

Exercise During Pregnancy and Maternal Health: Evidence on Safety, Effectiveness, and Clinical Application

Review article | Full text in Greek / Κείμενο στα ελληνικά

Mikrogiannaki E.¹, Bonia K. D.^{1,2}, Georga D. D.³, Malliou P.¹, Gioftsidou A.¹, Beneka A.¹

¹*Democritus University of Thrace, School of Physical Education, Sport Science and Occupational Therapy, Department of Physical Education and Sport Science, Komotini, Rodopi, Greece, 69100*

²*Institute of Occupational Science and Rehabilitation, Maroussi, Attica, Greece, 15125*

³*University of Thessaly, Department of Nursing, Larissa, Thessaly, Greece, 41500*

Corresponding author: Evangelia Mikrogiannaki

Email: lila01mik@gmail.com

Abstract (English)

Pregnancy is accompanied by significant physiological and psychological changes that may affect maternal health and well-being. Exercise is increasingly recommended as part of prenatal care; however, questions remain regarding its effectiveness and optimal prescription. The aim of this review was to examine the effects of exercise during pregnancy on maternal health outcomes and to identify exercise characteristics associated with favorable clinical outcomes. A total of 37 studies were included, comprising 26 randomized controlled trials and 11 systematic reviews/meta-analyses. The findings demonstrated that appropriately prescribed exercise is safe during pregnancy and is associated with improvements in quality of life, psychological well-being, low back and pelvic pain, pelvic floor function, glycemic control, and gestational weight management. Positive effects were also observed in selected pregnancy and birth outcomes. Yoga and Pilates showed particular benefits for psychological and musculoskeletal health, while combined exercise programs provided broader improvements across multiple health domains. Effective interventions were generally characterized by moderate intensity, two to three weekly sessions, and a duration of at least eight weeks. Overall, the available evidence supports the integration of structured exercise programs into routine prenatal care to promote maternal health and well-being.

Keywords: pregnancy; exercise; physical activity; maternal health; prenatal care; rehabilitation

Άσκηση κατά την εγκυμοσύνη και υγεία της μητέρας: Ερευνητικά δεδομένα για την ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα και την κλινική εφαρμογή

Μικρογιαννάκη Ε.¹, Μπόνια Κ. Δ.^{1,2}, Γεωργά Δ. Δήμητρα³, Μάλλιου Π.¹, Γιοφτσιδου Α.¹, Μπενέκα Α.¹

¹Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού και Εργοθεραπείας, Τμήμα Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Κομοτηνή, Ροδόπη, Ελλάδα, 69100

²Ινστιτούτο Επιστήμης του Έργου και της Αποκατάστασης, Μαρούσι, Αττική, Ελλάδα, 15125

³Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Νοσηλευτικής, Λάρισα, Θεσσαλία, Ελλάδα, 41500

Συγγραφέας επικοινωνίας: Μικρογιαννάκη Ευαγγελία

Email: lila01mik@gmail.com

1 Εισαγωγή

Η κύηση αποτελεί μία ιδιαίτερη περίοδο στη ζωή της γυναίκας, η οποία συνοδεύεται από σημαντικές σωματικές, ενδοκρινικές, ψυχολογικές αλλά και κοινωνικές μεταβολές. Αυτές οι μεταβολές τείνουν να επηρεάζουν την λειτουργικότητα, τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής καθώς και την ποιότητα ζωής των εγκύων γυναικών, ενώ παράλληλα αυξάνουν τις απαιτήσεις για συστηματική ιατρική παρακολούθηση και αποτελεσματικές παρεμβάσεις υγείας. Στο πλαίσιο αυτό, η φυσική δραστηριότητα αλλά και η συστηματική άσκηση έχουν αναγνωριστεί ως σημαντικοί και βασικοί παράγοντες προώθησης και υποστήριξης της υγείας των γυναικών κατά την διάρκεια της κύησης, συμβάλλοντας στη διατήρηση της σωματικής και ψυχικής υγείας, όπως και στη συνολική κατάσταση κατά την εγκυμοσύνη (WHO, 2020).

Τα τελευταία χρόνια, διάφοροι οργανισμοί υγείας έχουν προχωρήσει στην έκδοση κατευθυντήριων οδηγιών για την συμμετοχή των εγκύων γυναικών σε προγράμματα άσκησης και αυξημένης φυσικής δραστηριότητας, με την προϋπόθεση ότι δεν συνυπάρχει κάποια ιατρική αντένδειξη. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (2020), Η άσκηση κατά την περίοδο της κύησης θεωρείται ασφαλής και συνδέεται με πολλαπλά οφέλη τόσο για την ίδια την μητέρα, όσο και για το έμβρυο. Ειδικότερα, η συστηματική άσκηση κατά την διάρκεια της κύησης έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδους διαβήτη κύησης, υπερτασικών διαταραχών και εμφάνισης προεκλαμψίας (CSEP, 2024), με καλύτερο έλεγχο της αύξησης του σωματικού βάρους και βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας (OASH, 2018), καθώς και με την μείωση των συμπτωμάτων του άγχους και της κατάθλιψης κατά την διάρκεια της κύησης (ACOG, 2024). Παράλληλα, η συστηματική άσκηση συμβάλλει στην διαχείριση των μυοσκελετικών προβλημάτων, όπως ο οσφυοπυελικός πόνος, ενώ έχει συσχετιστεί με καλύτερη έκβαση κατά την διάρκεια του τοκετού (WHO, 2020; CSEP, 2019).

Ωστόσο, παρά τα τεκμηριωμένα οφέλη της συστηματικής άσκησης, η συμμόρφωση των εγκύων ασθενών με τις συστάσεις των κατευθυντήριων οδηγιών παραμένει περιορισμένη. Ειδικότερα στην Ελλάδα, τα διαθέσιμα δεδομένα υποδηλώνουν χαμηλά επίπεδα συνολικής φυσικής δραστηριότητας κατά την κύηση και αυξημένη υιοθέτηση καθιστικής συμπεριφοράς. Οι Tsarna και συν. (2021) στην μελέτη τους έκαναν αναφορά για σημαντική μείωση της φυσικής δραστηριότητας κατά την διάρκεια της κύησης, ενώ οι Mitrogiannis και συν. (2025) διαπίστωσαν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό των εγκύων γυναικών ακολουθούσε τις κατευθυντήριες οδηγίες και συστάσεις για τουλάχιστον 150 λεπτά μέτριας φυσικής δραστηριότητας ανά εβδομάδα. Επιπλέον, οι Michou και συν..

(2025) κατέγραψαν μείωση των επιπέδων της φυσικής δραστηριότητας και σημαντική αύξηση της καθιστικής συμπεριφοράς καθώς προχωρούσε η κύηση, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη για ενίσχυση της ενημέρωσης αλλά και της προώθησης ασφαλών προγραμμάτων άσκησης με σκοπό την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας σε αυτόν τον πληθυσμό.

Παρά την σημαντική αύξηση των μελετών στη διεθνή βιβλιογραφία που εξετάζουν την εφαρμογή της άσκησης κατά την περίοδο της κύησης, τα διαθέσιμα δεδομένα παρουσιάζουν σημαντική ετερογένεια ως προς το είδος της παρέμβασης, τη συχνότητα, τη ένταση αλλά και την διάρκεια της άσκησης, καθώς και ως προς τις παρεμβάσεις που αξιολογούνται. Επιπλέον, τα ευρήματα προέρχονται από διαφορετικούς μεθοδολογικούς σχεδιασμούς, γεγονός που δυσχεραίνει την εξαγωγή σαφών και συγκεκριμένων συμπερασμάτων σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές και παρεμβάσεις της εφαρμογής άσκησης κατά την περίοδο της κύησης. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητη η σύνθεση των διαθέσιμων επιστημονικών δεδομένων με σκοπό την παροχή μίας συνολικής εικόνας σχετικά με την ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα αλλά και τα βασικά χαρακτηριστικά των προγραμμάτων άσκησης που εφαρμόζονται στον γυναικείο πληθυσμό κατά την διάρκεια της κύησης.

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η σύνθεση και κριτική αξιολόγηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας σχετικά με την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της άσκησης κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης, καθώς και η διερεύνηση του κατά πόσο τα αποτελέσματα των ευρημάτων συνάδουν με τις κατευθυντήριες οδηγίες των διεθνών οργανισμών υγείας.

2 Μεθοδολογία

2.1 Στρατηγική αναζήτησης

Για την παρούσα ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε συστηματική στρατηγική αναζήτησης της βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Scopus. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε για μελέτες διάφορων ειδών μεθοδολογικής προσέγγισης που δημοσιεύθηκαν από τον Ιανουάριο του 2015 έως και τον Ιούνιο του 2025 και αφορούσαν την επίδραση της συστηματικής άσκησης, ως μορφής παρέμβασης κατά την διάρκεια της κύησης, σε παραμέτρους που σχετίζονται με την κατάσταση υγείας της μητέρας αλλά και του εμβρύου.

Η στρατηγική αναζήτησης βασίστηκε σε συνδυασμούς λέξεων-κλειδίων και τελεστών Boolean (AND, OR), με τους όρους αναζήτησης να περιλαμβάνουν τις λέξεις 'exercise', 'physical activity', 'training', 'pregnancy', 'antenatal' και 'prenatal', καθώς και πιο εξειδικευμένους όρους που αφορούσαν διαφορετικές μορφές άσκησης, όπως 'yoga', 'pilates', 'resistance training' και 'aquatic exercise', καθώς και επιμέρους εκβάσεις κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, όπως η 'κατάθλιψη', το 'άγχος', ο 'σακχαρώδης διαβήτης', η 'υπέρταση κύησης', η 'αύξηση του σωματικού βάρους' και οι 'διαταραχές του πνευμονικού εδάφους'.

Επιπρόσθετα, χρησιμοποιήθηκαν φίλτρα από την σύνθετη αναζήτηση σχετικά με τον ερευνητικό σχεδιασμό, προκειμένου να εντοπιστούν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές (Randomized control trials), συστηματικές ανασκοπήσεις (SYSTEMATIC REVIEWS) και Μετα-αναλύσεις (Meta-analysis). Η διαδικασία επιλογής των μελετών ακολούθησε τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA 2020 για την διαφάνεια της αναφοράς της ανασκόπησης (Page et al., 2020).

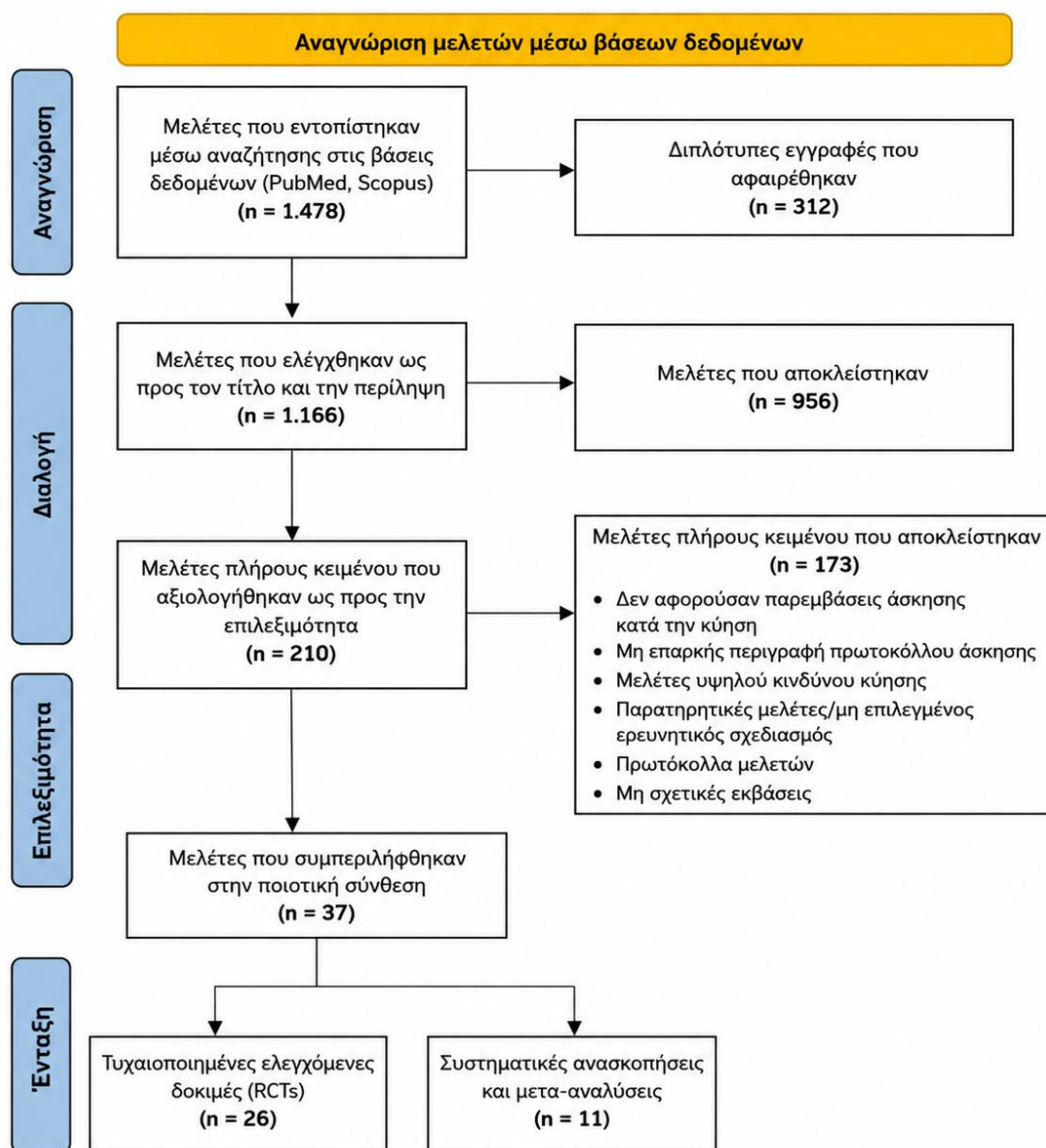
2. 2 Κριτήρια επιλογής Μελετών

Τα κριτήρια εισαγωγής στην ανασκόπηση ήταν μελέτες όπου, είχαν δημοσιευτεί μεταξύ Ιανουαρίου του 2015 και Ιουνίου 2025, ήταν γραμμένες αποκλειστικά στην αγγλική γλώσσα, αφορούσαν ενήλικες γυναίκες με κύηση χαμηλού κινδύνου, αξιολογούσαν παρεμβάσεις άσκησης κατά την διάρκεια της κύησης, είχαν σχεδιασμό τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης κλινικής δομικής (RANDOMIZED CONTROL TRIAL), συστηματικής ανασκόπησης (SYSTEMATIC REVIEW) και μετα-ανάλυσης (Meta-analysis). Τα κριτήρια αποκλεισμού αφορούσαν μελέτες με πληθυσμό γυναίκες με υψηλού κινδύνου κύηση, σοβαρές ή συνυπάρχουσες παθολογίες, μελέτες οι οποίες δεν παρείχαν επαρκή περιγραφή του πρωτόκολλου άσκησης, ήταν δημοσιευμένες σε άλλη γλώσσα πλην της Αγγλικής, δημοσιεύτηκαν σε πρακτικά συνεδρίου, συμπεριελάμβαναν ημιπειραματικό σχεδιασμό ή ήταν πιλοτικές μελέτες.

2.3 Διαδικασία επιλογής μελετών

Η διαδικασία επιλογής των μελετών πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων PubMed και Scopus με βάση την στρατηγική αναζήτησης που αναφέρεται στο υποκεφάλαιο 2.1. Συνολικά εντοπίστηκαν 1.478 άρθρα. Μετά την αφαίρεση 312 διπλότυπων εγγράφων, 1.166 μελέτες υποβλήθηκαν σε αρχικό έλεγχο τίτλου και περίληψης.

Κατά το αρχικό στάδιο του ελέγχου αποκλείστηκαν 956 μελέτες που δεν σχετίζονταν με το αντικείμενο της ανασκόπησης. Εν συνεχεία, 210 άρθρα αξιολογήθηκαν με το πλήρες κείμενο τους ως προς τα κριτήρια εισαγωγής. Κατά την αξιολόγηση του πλήρους κειμένου αποκλείστηκαν 173 μελέτες, καθώς δεν αφορούσαν παρεμβάσεις άσκησης κατά την κύηση, δεν περιέγραφαν με σαφήνεια το πρωτόκολλο άσκησης, αφορούσαν γυναίκες με κύηση υψηλού κινδύνου, ή δεν ακολουθούσαν τον προκαθορισμένο ερευνητικό σχεδιασμό. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής, 37 συνολικά μελέτες συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση, εκ των οποίων 26 ήταν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές και οι 11 συστηματικές ανασκοπήσεις ή και μετα-αναλύσεις. Η διαδικασία της επιλογής των μελετών παρουσιάζεται αναλυτικά στο Διάγραμμα Ροής PRISMA (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Διάγραμμα Ροής PRISMA 2020 για την διαδικασία επιλογής των μελετών.

2.4. Αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας

Η μεθοδολογική ποιότητα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση αξιολογήθηκε με τη χρήση έγκυρων και ευρέως αποδεκτών εργαλείων αξιολόγησης ποιότητας, ανάλογα με τον τύπο και τον ερευνητικό σχεδιασμό της κάθε μελέτης.

Πιο συγκεκριμένα, οι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές αξιολογήθηκαν με την κλίμακα Physiotherapy Evidence Database (PEDro), η οποία αποτελεί ένα από τα πλέον διαδεδομένα εργαλεία αξιολόγησης της μεθοδολογικής

ποιότητας των μελετών με παρέμβαση στο χώρο της υγείας. Η κλίμακα PEDro περιλαμβάνει 11 κριτήρια αξιολόγησης, από τα οποία τα 10 συνεισφέρουν στη συνολική βαθμολογία, η οποία κυμαίνεται από 0 έως 10 βαθμούς. Υψηλότερες βαθμολογίες υποδηλώνουν καλύτερη μεθοδολογική ποιότητα και μικρότερο κίνδυνο συστηματικού σφάλματος. Οι έρευνες με βαθμολογίες 9 με 10 βαθμολογήθηκαν ως εξαιρετικής ποιότητας, από 6 με 8 καλής, από 4 με 5 μέτριας και από <3 ως χαμηλής ποιότητας (Πίνακας 3)(Maher et al., 2003).

Οι συστηματικές ανασκοπήσεις και οι μετα-αναλύσεις αξιολογήθηκαν με το εργαλείο AMSTAR 2 (A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews 2), το οποίο έχει σχεδιαστεί για την εκτίμηση της μεθοδολογικής ποιότητας των συστηματικών ανασκοπήσεων που περιλαμβάνουν τυχαιοποιημένες ή μη τυχαιοποιημένες μελέτες. Το εργαλείο αυτό αξιολογεί τομείς κρίσιμους για την μεθοδολογία της μελέτης, όπως η στρατηγική αναζήτησης, η διαδικασία επιλογής των μελετών, η αξιολόγηση του κινδύνου της μεροληψίας και η σύνθεση των αποτελεσμάτων. Η συνολική αξιολόγηση των μελετών ταξινομήθηκε ως υψηλή, μέτρια, χαμηλή και εξαιρετικά χαμηλή εμπιστοσύνη, σύμφωνα με τις οδηγίες του εργαλείου (Πίνακας 4) (Shea et al., 2017).

2.5. Εξαγωγή και σύνθεση δεδομένων

Από κάθε μελέτη εξήχθησαν δεδομένα σχετικά με τους συγγραφείς, το έτος δημοσίευσης, τον ερευνητικό σχεδιασμό, το μέγεθος του δείγματος, τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, το είδος της παρέμβασης της άσκησης, την διάρκεια και συχνότητα εφαρμογής της, καθώς και τα κύρια αποτελέσματα που σχετίζονταν με τις παρεμβάσεις κατά την κύηση.

Η σύνθεση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με αφηγηματική προσέγγιση, εξαιτίας της ετερογένειας των παρεμβάσεων άσκησης, των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων και των εκβάσεων που αξιολογήθηκαν από τις συμπεριλαμβανόμενες μελέτες. Τα αποτελέσματα των μελετών οργανώθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν θεματικά σύμφωνα με τους βασικούς τομείς υγείας που επηρεάζονται από την άσκηση κατά την κύηση.

3 Αποτελέσματα

3.1. Χαρακτηριστικά Μελετών

Στην παρούσα ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν συνολικά 37 μελέτες, εκ των οποίων οι 26 ήταν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές (RCTs) και οι 11 συστηματικές ανασκοπήσεις ή και μετα-αναλύσεις. Οι μελέτες δημοσιεύθηκαν μεταξύ των ετών 2016 και 2025 και διερευνήσαν την επίδραση διαφορετικών μορφών συστηματικής άσκησης σε γυναίκες με κύηση χαμηλού κινδύνου.

Οι παρεμβάσεις της άσκησης περιλάμβαναν συνδυαστικά προγράμματα άσκησης, αερόβια άσκηση, άσκηση με αντιστάσεις, άσκηση στο νερό, και πιο εξειδικευμένα προγράμματα PILATES και YOGA. Η διάρκεια των παρεμβάσεων κυμαινόταν από λίγες εβδομάδες έως και ολόκληρη την διάρκεια της κύησης, ενώ οι περισσότερες εφαρμόστηκαν κατά το δεύτερο και το τρίτο τρίμηνο της κύησης. Οι κυριότερες παρεμβάσεις που αξιολογήθηκαν αφορούσαν την ποιότητα ζωής, την ψυχική υγεία, τον σακχαρώδη διαβήτη κύησης και τον γλυκαιμικό έλεγχο, την διαταραχή της υπέρτασης κύησης, τη λειτουργία του πυελικού εδάφους, διάφορες μυοσκελετικές διαταραχές, παραδείγματος χάριν διάσταση ορθού κοιλιακού ή διαταραχές του πυελικού εδάφους και η έκβαση του ίδιου του τοκετού. Τα βασικά χαρακτηριστικά των

τυχαίοποιημένων ελεγχόμενων κλινικών δοκιμών παρουσιάζονται στο πίνακα 1, ενώ τα αποτελέσματα των συστηματικών ανασκοπήσεων και μετα-αναλύσεων στον πίνακα 2 αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Χαρακτηριστικά των τυχαίοποιημένων κλινικών μελετών (RCTs).

Συγγραφείς (Έτος)	Δείγμα (n)	Παρέμβαση Άσκησης	Συχνότητα/Διάρκεια	Κύρια έκβαση	Αποτελέσματα
Backhausen et al. (2017)	516	Άσκηση στο νερό	12 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Οσφυϊκός πόνος	Μέτρια μείωση πόνου
Barakat et al. (2018)	429	Συνδυαστική άσκηση	Έως 3ο τρίμηνο, 3 φορές/εβδ.	Παράμετροι τοκετού	Μείωση διάρκειας τοκετού
Barakat et al. (2019)	429	Συνδυαστική άσκηση	Έως 3ο τρίμηνο, 3 φορές/εβδ.	ΣΔΚ, αύξηση βάρους	Μείωση ΣΔΚ και υπερβολικής αύξησης βάρους
Bulguroglu et al. (2024)	51	Pilates	8 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Άγχος, φόβος τοκετού	Βελτίωση ψυχικής υγείας
Bulguroglu et al. (2025)	42	Pilates	8 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Οσφυοπυελικός πόνος	Βελτίωση λειτουργικότητας
Buran et al. (2024)	126	Pilates	8 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Πυελικό έδαφος, τοκετός	Βελτίωση συμπτωμάτων
Cabral et al. (2025)	63	Σταθεροποίηση κορμού + αερόβια άσκηση	12 εβδ.	Διάσταση ορθού κοιλιακού	Ασφαλής παρέμβαση
Carrascosa et al. (2021)	294	Άσκηση στο νερό	5 μήνες, 3 φορές/εβδ.	Τοκετός	Μείωση πόνου τοκετού
Coll et al. (2019)	519	Συνδυαστική άσκηση	16 εβδ., 3 φορές/εβδ.	Επιλόχεια κατάθλιψη	Μη σημαντική επίδραση
Fontana Carvalho et al. (2020)	20	Σταθεροποίηση κορμού / διατάσεις	6 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Οσφυϊκός πόνος	Μείωση πόνου
Garnæs et al. (2016)	91	Συνδυαστική άσκηση	Έως τον τοκετό	ΣΔΚ, αρτηριακή πίεση	Βελτίωση μεταβολικών δεικτών
Garnæs et al. (2018)	91	Συνδυαστική άσκηση	Έως τον τοκετό	Βάρος, ινσουλίνη	Βελτίωση μεταβολικών δεικτών
Garnæs et al. (2019)	91	Συνδυαστική άσκηση	Έως τον τοκετό	Ψυχολογική ευεξία	Διατήρηση ευεξίας
Johannessen et al. (2021)	722	Συνδυαστική άσκηση	12 εβδ., 3 φορές/εβδ.	Ακράτεια ούρων	Προστατευτική δράση
Karthiga et al. (2022)	252	Yoga	20 εβδ.	Υπέρταση κύησης	Μείωση κινδύνου
Kuder et al. (2025)	214	Yoga	Έως τον τοκετό	Εκβάσεις τοκετού	Ευνοϊκές εκβάσεις
Makhija et al. (2021)	60	Yoga	4 εβδ., 3 φορές/εβδ.	Υπέρταση κύησης	Μείωση αρτηριακής πίεσης
Marín-Jiménez et al. (2023)	86	Συνδυαστική άσκηση	Έως τον τοκετό	Ποιότητα ζωής	Βελτίωση HRQoL
Nadholta et al. (2023)	77	Yoga	16 εβδ., 5 φορές/εβδ.	Στρες, άγχος	Βελτίωση ψυχικής υγείας
O'Connor et al. (2018)	89	Άσκηση με αντιστάσεις	12 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Κόπωση	Μείωση κόπωσης

Συγγραφείς (Έτος)	Δείγμα (n)	Παρέμβαση Άσκησης	Συχνότητα/ Διάρκεια	Κύρια έκβαση	Αποτελέσματα
Rodríguez-Blancue et al. (2020)	129	Άσκηση στο νερό	Έως 37η εβδ., 3 φορές/εβδ.	Ποιότητα ζωής	Βελτίωση HRQoL
Sonmezer et al. (2021)	40	Pilates	8 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Οσφυοπυελικός πόνος	Μείωση πόνου
Theodorsen et al. (2024)	96	Ενδυνάμωση κοιλιακών	12 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Διάσταση ορθού κοιλιακού	Μη σημαντική διαφορά
Wang et al. (2025)	46	Αερόβια/συνδυαστική άσκηση	20 εβδ., 3 φορές/εβδ.	Γλυκαιμικός έλεγχος	Βελτίωση μεταβολικών δεικτών
Yildirim et al. (2023)	34	Pilates	12 εβδ., 2 φορές/εβδ.	Οσφυοπυελικός πόνος	Μείωση πόνου και άγχους
Zhao et al. (2022)	89	Άσκηση με αντιστάσεις	6 εβδ., 3 φορές/εβδ.	ΣΔΚ, αρτηριακή πίεση	Βελτίωση γλυκαιμικού ελέγχου

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικά των συστηματικών ανασκοπήσεων και μετα-αναλύσεων.

Συγγραφείς (Έτος)	Τύπος Μελέτης	Παρέμβαση	Κύρια έκβαση	Αποτελέσματα
Boopalan et al. (2023)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Άσκηση στην κύηση	Εκβάσεις μητέρας και νεογνού	Θετική επίδραση σε μητρικές και νεογνικές εκβάσεις
Ferraz et al. (2023)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Διάσταση ορθού κοιλιακού και άσκηση	DRA	Περιορισμένα αλλά θετικά δεδομένα υπέρ της άσκησης
Haseli et al. (2024)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Άσκηση και παράμετροι τοκετού	Τρόπος και διάρκεια τοκετού	Η άσκηση συνδέεται με ευνοϊκότερες εκβάσεις τοκετού
Li et al. (2025)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Άσκηση και παράμετροι τοκετού	Διάρκεια τοκετού, καισαρική τομή	Μείωση της διάρκειας τοκετού και της πιθανότητας καισαρικής τομής
Mérida-Téllez et al. (2025)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Pilates κατά την κύηση	Ποιότητα ζωής, ψυχική υγεία	Το Pilates βελτιώνει την ποιότητα ζωής και μειώνει συμπτώματα άγχους και κατάθλιψης
Nikpour et al. (2024)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Άσκηση και τοκετός	Μαιευτικές εκβάσεις	Βελτίωση περιγεννητικών εκβάσεων χωρίς αύξηση επιπλοκών
Punsuwun et al. (2025)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Yoga κατά την κύηση	Ψυχική υγεία	Η yoga σχετίζεται με βελτίωση της ψυχολογικής ευεξίας
Villar-Alises et al. (2023)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Άσκηση και ψυχική υγεία	Άγχος, κατάθλιψη	Η άσκηση συμβάλλει στη μείωση των συμπτωμάτων άγχους και κατάθλιψης

Συγγραφείς (Έτος)	Τύπος Μελέτης	Παρέμβαση	Κύρια έκβαση	Αποτελέσματα
Wang et al. (2022)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Άσκηση και επιλόχεια κατάθλιψη	Κατάθλιψη	Η άσκηση μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης επιλόχειας κατάθλιψης
Yilmaz et al. (2023)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Άσκηση και οσφυοπυελικός πόνος	Πόνος, λειτουργικότητα	Η άσκηση μειώνει τον πόνο και βελτιώνει τη λειτουργικότητα
Zaman et al. (2023)	Συστηματική ανασκόπηση με μετανάλυση	Pilates κατά την κύηση	Μαιευτικές, μητρικές και νεογνικές εκβάσεις	Το Pilates βελτίωσε τις μαιευτικές εκβάσεις, μείωσε τις καισαρικές τομές και την αύξηση βάρους κατά την κύηση

*ΣΔΚ: Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης

3.2. Μεθοδολογική ποιότητα των Μελετών

Η μεθοδολογική ποιότητα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση αξιολογήθηκε με τη χρήση δύο διεθνώς αναγνωρισμένων εργαλείων αξιολόγησης, ανάλογα με τον ερευνητικό σχεδιασμό της κάθε μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, όπως αναφέρεται και στο υποκεφάλαιο 2.4, οι τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές (RCTs) αξιολογήθηκαν από την κλίμακα PEDro, ενώ οι συστηματικές ανασκοπήσεις και μετά-αναλύσεις με το εργαλείο AMSTAR 2. Συνολικά, η αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας έδειξε ότι το μεγαλύτερο μέρος των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση παρουσίασε καλή έως υψηλή ποιότητα, γεγονός που ενισχύει τη δυνατότητα έγκυρων και αξιόπιστων αποτελεσμάτων σχετικά με την επίδραση της άσκησης κατά την διάρκεια της κύησης.

Συγκεκριμένα, η αξιολόγηση των 26 τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών με την κλίμακα PEDro έδειξε ότι η συνολική μεθοδολογική ποιότητα των μελετών κυμαινόταν από μέτρια έως εξαιρετική. Οι βαθμολογίες κυμάνθηκαν από 5/10 έως 8/10, γεγονός που υποδηλώνει συνολικά ικανοποιητικό επίπεδο ερευνητικής ποιότητας. Δύο μελέτες (Cadral et al., 2025 και Jonannessen et al., 2021) αξιολογήθηκαν ως εξαιρετικής ποιότητας, ενώ δέκα μελέτες παρουσίασαν υψηλή μεθοδολογική ποιότητα με βαθμολογία 7/10. Επιπλέον, δέκα μελέτες ταξινομήθηκαν ως καλής ποιότητας με βαθμολογία 6/10, ενώ τέσσερις μέτριας ποιότητας με βαθμολογία 5/10 αντίστοιχα. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι η πλειοψηφία των κλινικών δοκιμών διέθετε επαρκή ερευνητικό σχεδιασμό, σαφώς καθορισμένες διαδικασίες παρέμβασης και καλή αναφορά των αποτελεσμάτων τους. Ωστόσο, σε αρκετές μελέτες παρατηρήθηκαν περιορισμοί που σχετίζονταν με την τυφλοποίηση του δείγματος, των αξιολογητών ή των θεραπειών, στοιχείο που αποτελεί κοινό περιορισμό κατά την διάρκεια του πειραματικού πρωτοκόλλου σε εγκύους (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Αξιολόγηση ποιότητας τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών σύμφωνα με την κλίμακα PEDro.

Συγγραφείς	Έτος	PEDro Score	Μεθοδολογική Ποιότητα
Backhausen et al	2017	7/10	Υψηλή
Barakat et al.	2018	5/10	Μέτρια

Συγγραφείς	Έτος	PEDro Score	Μεθοδολογική Ποιότητα
Barakat et al.	2019	7/10	Υψηλή
Bulguroglu et al.	2024	6/10	Καλή
Bulguroglu et al.	2025	6/10	Υψηλή
Buran et al.	2024	6/10	Καλή
Cabral et al.	2025	8/10	Εξαιρετική
Carrascosa et al.	2021	6/10	Καλή
Coll et al.	2019	7/10	Υψηλή
Fontana Carvalho et al.	2020	5/10	Μέτρια
Garnaes et al.	2016	7/10	Υψηλή
Garnaes et al.	2018	5/10	Μέτρια
Garnaes et al.	2019	6/10	Καλή
Johannessen et al.	2021	8/10	Εξαιρετική
Karthiga et al.	2022	5/10	Μέτρια
Kuder et al.	2025	6/10	Καλή
Makhija et al.	2021	5/10	Μέτρια
Marin-Jimenez et al.	2023	7/10	Υψηλή
Nadholta et al.	2023	6/10	Καλή
O'Connor et al.	2018	7/10	Υψηλή
Rodriguez-Blanke et al.	2020	7/10	Υψηλή
Sonmezer et al.	2021	6/10	Καλή
Theodoersen et al.	2024	6/10	Καλή
Wang et al.	2025	6/10	Υψηλή
Yildirim et al.	2023	6/10	Καλή
Zhao et al.	2022	7/10	Υψηλή

Όσον αφορά την μεθοδολογική ποιότητα των έντεκα συστηματικών ανασκοπήσεων και μετά-αναλύσεων, που αξιολογήθηκαν με το εργαλείο AMSTAR 2, βρέθηκε ότι οι περισσότερες από τις μισές μελέτες παρουσίασαν υψηλή μεθοδολογική

ποιότητα, ενώ οι υπόλοιπες ταξινομήθηκαν ως μέτριας ποιότητας. Ειδικότερα, οι ανασκοπήσεις των Merida-Tellez et al. (2025), Punsuwun et al. (2025), Nikpour et al. (2024), Li et al. (2025), Yilmaz et al. (2023) και Zaman et al. (2023) αξιολογήθηκαν ως υψηλής ποιότητας, αποδίδοντας υψηλό επίπεδο εγκυρότητας και αξιοπιστίας στα αποτελέσματά τους. Απεναντίας, οι μελέτες των Villar-Alises et al (2023), Wang et al. (2022), Haseli et al. (2024), Boopalan et al. (2023) και Ferraz et al. (2023) ταξινομήθηκαν ως μέτριας ποιότητας, κυρίως εξαιτίας των περιορισμών που σχετιζόταν με διάφορα στοιχεία των μεθοδολογικών περιορισμών, όπως η τυφλοποίηση του δείγματος. Παρά τις ελλείψεις ή τις αδυναμίες που εντοπίστηκαν, το συνολικό επίπεδο της ποιότητας των συστηματικών ανασκοπήσεων και μετά-αναλύσεων ήταν ικανοποιητικό και ενισχύει την σύνθεση της παρούσας ανασκόπησης (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Αξιολόγηση ποιότητας συστηματικών ανασκοπήσεων και μετά-αναλύσεων AMSTAR 2.

Συγγραφείς	Έτος	AMSTAR 2
Boopalan et al.	2023	Μέτρια
Ferraz et al.	2023	Μέτρια
Haseli et al.	2024	Μέτρια
Li et al.	2025	Υψηλή
Mérida-Téllez et al.	2025	Υψηλή
Nikpour et al.	2024	Υψηλή
Punsuwun et al.	2025	Υψηλή
Villar-Alises et al.	2023	Μέτρια
Wang et al.	2022	Μέτρια
Yilmaz et al.	2023	Υψηλή
Zaman et al.	2023	Υψηλή

3.3. Άσκηση και Ποιότητα Ζωής

Η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία των γυναικών κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης αποτελεί σημαντικό δείκτη της συνολικής ευεξίας των γυναικών και επηρεάζεται από διάφορες παραμέτρους και μεταβολές που συνοδεύουν την κύηση. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη των Marin-Jemenez et al. (2023) έδειξε ότι η συμμετοχή σε εποπτευόμενο πρόγραμμα συνδυαστικής άσκησης από το δεύτερο τρίμηνο τη κύηση έως και τον τοκετό οδήγησε σε σημαντική βελτίωση της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής, ιδιαίτερα στους τομείς της σωματικής λειτουργικότητας και της κοινωνικής

ζωής. Αντίστοιχα, οι Rodriguez et al. (2020) διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης μέτριας έντασης μέσα στο νερό συνέβαλε σημαντικά στην διατήρηση υψηλότερων επιπέδων ποιότητας ζωής κατά την διάρκεια της κύησης, σε σχέση με τις γυναίκες που ακολουθούν καθιστικό τρόπο ζωής. Οι συμμετέχουσες της ομάδας παρέμβασης παρουσίασαν μικρότερη μείωση των επιπέδων των δεικτών της ποιότητας ζωής και ευνοϊκότερα αποτελέσματα σε παραμέτρους που σχετίζονταν με τη σωματική και ψυχική υγεία.

Η μελέτη των O'Connor et al. (2018) έδειξε ότι η προπόνηση με αντιστάσεις χαμηλής έως και μέτριας έντασης συνέβαλλε στη μείωση της κόπωσης και την διατήρηση της ενεργητικότητας κατά το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο της κύησης. Ωστόσο, μικρές διαφορές παρατηρήθηκαν σε άλλες διαστάσεις της ποιότητας ζωής, όπως στην ψυχική υγεία ή τη σωματική λειτουργικότητα σύμφωνα με τις αναφορές των ίδιων των γυναικών. Στα ίδια αποτελέσματα κατέληξε η μελέτη των Merida-Tellez et al. (2025), η οποία έδειξε ότι η μέθοδος PILATES μπορεί να συμβάλλει θετικά στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των γυναικών κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης.

Με αυτά τα αποτελέσματα υποστηρίζεται ότι άσκηση και η ενεργός συμμετοχή σε αυτή κατά την διάρκεια της κύησης, συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των γυναικών, με τα μεγαλύτερα οφέλη να παρατηρούνται σε παρεμβάσεις συνδυαστικής άσκησης, σε άσκηση στο νερό, αλλά και με τη μέθοδο PILATES.

3.4 Ψυχική Υγεία και Άσκηση

Η περίοδος της κύησης συνοδεύεται από σημαντικές βιολογικές, ψυχολογικές και κοινωνικές μεταβολές, οι οποίες ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά την ψυχική υγεία των γυναικών. Συμπτώματα όπως το άγχος, το στρες, η κατάθλιψη και ο φόβος για τον τοκετό εμφανίζονται συχνά κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και μπορούν να επηρεάσουν τόσο την ευημερία της μητέρας όσο και την έκβαση της κύησης. Τα αποτελέσματα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση υποδηλώνουν ότι η συστηματική συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της ψυχικής υγείας των εγκύων γυναικών.

Ειδικότερα, η μελέτη των Nadholta et al. (2023) έδειξε ότι η εφαρμογή ενός δομημένου προγράμματος γιόγκα διάρκειας 16 εβδομάδων, οδήγησε σε σημαντική μείωση των επιπέδων άγχους, στρες και καταθλιπτικών συμπτωμάτων. Επιπλέον, οι συμμετέχουσες παρουσίασαν βελτίωση της ψυχολογικής και κοινωνικής τους ευημερίας, γεγονός που υποδηλώνει ότι η γιόγκα μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματική μη φαρμακολογική παρέμβαση για την υποστήριξη της ψυχικής υγείας κατά την κύηση. Αντίστοιχα, οι Bulugroglu et al. (2024) διαπίστωσαν ότι ένα πρόγραμμα εξ αποστάσεως Pilates διάρκειας οκτώ εβδομάδων, βελτίωσε σημαντικά τα επίπεδα κατάθλιψης, άγχους και φόβου για τον τοκετό σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου με τα αποτελέσματα να αναδεικνύουν τη δυνατότητα αξιοποίησης διαδικτυακών παρεμβάσεων άσκησης ως αποτελεσματικών εργαλείων προαγωγής της ψυχικής υγείας των εγκύων γυναικών.

Από την άλλη πλευρά, η μελέτη των Coll et al. (2019) διερεύνησε την επίδραση ενός συνδυαστικού προγράμματος άσκησης στην πρόληψη της επιλόχειας κατάθλιψης. Παρότι δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων, οι ερευνητές επισήμαναν ότι η χαμηλή συμμερφωση των συμμετεχουσών στο πρόγραμμα ενδέχεται να επηρέασε τα αποτελέσματα και να υποεκτίμησε τα πιθανά οφέλη της τακτικής άσκησης στην ψυχική υγεία. Η μελέτη των Villar-Alises et al. (2023) κατέδειξε ότι οι παρεμβάσεις που βασίζονται στη γιόγκα συμβάλλουν στη μείωση των συμπτωμάτων άγχους, κατάθλιψης και στρες κατά την εγκυμοσύνη. Η μελέτη των Punsuwun et al. (2025) αναφέρει σημαντική επίδραση της γιόγκα στη μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης, ιδιαίτερα σε γυναίκες με ήπια έως μέτρια ψυχολογική επιβάρυνση, ενώ οι Wang et al.

(2022) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η γιόγκα μπορεί να ενισχύσει την ψυχική υγεία των γυναικών κατά την περιγεννητική περίοδο μέσω της μείωσης του άγχους και της κατάθλιψης. Η συστηματική ανασκόπηση των Mérida-Téllez et al. (2025) ανέδειξε τα θετικά αποτελέσματα της μεθόδου Pilates στην ψυχική υγεία των εγκύων γυναικών, επισημαίνοντας τη συμβολή της στη μείωση του άγχους και των συμπτωμάτων κατάθλιψης, καθώς και στη συνολική βελτίωση της αντιλαμβανόμενης ποιότητας ζωής.

Τα προγράμματα γιόγκα, Pilates και άλλες μορφές οργανωμένης άσκησης μπορεί να συμβάλουν ουσιαστικά στη βελτίωση της ψυχικής υγείας των εγκύων γυναικών, μειώνοντας τα επίπεδα άγχους, στρες, κατάθλιψης και φόβου για τον τοκετό. Οι παρεμβάσεις αυτές φαίνεται να αποτελούν ασφαλείς και αποτελεσματικές μη φαρμακολογικές στρατηγικές για την υποστήριξη της ψυχολογικής ευεξίας κατά την εγκυμοσύνη.

3.5 Οσφυϊκός και Πυελικός Πόνος και Άσκηση

Ο οσφυϊκός και ο πυελικός πόνος αποτελούν από τις συχνότερες μυοσκελετικές ενοχλήσεις κατά τη διάρκεια της κύησης, επηρεάζοντας αρνητικά τη λειτουργικότητα, την κινητικότητα και την καθημερινότητα των εγκύων γυναικών. Οι μεταβολές στη στάση του σώματος, η αύξηση του σωματικού βάρους και οι ορμονικές προσαρμογές που συνοδεύουν την εγκυμοσύνη συμβάλλουν στην εμφάνιση ή την επιδείνωση των συμπτωμάτων. Η συστηματική άσκηση μπορεί να αποτελέσει αποτελεσματική στρατηγική για τη διαχείριση του οσφυοπυελικού πόνου κατά την κύηση.

Πιο συγκεκριμένα, η μέθοδος Pilates ήταν η συχνότερα μελετημένη μορφή άσκησης για την αντιμετώπιση του οσφυοπυελικού πόνου. Οι Bulguroglu et al. (2025) ανέφεραν ότι ένα πρόγραμμα Pilates διάρκειας οκτώ εβδομάδων συνέβαλε στη διατήρηση της σταθερότητας των συνδέσμων της πυελικής ζώνης και στον περιορισμό των λειτουργικών περιορισμών που σχετίζονται με τον πυελικό πόνο. Οι γυναίκες που συμμετείχαν στο πρόγραμμα δεν παρουσίασαν την επιδείνωση των συμπτωμάτων που παρατηρήθηκε στην ομάδα ελέγχου. Παρόμοια αποτελέσματα καταγράφηκαν από τους Yildirim et al. (2023), οι οποίοι διαπίστωσαν σημαντική μείωση του πόνου και της λειτουργικής αναπηρίας έπειτα από πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης βασισμένο στις αρχές του Pilates.

Αντίστοιχα, οι Sonmezer et al. (2021) έδειξαν ότι η συμμετοχή σε πρόγραμμα κλινικού Pilates βελτίωσε τη σταθεροποίηση της οσφυοπυελικής περιοχής, μείωσε τον πόνο και την αναπηρία και συνέβαλε στη βελτίωση της λειτουργικότητας των γυναικών κατά την κύηση. Ενώ, αναφέρθηκαν θετικές επιδράσεις στην ενεργητικότητα και στη συνολική καθημερινή δραστηριότητα των συμμετεχουσών. Τα παραπάνω ευρήματα ενισχύονται από τα αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης των Ferraz et al. (2023), σύμφωνα με την οποία η μέθοδος Pilates φαίνεται να προσφέρει μεγαλύτερη ανακούφιση από τον οσφυϊκό πόνο συγκριτικά με τη συνήθη προγεννητική φροντίδα ή την απουσία άσκησης, υπό την προϋπόθεση ότι εφαρμόζεται με την καθοδήγηση κατάλληλα εκπαιδευμένων επαγγελματιών υγείας.

Θετικά αποτελέσματα καταγράφηκαν και σε άλλες μορφές άσκησης. Οι Fontana Carvalho et al. (2020) έδειξαν ότι τόσο οι ασκήσεις σταθεροποίησης της οσφυϊκής μοίρας όσο και οι διατατικές ασκήσεις μείωσαν αποτελεσματικά τον πόνο, ενώ βελτίωσαν την ισορροπία και τη λειτουργία των μυών του κορμού. Ωστόσο, οι παρεμβάσεις αυτές δεν επηρέασαν σημαντικά τα επίπεδα αναπηρίας των συμμετεχουσών. Αντίθετα, η άσκηση στο νερό παρουσίασε λιγότερο θετικά αποτελέσματα. Οι Backhausen et al. (2017)

ανέφεραν μέτρια μείωση του οσφυϊκού πόνου έπειτα από πρόγραμμα άσκησης στο νερό χωρίς επίβλεψη, χωρίς όμως να παρατηρηθούν ουσιαστικές αλλαγές στη λειτουργικότητα ή στη γενική κατάσταση υγείας των εγκύων γυναικών.

Τα αποτελέσματα της συστηματικής ανασκόπησης των Mérida-Téllez et al. (2025), έδειξαν ότι η μέθοδος Pilates αποτελεί μία ασφαλή και αποτελεσματική παρέμβαση για τη μείωση του οσφυοπυελικού πόνου κατά την κύηση, συμβάλλοντας παράλληλα στη βελτίωση της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των εγκύων γυναικών. Έτσι φαίνεται ότι η συστηματική άσκηση και ιδιαίτερα τα προγράμματα Pilates αποτελούν μία από τις πιο αποτελεσματικές μη φαρμακολογικές επιλογές για τη διαχείριση των μυοσκελετικών ενοχλήσεων που συνοδεύουν την εγκυμοσύνη.

3.6 Διάσταση Ορθού Κοιλιακού και Άσκηση

Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και στη διάσταση του ορθού κοιλιακού. Η διάσταση του ορθού κοιλιακού μυός αποτελεί μία συχνή ανατομική προσαρμογή κατά τη διάρκεια της κύησης, η οποία προκύπτει λόγω της προοδευτικής διάτασης του κοιλιακού τοιχώματος και της λευκής γραμμής καθώς αναπτύσσεται το έμβρυο. Παρότι για πολλά χρόνια υπήρχε η άποψη ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των κοιλιακών μυών ενδέχεται να επιδεινώνουν τη διάσταση, τα πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν το αντίθετο, με τις διαθέσιμες μελέτες να βρίσκουν ότι η συστηματική άσκηση των κοιλιακών μυών μπορεί να εφαρμόζεται με ασφάλεια κατά την κύηση, χωρίς να προκαλεί κλινικά σημαντική επιδείνωση της απόστασης μεταξύ των ορθών κοιλιακών μυών.

Η μελέτη των Cabral et al. (2025) συνέκρινε την επίδραση ασκήσεων ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού μυός, ασκήσεων ενεργοποίησης του ορθού κοιλιακού μυός και γενικών ασκήσεων χωρίς στοχευμένη ενεργοποίηση των κοιλιακών μυών σε έγκυες γυναίκες. Μετά από πρόγραμμα άσκησης διάρκειας 12 εβδομάδων, δεν παρατηρήθηκαν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων ως προς την απόσταση μεταξύ των ορθών κοιλιακών μυών ή τη δυσλειτουργία του πυελικού εδάφους. Επιπλέον, δεν καταγράφηκαν ανεπιθύμητες ενέργειες που να σχετίζονται με τη συμμετοχή στις παρεμβάσεις άσκησης. Συνεπώς, η ενεργοποίηση του εγκάρσιου όσο και του ορθού κοιλιακού μυός μπορούν να ενσωματωθούν με ασφάλεια σε προγράμματα άσκησης κατά την κύηση, χωρίς να αυξάνουν τον κίνδυνο επιδείνωσης της διάστασης του ορθού κοιλιακού.

Παρόμοια συμπεράσματα προέκυψαν και από τη μελέτη των Theodorsen et al. (2024), η οποία διερεύνησε την επίδραση ενός προγράμματος ενδυνάμωσης των κοιλιακών μυών και των μυών του πυελικού εδάφους σε γυναίκες με διάσταση ορθού κοιλιακού. Παρότι η απόσταση μεταξύ των ορθών κοιλιακών αυξήθηκε φυσιολογικά κατά την εξέλιξη της κύησης και στις δύο ομάδες, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου ούτε μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος ούτε κατά την επανεκτίμηση μετά τον τοκετό. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η συστηματική ενδυνάμωση των κοιλιακών μυών δεν επηρεάζει αρνητικά την πορεία της διάστασης του ορθού κοιλιακού κατά την κύηση.

3.7. Διαταραχές Μυών Πυελικού Εδάφους και Άσκηση

Άλλη μία κοινή κατηγορία παθήσεων κατά την εγκυμοσύνη είναι οι διαταραχές των μυών του πυελικού εδάφους που αποτελούν συχνό πρόβλημα κατά τη διάρκεια της κύησης και της λοχείας, με την ακράτεια ούρων να συγκαταλέγεται μεταξύ των συχνότερων δυσλειτουργιών. Η αυξημένη μηχανική φόρτιση που δέχεται η περιοχή της πυέλου κατά την εγκυμοσύνη, σε συνδυασμό με τις ορμονικές μεταβολές που επηρεάζουν

τη σταθερότητα και τη λειτουργικότητα των ιστών, συμβάλλουν στην εμφάνιση συμπτωμάτων που επηρεάζουν αρνητικά την καθημερινότητα και την ποιότητα ζωής των γυναικών. Η παρούσα ανασκόπηση δείχνει ότι η συστηματική άσκηση και ιδιαίτερα τα προγράμματα που περιλαμβάνουν ενδυνάμωση των μυών του πυελικού εδάφους μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στην πρόληψη και αντιμετώπιση των συγκεκριμένων διαταραχών.

Η μελέτη των Buran et al. (2024) έδειξε ότι ένα πρόγραμμα Pilates διάρκειας οκτώ εβδομάδων, σε συνδυασμό με εκπαίδευση προετοιμασίας για τον τοκετό, μείωσε σημαντικά τόσο τη συχνότητα όσο και τη σοβαρότητα της ακράτειας ούρων κατά την κύηση και μετά τον τοκετό. Επιπλέον, παρατηρήθηκαν θετικές επιδράσεις στον έλεγχο του σωματικού βάρους, στην αύξηση του ποσοστού κοιλικών τοκετών και στη μείωση της διάρκειας του τοκετού, γεγονός που αναδεικνύει τα πολλαπλά οφέλη της συγκεκριμένης παρέμβασης. Αντίστοιχα, οι Johannessen et al. (2021) διερεύνησαν την επίδραση ενός συνδυαστικού προγράμματος αερόβιας άσκησης, ασκήσεων ενδυνάμωσης και εκγύμνασης των μυών του πυελικού εδάφους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες που συμμετείχαν στην παρέμβαση παρουσίασαν χαμηλότερα ποσοστά ακράτειας ούρων τόσο κατά τα τελευταία στάδια της κύησης όσο και τρεις μήνες μετά τον τοκετό, συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Η προστατευτική αυτή επίδραση ήταν εντονότερη στις γυναίκες που εμφάνιζαν ήδη συμπτώματα ακράτειας κατά την έναρξη της μελέτης.

Στα ίδια αποτελέσματα κατέληξαν και οι Nikrou et al. (2024) με τη προπόνηση των μυών του πυελικού εδάφους να αποτελεί αποτελεσματική στρατηγική για την πρόληψη και τη διαχείριση της ακράτειας ούρων κατά την κύηση και τη λοχεία. Επιπροσθέτως, οι Li et al. (2025) ανέφεραν ότι τα προγράμματα άσκησης που περιλαμβάνουν στοχευμένη ενδυνάμωση της περιοχής συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση της λειτουργικότητας του πυελικού εδάφους και στη μείωση των συμπτωμάτων του ουροποιητικού συστήματος. Τα οφέλη της άσκησης σχετικά με το πυελικό έδαφος φαίνεται να διατηρούνται και μετά τον τοκετό.

3.8. Αυξημένο Βάρος Κύησης, Σακχαρώδης Διαβήτης Κύησης και Άσκηση

Η υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους κατά την εγκυμοσύνη και η εμφάνιση μεταβολικών διαταραχών μπορεί να προκαλέσουν επιπλοκές στην κύηση αλλά και στην υγεία της εγκυμονούσας. Οι ευεργετικές επιδράσεις της άσκησης στον μεταβολισμό της γλυκόζης αναδείχθηκαν ιδιαίτερα στις μελέτες των Wang et al. (2025) και Zhao et al. (2022). Στην πρώτη περίπτωση, τόσο η αερόβια όσο και η συνδυαστική άσκηση βελτίωσαν σημαντικά τους δείκτες γλυκαιμικού ελέγχου, όπως τη γλυκόζη νηστείας, τη γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη και τη ινσουλinoαντίσταση, με τη συνδυαστική παρέμβαση να παρουσιάζει τα μεγαλύτερα οφέλη. Επίσης, καταγράφηκαν ευνοϊκές μεταβολές σε παραμέτρους που σχετίζονται με την καρδιαγγειακή λειτουργία, με την εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης με αντιστάσεις σε γυναίκες με σακχαρώδη διαβήτη κύησης να οδηγεί σε σημαντικότερη μείωση των επιπέδων γλυκόζης σε σύγκριση με τη συνήθη φροντίδα, ενώ παράλληλα συνέβαλε στον περιορισμό της υπερβολικής αύξησης του σωματικού βάρους και στη βελτίωση της αρτηριακής πίεσης. Παρότι δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στις τελικές μαιευτικές εκβάσεις, τα αποτελέσματα υποστηρίζουν τη χρησιμότητα της άσκησης ως συμπληρωματικής θεραπευτικής παρέμβασης για τη διαχείριση του σακχαρώδους διαβήτη κύησης.

Οι Barakat et al. (2019), διαπίστωσαν ότι ένα εποπτευόμενο πρόγραμμα συνδυαστικής άσκησης από το πρώτο τρίμηνο έως το τέλος της κύησης περιορίσε

σημαντικά την αύξηση του σωματικού βάρους και μείωσε τη συχνότητα εμφάνισης σακχαρώδους διαβήτη κύησης, ενισχύοντας την καλύτερη ανοχή στη γλυκόζη σε σύγκριση με τις γυναίκες που έλαβαν μόνο τη συνήθη προγεννητική φροντίδα. Η σημασία της άσκησης γίνεται ακόμη πιο εμφανής στις μελέτες που αφορούσαν υπέρβαρες και παχύσαρκες εγκύους. Οι Garnæs et al. (2016, 2018) έδειξαν ότι η συστηματική επιποτευόμενη άσκηση βελτίωσε δείκτες που σχετίζονται με τον μεταβολισμό της γλυκόζης, μείωσε τη συγκέντρωση ινσουλίνης στο αίμα και περιόρισε την πιθανότητα εμφάνισης σακχαρώδους διαβήτη κύησης, ενώ παρατηρήθηκε μείωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης στα τελευταία στάδια της εγκυμοσύνης, γεγονός που υποδηλώνει ευρύτερα καρδιομεταβολικά οφέλη. Ωστόσο, η παρέμβαση δεν φάνηκε να επηρεάζει ουσιαστικά τη διατήρηση του σωματικού βάρους μετά τον τοκετό.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, η άσκηση συμβάλλει σημαντικά στο περιορισμό της υπερβολικής αύξησης του βάρους καθώς και στην διατήρηση του γλυκαιμικού προφίλ.

3.9. Αιμοδυναμικές Διαταραχές, Υπέρταση Κύησης και Άσκηση

Τέλος, όσον αφορά την εμφάνιση υπέρτασης κύησης αλλά και άλλων αιμοδυναμικών διαταραχών και την επίδραση της άσκησης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συστηματική άσκηση μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην ρύθμιση της πίεσης και όλων των παραμέτρων της καρδιαγγειακής υγείας. Πιο συγκεκριμένα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασαν τα αποτελέσματα των Karthiga et al. (2022), οι οποίοι διερεύνησαν την επίδραση ενός προγράμματος γιόγκα διάρκειας 20 εβδομάδων σε γυναίκες με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης κύησης. Η παρέμβαση συνδέθηκε με σημαντική μείωση της συχνότητας εμφάνισης υπέρτασης κύησης, ενώ καμία συμμετέχουσα της ομάδας γιόγκα δεν εμφάνισε προεκλαμψία κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης. Παράλληλα, παρατηρήθηκε βελτίωση δεικτών καρδιαγγειακής λειτουργίας, με μείωση της αρτηριακής πίεσης και των φλεγμονωδών δεικτών, καθώς και αύξηση της μεταβλητότητας του καρδιακού ρυθμού. Επιπλέον, η παρέμβαση συσχετίστηκε με ευνοϊκότερες εκβάσεις κατά την περιγεννητική φάση, όπως με υψηλότερο ποσοστό φυσιολογικών τοκετών και με χαμηλότερη συχνότητα καισαρικών τομών.

Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα της μελέτης των Makhija et al. (2021), η οποία πραγματοποιήθηκε σε γυναίκες με ήπια υπέρταση κύησης. Έπειτα από τέσσερις εβδομάδες συμμετοχής σε πρόγραμμα ολιστικής γιόγκα, καταγράφηκε σημαντική μείωση τόσο της συστολικής όσο και της διαστολικής αρτηριακής πίεσης. Παράλληλα, οι γυναίκες ανέφεραν μεγαλύτερη άνεση κατά τη διαδικασία του τοκετού και μικρότερη διάρκειά του, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα οφέλη της παρέμβασης δεν περιορίζονται μόνο στον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης αλλά επεκτείνονται και στη συνολική εμπειρία της εγκυμοσύνης και του τοκετού.

Οι Garnæs et al. (2016) και Zhao et al. (2022), παρότι είχαν ως κύριο στόχο τη διερεύνηση μεταβολικών παραμέτρων, ανέφεραν σημαντικές μειώσεις της αρτηριακής πίεσης στις ομάδες παρέμβασης, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα οφέλη της άσκησης αλλά και της φυσικής δραστηριότητας στην κύηση εκτείνονται πέρα από τον γλυκαιμικό έλεγχο και αφορούν ευρύτερα την καρδιαγγειακή υγεία των γυναικών. Η βελτίωση της αρτηριακής πίεσης, η ευνοϊκή επίδραση στην καρδιαγγειακή λειτουργία και η μείωση του κινδύνου εμφάνισης σοβαρών επιπλοκών καθιστούν την άσκηση μία ασφαλή και πολλά υποσχόμενη συμπληρωματική προσέγγιση για την υποστήριξη της υγείας της εγκύου γυναίκας.

4 Συζήτηση

4. 1. Ασφάλεια των προγραμμάτων άσκησης

Η ασφάλεια της άσκησης κατά τη διάρκεια της κύησης αποτελεί βασική προϋπόθεση για την εφαρμογή οποιασδήποτε παρέμβασης φυσικής δραστηριότητας. Τα ευρήματα της παρούσας ανασκόπησης επιβεβαιώνουν ότι τα προγράμματα άσκησης που εφαρμόστηκαν στις τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές σχεδιάστηκαν με γνώμονα την προστασία της μητέρας και του εμβρύου, ακολουθώντας σε μεγάλο βαθμό τις συστάσεις διεθνών οργανισμών, όπως του American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG, 2020), του Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization [WHO], 2020) και οι καναδικές κατευθυντήριες οδηγίες για τη φυσική δραστηριότητα κατά την κύηση (Mottola et al., 2018).

Η πλειονότητα των παρεμβάσεων είχε ως κύριο στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και τον περιορισμό της καθιστικής συμπεριφοράς, η οποία έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης δυσμενών περιγεννητικών εκβάσεων αλλά και της υγείας της ίδιας της μητέρας (Mottola et al., 2018). Παράλληλα, τα προγράμματα άσκησης σχεδιάστηκαν με τρόπο ώστε να αποφεύγονται δραστηριότητες υψηλού κινδύνου, όπως αθλήματα επαφής ή δραστηριότητες με αυξημένη πιθανότητα πτώσης, ενώ δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην προσαρμογή των ασκήσεων στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε σταδίου της κύησης. Παράλληλα, στις περισσότερες μελέτες αποφεύχθηκε η παρατεταμένη ύπτια θέση κατά τα προχωρημένα στάδια της εγκυμοσύνης, λαμβάνοντας υπόψη τις πιθανές επιδράσεις της στη φλεβική επιστροφή και στην αιμάτωση του εμβρύου (ACOG, 2020).

Ένα από τα σημαντικότερα ευρήματα της παρούσας ανασκόπησης είναι ότι καμία από τις παρεμβάσεις που συμπεριλήφθηκαν δεν συσχετίστηκε με σοβαρές νοσηρότητες της μητέρας ή εμβρυϊκές επιπλοκές. Τα αποτελέσματα αυτά ήταν έγκυρα και αξιόπιστα ανεξάρτητα από το είδος της άσκησης που εφαρμόστηκε, συμπεριλαμβανομένων των προγραμμάτων συνδυαστικής άσκησης (Barakat et al., 2018; Barakat et al., 2019; Johannessen et al., 2021), Pilates (Bulguroglu et al., 2024; Bulguroglu et al., 2025; Buran & Erim Avci, 2024), γιόγκα (Karthiga et al., 2022; Makhija et al., 2021; Kuder et al., 2025) και άσκησης στο νερό (Backhausen et al., 2017; Carrascosa et al., 2021; Rodríguez-Blancque et al., 2020). Παρόμοια συμπεράσματα αναφέρθηκαν και στις συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανάλυσεις που αξιολογήθηκαν (Haseli et al., 2024; Yilmaz et al., 2023; Booralan et al., 2023), οι οποίες κατέληξαν ότι η άσκηση κατά την κύηση χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο ασφάλειας όταν εφαρμόζεται σύμφωνα με τις ισχύουσες κατευθυντήριες οδηγίες και υπό το καθεστώς εποπτείας.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι ακόμη και σε πληθυσμούς γυναικών με υπέρταση κύησης, αυξημένο σωματικό βάρος ή σακχαρώδη διαβήτη κύησης, δεν καταγράφηκαν ανεπιθύμητες επιδράσεις που να αποδίδονται στην άσκηση. Αντιθέτως, σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρήθηκαν θετικές μεταβολές σε σημαντικούς δείκτες υγείας της μητέρας, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι η φυσική δραστηριότητα και η άσκηση μπορεί να λειτουργήσει όχι μόνο ως ασφαλής αλλά και ως προστατευτική παρέμβαση κατά την κύηση.

Τα διαθέσιμα δεδομένα από την παρούσα ανασκόπηση, υποστηρίζουν ότι η οργανωμένη και επιβλεπόμενη άσκηση αποτελεί μία ασφαλή επιλογή για τις γυναίκες με φυσιολογική ή κατάλληλα παρακολουθούμενη κύηση. Η απουσία σοβαρών ανεπιθύμητων συμβάντων στις κλινικές δοκιμές, σε συνδυασμό με τη συμφωνία των αποτελεσμάτων με

τις σύγχρονες διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες, ενισχύει τη θέση ότι η άσκηση θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της προγεννητικής φροντίδας. Υπό αυτό το πρίσμα, το ερευνητικό ενδιαφέρον μετατοπίζεται πλέον από το ερώτημα της ασφάλειας στο ερώτημα της βέλτιστης συνταγογράφησης της άσκησης, δηλαδή του είδους, της έντασης, της συχνότητας και της διάρκειας που μπορούν να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη για τη μητέρα και το έμβρυο.

4. 2. Αποτελεσματικότητα Προγραμμάτων Άσκησης κατά την Κύηση

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της παρούσας ανασκόπησης σχετικά με την συστηματική συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης κατά τη διάρκεια της κύησης, βρέθηκε ότι προσφέρει πολλαπλά οφέλη που εκτείνονται πέρα από τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, επηρεάζοντας θετικά τη λειτουργικότητα, την ψυχική υγεία, τις μαιευτικές εκβάσεις και τη συνολική εμπειρία της εγκυμοσύνης. Παρά τη διαφοροποίηση των πρωτοκόλλων παρέμβασης ως προς το είδος, τη διάρκεια και την ένταση της άσκησης, τα περισσότερα προγράμματα εμφάνισαν ευνοϊκές επιδράσεις σε σημαντικές παραμέτρους της υγείας της μητέρας.

Η βελτίωση της ποιότητας ζωής είναι ένα από τα σημαντικότερα ευρήματα όσον αφορά την άσκηση, με τη συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα συνδυαστικής άσκησης, τα οποία περιλάμβαναν αερόβια δραστηριότητα και ασκήσεις ενδυνάμωσης, να συμβάλλει στη διατήρηση της λειτουργικότητας και της καθημερινής δραστηριότητας των γυναικών κατά τη διάρκεια της κύησης (Marín-Jiménez et al., 2023). Αντίστοιχα, η άσκηση με αντιστάσεις χαμηλής έως μέτριας έντασης συσχετίστηκε με μειωμένα επίπεδα κόπωσης και καλύτερη διατήρηση της ενεργητικότητας κατά τα προχωρημένα στάδια της εγκυμοσύνης (O'Connor et al., 2018), ενώ η άσκηση στο νερό βρέθηκε να συμβάλλει στη διατήρηση υψηλότερων επιπέδων σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής σε σύγκριση με την καθιστική συμπεριφορά (Rodríguez-Blanque et al., 2020).

Εντυπωσιακή φάνηκε η εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης μέσω της γιόγκα, η οποία αναδείχθηκε ως μία από τις πλέον αποτελεσματικές μορφές άσκησης για τη μείωση του άγχους, του στρες και των καταθλιπτικών συμπτωμάτων (Villar-Alises et al., 2023; Wang et al., 2022; Punsuwun et al., 2025). Αντίστοιχα, τα προγράμματα Pilates συσχετίστηκαν με βελτιώσεις στους δείκτες άγχους, κατάθλιψης και φόβου τοκετού, πιθανώς μέσω της ενίσχυσης της αυτοπεποίθησης, της επίγνωσης του σώματος και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης που αναπτύσσεται κατά τη συμμετοχή σε οργανωμένες συνεδρίες άσκησης (Bulguroglu et al., 2024; Mérida-Téllez et al., 2025). Αντίθετα, οι παρεμβάσεις που βασίζονταν αποκλειστικά σε αερόβια άσκηση ή άσκηση με αντιστάσεις παρουσίασαν λιγότερο σταθερά αποτελέσματα ως προς τις ψυχολογικές εκβάσεις (Coll et al., 2019; Garnæs et al., 2019).

Η θετική επίδραση της άσκησης δεν περιορίστηκε μόνο στην ποιότητα ζωής και στην ψυχική υγεία, αλλά επεκτάθηκε και σε σημαντικές μαιευτικές εκβάσεις. Μέσω της ανασκόπησης βρέθηκε ότι η συστηματική φυσική δραστηριότητα και άσκηση κατά την κύηση μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της συνολικής εμπειρίας του τοκετού, επηρεάζοντας τόσο τη διάρκειά του όσο και την αντίληψη του πόνου από τη μητέρα. Ιδιαίτερα η μέθοδος Pilates φαίνεται να παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, καθώς συνδέεται με βελτιωμένη λειτουργία των μυών του πυελικού εδάφους, καλύτερο έλεγχο της αναπνοής και αυξημένη νευρομυϊκή σταθερότητα. Οι παράγοντες αυτοί ενδέχεται να διευκολύνουν την εξέλιξη του φυσιολογικού τοκετού, συμβάλλοντας στη μείωση της διάρκειας ορισμένων σταδίων του και στην αύξηση της ικανοποίησης των γυναικών από τη διαδικασία (Buran et al., 2024; Haseli et al., 2024; Zaman et al., 2023). Αντίστοιχα, τα συνδυαστικά προγράμματα άσκησης συσχετίστηκαν με μικρότερη συνολική διάρκεια τοκετού και ευνοϊκότερες περιγεννητικές εκβάσεις, ενώ η γιόγκα φάνηκε να λειτουργεί

συμπληρωματικά μέσω της μείωσης του άγχους και της βελτίωσης της ψυχοσωματικής προετοιμασίας των εγκύων για τον τοκετό (Barakat et al., 2018; Nikpour et al., 2024; Kuder et al., 2025).

Ιδιαίτερα σημαντικά ήταν τα ευρήματα που αφορούσαν τις μυοσκελετικές διαταραχές, οι οποίες αποτελούν ένα από τα συχνότερα προβλήματα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Ο οσφυϊκός και ο οσφυοπυελικός πόνος επηρεάζουν σημαντικά την καθημερινή λειτουργικότητα των γυναικών και συχνά σχετίζονται με μειωμένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και ποιότητας ζωής. Τα αποτελέσματα των μελετών έδειξαν ότι η άσκηση και ιδιαίτερα τα προγράμματα Pilates αποτελούν αποτελεσματική στρατηγική αντιμετώπισης των συμπτωμάτων αυτών, οδηγώντας σε μείωση του πόνου, περιορισμό της λειτουργικής ανικανότητας και βελτίωση της κινητικότητας των γυναικών (Sonmezer et al., 2021; Yildirim et al., 2023; Bulguroglu et al., 2025; Ferraz et al., 2023). Παρόμοια οφέλη παρατηρήθηκαν και σε παρεμβάσεις που βασίστηκαν σε ασκήσεις σταθεροποίησης του κορμού και ειδικά προγράμματα ενδυνάμωσης, γεγονός που υποδηλώνει ότι η βελτίωση της μυϊκής λειτουργίας και του νευρομυϊκού ελέγχου αποτελεί βασικό μηχανισμό μείωσης των μυοσκελετικών συμπτωμάτων κατά την κύηση (Fontana Carvalho et al., 2020).

Όσον αφορά την διαστάση του ορθού κοιλιακού, αρκετά χρόνια υπήρχε η αντίληψη ότι η ενεργοποίηση των κοιλιακών μυών κατά την κύηση θα μπορούσε να επιδεινώσει τη διάσταση. Ωστόσο, τα νεότερα δεδομένα έχουν δείξει το αντίθετο. Οι μελέτες των Cabral et al. (2025) και Theodorsen et al. (2024) έδειξαν ότι τα προγράμματα ενδυνάμωσης των κοιλιακών μυών δεν οδήγησαν σε κλινικά σημαντική επιδείνωση της διάστασης ούτε σε δυσμενείς επιδράσεις στη λειτουργία του πυελικού εδάφους. Τα ευρήματα αυτά έχουν ιδιαίτερη κλινική σημασία, καθώς υποστηρίζουν την ασφαλή ενσωμάτωση ασκήσεων ενδυνάμωσης του κορμού στα προγράμματα άσκησης των εγκύων γυναικών.

Αντίστοιχα θετικά ήταν και τα αποτελέσματα σχετικά με τη λειτουργία των μυών του πυελικού εδάφους. Η εγκυμοσύνη και ο τοκετός αποτελούν σημαντικούς παράγοντες επιβάρυνσης του πυελικού εδάφους, αυξάνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης ακράτειας ούρων και άλλων δυσλειτουργιών. Η συστηματική άσκηση που περιλαμβάνει ειδική εκγύμναση των μυών του πυελικού εδάφους φάνηκε ότι μπορεί να λειτουργήσει προστατευτικά τόσο κατά τη διάρκεια της κύησης όσο και στη λοχεία. Η προστατευτική αυτή επίδραση καταγράφηκε σε συνδυαστικά προγράμματα άσκησης αλλά και σε προγράμματα Pilates, τα οποία βρέθηκαν να μειώνουν τη συχνότητα και τη βαρύτητα των συμπτωμάτων ακράτειας ούρων και να βελτιώνουν τη λειτουργικότητα των γυναικών (Johannessen et al., 2021; Buran et al., 2024; Nikpour et al., 2024; Li et al., 2025).

Εξίσου σημαντική ήταν η συμβολή της άσκησης στη διαχείριση των μεταβολικών μεταβολών που συνοδεύουν την εγκυμοσύνη. Η υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους και η εμφάνιση σακχαρώδους διαβήτη κύησης αποτελούν συχνές επιπλοκές που συνδέονται με δυσμενείς μητρικές και νεογνικές εκβάσεις. Με τα αποτελέσματα να υποστηρίζουν ότι η συστηματική συμμετοχή σε οργανωμένα προγράμματα φυσικής δραστηριότητας συμβάλλει στον καλύτερο έλεγχο της αύξησης του σωματικού βάρους, στη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου και στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδους διαβήτη κύησης (Barakat et al., 2019; Garnæs et al., 2018; Zhao et al., 2022; Booralan et al., 2023). Παράλληλα, τα διαθέσιμα δεδομένα υποδηλώνουν ότι και το Pilates μπορεί να συμβάλει στη διαχείριση της υπερβολικής αύξησης βάρους κατά την εγκυμοσύνη, διευρύνοντας το φάσμα των διαθέσιμων παρεμβάσεων για τις γυναίκες που δυσκολεύονται να συμμετέχουν σε πιο απαιτητικές μορφές άσκησης (Zaman et al., 2023).

Τέλος, όσον αφορά τις διαταραχές της αρτηριακής πίεσης κατά την κύηση αναδεικνύεται η σημασία της γιόγκα ως μιας πολλά υποσχόμενης μη φαρμακευτικής παρέμβασης. Οι μελέτες που αξιολόγησαν γυναίκες με αυξημένο κίνδυνο υπέρτασης κύησης έδειξαν ότι η συστηματική πρακτική γιόγκα μπορεί να συμβάλει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης, στη βελτίωση της καρδιαγγειακής λειτουργίας και στον περιορισμό της εμφάνισης υπέρτασης κύησης και προεκλαμψίας (Makhija et al., 2021; Karthiga et al., 2022). Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με τα ευρήματα πρόσφατων συστηματικών ανασκοπήσεων και υποστηρίζουν ότι η γιόγκα μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο συμπλήρωμα της προγεννητικής φροντίδας, ιδιαίτερα σε γυναίκες υψηλού κινδύνου (Wang et al., 2022; Booralan et al., 2023).

Παρά τις διαφορές μεταξύ των πρωτοκόλλων παρέμβασης, βρέθηκε ότι η συστηματική συμμετοχή σε κατάλληλα σχεδιασμένα προγράμματα άσκησης φαίνεται να βελτιώνει τη σωματική λειτουργικότητα, την ψυχική ευεξία, τις μαιευτικές εκβάσεις και την καρδιομεταβολική υγεία, υποστηρίζοντας τη θέση ότι η φυσική δραστηριότητα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της σύγχρονης προγεννητικής φροντίδας.

4.4. Παράμετροι Άσκησης και Κλινικές Εφαρμογές

Η παράμετρος της έναρξης της παρέμβασης, βρέθηκε στη πλειονότητα των παρεμβάσεων να τοποθετείται κατά το δεύτερο τρίμηνο της κύησης, κυρίως μεταξύ της 14ης και της 28ης εβδομάδας. Η προσέγγιση αυτή παρατηρήθηκε τόσο στα συνδυαστικά προγράμματα άσκησης των Barakat et al. (2018, 2019), όσο και στις μελέτες των Johannessen et al. (2021), Marín-Jiménez et al. (2023) και Buran et al. (2024). Παρόμοια στρατηγική ακολουθήθηκε και από τους Cabral et al. (2025), οι οποίοι ενέταξαν τις συμμετέχουσες μεταξύ της 18ης και της 21ης εβδομάδας κύησης. Η επιλογή αυτή πιθανότατα σχετίζεται με τη μεγαλύτερη σταθερότητα της κύησης κατά το δεύτερο τρίμηνο και τη μειωμένη παρουσία συμπτωμάτων όπως η ναυτία και η κόπωση που χαρακτηρίζουν συχνά το πρώτο τρίμηνο. Ωστόσο, τα διαθέσιμα δεδομένα δεν υποστηρίζουν την ύπαρξη συγκεκριμένου χρονικού περιορισμού για την έναρξη της άσκησης. Αντίθετα, οι Barakat et al. (2019) και Garnæs et al. (2018) υποστήριξαν ότι η έγκαιρη έναρξη και η μεγαλύτερη διάρκεια συμμετοχής ενδέχεται να συνδέονται με καλύτερο έλεγχο της αύξησης του σωματικού βάρους και ευνοϊκότερες μεταβολικές προσαρμογές, εύρημα που επιβεβαιώθηκε αργότερα από τη συστηματική ανασκόπηση των Haseli et al. (2024). Η παρατήρηση αυτή συμφωνεί με τις σύγχρονες κατευθυντήριες οδηγίες, οι οποίες ενθαρρύνουν τη συνέχιση ή την έναρξη φυσικής δραστηριότητας ήδη από τα πρώτα στάδια της κύησης, εφόσον δεν υπάρχουν ιατρικές αντενδείξεις (Mottola et al., 2018; WHO, 2020; ACOG, 2020).

Σημαντικός φαίνεται να είναι και ο ρόλος της συνολικής διάρκειας των παρεμβάσεων. Στις μελέτες που αξιολογήθηκαν, η διάρκεια κυμαινόταν από τέσσερις έως περίπου είκοσι οκτώ εβδομάδες, με τα περισσότερα προγράμματα να εφαρμόζονται για οκτώ έως είκοσι εβδομάδες. Οι Sonmezer et al. (2021), Yildirim et al. (2023), Bulguroglu et al. (2024) και Bulguroglu et al. (2025) χρησιμοποίησαν παρεμβάσεις διάρκειας περίπου δύο μηνών, ενώ οι Barakat et al. (2018), Carrascosa et al. (2021) και Kuder et al. (2025) διατήρησαν την παρέμβαση μέχρι τα τελικά στάδια της κύησης ή ακόμη και μέχρι τον τοκετό. Η μεγαλύτερη διάρκεια συμμετοχής φαίνεται να σχετίζεται με ευνοϊκότερα αποτελέσματα όσον αφορά τον γλυκαιμικό έλεγχο, την πρόληψη του σακχαρώδους διαβήτη κύησης και τη διαχείριση της αύξησης του σωματικού βάρους. Παρόμοια συμπεράσματα προέκυψαν από τις ανασκοπήσεις των Haseli et al. (2024) και Booralan et al. (2023), οι οποίες υποστήριξαν ότι η παρατεταμένη συμμετοχή σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα οδηγεί σε πιο σταθερές μεταβολικές προσαρμογές.

Όσον αφορά τη συχνότητα εφαρμογής, τα περισσότερα αποτελεσματικά προγράμματα περιλάμβαναν δύο έως τρεις συνεδρίες εβδομαδιαίως. Το χαρακτηριστικό αυτό εμφανίζεται σταθερά στις μελέτες των Backhausen et al. (2017), Rodríguez-Blanque et al. (2020) και Sonmezer et al. (2021), αλλά και στις πιο πρόσφατες παρεμβάσεις των Theodorsen et al. (2024) και Cabral et al. (2025). Αντίθετα, ορισμένα πρωτόκολλα γιόγκα υιοθέτησαν υψηλότερη εβδομαδιαία συχνότητα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η μελέτη των Nadholta et al. (2023), στην οποία εφαρμόστηκαν πέντε συνεδρίες εβδομαδιαίως με ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα στη μείωση του στρες και του άγχους. Παρά το γεγονός ότι δεν μπορεί να προσδιοριστεί με βεβαιότητα μία ιδανική συχνότητα άσκησης, τα διαθέσιμα δεδομένα συγκλίνουν στην άποψη ότι η συστηματικότητα της συμμετοχής είναι πιθανώς σημαντικότερη από τον ακριβή αριθμό των εβδομαδιαίων συνεδριών. Η άποψη αυτή υποστηρίζεται και από τις συστάσεις του WHO (2020) και του ACOG (2020), οι οποίες ενθαρρύνουν την τακτική φυσική δραστηριότητα τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας.

Η διάρκεια των επιμέρους συνεδριών κυμαινόταν συνήθως μεταξύ 45 και 90 λεπτών, με τη συχνότερη επιλογή να είναι οι συνεδρίες διάρκειας περίπου μίας ώρας. Οι Barakat et al. (2018), Makhija et al. (2021) και Buran et al. (2024) εφάρμοσαν συνεδρίες διάρκειας 40–60 λεπτών, ενώ οι Cabral et al. (2025) χρησιμοποίησαν πρόγραμμα διάρκειας 60 λεπτών ανά συνεδρία. Παρά τις διαφοροποιήσεις μεταξύ των πρωτοκόλλων, η συγκεκριμένη χρονική διάρκεια φαίνεται να είναι επαρκής για την επίτευξη φυσιολογικών και ψυχολογικών προσαρμογών χωρίς να αυξάνει τον κίνδυνο υπερκόπωσης ή μειωμένης συμμόρφωσης. Επιπλέον, οι περισσότερες από τις παρεμβάσεις που αξιολογήθηκαν ήταν συμβατές με τις διεθνείς συστάσεις για τουλάχιστον 150 λεπτά μέτριας έντασης φυσικής δραστηριότητας εβδομαδιαίως (Mottola et al., 2018; WHO, 2020).

Η ένταση της άσκησης αποτέλεσε επίσης κρίσιμο στοιχείο του σχεδιασμού των παρεμβάσεων. Οι περισσότερες μελέτες επέλεξαν άσκηση μέτριας έντασης, χρησιμοποιώντας ως βασικά εργαλεία παρακολούθησης την κλίμακα υποκειμενικής αντίληψης κόπωσης Borg και το τεστ ομιλίας. Η προσέγγιση αυτή υιοθετήθηκε τόσο από τους Barakat et al. (2018, 2019) όσο και από τους Rodríguez-Blanque et al. (2020) και Cabral et al. (2025). Παράλληλα, οι Wang et al. (2025) χρησιμοποίησαν επιπρόσθετα τον υπολογισμό της μίας μέγιστης επανάληψης (1RM) για τον καθορισμό της επιβάρυνσης στις ασκήσεις με αντιστάσεις. Η προτίμηση στη μέτρια ένταση φαίνεται να αντανάκλα την προσπάθεια εξισορρόπησης της αποτελεσματικότητας με την ασφάλεια, προσφέροντας σημαντικά οφέλη χωρίς υπερβολική επιβάρυνση της μητέρας και του εμβρύου.

Τέλος, η προοδευτικότητα αναδείχθηκε ως βασικό χαρακτηριστικό των περισσότερων επιτυχημένων παρεμβάσεων. Οι Cabral et al. (2025), Wang et al. (2025) και Buran et al. (2024) ενσωμάτωσαν σταδιακή αύξηση της δυσκολίας των ασκήσεων μέσω τροποποίησης της αντίστασης, του όγκου ή της πολυπλοκότητας των κινήσεων. Αντίθετα, οι Theodorsen et al. (2024) διατήρησαν σταθερή τη δοσολογία της άσκησης, υποστηρίζοντας ότι η ίδια η εξέλιξη της κύησης λειτουργεί ως φυσική μορφή προοδευτικής επιβάρυνσης. Παρά τις διαφορετικές προσεγγίσεις, τα συνολικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι η κατάλληλα προσαρμοσμένη προοδευτικότητα συμβάλλει στη διατήρηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων και στη βελτιστοποίηση των φυσιολογικών προσαρμογών.

5 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, έπειτα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας με διάφορα μεθοδολογικά ερευνητικά πρωτόκολλα φάνηκε ότι η άσκηση με τις διάφορες μορφές της έχει σημαντικά οφέλη στην ποιότητα ζωής, την ψυχική και σωματική υγεία των γυναικών και του εμβρύου κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, ενώ προάγει την καλύτερη έκβαση του τοκετού, τόσο για την ίδια την γυναίκα, όσο και για το έμβρυο. Η συνδυαστική άσκηση, η τεχνική Pilates και η γιόγκα παρουσίασαν σημαντικά οφέλη σε όλους τους τομείς της υγείας, με την διάρκεια να κυμαίνεται από 45 έως 60 λεπτά, με συχνότητα δύο με τρεις φορές ανά εβδομάδα και προοδευτική προσαρμογή των παραμέτρων, οδηγώντας την εγκυμονούσα μακριά από τα καθιστικά πρότυπα.

References

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. ACOG Committee Opinion No. 804. *Obstetrics & Gynecology*, 135(4), e178–e188. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772>
- Backhausen, M. G., Tabor, A., Albert, H., Rosthøj, S., Damm, P., & Hegaard, H. K. (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), e0182114. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182114>
- Barakat, R., Franco, E., Perales, M., López, C., & Mottola, M. F. (2018). Exercise during pregnancy is associated with a shorter duration of labor: A randomized clinical trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 224, 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.03.009>
- Barakat, R., Refoyo, I., Coteron, J., & Franco, E. (2019). Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes: A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 23(2), 148–155. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.11.005>
- Boopalan, A., Venkatesan, M., & Mohan, V. (2023). Effects of prenatal exercise on gestational diabetes mellitus and maternal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 12(15), 4910. <https://doi.org/10.3390/jcm12154910>
- Bulguroglu, M., & Bulguroglu, H. I. (2024). The effects of online Pilates on the mood and fear of birth of pregnant women: A randomized controlled study. *Scientific Reports*, 14, 16143. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67290-5>
- Bulguroglu, M., Bulguroglu, H. I., Degirmenci, B., Suicmez, S., Gevrek Aslan, C., Zorlu Develik, S., & Atalay Guzel, N. (2025). Effectiveness of a prenatal Pilates program on ligamentous laxity and joint hypermobility in pregnant women: A dual-center randomized controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25, 897. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-08082-1>
- Buran, G., & Erim Avci, S. (2024). The effect of pregnancy Pilates-assisted childbirth preparation training on urinary incontinence and birth outcomes: A randomized-controlled study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 310, 2725–2735. <https://doi.org/10.1007/s00404-024-07653-5>
- Cabral, A. L., Diniz, A. L. D., de Oliveira, E. H., Caserta, A. F. L. V., Rodrigues, G. F., Tavares, L. C. A., Gonçalves, R. A. R., Pinto, R. de M. C., & Pereira-Baldon, V. S. (2025). Transversus abdominis and rectus abdominis activation exercises do not alter

- inter-recti distance in pregnant women: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 71, 254–259. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2025.09.013>
- Carrascosa, M. del C., Navas, A., Artigues, C., Ortas, S., Portells, E., Soler, A., Bennasar-Veny, M., & Leiva, A. (2021). Effect of aerobic water exercise during pregnancy on epidural use and pain: A multi-centre, randomised, controlled trial. *Midwifery*, 103, 103105. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.103105>
- Coll, C. de V. N., Domingues, M. R., Stein, A., da Silva, B. G. C., Bassani, D. G., Hartwig, F. P., da Silva, I. C. M., da Silveira, M. F., da Silva, S. G., & Bertoldi, A. D. (2019). Efficacy of regular exercise during pregnancy on the prevention of postpartum depression: The PAMELA randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, 2(1), e186861. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.6861>
- Ferraz, P., Rodrigues-de-Souza, D. P., & Oliveira, C. B. (2023). Pilates for pregnancy-related low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 67, 102824. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2023.102824>
- Fontana Carvalho, A. P., Dufresne, S. S., Oliveira, M. R., Furlanetto, K. C., Dubois, M., Dallaire, M., Ngomo, S., & da Silva, R. A. (2020). Effects of lumbar stabilization and muscular stretching on pain, disabilities, postural control and muscle activation in pregnant women with low back pain. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56(3), 297–306. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06086-4>
- Garnæs, K. K., Helvik, A. S., Stafne, S. N., Mørkved, S., Salvesen, K., Salvesen, Ø., & Moholdt, T. (2019). Effects of supervised exercise training during pregnancy on psychological well-being among overweight and obese women: Secondary analyses of the ETIP trial, a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 9, e028252. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028252>
- Garnæs, K. K., Mørkved, S., Salvesen, K. Å., Salvesen, Ø., & Moholdt, T. (2018). Exercise training during pregnancy reduces circulating insulin levels in overweight/obese women postpartum: Secondary analysis of a randomised controlled trial (the ETIP trial). *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18, 18. <https://doi.org/10.1186/s12884-017-1653-5>
- Garnæs, K. K., Mørkved, S., Salvesen, Ø., & Moholdt, T. (2016). Exercise training and weight gain in obese pregnant women: A randomized controlled trial (ETIP Trial). *PLoS Medicine*, 13(7), e1002079. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002079>
- Haseli, A., Amini, M., & Rahnema, N. (2024). The effect of exercise interventions on maternal and neonatal outcomes in pregnancy: A systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16, 44. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00859-8>
- <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Johannessen, H. H., Frøshaug, B. E., Lysåker, P. J. G., Salvesen, K. Å., Lukasse, M., Mørkved, S., & Stafne, S. N. (2021). Regular antenatal exercise including pelvic floor muscle training reduces urinary incontinence 3 months postpartum—Follow up of a randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 100(2), 294–301. <https://doi.org/10.1111/aogs.14010>
- Karthiga, K., Pal, G. K., Dasari, P., Nanda, N., Velkumary, S., Chinnakali, P., Renugasundari, M., & Harichandrakumar, K. T. (2022). Effects of yoga on cardiometabolic risks and fetomaternal outcomes are associated with serum nitric oxide in gestational hypertension: A randomized control trial. *Scientific Reports*, 12, 11732. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15216-4>
- Kuder, L., Dinevski, D., Vesenjask Dinevski, I., Takač, I., Mujezinović, F., & Elvedi Gašparović, V. (2025). Benefits of yoga in pregnancy: A randomised controlled clinical

- trial. *Journal of Perinatal Medicine*, 53(3), 350–357. <https://doi.org/10.1515/jpm-2024-0422>
- Li, Y., Zhang, H., Wang, X., & Liu, J. (2025). Effectiveness of pelvic floor muscle training during pregnancy on urinary incontinence and pelvic floor dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *International Urogynecology Journal*, 36, 321–334. <https://doi.org/10.1007/s00192-024-05988-2>
- Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713–721.
- Makhija, A., Khatik, N., & Raghunandan, C. (2021). A randomized control trial to study the effect of integrated yoga on pregnancy outcome in hypertensive disorder of pregnancy. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 43, 101366. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101366>
- Marín-Jiménez, N., Baena-García, L., Coll-Risco, I., Flor-Aleman, M., Castro-Piñero, J., & Aparicio, V. A. (2023). Influence of a concurrent exercise training program on health-related quality of life during advanced pregnancy: The GESTAFIT Project. *Sports Health*, 16(4), 518–526. <https://doi.org/10.1177/19417381231189730>
- Mérida-Téllez, M., Martín-Sánchez, J. C., Sánchez-García, J. C., & Rodríguez-Blanque, R. (2025). Effects of Pilates during pregnancy on maternal and neonatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25, 181. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07346-0>
- Michou, S., Trakada, A., Doumi, E., & Trakadas, S. (2019). Physical activity and pregnancy: A narrative review. *Hellenic Journal of Obstetrics & Gynecology*, 18(4), 194–202.
- Mitrogiannis, I., Chatzakis, C., Skentou, C., Makrydimas, S., Katrachouras, A., Efthymiou, A., Zagorianakou, N., & Makrydimas, G. (2025). Physical activity (PA) during pregnancy in Greece. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 307, 29–33. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2025.01.028>
- Mottola, M. F., Davenport, M. H., Ruchat, S. M., Davies, G. A., Poitras, V. J., Gray, C. E., Garcia, A. J., Barrowman, N., Adamo, K. B., Duggan, M., et al. (2018). 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *British Journal of Sports Medicine*, 52(21), 1339–1346.
- Nadholta, P., Kumar, K., Saha, P. K., Suri, V., Singh, A., & Anand, A. (2023). Mind-body practice as a primer to maintain psychological health among pregnant women—YOGESTA—a randomized controlled trial. *Frontiers in Public Health*, 11, 1201371. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1201371>
- Nikpour, M., Khodakarami, N., & Kordi, M. (2024). Pelvic floor muscle training during pregnancy and postpartum period for prevention and treatment of urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis. *Neurourology and Urodynamics*, 43(3), 645–658. <https://doi.org/10.1002/nau.25354>
- O'Connor, P. J., Poudevigne, M. S., Johnson, K. E., de Araujo, J. B., & Ward-Ritacco, C. L. (2018). Effects of resistance training on fatigue-related domains of quality of life and mood during pregnancy: A randomized trial in pregnant women with back pain. *Psychosomatic Medicine*, 80(3), 327–332. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000559>
- Office of Disease Prevention and Health Promotion. (2018). *Physical activity guidelines for Americans (2nd ed.)*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://health.gov/sites/default/files/2019>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

- Punsuwun, S., Chailurkit, L., & Jalayondeja, C. (2025). Effects of prenatal yoga on depressive symptoms during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 25, 95. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07213-y>
- Rodríguez-Blanque, R., Aguilar-Cordero, M. J., Marín-Jiménez, A. E., Menor-Rodríguez, M. J., Montiel-Troya, M., & Sánchez-García, J. C. (2020). Water exercise and quality of life in pregnancy: A randomised clinical trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 1288. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041288>
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., et al. (2017). AMSTAR 2: A critical appraisal tool for systematic reviews that include randomized or non-randomized studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358, j4008.
- Sonmezer, E., Acar Özköslü, M., & Yosmaoglu, H. B. (2021). The effects of clinical Pilates exercises on functional disability, pain, quality of life and lumbopelvic stabilization in pregnant women with low back pain: A randomized controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 34(1), 69–76. <https://doi.org/10.3233/BMR-191810>
- Theodorsen, N.-M., Bø, K., Fersum, K. V., Haukenes, I., & Moe-Nilssen, R. (2024). Pregnant women may exercise both abdominal and pelvic floor muscles during pregnancy without increasing the diastasis recti abdominis: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 70, 142–148. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2024.02.002>
- Tsarna, E., Mavrommati, I., Bogdanis, G., Triantafillidou, O., Paltoglou, G., & Christopoulos, P. (2021). Physical activity and exercise during pregnancy in Greece: A cross-sectional study. *Hellenic Journal of Obstetrics & Gynecology*, 20(2), 75–92. <https://doi.org/10.33574/hjog.0075>
- Villar-Alises, O., Martinez-Bello, V. E., López-García, S., & Aparicio, V. A. (2023). Prenatal yoga-based interventions for improving mental health during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 52, 101765. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2023.101765>
- Wang, C., Zhang, Y., Li, X., & Chen, H. (2022). The effects of yoga during pregnancy on maternal psychological outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 69, 102852. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2022.102852>
- Wang, X., Zheng, M., Qin, S., Li, Y., & Xu, H. (2025). Effects of aerobic vs combined aerobic and resistance exercise training on maternal glucose metabolism, sympathetic nervous system control and cardiovascular hemodynamics in women with overweight/obesity during pregnancy. *Ginekologia Polska*, 96(3), 184–191. <https://doi.org/10.5603/gpl.102215>
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *World Health Organization*. Geneva, Switzerland.
- Yıldırım, P., Basol, G., & Karahan, A. Y. (2023). Pilates-based therapeutic exercise for pregnancy-related low back and pelvic pain: A prospective, randomized, controlled trial. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 69(2), 207–215. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2023.11054>
- Yilmaz, E., Karaca, A., & Yildiz, S. (2023). The effects of prenatal exercise on maternal health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare*, 11(18), 2498. <https://doi.org/10.3390/healthcare11182498>
- Zaman, S., Khan, M. J., Fatima, N., & Ahmad, S. (2023). Effectiveness of Pilates exercise during pregnancy on maternal and neonatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 102(25), e41967. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000041967>

Zhao, H., Xie, Y., Zhao, M., Huang, H., Liu, C., Huang, F., & Zhang, Y. (2022). Effects of moderate-intensity resistance exercise on blood glucose and pregnancy outcome in patients with gestational diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 36, 108186. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2022.108186>