έχουν ως αποτέλεσμα την ακράτεια ούρων (Cardaillac 2020, Barclay 2009) ενώ υπάρχει και έντονη κατακράτηση νατρίου η οποία οφείλεται στην αυξημένη δραστηριότητα του συστήματος ρενίνης αγγειοτενσίνης – αλδοστερόνης αλλά υπάρχει και έντονος ρυθμός σπειραματικής διήθησης και νατριουρητικών παραγόντων όπως το κοιλιακό νατριουρητικό πεπτίδιο λόγω των αγγειοδιασταλτικών παραγόντων όπως η προγεστερόνη (Vázquez-Lara et al 2018). Το πεπτικό σύστημα επηρεάζεται και επιφέρει γαστροϊσοφαγική παλινδρόμηση (Lee et al 2021) . Η αύξηση του μεταβολικού ρυθμού αποτελεί γεγονός με αποτέλεσμα λόγω της επιρροής στην θερμορύθμιση να καθιστάτε σημαντικός ο έλεγχος της έντασης της άσκησης αλλά και των καθημερινών δραστηριοτήτων (RANZCOG, 2020). Επιπλέον, οι έγκυες γυναίκες μπορεί να εμφανίσουν αναιμία και προεκλαμψία (Suryanarayana et al 2017). Οι γρήγορες αλλαγές θέσης του σώματος λόγω της μειωμένης περιφερικής αντίστασης στα κάτω άκρα μπορεί να προκαλέσουν συγκοπή ή ζαλάδα. Φυσικά υπάρχουν και τα δερματικά εξανθήματα όπως η υπερμελάγχρωση και οι αγγειακές «αράχνες» όπως αποκαλούνται (Barclay 2009). Είναι σημαντικό να τονιστεί πως η εγκυμοσύνη έχει επίδραση και στη ψυχολογική κατάσταση των γυναικών με συμπτώματα όπως άγχος, στρες, φόβο, κατάθλιψη και προβλήματα ύπνου (Sechrist et al 2015).

Αξίζει να σημειωθεί πως οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες κινδυνεύουν να εμφανίσουν ενδογεννητικά ή/και νεογνικά προβλήματα (Rodríguez-Blanque et al 2020a). Επιπρόσθετα, στην εγκυμοσύνη είναι γεγονός η αύξηση του βάρους της εγκύου αλλά και η αλλαγή στην κατανομή του βάρους γεγονός που προκαλεί αυξημένη επιβάρυνση στις αρθρώσεις και διαταραχή της ισορροπίας ιδίως τους τελευταίους μήνες της εγκυμοσύνης.

2.1.1 ΟΙ ΟΡΜΟΝΕΣ ΤΗΣ ΕΓΚΥΜΟΥΣΝΗΣ

Υπάρχουν κάποιες ορμόνες οι οποίες κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης αρχίζουν να παράγονται ή να παράγονται σε μεγαλύτερο βαθμό. Οι ορμόνες αυτές είναι η προγεστερόνη, τα οιστρογόνα και κάποιες πρωτεϊνικές ορμόνες (Kumar and Magon 2012).

Η προγεστερόνη παράγεται από το ωχρό σωματίο κυρίως τις 10 πρώτες εβδομάδες της κύησης. Εισέρχεται στον πλακούντα ενώ η παραγωγή της είναι ανεξάρτητη από την κατάσταση του εμβρύου και τη διαθεσιμότητα του προδρόμου. Η προγεστερόνη επίσης, είναι υπεύθυνη για την καταστολή της μητρικής ανοσολογικής απόκρισης στα εμβρυικά αντιγόνα (Kumar and Magon 2012).

Τα οιστρογόνα λόγω της αδυναμίας του πλακούντα να τα παράγει, εισέρχονται στον οργανισμό των γυναικών από τα έμβρυα. Αυτό συμβαίνει καθώς η ουσία θεική δεϋδροϊσοανδροστερόνη από τα επινεφρίδια των εμβρύων μετατρέπεται σε οιστραδιόλη 17 και έτσι ο πλακούντας μεταφέρει οιστρογόνα από το έμβρυο στην μητέρα και προγεστερόνη από την μητέρα στο έμβρυο (Kumar and Magon 2012).

Κάποιες από τις πρωτεϊνικές ορμόνες είναι η ανθρώπινη χοριακή γοναδοτροπίνη, η καλσιτονίνη, η ριλαξίνη, το κολλικό νατριουρητικό πεπτίδιο, οι ορμονες απελευθέρωσης θυρεοτροπίνης, γοναδοτροπίνης και κορτικοτροπίνης κ.α (Kumar and Magon 2012).

Η ανθρώπινη χοριακή γοναδοτροπίνη είναι μία πολύ σημαντική ορμόνη που έχει την μέγιστη παραγωγή της την 8η – 10η εβδομάδα κύησης και συμβάλει στην προστασία του ωχρού σωματίου (Kumar and Magon 2012). Η ορμόνη αυτή παράγεται από τον πλακούντα και διεγείρει το ωχρό σωματίο για την παραγωγή προγεστερόνης ενώ παράλληλα συμβάλλει στην αύξηση παραγωγής οιστρογόνων και προγεστερόνης από τις ωοθήκες μέχρι ο πλακούντας να είναι έτοιμος να τα παράγει στις ασφαλείς ποσότητες (Kerpley et al 2023).

Η ριλαξίνη είναι μία πεπτιδική ορμόνη που παράγεται κυρίως από το ωχρό σωματίο αλλά και από τον πλακούντα, το χόριο και τον φθαρτό υμένα. Η μέγιστη παραγωγή της πραγματοποιείται κατά το 1ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης και μειώεται στην συνέχεια. Η ριλαξίνη ωριμάζει τον τράχηλο, χαλαρώνει την ηβική σύμφυση, αναστέλλει τις συσπάσεις της μήτρας, δίνει τη δυνατότητα αναδιαμόρφωσης του συνδετικού ιστού και την ανάπτυξη του μαστικού αδένος. Η ριλαξίνη φαίνεται να συμβάλει στην διευκόλυνση του τοκετού

χωρίς όμως να έχει αποδειχθεί με σιγουριά ο ρόλος της (Kerpley et al 2023, Reshef & Hugh 2021). Επιπλέον η ριλαζίνη συμβάλλει στην μείωση της αρτηριακής πίεσης και επιτρέπει τη συστηματική αγγειοδιαστολή μέσω της απελευθέρωσης του μονοξειδίου του άνθρακα (Kerpley et al 2023).

Ο πλακούντας επίσης απελευθερώνει επιπλέον θυροειδοτρόπο ορμόνη και προλακτίνη. Ενώ κατά την εγκυμοσύνη η υπόφυση μεγεθύνεται κατά 135% λόγω υπερπλασίας των γαλακτοτροφών με αποτέλεσμα να αυξάνονται επιπλέον τα επίπεδα προλακτίνης στην κυκλοφορία. Η αύξηση της προλακτίνης προκαλεί αύξηση του ιστού του μαστού αλλά και την παραγωγή γάλακτος (Kerpley et al 2023).

2.2 ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Η άσκηση στην εγκυμοσύνη για χρόνια θεωρούνταν απαγορευτική για τις γυναίκες καθώς θεωρούνταν πως θα είναι ζημιογόνα τόσο για τις ίδιες όσο και για τα έμβρυα. Παρ' όλα αυτά τα τελευταία χρόνια έχει αποδειχθεί μέσω ερευνών πως η άσκηση όχι απλά δεν βλάπτει αλλά είναι και ωφέλιμη για την εγκυμονούσα και το έμβρυο (Vázquez-Lara et al 2018, Rodríguez-Blanque et al 2020a). Πλέον αποτελεί γεγονός πως η άσκηση χρησιμοποιείται για να βελτιώσει τη φυσική κατάσταση, την ευεξία, το καρδιοαναπνευστικό σύστημα και την ψυχική υγεία και να μειώσει την κόπωση, την πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη κύησης, προεκλαμψίας και την πιθανότητα μεγάλης αύξησης βάρους των εγκύων ενώ φυσικά επιδρά θετικά στην υγεία και την ανάπτυξη του εμβρύου. Τέλος, η άσκηση έχει θετική επίδραση στη μείωση των επιπλοκών στον τοκετό, των μαιευτικών παρεμβάσεων και των καισαρικών τομών (Rodríguez-Blanque et al 2020a, The Royar Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists, 2020, ACOG 2020, Artal 2015). Αντιθέτως φαίνεται πως ο κίνδυνος αποβολής, κακής ανάπτυξης του εμβρύου, πρόωρου τοκετού και μυοσκελετικού τραυματισμού είναι υποθέσεις που δεν είναι αποδεδειγμένες (Barakat et al 2014, Thangaratnam et al 2012, Price et al. 2012).

Στις οδηγίες φυσικής δραστηριότητας του υπουργείου υγείας των Ηνωμένων Πολιτειών συμβουλεύει τουλάχιστον 150 λεπτά άσκησης μέτριας έντασης την εβδομάδα

για τις εγκυμονούσες γυναίκες πριν και μετά τον τοκετό (U.S. Department of Health and Human Services 2018).

Το Αμερικάνικο Κολλέγιο Μαιευτικής και Γυναικολογίας προτείνει ορισμένα είδη άσκησης που παρέχουν πολλά οφέλη στις εγκυμονούσες γυναίκες. Συγκεκριμένα προτείνει:

Πίνακας 2.2.1.: Προτεινόμενες ασκήσεις για εγκυμονούσες από το Αμερικάνικο Κολλέγιο Μαιευτικής και Γυναικολογίας (Berghella et al 2017, ACOG 2020)

Προτεινόμενες Δραστηριότητες Α.Κ.Μ.Γ.
Χορός
Περπάτημα
Υδροθεραπεία
Στατικό Ποδήλατο
Ασκήσεις Αντίστασης
Αερόβιες Ασκήσεις
Διατάσεις

Για τη συνταγογράφηση άσκησης στις εγκυμονούσες πρέπει να ληφθούν υπόψιν κάποιοι παράμετροι. Αρχικά πρέπει πρώτα να συμβουλευτεί τον γιατρό της ώστε να είναι βέβαιο πως μπορεί να ασκηθεί. Για τις εγκυμονούσες συνίσταται αερόβια άσκηση και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Πριν την έναρξη της άσκησης πρέπει οι γυναίκες να είναι καλά ενημερωμένες σχετικά με την επίδραση της άσκησης αλλά και τους λόγους για τους οποίους πρέπει να σταματήσουν την άσκηση και να ενημερώσουν τον γιατρό τους. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνεται αξιολόγηση των ιατρικών και μαιευτικών κινδύνων ώστε να εντοπιστούν τυχόν αντενδείξεις. Φυσικά, κρίνεται αναγκαίο να οριστεί η κατάλληλη ένταση, συχνότητα και διάρκεια αλλά και ο τρόπος άσκησης. Ακόμη κρίνεται χρήσιμο να γίνει γνωστό το επίπεδο άσκησης πριν την εγκυμοσύνη (ACOG, 2020 U.S. Department of Health and Human Services 2018). Πριν τη συνταγογράφηση της άσκησης είναι πολύ σημαντικό να ληφθεί υπόψιν η λόρδωση που υφίστανται πολλές γυναίκες στην εγκυμοσύνη με αποτέλεσμα την μεταφορά του κέντρου βάρους τους που συνεπάγεται την αύξηση των δυνάμεων στις αρθρώσεις και τη σπονδυλική στήλη κατά τη διάρκεια ασκήσεων με βάρος. Αυτό φυσικά μπορεί να αντιμετωπισθεί με ενδυνάμωση των κοιλιακών μυών και των μυών της πλάτης και της οσφύς. (Wang et al 2004, ACOG 2020).

Πίνακας 2.2.2: Επιπλοκές που επηρεάζουν την άσκηση (ACOG 2015).

Επιπλοκές που επηρεάζουν την Άσκηση	
Επίμονη αιμορραγία	Χαλάρωση του πλακούντα
Προεκλαμψία	Μικρότερο μήκος του τραχήλου της μήτρας
Υπέρταση κυήσεως	Πρόωρες συσπάσεις
Δείκτες αυξημένου κινδύνου πρόωρου τοκετού	Ρήξη μεμβρανών
Πολύδυμη εγκυμοσύνη	

Ιδανικά προτείνεται άσκηση καθημερινά με μικρότερη προτεινόμενη συχνότητα 3-4 μέρες της εβδομάδας. Τουλάχιστον 150-300 λεπτά μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα. Η διάρκεια που συστήνεται για κάθε συνεδρία άσκησης είναι 30-60 λεπτά. Φυσικά για γυναίκες που δεν ασκούσαν ή είναι παχύσαρκες αρχικά η διάρκεια της άσκησης μπορεί να είναι μικρότερη. Η ένταση της άσκησης εξαρτάται από τη φυσική κατάσταση της εγκύου, παρ' όλα αυτά προτείνεται άσκηση σε ένταση 60% - 80% της HRr για γυναίκες με φυσιολογικό βάρος. Οι εγκυμονούσες οφείλουν να συμβουλευτούν τον μαιευτήρα γυναικολόγο τους σχετικά με το είδος και την ένταση της άσκησης που αρμόζει στην περίπτωσή τους (ACOG 2020, U.S. Department of Health and Human Services. 2018).

Η ένταση της άσκησης εξαρτάται φυσικά και από την ηλικία της εγκύου. Συγκεκριμένα:

Πίνακας 2.2.3 : Τα προτεινόμενα όρια καρδιακού ρυθμού σύμφωνα με την ηλικία των εγκύων γυναικών (RANZCOG, 2020).

Ηλικιακό Εύρος	Προτεινόμενα όρια καρδιακού ρυθμού
< 20 ετών	140 – 155 bpm
20 – 29 ετών	135 – 150 bpm
30 – 39 ετών	130 – 145 bpm
> 40 ετών	125 – 140 bpm
20 – 29 ετών (άτομα που δεν γυμνάζονται ή παχύσαρκα)	102 – 124 bpm
30 – 39 ετών (άτομα που δεν γυμνάζονται ή παχύσαρκα)	101 – 120 bpm

Επιπλέον, η ένταση της άσκησης μπορεί να υπολογιστεί με βάση την κλίμακα Borg η οποία προτείνεται να φτάνει έως τις τιμές 12-14, ενώ σε γυναίκες με καλή φυσική κατάσταση μπορεί να φτάσει και σε βαθμολογία 15-16. Τέλος χρησιμοποιείται και η κλίμακα ομιλίας (talk test scale) στην οποία ως μέτρια ορίζεται η άσκηση κατά την οποία η γυναίκα μπορεί να συνομιλεί με άνεση (RANZCOG, 2020).

			Rating of perceived exertion scale
			6
			7
Ventilatory threshold	5	Last positive stage of the Talk Test	8
			9
	3		10
Respiratory compensation threshold	1	First equivocal stage of the Talk Test	11
	0		12
	- 1		13
	- 3	First negative stage of the Talk Test	14
			15
			16
	- 5		17
			18
			19
			20

Εικόνα 2.2.1.1: Talk test scale (Bok D. et al. 2022).

Κλίμακα Borg RPE® Αίσθηση της προσπάθειας

Εκτιμήστε πόσο επίπονη αισθάνεστε ότι είναι η προσπάθεια. Την αισθάνεστε κυρίως ως μυϊκή κόπωση και ως λαχάνιασμα ή ίσως πόνο. Σε περίπτωση έντονης προσπάθειας, σας είναι επίσης δύσκολο να μιλάτε. Προσπαθήστε να είστε όσο το δυνατόν πιο ειλικρινής. Αυτό που έχει σημασία είναι η δική σας αίσθηση της προσπάθειας. Προσπαθήστε να μην υποτιμήσετε ούτε να υπερτιμήσετε την προσπάθεια. Για συνηθισμένη άσκηση και αεροβική άσκηση, όπως ποδηλασία, τρέξιμο ή γρήγορο περπάτημα, το 11-15 είναι ένα καλό επίπεδο. Για άσκηση ενδυνάμωσης και υψηλής έντασης διαλειμματική άσκηση (HIIT), ένα επίπεδο 15-19 είναι καλό. Εάν είστε άρρωστος, ακολουθήστε τις συμβουλές του γιατρού σας.

Κοιτάξτε την κλίμακα και τις περιγραφές και επιλέξτε μετά έναν αριθμό. Χρησιμοποιήστε όποιους αριθμούς θέλετε, ακόμη και τους αριθμούς που υπάρχουν ανάμεσα στις περιγραφές.

6	Καμία απολύτως προσπάθεια	Χωρίς μυϊκή κόπωση, λαχάνιασμα ή δύσπνοια
7	Εξαιρετικά εύκολη	Πολύ, πολύ εύκολη.
8		
9	Πολύ εύκολη	Σαν αργό περπάτημα για λίγη ώρα. Πολύ εύκολο να μιλάτε.
10		
11	Εύκολη	Σαν εύκολη άσκηση στον δικό σας ρυθμό.
12	Μέτρια	
13	Αρκετά επίπονη	Αρκετά κουραστική. Αρκετά λαχανιασμένος. Όχι και τόσο εύκολο να μιλάω.
14		Σκληρή και κουραστική. Ένα ανώτερο όριο για την αεροβική άσκηση, όπως στο τρέξιμο ή στο γρήγορο περπάτημα.
15	Επίπονη	
16		Πολύ κουραστική. Είστε πολύ κουρασμένος και λαχανιασμένος. Πολύ δύσκολο να μιλάτε.
17	Πολύ επίπονη	
18		
19	Εξαιρετικά επίπονη	Από τα κουραστικότερα πράγματα που έχετε βιώσει.
20	Μέγιστη προσπάθεια	Μέγιστη κόπωση

Borg RPE Scale®
© Gunnar Borg, 1970, 1998, 2017
Greek - Ελληνικά

Εικόνα 2.2.1.2: Κλίμακα Borg RPE Greek Scale (Borg 2017)

Όσον αφορά το είδος της άσκησης προτείνεται τόσο αερόβια άσκηση όσο και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Η αερόβια άσκηση έχει αποδειχθεί πως συμβάλλει στην βελτίωση της αερόβιας ικανότητας σε γυναίκες με φυσιολογικό βάρος αλλά και υπέρβαρες (Santos et al 2005, South-Paul et al 1988).

Η κολύμβηση και οι ασκήσεις στο νερό έχουν σημαντικά οφέλη στο οίδημα λόγω της ανακατανομής του εξωαγγειακού υγρού. Για την άσκηση στο νερό προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφάλεια των εγκύων γυναικών προτείνεται:

Πίνακας 2.2.4. Τα προτεινόμενα όρια καρδιακής συχνότητας σύμφωνα με την ηλικία για άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον (RANZCOG, 2020).

Ηλικία μητέρας (φυσιολογικό βάρος)	Καρδιακή συχνότητα
< 20 ετών	140 – 155 bpm
20 – 29 ετών	135 – 150 bpm
30 – 39 ετών	130 – 145 bpm
> 40 ετών	125 – 140 bpm

Η ιδανική θερμοκρασία για ασκήσεις αεροβικής στο νερό είναι μικρότερη από 33,4°C ώστε να μην ξεπεράσει τη θερμοκρασία του πυρήνα της μητέρας τους 38°C. Η διάρκεια που επιτρέπεται να μείνει μία έγκυος σε ιαματικά λουτρά αλλά και σε πισίνες υδροθεραπείας είναι περιορισμένη καθώς συνήθως επικρατούν θερμοκρασίες ανώτερες των 32°C (RANZCOG, 2020).

Σε ότι αφορά τις ασκήσεις ενδυνάμωσης προτείνεται να πραγματοποιούνται δύο φορές την εβδομάδα. Για τις γυναίκες που δεν ασκούνταν προηγουμένως προτείνονται 1 – 2 σετ των 12-15 επαναλήψεων για κάθε άσκηση. Καθίσταται αναγκαία η χρήση σωστών αναπνοών κατά τη διάρκεια των ασκήσεων (RANZCOG, 2020).

Λόγω της αύξησης του σωματικού βάρους οι αρθρώσεις των εγκύων γυναικών κατά την άσκηση επιβαρύνονται αρκετά, ακριβώς γι' αυτόν τον λόγο στα τελευταία στάδια της εγκυμοσύνης προτείνονται ασκήσεις στο νερό και στατικό ποδήλατο. Επιπλέον, λόγω της χαλαρότητας των μυών του πυελικού εδάφους κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή ασκήσεων ενδυνάμωσης και συντονισμού των μυών του πυελικού εδάφους. Επομένως στο πρόγραμμα θεραπείας είναι σημαντικό να προστεθούν και τέτοιου είδους ασκήσεις (RANZCOG, 2020).

Οι θετικές επιδράσεις της άσκησης κατά την εγκυμοσύνη είναι οι εξής:

Πίνακας 2.2.5. Θετικές επιδράσεις της άσκησης στην εγκυμοσύνη (RANZCOG, 2020).

Θετικές επιδράσεις της άσκησης στην εγκυμοσύνη	
Αυξημένη συχνότητα εμφάνισης:	Χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης:
Κολπικών τοκετών	Υπερβολικής αύξησης βάρους κατά την κύηση
	Σακχαρώδη διαβήτη κύησης
	Υπερτασικών διαταραχών κύησης
	Πρόωρου τοκετού
	Τοκετού με καισαρική τομή
	Χαμηλότερου βάρους γέννησης

Η άσκηση συμβάλλει στην ρύθμιση, αύξηση ή μείωση ορισμένων ορμονών του ανθρώπινου οργανισμού. Η επιρροή των ορμονών κατά την άσκηση έχει κατά κύριο λόγο θετική επίδραση στον οργανισμό. Έτσι λοιπόν κατά την άσκηση αυξάνεται η παραγωγή της αλδοστερόνης, της αγκιοτενσίνης, της κορτιζόλης, των β-ενδορφινών, των οιστρογόνων, της επινεφρίνης, της γλυκαγόνης, της ινσουλίνης, της αυξητικής ορμόνης, της προγεστερόνης, της προλακτίνης, της τεστοστερόνης και της βιταμίνης D (Hackney et al. 2015).

Η επίδραση της άσκησης στα έμβρυα κατά της διάρκεια της εγκυμοσύνης έχει αποδειχθεί πως επιφέρει ελάχιστη έως μέτρια επίδραση στην καρδιακή συχνότητα με 10-30 παλμούς ανά λεπτό ενώ γυναίκες που ασκούσαν κατά το 3ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης γέννησαν παιδιά με βάρος κατά 200-400γρ. λιγότερο (Szymanski et al 2012, Wolfe et al 2003, Leet et al 2003).

Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί πως μετά τον τοκετό πολλές γυναίκες σταματούν την άσκηση. Παρ' όλα αυτά θα επέφερε θετικά αποτελέσματα εάν οι μαιευτήρες γυναικολόγοι τις ωθούσαν στην συνέχιση της άσκησης όταν έκριναν πως είναι έτοιμες καθώς η άσκηση συνεχίζει να έχει θετικές επιδράσεις στις ίδιες, όπως για παράδειγμα στην καρδιαγγειακή ικανότητα της μητέρας χωρίς όμως να επηρεάζει την παραγωγή γάλακτος. Μπορούν να ξεκινήσουν με ασκήσεις πυελικού εδάφους, ασκήσεις ενδυνάμωσης των κοιλιακών μυών και αερόβιες ασκήσεις (ACOG 2020).

2.2.1 ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην έρευνα των Tsarna et al (2021) στην οποία συμμετείχαν 193 γυναίκες διαπιστώθηκε ότι οι γυναίκες στην Ελλάδα μειώνουν την σωματική δραστηριότητα κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης. Συγκεκριμένα διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχε ιδιαίτερη προτροπή για άσκηση από τους γυναικολόγους των γυναικών καθώς μόνο 62 έλαβαν συμβουλή για σωματική άσκηση από τον γυναικολόγο τους. Επιπλέον, ένα μέρος των γυναικών έμεινε στο κρεβάτι ή ασκούσαν λιγότερο από 30 λεπτά την εβδομάδα ενώ δεν έλαβαν τέτοια συμβουλή από τον ιατρό τους και μόλις 35 γυναίκες ασκούσαν τακτικά, δηλαδή τουλάχιστον 2 ώρες άσκησης την εβδομάδα. Ανεξαρτήτως της άσκησης, διαπιστώθηκε επίσης, πως το μεγαλύτερο ποσοστό των εγκύων γυναικών στην Ελλάδα μείωσε σημαντικά τον χρόνο που αφιέρωνε στην καθαριότητα του σπιτιού, στην διασκέδαση, στην άρση βάρους, στο περπάτημα, στην προετοιμασία γευμάτων και στο παιχνίδι με τα παιδιά τους. Ωστόσο ενώ υπήρχε ελάττωση των δραστηριοτήτων όπως κολύμβηση, χορός, τζόκινγκ διαπιστώθηκε αύξηση του αργού βαδίσματος ως άσκηση. Φυσικά όλα τα παραπάνω έρχονται σε πλήρη αντίθεση με όσα υποστηρίζουν οι οδηγίες για την άσκηση στην εγκυμοσύνη διάφορων κρατών όπως των ΗΠΑ, την Αυστραλίας και Νέας Ζηλανδίας, της Ισπανίας, της Νορβηγίας, του Καναδά κ.α. (Evenson et al 2014).

2.3 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η άσκηση στο νερό έχει γνωρίσει καλπάζουσα άνθιση τα τελευταία χρόνια. Ο λόγος πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι σε αντίθεση με τη θεραπεία στη ξηρά, γίνεται εκμετάλλευση των ιδιοτήτων του νερού όπως η άνωση, η υδροστατική πίεση, το ιζώδες, η διάθλαση, η πρόσφυση, η επιφανειακή τάση καθώς και η εξάλειψη της δράσης της βαρύτητας (Gobbi et al 2020). Επομένως, λόγω των προαναφερθέντων υπάρχει μείωση της επίδρασης της βαρύτητας και των συμπιεστικών δυνάμεων που εφαρμόζονται στο ανθρώπινο σώμα κατά την άσκηση στην ξηρά ενώ παράλληλα ασκούνται οι δυνάμεις έλξης που παρέχουν την απαιτούμενη αντίσταση για την επίτευξη των ασκήσεων. Υπάρχουν μελέτες που αποδεικνύουν τη θετική επίδραση της άσκησης στο νερό ενώ υπάρχουν και άλλες που αποδεικνύουν πως δεν έχουν τόσα αποτελέσματα. Παρ' όλα αυτά η διαφορά στην αποτελεσματικότητα μπορεί να οφείλεται στα προγράμματα άσκησης που ακολουθήθηκαν αλλά και στις πληθυσμιακές ομάδες στις οποίες εφαρμόστηκαν (Gobbi et al 2020).

Η υδροθεραπεία έχει αξιόλογη επίδραση σε διάφορα συστήματα του ανθρώπινου σώματος (Moovenanthan 2014). Μπορεί να εφαρμοστεί ως μορφή θεραπείας σε διάφορες πληθυσμιακές ομάδες όπως υγιείς ανθρώπους, ασθενείς με μυοσκελετικά, καρδιοαναπνευστικά, νευρολογικά προβλήματα, σε γηριατρικό πληθυσμό αλλά και στις εγκυμονούσες γυναίκες. Συγκεκριμένα, η υδροθεραπεία εφαρμόζεται σε αθλητές, σε προτραυματικές και μετατραυματικές καταστάσεις, σε μετεγχειρητικές καταστάσεις και σε χρόνιες παθήσεις όπως ινομυαλγία, ρευματοειδή αρθρίτιδα, οστεοαρθρίτιδα, μυϊκή δυστροφία, σκλήρυνση κατά πλάκας, πάρκινσον, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, αιμορροφιλία, άσθμα, διάφορες καρδιαγγειακές παθήσεις και παχυσαρκία (Gobbi et al 2020). Η υδροθεραπεία εφαρμόζεται στους διάφορους πληθυσμούς με στόχο τη μείωση του πόνου, την ενδυνάμωση, την διατήρηση ή αύξηση του εύρους κίνησης, την βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, τη βελτίωση της ισορροπίας, της ιδιοδεκτικότητας και της ποιότητας ζωής. Επίσης το νερό και οι ιδιότητές του πέρα από αναλγητική προσφέρουν και αποιδηματική δράση ενώ μειώνει και τους μυϊκούς σπασμούς.

Τα περισσότερα προγράμματα ιδίως για πάσχοντες πληθυσμούς διήρκησαν 12 εβδομάδες. Κατόπιν ερευνών αποδείχθηκε πως η θεραπευτική άσκηση στο νερό έχει θετικά αποτελέσματα τόσο σε μυοσκελετικές, σε καρδιοαναπνευστικές αλλά και νευρολογικές παθολογίες (Faíl et al 2021). Αξίζει να σημειωθεί πως αρκετά συχνά πραγματοποιούνται συνδυασμένα προγράμματα άσκησης μέσα και έξω από το νερό (Carayannopoulos et al 2020). Σημαντικό ρόλο στα αποτελέσματα της υδροθεραπείας κατέχει και η θερμοκρασία, το βάθος και η διάρκεια που θα επιλεγεί.

Δεν είναι λίγοι οι άνθρωποι που αποφεύγουν την άσκηση λόγω πόνου, καθώς οι ασκήσεις στο έδαφος έχοντας και την επίδραση της βαρύτητας είναι αρκετά δύσκολες σε ορισμένες περιπτώσεις. Για τον λόγο αυτό πολλοί ασθενείς καταφεύγουν στην άσκηση στο νερό, όπου οι καταπονήσεις στις αρθρώσεις είναι πολύ μικρότερες και έτσι αποφεύγεται ο πόνος κατά την άσκηση (Gobbi et al 2020). Μέσω της άσκησης στο νερό τα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού επηρεάζονται ως εξής:

Πίνακας 3.3.1. Η επιρροή της άσκησης στο νερό στον ανθρώπινο οργανισμό (Gobbi et al 2020).

Καρδιαγγειακό Σύστημα	• Βελτίωση φλεβικής επιστροφής • Αύξηση κεντρικής φλεβικής πίεσης • Αύξηση κοιλικής πλήρωσης • Υπερογκαιμία με αυξημένη συστολική και καρδιακή παροχή
Αναπνευστικό Σύστημα	• Μείωση των στατικών όγκων των πνευμόνων • Αύξηση αναπνευστικού ρυθμού σε καταστάσεις αυξημένης μεταβολικής ζήτησης
Μεταβολικό Σύστημα	• Αύξηση διούρησης • Αύξηση νατριούρησης

Ωστόσο είναι πολύ σημαντικό να γνωστοποιηθεί πως η υδροθεραπεία δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους. Υπάρχουν ποικίλες αντενδείξεις που περιορίζουν την άσκηση στο νερό. Αυτές είναι:

Πίνακας 2.3.2. Γενικές αντενδείξεις για άσκηση στο νερό (Gobbi et al 2020).

Γενικές Αντενδείξεις για Άσκηση στο Νερό	
Σοβαρή καρδιαγγειακή ή καρδιοπνευμονική νόσος	Τραχειοτομή
Δερματικές μολύνσεις	Εpileπτικές κρίσεις
Μυκητιάσεις	Διαβήτης
Λοιμώξεις	Ακράτεια
Ανοιχτές πληγές ή μη επουλωτικά έλκη	Αλλεργία στο χλώριο

Ένα πρόγραμμα υδροθεραπείας πρέπει να διακρίνεται από τρία μέρη: Την προθέρμανση, το κύριο μέρος, την αποθεραπεία και τις διατάσεις και καθίσταται αναγκαίο να περιέχει καρδιοαναπνευστικές ασκήσεις, ασκήσεις δύναμης και ασκήσεις ευελιξίας. Ο χρόνος θεραπείας που συνιστάται κατά μέσω όρο είναι 60 λεπτά. Η συχνότητα που φαίνεται να είναι αποτελεσματική είναι τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα για 8-12 εβδομάδες (Gobbi et al 2020).

Η είσοδος στο νερό πρέπει να γίνει σταδιακά και σε ότι αφορά το βάθος αλλά και προκειμένου ο ασθενής να συνηθίσει την επίδραση των ιδιοτήτων του νερού. Έτσι λοιπόν προοδευτικά θα πραγματοποιείται είσοδος στο νερό σε μεγαλύτερο βάθος και στη συνέχεια θα προστεθούν και ασκήσεις με βυθίσεις. Φυσικά σε ένα πρόγραμμα υδροθεραπείας οι ασκήσεις μπορούν να έχουν προοδευτικότητα, αυτό επιτυγχάνεται με: 1) την εκμετάλλευση των ιδιοτήτων του νερού, 2) με την αλλαγή του μήκους του μοχλοβραχίονα, 3) με την χρήση ειδικού εξοπλισμού αλλά και το μέγεθος αυτού, 4) με την ταχύτητα της κίνησης και 5) με την αλλαγή της θέσης του άκρου (Gobbi et al 2020).

Ο εξοπλισμός που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ενδεικτικά είναι:

Γάντια κολύμβησης, ελαστικοί αλτήρες, μπάρα, αλτήρες, μανσέτες αστραγάλου, βατραχοπέδιλα, ζώνη επίπλευσης, σανίδα, μακαρόνι κολύμβησης, τραμπολίνο για άσκηση στο νερό και τον στύλο νερού (Gobbi et al 2020).

2.3.1. ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Αναλυτικότερα οι φυσικές ιδιότητες του νερού είναι η μάζα, το βάρος, η πυκνότητα, η βαρύτητα, η άνωση, η πίεση, η πίεση επιφάνειας, η δίνη, η διάθλαση, η τριβή, η πρόσφυση και η θερμοδυναμική.

Σχετική Πυκνότητα (RD)

Πρόκειται για τον λόγο της πυκνότητας του σώματος προς την πυκνότητα του νερού. Η σχετική πυκνότητα του νερού είναι ίση με ένα. Όταν $RD < 1$ το σώμα έχει την τάση να επιπλέει ενώ όταν $RD > 1$ το σώμα έχει την τάση να βυθίζεται. Η σχετική πυκνότητα του ανθρώπινου σώματος είναι λίγο μικρότερη από αυτή του νερού 0.974. Επιπλέον, η σχετική πυκνότητα ενός σώματος σχετίζεται και με την άλυπη μάζα καθώς η άλυπη μάζα έχει σχετική πυκνότητα >1 ενώ το λίπος έχει σχετική πυκνότητα < 1 (Gobbi et al. 2020).

Άνωση

Η δύναμη που μεταφέρει ένα σώμα, που είναι βυθισμένο σε ένα υγρό σε κατάσταση ηρεμίας, προς την επιφάνεια του νερού και είναι ίση με το βάρος του υγρού που μετατοπίστηκε. Η άνωση ενεργεί προς την αντίθετη κατεύθυνση της βαρύτητας και σχετίζεται με την σχετική πυκνότητα του βυθισμένου σώματος. Εάν είναι επιθυμητή η τροποποίηση της επίδρασης της άνωσης τότε αρκεί να αλλάξει το μήκος του μοχλοβραχίονα π.χ. όταν ο μοχλοβραχίονας μιας κίνησης είναι μικρότερο τότε το κέντρο της άνωσης μετατοπίζεται πιο κοντά στο σημείο που εφαρμόζεται η στροφική επίδραση της άνωσης και έτσι μειώνεται η επίδραση της άνωσης. Η άνωση μπορεί να λειτουργεί βοηθητικά, υποστηρικτικά ή ως αντίσταση (Brody & Geigle, 2023).

Υδροστατική Πίεση

Η πίεση ενός υγρού ασκείται ισάξια σε όλες τις επιφάνειες του βυθισμένου αντικειμένου σε οποιοδήποτε δεδομένο βάθος. Είναι ανάλογη με την πυκνότητα του υγρού και το βάθος βύθισης. Η υδροστατική πίεση επιδρά στο οίδημα, στην ιδιοδεκτικότητα, στο λεμφικό, στο αναπνευστικό και στο καρδιαγγειακό σύστημα. Το νερό ασκεί πίεση 1 mmHG/1,36 cm βάθος νερού. Συμβάλλει ακόμη και στην πρόιμη άσκηση ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας. Αυξάνει την φλεβική επιστροφή και τον εγκεφαλικό όγκο με μείωση της συνολικής περιφερικής αντίστασης. Επίσης, μέσω της επίδρασης της υδροστατικής μεταβάλλεται η ρενίνη – αγγειοτενσίνη αλδοστερόνη και έτσι αυξάνεται η διούρηση και η νατριούρηση αλλά και μειώνεται η αντίσταση στην ινσουλίνη (Gobbi et al 2020).

Ιξώδες

Το ιξώδες αφορά το μέγεθος της εσωτερικής τριβής μεταξύ των μεμονωμένων μορίων σε ένα υγρό και ενεργεί ως μορφή αντίστασης όταν τα μόρια του νερού προσκολλώνται στην επιφάνεια του ατόμου που επιχειρεί να κινηθεί μέσα στο νερό. Είναι μια χρονοεξαρτώμενη ιδιότητα ενός υγρού. Η αντίσταση αυξάνεται όσο αυξάνεται η δύναμη (Brody & Geigle, 2023).

Συνοχή

Η συνοχή είναι δύναμη έλξης μεταξύ μορίων εντός της ίδιας ουσίας, όπως είναι η έλξη ενός μορίου νερού με ένα γειτονικό μόριο (Brody & Geigle, 2023).

Επιφανειακή Τάση

Η επιφανειακή τάση είναι η δύναμη που παράγεται μέσω των ιδιοτήτων συνοχής και πρόσφυσης των μορίων του νερού στο σημείο επαφής με τον αέρα, στην επιφάνεια του νερού (Brody & Geigle, 2023).

Διάθλαση

Η διάθλαση προκαλεί την κάμψη των ακτινών φωτός που περνάνε από τον αέρα στο νερό αυτό έχει ως συνέπεια ο κορμός και τα άκρα να εμφανίζονται παραμορφωμένα και σε λάθος τοποθέτηση (Brody & Geigle, 2023).

Πρόσφυση

Η πρόσφυση είναι η δύναμη έλξης που ασκείται μεταξύ των μορίων δύο διαφορετικών τύπων ύλης (Brody & Geigle, 2023).

Θερμοδυναμική

Το νερό έχει την ικανότητα να διατηρεί τη θερμότητα και να την μεταφέρει, 25 φορές γρηγορότερα συγκριτικά με τον αέρα, στο σώμα που βρίσκεται βυθισμένο σε αυτό (Gobbi et al.2020).

Η διαβάθμιση μίας άσκησης στο νερό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Η αντίσταση του νερού αυξάνεται με την αύξηση της ταχύτητας, με την διεύρυνση της επιφάνειας του κινούμενου μέλους ενώ το ίδιο επιτυγχάνουμε και με την εκμετάλλευση της επιφανειακής τάσης πραγματοποιώντας κινήσεις από έξω προς τα μέσα στο νερό (Brody & Geigle, 2023).

2.4 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Η σωματική άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη τα τελευταία χρόνια με την εφαρμογή ποικίλων θεραπευτικών προγραμμάτων. Αυτό συμβαίνει γιατί οι φυσικές ιδιότητες του νερού διευκολύνουν την κίνηση ενώ ταυτόχρονα προσφέρουν και αντίσταση όταν είναι επιθυμητή. Επιπρόσθετα, στο υδάτινο περιβάλλον μειώνεται σημαντικά και η βαρυτική έλξη με αποτέλεσμα να διευκολύνεται η κίνηση και η επιβάρυνση των ασκούμενων (Cancela-Carral et al 2022). Λόγω της υδροστατικής πίεσης διευκολύνεται η φλεβική επιστροφή. Για την αξιολόγηση

της κόπωσης της εγκύου μέσα στο νερό γίνεται χρήση της κλίμακας Borg, του talk test και μέτρηση της καρδιακής συχνότητας. Σύμφωνα με μελέτες η υδροθεραπεία συμβάλλει στον έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα, του καρδιακού ρυθμού, στη μείωση του βάρους της εγκύου και στην βελτίωση της κινητικότητας (Cancela-Carral et al 2022). Οι εγκυμονούσες μπορούν να συνεχίσουν την άσκηση στο νερό μέχρι τις τελευταίες εβδομάδες της κύησης λόγω της άνωσης καθώς παρέχει υποστήριξη στο σώμα και ιδίως στην κοιλιά της εγκύου. Κατά τη βύθιση παρατηρείται αύξηση του φλεβικού όγκου παλμού και της καρδιακής παροχής γεγονός που οδηγεί σε μείωση της αρτηριακής πίεσης. Παρατηρείται μείωση της προλακτίνης και αύξηση της ντοπαμίνης. Φυσικά επηρεάζεται και το αναπνευστικό σύστημα της εγκύου κατά την εμβύθιση στον νερό με μείωση της μέγιστης αναπνευστικής ικανότητας και του εφεδρικού όγκου εκπνοής (Katz 2003). Επιπρόσθετα, συμβάλλει στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας και της κατάθλιψης, δύο μεταβλητές που αποδείχθηκε πως αλληλεξαρτώνται (Aguilar-Cordero et al 2018). Η συμβολή της υδροθεραπείας στην ψυχολογική κατάσταση της εγκύου είναι αξιοσημείωτη καθώς νιώθει άνεση, χαλαρώνει και κοινωνικοποιείται με άλλες γυναίκες που βρίσκονται στην ίδια κατάσταση (Vázquez-Lara et al 2018). Αποδεικνύεται πως η υδροθεραπεία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συμβάλλει θετικά ακόμη και στην βελτίωση του ύπνου (Rodriguez-Blanke et al 2018).

Υπάρχουν αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν πως η άσκηση στο νερό έχει περισσότερα θετικά αποτελέσματα και είναι καταλληλότερη για τις εγκύους λόγω των θετικών αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την θερμική διάχυση και την υποστήριξη του νερού τα οποία επιφέρουν την βελτίωση της φλεβικής επιστροφής, της κυκλοφορίας του αίματος και της κινητικότητας (Smith et al 2006, Juhl et al 2010, Barakat et al 2017). Λόγω της εμβύθισης προκαλείται ανακατανομή του εξωαγγειακού υγρού στον αγγειακό χώρο αλλά και αυξημένη διούρηση και νατριούρηση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καρδιαγγειακή προσαρμογή προκαλώντας αύξηση του κεντρικού όγκου αίματος, του συστολικού όγκου και μείωση καρδιακού ρυθμού (Vázquez-Lara et al 2018, Soultanakis 2016). Επιπλέον δημιουργείται αύξηση της καρδιακής παροχής (Soultanakis 2016).

Η εμβύθιση σε νερό θερμοκρασίας άνω των 15°C και 25°C πάνω από το γόνατο και το ισχίο αντίστοιχα προκαλούν ύφεση στον πυρήνα θερμοκρασίας κατά την ηρεμία και την ελαφριά άσκηση. Η εμβύθιση σε κρύο νερό ή σε ζεστό νερό 32°C-35°C επηρεάζει το παρασυμπαθητικό σύστημα και οδηγεί σε άπνοια, καρδιακή αρρυθμία και αυξάνει την συστολική πίεση. Ενώ η εμβύθιση σε νερό >38°C μπορεί να προκαλέσει καρδιαγγειακή

καταπόνηση, υπόταση, ταχυκαρδία ή να αποβεί ακόμη και θανατηφόρα. Κατά την εγκυμοσύνη βύθιση στους 30°C προκαλεί μετατόπιση του όγκου αίματος από την περιφέρεια προς τη θωρακική κοιλότητα και οδηγεί σε καρδιαναπνευστικές αλλαγές (Soultanakis 2016).

2.4.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΟ ΕΜΒΡΥΟ

Ο καθιστικός τρόπος ζωής κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι πολύ βλαβερός τόσο για την γυναίκα όσο και για το έμβρυο καθώς συμβάλλει σημαντικά στην ψυχολογική κατάσταση της εγκύου, στην εμφάνιση παχυσαρκίας, στην εμφάνιση διαβήτη κύησης και της υπέρτασης. Το έμβρυο μπορεί να έχει επίσης επιπλοκές όπως μικροσωμία και ενδομήτριο περιορισμό αύξησης. Ενώ, επίσης, και κατά την ανάπτυξή τους έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν παχυσαρκία, διαβήτη τύπου 2, καρδιαγγειακές παθήσεις και συναισθηματικά και ψυχολογικά προβλήματα. Επιπλέον η παχυσαρκία κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης επιφέρει την γέννηση μεγαλύτερων ή μικρότερων μωρών από το φυσιολογικό (Barakat et al 2017). Παρατηρήθηκε λοιπόν πως υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν πως η άσκηση στο νερό έχει θετική επίδραση στο έμβρυο. Σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε εγκυμονούσες γυναίκες διαπιστώθηκε ότι οι γυναίκες που ανήκαν στην ομάδα παρέμβασης γεννούσαν βρέφη τα οποία είχαν καλύτερη βαθμολογία στην κλίμακα Apgar ενώ επίσης τα νεογνά της ομάδας παρέμβασης είχαν χαμηλότερο βάρος γέννησης από αυτά της ομάδας ελέγχου (Rodríguez-Blanque et al. 2020α).

Την επίδραση στο έμβρυο μπορούμε να την υπολογίσουμε μόλις αυτό γεννηθεί χρησιμοποιώντας την κλίμακα Apgar μία κλίμακα που χρησιμοποιείται το 1^ο και 5^ο λεπτό μετά την γέννηση και χωρίζεται σε 5 τμήματα τα οποία μπορούν να βαθμολογηθούν με 0, 1 ή 2. Τα 5 στοιχεία που αξιολογούνται είναι το χρώμα, ο καρδιακός ρυθμός, τα αντανακλαστικά, ο μυϊκός τόνος και η αναπνοή. Η ιδανική βαθμολογία είναι το 10 και σε βαθμολογία κάτω του 7 γίνεται επαναξιολόγηση και το 20 λεπτό μετά την γέννα. Έτσι λοιπόν η κλίμακα αυτή ποσοτικοποιεί τα σημεία της νεογνικής κατάθλιψης όπως άπνοια, υποτονία, κυάνωση, ωχρότητα και βραδυκαρδία (ACOG 2015).

2.4.2 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΚΕΤΟ

Η υδροθεραπεία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης έχει αποδειχθεί πως έχει θετική επίδραση και στον τοκετό. Αναλυτικότερα, σύμφωνα με την έρευνα των Rodríguez-Blancque et al (2020a) όπου συμμετείχαν 140 γυναίκες. Μετά την ανάλυση των δεδομένων αποδείχθηκε πως εάν μία γυναίκα γεννήσει φυσιολογικά ή με καισαρική τομή κρίνεται από το βάρος της στο πρώτο τρίμηνο της κύησης, καθώς ήταν γεγονός πως οι γυναίκες με μεγαλύτερο ΔΜΣ είχαν περισσότερες πιθανότητες να μη γεννήσουν με φυσιολογικό τοκετό έναντι αυτών που είχαν χαμηλότερο ΔΜΣ. Ας σημειωθεί εδώ πως οι γυναίκες που είχαν μεγαλύτερη αύξηση βάρους κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης ήταν οι γυναίκες που ανήκαν στην ομάδα που δεν ασκούσαν.

Σύμφωνα με τους Carrascosa et al (2021) οι γυναίκες που μπήκαν σε πρόγραμμα παρέμβασης στο νερό βίωσαν λιγότερο πόνο κατά τη διάρκεια του τοκετού από τις γυναίκες που δεν εντάχθηκαν στην ομάδα παρέμβασης. Επιπλέον, στην μελέτη των Schitter et al (2015) διαπιστώθηκε πως στις γυναίκες που δέχτηκαν την παρέμβαση τα έμβρυα έλαβαν καλύτερη θέση μέσα στη μήτρα, γεγονός που επιφέρει θετικό πρόσημο στην διαδικασία του τοκετού. Ακόμη έχει διαπιστωθεί ότι η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον συμβάλλει σημαντικά στην ύπαρξη ανέπαφου περινέου μετά τον τοκετό καθώς επίσης και στην χρήση αναλγησίας η χρήση της οποίας μειώνεται μέσω της υδροθεραπείας όπως αποδεικνύεται από τους Rodríguez-Blancque et al (2019).

2.4.3. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΗΝ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Η εγκυμοσύνη αλλά και η περίοδος μετά τον τοκετό έχει αποδειχθεί πως οδηγεί πολλές γυναίκες σε διάφορες συναισθηματικές διακυμάνσεις με αποτέλεσμα να οδηγούνται στην κατάθλιψη. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός πως η κατάθλιψη είναι δύο φορές συχνότερη στις γυναίκες που βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία συγκριτικά με τους άνδρες. Η περιγεννητική κατάθλιψη μπορεί να παρουσιάζει έντονα ή και ήπια συμπτώματα και συνήθως διαρκεί έως και 12 μήνες μετά τον τοκετό. Σύμφωνα με έρευνες το ποσοστό των γυναικών που πλήττεται από επιλόχειο κατάθλιψη είναι 10-20%. Η κατάθλιψη μπορεί να έχει άμεσα αποτελέσματα και στον θηλασμό καθώς οι περισσότερες γυναίκες τείνουν να τον σταματούν γρηγορότερα. Πολλές από τις γυναίκες που πάσχουν από επιλόχειο κατάθλιψη οδηγούνται συχνά και στην αυτοκτονία. Πολλοί γιατροί ακόμη και σήμερα αγνοούν τα συμπτώματα ή τα θεωρούν φυσιολογική συνέπεια της εγκυμοσύνης, του

τοκετού και της περιγεννητικής περιόδου με αποτέλεσμα να μην γίνεται ποτέ η διάγνωση. Επιπρόσθετα, μετά τον τοκετό οι γυναίκες αντιμετωπίζουν δυσκολίες σχετικά με τον ύπνο γεγονός που είναι ικανό να επηρεάσει τη διάθεση και την ποιότητα ζωής της μητέρας (Navas et al 2021).

Πολλές έρευνες και μεταanalύσεις έχουν αποδείξει πως η άσκηση έχει πολύ θετική επίδραση σε ανθρώπους που πάσχουν από κατάθλιψη. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω της αύξησης της ντοπαμίνης, της νοραδρεναλίνης και της σεροτονίνης. Πολλές μελέτες έχουν δείξει πως η άσκηση λειτουργεί ως αποτρεπτικός παράγοντας για την επιλόχειο κατάθλιψη ενώ άλλες είχαν αντιφατικά αποτελέσματα για τα οποία βέβαια μπορεί να οφείλονταν η ένταση, η συχνότητα, το είδος της άσκησης καθώς επίσης και η επίβλεψη, ο χώρος και ο συνδυασμός άσκησης με άλλες παρεμβάσεις. Ιδίως η άσκηση στο νερό έχει αποδειχθεί πως επιδρά πολύ θετικά λόγω της αλληλεπίδρασης των γυναικών μεταξύ τους, την μείωση του κινδύνου πτώσης, μείωση της οσφυαλγίας, της αρτηριακής πίεσης, αύξηση της διούρησης και μείωση των πιθανοτήτων πρόωρου τοκετού. Οφείλεται να υπογραμμιστεί πως η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον έχει θετικά αποτελέσματα και στον ύπνο αλλά και στην ποιότητα ζωής των γυναικών (Navas et al 2021). Για παράδειγμα στις μελέτες των Navas et al (2021), Rodriguez-Blanque et al (2020β), Aguilar-Cordero et al (2019), Schitter et al (2015) αποδείχθηκε ότι οι γυναίκες που άνηκαν στην ομάδα που πραγματοποιούσε άσκηση στο νερό είχε λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσει κατάθλιψη κατά την εγκυμοσύνη αλλά και μετά τον τοκετό ενώ επιπλέον η υδάτινη άσκηση συνέβαλλε στην μείωση και στον καλύτερο έλεγχο του άγχους αλλά και στην γενική βελτίωση της ποιότητας ζωής των εγκύων γυναικών.

2.5. ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Σύμφωνα με τις γενικές οδηγίες του Aquatic Exercise Association η κατάλληλη θερμοκρασία νερού για αερόβιες ασκήσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης είναι 28-30°C ενώ για παθητική άσκηση, τεχνικές χαλάρωσης ή για άτομα με περιορισμένη κινητικότητα προτείνεται θερμοκρασία μεγαλύτερη από 32°C. Παράλληλα η υγρασία του χώρου πρέπει να είναι 50-60%. Όσον αφορά το βάθος της πισίνας προτείνεται ιδανικά να είναι περίπου 1-1,4 μέτρα (Gobbi et al 2020).

Καθίσταται εξέχουσας σημασίας η ύπαρξη ενός ασφαλούς περιβάλλοντος για τις εγκυμονούσες γυναίκες όσο και για το έμβρυο κατά την άσκηση. Η έγγειες οφείλουν πριν ακολουθήσουν τις συστάσεις για άσκηση να συμβουλευτούν τον ιατρό τους (U.S. Department of Health and Human Services 2018). Για τον λόγο αυτόν ποικίλα έθνη έχουν δημοσιεύσει κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την άσκηση στην εγκυμοσύνη.

Σύμφωνα με το Royal College of Obstetricians and Gynecologists για λόγους ασφαλείας η θερμοκρασία του περιβάλλοντος δεν θα πρέπει να ξεπερνά τους 32,2°C κατά την άσκηση στην εγκυμοσύνη ενώ η θερμοκρασία του νερού σε πισίνα υδροθεραπείας πρέπει να είναι 35°C και μικρότερη. Καθίσταται πολύ σημαντικό να λαμβάνονται υπόψιν οι αντενδείξεις για άσκηση σε εγκυμονούσες γυναίκες. Κατά τη διάρκεια της άσκησης σύνηθες φαινόμενο είναι η υπόταση η οποία επιδεινώνεται με ασκήσεις σε ύπτια θέση και για τον λόγο αυτόν πρέπει να αποφεύγεται (Price et al 2012).

Αναλογικά με τις οδηγίες του Καναδά, της Ιαπωνίας, της Νορβηγίας, της Ισπανίας, του Ηνωμένου Βασιλείου και της ΗΠΑ η άσκηση κατά την εγκυμοσύνη αποτελεί αντένδειξη όταν υπάρχει επίμονη αιμορραγία, καρδιαγγειακή νόσος, υπέρταση, διαβήτης κυήσεως, χαλαρός τράχηλος, προεκλαμψία, αναιμία, πρόωρες συσπάσεις ή τοκετός, πρόωρη ρήξη των υμένων, νόσο θυροειδούς, νοσογόνο παχυσαρκία, διατροφικές διαταραχές και προδρομικός πλακούντα. Προτείνονται αθλήματα που αποκλείουν κινδύνους πτώσεων, τραυματισμών ή συγκρούσεων. Είναι σημαντικό να αποφεύγονται ασκήσεις σε ύπτια θέση καθώς μπορεί να προκληθεί μειωμένη καρδιακή παροχή και ορθοστατική υπόταση καθώς μπορεί να παρεμποδιστεί η φλεβική επιστροφή και η ροή αίματος της κοιλιακής αορτής λόγω μεγέθυνσης της μήτρας. Αναλογικά με τις κατευθυντήριες οδηγίες του Ηνωμένου Βασιλείου δεν προτείνεται η καθιστική ζωή κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης. Η έντονη άσκηση σύμφωνα με τον Καναδά και τη Νορβηγία πρέπει να αποφεύγεται σε αγωνιστικά πλαίσια ενώ η Αυστραλία επιτρέπει την έντονη άσκηση απλά με την στενή επίβλεψη γιατρού. Οι κατευθυντήριες οδηγίες της USDHHS και της Δανίας υποστηρίζουν πως γυναίκες που ασκούσαν σε μέτρια ένταση ή δεν ασκούσαν καθόλου πρέπει να ασκούνται σε μέτρια ένταση. Παράλληλα, η Δανία υποστηρίζει πως γυναίκες που ασκούντα σε υψηλή ένταση μπορούν να συνεχίσουν την έντονη δραστηριότητα εφόσον αισθάνονται καλά. Λαμβάνοντας υπόψιν τα μέτρα της Ισπανίας επιτρέπονται 15 λεπτά έντονης δραστηριότητας με μείωση της έντασης κατά 20-30% για

τις αθλήτριες. Ενώ η Γαλλία συμβουλεύει τις γυναίκες που έχουν έντονη καθημερινή δραστηριότητα να απευθυνθούν στον ιατρό τους (Evenson et al 2014).

Προτείνονται σχεδόν ομόφωνα (με εξαίρεση τη Γαλλία) οι αερόβιες δραστηριότητες ενώ οι κατευθυντήριες οδηγίες ορισμένων χωρών συνιστούν και ασκήσεις ενδυνάμωσης.

Η διάρκεια και η συχνότητα που συνιστούν οι χώρες παρίστανται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2.5.1.: Κατευθυντήριες Οδηγίες Άσκησης Διάφορων Χωρών (Evenson et al 2014).

Κατευθυντήριες οδηγίες χωρών	Διάρκεια	Συχνότητα	Είδος άσκησης/ένταση
Ηνωμένο Βασίλειο	15 – 30 λεπτά	3 – 4 φορές/εβδομάδα	
Δανία	30 λεπτά	Καθημερινά	Μέτρια Ένταση
Ιαπωνία	60 λεπτά	3 φορές την εβδομάδα	Αερόβια Άσκηση
Νορβηγία	30 λεπτά	Καθημερινά	Αερόβια Άσκηση
Ισπανία	-	3 φορές/εβδομάδα	
ACOG ΗΠΑ	30 λεπτά	Όλες ή τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας	

Το USDHHS υποστηρίζει πως γυναίκες με καθόλου ή μέτριας έντασης δραστηριότητα θα πρέπει να κάνουν τουλάχιστον 150 λεπτά αερόβιας σωματικής άσκησης την εβδομάδα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αλλά και μετά τον τοκετό.

Σε ό,τι αφορά τον καρδιακό ρυθμό προτείνεται σύμφωνα με τις ειδικές οδηγίες του Καναδά 60% - 80% της μέγιστης αερόβιας ικανότητας, του Ηνωμένο Βασίλειο 60%-90% του καρδιακού ρυθμού για γυναίκες με καλή φυσική κατάσταση και 60%-70% για γυναίκες που δεν ασκούσαν πριν την εγκυμοσύνη, της Ισπανία να μην ξεπερνά το 50%, και της Νορβηγία 70%-75% της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Ακόμη η Ιαπωνία και η Ισπανία συνέστησαν λιγότερους από 150 και 140 παλμούς/λεπτό αντίστοιχα. Επίσης το Ηνωμένο Βασίλειο, η Νορβηγία και ο Καναδάς πρότειναν την χρήση του τεστ ομιλίας και της κλίμακας Borg οι τιμές τις οποίες πρέπει να είναι στο 12-14 , η Ιαπωνία πρότεινε 13-14 και για συνεχή άσκηση να είναι μικρότερη από 11-12 (Evenson et al 2014).

Σημάδια και συμπτώματα που οδηγούν στον τερματισμό της άσκησης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Ιαπωνίας, της Ισπανίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Νορβηγίας, του Καναδά και των ΗΠΑ είναι γενικά ο πόνος, πυελικός πόνος, θωρακικός πόνος, κοιλιακός πόνος, μειωμένη κινητικότητα του εμβρύου, δύσπνοια, κόπωση, πονοκέφαλος, υπέρταση, προεκλαμψία, κολπική αιμορραγία, συσπάσεις της μήτρας, σημάδια επικείμενης αποβολής και πρόωρου τοκετού, δύσπνοια, αίσθημα παλμών και ταχυκαρδία, μυϊκή αδυναμία, έγχυση κολπικών υγρών, ζάλη ή προσυγκοπή, διεύρυνση του τραχήλου της μήτρας, πόνος ή πρήξιμο στον γαστροκνήμιο και διαρροή αμνιακού υγρού (Evenson et al 2014).

Λόγω της μεταβολής στην θερμορύθμιση του οργανισμού των εγκύων καθίσταται σημαντικός ο έλεγχος της έντασης των ασκήσεων αλλά και των καθημερινών δραστηριοτήτων καθώς επίσης και τις συνθήκες του περιβάλλοντος όπως η θερμοκρασία και η υγρασία. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η συχνή ενυδάτωση και η χρήση ανάλαφρων και χαλαρών ρούχων. Για άσκηση υψηλής έντασης έως και 35 λεπτά η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να είναι 25°C (RANZCOG, 2020).

Για την ασφάλεια του αναπτυσσόμενου εμβρύου θα πρέπει η εγκυμονούσα γυναίκα να αποφύγει αθλήματα που θεωρούνται επικίνδυνα όπως αθλήματα που έχουν κίνδυνο πτώσης ή πρόσκρουσης όπως ομαδικά αθλήματα. Επίσης, λόγω του εξασθενημένου πυελικού εδάφους προτείνεται να αποφεύγονται αθλήματα με άλματα. Λόγω όλων των παραπάνω αντενδείξεων και κινδύνων κρίνεται απαραίτητο να υπάρχει συζήτηση πριν τη συνταγογράφηση άσκησης σε εγκυμονούσες γυναίκες τόσο με τις ίδιες όσο και με τους ειδικούς ιατρούς τους. Αξιοσημείωτο αποτελεί πως η πίεση του νερού συμβάλλει στον περιορισμό κινδύνου τραυματισμού τόσο της μητέρας όσο και του εμβρύου λόγω κάποια ξαφνικής κίνησης καθώς δεν επιτρέπει την υπέρβαση των ορίων (Vázquez-Lara et al 2018).

Αποτελεί αξιοσημείωτο το γεγονός ότι υπάρχουν κάποιες αντενδείξεις σχετικές με την άσκηση στο νερό κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης για τις γυναίκες. Οι αντενδείξεις διακρίνονται σε απόλυτες και σχετικές. Όταν πρόκειται για απόλυτες αντενδείξεις τότε η γυναίκα δεν επιτρέπεται ρητά λόγο να πραγματοποιήσει άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον, όμως εάν πρόκειται για σχετικές αντενδείξεις η έγκυος οφείλει να συμβουλευτεί τον γυναικολόγο της.

Πίνακας 2.5.4. Απόλυτες αντενδείξεις άσκησης στο νερό για εγκυμονούσες γυναίκες (Rodríguez-Blanque et al.2019, Navas et al.2021).

Απόλυτες αντενδείξεις άσκησης στο νερό			
Προεκλαμψία	Υπέρταση	Περιοριστική Πνευμονική Νόσος	Σοβαρή Ψυχιατρική Διαταραχή
Σοβαρή Αναιμία	Πρόωρο Τοκετό κατά την παρούσα εγκυμοσύνη	Αυχενική Ανεπάρκεια	Ανικανότητα του Τραχήλου της Μήτρας
Αιμορραγία στο 2 ^ο και 3 ^ο τρίμηνο	Πολύδυμη Κύηση	Σοβαρή Νεφρική Νόσος	Κατάχρηση Ουσιών
Ρήξη Μεμβρανών	Καρδιακές Παθήσεις	Σοβαρό Άσθμα	

3. ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η ανασκόπηση της πρόσφατης αρθρογραφίας με γνώμονα την διερεύνηση των παραγόντων επίδρασης των προγραμμάτων υδροθεραπείας στην πληθυσμιακή ομάδα των έγκυών γυναικών καθώς και οι παράμετροι παροχής ασφαλούς παρέμβασης. Μέσω της ενδελεχούς αναζήτησης και μελέτης της αρθρογραφίας θα αναλυθούν ποικίλα θεραπευτικά προγράμματα στο υδάτινο περιβάλλον που έχουν χρησιμοποιηθεί στις έρευνες που θα συμπεριληφθούν στην συγκεκριμένη ανασκόπηση και θα παρατηρηθεί η επίδρασή τους στις εγκυμονούσες γυναίκες. Συγκεκριμένα, στον σκοπό της ανασκόπησης αυτής περιλαμβάνεται ο έλεγχος και η διερεύνηση της επίδρασης των ιδιοτήτων του νερού σε διάφορους τομείς που αφορούν τις εγκυμονούσες γυναίκες, όπως στον διαβήτη κύσεως, στην ψυχολογία, στην ποιότητα του ύπνου, στη φυσική κατάσταση, στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα, στους μυοσκελετικούς πόνους των γυναικών που βρίσκονται σε αυτήν την κατάσταση. Φυσικά, όλα τα παραπάνω θα εξισωθούν με τις παραμέτρους ασφαλείας της άσκησης στο υδάτινο περιβάλλον σε ό,τι αφορά τον ειδικό πληθυσμό των εγκύων γυναικών.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα μελέτη εγκρίθηκε από την Επιτροπή Πτυχιακών Εργασιών του τμήματος φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η αναζήτηση της αρθρογραφίας έγινε

στις εξής βάσεις δεδομένων: Pub Med, PEDro, Cochrane, Scopus και google scholar. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι «hydrotherapy», «aquatic exercise», «aqua therapy», «water-based exercise», «aquatic environment», «pregnancy», «pregnant women», «new mothers», «mothers» και «prenatal». Η αναζήτηση έγινε με την εξής διάταξη των λέξεων κλειδιά: (((pregnancy) OR (new mothers) OR (pregnant women) OR (mothers) OR (prenatal)) AND ((aqua therapy) OR (hydrotherapy) OR (aquatic therapy) OR (aquatic exercise) OR (aquatic environment) OR (water-based exercise))). Βασικά κριτήρια για την επιλογή των άρθρων που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα ανασκόπηση ήταν να έχουν δημοσιευτεί από το 2014 έως το 2024 ώστε να χρησιμοποιηθούν όσο το δυνατό πιο σύγχρονες μελέτες και να έχουν δημοσιευτεί στην αγγλική γλώσσα ώστε να αποφευχθούν παρερμηνείες και λάθη κατά την μετάφραση. Εφαρμόστηκαν φίλτρα ώστε να αποκλειστεί οτιδήποτε δεν άνηκε στα παρακάτω: κλινικές δοκιμές, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες, πιλοτικές έρευνες, ανασκοπήσεις, συστηματικές ανασκοπήσεις και μεταanalύσεις. Αφού πραγματοποιήθηκε η εισαγωγή των κατάλληλων φίλτρων και των λέξεων κλειδιά στις βάσεις δεδομένων αναδείχθηκαν 94 μελέτες στο PubMed, 17.600 μελέτες στο google scholar 12.481 μελέτες στο Scopus, 67 μελέτες στη Cochrane και 20 μελέτες στην Pedro. Κατόπιν αναζήτησης και ενδελεχούς ελέγχου και μελέτης από τα συνολικά 30.261 σχετικά άρθρα επιλέχθηκαν τα 95. Απορρίφθηκαν 30.166 άρθρα λόγω γλώσσας, τίτλου και περίληψης καθώς δεν πληρούσαν τις προϋποθέσεις και δεν ανέλυαν το θέμα που πραγματεύεται η παρούσα ανασκόπηση. Αφού αφαιρέθηκαν τα διπλότυπα άρθρα που υπήρχαν στις 5 πλατφόρμες αναζήτησης και 2 άρθρα που είχαν βαθμολογία κάτω από 5/10 στην Pedro καταλήξαμε στον τελικό αριθμό των 16 άρθρων.

Search: (((pregnancy) OR (new mothers) OR (pregnant women) OR (mothers) OR (prenatal)) AND ((aqua therapy) OR (hydrotherapy) OR (aquatic therapy) OR (aquatic exercise) OR (aquatic environment) OR (water-based exercise))) Filters: English, from 2014 - 2024 Sort by: Publication Date

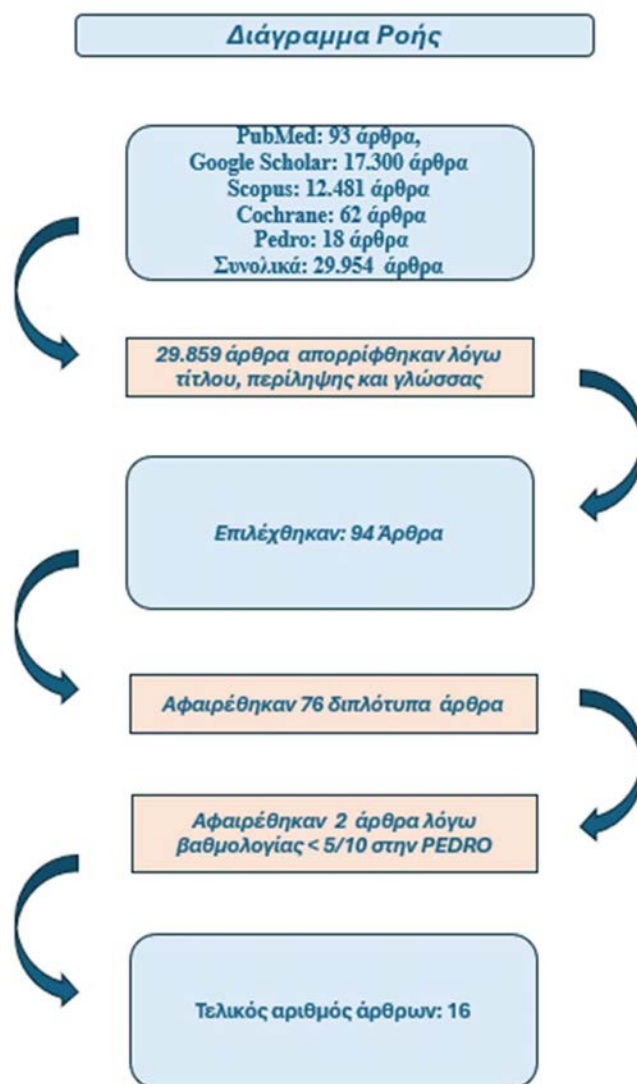
Εικόνα 4.1. Λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν.

Κριτήρια ένταξης:

1. Να βρίσκονται σε αγγλική γλώσσα
2. Να έχουν δημοσιευτεί από το 2014 – 2024
3. Να είναι RCTs, CCTs, πιλοτικές έρευνες, ανασκοπήσεις
4. Να ταιριάζουν με τις λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν
5. Βαθμολογία μεγαλύτερη από 5/10 στην PEDro

Κριτήρια αποκλεισμού:

- 1) Να βρίσκονται σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα πέραν της αγγλικής
- 2) Να έχουν δημοσιευτεί πριν το 2014
- 3) Να μην είναι RCTs, CCTs , πιλοτικές έρευνες και ανασκοπήσεις
- 4) Να μην υπακούν στις λέξεις κλειδιά
- 5) Να μην απαντούν στον σκοπό της παρούσας ανασκόπησης



Εικόνα 4.2: Διάγραμμα ροής της διαδικασίας αναζήτησης και επιλογής των τελικών μελετών για την ανασκόπηση.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πίνακας 5.1. Ανάλυση άρθρων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση.

Συγγραφείς	Είδος	Παθολογία	Περιγραφή	Μεθοδολογία	Αποτελέσματα	Ασφάλεια
Juana María Vázquez-Lara et al 2018	RCT	Εγκυμοσύνη	Πρόγραμμα υδάτινης άσκησης για έγκυες γυναίκες (AEPV) Διάρκεια 6 εβδομάδες από την 24 ^η - 28 ^η εβδομάδα έως την 32 ^η - 36 ^η εβδομάδα κύησης 2 συνεδρίες/εβδομάδα 45 λεπτά • Προθέρμανση και ασκήσεις προσαρμογής στο νερό (5 λεπτά) • Αερόβιες ασκήσεις μέτριας έντασης και μυϊκή ενδυνάμωση (20 λεπτά) • Δοκιμασίες λεκτικής (10 λεπτά) • Χωλάρωση (10 λεπτά) Θερμοκρασία νερού: 28 – 30 °C Ομάδες: 8 – 10 ατόμων	N = 46 γυναίκες O.E. N = 28 O.Π. N = 18	Στατιστικά Σημαντικές διαφορές • $P < 0,05$ μείωσης της ΣΠ στο τέλος συγκριτικά με την αρχική μέτρηση (O.Π.) • $P < 0,05$ ΔΠ O.E. > ΔΠ O.Π. στην τελική μέτρηση • Η συνολική, δυναμική και μέση πίεση ήταν υψηλότερες στην O.E. από ότι στην O.Π. • $P < 0,01$ μείωση O.Π. στην O.Π. 7,2% ενώ στην O.E. αυξήθηκε κατά 5,6% και $p < 0,01$ για την διαφορά του O.Π. μεταξύ των 2 ομάδων. • $P < 0,05$ μειωμένες τιμές ούρων στην O.E. (AqH ⁺ - Telo ⁺) και $p < 0,01$ σε σχέση με την O.Π. • $P < 0,05$ Ανάγηση ΜΚΝ στην O.Π. μετά το πρόγραμμα • $P < 0,05$ αύξηση επιπέδων αλδοστερόνης στην O.E. • $P < 0,05$ μείωση επιπέδων αλδοστερόνης στην O.Π.	- Δείγμα σε νόμιμη ηλικία 2^ο στάδιο εγκυμοσύνης - Υψηλή αλβουμιναιμία - Οχι ποσότητα κύησης - Σύμφωνη γνώμη του πατρός - Ενημέρωση και λήψη σύμφωνης γνώμης ου δείγματος - Διακρί από την επιτροπή ηθικής και βιοηθικής του πανεπιστημίου
Bacchi M et al 2017	RCT	Εγκυμοσύνη	Διάρκεια 8 ^η - 11 ^η έως 38 ^η - 39 ^η εβδομάδα κύησης, 3 φορές/εβδομάδα (55 – 60 λεπτά) Ένταση: 10-14 χιλόμετρα Borg Το πρόγραμμα περιλάμβανε: • Προθέρμανση (8 – 10 λεπτά): Παράκτιο σε διάφορες εντάσεις, διατάσεις και κινητοποίηση των αρθρώσεων. • Κρυός μέρος: ✓ Αερόβιες ασκήσεις ή χορός με μουσική. ✓ Δοκιμασίες δύναμης και υδάτινες δραστηριότητες σε ύψος, πηγή ή ορθία θέση (15 - 18 λεπτά) ✓ Κολύμβηση (όλα τα στυλ εκτός πεταλούδας) (8 – 10 λεπτά) • Αποθεραπεία (10 - 12 λεπτά): στατικές διατάσεις, αναπνοές, γυμναστική και ασκήσεις επίτευξης: Θ: 28,5 - 29 °C	N=111 N= 62 O.E. N= 49 O.Π.	- Όχι σημαντικά στατιστικές διαφορές σχετικά με την αύξηση βάρους και το βάρος γέννησης. ↑ ποσοστό γενικών με υπερβολική ↑ βάρους στην O.E.	- Συμμετοχή νεογνών γενικών - Δείγμα σε νόμιμη ηλικία - Υπαικοή στις απόλυτες αντενδείξεις - Όρα έντασης για την άσκηση
Schitter A.M. et al 2015	Control trial study	Εγκυμοσύνη	Διάρκεια 60 λεπτά, 8 φορές/εβδομάδα WATCU Θ: 35 °C	N=17 N=8 O.E. N=7 O.Π.	- O.Π.: • βελτίωση στην ποιότητα ζωής. • ↓ αντίληψη άγχους. • βελτίωση έγχρους πόνο, διάθεσης, ετοιμότητας και ηρεμίας. • σταθεροί δείκτες αρτηνικού υγρού • φυσιολογικός δείκτης παλμικού ρυθμού. • λήψη καλύτερης θέσης μέσα στην μήτρα O.E. • Μείωση άγχους, στρες και πόνο, φυσιολογικός δείκτης παλμικού ρυθμού.	- Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων - Συμμετοχή στο 3^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης - Ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα άσκησης - Διακρί από την επιτροπή βιοηθικής

Carrasosa MDC et al. 2021	RCT	Εγκυμοσύνη	Διάμετρα απορρόμματος: 5 μήνες, 3 φορές την εβδομάδα 45 λεπτά. Ένταση: 55 - 65% $\dot{V}_{\dot{M}_{\dot{A}}}$ και μέγιστο καρδιακό ρυθμό 140 bpm. Εσωτερική πίεση 28 - 30°C. • Προέγερση ✓ 5 - 7 λεπτά από το νερό (διατάξεις και προέγερση του αυχένα, των μυών της ωμοπλάτοθωρακικής ζώνης, του τριτοκάρδιου και του γαστροκνημίου και κινητοποίηση της πνευμονικής ζώνης, των κάτω άκρων) ✓ 5 - 10 λεπτά μέσα στο νερό, περπάτημα στο νερό με μεγάλη βήματα και μικρά άλματα, πλάγια βήματα, περπάτημα προς τα εμπρός και προς τα πίσω. • Μέτριες έντασης άσκηση στο νερό (20 λεπτά) 4 σετ σύνθετων ασκήσεων που αφορούν τα άνω και τα κάτω άκρα, την πνευμονική ζώνη και την οσφυϊκή μοίχα με συνδυασμό των συντονισμών της αναπνοής. • Ασκήσεις αντιστοίων και γυμνάσιος (5 λεπτά) • Ασκήσεις playful (5 λεπτά)	N=294 N= 146 Ο.Ε. N= 148 Ο.Π.	- Δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων όσον αφορά την χρήση επαιδαγωγικού, τον τοκετό, τις επιπλοκές κατά τον τοκετό αλλά και την ρήξη κόλπου και την περνετομή. - Η Ο.Π βίωσε λιγότερο πόνο από την Ο.Ε. 10 νεογνά από την Ο.Π και 5 νεογνά από την Ο.Ε εισήχθησαν σε ΜΕΘ.Ν.	- Συμμετοχή νεογνών γυναικών - Δείγμα σε νόμιμη ηλικία - Υπακοή στις απόλυτες εντολές - Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων - Διαπίστωση θερμοκρασίας σώματος κάτω από 38°C - Όρα ένταση για την άσκηση - Παρόση άσκησης σε περίπτωση εμφάνισης επιπλοκών - Δήλη τυπική ποσοτητική φροντίδας
Scott K.L. και Hellawell M. 2018	RCFS	Εγκυμοσύνη	Διάμετρα απορρόμματος: 4 φορές την εβδομάδα • Προέγερση • Χάλαση • Ασκήσεις πνευμονικού ελέγχου και σταθερότητας • Θ νερού <36°C	N= 23 N= 12 άσκηση στο νερό N= 11 άσκηση στο έδαφος	- Μεγάλυνση βελτίωση πνευμονικού πόνου στην Ομάδα άσκησης στο νερό απ' ότι στην ομάδα άσκησης στο έδαφος. - Στην ομάδα VAS μεγάλυνση βελτίωση για την ομάδα άσκησης στο νερό. - Αύξηση του well-being για την Ο.Α.Ν και μείωση για την Ο.Α.Ε. - Ενώ στη λειτουργική κλίμακα και στην κλίμακα psychological distress μόνο η Ο.Α.Ν είχε σημαντικά αποτελέσματα πριν και μετά.	- Συμμετοχή νεογνών γυναικών - Δείγμα σε νόμιμη ηλικία - Υπακοή στις απόλυτες εντολές - Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων - Συμμετοχή μετά το 1^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης - Ιατρική παρακολούθηση - Ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα άσκησης - Δήλη εγκυμονική ηλικίας

Rodriguez-Blanco R et al. 2020b	RCT	Εγκυμοσύνη	Μέθοδος SWEP Διάρκεια 20 ^η - 37 ^η εβδομάδα κύησης, 3 φορές/ εβδομάδα, 60 λεπτά	N=129 N= 64 O.E. N= 65 O.II.	Στατιστικά σημαντική διαφορά: • > ποσοστό ανέμβαστο περιτόνιο στην O.II. (p < 0,001) • > ποσοστό κινδύνου εμφάνισης καρδιάληης για την O.E. έναντι της O.II. (73% - 44% αντίστοιχα) • > μείωση της συνιστώσας σωματικής νευίας στην O.E. • Ο σωματικός ρόλος, σωματικός πόνος και η λωτοδότηση ↓ περισσότερο για την O.E. ενώ ο συνισθηματικός ρόλος ↓ και για τις 2 ομάδες	• Συμμετοχή νευρών γυναικών • Υακωχή στις ανδυνες αντιδράσεις • Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων • Συμμετοχή μετά το 1 ^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης • Ενημέρωση σχετικά με το πρόβλημα άσκησης • Όπου έντασης για την άσκηση (12 - 14) • Σύμφωνη γνώμη απρόν για συμμετοχή στην μελέτη • Διαφορετικές συμβουλές • Δείγμα σε νόμιμη ηλικία
Limhares GM et al. 2020	RCT	Εγκυμοσύνη	Διάρκεια 40 λεπτά (10 λεπτά το κάθε στάδιο) • Διατάξεις (3 σετ) από στενωλίνες για τους μύες του κορμού με διάρκεια 30 δ.) • Προβλεπόμενη (10 λεπτά βόδιση με φυσιολογικό πρόβλημα) • Ενδυνάμωση (Ασκήσεις ενδυνάμωσης των άνω και κάτω άκρων) • Αποθεραπεία Θ: 32 - 34°C	N= 36 N= 24 O.E. N= 12 O.Y.	• ΔΝΕ O.Y. > ΔΝΕ O.E. • ↓ HR και για τις 2 ομάδες • ΣΑΠ, ΔΑΠ, ΜΑΠ, Πίεση Πλάσματος, Η ταχύτητα πλάσματος κύματος και η καρδιακή ΣΑΠ > τιμές στην O.Y.	• Δεκτή από την επιτροπή βιοηθικής • Υακωχή στις ανδυνες αντιδράσεις • Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων • Συμμετοχή μετά το 1 ^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης • Ενημέρωση σχετικά με το πρόβλημα άσκησης • Όπου έντασης για την άσκηση (12 - 14) • Σύμφωνη γνώμη απρόν για συμμετοχή στην μελέτη • Υποβλεπτική λήψη της απαραίτητης Φ.Α. • Δείγμα σε νόμιμη ηλικία
Alberston C.L. et al. 2019	RCT	Εγκυμοσύνη	• Σταθερό τρέξιμο • Μετακινώ λάκτιο • Οριζόντιο λάκτιο 15 επαναλήψεις, με 5 λεπτά διάλειμμα Θ: 32°C	N= 11	• Μ.Ο. N _{max} Σταθερό τρέξιμο: 0,67 BW • Μ.Ο. N _{max} Μετακινώ λάκτιο: 0,72 BW • Μ.Ο. N _{max} Οριζόντιο λάκτιο: 0,70 BW • Μείωση του φασματικού βάρους ήταν 83% του σωματικού βάρους • F _{peak} : 0,67 - 0,72 BW • Πλάτος: 103,4 - 107,3 Ns	• Υακωχή στις ανδυνες αντιδράσεις • Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων • Συμμετοχή μετά το 1 ^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης • Ενημέρωση σχετικά με το πρόβλημα άσκησης • Δείγμα σε νόμιμη ηλικία

Backhausen MG et al 2017	RCT	Εγκριση			
Διάγνωση απορρόμματος άσκησης: 12 εβδομάδες, 2 φορές την εβδομάδα Έκταση 11 – 15 κλίμακα Borg • Προβλεπόμενη (100μ. κοιλύληση) • Κυρίως μπάρε: ✓ Τονόθεση της συνόδου κάτω από τα πόδια και πίεση της μέτα στο νερό από θέση έκτασης σε ισχία και γόνατα σε θέση κάμψης και παγιάς κάμψης στην ποδοκνημική και ζανά έκταση (30 επανώλητες). ✓ Από όρθια θέση και με τα γόνα σε 90 μοίρες, αιώρησης και τους αλτήρες στα γόνατα οι συμμετέχοντες έκαναν κάμψη ισχίων και γονάτων και στην συνέχεια έγιναν ελεγχόμενα σε ύπτια και κατόπιν παρηγή θέση ενώ έκαναν έκταση ισχίων και γονάτων (20 επανώλητες). ✓ Φορώντας ζώνη οι γυναικες επέλεξαν σε όρθια θέση και έκαναν jogging ενώ παρόδωλη έκαναν κνήσεις πυγμιαίας με τα δύο άκρα (2 ζεστά * 5 φορές). ✓ Κάθοντες, γρήγοι ενός μόνο αλτήρα οι γυναικες τον κροτούν με τα 2 γόνα με την παγιά επέκταση των γονάτων προς τα επάνω και παρόδωλη στην επέκταση τους νερού και πιέζει κάθεται με τα γόνα σε έκταση κατά μήκος της μέσης γρημής τον αλτήρα εώς ότου ακουμπήσει το πόδια και επανώλητες ελεγχόμενα στην επέκταση και στην συνέχεια έκαναν το ίδιο πλυντικό αρχικά αργότερα και στην συνέχεια το δεξιά (12 φορές). ✓ Η γυναικα λάμβανε θέση κόβου έτσι ώστε οι ώμοι της να βρίσκονται στο επίπεδο της επέκτασης του νερού και με τα γόνα παρηγμένα και σε 90 μοίρες, κάμψη κροτόσε τους αλτήρες και έκανε κάμψη έκταση αρχικά ενώληδες σε κάθε γόνα συν πλυντικά (20 φορές). ✓ Αιχμηροί γόνατων 90 μοίρες, αρχίζεις σε θέση έκτασης, οι αλτήρες κροτούνται κάθεται και τα γόνα με την παγιά προς τα επάνω. Κροτούν τους αλτήρες κάτω από την επέκταση του νερού έκαναν κάμψη μέλοι να αρχίζουν οι αλτήρες το στήθος και στην συνέχεια ζανά έκταση (20 φορές). • Αποβρασία (100μ. κοιλύληση)			N=516 N= 258 O.E. N= 258 O.II	• Παρατηρήθηκε πως δεν υπήρχαν σημαντικές στατιστικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. • Καταστική τομή O.II> O.E • ↓ Συμμόρφωση στην θεραπεία	• Συμμετοχή νεσών γυναικών • Δείγμα σε νομική ηλικία • Υακση στις αρθρώσεις, αρεν-δέξεις • Ενημέρωση και σύμμενη γνώμη των συμμετεχόντων • Συμμετοχή μετά το 1^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης • Ιατρική παρακολούθηση • Ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα άσκησης • Όπου έντασης για την άσκηση

Barakat et al 2017	Cross-sectional Study	Εγκυμοσύνη	3 μέλετες 1) Άσκηση στο νερό Διάσκετα 9^η - 11^η έως 39^η - 40^η εβδομάδα κύησης, 3 φορές/εβδομάδα (55 - 60 λεπτά) Ένταση: 12-14 κλίμακας Borg Το πρόγραμμα περιλάμβανε: • Προέγερση (8 - 10 λεπτά): Περίπληγμα σε N=111 διάφορες εντάσεις, διατάσεις και κινητοποίηση των αρθρώσεων. • Κυρίως μέρος: ✓ Αερόβιες ασκήσεις ή γορδός με μουσική. ✓ Ασκήσεις δύναμης και υδάτινες δραστηριότητες σε ύπτιο, πρηγή ή όρθια θέση (15 - 18 λεπτά) ✓ Κολύμβηση (όλα τα στυλ εκτός πεταλούδα) (8 - 10 λεπτά) • Αποθεραπεία (10 - 12 λεπτά): στατικές διατάσεις, αναπνοές, γυμνάση και ασκήσεις επίτευξης: Θ: 28.5 - 29°C 2) Άσκηση στο έδαφος 3) Συνδυασμός νερό - έδαφος (2 συνεδρίες στο νερό και 1 στο έδαφος)	Έρευνα 1: N=200 N= 93 O.E. N= 107 O.II. Έρευνα 2: N=111 N= 62 O.E. N= 49 O.II. Έρευνα 3: N=257 N= 156 O.E. N= 101 O.II.	Στατιστικά σημαντική διαφορά: • Αύξηση βάρους μπίρεας στην O.II: 1.11, 7kg και O.E: 1.13, 4kg (p= 0,001) • Ποσοστό υπέρβαρας αύξησης βάρους κύησης: O.II: 20,6% και O.E: 37,9% (p=0,005) • Βάρος γέννησης: μέλεις: 1< βάρος γέννησης των άλλων 2 μελετών	• Συμμετοχή υγείων γυναικών • Δείγμα σε νόμιμη ηλικία • Υπακοή στις απόλυτες αντενδείξεις • Συμμετοχή μετά τις πρώτες εβδομάδες κύησης • Όρια έντασης για την άσκηση
Rodriguez- Blanque R. et al. 2019	RCT	Εγκυμοσύνη	Μέθοδος SWEP Διάσκετα 20^η - 37^η εβδομάδα κύησης, 3 φορές/ εβδομάδα, 60 λεπτά • Προέγερση ✓ Εκτός πισίνας ✓ Εντός πισίνας • Κύρια Φάση ✓ Αερόβιες ασκήσεις (πισίνα 25μ. με βάθος 1.50 - 2.00μ) ✓ Ασκήσεις Άντσης - Δύναμης (πισίνα 10μ. με βάθος 1.50μ) • Αποθεραπεία ✓ Διατάσεις ✓ Χυδαίωση Κλίμακα Borg: 10-14	N=129 N= 64 O.E. N= 65 O.II.	Στατιστικά σημαντική διαφορά: • Μ.Ο. Βάρους γέννησης (p= 0,001) O.II < O.E. • > ποσοστό ανέπαφου περιέπου στην O.II. • Το ανέπαφο περιέπου έχει θετική συσχέτιση με την χρήση υποκλήριδιως και επιοκλήριδιως ανατοφής αλλά και με την ύπαρξη προηγούμενων γεννήσεων • Χρήση ανώλητης: O.II < O.E.	• Συμμετοχή υγείων γυναικών • Υπακοή στις απόλυτες αντενδείξεις • Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων • Συμμετοχή μετά το 1^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης • Ενημέρωση σχετικά με το πρόγραμμα άσκησης • Όρια έντασης για την άσκηση (10 - 14) • Μέτρηση Κ.Σ. με παλμικό οξύμετρο όταν Borg > 14 • Σύμφωνη γνώμη τριών για συμμετοχή στην μελέτη

Navas, A et al 2021	RCT	Εγκριμότητα	Διάτρεια απορρώματος 5 μήνες, 3 φορές την εβδομάδα από γυμνάσιο αεροβικών ασκήσεων διάρκειας 45 λεπτών. Ένταση: 55 -65% HRmax, περίπου 140 bpm • Προβλεπόμενη έξο από το νερό (5-7 λεπτά): ✓ Διατάξεις και προβλεπωση του αυ/έντα, των μυών της ωμοπλάτοθωρακικής, του μπουκι και της κνήμης και κινητοποίηση των άνω και κάτω άκρων και της οσφυομυελικής ζώνης. Προβλεπωση μέση στο νερό (5-10 λεπτά): ✓ Περίπτεγμα στο νερό με μερίδια βήματα ✓ Λιγνάδα άνω άκρων ✓ Περίπτεγμα στο νερό ✓ Περίπτεγμα προς τα εμπρός και πίσω • Κύριο μέρος (20 λεπτά αερόβια άσκηση μετρίως έντασης): ✓ 4 σετ ασκήσεων και σύνθετες ασκήσεις που απαιτούν συντονισμένη αντανόη, ασκήσεις άνω και κάτω άκρων και οσφυομυελικής ζώνης: • Αποθεραπεία (5 λεπτά): ✓ Χαλάρωση ✓ Εντάσεις ασκήσεις	N=286 N= 141 O.E. N= 145 O.II.	• Οι γυναίκες στην O.II είχαν λιγότερα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους συγκριτικά με την O.E. σε ποσοστά 11,5% και 22,7% αντίστοιχα (p < 0.02). • < μέση βαθμολογία επίδοσης κατάθλιψης στην O.II ήταν 6,1 + 1,9 έναντι 6,8 + 2,4 με p =0,01 στην O.E. • Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σχετικά με τον ύπνο αλλά και ανεπιθύμητες ενέργειες για τις γυναίκες και τα έμβρυα.	• Δεκτή από την επιτροπή δεοντολογίας • Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων • Συμμετοχή γυναικών των συμμετεχόντων • Δείγμα σε νόμιμη ηλικία
Aguilar-Cordero MJ et al 2019	RCT	Εγκριμότητα	Μέθοδος SWEP 20 ^η - 3 ^η εβδομάδα κήρυξης, 3 φορές την εβδομάδα με συνολικά 1 ώρες. Μέτριας έντασης άσκηση Borg 12 - 14 • Προβλεπωση • Κύρια φάση ✓ Αερόβια Άσκηση ✓ Ασκήσεις Δύναμης • Αποθεραπεία ✓ Χαλάρωση ✓ Διατάξεις	N=129 N= 64 O.E. N= 65 O.II.	• 14 γυναίκες από την ομάδα παρέμβασης και 38 γυναίκες από την ομάδα ελέγχου είχαν πιθανότητες να εμφανίσουν κατάθλιψη (P<0,001). • Γυναίκες με BMI> 25 kg m² που ανήκαν στην O.E. είχαν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν κατάθλιψη. • Το 59,37% των γυναικών την O.E. έναντι του 21,54% της O.II. είχαν πιθανότητες εμφάνισης κατάθλιψης. • Η μέση βαθμολογία EPDS για τις γυναίκες στην O.E. ήταν 10,17 + 2,38 ενώ για τις γυναίκες της O.II είναι 6,41 + 3,68.	• Συμμετοχή γυναικών γυναικών • Δείγμα σε νόμιμη ηλικία • Υπακοή στις απόψεις αντενδείξεις το Αμερικανικού κολέγιου μασητικής και γυναικολογίας. • Δεκτή από την επιτροπή δεοντολογίας της Γρανάδας • Ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη των συμμετεχόντων • Συμμετοχή κατόπιν σύμφωνης γνώμης γυναικολογικού

Sechrest DM et al 2015	RCT	Εγκυμοσύνη	Διάρκεια: 3 ο, έβδομοιόδο, 1 ώρα σε ομάδες 1-4 ατόμων Το πρόγραμμα αποκατάστασης περιλάμβανε: • Προέβλεψη με βρόχιση στο νερό • Πορεία κατά μήκος της πισίνας με κίμνη ισχίων κρατώντας μία σανίδα στην επιφάνεια του νερού. • Με την χρήση βαρών πραγματοποιούνταν κίμνες σκάνω μεσα στο νερό ενώ ταυτόχρονα βρόχιζε. • Αναγωγή – προσαγωγή όμων μέσα στο νερό ενώ ταυτόχρονα βρόχιζε. • Στήριξη στα δάκτυλα του ποδιού και στις πτέρες ελασματοποιημένα. • Περιστερωτές κινήσεις του άκρου πόδα από τον αστράγαλο. • Πληγή θέση με μία σανίδα να κρατά μπροστά, κλωστού και ένα ελαστικό σε όρθια θέση. • Επίδεση 2-3 λεπτά στην πρηγή, ύπτιο ή στο πλάι. • Βρόχιση στο νερό στις μύτες των ποδιών και επιστροφή με κίμνη ισχίων κρατώντας μία σανίδα στην επιφάνεια του νερού. • Αποθεραπεία με βρόχιση στο νερό.	N= 12 ΟΕ N= 19 ΟΠ.	• Η μέση τιμή του δείκτη αμνιακού υγρού στην ΟΠ ήταν μεγαλύτερη στην εισαγωγή συγκριτικά με την εξαγωγή. • Διάρκεια κύησης ΟΠ > ΟΕ. • Μέση Διάρκεια παραμονής για εξήληθο ΟΠ (24,8 ημέρες) > ΟΕ (9,5 μέρες)	• Μεταφορά με αναπηρικό αμαξίδιο • Δείγμα σε νόσητη ηλικία • Υπακοή σε αντενδείξεις
------------------------	-----	------------	--	----------------------------------	--	---

Caracela-Caral JM, Et al. 2022	Systematic Review & Meta- Analysis	Εγκριση	Ανυψθηκαν 17 αρθρα N = 2.439 γοναικες	• Μ.Ο. ηλικίας: 31,30 ± 1,30 ετη • Όλες οι μελέτες άρχισαν την παρέμβαση μετά την 20^η εβδομάδα • Οι ασκήσεις που περιλάμβαναν τα προγράμματα άσκησης ήταν: αερόβιες ασκήσεις, κωλύσθενες, και ασκήσεις αντιστάσης στο υδάτινο περιβάλλον. • 4 μελέτες συνόδισαν την άσκηση στο νερό και την άσκηση στην ξηρά. • 13 μελέτες: πραγματοποιήθηκε προγεννητική φροντίδα ελέγχου ενώ οι άλλες 4 πραγματοποιήσαν επίτευα συμμετρική άσκηση. • Διάρκεια: 6 εβδομάδες – 34 εβδομάδες, 45 – 60 λεπτά τη συνεδρία, 3 συνεδρίες την εβδομάδα (-1 μελέτη με διάρκεια 25 λεπτών) • Συμμόρφωση στα προγράμματα: 94,52%. • Ένταση: Κλίμακα Borg Μ.Ο. 12 και καρδιακός παλμός; • Μετά-Ανάλυση • Χρημολό επίπεδο επεξεργασίας: στο μεταβλητό δείκτη μέγας σώματος • Υψηλό δείκτη επεξεργασίας: στην μητρική αύξηση βάρους και στο βάρος γέννησης • Η επίδραση της άσκησης στο νερό ή συνδυαστικών προγραμμάτων (νερό – έδαφος) στην αύξηση βάρους της μητέρας είχε διαφορετική τάση. • Παρατηρήθηκε πως τόσο τα υδάτινα όσο και τα γροσάα προγράμματα άσκησης είχαν θετική επίδραση στη πρόληψη του βάρους του νεογνού. • Τα υδροβια και τα συνδυαστικά προγράμματα άσκησης έχουν θετική επίδραση στη μείωση του ΔΜΕ.
-----------------------------------	---	---------	--	--

Zhao K. et al. 2024	Systematic Review & Meta-Analysis	Εγκυμότητα	Ανυπόθηκαν 10 άρθρα N= 1.949 γυναίκες	9 έρευνες πραγματοποιήσαν άσκηση αποκλειστικά στο υδάτινο περιβάλλον. 1 έρευνα περιέλαμβε άσκηση στο νερό και στο έδαφος. - Διάρκεια: 2-3 φορές την εβδομάδα και διαρκούσε 45 λεπτά έως 1 ώρα. 2x 8 έρευνες η άσκηση άρχιζε το αργότερο την 20^η εβδομάδα και σταματούσε στον τοκετό με εξαίρεση 2 έρευνες που διήρκασαν έως την 32^η και 37^η εβδομάδα αντίστοιχα. - Στη μετά-ανάλυση δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της Ο.Ε. και της Ο.Π. όσον αφορά το βάρος γέννησης. - Οι πορ/γεννητικές ασκήσεις στο νερό βοηθούν τον έλεγχο λίπης, βάρος, κατά την εγκυμότητα και στη μείωση εμφάνισης παχυσαρκίας. - Εμφάνισαν σημειώθηκε σημαντική βελτίωση στην ποιότητα ζωής των γυναικών την Ο.Π. συγκριτικά με τις γυναίκες που δεν ασκούνταν. - Η μέση διάρκεια τοκετού ήταν μειωμένη στην ομάδα παρέμβασης. - Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στη βελτιωμένη Apgar στο 1 και στα 5 λεπτά, στο pH αίματος του νεογέννητου λάρου, συχνότητα εμφάνισης κατάθλιψης μετά τον τοκετό, τρόπο γέννησης, ηλικία κύησης, και πρόβιο πρόωπου τοκετού.
---------------------	-----------------------------------	------------	--	---

Στην παρούσα ανασκόπηση αναλύθηκαν 16 μελέτες εκ των οποίων οι δώδεκα ήταν RCTs, η μία cross - sectional study, μία control pilot study και δύο systematic reviews. Ο συνολικός αριθμός των γυναικών που συμμετείχαν ήταν 2.336. Το μεγαλύτερο δείγμα που συμμετείχε ήταν 516 γυναίκες στην μελέτη των Backhausen et al 2017 ενώ το μικρότερο δείγμα ήταν μόλις 11 γυναίκες στην μελέτη των Alberton et al 2019. Μετά την μελέτη όλων των άρθρων που εντάχθηκαν διαπιστώθηκε πως ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 31,4 έτη.

Στην μελέτη των Vázquez-Lara et al (2018) 48 γυναίκες επιλέχθηκαν και διαχωρίστηκαν τυχαία στην ομάδα άσκησης και στην ομάδα ελέγχου. Από τις 48 οι 28 γυναίκες εντάχθηκαν στην ομάδα ελέγχου και 20 γυναίκες που εντάχθηκαν στην ομάδα παρέμβασης. Οι συμμετέχοντες όφειλαν να ξεκινήσουν το πρόγραμμα την 24^η-28^η εβδομάδα, να τελειώσουν την 32^η-36^η εβδομάδα της κύησης και να έχουν παρακολουθήσει το 90% του συνόλου των συνεδρίων. Το πρόγραμμα διήρκεσε 6 εβδομάδες και πραγματοποιούνταν 2 συνεδρίες την εβδομάδα διάρκειας 45 λεπτών. Το πρόγραμμα δομήθηκε ως εξής: προθέρμανση και ασκήσεις προσαρμογής στο νερό (5 λεπτά), αερόβιες ασκήσεις μέτριας έντασης και μυϊκή ενδυνάμωση (άνω και κάτω άκρο, μύες κορμού και αναπνευστικοί μύες) (20 λεπτά), ασκήσεις λεκάνης (10 λεπτά), χαλάρωση (10 λεπτά). Το πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε πισίνα θερμοκρασίας 28-30°C και οι ασκούμενοι ήταν χωρισμένοι σε ομάδες των 8-10 ατόμων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 31(Ο.Ε.) και 29,5(Ο.Π.) έτη ενώ η μέση εβδομάδα κύησης ήταν 27,3(Ο.Ε.) και 24,1(Ο.Π.). Στην ομάδα παρέμβασης στην τελευταία μέτρηση σημειώθηκε σημαντική μείωση της συστολική πίεση από την αρχική ($p < 0,050$). Η σύγκριση των ομάδων απέδειξε πως υπήρχε σημαντική διαφορά στην αρχική διαστολική αρτηριακή πίεση με σημαντικά υψηλότερη την ΔΑΠ στην ομάδα παρέμβασης. Στις μετρήσεις της τελευταίας συνεδρίας η ΑΠ ήταν σημαντικά υψηλότερη στην ομάδα ελέγχου συγκριτικά με την ομάδα παρέμβασης ($p < 0,05$). Ο όγκος πλάσματος του αίματος μειώθηκε κατά 3% συγκριτικά με το αρχικό επίπεδο. Επιπλέον, στην ομάδα παρέμβασης η μέση μείωση του πλάσματος ήταν 7,2% συγκριτικά με τον Ο.Π. πριν την παρέμβαση ($p < 0,01$) ενώ στην ομάδα ελέγχου φαίνεται να αυξήθηκε κατά 5,6% . Η διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων ήταν στατιστικά σημαντική καθώς η ομάδα ελέγχου είχε υψηλότερο Μ.Ο. όγκου πλάσματος συγκριτικά με την ομάδα παρέμβασης ($p < 0,01$). Οι τιμές ούρων ήταν μειωμένες στην ομάδα ελέγχου συγκριτικά τόσο με τις αρχικές μετρήσεις ($p < 0,05$) όσο και με την ομάδα παρέμβασης ($p < 0,01$). Τα μέσα κλάσματα νατρίου που απεκκρίθηκαν αυξήθηκαν στην ομάδα παρέμβασης μετά την άσκηση στο νερό καθώς οι μέσοι όροι

τριπλασιάστηκαν ($p < 0,05$). Σχετικά με τα επίπεδα πλάσματος αλδοστερόνης σημειώθηκε σημαντική διαφορά καθώς στην ομάδα ελέγχου τα επίπεδα αυξήθηκαν ($p < 0,05$) ενώ στην ομάδα παρέμβασης μειώθηκαν σημαντικά ($p < 0,05$).

Στην έρευνα των Bacchi et al (2017) μελέτησαν την επίδραση της άσκησης στο νερό στην υπερβολική αύξηση βάρους της μητέρας αλλά και στη διατήρηση τους βάρους γέννησης σε 111 γυναίκες οι οποίες διαμοιράστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες. Στην ομάδα παρέμβασης συμπεριλήφθηκαν 49 γυναίκες και στην ομάδα ελέγχου συμπεριλήφθηκαν 62 γυναίκες. Οι γυναίκες συμμετείχαν στο πρόγραμμα από την 8^η-11^η εβδομάδα κύησης και σταματούσαν την 38^η - 39^η εβδομάδα κύησης. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 85 συνεδρίες. Το ασκησιολόγιο διαμορφώθηκε σύμφωνα με το αμερικάνικο κολλέγιο μαιευτήρων και γυναικολόγων. Η ένταση της άσκησης ήταν χαμηλή έως έντονη (Borg:10-14). Πραγματοποιούνταν 3 συνεδρίες την εβδομάδα με διάρκεια 55-60 λεπτά η κάθε μία, σε πισίνα με ποικίλα βάθη και με επίβλεψη ειδικού. Η θερμοκρασία του νερού ήταν 28,5°C - 29°C. Το πρόγραμμα περιλάμβανε: Προθέρμανση (8-10 λεπτά): Περπάτημα σε διάφορες εντάσεις, διατάσεις και κινητοποίηση των αρθρώσεων, κύριο μέρος: αερόβιες ασκήσεις ή χορός με μουσική, ασκήσεις δύναμης και υδάτινες δραστηριότητες σε ύπτια, πρηνή ή όρθια θέση (15-18 λεπτά), κολύμβηση (όλα τα στυλ εκτός πεταλούδα) (8-10 λεπτά) και αποθεραπεία (10-12 λεπτά): στατικές διατάσεις, αναπνοές, χαλάρωση και ασκήσεις επίπλευσης. Ο Μ.Ο. ηλικίας στις 2 ομάδες ήταν τα 30,4 έτη για την ομάδα παρέμβασης και τα 31 έτη για την ομάδα ελέγχου. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στην συνολική αύξηση βάρους και στο βάρος γέννησης, όμως υπήρχε μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών με υπερβολική αύξηση βάρους στην ομάδα ελέγχου.

Στη μελέτη των Schitter et al (2015) το ερευνητικό πρωτόκολλο εγκρίθηκε από την επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας της Βέρνης. Έγινε ενημέρωση των συμμετεχόντων και λήψη γραπτής συγκατάθεσης. Συμμετείχαν γυναίκες με μονήρη κύηση και που βρίσκονταν μετά την 34^η εβδομάδα κύησης. Υπήρχε η ομάδα παρέμβασης WATCU και η ομάδα παθητικού ελέγχου. Πραγματοποιήθηκαν 4 θεραπείες οι οποίες διαρκούσαν 60 λεπτά, σε πισίνα με θερμοκρασία νερού στους 35°C. Το δείγμα που συμμετείχε ήταν 17 γυναίκες με 9 να συμμετέχουν την ομάδα παρέμβασης και 8 στην ομάδα ελέγχου. Οι συμμετέχοντες ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 27-40 ετών. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των απαντήσεων σε ερωτηματολόγια απέδειξαν πως η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε σημαντική βελτίωση στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με τη ψυχική υγεία και μείωση του αντιληπτού άγχους.

Επίσης σημειώθηκε σημαντική βελτίωση στο επίπεδο άγχους, πόνου, διάθεσης, ετοιμότητας και ηρεμίας της ομάδας παρέμβασης. Οι βραχυπρόθεσμες επιδράσεις του WATCU στο στρες, τον πόνο και την διάθεση ήταν επίσης παρούσες και στην ομάδα ελέγχου. Επίσης, η ποσότητα αμνιακού υγρού παρέμεινε στις φυσιολογικές τιμές πριν, κατά την διάρκεια αλλά και μετά την παρέμβαση WATCU. Ακόμη, οι δείκτες παλμικότητας ήταν φυσιολογικοί κατά την διάρκεια της έρευνας και στις 2 ομάδες. Λόγω του βέλτιστου τόνου της μήτρας παρατηρήθηκε πως τα έμβρυα λάμβαναν καλύτερη θέση μέσα σε αυτήν για τον τοκετό για την Ο.Π. Όλοι οι συμμετέχοντες έμειναν απόλυτα ικανοποιημένοι από την θεραπεία WATCU.

Στην έρευνα των Carrascosa et al (2021) συμμετείχαν γυναίκες που βρίσκονταν στην ηλικία των 18-40 ετών, βρίσκονταν στην 14^η-20^η εβδομάδα κύησης, είχαν μονήρη κύηση και χαμηλό μαιευτικό κίνδυνο. Η άσκηση στο νερό αφορούσε 45 λεπτά άσκηση, 3 φορές την εβδομάδα σε εσωτερική πισίνα (28-30°C) για 5 μήνες και ζώνη προπόνησης 55-65% μέγιστης καρδιακής συχνότητας, μέγιστο καρδιακό ρυθμό 140 bpm και διατήρηση της θερμοκρασίας σώματος κάτω από 38°C. Το πρόγραμμα περιλάμβανε: προθέρμανση (5-7 λεπτά έξω από το νερό (διατάσεις και προθέρμανση του αυχένα, των μυών της ωμοπλατοθωρακικής ζώνης, του τετρακεφάλου και του γαστροκνημίου και κινητοποίηση της πυελικής ζώνης, των κάτω άκρων), 5-10 λεπτά μέσα στο νερό (περπάτημα στο νερό με μεγάλα βήματα και μικρά άλματα, πλάγια βήματα, περπάτημα προς τα εμπρός και προς τα πίσω), μέτριας έντασης άσκηση στο νερό (20 λεπτά) με 4 σετ σύνθετων ασκήσεων που αφορούν τα άνω και τα κάτω άκρα, την πυελική ζώνη και την οσφυϊκή μοίρα με συνδυασμό τον συντονισμό της αναπνοής, ασκήσεις αναπνοών και χαλάρωσης (5 λεπτά), ασκήσεις playful (5 λεπτά). Η γυναίκες όφειλαν να διακόψουν την άσκηση σε περίπτωση αντενδείξεων για σωματική άσκηση. Και οι 2 ομάδες έλαβαν τυπική προγεννητική φροντίδα από μαίες. Το δείγμα αφορούσε 294 γυναίκες, 148 στην Ο.Π. και 146 στην Ο.Ε.. Τα ποσοστά που αφορούσαν τη χρήση επισκληριδίου ή την διαδικασία του τοκετού ήταν παρόμοια και στις 2 ομάδες. Ο πόνος κατά τον τοκετό ήταν πολύ λιγότερος στην Ο.Π. Η συχνότητα πρόκλησης τοκετού είναι 30,6% για την Ο.Π. και 38,2% για την Ο.Ε. Διαπιστώθηκε λοιπόν πως δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων σχετικά με την χρήση αναλγησίας, με την χρήση οργάνων κατά τον τοκετό με την καισαρική τομή, με τη συχνότητα κολπικών ρήξεων αλλά και με την επισιοτομή όμως παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του πόνου στις γυναίκες που ανήκαν στην Ο.Π. ενώ επίσης αποδείχθηκε πως ήταν ασφαλής η αερόβια άσκηση στο νερό για τις γυναίκες αλλά και για τα έμβρυα.

Στη μελέτη των Scott και Hellawell (2018) συμμετείχαν 23 γυναίκες άνω των 18 ετών. Αποκλείστηκαν γυναίκες με ανεξέλεγκτη αρτηριακή πίεση, διευρυμένο πλακούντα, προεκλαμψία, μη ελεγχόμενο άσθμα, ανεξέλεγκτες αναπνευστικές καρδιολογικές παθήσεις, μαιευτική χολόσταση, εκδορές δέρματος και σταφυλόκοκκο ανθεκτικό στην μεθικυλλίνη. Η έρευνα πήρε την έγκριση από την επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας από το πανεπιστήμιο του Bradford. Στην πρώτη συνεδρία έγινε αξιολόγηση και ενημέρωση των συμμετεχόντων. Όλοι οι συμμετέχοντες υπέγραψαν για την συμμετοχή τους στην έρευνα. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 2 ομάδες μία ομάδα άσκησης στο νερό και μία ομάδα άσκησης στο έδαφος. Οι ασκήσεις που πραγματοποιήθηκαν περιλάμβαναν: προθέρμανση, χαλάρωση, ασκήσεις πυελικού ελέγχου και σταθερότητας τόσο στο νερό όσο και στο έδαφος. Η θεραπεία πραγματοποιήθηκε σε 4 συνεδρίες εβδομαδιαίως. Η θερμοκρασία δεν ξεπερνούσε τους 36°C. Το ηλικιακό εύρος του δείγματος ήταν τα 22-37 έτη. Από τους 23 συμμετέχοντες οι 12 συμμετέχοντες έλαβαν πρόγραμμα άσκησης στο νερό και οι 11 στο έδαφος. Η μέση διαφορά στη βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο πυελικού πόνου πριν και μετά την άσκηση στο έδαφος ήταν 7,7 ενώ πριν και μετά την άσκηση στο νερό ήταν 12,64, οι βαθμολογίες όλων των συμμετεχόντων βελτιώθηκαν ανεξαρτήτως της παρέμβασης. Η θεραπεία στο νερό έχει καλύτερα αποτελέσματα στη βελτίωση του πυελικού πόνου. Η διαφορά στην κλίμακα VAS και για τις 2 ομάδες πριν και μετά την άσκηση ήταν σημαντική με μεγαλύτερη διαφορά στην ομάδα άσκησης στο υδάτινο περιβάλλον. Στην δοκιμασία άρσης τεταμένου σκέλους, στη λειτουργική κλίμακα και στην κλίμακα psychological distress διαπιστώθηκε πως η διαφορά των αποτελεσμάτων πριν και μετά την άσκηση ήταν σημαντική μόνο για την ομάδα άσκησης στο νερό. Στην κλίμακα κόπωσης διαπιστώθηκε πως μετά την άσκηση στην στεριά αυξήθηκε ενώ μετά την άσκηση στο νερό μειώθηκε. Στην κλίμακα positive well-being η μέση βαθμολογία της ομάδας άσκησης στο έδαφος μειώθηκε ενώ στην ομάδα άσκησης στον νερό αυξήθηκε και είχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων.

Στη μελέτη των Rodríguez-Blanque et al (2020b) γίνεται λόγος για την συσχέτιση της μεθόδου SWEP με την ποιότητα ζωής των εγκύων γυναικών και συγκεκριμένα με την χρήση του ερωτηματολογίου SF36v2. Φυσικά όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν την απαραίτητη ενημέρωση και το τελικό δείγμα είναι 129 γυναίκες. Οι γυναίκες διαχωρίστηκαν σε 64 για την ομάδα ελέγχου και 65 στην ομάδα παρέμβασης. Τα κριτήρια ένταξης στην έρευνα ήταν να είναι υγιείς γυναίκες από 21-43 ετών και να μην παρουσιάζουν τις απόλυτες αντενδείξεις σύμφωνα με το Αμερικάνικο Κολλέγιο

Μαιευτικής και Γυναικολογίας. Εάν υπήρχε σχετική αντένδειξη ή εάν εμφανιζόταν κάποια επιπλοκή κατά τη διάρκεια της άσκησης ζητούνταν η γνώμη του γυναικολόγου. Το πρόγραμμα άσκησης αφορούσε τις εβδομάδες 20–37 της κύησης. Εφαρμόστηκε η μέθοδος SWEP, μέτριας έντασης άσκηση (12–14 στην κλίμακα Borg) με 3 συνεδρίες την εβδομάδα διάρκειας 60 λεπτών η κάθε μία. Οι συνεδρίες αποτελούνταν από: προθέρμανση, κύρια φάση (αερόβιες ασκήσεις και ασκήσεις δύναμης και αντοχής) και αποθεραπεία (διατάσεις και ασκήσεις χαλάρωσης). Στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε να υπάρχει στην κατάσταση του περινέου καθώς για την ομάδα παρέμβασης βρέθηκε να είναι ανέπαφο το 26,15% του δείγματος ενώ στην ομάδα ελέγχου μόλις το 3,12% ($p < 0,001$). Η συνιστώσα της σωματικής υγείας σύμφωνα με τις βαθμολογίες HRQoL στην ομάδα παρέμβασης μειώθηκε κατά 3,93 μονάδες ενώ στην ομάδα ελέγχου κατά 8,07 μονάδες μέχρι το τέλος της περιόδου. Όσον αφορά την ψυχολογική κατάσταση, η ομάδα ελέγχου βρισκόταν στα όρια της εμφάνισης κατάθλιψης ($HRQoL > 42$) και έτσι οι γυναίκες που ανήκαν στην ομάδα ελέγχου είχαν 73% πιθανότητα να εμφανίσουν κατάθλιψη ενώ οι γυναίκες της ομάδας παρέμβασης είχαν 44% κινδύνου εμφάνισης κατάθλιψης. Μεταξύ των 2 ομάδων δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές όμως υπήρξαν διαφορές στην βαθμολογία της κάθε ομάδας κατά την 12^η και 35^η εβδομάδα, με τη βαθμολογία για τον σωματικό ρόλο να μειώνεται και για τις 2 ομάδες αλλά σημαντικότερα για την ομάδα ελέγχου, για τον σωματικό πόνο να μειώνεται κυρίως για την ομάδα ελέγχου, για τον συναισθηματικό ρόλο να μειώνεται και για τις 2 ομάδες και για την ζωτικότητα να μειώνεται σημαντικά για την ομάδα ελέγχου.

Στη μελέτη των Linhares et al (2020) ερευνήθηκε η επίδραση της υδροθεραπείας σε ασθενείς με υπέρταση σε σύγκριση με τον υγιή πληθυσμό. Στην μελέτη αυτή συμμετείχαν 12 έγκυες γυναίκες με χρόνια υπέρταση που αποτελούσαν την υπερτασική ομάδα και 24 έγκυες γυναίκες με φυσιολογική αρτηριακή πίεση που αποτελούσαν την ομάδα ελέγχου. Οι γυναίκες που συμμετείχαν λάμβαναν προγεννητική φροντίδα στο προκαθορισμένο νοσοκομείο, ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 18-40 ετών και είχαν ηλικία κύησης 24-34 εβδομάδες. Οι συμμετέχουσες όφειλαν να έχουν λάβει έγκριση συμμετοχής σε υδάτινες δραστηριότητες από τον ειδικό ιατρό. Προϋπόθεση αποτέλεσε η συνέχεια λήψης της συνταγογραφούμενης αγωγής χωρίς παρεκκλίσεις. Τα ζωτικά σημεία μετρήθηκαν με τη συσκευή Mobil-O-Graph NG (IEM Stolberg, Γερμανία) πριν και μετά τη συνεδρία υδροθεραπείας. Το πρόγραμμα υδροθεραπείας πραγματοποιούνταν σε εσωτερική πισίνα με θερμοκρασία 32-34 °C και διάρκεια 40 λεπτών. Οι γυναίκες έπρεπε να βυθίζονται έως την ξιφοειδή απόφυση. Το πρόγραμμα χωριζόταν σε 4 στάδια διάρκειας 10 λεπτών το καθένα.

Τα στάδια αυτά ήταν: διατάσεις (3 σειρές από επαναλήψεις για τους μύες του κορμού με διάρκεια 30 δ.), προθέρμανση (10 λεπτά βάδιση με φυσιολογικό ρυθμό), ενδυνάμωση (Ασκήσεις ενδυνάμωσης των άνω και κάτω άκρων) και αποθεραπεία. Η μέση ηλικία του δείγματος ήταν $30,4 \text{ έτη} \pm 4,8$ και ο Μέσος Δείκτης Μάζας Σώματος ήταν $31,7 \pm 7,3 \text{ kg/m}^2$. Η μέση ηλικία κύησης ήταν $29,2 \pm 3,3$ εβδομάδες. Το 22,2% έκανε τακτική σωματική άσκηση. Η ομάδα υπέρτασης είχε υψηλότερο μέσο ΔΜΣ. Η υδροθεραπεία είχε θετικά αποτελέσματα για τον προσαρμοσμένο δείκτη αύξησης του καρδιακού ρυθμού 75 bpm και για τις 2 ομάδες. Υπήρξε επίσης σημαντική μείωση της HR για 11 bpm και 9,9 bpm για την ομάδα υπέρτασης και την ομάδα ελέγχου αντίστοιχα. Υπήρξε μείωση στην συστολική αρτηριακή πίεση μετά την υδροθεραπεία η οποία όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Μεταξύ των 2 ομάδων παρατηρήθηκε πως μεταβλητές όπως η συστολική, η διαστολική, η μέση αρτηριακή πίεση, η πίεση παλμού, η κεντρική συστολική αρτηριακή πίεση και η ταχύτητα παλμικού κύματος είχαν σημαντικές διαφορές με υψηλότερες τιμές για την ομάδα υπέρτασης.

Στο άρθρο των Alberton et al (2019) συμμετείχαν 11 γυναίκες. Κριτήρια ένταξης ήταν: η μονήρης κύηση, η γυναίκα να βρίσκεται στις 30-34 εβδομάδες κύησης, να είναι 18-35 ετών και να έχει δείκτη μάζας σώματος πριν την εγκυμοσύνη $18,5\text{-}29,9 \text{ kg/m}^2$. Όλες οι γυναίκες όφειλαν να υπογράψουν πως συμφωνούν να συμμετέχουν αφού έλαβαν τις απαραίτητες πληροφορίες. Οι ασκήσεις που επιλέχθηκαν ήταν: σταθερό τρέξιμο, μετωπικό λάκτισμα και οπίσθιο λάκτισμα. Το πρόγραμμα περιλάμβανε 15 επαναλήψεις και 5 λεπτά διάλειμμα μεταξύ κάθε άσκησης. Το βάθος εμφύσησης ήταν έως την ξυφοειδή απόφυση σε πισίνα 32°C . Επιπλέον έγιναν μετρήσεις με μονοαξονικό αδιάβροχο force plate. Το πρωτόκολλο είχε διάρκεια 30 λεπτά. Ο μέσος όρος της μέγιστης κάθετης δύναμης που ασκείται στο έδαφος ήταν: $0,67\text{BW}$ για το επιτόπιο βάδισμα, $0,72\text{BW}$ μετωπιαίο λάκτισμα και $0,70\text{BW}$ οπίσθιο λάκτισμα. Η μέση μείωση του φαινομενικού βάρους ήταν 83% του σωματικού βάρους ενώ δεν βρέθηκαν σημαντικές εμβιομηχανικές διαφορές μεταξύ των 3 ασκήσεων. Οι τιμές της Fz_{peak} και του παλμού ήταν αντίστοιχα $0,67\text{-}0,72\text{BW}$ και $103,4\text{-}107,3 \text{ Ns}$ κατά τη διάρκεια των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν σε ρυθμό 100bmin^{-1} .

Στην μελέτη τους οι Backhausen et al (2017) ο στόχος ήταν η παρατήρηση της επίδρασης ενός μη επιβλεπόμενου προγράμματος άσκησης στο νερό στον πόνο στην μέση αλλά και την λήψη αναρρωτικής άδειας στον ειδικό πληθυσμό των εγκύων γυναικών. Στην έρευνα συμμετείχαν 516 γυναίκες οι οποίες διαχωρίστηκαν ισόποσα σε 2 ομάδες των 258

γυναικών. Στη μελέτη έγινε λήψη της σύμφωνης γνώμης όλων των υποψήφιων συμμετεχόντων. Και οι 2 ομάδες έλαβαν τυπική προγεννητική φροντίδα. Η παρέμβαση στο νερό ξεκίνησε όταν οι γυναίκες βρίσκονταν στην 20^η-32^η εβδομάδα κύησης. Η άσκηση στο νερό θα πραγματοποιούνταν για 12 εβδομάδες, 2 φορές την εβδομάδα με διάρκεια 45 λεπτά η κάθε συνεδρία χωρίς επίβλεψη. Η ενασχόληση με άλλες σωματικές δραστηριότητες ενθαρρύνθηκε αρκετά. Οι συνεδρίες περιλάμβαναν τα εξής: προθέρμανση (100μ. κολύμβηση), κύρια φάση: (τοποθέτηση της σανίδας κάτω από τα πόδια και πίεση της μέσα στο νερό από θέση έκτασης σε ισχία και γόνατα σε θέση κάμψης και ραχιαίας κάμψης στην ποδοκνημική και ξανά έκταση (30 επαναλήψεις), από όρθια θέση και με τα χέρια σε 90 μοίρες απαγωγής και τους αλτήρες στα χέρια οι συμμετέχοντες έκαναν κάμψη ισχίων και γονάτων και στην συνέχεια έρχονταν ελεγχόμενα σε ύπτια και κατόπιν πρηνή θέση ενώ έκαναν έκταση ισχίων και γονάτων (20 επαναλήψεις), φορώντας ζώνη οι γυναίκες επέπλεαν σε όρθια θέση και έκαναν ελαφρύ τρέξιμο ενώ παράλληλα έκαναν κινήσεις πυγμαχίας με τα άνω άκρα (2 λεπτά * 5 φορές), κάνοντας χρήση ενός μόνο αλτήρα οι γυναίκες τον κρατούσαν με τα 2 χέρια με την ραχιαία επιφάνεια των χεριών προς τα επάνω και παράλληλα στην επιφάνεια τους νερού και πίεζαν κάθετα με τα χέρια σε έκταση κατά μήκος της μέσης γραμμής τον αλτήρα έως ότου ακουμπήσει το σώμα και επανέφεραν ελεγχόμενα στην επιφάνεια και στην συνέχεια έκαναν το ίδιο πλευρικά αρχικά αριστερά και στην συνέχεια το δεξιά (12 φορές), η γυναίκα λάμβανε θέση κύβου έτσι ώστε οι ώμοι της να βρίσκονται στο επίπεδο της επιφάνειας του νερού και με τα χέρια σε πρηνισμό και σε 90 μοίρες κάμψη κρατούσε τους αλτήρες και έκανε κάμψη-έκταση αγκώνα εναλλάξ σε κάθε χέρι σαν πυγμαχία (20 φορές), απαγωγή χεριών 90 μοίρες, αγκώνες σε θέση έκτασης, οι αλτήρες κρατούνται κάθετα και τα χέρια με την παλάμη προς τα επάνω, κρατώντας τους αλτήρες κάτω από την επιφάνεια του νερού έκαναν κάμψη μέχρι να αγγίξουν οι αλτήρες το στήθος και στην συνέχεια ξανά έκταση (20 φορές), αποθεραπεία (100μ. κολύμβηση). Η άσκηση πρέπει να γίνει σε μέτριο ρυθμό (κλίμακα Borg 11-15). Ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 31 έτη. Η ένταση του πόνου και ο πόνος στη μέση κατά την διάρκεια της άσκησης στο νερό δεν είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά. Τα αποτελέσματα μητέρας βρέφους δεν παρουσίαζαν πολλές διαφορές με εξαίρεση μόνο τον τρόπο τοκετού που λόγω επιλογής της μητέρας ήταν αυξημένες στην ομάδα παρέμβασης οι καισαρικές τομές (9% έναντι 2%). Σχετικά με την συμμόρφωση στην θεραπεία διαπιστώθηκε ότι μεγάλο ποσοστό συμμετείχε σε λιγότερες από τις μισές συνεδρίες. Οι γυναίκες ήταν σωματικά δραστήριες χωρίς

ποσοστιαία διαφορά και οι διαφορές στον πόνο της μέσης μεταξύ των 2 ομάδων δεν παρουσίαζαν σημαντικά στατιστικές διαφορές.

Η μελέτη των Barakat et al (2017) χωρίστηκε σε 3 ξεχωριστές έρευνες που αφορούσαν 1) την ομάδα με άσκηση στο έδαφος, 2) την ομάδα με άσκηση στο νερό και 3) την ομάδα με συνδυασμό ασκήσεων στο έδαφος και στο νερό. Ουσιαστικά στα 3 αυτά RCTs συγκρίθηκαν η αύξηση βάρους κύησης, η υπέρταση λόγω εγκυμοσύνης, ο διαβήτης κύησης και τέλος το βάρος γέννησης. Στη μελέτη συνολικά συμμετείχαν 568 γυναίκες συνολικά. Και στις 3 περιπτώσεις υπήρχε μία ομάδα ελέγχου που λάμβανε την τυπική φροντίδα και μία ομάδα άσκησης. Ο διαχωρισμός σε ομάδες ήταν τυχαίος και τα κριτήρια συμμετοχής ήταν οι γυναίκες να είναι υγιείς, να είναι ισπανόφωνες, ο τοκετός να πραγματοποιηθεί στα νοσοκομεία που προβλέπονταν από την μελέτη, να μην παρουσιάζουν αντενδείξεις που προβλέπει το Αμερικανικό Κολλέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων, να έχουν ιατρική παρακολούθηση καθ' όλη την διάρκεια της εγκυμοσύνης, να μην συμμετέχουν σε άλλο πρόγραμμα σωματικής άσκησης και να μην ακολουθούν υψηλό επίπεδο άσκησης πριν την εγκυμοσύνη. Οι γυναίκες της Ο.Α. ακολουθούσαν ένα πρόγραμμα 55-60 λεπτών 3 φορές την εβδομάδα. Το πρόγραμμα ξεκινούσε την 9^η-11^η εβδομάδα κύησης και συνεχιζόταν έως το τέλος του 3^{ου} τριμήνου (39^η-40^η εβδομάδα). Στην άσκηση στο έδαφος για να διασφαλιστεί η ασφάλεια των συμμετεχόντων ο καρδιακός παλμός που υπολογιζόταν από μόνιτορ, δεν έπρεπε να ξεπεράσει το 55-60% του HR_r. Ενώ χρησιμοποιήθηκε και η κλίμακα Borg η οποία έπρεπε να βρίσκεται μεταξύ 12-14 (κάπως δύσκολο). Φυσικά σε κάθε ομάδα των 10 – 12 γυναικών υπήρχε και ένας επιβλέπων. Στην άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον η ένταση της άσκησης ορίστηκε με την κλίμακα Borg με αποδεκτή βαθμολογία 12 – 14 (κάπως δύσκολο). Τα στάδια του προγράμματος άσκησης στο νερό ήταν τα εξής: Προθέρμανση (8 – 10 λεπτά): Περιπάτημα σε διάφορες εντάσεις, διατάσεις και κινητοποίηση των αρθρώσεων σε ρηχή πισίνα, κυρίως μέρος: αερόβιες ασκήσεις ή χορός με μουσική στη ρηχή πισίνα (8-10 λεπτά), ασκήσεις δύναμης και υδάτινες δραστηριότητες σε ύπτια, πρηνή ή όρθια θέση (15-18 λεπτά), κολύμβηση (όλα τα στυλ εκτός πεταλούδα) (8-10 λεπτά) και αποθεραπεία (10-12 λεπτά): στατικές διατάσεις, αναπνοές, χαλάρωση και ασκήσεις επίπλευσης. Η θερμοκρασία του νερού ήταν 28,5°C-29°C. Στην Τρίτη περίπτωση έγινε συνδυασμός των παραπάνω 2 με 2 προγράμματα ασκήσεων στο έδαφος και 1 στο νερό την εβδομάδα. Η ένταση της άσκησης ορίστηκε όπως και παραπάνω. Όσο αφορά το δείγμα, στην 1^η μελέτη συμμετείχαν Ο.Α.=107 και Ο.Ε.= 93 γυναίκες, στην 2^η μελέτη συμμετείχαν Ο.Α.= 49 και Ο.Ε.= 62 γυναίκες και στην 3^η μελέτη

συμμετείχαν Ο.Α.=101 και Ο.Ε.=156 γυναίκες. Σε ότι αφορά τα μητρικά χαρακτηριστικά δεν υπάρχουν σημαντικά στατιστικές διαφορές. Η συνολική αύξηση βάρους της μητέρας φάνηκε να έχει στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο στην 1^η μελέτη με 11,7 kg για την Ο.Α. και 13,4 kg για την Ο.Ε. ($p=0,001$) όπως και στο ποσοστό των γυναικών με υπερβολική αύξηση βάρους κύησης με 20,6% έναντι 37,9% ($p=0,005$). Το βάρος γέννησης ήταν μικρότερο στην μελέτη 1 συγκριτικά με τις άλλες 2 μελέτες. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για τον αριθμό των εγκύων με διαβήτη κύησης μεταξύ της Ο.Ε. των 3 μελετών και την Ο.Π. των μελετών 2 και 3.

Στη μελέτη των Rodriguez-Blanke et al (2019) ακολουθήθηκε ένα πρόγραμμα θεραπείας στο νερό. Το δείγμα αποτελούνταν από 129 γυναίκες οι οποίες διαχωρίστηκαν σε 65 για την Ο.Π. και 64 για την Ο.Ε. Τα κριτήρια ένταξης ήταν: υγιείς γυναίκες, χωρίς επιπλοκές, μονήρη κύηση και χωρίς καμία απόλυτη αντένδειξη για αερόβια άσκηση που περιγράφονται από το Αμερικάνικο Κολλέγιο Μαιευτικής και Γυναικολογίας. Για γυναίκες που παρουσίαζαν σχετικές αντενδείξεις η συμμετοχή τους κρίνονταν από τον γυναικολόγο τους όπως και η συνέχεια της άσκησης σε περίπτωση εμφάνισης επιπλοκών κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Εάν κάποιος συμμετέχων βαθμολογούσε πάνω από 14 στην κλίμακα Borg γινόταν μέτρηση του καρδιακού ρυθμού με παλμικό οξύμετρο ώστε να καθοριστεί εάν το μέγεθος της άσκησης ήταν υψηλό. Στην παρούσα μελέτη εφαρμόστηκε η μέθοδος SWEP από την 20^η έως την 37^η εβδομάδα κύησης. Γίνονταν 3 συνεδρίες την εβδομάδα, διάρκειας 60 λεπτών που διαχωρίζονταν σε: προθέρμανση (εκτός πισίνας, εντός πισίνας), κυρίως μέρος (αερόβιες ασκήσεις (πισίνα 25μ. με βάθος 1.50-2.00μ.), ασκήσεις αντοχής – δύναμης (πισίνα 10μ. με βάθος 1.50μ.) και αποθεραπεία (διατάσεις και χαλάρωση). Πρόκειται για μέτριας έντασης άσκηση με βαθμολογία στην κλίμακα Borg 12-14. Η δραστηριότητα γινόταν πάντοτε με επιτήρηση. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές όσον αφορά την ηλικία, το βάρος και τον ΔΜΣ στο πρώτο ή τρίτο τρίμηνο μεταξύ των 2 συμμετεχόντων. Επίσης, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές στα ποσοστά των πολύτοκων γυναικών στην διάρκεια της εγκυμοσύνης μεταξύ των 2 ομάδων αλλά παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο μέσο βάρος γέννησης μεταξύ των 2 ομάδων ($p=0,011$). Ακόμη, διαπιστώθηκε πως οι γυναίκες της Ο.Π. είχαν μεγαλύτερα ποσοστά ανέπαφου περινέου ($p<0,001$). Αναλγησία κατά τον τοκετό χρησιμοποίησε το μεγαλύτερο ποσοστό των 2 ομάδων. Διαπιστώθηκε πως το ποσοστό ανέπαφου περινέου επηρεάστηκε θετικά από την χρήση επισκληρίδιας και υποσκληρίδιας αναισθησίας αλλά και με την ύπαρξη προηγούμενων παιδιών. Συμπερασματικά οι περισσότερες γυναίκες θα

ήταν δεκτικές στην πραγματοποίηση άσκησης στο νερό, ενώ επίσης μέθοδος SWEP έχει θετική επίδραση και στην κατάσταση του περινέου μετά τον τοκετό. Οι συμμετέχοντες στην ομάδα ελέγχου είχαν μικρότερο ποσοστό ανέπαφου περινέου από την Ο.Π.

Οι Navas et al (2021) μελέτησαν την επίδραση της άσκησης κατά την εγκυμοσύνη στην επιλόχειο κατάθλιψη, την βελτίωση του ύπνου και γενικά την βελτίωση της ποιότητας ζωής. Στην προκειμένη έρευνα συμμετείχαν γυναίκες μεταξύ 18-40 ετών που βρίσκονταν στην 14^η – 20^η εβδομάδα κύησης, είχαν μονήρη κύηση και χαμηλό μαιευτικό ρίσκο. Το δείγμα αποτελούνταν από 286 γυναίκες, 141 στην ομάδα ελέγχου και 145 στην ομάδα παρέμβασης. Το πρόγραμμα άσκησης διήρκεσε 5 μήνες και περιλάμβανε αερόβια άσκηση στο νερό για 45 λεπτά 3 φορές την εβδομάδα. Η ένταση ήταν τόση ώστε κάθε γυναίκα να αναπτύσσει έναν καρδιακό ρυθμό 55 -65% HR_R δηλαδή περίπου 140 bpm σύμφωνα με το Αμερικάνικο Κολέγιο Αθλητιατρικής. Το πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε από μαίες και περιλάμβανε: Προθέρμανση έξω από το νερό (5-7 λεπτά): Διατάσεις και προθέρμανση του αυχένα, των μυών της ωμοπλατοθωρακικής, του μηρού και της κνήμης και κινητοποίηση των άνω και κάτω άκρων και της οσφυοπυελικής ζώνης, προθέρμανση μέσα στο νερό (5-10 λεπτά): Περπάτημα στο νερό με μεγάλα βήματα, μικρά άλματα, περπάτημα στο πλάι, περπάτημα εμπρός και πίσω, κύρια φάση (20 λεπτά αερόβια άσκηση μέτριας έντασης): 4 σετ ασκήσεων και σύνθετες ασκήσεις που απαιτούσαν συντονισμένη αναπνοή, ασκήσεις άνω και κάτω άκρων και οσφυοπυελικής ζώνης, αποθεραπεία (5 λεπτά): χαλάρωση, ευχάριστες ασκήσεις. Εάν οι συμμετέχοντες εμφάνιζαν κάποια από τις αντενδείξεις για άσκηση έπρεπε να διακόψουν άμεσα την άσκηση. Οι γυναίκες στην Ο.Ε. έλαβαν μόνο την τυπική προγεννητική φροντίδα. Σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο EQ5D οι γυναίκες στην Ο.Π. είχαν λιγότερα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους συγκριτικά με την Ο.Ε. με ποσοστά 11,5% και 22,7% αντίστοιχα ($p = 0,02$). Η μέση βαθμολογία του κινδύνου επιλόχειας κατάθλιψης ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην Ο.Π. ($p = 0,01$) όμως ο κίνδυνος κατάθλιψης ήταν ελάχιστα χαμηλότερος στην Ο.Π. (1,5% έναντι 6,1%). Όσον αφορά τον ύπνο βρέθηκε ότι οι γυναίκες της ομάδας παρέμβασης είχαν λιγότερα προβλήματα ύπνου χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντικά.

Στην μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Aguilar-Cordero et al (2019) σχετικά την επίδραση που έχει η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον στην κατάθλιψη των εγκύων γυναικών πραγματοποιήθηκαν τα εξής: επιλέχθηκε δείγμα 129 γυναικών, η Ο.Π. αποτελούνταν από 65 άτομα και η Ο.Ε. από 64 άτομα. Τα κριτήρια αποκλεισμού στην

μελέτη ήταν: οι γυναίκες να εμφανίζουν κάποια απόλυτη ή σχετική αντένδειξη σύμφωνα με το Αμερικάνικο Κολλέγιο μαιευτικής και Γυναικολογίας. Χρησιμοποίησε το πρόγραμμα SWEP και περιλάμβανε μέτριας έντασης άσκηση από την 20^η έως την 37^η εβδομάδα της κύησης. Το πρόγραμμα διεξάγονταν 3 φορές την εβδομάδα με διάρκεια 1 ώρα. Οι συνεδρίες διακρίνονταν σε 3 φάσεις: προθέρμανση, κύρια φάση (αερόβια άσκηση, ασκήσεις δύναμης) και αποθεραπεία (χαλάρωση, διατάσεις). Η ένταση πρέπει να είναι 12 – 14 στην κλίμακα Borg. Οι γυναίκες στη ομάδα ελέγχου έλαβαν καθοδήγηση από μαίες και ενημέρωση σχετικά με τη θετική επίδραση της άσκησης στην εγκυμοσύνη. Και οι 2 ομάδες είχαν την ίδια αντιμετώπιση όσον αφορά την ιατρική αντιμετώπιση. Η μέση ηλικία του δείγματος ήταν τα 34 έτη. Ο ΔΜΣ στην αρχή των μετρήσεων ήταν φυσιολογικός και για τις 2 ομάδες αλλά μετά το τρίτο τρίμηνο και οι 2 ομάδες ανήκαν στην ομάδα των υπέρβαρων ενώ στην ομάδα ελέγχου άγγιζαν την παχυσαρκία. Όσον αφορά τον κίνδυνο εμφάνισης κατάθλιψης αποδείχθηκε πως 14 γυναίκες από την ομάδα παρέμβασης και 38 γυναίκες από την ομάδα ελέγχου έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν κατάθλιψη και έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0,001$). Μέσω των αναλύσεων των αποτελεσμάτων και την συσχέτιση του ΔΜΣ με την πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης μετά τον τοκετό διαπιστώθηκε ότι γυναίκες με $\Delta\text{ΜΣ} < 24,99 \text{ kg/m}^2$ δεν έχουν πιθανότητες να αναπτύξουν κατάθλιψη είτε ακολουθούν το πρόγραμμα υδροθεραπείας είτε όχι. Για τις γυναίκες που είχαν $\Delta\text{ΜΣ}$ μεταξύ $25,00\text{-}29,99 \text{ kg/m}^2$ και ανήκαν στην ομάδα ελέγχου είχαν πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης ενώ οι γυναίκες που ανήκαν στην ομάδα παρέμβασης δεν είχαν πιθανότητα εμφάνισης. Οι γυναίκες με $\Delta\text{ΜΣ} > 30,00 \text{ kg/m}^2$ που ανήκαν στην ομάδα ελέγχου επίσης είχαν πιθανότητες εμφάνισης κατάθλιψης ενώ οι γυναίκες της ομάδας παρέμβασης δεν διέτρεχαν τέτοιο κίνδυνο. Στην συγκεκριμένη μελέτη παρατηρήθηκε πως το 59,37% των γυναικών που ανήκαν στην ομάδα ελέγχου είχαν πιθανότητες εμφάνισης κατάθλιψης έναντι 21,54% των γυναικών που ανήκαν στην ομάδα.

Στην μελέτη των Sechrist et al (2015) συμμετείχαν 31 γυναίκες, 19 γυναίκες στην ομάδα παρέμβασης και 12 στην ομάδα ελέγχου εκ των οποίων οι 8 είχαν μονήρη κύηση, οι 3 δίδυμες κύσεις και 1 τρίδυμη κύηση. Κριτήρια ένταξης ήταν η συνταγογραφημένη ανάπαυση στο κρεβάτι, νοσηλεία τουλάχιστον μίας εβδομάδας και να βρίσκεται στην ηλικιακή ομάδα των 18-45 ετών. Αντενδείξεις αποτελούσαν οι αιμοραγίες, ανοιχτές πληγές, η ακράτεια, οι λοιμώξεις και οι διαρροή σωματικών υγρών. Το πρόγραμμα θεραπείας πραγματοποιούνταν 3 φορές την εβδομάδα για 1 ώρα ομάδες 1-4 ατόμων. Η μεταφορά των συμμετεχόντων στην πισίνα έγινε με αναπηρικό αμαξίδιο. Το πρόγραμμα αποκατάστασης

περιλάμβανε: προθέρμανση με βάδιση στο νερό, πορεία κατά μήκος της πισίνας με κάμψη ισχίων κρατώντας μία σανίδα στην επιφάνεια του νερού, με την χρήση βαριδίων πραγματοποιούνται κάμψεις αγκώνα μέσα στο νερό ενώ ταυτόχρονα βαδίζει, απαγωγή-προσαγωγή ώμων μέσα στο νερό ενώ ταυτόχρονα βαδίζει, στήριξη στα δάκτυλα του ποδιού και στις πτέρνες επαναλαμβανόμενα, περιστροφικές κινήσεις του άκρου πόδα από τον αστράγαλο, πρηνή θέση με μία σανίδα να κρατά μπροστά, κλωτσιά και ξανά επαναφορά σε όρθια θέση, επίπλευση 2-3 λεπτά στην πρηνή, ύπτια ή στο πλάι, βάδιση στο νερό στις μύτες των ποδιών και επιστροφή με κάμψη ισχίων κρατώντας μία σανίδα στην επιφάνεια του νερού και αποθεραπεία με βάδιση στο νερό. Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων όσον αφορά την αρτηριακή πίεση, τον δείκτη αμνιακού υγρού και τη διάρκεια κύησης. Η μέση διάρκεια παραμονής για εξιτήριο ήταν 24,8 ημέρες για την Ο.Π. και 9,5 ημέρες για την Ο.Ε. Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά σχετικά με την αλλαγή στις τιμές μέτρησης του δείκτη αμνιακού υγρού μεταξύ των δύο ομάδων για όλα τα βρέφη αλλά και για την τελική μέτρηση. Η μέση μέτρηση του δείκτη αμνιακού υγρού ήταν πολύ μεγαλύτερη κατά την εισαγωγή συγκριτικά με την εξαγωγή στην ομάδα παρέμβασης ενώ για την Ο.Ε. δε υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Στατιστικά σημαντική μεταξύ των 2 ομάδων ήταν και η διάρκεια κύησης καθώς ήταν 246 ημέρες για την Ο.Π. και 227 ημέρες για την ομάδα ελέγχου.

Στη συστηματική ανασκόπηση και μετά-ανάλυση των Cancela-Carral et al (2022) η οποία περιλάμβανε 17 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές μελετήθηκαν συνολικά 2.439 γυναίκες και τα αποτελέσματα ήταν τα εξής: Ο Μ.Ο. ηλικίας ήταν τα $31,30 \pm 1,30$ έτη. Σε όλες τις μελέτες η παρέμβαση άρχισε μετά την 20^η εβδομάδα με εξαίρεση μία έρευνα η οποία ξεκίνησε την 31^η εβδομάδα κύησης. Οι ασκήσεις που περιλάμβαναν τα προγράμματα άσκησης ήταν: αερόβιες ασκήσεις, καλλισθενικές ασκήσεις και ασκήσεις αντίστασης. Υπήρχαν 4 μελέτες που συνδύαζαν την άσκηση στο νερό και την άσκηση στην ξηρά. Σε 13 μελέτες πραγματοποιήθηκε προγεννητική φροντίδα ελέγχου στην Ο.Ε. ενώ στις υπόλοιπες 4 πραγματοποιήσαν επίγεια σωματική άσκηση. Η διάρκεια των προγραμμάτων κυμαίνονταν από 6 εβδομάδες έως 34 εβδομάδες. Η διάρκεια της κάθε συνεδρίας ήταν περίπου 45-60 λεπτά με εξαίρεση μία μελέτη στην οποία η κάθε συνεδρία διαρκούσε 25 λεπτά. Πραγματοποιούνταν 3 συνεδρίες την εβδομάδα. Ενώ η ένταση υπολογιζόταν μέσω της Κλίμακα Borg η βαθμολογία στην οποία έπρεπε να είναι κατά Μ.Ο. 12 ενώ παράλληλα σε κάποιες έρευνες η ένταση υπολογιζόταν μέσω της μέτρησης των καρδιακών παλμών. Παρατηρήθηκε πως η συμμόρφωση στα προγράμματα άγγιζε το 94,52%. Στη μετά-

ανάλυση διαπιστώθηκε ότι υπήρχε χαμηλός δείκτης ετερογένειας στο μεταβλητό δείκτη μάζας σώματος και υψηλός δείκτης ετερογένειας στην αύξηση βάρους της μητέρας και στο βάρος γέννησης. Ενώ παρατηρήθηκε διαφορετική τάση όσον αφορά την επίδραση της άσκησης στο νερό ή συνδυαστικών προγραμμάτων (νερό-έδαφος) στην αύξηση βάρους της μητέρας. Επιπλέον, παρατηρήθηκε πως τόσο τα υδάτινα όσο και τα χερσαία προγράμματα άσκησης είχαν θετική επίδραση στη ρύθμιση του βάρους του νεογνού ενώ είχαν και θετική επίδραση στη μείωση του ΔΜΣ. Το μεγαλύτερο δείγμα που συμμετείχε ήταν 516 γυναίκες στην μελέτη των Backhausen et al (2017) ενώ το μικρότερο δείγμα ήταν μόλις 11 γυναίκες στην μελέτη των Alberton et al (2019). Μετά την μελέτη όλων των άρθρων που εντάχθηκαν διαπιστώθηκε πως ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 31,4 έτη. Οι περισσότερες έρευνες έγιναν σε πληθυσμό υγιών γυναικών. Τα περισσότερα προγράμματα άσκησης είχαν διάρκεια 45-60 λεπτά, 3 φορές την εβδομάδα και η έναρξη τους ήταν μετά το 1ο τρίμηνο της κύησης με εξαίρεση τις έρευνες των Alberton et al (2019) και Linhares et al (2020) με 30 και 40 λεπτά άσκησης αντίστοιχα ενώ στην έρευνα των Scott και Hellawell (2018) δεν αναφέρεται χρόνος άσκησης. Σε 13 από τις μελέτες τα προγράμματα χωρίζονταν σε 3 μέρη: προθέρμανση, κύριο μέρος (αερόβιες ασκήσεις, καλλισθενικές ασκήσεις, ασκήσεις αντίστασης) και αποθεραπεία. Υπήρχαν 4 μελέτες (Barakat et al 2012, Barakat et al 2017, Cordero et al 2012, Cordero et al 2017) που συνδύαζαν την άσκηση στο νερό και την άσκηση στην ξηρά. Σε 13 μελέτες (Aguilar-Cordero et al 2019, Bacchi et al 2018, Barakat et al 2017, Barakat et al 2012, Cordero et al 2015, Cordero et al 2012, Rodríguez-Blancque et al 2020a, Rodríguez-Blancque et al 2020b, Rodríguez-Blancque et al 2019, Rodríguez-Blancque et al 2017, Sánchez-García et al 2019, Vallim et al 2011, Vázquez-Lara et al 2018) πραγματοποιήθηκε προγεννητική φροντίδα ελέγχου στην Ο.Ε. ενώ στις υπόλοιπες 4 πραγματοποίησαν επίγεια σωματική άσκηση (Bacchi et al 2011, Granath et al 2006, Sillero-Quintana et al 2012, Smith et al 2006). Η διάρκεια των προγραμμάτων κυμαίνονταν από 6 εβδομάδες έως 34 εβδομάδες. Η διάρκεια της κάθε συνεδρίας ήταν περίπου 45 – 60 λεπτά με εξαίρεση μία μελέτη στην οποία η κάθε συνεδρία διαρκούσε 25 λεπτά. Πραγματοποιούνταν 3 συνεδρίες την εβδομάδα. Ενώ η ένταση υπολογιζόταν μέσω της Κλίμακα Borg η βαθμολογία στην οποία έπρεπε να είναι κατά Μ.Ο. 12 ενώ παράλληλα σε κάποιες έρευνες η ένταση υπολογιζόταν μέσω της μέτρησης των καρδιακών παλμών. Παρατηρήθηκε πως η συμμόρφωση στα προγράμματα άγγιζε το 94,52%. Στη μετά-ανάλυση διαπιστώθηκε ότι υπήρχε χαμηλός δείκτης ετερογένειας στο μεταβλητό δείκτη μάζας σώματος και υψηλός δείκτης ετερογένειας στην αύξηση βάρους της μητέρας και στο

βάρος γέννησης. Ενώ παρατηρήθηκε διαφορετική τάση όσον αφορά την επίδραση της άσκησης στο νερό ή συνδυαστικών προγραμμάτων (νερό – έδαφος) στην αύξηση βάρους της μητέρας. Επιπλέον, παρατηρήθηκε πως τόσο τα υδάτινα όσο και τα χερσαία προγράμματα άσκησης είχαν θετική επίδραση στη ρύθμιση του βάρους του νεογνού ενώ είχαν και θετική επίδραση στη μείωση του ΔΜΣ.

Στην ανασκόπηση των Zhao et al (2024) συμπεριλήφθηκαν 10 RCTs οι οποίες δημοσιεύτηκαν μεταξύ του 2008 – 2021 και συνολικά συμμετείχαν 1949 γυναίκες. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής: όλες οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν με άσκηση αποκλειστικά στο υδάτινο περιβάλλον με εξαίρεση την έρευνα των Cordero et al (2015) που περιλάμβανε άσκηση στον νερό και στο έδαφος. Η άσκηση πραγματοποιούνταν 2-3 φορές την εβδομάδα και διαρκούσε 45 λεπτά έως 1 ώρα. Σε όλες τις έρευνες η άσκηση άρχιζε το αργότερο την 20^η εβδομάδα και σταματούσε στον τοκετό με εξαίρεση την έρευνα των Backhausen et al (2017) και Rodríguez-Blanque et al (2020) που διήρκησαν έως την 32^η και 37^η εβδομάδα αντίστοιχα. Στη μετά-ανάλυση διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της Ο.Ε. και της Ο.Π. όσον αφορά το βάρος γέννησης. Διαπιστώθηκε ωστόσο ότι οι προγεννητικές ασκήσεις στο νερό βοηθούν τον έλεγχο λήψης βάρους κατά την εγκυμοσύνη (Bacchi et al 2018, Cavalcante 2009) και στη μείωση εμφάνισης παχυσαρκίας (Cordero et al 2015, Bacchi et al 2018). Επιπλέον σημειώθηκε σημαντική βελτίωση στην ποιότητα ζωής των γυναικών την Ο.Π. συγκριτικά με τις γυναίκες που δεν ασκούσαν (Backhausen et al 2017, Rodríguez-Blanque et al 2020, Navas et al 2021, Vallim et al 2011). Η μέση διάρκεια τοκετού ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα παρέμβασης. Ωστόσο δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στη βαθμολογία Apgar στο 1 και στα 5 λεπτά, στο pH αίματος του ομφάλιου λώρου, συχνότητα εμφάνισης κατάθλιψης μετά τον τοκετό, τρόπο γέννησης, ηλικία κύησης, και ρυθμό πρόωρου τοκετού.

6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το 2022 και το 2024 δημοσιεύτηκαν συστηματικές ανασκοπήσεις και μετά-αναλύσεις (Cancela-Carral et al 2022, Zhao et al 2024) σχετικές με την θεραπευτική άσκηση στο νερό για γυναίκες κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης η οποία περιλάμβανε μελέτες έως και το 2019 και το 2021 αντίστοιχα ενώ στην παρούσα ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν μελέτες έως το 2024, πρόκειται λοιπόν για μία πιο πρόσφατη μορφή ανασκόπησης που περιλαμβάνει πιο σύγχρονα άρθρα. Επιπλέον και στις δύο συστηματικές ανασκοπήσεις

παρατηρήθηκε πως το δείγμα των ερευνών που χρησιμοποιήθηκε ήταν πάντα υγιείς πληθυσμός γεγονός που διαφέρει από την παρούσα ανασκόπηση καθώς συμπεριλήφθηκαν και 2 έρευνες με γυναίκες που είχαν κάποια παθολογία ή νοσηλεύονταν για λόγους υγείας. Στην παρούσα μελέτη αναλύεται η επίδραση της άσκησης στο νερό στην φυσική κατάσταση, στην διάθεση, την υγεία των εγκύων γυναικών καθώς επίσης αναλύεται και η εξασφάλιση της ασφάλειας των γυναικών που συμμετέχουν στα προγράμματα. Οι συστηματικές ανασκοπήσεις συμφωνούν με την παρούσα ανασκόπηση στην θετική συσχέτιση της άσκησης με την αύξηση βάρους της γυναίκας και με την διάρκεια και την επαναληψιμότητα των προγραμμάτων άσκησης στον πληθυσμό των εγκύων γυναικών. Όμως δεν γίνεται αναφορά στην θερμοκρασία νερού που χρησιμοποιούσαν, το είδος της άσκησης που χρησιμοποιήθηκε και την επίδραση της άσκησης στην θέση του εμβρύου. Επιπρόσθετα κοινά είναι τα αποτελέσματα της μελέτης των Zhao et al (2024) και της παρούσας ανασκόπησης σχετικά με τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των γυναικών που ανήκαν σε πρόγραμμα άσκησης στο νερό.

Στις προαναφερθέντες συστηματικές ανασκοπήσεις αναλύθηκε και η έρευνα των Cordero et al 2015. Στην παρούσα ανασκόπηση θεωρήθηκε πως δεν μπορεί να εισαχθεί στις αναλυθείσες μελέτες καθώς οι ασκούμενοι στην συγκεκριμένη τυχαιοποιημένη δοκιμασία ακολουθούσαν ένα πρόγραμμα άσκησης που περιλάμβανε 2 μέρες άσκησης στο έδαφος και μία μέρα άσκησης στο νερό την εβδομάδα γεγονός που θα αλλοίωνε τα αποτελέσματα της ανασκόπησης καθώς δεν θα προκύπταν από άσκηση που θα πραγματοποιούνταν μόνο στο υδάτινο περιβάλλον. Ωστόσο, από τη μελέτη των Cordero et al (2015) προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα: η ομάδα παρέμβασης είχε χαμηλότερες τιμές γλυκόζης σύμφωνα με το τεστ ανοχής γλυκόζης από το στόμα στα 180 λεπτά, ενώ διαπιστώθηκε επίσης πως οι γυναίκες που ασκούνταν είχαν λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσουν διαβήτη κύησης.

Κατά τη διεξαγωγή της παρούσας ανασκόπησης μελετήθηκαν ποικίλα άρθρα σχετικά με την υδροθεραπεία, την εγκυμοσύνη αλλά και τον συνδυασμό αυτών των δύο. Λόγω αυτού λοιπόν έγιναν κάποιες διαπιστώσεις. Σε όλες τις μελέτες που αναλύθηκαν σε αυτή την ανασκόπηση το δείγμα βρισκόταν στην νόμιμη ηλικία (> 18 ετών). Οι περισσότερες έρευνες έγιναν σε πληθυσμό υγιών γυναικών με εξαίρεση τις έρευνες των Linhares et al (2020) και Sechrist et al (2015) στις οποίες ο πληθυσμός που συμμετείχε ήταν έγκυες γυναίκες που είχαν κάποια παθολογία. Συγκεκριμένα στην μελέτη του Linhares et

al (2020) συμμετείχαν γυναίκες που είχαν υπέρταση ενώ στην μελέτη του Sechrist et al (2015) συμμετείχαν γυναίκες που νοσηλεύονταν στο νοσοκομείο.

Τα περισσότερα προγράμματα άσκησης είχαν διάρκεια 45-60 λεπτά, 3 φορές την εβδομάδα και η έναρξη τους ήταν μετά το 1ο τρίμηνο της κύησης με εξαίρεση τις έρευνες των Alberton et al (2019) και Linhares et al (2020) με 30 και 40 λεπτά άσκησης αντίστοιχα ενώ στην έρευνα των Scott και Hellawell (2018) δεν αναφέρεται χρόνος άσκησης. Σε 12 μελέτες τα προγράμματα χωρίζονταν σε 3 μέρη: προθέρμανση, κύριο μέρος και αποθεραπεία (Vázquez-Lara et al (2018), Rodríguez- Blanque et al (2019), Navas et al (2021), Aguilar-Cordero et al (2019), Carrascosa et al (2021), Scott και Hellawell (2018), Backhausen et al (2017), Bacchi et al (2017), Barakat et al (2017), Rodríguez- Blanque et al (2020b), Linhares et al (2020), Sechrist et al (2015). Επιπρόσθετα, η προθέρμανση σε τέσσερις έρευνες χωρίζονταν σε προθέρμανση εντός και εκτός πισίνας (Rodríguez- Blanque et al 2020a, Navas et al 2021, Carrascosa et al 2021, Rodríguez- Blanque et al 2019).

Όσο αφορά την ασφάλεια των συμμετεχόντων στις έρευνες, όλες οι μελέτες πήραν έγκριση από την επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας. Στις περισσότερες μελέτες για τη συμμετοχή στην έρευνα ήταν απαραίτητη η λήψη άδειας από τον επιβλέποντα γυναικολόγο μαιευτήρα της εκάστοτε γυναίκας. Δυστυχώς στην Ελλάδα οι γιατροί αποτρέπουν τις εγκυες από την άσκηση και πόσο μάλλον από την άσκηση στο νερό (Tsarna et al 2021). Επίσης, ιδιαίτερης σημασίας είναι και οι συνθήκες υγιεινής του νερού καθώς το νερό πρέπει να απολυμαίνεται και να χλωριώνεται τακτικά σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας τις πισίνας. Η θερμοκρασία νερού που χρησιμοποιήθηκε κυμαινόταν από: 27°C-36°C. Η ένταση αξιολογήθηκε με την χρήση της κλίμακας Borg σε 6 έρευνες (Aguilar-Cordero et al 2019, Rodríguez-Blanque et al 2020b, Rodríguez-Blanque et al 2019, Barakat et al 2017, Bacchi et al. 2017, Backhausen et al 2017) και καρδιακή συχνότητα σε 2 έρευνες (Navas et al 2021, Carrascosa et al 2021). Η ένταση με την κλίμακα Borg ορίστηκε με βαθμολογία 10-14 με εξαίρεση την έρευνα των Backhausen et al.2017 που όρισε τη βαθμολογία 11-15 ενώ η καρδιακή συχνότητα δεν έπρεπε να ξεπερνά τα 140 bpm/ λεπτό. Επιπλέον στην έρευνα των Sechrist et al.2015 έγινε μεταφορά των συμμετεχόντων με αναπηρικό αμαξίδιο για την εισαγωγή τους στην πισίνα.

Σε 2 έρευνες η Ο.Π. είχε σημαντικά ποσοστά ανέπαφου περινέου μετά τον τοκετό (Rodríguez-Blanque et al 2020β, Rodríguez-Blanque et al 2019) και σε μία έρευνα τα έμβρυα της Ο.Π. είχαν καλύτερη θέση πριν τον τοκετό (Schitter et al 2015). Η υδάτινη

άσκηση σύμφωνα με τους Bacchi et al (2017) και Barakat et al (2017) οδηγεί στον καλύτερο έλεγχο του ΔΜΣ των εγκύων γυναικών ενώ σύμφωνα με τους Aguilar-Cordero et al (2019) ο αυξημένος ΔΜΣ είχε θετική επίδραση στην ανάπτυξη κατάθλιψης. Αξιοσημείωτο αποτελεί πως 5 μελέτες απέδειξαν πως η υδροθεραπεία επιδρά σημαντικά στην μείωση πιθανοτήτων εμφάνισης κατάθλιψης, άγχους και στην βελτίωση της συναισθηματικής κατάστασης της εγκύου (Navas et al.2021, Rodriguez-Blanque et al. 2020b, Aguilar-Cordero et al.2019, Scott & Hellawell 2018, Schitter et al.2015). Οι Vázquez-Lara et al (2018), Schitter et al (2015) χώρισαν τους συμμετέχοντες σε ομάδες των 8-10 και 1-4 ατόμων αντίστοιχα. Στην έρευνα των Vázquez-Lara et al (2018) παρατηρήθηκε μείωση της Α.Π., του Ο.Π. και της αλδοστερόνης ενώ στην έρευνα των Linhares et al (2020) που αφορούσε πληθυσμό με υπέρταση διαπιστώθηκε ότι μετά την άσκηση στο νερό μειώθηκε η καρδιακή συχνότητα. Επιπλέον στην έρευνα Barakat et al (2017) διαπιστώθηκε πως οι γυναίκες που συμμετείχαν στα προγράμματα άσκησης είχαν μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη κύησης από τις γυναίκες τις Ο.Ε. ενώ παράλληλα και η ομάδα που ασκούσαν μόνο στο νερό εμφάνισε σε μικρότερο βαθμό διαβήτη κύησης σε σύγκριση με την ομάδα που ασκούσαν και στο νερό και στην ξηρά. Στη μελέτη των Scott & Hellawell. 2018 διαπιστώθηκε μεγαλύτερη βελτίωση πυελικού πόνου στην ομάδα άσκησης στο νερό απ' ότι στην ομάδα άσκησης στο έδαφος. Ενώ στη λειτουργική κλίμακα και στην κλίμακα psychological distress μόνο η ομάδα άσκησης στο νερό είχε σημαντικά αποτελέσματα πριν και μετά την θεραπεία. Οι Rodriguez-Blanque et al (2020b), Rodriguez-Blanque et al (2019) και Aguilar-Cordero et al (2019) χρησιμοποίησαν στην μελέτη τους τη μέθοδο SWEP ενώ οι Schitter et al (2015) χρησιμοποίησαν τη μέθοδο WATCU.

Στην μελέτη των Alberton et al (2019) διαπιστώθηκε ότι Ο μέσος όρος της μέγιστης κάθετης δύναμης που ασκείται στο έδαφος ήταν: Σταθερό τρέξιμο: 0,67 BW, Μ.Ο. Μετωπικό λάκτισμα: 0,72 BW, Οπίσθιο λάκτισμα: 0,70 BWH. Ενώ παράλληλα η μέση μείωση του φαινομενικού βάρους ήταν 83% του σωματικού βάρους.

6.1 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η δυσκολία που προέκυψε κατά την εκτέλεση της παρούσας μελέτης ήταν η παρουσία πολυάριθμων άρθρων που σχετίζονταν με τον τοκετό στο υδάτινο περιβάλλον, γεγονός που δυσκόλεψε την εύρεση άρθρων με τις λέξεις κλειδιά labor και delivery που να σχετίζονται με την επίδραση της υδροθεραπείας κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης. Για

τον λόγο αυτό οι 2 αυτές λέξεις αποφασίστηκε να αφαιρεθούν από τις λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν τελικά. Ενώ αφαιρέθηκε και η λέξη κλειδί safety καθώς και αυτή με την χρήση της παρέπεμπε σε άρθρα που δεν ήταν τόσο σχετικά με το θέμα της εργασίας.

Επιπλέον υπήρξαν άρθρα που απορρίφθηκαν λόγω της γλώσσας, καθώς ήταν δημοσιευμένα στην ισπανική γλώσσα και δεν είχε πραγματοποιηθεί μετάφραση στην αγγλική με αποτέλεσμα να μη μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτήν την ανασκόπηση.

Στις περισσότερες μελέτες δεν βρέθηκε η smart devices για την καλύτερη ανάλυση των ζωτικών σημείων των δοκιμαζόμενων γεγονός που θα έδιναν περισσότερα αντικειμενικά δεδομένα για τις μετρήσεις. Η κλίμακα Borg σίγουρα θα μπορούσε να συνεχίσει να χρησιμοποιείται αλλά ως δευτερεύον τρόπος επιβεβαίωσης αφού πλέον υπάρχουν ειδικοί αισθητήρες οι οποίοι τοποθετούνται στο σώμα των ασκούμενων και καταγράφουν την καρδιακή συχνότητα, την αναπνευστική συχνότητα κ.α. και αποτελούν πιο αξιόπιστα μέσα για την αξιολόγηση των ζωτικών στοιχείων των εγκύων γυναικών κατά τη διάρκεια της άσκησης στο νερό.

Η μελέτη των ενταχθέντων άρθρων δεν έδωσε πολλές πληροφορίες σχετικές με την επίδραση στα έμβρυα πέραν της καλύτερης βαθμολογίας Apgar και του μικρότερου βάρους γέννησης για τα έμβρυα των γυναικών που συμμετείχαν στην άσκηση στο νερό.

6.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Κατά τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε πως υπάρχει αρθρογραφικό κενό σχετικά με την επίδραση της υδροθεραπείας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης στα έμβρυα αλλά και στα νεογέννητα μετά τον τοκετό και στην πορεία της ανάπτυξής τους. Επιπλέον θα μπορούσε να ερευνηθεί η επίδραση της υδροθεραπείας σε γυναίκες κατά την περίοδο της λοχείας καθώς απουσιάζουν ανάλογα άρθρα από την διεθνή αρθρογραφία. Ακόμη μία αρθρογραφική απουσία προς το παρόν αποτελεί και η μελέτη της κόπωσης των εγκύων γυναικών στο υδάτινο περιβάλλον και η σύγκριση με την άσκηση στο έδαφος. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως πρέπει να υλοποιηθούν περισσότερες έρευνες σε πληθυσμό εγκύων γυναικών με παθολογίες που τους επιτρέπουν την άσκηση στο νερό καθώς οι έρευνες αυτές είναι αρκετά περιορισμένες. Επίσης, διαπιστώθηκε πως δεν υπήρχαν έρευνες από Έλληνες επαγγελματίες υγείας σχετικά με την επίδραση της υδροθεραπείας στην εγκυμοσύνη και καθίσταται σημαντικό να ανθήσει και στην Ελλάδα

ένας κλάδος που έχει τόσα αρθρογραφικά κενά. Εν κατακλείδι, είναι πολύ μικρός ο αριθμός των ερευνών που καλύπτουν την σύγκριση της άσκησης στο νερό με άλλα προγράμματα άσκησης στην στεριά που ενδείκνυνται για εγκυμονούσες γυναίκες όπως yoga, pilates κ.α.

Η θεραπευτική άσκηση στον νερό για τον πληθυσμό των εγκύων γυναικών είναι ένα πεδίο που δεν έχει αναλυθεί και μελετηθεί ακόμη σε μεγάλο βαθμό. Για τον λόγο αυτό κρίνεται αναγκαία η συμβολή της επιστήμης στην προαγωγή επιπλέον γνώσεων σχετικά με την άσκηση στο νερό για τις μέλλουσες μητέρες ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο ασφαλείς οι ίδιες αλλά και τα έμβρυα. Καθίσταται αναγκαίο εν έτη 2024 οι εγκυμονούσες γυναίκες με παθολογία να παρακινούνται για άσκηση και πόσο μάλλον στο υδάτινο περιβάλλον που φαίνεται να είναι αρκετά ασφαλές για τις ίδιες.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, η υδροθεραπεία είναι μία απόλυτα ασφαλής μορφή άσκησης για τον πληθυσμό των εγκύων γυναικών. Η άσκηση στο υδάτινο περιβάλλον επιτρέπει στις γυναίκες να ασκούνται μέχρι και τον τελευταίο μήνα της εγκυμοσύνης τους. Τα οφέλη που προσφέρονται στις μέλλουσες μητέρες αλλά και στα ίδια τα έμβρυα ποικίλουν. Η άσκηση στο νερό συμβάλλει στον έλεγχο αύξησης βάρους των γυναικών αλλά και στο βάρος γέννησης των εμβρύων. Επιπλέον συμβάλλει και στην διατήρηση και βελτίωση της ψυχολογικής κατάστασης των εγκύων καθώς οδηγεί στη μείωση των πιθανοτήτων εμφάνισης κατάθλιψης αλλά και στον περιορισμό του άγχους. Είναι ολοφάνερη, επομένως, η βελτίωση της ποιότητας ζωής των εγκύων γυναικών κατόπιν συμμετοχής σε ένα πρόγραμμα υδροθεραπείας. Ακόμη η άσκηση στο νερό συμβάλλει και στην υψηλότερη βαθμολογία Apgar για τα νεογνά.

Η συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα υδροθεραπείας 3 φορές την εβδομάδα διάρκειας 45 - 60 λεπτών σε μέτρια ένταση (Κ.Σ. 55-65% HRr και 140bpm, κλίμακα Borg βαθμολογία 12-14) είναι ιδανική άσκηση για την προαγωγή της υγείας αυτών των γυναικών. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει προθέρμανση (8-10 λεπτά), κύριο μέρος που αποτελείται από ασκήσεις ενδυνάμωσης και αερόβιες ασκήσεις (25-35 λεπτά) και τέλος την αποθεραπεία που περιλαμβάνει διατάσεις και χαλάρωση (5-10 λεπτά). Η ένταση δεν πρέπει να ξεπερνά το 55-65% HRr και τα 140bpm, ενώ στην κλίμακα Borg πρέπει να βρίσκεται στην βαθμολογία 12-14. Μέσω αυτών των στοιχείων καθίσταται αρκετά εύκολη η δημιουργία

ενός προγράμματος κλινικής άσκησης για εγκυμονούσες γυναίκες στο υδάτινο περιβάλλον που θα εξασφαλίζει παράλληλα την ασφάλεια τους.

Στην παρούσα ανασκόπηση αρκετή σημασία έλαβε η εξασφάλιση της ασφάλειας των γυναικών που συμμετείχαν στις έρευνες. Έτσι λοιπόν στη πλειονότητα των μελετών η παρέμβαση ξεκινούσε μετά το 1ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης καθώς το 1ο τρίμηνο είναι το πιο επικίνδυνο της κύησης. Επίσης στις έρευνες με πάσχον πληθυσμό αποτελούσε προϋπόθεση για την συμμετοχή στο πρόγραμμα παρέμβασης η λήψη της φαρμακευτικής αγωγής που όφειλαν να λαμβάνουν. Παρατηρήθηκε πως στον μεγαλύτερο αριθμό των ερευνών που εντάχθηκαν στην ανασκόπηση λήφθηκε άδεια συμμετοχής από τον γιατρό που παρακολουθούσε τις γυναίκες και με την παρουσία επιπλοκών όταν κρίνονταν αναγκαίο από τον μαιευτήρα γυναικολόγο γινόταν τερματισμός της άσκησης. Επιπλέον καθίσταται αναγκαία η χρήση της κλίμακας Borg και η μέτρηση της καρδιακής συχνότητας πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας της άσκησης. Τέλος, η θερμοκρασία νερού που προτιμάται κατά την υδροθεραπεία κυμαίνεται μεταξύ 26-32°C.

Εν κατακλείδι, το γεγονός πως δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικό ποσοστό επιπλοκών κατά την εγκυμοσύνη αλλά και κατά τον τοκετό στο μεγαλύτερο μέρος του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε στις έρευνες και ιδίως στο δείγμα που εντάχθηκε σε ομάδες παρέμβασης καθιστά το υγρό στοιχείο ένα πολύ ασφαλές μέσο άσκησης για τις γυναίκες κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- ACOG Committee Opinion, Number 804 (2020). Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstetrics & Gynecology* 135(4), pp. e178-e188.
- Aguilar-Cordero MJ, Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanco R, Sánchez-López AM, Mur-Villar N. (2019). Moderate Physical Activity in an Aquatic Environment During Pregnancy (SWEP Study) and Its Influence in Preventing Postpartum Depression. *J Am Psychiatr Nurses Assoc.* 25(2), pp. 112-121.
- Alberton CL, Bgeginski R, Pinto SS, Nunes GN, Andrade LS, Brasil B, Domingues MR. (2019). Water-based exercises in pregnancy: Apparent weight in immersion and ground reaction force at third trimester. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 67, pp. 148-152.
- Artal R, Wiswell R, Romem Y, Dorey F (1986). Pulmonary responses to exercise in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 154, pp. 378-83.
- Artal R. (2015). The role of exercise in reducing the risks of gestational diabetes mellitus in obese women. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 29, pp. 123-32.
- Bacchi M, Mottola MF, Perales M, Refoyo I, Barakat R. (2018). Aquatic Activities During Pregnancy Prevent Excessive Maternal Weight Gain and Preserve Birth Weight: A Randomized Clinical Trial. *Am J Health Promot.* 32(3), pp. 729-735.
- Bacchi M., Rodríguez Y.C., Puente M.P., Mas C.L., Carballo R (2011). Efecto sobre la frecuencia cardiaca del ejercicio en tierra/agua en embarazadas en el tercer trimestre de gestación: Un estudio comparativo. *Calid. Vida Salud.* 4, pp. 59-67.
- Backhausen MG, Tabor A, Albert H, Rosthøj S, Damm P, Hegaard HK. (2017). The effects of an unsupervised water exercise program on low back pain and sick leave among healthy pregnant women - A randomised controlled trial. *PLoS One.* 12(9) pp. 0182114.
- Barakat R, Perales M, Cordero Y, Bacchi M, Mottola MF (2017). Influence of Land or Water Exercise in Pregnancy on Outcomes: A Cross-sectional Study. *Med Sci Sports Exerc.* 49(7), pp. 1397-1403.
- Barakat R, Pelaez M, Montejo R, Refoyo I, Coterón J. (2014). Exercise throughout pregnancy does not cause preterm delivery: a randomized, controlled trial. *J Phys Act Health.* 11 pp. 1012-7.
- Barakat R., Cordero Y., Coterón J., Luaces M., Montejo R. (2012). Exercise during pregnancy improves maternal glucose screen at 24-28 weeks: A randomised controlled trial. *Br. J. Sports Med.* 46 (9), pp. 656-661.
- Cancela-Carral JM, Blanco B, López-Rodríguez A.(2022). Therapeutic Aquatic Exercise in Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine.* 11(3), pp. 501.
- Carayannopoulos AG, Han A, Burdenko IN. (2020). The benefits of combining water and land-based therapy. *J Exerc Rehabil.* 16(1), pp. 20-26.

Cardaillac C, Vieillefosse S, Oppenheimer A, Joueidi Y, Thubert T, Deffieux X. (2020). Diastasis of the rectus abdominis muscles in postpartum: Concordance of patient and clinician evaluations, prevalence, associated pelvic floor symptoms and quality of life. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 252, pp. 228-232.

Carrascosa M.C., Navas A., Artigues C, Ortas C, Portells E., Soler A, Bennasar-Veny M., Leiva A., The Aquanatal Trial, (2021). Effect of aerobic water exercise during pregnancy on epidural use and pain: A multi-centre, randomised, controlled trial. *Midwifery.* 103, pp 103105.

Committee Opinion (2015) No. 644: The Apgar Score. *Obstet Gynecol.* 126(4), pp. e52-e55.

Cordero Y., Pelaez M., De Miguel M., Perales M., Barakat R. (2012). Puede el ejercicio físico moderado durante el embarazo actuar como un factor de prevención de la diabetes gestacional. *J. Sport Sci.* 8(27), pp. 3-19.

Cordero Y., Mottola M.F., Vargas J., Blanco M., Barakat R. (2015). Exercise Is Associated with a Reduction in Gestational Diabetes Mellitus. *Med. Sci. Sports Exerc.* 47(7), pp. 1328–1333.

Ermioni Tsarna, Ioanna Mavrommati, Grigorios Bogdanis, Olga Triantafyllidou, George Paltoglou, Panagiotis Christopoulos (2021). Physical activity and exercise during pregnancy in Greece: A cross-sectional study .*HJOG.* 20(2), pp. 75-92.

Evenson KR, Barakat R, Brown WJ, Dargent-Molina P, Haruna M, Mikkelsen EM, Mottola MF, Owe KM, Rousham EK, Yeo S. (2014). Guidelines for Physical Activity during Pregnancy: Comparisons From Around the World. *Am J Lifestyle Med.* 8(2), pp. 102-121

Gobbi, M., Aquiri, A., Monoli, C., Cau, N., Capodaglio, P. (2020). Aquatic Exercise. In: Capodaglio, P. *Rehabilitation interventions in the patient with obesity.* Springer, Cham. pp 35-50.

Granath A.B., Hellgren M.S., Gunnarsson R.K. 2006. Water Aerobics Reduces Sick Leave due to Low Back Pain during Pregnancy. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.* 35(4), pp. 465–471.

Gregg VH, Ferguson JE (2017) 2nd. Exercise in Pregnancy. *Clin Sports Med.* 36(4), pp. 741-752.

Hackney A. C. & Lane A.R. (2015). Chapter Twelve - Exercise and the Regulation of Endocrine Hormones. *Progress in Molecular Biology and Translational Science* 135 pp.293 – 311.

Irion M.J. (2023), Ιδιότητες του νερού και θεραπευτικές παρεμβάσεις. Στο: Brody T. L., Geigle P.R. (Επιμ.), Άσκηση στο νερό για αποκατάσταση και Εξάσκηση. Κωνσταντάρας

Juhl M, Kogevinas M, Andersen PK, Andersen AM, Olsen J. (2010). Is swimming during pregnancy a safe exercise? *Epidemiology.* 21(2), pp. 253-8.

Katz, Vern L. MD. (2003). Exercise in Water During Pregnancy. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 46(2), pp 432-441.

- Kepley JM, Bates K, Mohiuddin SS. (2024). Physiology, Maternal Changes StatPearls.
- Kumar P, Magon N. (2012). Hormones in pregnancy. *Niger Med J*. 53(4), pp. 79-83.
- Le YT, Luu MN, Mai LH, Hoang AT, Nguyen TT, Quach DT (2023). Prevalence and characteristics of gastroesophageal reflux disease in pregnant women. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed)*. 88(4), pp. 341-346.
- Leet T, Flick L (2003). Effect of exercise on birthweight. *Clin Obstet Gynecol*. 46 pp. 423–31.
- Linhares GM, Machado AV, Malachias MVB. (2020). Hydrotherapy Reduces Arterial Stiffness in Pregnant Women With Chronic Hypertension. *Arq Bras Cardiol*. 114(4), pp. 647- 654.
- Mel L. Barclay (2009). Physiology of Pregnancy, *Global Women's Health* <https://www.glowm.com/section-view/item/103#> ***
- Mooventhan A, Nivethitha L. (2014). Scientific evidence-based effects of hydrotherapy on various systems of the body. *N Am J Med Sci*. 6(5), pp. 199-209.
- Navas A, Carrascosa MdC, Artigues C, Ortas S, Portells E, Soler A, Yañez AM, Bennasar-Veny M, Leiva A. (2021). Effectiveness of Moderate-Intensity Aerobic Water Exercise during Pregnancy on Quality of Life and Postpartum Depression: A Multi-Center, Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 10 (11) pp. 2432.
- Poston L, Briley AL, Barr S, Bell R, Croker H, Coxon K, Essex HN, Hunt C, Hayes L, Howard LM, Khazaezadeh N, Kinnunen T, Nelson SM, Oteng-Ntim E, Robson SC, Sattar N, Seed PT, Wardle J, Sanders TA, Sandall J. (2013). Developing a complex intervention for diet and activity behaviour change in obese pregnant women (the UPBEAT trial); assessment of behavioural change and process evaluation in a pilot randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 15(13), pp. 148.
- Price BB, Amini SB, Kappeler K. (2012). Exercise in pregnancy: effect on fitness and obstetric outcomes-a randomized trial. *Med Sci Sports Exerc*. 44(12), pp. 2263-9.
- Tal R, Taylor HS.. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., 2021. *Endocrinology of Pregnancy*.
- Thangaratinam S, Rogozinska E, Jolly K, Glinkowski S, Duda W, Borowiack E, et al. (2012) Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. *Health Technol Assess*. 16 (iii–iv), pp. 1–191.
- U.S. Department of Health and Human Services (2018). Physical activity guidelines for Americans. 2nd ed. Washington. Available at: <https://health.gov/paguidelines/second-edition/>. Retrieved October 18, 2019.
- Papageorgiou AT, Kennedy SH, Salomon LJ, Altman DG, Ohuma EO, Stones W, Gravett MG, Barros FC, Victora C, Purwar M, Jaffer Y, Noble JA, Bertino E, Pang R, Cheikh Ismail L, Lambert A, Bhutta ZA, Villar J (2018). International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21(st) Century (INTERGROWTH-21). The INTERGROWTH-21st fetal

growth standards: toward the global integration of pregnancy and pediatric care. *Am J Obstet Gynecol.* 218(2S) pp. S630-S640.

Rodriguez-Blanke R, Sánchez-García JC, Sánchez-López AM, Mur-Villar N, Aguilar-Cordero MJ. (2018). The influence of physical activity in water on sleep quality in pregnant women: A randomised trial. *Women Birth.* 31(1), pp. e51-e58.

Rodríguez-Blanke R, Aguilar-Cordero MJ, Marín-Jiménez AE, Núñez-Negrillo AM, Sánchez-López AM, Sánchez-García JC.(2020). Influence of a Water-Based Exercise Program in the Rate of Spontaneous Birth: A Randomized Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health* ,17(3), pp. 795.

Rodríguez-Blanke R, Sanchez-Garcia JC, Sanchez-Lopez AM, Expósito-Ruiz M, Aguilar-Cordero MJ. (2019). Randomized Clinical Trial of an Aquatic Physical Exercise Program During Pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 48(3), pp. 321-331.

Rodríguez-Blanke R, Aguilar-Cordero MJ, Marín-Jiménez AE, Menor-Rodríguez MJ, Montiel-Troya M, Sánchez-García JC. (2020). Water Exercise and Quality of Life in Pregnancy: A Randomised Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health.* 17(4), pp. 1288.

Sánchez-García J.C., Aguilar-Cordero M.J., Menor-Rodríguez M.J., Paucar-Sánchez A., Rodríguez Blanke R. (2019). Influencia del ejercicio físico en la evolución del peso gestacional y posparto. *Ensayo clínico aleatorizado. Nutr. Hosp.*36(4), pp. 931-938.

Santos IA, Stein R, Fuchs SC, Duncan BB, Ribeiro JP, Kroeft LR, et al. (2005). Aerobic exercise and submaximal functional capacity in overweight pregnant women: a randomized trial. *Obstet Gynecol.* 106, pp. 243–9.

Schitter AM, Nedeljkovic M, Baur H, Fleckenstein J, Raio L. (2015). Effects of Passive Hydrotherapy WATSU (WaterShiatsu) in the Third Trimester of Pregnancy: Results of a Controlled Pilot Study. *Evid Based Complement Alternat Med.*

Scott K, Hellawell M (2018). Effects of water and land based exercise programmes on women experiencing pregnancy-related pelvic girdle pain: a randomized controlled feasibility study. *Journal of Pelvic, Obstetric and Gynaecological Physiotherapy.* 122, pp. 21-29.

Sechrist DM, Tiongo CG, Whisner SM, Geddie MD. (2019). Physiological Effects of Aquatic Exercise in Pregnant Women on Bed Rest. *Occup Ther Health Care.* 29(3), pp. 330-9.

Sillero-Quintana M., Conde-Pascual E., Gomez-Carmona P.M., Fernandez-Cuevas I., García-Pastor T. (2012). Effect of yoga and swimming on body temperature of pregnant women. *Thermol.* 22 pp. 108.

Smith S.A., Michel Y. (2006). A Pilot Study on the Effects of Aquatic Exercises on Discomforts of Pregnancy. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.* 35(3), pp. 315–323.

Soultanakis H. (2016) Aquatic Exercise and Thermoregulation in Pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 59(3), pp. 576-90.

- South-Paul JE, Rajagopal KR, Tenholder MF (1988). The effect of participation in a regular exercise program upon aerobic capacity during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 71, pp.175–9.
- Suryanarayana R, Chandrappa M, Santhuram AN, Prathima S, Sheela SR. (2017). Prospective study on prevalence of anemia of pregnant women and its outcome: A community based study. *J Family Med Prim Care.* 6(4), pp. 739-743.
- Szymanski LM, Satin AJ (2012). Exercise during pregnancy: fetal responses to current public health guidelines. *Obstet Gynecol.* 119 pp. 603–1.
- The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynecologists, 2016. Exercise-during-pregnancy.
- Vallim A.L., Osis M.J., Cecatti J.G., Baciuk E.P., Silveira C., Cavalcante S.R. (2011). Water exercises and quality of life during pregnancy. *Reprod. Health.* 8, pp. 14–17.
- Vázquez-Lara J. M. , Ruiz-Frutos C., Rodríguez-Díaz L., Ramírez-Rodrigo J., Villaverde-Gutiérrez C., Torres-Luque G. (2018). Effect of a physical activity programme in the aquatic environment on haemodynamic constants in pregnant women. *Enfermería Clínica*, 28 (5), pp. 316-325.
- Wang SM, Dezinno P, Maranets I, Berman MR, Caldwell-Andrews AA, Kain ZN (2004). Low back pain during pregnancy: prevalence, risk factors, and outcomes. *Obstet Gynecol.* 104(1), pp.65–70.
- Wolfe LA, Weissgerber TL (2003). Clinical physiology of exercise in pregnancy: a literature review. *J Obstet Gynaecol Can.* 25, pp. 473–83.
- Zhao K, Xu J, Zhao J, Chen R, Wang Y, Ye X, Zhou F. 2024. Influence of prenatal aquatic activities on fetal outcomes and maternal physical and mental outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 24(1) pp. 701.