



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ
ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟ
ΕΙΔΟΣ ΤΟΚΕΤΟΥ: ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΗ**

Άννα Ταλιαδώρου

Λεμεσός, Μάιος 2020

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΟ ΕΙΔΟΣ

ΤΟΚΕΤΟΥ: ΜΕΤΑ-ΑΝΑΛΥΣΗ

της

Άννας Ταλιαδώρου

Λεμεσός, Μάιος 2020

Έντυπο έγκρισης

Μεταπτυχιακή διατριβή

Η επίδραση της σωματικής άσκησης στο είδος τοκετού: μετα- ανάλυση

Παρουσιάστηκε από

Άννα Ταλιαδώρου

Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Νίκος Μίτλεττον, Αναπληρωτής Καθηγητής – Κοσμήτορας
Σχολής Επιστημών Υγείας, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Υπογραφή _____

Μέλος επιτροπής: Δρ. Ελένη Χατζηγεωργίου, Συντονίστρια Μεταπτυχιακού
Μαιευτικής, Τμήμα Νοσηλευτικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Υπογραφή _____

Μέλος επιτροπής: Δρ. Έλενα Ρούσου, Ειδικό Νοσηλευτικό Προσωπικό, Τμήμα
Νοσηλευτικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Υπογραφή _____

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Λεμεσός, Μάιος 2020

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Άννα Ταλιαδώρου, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Νοσηλευτικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Νίκο Μίτλεττον Αναπληρωτή Καθηγητή και Κοσμήτορα της Σχολής Επιστημών Υγείας, Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου για τη βοήθεια, την επιστημονική καθοδήγηση και τα πολύτιμα σχόλια που μου προσέφερε κατά τη διεκπεραίωση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω την Δρ. Ελένη Χατζηγεωργίου, Συντονίστρια Μεταπτυχιακού Μαιευτικής, Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου για την αμέριστη υποστήριξη, για τη βοήθεια και το χρόνο που μου αφιέρωσε. Τέλος, δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω τους γονείς, τον αδελφό και το σύντροφο μου, οι οποίοι με υπομονή και κουράγιο μου πρόσφεραν την απαραίτητη ηθική συμπαράσταση και στήριξη για την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου διατριβής και γενικότερα την ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Σύμφωνα με το Αμερικάνικο Κολλέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων, η σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης επιφέρει πολυδιάστατα οφέλη στις έγκυες όπως η μείωση του πόνου στην περιοχή της πλάτης, η διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους, η βελτίωση της γενικής ικανότητας και η ενίσχυση της καρδιαγγειακής τους λειτουργίας. Επιπλέον, συμβάλλει στην απώλεια του επιπρόσθετου σωματικού βάρους μετά τον τοκετό. Παράλληλα, γίνεται αναφορά σε πιθανότητα μείωσης των καισαρικών τομών για τις έγκυες που έχουν ενσωματώσει στο πρόγραμμα τους τη σωματική άσκηση κατά την εγκυμοσύνη τους.

Σκοπός: Να διερευνηθεί η διαφορά ως προς το είδος τοκετού μεταξύ υγιών εγκύων γυναικών που λαμβάνουν μέρος σε ένα δομημένο και ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα σωματικής άσκησης κατά την εγκυμοσύνη συγκριτικά με τις εγκυμονούσες που δεν έχουν καμία παρέμβαση για ενίσχυση της σωματικής δραστηριότητας.

Υλικό και μέθοδος: Ο σχεδιασμός της μελέτης είναι βιβλιογραφική ανασκόπηση και μετανάλυση. Η στρατηγική αναζήτησης διεξήχθη στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων CINAHL, PubMed και SCOPUS. Στη μελέτη έχουν συμπεριληφθεί τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές οι οποίες έχουν αξιολογήσει την επίδραση της σωματικής άσκησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και συμπεριλαμβάνουν το είδος τοκετού. Η επεξεργασία, η σύγκριση και η γραφική αναπαράσταση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού Review Manager version 5.3.

Αποτελέσματα: Έχουν εντοπιστεί και συμπεριληφθεί στη μετανάλυση δεκαεπτά τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές. Τα ευρήματα δείχνουν πως η σωματική άσκηση κατά την εγκυμοσύνη αυξάνει την πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό όταν πραγματοποιείται συχνά (σχετικός κίνδυνος=1.07 [95% διάστημα εμπιστοσύνης CI 1.01-1.13] p=0.03), εκτελείται σε μέτρια ένταση (σχετικός κίνδυνος=1.08 [95% διάστημα εμπιστοσύνης CI 1.01-1.15] p=0.03) και αρχίζει από το 1ο τρίμηνο κύησης (σχετικός κίνδυνος=1.06 [95% διάστημα εμπιστοσύνης CI 1.01-1.13] p=0.03).

Συμπέρασμα: Η συχνή σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, σε μέτρια ένταση με έναρξη από το 1ο τρίμηνο κύησης, φαίνεται να αυξάνει ελάχιστα την πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό σε υγιείς έγκυες γυναίκες. Αυτό είναι ένα σημαντικό εύρημα που μπορεί να ενθαρρύνει τις γυναίκες να είναι δραστήριες κατά τη διάρκεια της

εγκυμοσύνης τους αλλά μπορεί να πείσει και τους επαγγελματίες υγείας να συστήνουν τη σωματική άσκηση όταν δεν αντενδείκνυται.

Λέξεις κλειδιά: Exercise, physical activity, mode of delivery, pregnancy, healthy pregnancy, metanalysis.

ABSTRACT

Introduction: According to the American College of Obstetricians and Gynecologists, physical exercise during pregnancy offers pregnant women a spectrum of benefits such as the decrease of back pain, maintenance of a healthy body weight and the overall improvement of heart condition. In addition, physical exercise during pregnancy contributes in the reduction of excess body weight after pregnancy. Also, there is evidence of a potential overall decrease in caesarian sections to pregnant women that had incorporated physical exercise during pregnancy.

Aim: To examine the difference in mode of delivery between healthy pregnant women that took part in a well-constructed and specialized work out program versus other healthy pregnant women that received no additional physical exercise during pregnancy.

Materials and Methods: The study design of this research is based on a systematic review and metaanalysis. The search strategy was applied on the electronic data bases CINAHL, PubMed and SCOPUS. This study includes data regarding randomized control trials that investigate the effects of physical activity during pregnancy as well as the discrepancies in the mode of delivery in respect to physical activity during pregnancy. The analysis and graphical data representation were carried out using the Review Manager version 5.3 software.

Results: This metaanalysis includes seventeen randomized control trials. Findings suggest that chances for normal birth increase when physical activity is often incorporated during pregnancy (relative risk = 1.07 [95% confidence interval CI 1.01-1.13] p=0.03), executed in moderate intensity (relative risk = 1.08 [95% confidence interval CI 1.01-1.15] p=0.03) and initiates from the first trimester of pregnancy (relative risk = 1.06 [95% confidence interval CI 1.01-1.13] p=0.03).

Conclusions: Regular physical activity, at a moderate intensity starting from the first trimester of pregnancy has shown to slightly increase the chances for normal birth in healthy pregnant women. This is an important finding that could motivate women to be more physically active during pregnancy as well as encourage health professionals to advice pregnant women to adopt a more active lifestyle where appropriate.

Key words: Exercise, physical activity, mode of delivery, pregnancy, healthy pregnancy, metaanalysis.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	vi
ABSTRACT.....	viii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	xi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	xii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	xiv
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Εννοιολογικοί ορισμοί.....	7
1.2 Σκοπός και Στόχοι	9
1.2.1 Ερευνητικό ερώτημα	10
2 ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ.....	11
2.1 Στρατηγική Αναζήτησης.....	11
2.1.1 Κριτήρια Ένταξης Μελετών.....	11
2.1.2 Πηγές πληροφόρησης:	12
2.1.3 Αναζήτηση:.....	12
2.2 Επιλογή Μελετών:	13
2.2.1 Διαδικασία επιλογής μελετών:.....	14
2.3 Εξαγωγή και διαχείριση δεδομένων	14
2.4 Στατιστική ανάλυση.....	17
2.4.1 Κίνδυνος Συστηματικού Σφάλματος:	17
2.4.2 Στατιστικές Δοκιμασίες:	18
2.4.3 Σύνθεση Αποτελεσμάτων:	18
2.4.4 Κίνδυνος Συστηματικού Σφάλματος Δημοσίευσης:.....	19
3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	20
3.1 Επιλογή μελετών.....	20

3.2	Χαρακτηριστικά μελετών	20
3.3	Κίνδυνος σφάλματος εντός μελετών	30
3.4	Αποτελέσματα επιμέρους μελετών	34
3.4.1	Ένταση παρέμβασης	35
3.4.2	Συχνότητα παρέμβασης	37
3.4.3	Τρίμηνο έναρξης παρέμβασης	38
3.4.4	Περίοδος παρέμβασης	40
3.4.5	Επισκληρίδιος αναλγησία	42
3.4.6	Είδος παρέμβασης	43
3.4.7	Ποσοστό καισαρικών τομών	44
4	ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	46
4.1	Περιορισμοί μελέτης	51
5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	53
6	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	55
7	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	61
7.1	Πίνακες	61
7.2	Διαγράμματα	71

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Ποιοτικά χαρακτηριστικά μελετών.....	24
Πίνακας 2: Ποσοτικά δεδομένα μελετών	61
Πίνακας 3: Ένταση σωματικής άσκησης.....	63
Πίνακας 4: Συχνότητα άσκησης	64
Πίνακας 5: Έναρξη άσκησης – Περίοδος άσκησης.....	65
Πίνακας 6: Επισκληρίδιος αναλγησία	66
Πίνακας 7: Είδος άσκησης.....	67
Πίνακας 8: Ποσοστό καισαρικών τομών.....	68
Πίνακας 9: Τυχαιοποίηση μελετών	69

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Διάγραμμα ροής PRISMA.....	14
Διάγραμμα 2: Αξιολόγηση κινδύνου μεροληψίας.....	32
Διάγραμμα 3: Περίληψη του κινδύνου μεροληψίας.....	33
Διάγραμμα 4: Είδος τοκετού στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα ελέγχου.....	35
Διάγραμμα 5: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με την ένταση της σωματικής άσκησης.....	36
Διάγραμμα 6: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με τη συχνότητα της σωματικής άσκησης.....	38
Διάγραμμα 7: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με το τρίμηνο κύησης που έγινε η έναρξη της σωματικής άσκησης.....	39
Διάγραμμα 8: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με το τρίμηνο κύησης που έγινε η έναρξη της σωματικής άσκησης.....	40
Διάγραμμα 9: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με την περίοδο που διήρκεσε η παρέμβαση της σωματικής άσκησης.....	41
Διάγραμμα 10: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με την περίοδο που διήρκεσε η παρέμβαση της σωματικής άσκησης.....	41
Διάγραμμα 11: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με τις μελέτες που έχουν δηλώσει χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας συγκριτικά με αυτές που δεν έχουν δηλώσει.....	42
Διάγραμμα 12: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με το είδος της άσκησης.....	44
Διάγραμμα 13: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με το ποσοστό καισαρικών τομών.....	45
Διάγραμμα 14: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με την ένταση της σωματικής άσκησης.....	71
Διάγραμμα 15: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με τη συχνότητα της σωματικής άσκησης.....	72

Διάγραμμα 16: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με τις μελέτες που έχουν δηλώσει χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας συγκριτικά με αυτές που δεν έχουν δηλώσει.....	73
Διάγραμμα 17: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με το είδος της άσκησης	74
Διάγραμμα 18: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με το ποσοστό καισαρικών τομών	75
Διάγραμμα 19: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με την ένταση της σωματικής άσκησης	76
Διάγραμμα 20: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με τη συχνότητα της σωματικής άσκησης	77
Διάγραμμα 21: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με το τρίμηνο κύησης που έγινε η έναρξη της σωματικής άσκησης.....	78
Διάγραμμα 22: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με την περίοδο που διήρκεσε η παρέμβαση της σωματικής άσκησης	79
Διάγραμμα 23: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με τις μελέτες που έχουν δηλώσει χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας συγκριτικά με αυτές που δεν έχουν δηλώσει.....	80
Διάγραμμα 24: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με το είδος της άσκησης.....	81
Διάγραμμα 25: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με το ποσοστό καισαρικών τομών	82
Διάγραμμα 26: Διάγραμμα χωνί για μελέτες που κάνουν αναφορά στο Φυσιολογικό Τοκετό.....	83
Διάγραμμα 27: Διάγραμμα χωνί για μελέτες που κάνουν αναφορά στον Υποβοηθούμενο Τοκετό	83
Διάγραμμα 28: Διάγραμμα χωνί για μελέτες που κάνουν αναφορά στην Καισαρική Τομή.....	84

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΚΜΓ:	Αμερικάνικο Κολλέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων
Εβδ:	Εβδομάδα
ΕΦΑ	Επαγγελματίας Φυσικής Αγωγής
ΕΧΚ:	Εγκυμοσύνη Χαμηλού Κινδύνου
ΜΠΕ:	Μύες Πνευλικού Εδάφους
ΟΕ:	Ομάδα Ελέγχου
ΟΠ:	Ομάδα Παρέμβασης
ΣΑ:	Σωματική Άσκηση
IADPS	International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups
WHO	World Health Organization

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Κύπρος παρουσιάζει αρκετά υψηλά ποσοστά στις καισαρικές τομές τα τελευταία χρόνια. Χαρακτηριστικά να αναφερθεί ότι το ποσοστό των τοκετών που διενεργούνται με καισαρική τομή στην Κύπρο ανήλθε στο 56,9% επί δυο συνεχόμενα έτη το 2014 και 2015 (Eurostat, 2018; Κυπριανου, 2018). Σύμφωνα με τα τελευταία δεδομένα της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας που έχουν δημοσιευθεί το 2019, η Κύπρος για το έτος 2017 εξακολουθεί να κατέχει την πρωτιά μεταξύ των χωρών της Ευρώπης στην πραγματοποίηση καισαρικών τομών με ποσοστό 54,8% (Eurostat, 2019).

Ιστορικά, κατά τη δεκαετία του 1990 δεν υπήρχαν επίσημες συστάσεις ή κατευθυντήριες οδηγίες αναφορικά με τα οφέλη της σωματικής άσκησης με αποτέλεσμα οι έγκυες γυναίκες να διακόπτουν συχνά οποιαδήποτε σωματική άσκηση (ΣΑ) κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τους. Ο κύριος λόγος που διέκοπταν την άσκηση ενδεχομένως να είναι ο φόβος που τις διακατείχε για την εξέλιξη της εγκυμοσύνης τους. Συγκεκριμένα, παλαιότερα υπήρχε η άποψη πως η άσκηση επηρεάζει την πλακουντιακή κυκλοφορία και πως αυξάνει τον κίνδυνο για επιπλοκές που προκαλούν πρόωρο τοκετό ακόμη και αποβολή (Ramírez-Vélez *et al.*, 2013).

Ως εκ τούτου, το 2002, το Αμερικανικό Κολλέγιο Μαιευτήρων και Γυναικολόγων (ΑΚΜΓ) εξέδωσε την πρώτη σύσταση που συνιστούσε την παροχή συμβουλών προς τις εγκύους για τουλάχιστον 30 λεπτά μέτριας έντασης σωματικής άσκησης κατά τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας (ACOG Committee on Obstetric Practice, 2002). Αυτές τις συστάσεις στη συνέχεια ήρθε να υιοθετήσει και το Υπουργείο Υγείας και Ανθρώπινων Υπηρεσιών των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής το 2008 (HHS, 2008). Ακολούθως το 2010 ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) έκδωσε τις δικές του συστάσεις, προτείνοντας 30 λεπτά σωματικής δραστηριότητας, μέτριας έως έντονης έντασης, επιπρόσθετα από τις συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες, για πέντε ή περισσότερες μέρες την εβδομάδα (εβδ) (WHO, 2010).

Από τότε μέχρι σήμερα έχουν διεξαχθεί αρκετές ερευνητικές μελέτες για το θέμα, και οι ερευνητικές ενδείξεις υποστηρίζουν τα οφέλη της σωματικής άσκησης στην εγκυμοσύνη. Συγκεκριμένα, υπάρχουν ερευνητικές ενδείξεις πως η συστηματική άσκηση είναι χρήσιμη τόσο για το έμβryo όσο και την έγκυο γυναίκα διότι προετοιμάζει το γυναικείο σώμα για τον τοκετό, προάγει την ευεξία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, βελτιώνει την εμβρυοπλακουντιακή κυκλοφορία και επιταχύνει την ανάρρωση (Downs *et al.*,

2012). Οι τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες του Αμερικανικού Κολλεγίου Μαιευτήρων και Γυναικολόγων (The American College of Obstetricians and Gynecologists, 2015) παροτρύνουν τις έγκυες γυναίκες να γυμνάζονται τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα. Η τακτική σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης βελτιώνει ή διατηρεί τη σωματική ικανότητα της εγκύου με αποτέλεσμα να βοηθά στη διαχείριση του βάρους, να μειώνει τον κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη κύησης σε παχύσαρκες γυναίκες και να ενισχύει την ψυχολογική ευεξία λόγω των συνολικών πλεονεκτημάτων για την υγεία (Poudevigne and O'Connor, 2005; The American College of Obstetricians and Gynecologists, 2015). Επιπλέον, πέραν από τα θετικά αποτελέσματα που προσφέρει η άσκηση στη φυσιολογία της εγκυμοσύνης, φαίνεται να έχει ευρύτερα οφέλη στην εμπειρία της εγκυμοσύνης. Σε μια μελέτη με ποιοτική μεθοδολογία με επαγωγική ανάλυση περιεχομένου των εμπειριών γυναικών από τη Σουηδία, οι ίδιες οι εγκυμονούσες συνδέουν την άσκηση με την ανακούφιση των συμπτωμάτων της εγκυμοσύνης, όπως ναυτία, κόπωση και πονοκέφαλο (Fieril *et al.*, 2014). Έχει επίσης αποδειχθεί ότι η περιγεννητική σωματική δραστηριότητα των μητέρων έχει μακροπρόθεσμη επίδραση στην υγεία των παιδιών, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης του κινδύνου για εμφάνιση παχυσαρκίας στη μετέπειτα ζωή τους (Ruchat and Mottola, 2012). Αυτό το γεγονός έχει ληφθεί υπόψη, μεταξύ άλλων, σε ευρωπαϊκά έγγραφα υποστηρίζοντας ότι η διάδοση της σωματικής δραστηριότητας σε έγκυες γυναίκες είναι μία από τις στρατηγικές δράσεις στο «Σχέδιο δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την παιδική παχυσαρκία 2014-2020» (European Commission, 2014).

Οι Da Silveira & De Mattos Segre, (2012) έχουν διερευνήσει την πιθανή συσχέτιση της άσκησης με το είδος τοκετού μέσω μιας προοπτικής οιονεί-πειραματικής μελέτης που διεξήχθη στο Σάο Σεμπασιάο της Βραζιλίας με δείγμα $n=66$ πρωτότοκες εγκυμονούσες. Τα κριτήρια εισδοχής ήταν να είναι πρωτότοκες γυναίκες, ηλικίας 18 μέχρι 30 ετών, με ηλικία κύησης άνω των 18 εβδομάδων, χωρίς μαιευτικές ή άλλες παθολογικές αντενδείξεις, με μονήρη κύηση. Ακολούθως, οι ίδιες οι εγκυμονούσες επέλεξαν σε ποια ομάδα θα καταταχθούν στην ομάδα έκθεσης ή στην ομάδα ελέγχου (OE), συνεπώς δεν χρησιμοποιήθηκε τυχαιοποίηση. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως διαφάνηκε ότι γυναίκες με υψηλότερο εκπαιδευτικό επίπεδο ήταν πιθανότερο να συμμετέχουν στο πρόγραμμα παρέμβασης. Η ομάδα παρέμβασης (ΟΠ) υποβλήθηκε σε ένα κανονικό πρόγραμμα άσκησης για δύο φορές την εβδομάδα. Οι ερευνητές της μελέτης προσδιορίζουν το κανονικό πρόγραμμα άσκησης ως το πρόγραμμα που ξεκινάει με

τεντώματα για ζέσταμα, συνεχίζει με ενδυνάμωση μέσω χρήσης του σωματικού βάρους των γυναικών μόνο και καταλήγει στην αποθεραπεία πάλι μέσω τεντωμάτων. Η διάρκεια και οι επαναλήψεις διέφεραν σε κάθε εβδομάδα κύησης και καθοδηγούνταν από επαγγελματίες φυσικής αγωγής (ΕΦΑ), αντίθετα, η ομάδα ελέγχου δεν συμμετείχε σε καμία έκθεση σε σωματική άσκηση. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν πως η ομάδα έκθεσης είχε υψηλότερο ποσοστό κολπικών τοκετών, συγκεκριμένα 67.6% σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου στις οποίες το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 32.4%. Αν και το δείγμα ήταν σχετικά μικρό, λόγω της μεγάλης διαφοράς που προέκυψε στις δύο ομάδες, η παρατηρούμενη διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική ($p=0,031$). Η απουσία τυχαιοποίησης των γυναικών στην παρέμβαση περιορίζει σημαντικά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της μελέτης, ειδικά αφού πέραν από την παρατηρούμενη διαφορά στο ποσοστό συμμόρφωσης στο πρόγραμμα άσκησης ως προς το εκπαιδευτικό επίπεδο των γυναικών, στη μελέτη δεν γίνεται αναφορά κατά πόσο οι γυναίκες που δεν συμμετείχαν στο πρόγραμμα άσκησης διαφέρουν ως προς τα χαρακτηριστικά τους σε σύγκριση με τις γυναίκες που συμμετείχαν συστηματικά στο πρόγραμμα.

Η πιο πρόσφατα δημοσιευμένη μελέτη όσον αφορά την άσκηση σε σχέση με το είδος τοκετού είναι η μελέτη κοόρτης των Id, Tsuchida, Takamori, Aoki, & Ito, (2018). Έλαβε χώρα στην Ιαπωνία, συγκεκριμένα σε 15 περιφέρειες της Ιαπωνίας, και το δείγμα της ήταν $n=92,796$ εγκυμονούσες. Στις συμμετέχουσες δόθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο συμπληρωνόταν από τις ίδιες τις γυναίκες κατά το πρώτο, το δεύτερο και το τρίτο τρίμηνο της κύησης τους. Μέσω του ερωτηματολογίου λήφθηκαν και οι απαιτούμενες πληροφορίες. Συγκεκριμένα υπήρχαν ερωτήσεις για το είδος της άσκησης, τη διάρκεια και την συχνότητα της. Τα αποτελέσματα αναλύθηκαν μέσω του εργαλείου MET με το οποίο υπολογίστηκε η σωματική δραστηριότητα αναλόγως της διάρκειας και της συχνότητας της μέσα στην εβδομάδα. Μέσω αυτών των αποτελεσμάτων, οι εγκυμονούσες χωρίστηκαν στις ακόλουθες τέσσερις υποκατηγορίες: πολύ χαμηλή, χαμηλή, μέτρια και υψηλή ένταση σωματικής άσκησης. Τα αποτελέσματα της μελέτης έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον αφού διαφάνηκε πως ο σχετικός κίνδυνος για καισαρική τομή ήταν αυξημένος τόσο στην ομάδα με χαμηλή όσο και στην ομάδα με υψηλή ένταση σωματικής άσκησης σε σχέση με την ομάδα με μέτρια ένταση.

Στη βιβλιογραφία, εντοπίστηκε επίσης αριθμός μελετών με πειραματικό σχεδιασμό όπως για παράδειγμα η τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή των Pinzón et al., (2012), η οποία σκοπό είχε να εξετάσει την επίδραση της έντονης σωματικής άσκησης σε

Λατινοαμερικανίδες έγκυες γυναίκες κατά τη διάρκεια του δευτέρου και τρίτου τριμήνου κύησης συγκριτικά με το είδος τοκετού και την ηλικία κύησης που πραγματοποιήθηκε ο τοκετός. Η ομάδα παρέμβασης συμμετείχε σε δομημένο πρόγραμμα αερόβιας σωματικής άσκησης, μέτριας προς έντονης έντασης, τρεις φορές την εβδομάδα με διάρκεια εξήντα λεπτά. Όσον αφορά την ομάδα ελέγχου συμμετείχαν έγκυες που δεν λάμβαναν μέρος σε κανένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η έντονη αερόβια άσκηση κατά το δεύτερο και τρίτο τρίμηνο της κύησης δεν επηρεάζει το είδος τοκετού και την ηλικία κύησης που θα πραγματοποιηθεί ο τοκετός.

Ο προβληματισμός που έρχεται να απαντηθεί μέσω της παρούσας μεταπτυχιακής μελέτης είναι το αν η σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης επηρεάζει το είδος τοκετού. Για το συγκεκριμένο θέμα, στη βιβλιογραφία εντοπίζεται ποικιλία μελετών ως προς τον ερευνητικό σχεδιασμό, όπως τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Συγκεκριμένα, υπάρχουν τόσο ερευνητικές μελέτες με περιγραφικό σχεδιασμό όπου μέσω παρατήρησης έγινε σύγκριση της συχνότητας του φυσιολογικού τοκετού έναντι καισαρικής τομής, αναλόγως αν οι γυναίκες έκαναν άσκηση ή όχι κατά την εγκυμοσύνη τους, όσο και μελέτες με οιοωνεί και αμιγώς πειραματικό σχεδιασμό. Πρέπει να αναφερθεί ότι οι περιγραφικές μελέτες παρατήρησης μπορεί να υποστηρίζουν τη σχέση της άσκησης με το είδος τοκετού αλλά αυτή η σχέση μπορεί να μην είναι απαραίτητα αιτιακή, αφού ενδέχεται να επηρεάζεται από συγχυτικούς παράγοντες οι οποίοι δεν λήφθηκαν υπόψη, για παράδειγμα, οι γυναίκες που δεν συμμετέχουν σε κάποιο πρόγραμμα σωματικής άσκησης, είναι πιθανό να επιλέγουν να μην συμμετέχουν ακριβώς επειδή έχουν περισσότερες επιπλοκές στην εγκυμοσύνη ή έστω δυσκολότερη εμπειρία ή/και συγκεκριμένα χαρακτηριστικά προσωπικότητας ή συνήθειες και συμπεριφορές σχετιζόμενες με την υγεία γενικότερα που τις αποτρέπουν από την άσκηση κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης και ως αποτέλεσμα είναι πιο πιθανό να γεννήσουν με καισαρική τομή. Επομένως, η παρούσα μελέτη θα περιοριστεί σε μελέτες με πειραματικό σχεδιασμό ώστε να διερευνήσει κατά πόσο η συχνότητα φυσιολογικού τοκετού, υποβοηθούμενου τοκετού και καισαρικής τομής διαφέρει σε έγκυες γυναίκες που έλαβαν μέρος σε ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα σωματικής άσκησης συγκριτικά με ισοδύναμο δείγμα γυναικών με κατά τα άλλα πέραν της άσκησης παρόμοια χαρακτηριστικά όπως διασφαλίζεται μέσω τυχαιοποίησης.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως μέσω μιας σύντομης αναζήτησης στη βιβλιογραφία που διενεργήθηκε, έχει παρατηρηθεί πως οι ανασκοπήσεις και μεταanalύσεις

πειραματικών μελετών με τυχαιοποίηση με θέμα τη σωματική άσκηση κατά την εγκυμοσύνη είναι ελάχιστες. Ακόμα λιγότερες φαίνεται να είναι οι μελέτες που συμπεριέλαβαν στα κύρια τους αποτελέσματα το είδος τοκετού. Μια από αυτές είναι η μετανάλυση των Du *et al.*, (2015) η οποία αποσκοπούσε στη διεξαγωγή συστηματικής ανασκόπησης τυχαιοποιημένων ή οιωρεί τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών, προκειμένου να αξιολογηθούν τα διαθέσιμα επιστημονικά δεδομένα που έχουν δημοσιευτεί μέχρι τον Νοέμβριο του 2014 και αφορούν την αποτελεσματικότητα της άσκησης των μυών του πυελικού εδάφους (ΜΠΕ) κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Πιο συγκεκριμένα, αναλύει αποκλειστικά τη συσχέτιση μεταξύ ασκήσεων πυελικού εδάφους με τη διάρκεια του πρώτου και δευτέρου σταδίου τοκετού, όπως επίσης και το είδος τοκετού.

Η μετανάλυση των Domenjoz, Kayser and Boulvain (2014) είχε σκοπό να αξιολογήσει την επίδραση δομημένων προγραμμάτων σωματικής άσκησης και να εξετάσει τα αποτελέσματα της κατά την εγκυμοσύνη αλλά και τον τοκετό. Συγκεκριμένα, η μετανάλυση συμπεριέλαβε 16 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές οι οποίες είχαν δημοσιευτεί μέχρι το Μάρτιο του 2013. Τα κριτήρια επιλογής των ερευνών ήταν να είναι τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, με δείγμα έγκυες γυναίκες ανεξαρτήτου ηλικίας και δείκτη μάζας σώματος, δηλαδή έχουν συμπεριληφθεί έγκυες γυναίκες που έχουν διαγνωστεί ως υπέρβαρες, παχύσαρκες και με σακχαρώδη διαβήτη κύησης, με μονήρη κύηση οι οποίες δεν είχαν κάποια αντένδειξη για άσκηση κατά την κύηση σύμφωνα με τις συστάσεις του Αμερικανικού Κολλεγίου Μαιευτήρων και Γυναικολόγων. Η ένταση της άσκησης έπρεπε να κυμαίνεται από χαμηλή έως μέτρια και να καταγράφεται στα αποτελέσματα των μελετών το είδος τοκετού. Από τη μετανάλυση εξαιρέθηκαν οι μελέτες που είχαν ως παρέμβαση τις ασκήσεις πυελικού εδάφους, τεντώματος και χαλάρωσης των μυών. Τα αποτελέσματα της μετανάλυσης έδειξαν πως η δομημένη αερόβια άσκηση και η άσκηση αντοχής μειώνουν το ρίσκο για καισαρική τομή στο 15% και μειώνουν επίσης την πρόσληψη σωματικού βάρους της μητέρας κατά 1 κιλό σε σύγκριση με τις έγκυες που δεν έκανα άσκηση.

Η πιο πρόσφατα δημοσιευμένη μετανάλυση η οποία είχε στα κύρια αποτελέσματα της το είδος τοκετού ήταν των Royatos-León *et al.*, (2015). Σκοπός των ερευνητών ήταν να διερευνήσουν μέσω μετανάλυσης τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών, οι οποίες είχαν δημοσιευτεί χρονολογικά από το 1990 μέχρι το Δεκέμβριο του 2013, την επίδραση της σωματικής άσκησης στο είδος τοκετού. Στη συνέχεια ακολούθησε ανάλυση υποομάδων

που αφορούσαν τη διάρκεια της παρέμβασης αλλά και την περίοδο της κύησης στην οποία γινόταν η έναρξη της παρέμβασης (δεύτερο, τρίτο τρίμηνο ή καθόλη τη διάρκεια της εγκυμοσύνης). Τα κριτήρια εισόδου αποτελούσαν υγιείς, έγκυες γυναίκες, με μονήρη κύηση, οι οποίες ασχολούνταν με τη σωματική άσκηση από χαμηλή έως μέτρια ένταση. Επιπρόσθετα, οι μελέτες που έχουν συμπεριληφθεί ήταν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, στις οποίες η ομάδα ελέγχου δεν είχε λάβει την οποιαδήποτε παρέμβαση σωματικής άσκησης. Η παρέμβαση στην αντίστοιχη ομάδα απαιτείτο να ήταν υπό επίτευση και δεν υπήρχε περιορισμός στη συχνότητα, τη διάρκεια αλλά και τον τύπο της άσκησης. Μέσω της διαδικασίας επιλογής των ερευνών, οι Royatos-León *et al.*, (2015) κατέληξαν σε 10 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, οι οποίες είχαν ως παρέμβαση χαμηλής έως μέτριας έντασης σωματικής δραστηριότητας. Τα ευρήματα της μελέτης υποστηρίζουν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική έστω μικρή αύξηση του φυσιολογικού τοκετού στις γυναίκες που ακολούθησαν κάποιο πρόγραμμα χαμηλής-μέτριας έντασης σωματικής δραστηριότητας ($p=0.041$). Επίσης έχει διαφανεί πως αν η άσκηση γίνεται κατά το δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο της κύησης, η πιθανότητα για καισαρική τομή είναι μειωμένη ($p=0.048$). Οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα πως πρέπει να διερευνηθεί περισσότερο το θέμα, ειδικότερα όσον αφορά την επίδραση της μέτριας-έντονης σωματικής δραστηριότητας ως προς το είδος τοκετού, αφού όλες οι μελέτες μέχρι εκείνη τη χρονική στιγμή αφορούσαν προγράμματα χαμηλότερης έντασης.

Συμπερασματικά το θέμα έχει ήδη μελετηθεί μέσω μεταanalύσεων, υπάρχουν συγκεκριμένα τρεις πρόσφατα δημοσιευμένες μεταanalύσεις. Η πρώτη μετανάλυση των Du *et al.*, (2015) έχει συμπεριλάβει αποκλειστικά οιωνοί πειραματικές μελέτες οι οποίες πιθανόν να έχουν διάφορες απειλές ως προς την εγκυρότητα των ευρημάτων τους. Η δεύτερη μελέτη των Domenjuz, Kayser and Boulvain (2014) αν και έχει χρησιμοποιήσει μόνο τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές έχει περιοριστεί αρκετά ως προς το ερώτημα της αφού έχει συμπεριλάβει μόνο τις μελέτες που είχαν ως παρέμβαση τις ασκήσεις πυελικού εδάφους. Συνεπώς δεν απαντάει το ίδιο ερώτημα με την παρούσα μετανάλυση, που αναφέρετε στο ρόλο της σωματικής άσκησης γενικά και όχι μεμονωμένα σε ένα είδος άσκησης. Επίσης η δεδομένη μελέτη έχει συμπεριλάβει και έγκυες υψηλού κινδύνου. Τέλος, η μετανάλυση των Royatos-León *et al.*, (2015) έχει ερευνήσει σχεδόν το ίδιο θέμα που επιθυμούν και οι ερευνητές της παρούσας μετανάλυσης, γι' αυτό το λόγο έχουν χρησιμοποιηθεί παρόμοια κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού. Για τον λόγο όμως ότι έχει δημοσιευτεί το 2015 και έχει συμπεριλάβει μελέτες που έχουν δημοσιευθεί μέχρι το

Δεκέμβριο του 2013, συνεπώς έχουν μεσολαβήσει τουλάχιστον 6 χρόνια από τη χρονική περίοδο στην οποία επικεντρώθηκε. Η παρούσα μελέτη έρχεται να ερευνησει αυτό το κενό συσχέτισης της σωματικής άσκησης με το είδος τοκετού, μέσω δημοσιευμένων τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών που έχουν πραγματοποιηθεί ανά το παγκόσμιο μέχρι και σήμερα. Συγκεκριμένα, στην παρούσα μελέτη έχουν συμπεριληφθεί έξι επιπλέον μελέτες που έχουν δημοσιευτεί από το 2014 μέχρι τον Ιανουάριο του 2020 και τηρούν τα κριτήρια επιλογής που έθεσαν οι Royatos-León *et al.*, (2015). Αξίζει να σημειωθεί πως στην παρούσα μετανάλυση έχει εξεταστεί το είδος τοκετού σε όλες τις εντάσεις της σωματικής άσκησης ενώ στην προηγούμενη μετανάλυση είχαν περιοριστεί μόνο στην χαμηλή έως μέτρια ένταση, επιπλέον έχουν αποκλειστεί οι μελέτες που το είδος τοκετού δηλωνόταν μέσω αυτοαναφοράς των γυναικών, με αποτέλεσμα την μείωση του συστηματικού σφάλματος μεροληψίας. Αντίθετα στη μετανάλυση των Royatos-León *et al.*, (2015), οι πέντε από τις δέκα μελέτες που έχουν συμπεριλάβει έχουν αξιολογήσει το είδος τοκετού μέσω αυτοαναφοράς των γυναικών.

1.1 Εννοιολογικοί ορισμοί

Τοκετός:

Τοκετός είναι η διαδικασία κατά την οποία το έμβρυο, ο πλακούντας και οι υμένες διέρχονται μέσω του πυελογεννητικού σωλήνα (Marshall and Raynor, 2014). Θεωρείται φυσιολογικός όταν αρχίσει αυτόματα μετά την 37^η εβδομάδα κύησης και εξελίσσεται με τις δυνάμεις της επιτόκου, δεν υπάρχουν επιπλοκές, ένα μόνο έμβρυο προβάλλει με το ινίο και ο τοκετός περατώνεται εντός 24 ωρών (International Confederation of Midwives, 2018).

Επεμβατικός τοκετός είναι η μέθοδος στην οποία διενεργείται μηχανικά υποβοηθούμενος διακολπικός τοκετός, δηλαδή μέσω εμβρυουλκίας και σικουλκίας. Για να διεκπεραιωθεί ένας υποβοηθούμενος τοκετός απαιτείται η ύπαρξη τουλάχιστον μιας ένδειξης και υπάρχουν ενδείξεις που αφορούν το έμβρυο και ενδείξεις που αφορούν τη μητέρα (Λουφόπουλος, 2008).

Καισαρική Τομή ορίζεται η χειρουργική τομή που διενεργείται στα κοιλιακά τοιχώματα και στην πρόσθια επιφάνεια της μήτρας, προκειμένου να γεννηθεί το έμβρυο και να

εξέλθουν ο πλακούντας και οι εμβρυικοί υμένες (Τζεβελέκης *et al.*, 2008; Marshall and Raynor, 2014).

Χαρακτηριστικά εγκυμοσύνης:

Υγιής εγκυμοσύνη ή εγκυμοσύνη χαμηλού κινδύνου (ΕΧΚ) είναι η εγκυμοσύνη στην οποία παρουσιάζονται οι φυσιολογικές μεταβολές που αναμένονται και όχι επιπλοκές. Οι φυσιολογικές μεταβολές αφορούν το καρδιαγγειακό, το ουροποιητικό, το αιμοποιητικό, το ενδοκρινικό και γαστρεντερικό σύστημα την γυναίκα (Lyons and McLaughlin, 2020).

Εγκυμοσύνη «υψηλού κινδύνου» θεωρείται η εγκυμοσύνη που κατά τη διάρκεια της εμφανίζονται επιπλοκές στη μητέρα και στο έμβρυο. Αυτές οι επιπλοκές μπορεί να επηρεάσουν την υγεία ή και την ασφάλεια είτε της μητέρας είτε του εμβρύου. Παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση επιπλοκών κατά την κύηση αποτελούν ορισμένα σωματικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά των γυναικών, προβλήματα που έχουν συμβεί σε προηγούμενες εγκυμοσύνες και ορισμένες διαταραχές στις γυναίκες που πιθανόν να περιπλέξουν την εγκυμοσύνη. Μερικά από αυτά είναι η ηλικία, το βάρος που έχει η γυναίκα, η εμφάνιση υπέρτασης και σακχαρώδη διαβήτη κατά την κύηση αλλά και το αν η γυναίκα καπνίζει ή κάνει χρήση ουσιών κατά ή και πριν την εγκυμοσύνη της (Dangal, 2006).

Πρωτότοκος είναι η γυναίκα που κυοφορεί για πρώτη φορά και πολύτοκος είναι η γυναίκα που έχει κάνει έναν τοκετό ή περισσότερους (Gothwal, Meena and Meena, 2020).

Σωματική Δραστηριότητα - Άσκηση:

Η σωματική δραστηριότητα και άσκηση είναι αρκετά παρόμοιοι ορισμοί. Η σωματική δραστηριότητα ορίζεται ως οποιαδήποτε σωματική κίνηση που παράγεται από σκελετικούς μύες και έχει ως αποτέλεσμα την ενεργειακή δαπάνη και μπορεί να συμβεί σε διάφορες δραστηριότητες όπως ψυχαγωγικές, επαγγελματικές, μεταφορικές, οικιακές ή άλλες (Caspersen *et al*, 1985).

Η άσκηση είναι μια φυσική δραστηριότητα που είναι προγραμματισμένη, δομημένη και επαναλαμβανόμενη για το σκοπό της ρύθμισης οποιουδήποτε μέρους του σώματος που

χρησιμοποιείται για τη βελτίωση της υγείας και τη διατήρηση της φυσικής κατάστασης του ατόμου (Zeblisky, 2016).

Εκτίμηση έντασης σωματικής άσκησης:

Η κλίμακα Borg (Borg's Scale) χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των καρδιαγγειακών και αναπνευστικών παραμέτρων. Ο δημιουργός της κλίμακας, Borg, το 1970 όρισε μια κλίμακα από το 6 μέχρι το 20, με την οποία προσπάθησε να αντικειμενοποιήσει την αίσθηση της δύσπνοιας και της κόπωσης κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης. Στη συνέχεια, η κλίμακα τροποποιήθηκε από την αρχική της μορφή και κατέληξε σε μια δεκαβάθμια κλίμακα, με λεκτικές διευκρινίσεις που χαρακτηρίζουν την ένταση της άσκησης σε αύξοντα αριθμό. Συγκεκριμένα, από 0 έως 3 η ένταση χαρακτηρίζεται από χαμηλή έως μέτρια, από 4 έως 6 έντονη και από 7 μέχρι 10 πολύ έντονη. Συμπερασματικά, η κλίμακα Borg παρατηρεί τις μεταβολές στο ίδιο το άτομο σύμφωνα με τη φυσική του κατάσταση (Ρωμανός and Κατσίμπουλας, 2019).

1.2 Σκοπός και Στόχοι

Σκοπός:

Να διερευνηθεί η διαφορά ως προς το είδος τοκετού μεταξύ υγιών εγκύων γυναικών που λαμβάνουν μέρος σε ένα δομημένο και ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα σωματικής άσκησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τους συγκριτικά με τις εγκυμονούσες που δεν έλαβαν καμία παρέμβαση ενίσχυσης της σωματικής τους δραστηριότητας.

Στόχοι:

1. Να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των ειδικά διαμορφωμένων προγραμμάτων σωματικής άσκησης ως προς το είδος του τοκετού, φυσιολογικός τοκετός, επεμβατικός τοκετός ή καισαρική τομή.
2. Να μελετηθεί αν η διάρκεια, η συχνότητα, η ένταση και το είδος της σωματικής άσκησης διαφοροποιούν το αποτέλεσμα.
3. Να εξεταστεί η σχέση του αποτελέσματος με το τρίμηνο έναρξης της σωματικής άσκησης.

1.2.1 Ερευνητικό ερώτημα

Κύριο ερώτημα:

Η άσκηση έχει θετικό αποτέλεσμα στο είδος τοκετού;

Επιμέρους ερωτήματα:

1. Διαφέρει το αποτέλεσμα αναλόγως του είδους της άσκησης;
2. Διαφέρει το αποτέλεσμα αναλόγως με την ένταση;
3. Διαφέρει το αποτέλεσμα αναλόγως με τη συχνότητα της παρέμβασης;
4. Διαφέρει το αποτέλεσμα αναλόγως με το τρίμηνο έναρξης της σωματικής άσκησης;
5. Διαφέρει το αποτέλεσμα αναλόγως με τη διάρκεια της παρέμβασης;
6. Διαφέρει το αποτέλεσμα της παρέμβασης όταν οι μελέτες δηλώνουν με σαφήνεια ή όχι τα δεδομένα αναφορικά με τη χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας;
7. Διαφέρει το αποτέλεσμα αναλόγως του ποσοστού καισαρικών τομών της χώρας διεξαγωγής της μελέτης;

2 ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

2.1 Στρατηγική Αναζήτησης

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση έχει διεξαχθεί σύμφωνα με τις οδηγίες για Συστηματικές Ανασκοπήσεις και Μετα-Αναλύσεις PRISMA. Το PRISMA αποτελείται από μια σειρά στοιχειοθετημένων δεδομένων τα οποία απαιτείται να συμπεριλαμβάνονται σε μια συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση. Επιπλέον το εργαλείο αυτό επικεντρώνεται σε μελέτες οι οποίες αξιολογούν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές (Shamseer *et al.*, 2015).

- P: Preferred
- R: Reporting
- I: Items for
- S: Systematic review and
- M: Meta
- A: Analysis

2.1.1 Κριτήρια Ένταξης Μελετών

Τα κριτήρια επιλογής των μελετών συντάχθηκαν από τους ερευνητές σύμφωνα με το εννοιολογικό μοντέλο για τη δομή ενός κλινικού ερωτήματος, PICO. Συγκεκριμένα το εργαλείο PICO υποστηρίζει πως ένα κλινικό ερώτημα πρέπει να εστιάζεται και να αναπτύσσετε επαρκώς σε τέσσερα σημεία: (P) population-πληθυσμό, (I) intervention-παρέμβαση, (C) comparison-σύγκριση, (O) outcomes-αποτελέσματα (Arindam, 2014; The Cochrane Collaboration, 2017; Eriksen and Frandsen, 2018).

Κριτήρια επιλογής:

- Πληθυσμός υπό μελέτη είναι υγιείς έγκυες γυναίκες με χαμηλού κινδύνου εγκυμοσύνη και μονήρη κύηση.
- Μελέτες με Τυχαιοποιημένη Κλινική Δοκιμή.

- Η ομάδα παρέμβασης συμμετέχει σε προγράμματα σωματικής άσκησης ανεξαρτήτου έντασης, διάρκειας συχνότητας και τρίμηνο κύησης που έγινε η έναρξη της.
- Η παρέμβαση είναι καθοδηγούμενη.
- Υπάρχει καταγραφή του είδους τοκετού το οποίο αναγράφεται στο δελτίο τοκετού.
- Υπάρχει καταγραφή τουλάχιστον ενός είδους τοκετού στα αποτελέσματα (φυσιολογικός τοκετός, υποβοηθούμενος τοκετός, καισαρική τομή).

Κριτήρια αποκλεισμού:

- Γυναίκες με κύηση υψηλού κινδύνου.
- Γυναίκες με οποιαδήποτε αντένδειξη για σωματική άσκηση κατά την εγκυμοσύνη.
- Μελέτες όπου η επιβεβαίωση για το είδος τοκετού γινόταν μέσω αυτοαναφοράς.

2.1.2 Πηγές πληροφόρησης:

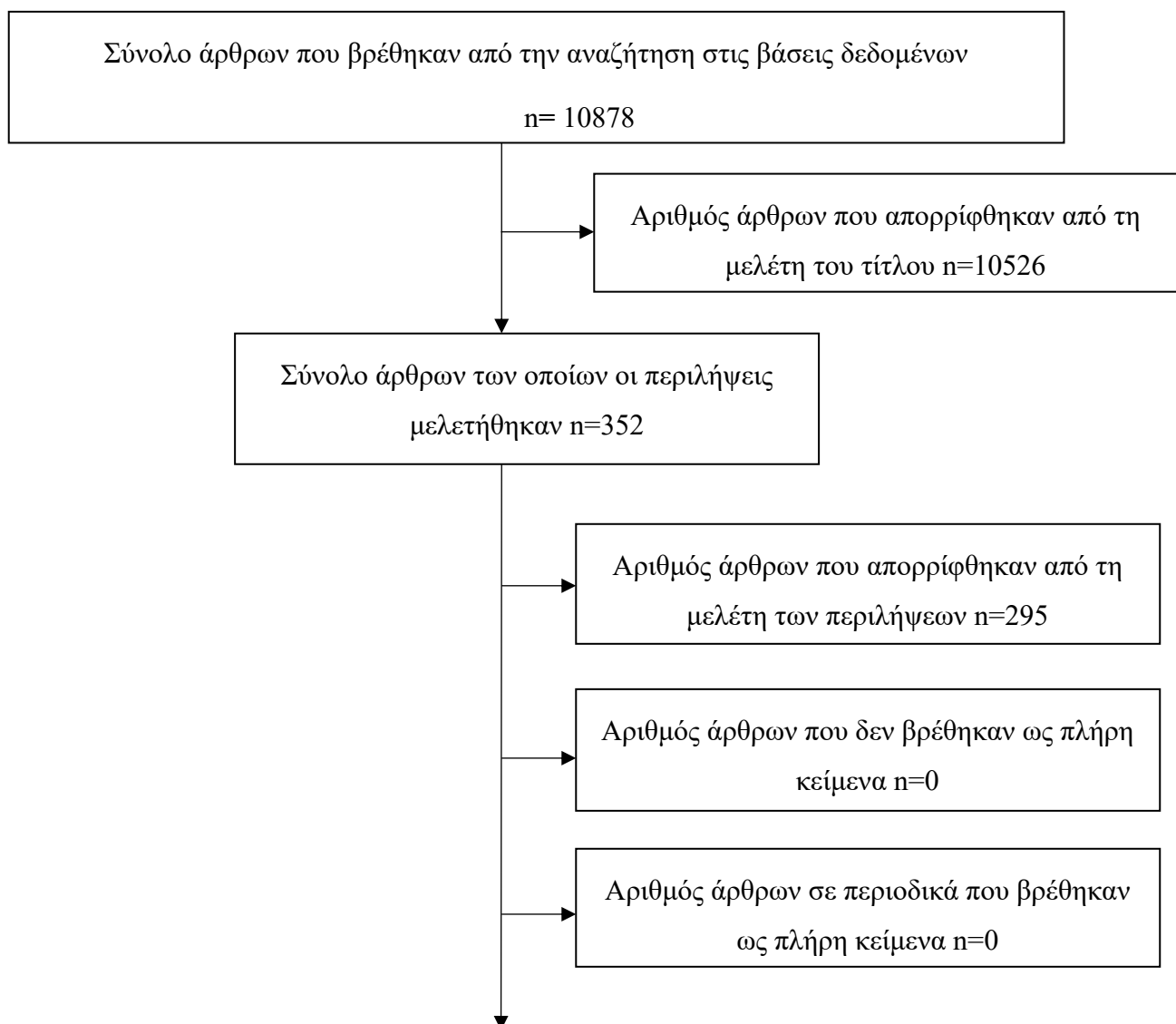
Η βιβλιογραφική ανασκόπηση έχει διεξαχθεί μέσω αναζήτησης στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων CINAHL, PubMed και SCOPUS. Για κάθε βάση δεδομένων η ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε με χρονική κάλυψη από την πρώτη, χρονολογικά, δημοσιευμένη μελέτη που εμφανιζόταν μέχρι τις μελέτες που έχουν δημοσιευτεί τον Ιανουάριο του 2020.

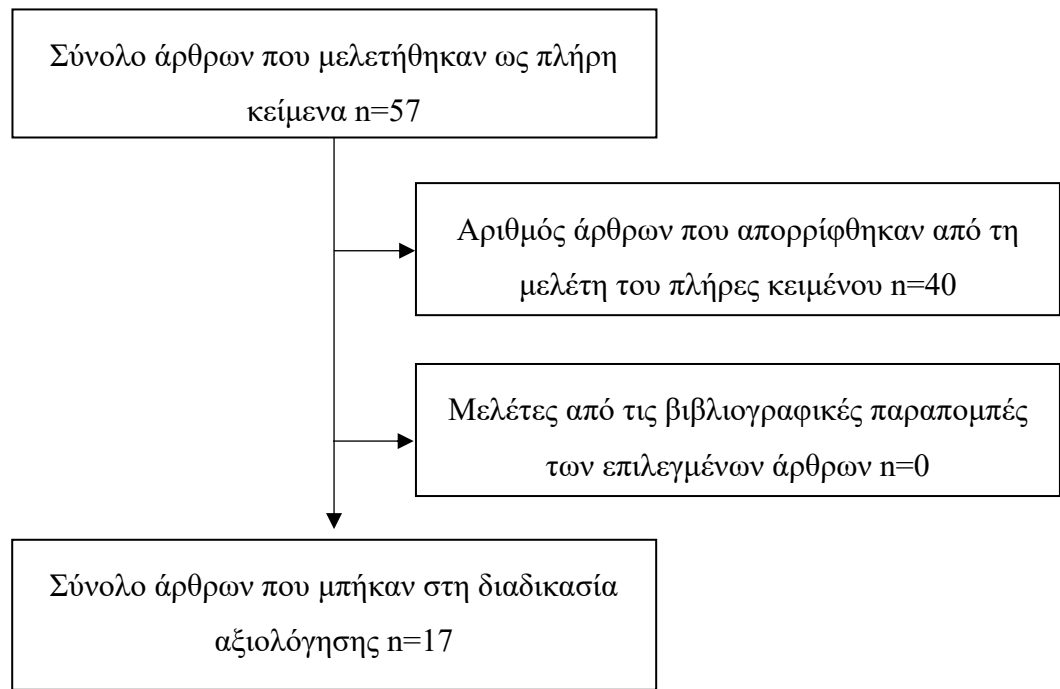
2.1.3 Αναζήτηση:

Η πλήρης στρατηγική της ηλεκτρονικής αναζήτησης ήταν η ίδια και για τις τρεις βάσεις δεδομένων, (pregnancy OR gravid) AND (aerobic OR exercise OR fitness OR physical exercise OR motor activity) AND (effectiveness OR program evaluation OR delivery OR labor) AND (“randomized controlled trial” or “clinical trials” or “trial” or “RCT”).

2.2 Επιλογή Μελετών:

Η επιλογή των μελετών έχει πραγματοποιηθεί διενεργώντας μια ιεραρχική προσέγγιση βασισμένη στον τίτλο, την περίληψη και το πλήρες περιεχόμενο. Όταν το πλήρες άρθρο δεν ήταν προσβάσιμο, ζητήθηκε βοήθεια από το βοηθό βιβλιοθηκονόμο του πανεπιστημίου με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόσβαση σε όλα τα άρθρα τα οποία έκριναν οι ερευνητές πως πρέπει να αξιολογηθούν. Συνολικά βρέθηκαν 10878 μελέτες. Στη συνέχεια με την ανασκόπηση των τίτλων και των περιλήψεων της κάθε μελέτης για αποκλεισμό των μελετών που δεν αφορούσαν το υπό διερεύνηση θέμα, ο συνολικός αριθμός μειώθηκε στις 57 μελέτες. Έπειτα, διαβάστηκαν ολόκληρα τα εναπομείναντα άρθρα για να καθοριστεί εάν πληρούν τα κριτήρια επιλογής και δεν παρουσιάζουν τα κριτήρια αποκλεισμού και η όλη διαδικασία είναι αναλυτικά διατυπωμένη στο διάγραμμα ροής PRISMA που επισυνάπτετε στο διάγραμμα1 (Shamseer *et al.*, 2015).





Διάγραμμα 1: Διάγραμμα ροής PRISMA

2.2.1 Διαδικασία επιλογής μελετών:

Η αναζήτηση και αξιολόγηση των μελετών ως προς την εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε παράλληλα από δυο ανεξάρτητους αξιολογητές, το Ν. Μίτλεττον (Ν.Μ) και την Α. Ταλιαδώρου (Α.Τ) με στόχο τη διασφάλιση της μη επαναληψιμότητας της μελέτης. Οποιοσδήποτε διαφωνίες επιλύθηκαν μέσω συζήτησης. Οι ερευνητές έχουν καταλήξει σε δεκαεπτά τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές που αποσκοπούσαν στην εκτίμηση της σωματικής άσκησης σε υγιείς έγκυες γυναίκες. Οι δεκαεπτά αυτές μελέτες που έχουν συμπεριληφθεί για την εκπόνηση της παρούσας μετανάλυσης έχουν τοποθετηθεί σε πίνακα με τα κυριότερα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά (Πίνακας 1).

2.3 Εξαγωγή και διαχείριση δεδομένων

Για την εξαγωγή των στοιχείων και δεδομένων από τις επιμέρους μελέτες, έχει χρησιμοποιηθεί τυποποιημένο έντυπο για σκοπούς ομοιομορφίας της συλλογής της πληροφορίας. Τα κύρια χαρακτηριστικά των μελετών παρουσιάζονται στον πίνακα 1 και αφορούν τα στοιχεία της κάθε μελέτης (έτος δημοσίευσης, κύριος συγγραφέας, χώρα διεξαγωγής της μελέτης), το σκοπό, την περίοδο στην οποία γινόταν η παρέμβαση (εβδομάδα κίνησης που γινόταν έναρξη της παρέμβασης μέχρι την εβδομάδα λήξης της),

τη συχνότητα της παρέμβασης (συνεδρίες ανά εβδομάδα), τη διάρκεια της παρέμβασης (λεπτά ανά συνεδρία), το είδος της άσκησης, την ένταση της άσκησης, τις οδηγίες που δόθηκαν στην ομάδα ελέγχου, το αν υπήρχε αξιολόγηση για την άσκηση που επιτελούσε η ομάδα ελέγχου και το συνολικό δείγμα της κάθε μελέτης. Επίσης, για την ευκολία της σύγκρισης έχει πραγματοποιηθεί πίνακας με τα ποσοτικά δεδομένα για την κάθε μελέτη στον οποίο συμπεριλαμβάνεται το σύνολο του δείγματος: για την ομάδα παρέμβασης, για την ομάδα ελέγχου, για την ομάδα που έλαβε επισκληρίδιο αναλγησία και για το αποτέλεσμα της κάθε έκβασης (Πίνακας 2). Επιπλέον έχει γίνει θεματική ανάλυση όπως επίσης και κριτική αξιολόγηση των επιμέρους μελετών (Πίνακας 9).

Στη συνέχεια, αφού το επέτρεψε η ποικιλία και η ποιότητα των επιμέρους μελετών, διεξήχθη ανάλυση υποομάδων (sub-group analysis) με σκοπό να απαντηθούν τα επιμέρους ερωτήματα κατά πόσο το είδος, η ένταση, η συχνότητα, η διάρκεια της σωματικής άσκησης, η χρονική στιγμή έναρξης της παρέμβασης (τρίμηνο εγκυμοσύνης), η δήλωση χρήσης επισκληριδίου αναλγησίας, ή το ποσοστό καισαρικών τομών της κάθε χώρας διαφοροποιούν το αποτέλεσμα ή/και την ανάλυση ευαισθησίας (sensitivity analysis) για να διαπιστωθεί ο βαθμός κατά τον οποίο η μεθοδολογική ποιότητα των μελετών διαφοροποιεί το συμπέρασμα ως προς το συγκεντρωτικό αποτέλεσμα ή/και υπάρχουν εκτιμήσεις σε μεμονωμένες μελέτες οι οποίες είναι μη χαρακτηριστικές των υπόλοιπων, οι οποίες μπορούν να αποδοθούν σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά αυτών των μελετών, είτε αυτά αφορούν το σχεδιασμό και τη διεξαγωγή της μελέτης, ή τα χαρακτηριστικά των συμμετεχουσών.

Με στόχο την επίτευξη της καλύτερης ανάλυσης των τροποποιητικών παραγόντων, οι ερευνητές έχουν ομαδοποιήσει τις μελέτες δημιουργώντας δικές τους κλίμακες στις οποίες διαχωρίζουν σε υποομάδες τους τροποποιητικούς παράγοντες που δεν ορίζονται από τους ερευνητές των μελετών. Αυτοί οι τροποποιητικοί παράγοντες αφορούν τη συχνότητα της άσκησης, την έναρξη της άσκησης, την περίοδο που διαρκούσε η άσκηση αλλά και τα ποσοστά καισαρικών τομών των επιμέρους μελετών. Αναλυτικότερα, για τη συχνότητα της άσκησης έχουν χρησιμοποιηθεί οι κατηγορίες «όχι τόσο συχνά» που αφορούν τις μελέτες που η παρέμβαση τους διαρκούσε από 0 έως 2 ώρες την εβδομάδα. Η επόμενη κατηγορία έχει ονομαστεί «συχνά» και περιέχει μελέτες που η παρέμβαση τους διαρκούσε 2 και πάνω ώρες μέχρι τις 3 ώρες ανά εβδομάδα. Τέλος, «αρκετά συχνά» ονομάζεται η κατηγορία που αφορά τις μελέτες που η παρέμβαση τους ξεπερνούσε τις 3 ώρες ανά εβδομάδα (Πίνακας 4). Η έναρξη της άσκησης έχει χωριστεί σύμφωνα με το

τρίμηνο κύησης στο οποίο έχει επιλέξει η κάθε μελέτη να ξεκινήσει την παρέμβαση της. Η εγκυμοσύνη διαιρείται σε 3 τρίμηνα: το πρώτο τρίμηνο συμπεριλαμβάνει την πρώτη εβδομάδα κύησης μέχρι τη 13^η εβδομάδα, το δεύτερο τρίμηνο αφορά τη 14^η εβδομάδα κύησης μέχρι την 27^η εβδομάδα και τέλος, το τρίτο τρίμηνο αναφέρεται στην 28^η εβδομάδα κύησης μέχρι τη 42^η εβδομάδα (Πίνακας 5). Η περίοδος που έχει διαρκέσει η άσκηση αναφέρεται στο αν η παρέμβαση χαρακτηριζόταν από μικρής διάρκειας ή μεγάλης. Αν η παρέμβαση πραγματοποιούταν κάτω από 2 τρίμηνα θεωρείτο «μικρής διάρκειας» και αν διαρκούσε πάνω από 2 τρίμηνα «μεγάλης διάρκειας» (Πίνακας 5). Ο τελευταίος διαχωρισμός που έχει γίνει αφορά το ποσοστό καισαρικών τομών των χωρών όπου προέρχονται οι επιμέρους μελέτες. Ο λόγος που έχει αποφασιστεί από τους ερευνητές να γίνει αυτός ο διαχωρισμός είναι για να εντοπιστούν οι μελέτες που παρατηρείται να έχουν υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών όπου πιθανόν να οφείλεται σε μια πιο ιατροκοιμημένη κουλτούρα τοκετού της χώρας προέλευσης της μελέτης, επομένως η παρέμβασης ενός προγράμματος άσκησης να μην δημιουργεί καμία διαφορά σε αυτές τις μελέτες. Οι μελέτες που αναφέρουν τα ποσοστά καισαρικών τομών έχουν χωριστεί σε δύο ομάδες: την ομάδα με «σχετικά υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών» και την ομάδα με «σχετικά χαμηλό ποσοστό καισαρικών τομών». Επίσης έχει δημιουργηθεί και μια τρίτη ομάδα για τις μελέτες που δεν κάνουν αναφορά για καισαρική τομή. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 2015) το ιδανικό ποσοστό καισαρικών τομών σε έναν πληθυσμό κυμαίνεται από 10% μέχρι 15%. Με αυτό το κριτήριο οι ερευνητές έχουν επιλέξει να συμπεριλάβουν στην ομάδα με σχετικά χαμηλό ποσοστό καισαρικών τομών τις μελέτες που ο γενικός πληθυσμός τους, δηλαδή η ομάδα ελέγχου, έχει ποσοστό καισαρικών τομών κάτω από 15% και αντίστοιχα με ποσοστό άνω του 15% τις μελέτες με σχετικά υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών (Πίνακας 8).

Ένας ακόμη τροποποιητικός παράγοντας, τον οποίο οι ερευνητές επιθυμούσαν να συγκεντρώσουν από τις μελέτες, ήταν το είδος της άσκησης που είχε πραγματοποιηθεί σε κάθε μελέτη. Όσον αφορά το είδος της άσκησης υπήρχε μια ποικιλομορφία, γι' αυτό το λόγο οι ερευνητές προσπάθησαν όσο το δυνατόν καλύτερα να τις ομαδοποιήσουν μαζεύοντας όλα τα είδη παρεμβάσεων στον πίνακα 1 και με την βοήθεια αυτού χώρισαν τις μελέτες στις εξής κατηγορίες: στις μελέτες που είχαν ως παρέμβαση «αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό με άλλες ασκήσεις», στις μελέτες με «αποκλειστικά αερόβιες ασκήσεις», στις μελέτες με «ασκήσεις μυών του πυελικού εδάφους» και χρησιμοποίησαν την κατηγορία «άλλα» για μελέτες που η παρέμβαση τους δεν μπορούσε να τοποθετηθεί

στις προηγούμενες κατηγορίες, με τα αποτελέσματα του διαχωρισμού να αναπαρίστανται στον πίνακα 7. Επιπλέον, για την αξιολόγηση της έντασης που χαρακτηρίζει την κάθε παρέμβαση, κάποιες μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει παλμογράφο κατά τη διάρκεια του προγράμματος αξιολογώντας έτσι τους παλμούς της κάθε γυναίκας κατά την παρέμβαση. Κάποιες άλλες προχωρούσαν ένα βήμα παραπέρα και συνέδεαν τους παλμούς με την κλίμακα Borg. Η ένταση που χρησιμοποίησε η κάθε μελέτη έχει τοποθετηθεί στον πίνακα 3. Τέλος, οι ερευνητές της παρούσας μελέτης επέλεξαν να εξετάσουν και τον παράγοντα δήλωσης των μελετών για χρήση επισκληριδίου αναλγησίας ή όχι με σκοπό την επίτευξη εξαγωγής ενός συμπεράσματος και όχι για την αξιολόγηση ενός επιπλέον τροποποιητικού παράγοντα. Συγκεκριμένα, έχει γίνει ξεχωριστή ανάλυση της ομάδας των μελετών που δηλώνονται με σαφήνεια τα στοιχεία αναφορικά με την χρήση επισκληριδίου αναλγησίας έναντι της ομάδας των μελετών στην οποία δεν γίνεται αναφορά (Πίνακας 6).

2.4 Στατιστική ανάλυση

Το λογισμικό που έχει χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία, τη σύγκριση και τη γραφική αναπαράσταση των δεδομένων για το είδος τοκετού στις γυναίκες που συμμετείχαν σε κάποιο πρόγραμμα σωματικής άσκησης κατά την εγκυμοσύνη τους είναι το Review manager software (RevMan) version 5.3 που εφαρμόζεται για την προετοιμασία και διεξαγωγή ανασκοπήσεων και μεταanalύσεων σύμφωνα με το Cochrane Collaboration. Αξίζει να σημειωθεί πως το λογισμικό RevMan αποτελεί ένα από τα κορυφαία σε χαρακτηριστικά λογισμικά αλλά και ένα από τα πιο συχνά εφαρμοσμένα από τους ερευνητές (Borenstein *et al.*, 2009).

2.4.1 Κίνδυνος Συστηματικού Σφάλματος:

Έχει γίνει αξιολόγηση του κινδύνου για συστηματικό σφάλμα ή διαφορετικά, για μεροληψία των επιμέρους μελετών χρησιμοποιώντας το “Cochrane Risk of Bias tool”. Πιο αναλυτικά, έχουν εφαρμοστεί τα κριτήρια που περιγράφονται στο Εγχειρίδιο του Cochrane (The Cochrane Collaboration, 2017) για συστηματικές ανασκοπήσεις παρεμβάσεων. Σύμφωνα με το Cochrane, οι τομείς που σχετίζονται με τον κίνδυνο συστηματικών σφαλμάτων (μεροληψίας) είναι επτά και αφορούν τα εξής: τη διαδικασία

τυχαιοποίησης, την απόκρυψη της κατανομής στις κατηγορίες του προσδιοριστή, την τυφλότητα, την τυφλή μέθοδο εκτίμησης της έκβασης, την απώλεια δεδομένων κατά την παρακολούθηση, την επιλεκτική αναφορά ορισμένων μόνο εκβάσεων και την ύπαρξη άλλων σημαντικών σφαλμάτων που δεν περιλαμβάνονται στη λίστα της Cochrane. Στη συγκεκριμένη μετανάλυση οι επιπλέον κίνδυνοι ήταν δύο, η ύπαρξη πιστότητας και η ύπαρξη ομοιογένειας του δείγματος. Με τη βοήθεια του πίνακα 9 όπου έχουν τοποθετηθεί τα συμπεράσματα των ερευνητών τα οποία έχουν εξαχθεί για την κάθε μελέτη ως προς τα πιο πάνω κριτήρια, οι ερευνητές έχουν προχωρήσει στη δημιουργία των αντίστοιχων διαγραμμάτων για το ρίσκο μεροληψίας (Διάγραμμα 2 και 3). Οι απαντήσεις που δόθηκαν χαρακτηρίζουν τον κίνδυνο ύπαρξης αυτής της πηγής σφάλματος και τον προσδιορίζουν ως μικρό ή ασαφή ή μεγάλο κίνδυνο.

2.4.2 Στατιστικές Δοκιμασίες:

Ακολούθως οι ερευνητές επέλεξαν τα βασικά περιγραφικά μέτρα, το σχετικό κίνδυνο (Relative risk – Risk ratio (RR)) και διάστημα εμπιστοσύνης 95% (confidence interval (CI)) για την ερμηνεία του αποτελέσματος. Ο σχετικός κίνδυνος αντιπροσωπεύει την πιθανότητα που υπάρχει να συμβεί ή όχι ένα γεγονός που στην προκείμενη περίπτωση το γεγονός είναι το είδος τοκετού. Το διάστημα εμπιστοσύνης 95% ερμηνεύεται ως εξής, υπάρχει μόνο $p < 0.05$ ότι η τιμή για το σχετικό κίνδυνο, βρίσκεται εκτός του υπολογιζόμενου εύρους (Gioacchino, 2005).

2.4.3 Σύνθεση Αποτελεσμάτων:

Η στατιστική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τη διαχείριση των δεδομένων και σύνθεση του συγκεντρωτικού αποτελέσματος για κάθε παράμετρο ήταν η μέθοδος Mantel-Haenszel. Στη συνέχεια, έχει αξιολογηθεί η ετερογένεια των επιμέρους μελετών με τη χρήση ενός στατιστικού δείκτη, το δείκτη ασυνέπειας I^2 . Ο δείκτης I^2 εκφράζει το ποσοστό της συνολικής διακύμανσης μεταξύ των μελετών λόγω της ετερογένειας. Ορισμένοι συγγραφείς δηλώνουν αυθαίρετα τις τιμές I^2 25%, 50% και 75% ως ένδειξη χαμηλής, μέτριας και υψηλής ετερογένειας αντίστοιχα (Gioacchino, 2005). Επιπλέον, για την αξιολόγηση της ετερογένειας οι ερευνητές επέλεξαν να υπολογίσουν το αποτέλεσμα αρχικά με το μοντέλο σταθερών επιδράσεων (fixed-effect) και στη συνέχεια με το

μοντέλο τυχαίων επιδράσεων (random-effects). Στο μοντέλο σταθερών επιδράσεων, τα αποτελέσματα που αξιολογούνται αναμένεται να είναι μέρος της ίδιας κατανομής (έναν ομοιογενή πληθυσμό). Εάν αυτή η υπόθεση δεν τηρηθεί, σημαίνει ότι οι μελέτες έχουν πάρει δείγμα από έναν πληθυσμό που περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά είδη πληθυσμών, καθένας από τους οποίους έχει το δικό του μέσο. Στην περίπτωση αυτή, γίνεται εφαρμογή του μοντέλου τυχαίων επιδράσεων (Gioacchino, 2005). Ωστόσο δεν χρησιμοποιήθηκε τελικά το μοντέλο τυχαίων επιδράσεων διότι με βάση το δείκτη ασυνέπειας σε καμία από τις περιπτώσεις δεν εντοπίστηκε μεγάλος βαθμός ασυνέπειας στα αποτελέσματα των μελετών ώστε να απαιτείται να χρησιμοποιηθεί και αυτή η μέθοδος.

2.4.4 Κίνδυνος Συστηματικού Σφάλματος Δημοσίευσης:

Η διαδικασία που έχει χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό του σφάλματος δημοσίευσης ήταν η οπτική δοκιμή της ασυμμετρίας στο «διάγραμμα χωνί» (funnel plot). Το «χωνί» είναι ένα διάγραμμα διασποράς του τυπικού σφάλματος σε σχέση με το μέγεθος της επίδρασης. Η ύπαρξη σφάλματος δημοσίευσης αποτελεί συστηματικό σφάλμα που μειώνει σημαντικά την εγκυρότητα μιας μετανάλυσης και για το λόγο αυτό απαιτείται ο εντοπισμός του. Στην απουσία σφάλματος δημοσίευσης, τα σημεία σε ένα διάγραμμα «χωνί» που αντιστοιχούν στις διάφορες μελέτες που συμπεριλαμβάνονται στη μετανάλυση, δημιουργούν την οπτική απεικόνιση ενός συμμετρικού αντεστραμμένου χωνιού και αντίθετα, η ύπαρξη ασυμμετρίας, που συνήθως απεικονίζεται με κενό στο κάτω μέρος του χωνιού, υποδηλώνει την ύπαρξη σφάλματος δημοσίευσης (Γαλάνης, 2012).

3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 Επιλογή μελετών

Η επιλογή των μελετών έχει πραγματοποιηθεί διενεργώντας μια ιεραρχική προσέγγιση βασισμένη στον τίτλο, την περίληψη και το πλήρες περιεχόμενο. Όταν το πλήρες άρθρο δεν ήταν προσβάσιμο, ζητήθηκε βοήθεια από τον βοηθό βιβλιοθηκονόμο του πανεπιστημίου με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόσβαση σε όλα τα άρθρα τα οποία έκριναν οι ερευνητές πως πρέπει να αξιολογηθούν. Συνολικά, μέσω της στρατηγικής αναζήτησης που εφαρμόστηκε βρέθηκαν 10878 μελέτες, ενώ στη συνέχεια, με την ανασκόπηση των τίτλων και των περιλήψεων της κάθε μελέτης για αποκλεισμό των μελετών που δεν αφορούσαν το υπό διερεύνηση θέμα, ο συνολικός αριθμός μειώθηκε στο 57. Έπειτα, διαβάστηκαν ολόκληρα τα εναπομείναντα άρθρα για να καθοριστεί εάν πληρούν τα κριτήρια επιλογής και δεν παρουσιάζουν τα κριτήρια αποκλεισμού. Συγκεκριμένα, 40 μελέτες απορρίφθηκαν για τους εξής λόγους: 5 δεν ήταν δημοσιευμένες στην αγγλική γλώσσα, 10 δεν ήταν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, 15 συμπεριλαμβάναν γυναίκες με κύηση υψηλού κινδύνου και σε 10 μελέτες το αποτέλεσμα για το είδος τοκετού πάρθηκε τηλεφωνικά από τις γυναίκες ή μέσω συμπλήρωσης ερωτηματολογίου. Συνεπώς, ο τελικός αριθμός των μελετών που έχουν συμπεριληφθεί στη μετανάλυση είναι 17. Η όλη διαδικασία είναι αναλυτικά διατυπωμένη στο διάγραμμα ροής PRISMA που επισυνάπτεται στο διάγραμμα 1.

Το συνολικό δείγμα περιλαμβάνει 4486 γυναίκες, 2275 στην ομάδα παρέμβασης και 2211 στην ομάδα ελέγχου. Κάθε γυναίκα χαρακτηρίζεται από φυσιολογική εγκυμοσύνη χωρίς επιπλοκές, πολύτοκος ή πρωτότοκος με μονήρη κύηση.

3.2 Χαρακτηριστικά μελετών

Στον πίνακα 1 συνοψίζονται τα κυριότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιμέρους μελετών (1-17). Όσο αφορά το γεωγραφικό εύρος των επιμέρους μελετών, οκτώ μελέτες πραγματοποιήθηκαν στην Ισπανία (3, 5, 8, 9, 11, 13, 14, 15) σε διαφορετικές χρονολογίες, με διαφορετικό δείγμα και παρέμβαση, τρεις στη Νορβηγία (1, 6, 17), δύο στη Βραζιλία (2, 4), μία στην Κολομβία (7), μία στο Ιράν (10), μία στην Ιαπωνία (12) και

μία στην Αίγυπτο (16). Όλες οι μελέτες ανεξαρτήτως αξιολόγησαν τις επιδράσεις μιας παρέμβασης σωματικής άσκησης στο είδος τοκετού.

Στη μελέτη των Barakat *et al.* (2013), το αρχικό δείγμα ήταν υγιείς έγκυες γυναίκες κατά το πρώτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης τους, στη συνέχεια όμως καθώς η μελέτη κυλούσε, το δείγμα είχε υποβληθεί σε δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης για το σκοπό διάγνωσης πιθανόν σακχαρώδη διαβήτη κύησης του δείγματος. Στη συνέχεια, οι ερευνητές επέλεξαν να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα με δυο διαφορετικά κριτήρια ταξινόμησης για διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη κύησης, με τα κριτήρια του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (World Health Organization (WHO) και του IADPS (International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups). Οι ερευνητές της παρούσας μετανάλυσης έχουν επιλέξει να αναλύσουν την υποομάδα με τις υγιείς έγκυες σύμφωνα με τα κριτήρια του WHO για το λόγο ότι είναι πιο αυστηρά σε σχέση με το IADPS.

Στο παράρτημα 2.3, εξαγωγή και διαχείριση δεδομένων, εμφανίζεται η κατηγοριοποίηση των μελετών σε σχέση με τους παράγοντες που αποφασίστηκε να ληφθούν υπόψιν. Δηλαδή το είδος, η ένταση, η συχνότητα, η διάρκεια της σωματικής άσκησης, η χρονική στιγμή έναρξης της παρέμβασης (τρίμηνο εγκυμοσύνης), η δήλωση χρήσης επισκληριδίου αναλγησίας και τα ποσοστά καισαρικών τομών.

Το είδος της άσκησης έχει θεματοποιηθεί σε τρεις κατηγορίες: στις παρεμβάσεις με αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό με ασκήσεις αντίστασης ή/και τόνωσης ή/και ευελιξίας ή/και ισορροπίας ή/και αντοχής ή/και δύναμης (3, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 17), στις μελέτες που είχαν αποκλειστικά αερόβιες ασκήσεις χωρίς συνδυασμό (2, 7, 15) και στις έρευνες που η παρέμβαση τους αφορούσε τους μύες του πυελικού εδάφους (1, 4, 9, 11, 14, 16, 17) (Πίνακας 7). Υπήρξαν όμως δύο μελέτες εκ τω οποίων η μία επέλεξε να έχει ως παρέμβαση ποδηλασία (10) και η άλλη περπάτημα (12), οι οποίες δεν μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε κάποιο είδος άσκησης από αυτά που έχουν οριστεί από τους ερευνητές και γι' αυτό το λόγο τοποθετηθήκαν στην κατηγορία «Άλλα». Τα επίπεδα έντασης στις περιλαμβανόμενες μελέτες κατηγοριοποιήθηκαν ως χαμηλή-μέτρια ένταση (3,5,9,11), μέτρια ένταση (2, 6, 8, 10, 13, 14, 15), και μέτρια- υψηλή ένταση (7,17) όμως παρουσιάστηκαν και τέσσερις μελέτες οι οποίες δεν κάνουν αναφορά για το επίπεδο έντασης των παρεμβάσεων τους (1,4,12,16). Αυτές οι κατηγορίες καθορίστηκαν από τους ερευνητές της κάθε μελέτης, μερικοί χρησιμοποίησαν την κλίμακα Borg για εργαλείο αξιολόγησης (6,8,9,13,14,15,17) και άλλοι μέσω παλμογράφου κατά τη διάρκεια της παρέμβασης αξιολογούσαν τον καρδιακό παλμό των συμμετεχόντων (2,3,5,7,10,11)

(Πίνακας 3). Η συχνότητα της σωματικής άσκησης έχει διαχωριστεί από τους ερευνητές αναλόγως με τις εβδομαδιαίες ώρες που ασκούσαν οι γυναίκες. Δηλαδή, όχι τόσο συχνά όταν η παρέμβαση διαρκούσε από 0 με 2 ώρες ανά εβδομάδα (1,3,4,5,10,12), συχνά όταν η εβδομαδιαία παρέμβαση διαρκούσε από 2 και πάνω ώρες μέχρι 3 ώρες (2,5,6,7,8,9,11,13,14,15) και αρκετά συχνά όταν η παρέμβαση διαρκούσε συνολικά από 3 και πάνω ώρες μέχρι 4 ανά εβδομάδα (6,17) (Πίνακας 4).

Όσον αφορά την περίοδο που διαρκούσε η παρέμβαση για κάθε μελέτη υπάρχει μια μείξη αποτελεσμάτων. Γι' αυτό το λόγο, οι ερευνητές αποφάσισαν να διαχωρίσουν την περίοδο αυτή σε δύο ομάδες, τη μικρή περίοδο, δηλαδή η παρέμβαση δόθηκε για περίοδο κάτω των δύο τριμήνων (1,2,4,6,7,10,12,16) και τη μεγάλη περίοδο όπου η παρέμβαση διαρκούσε από δύο τρίμηνα και πάνω (3,5,8,9,11,13,14,15,17) (Πίνακας 5). Το τρίμηνο έναρξης της παρέμβασης ήταν κυρίως κατά το πρώτο και δεύτερο τρίμηνο κύησης. Τα τρίμηνα έναρξης καθορίστηκαν όπως και τα τρίμηνα εγκυμοσύνης. Δηλαδή, το πρώτο τρίμηνο αφορά την 1 εβδομάδα κύησης μέχρι τη 13^η εβδομάδα (3,5,8,9,11,13,14,15). Στο δεύτερο τρίμηνο έναρξης καταχωρήθηκαν οι μελέτες που η παρέμβαση ξεκινούσε κατά τη διάρκεια της 14^{ης} εβδομάδας κύησης μέχρι την 27^η εβδομάδα (1,2,4,6,7,10,16,17). Τέλος, το τρίτο τρίμηνο έναρξης αφορά την έναρξη κατά την 28^η εβδομάδα κύησης μέχρι τη 42^η εβδομάδα (2, 12, 17) (Πίνακας 5). Η αξιολόγηση της επισκληριδίου αναλγησίας έχει γίνει με την κατηγοριοποίηση της σε δύο ομάδες, την ομάδα με τις μελέτες που δηλώνεται με σαφήνεια η χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας (1, 3, 14, 17) στο δείγμα τους κατά τη διάρκεια του τοκετού και την ομάδα όπου δεν έχει γίνει καμία δήλωση σχετικά με τη χορήγηση ή μη επισκληριδίου όπου συμπεριλαμβάνονται οι υπόλοιπες 13 μελέτες της μετανάλυσης (Πίνακας 6). Συγκεκριμένα, οι τέσσερις αυτές μελέτες αναφέρουν σε πόσες έγκυες γυναίκες από το συνολικό τους δείγμα έχει χορηγηθεί η αναλγησία και πόσες από αυτές ανήκαν στην ομάδα ελέγχου και στην ομάδα παρέμβασης αντίστοιχα, με τα δεδομένα αυτά να επισυνάπτονται και ποσοτικά στον πίνακα 2. Τέλος, τα ποσοστά καισαρικών τομών έχουν διαχωριστεί σε τρεις ομάδες, στην ομάδα με σχετικά χαμηλό ποσοστό καισαρικών τομών όπου έχουν τοποθετηθεί οι μελέτες που η ανεξάρτητη μεταβλητή τους, δηλαδή η ομάδα ελέγχου, έχει ποσοστό καισαρικών τομών κάτω από 15% (1, 5, 6, 12, 16, 18), στην ομάδα με ποσοστό άνω του 15% ομαδοποιήθηκαν οι μελέτες με σχετικά υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών (3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 15) και στην ομάδα όπου οι έρευνες δεν κάνουν αναφορά για τα αποτελέσματα τους ως προς την καισαρική τομή (2, 11, 14) (Πίνακας 8). Όλα τα προγράμματα

σωματικής άσκησης είχαν πραγματοποιηθεί με επόπτευση από άτομο της ερευνητικής ομάδας και συγκεκριμένα από επαγγελματία φυσικής αγωγής. Σε όλες τις μελέτες, στο δείγμα της ομάδας ελέγχου δόθηκε η συνήθης προγεννητική φροντίδα. Αξίζει να σημειωθεί πως εννέα μελέτες από τις συνολικά δεκαεφτά, έχουν αξιολογήσει την ομάδα ελέγχου ως προς το αν υποβάλλεται σε κάποιο πρόγραμμα σωματικής άσκησης (6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17).

Πίνακας 1: Ποιοτικά χαρακτηριστικά μελετών

Στοιχεία μελέτης	Σκοπός	Περίοδος παρέμβασης (εβδ έναρξης-εβδ λήξης)	Συχνότητα παρέμβασης (άσκηση/εβδ)	Διάρκεια παρέμβασης (λεπτά/άσκηση)	Είδος άσκησης	Ένταση	Ομάδα ελέγχου	Αξιολόγηση άσκησης στην ομάδα ελέγχου	Δείγμα
1 Salvesen and Mørkved, (2004) Νορβηγία	Να εξεταστεί η επίδραση της ΣΑ των ΜΠΕ κατά την εγκυμοσύνη σε σχέση με το είδος τοκετού	20 μέχρι 36	1/εβδ με ΕΦΑ 2/μέρα στο σπίτι μόνες	60 με ΕΦΑ όσο χρόνο χρειάζονται για 8-12 επαναλήψεις στο σπίτι	Ασκήσεις ΜΠΕ	Δεν αναφέρει	Δεν έλαβαν παρέμβαση άσκησης	Δεν αναφέρει	n=301
2 Cavalcante et al., (2009) Βραζιλία	Να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια ενός προγράμματος υδροαεροβικής γυμναστικής σε ΕΧΚ με καθιστικό τρόπο ζωής, ως προς την εξέλιξη της κύησης, τη σωματική κατάσταση της μητέρας και τα προγεννητικά αποτελέσματα	16-29 μέχρι 38-39	3	50	Υδροαεροβική ή γυμναστική	Μέτρια	Δεν έλαβαν παρέμβαση άσκησης	Δεν αναφέρει	n=71
3 Barakat et al., (2009) Ισπανία	Να εξεταστεί η επίδραση της χαμηλής-μέτριας έντασης ΣΑ, κατά τη διάρκεια του 2ου και 3ου	12-13 μέχρι 38-39	3	35	Αερόβιες ασκήσεις τόνωσης των	Χαμηλή-μέτρια	Δεν έλαβαν παρέμβαση άσκησης	Ναι	n=142

		τριμήνου κύησης, σε υγιείς γυναίκες με καθιστικό τρόπο ζωής, ως προς το είδος τοκετού, το χρόνο διαστολής, εξόδου του εμβρύου και τοκετού				μυών και ασκήσεις αντοχής				
4	Dias et al., (2011) Βραζιλία	Να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις των ασκήσεων ΜΠΕ κατά την εγκυμοσύνη, η αντοχή κατά τον τοκετό και τα αποτελέσματα για το νεογνό σε έγκυες χαμηλού εισοδήματος	20 μέχρι 36	1/εβδ με τους ΕΦΑ και 2/μέρα μόνες τους στο σπίτι	30 (με τους ΕΦΑ). Δεν αναφέρει για τη διάρκεια στο σπίτι	Ασκήσεις πυελικού εδάφους	Δεν αναφέρει	Δεν δόθηκαν οδηγίες για τα πλεονεκτήματα της άσκησης των ΜΠΕ	Δεν αναφέρει	n=42
5	Barakat et al., (2011) Ισπανία	Να εξεταστεί η επίδραση ενός προγράμματος άσκησης σε υγιείς έγκυες γυναίκες ως προς την ανοχή τους στην γλυκόζη	6-9 μέχρι 38-39	3	35-45	2 συνεδρίες με αερόβιο και 1 με υδρόβιες ασκήσεις	Χαμηλή-μέτρια	Δεν έλαβαν παρέμβαση άσκησης	Δεν αναφέρει	n=83
6	Stafne et al., (2012) Νορβηγία	Να αξιολογηθεί εάν η άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να εμποδίσει την εμφάνιση διαβήτη κύησης και να βελτιώσει την αντίσταση στην ινσουλίνη	20 μέχρι 36	>=3	60	Αερόβιος, ασκήσεις ενδυνάμωσης και ισορροπίας	Μέτρια	Έλαβαν την συνήθη φροντίδα και πληροφορίες	Δεν αναφέρει	n=855

7	Pinzón et al., (2012) Κολομβία	Να εξεταστεί η επίδραση της έντονης ΣΑ Λατινοαμερικανίδων εγκύων γυναικών κατά τη διάρκεια του 2ου και 3ου τριμήνου ως προς το είδος τοκετού και την ηλικία κύησης που έγινε ο τοκετός	16-20 μέχρι 32-36	3	60	Αερόβιος	Μέτρια - υψηλή	Δεν έλαβαν παρέμβαση άσκησης	Δεν αναφέρει	n=35
8	Barakat et al., (2013) Ισπανία	Να εξεταστεί η επίδραση ενός προγράμματος ΣΑ, μέτριας έντασης, κατά τη διάρκεια του 2ου και 3ου τριμήνου κύησης ως προς τη συχνότητα εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη κύησης	10-12 μέχρι 38-39	3	50-55	Αερόβιος, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και ευλυγισίας	Μέτρια	Έλαβαν γενικές συμβουλές από τις μαίες για τις θετικές επιδράσεις της ΣΑ	Δεν αναφέρει	n=326
9	Barakat et al., (2014) Ισπανία	Να εξεταστεί η επίδραση ενός προγράμματος μέτριας έντασης ΣΑ κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης στην γυναίκα και το έμβρυο	9-13 μέχρι 39-40	3	55-60	Αερόβιος και ασκήσεις κύριων μυϊκών ομάδων, ασκήσεις ΜΠΕ	Χαμηλή-μέτρια	Δεν συμμετείχαν σε πρόγραμμα ΣΑ	Ναι	n=200
10	Ghodsi and Asltoghiri, (2014) Ιράν	Να αξιολογηθεί η επίδραση της αερόβιας άσκησης στην έκβαση των μητέρων και των νεογνών	20-26 μέχρι 38-τοκετό	3	15	Ποδηλασία	Μέτρια	Δεν έλαβαν παρέμβαση άσκησης	Δεν αναφέρει	n=80

11	Perales et al., (2016) Ισπανία	Να εξεταστεί η επίδραση της μέτριας έντασης ΣΑ κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ως προς την διάρκεια των σταδίων τοκετού	9-11 μέχρι 39-40	3	55-60	Αερόβιος χορός, ασκήσεις ισορροπίας, ασκήσεις ΜΠΕ	Χαμηλή-μέτρια	Δεν έλαβαν παρέμβαση άσκησης	Δεν αναφέρει	n=166
12	Taniguchi and Sato, (2016) Ιαπωνία	Να εξεταστούν οι επιδράσεις ενός προγράμματος περπατήματος σε Γιαπωνέζες έγκυες γυναίκες με καθιστικό τρόπο ζωής ως προς τα αποτελέσματα της εγκυμοσύνης και της διάθεσης τους	30 μέχρι τον τοκετό	≤3	30	Περπάτημα	Δεν αναφέρει	Κλήθηκαν να συνεχίσουν την καθημερινή τους ζωή	Ναι	n=107
13	Barakat et al., (2016) Ισπανία	Να εξεταστεί το αν η ΣΑ κατά την εγκυμοσύνη σχετίζεται με τη συχνότητα εμφάνισης υπέρτασης κύησης	9-11 μέχρι 38-39	3	50-55	Αερόβιος, ασκήσεις μυϊκής δύναμης, ευλυγισία	Μέτρια	Χωρίς άσκηση ή ασκούνταν από μόνες τους <3 φορές/εβδ	Ναι	n=765
14	Barakat et al., (2018) (a) Ισπανία	Να εξεταστεί η επίδραση ενός προγράμματος ΣΑ μέτριας έντασης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης στη συνολική διάρκεια του τοκετού, καθώς και τη	9-11 μέχρι 38-39	3	55-60	Αερόβιος, ενδυνάμωση μυών, ασκήσεις ισορροπίας, ασκήσεις ΜΠΕ	Μέτρια	Χωρίς άσκηση ή ασκούνταν από μόνες τους <3 φορές/εβδ	Ναι	n=325

		διάρκεια των σταδίων τοκετού μεμονωμένα								
15	Barakat et al., (2018) (b) Ισπανία	Να εξεταστούν τα αποτελέσματα ενός προγράμματος ΣΑ κατά την εγκυμοσύνη σχετικά με την πρόσληψη βάρους της μητέρας και τον επιπολασμό του διαβήτη κύησης	8-10 μέχρι 38-39	3	50-55	Αερόβιος	Μέτρια	Έλαβαν γενικές πληροφορίες για τα οφέλη της διατροφής και της ΣΑ κατά την εγκυμοσύνη	Ναι	n=456
16	El-Shamy and Abd El Fat ah, (2018) Αίγυπτος	Να αξιολογηθεί η επίδραση της βραχυπρόθεσμης ΣΑ των ΜΠΕ σε σχέση με το είδος τοκετού	20 μέχρι 36	3	Δεν αναφέρει (οι επαναλήψεις αυξάνονταν σταδιακά)	Ασκήσεις πυελικού εδάφους (εκούσια διακοπή της ούρησης)	Δεν αναφέρει	Δεν έλαβαν καμία οδηγία σχετικά με τις ασκήσεις των ΜΠΕ	Δεν αναφέρει	n=20
17	Sanda et al., (2018) Νορβηγία	Να αξιολογηθεί η επίδραση της ΣΑ σε προχωρημένη εγκυμοσύνη και στο είδος τοκετού	≤20 μέχρι τον τοκετό	2, ενθαρρύνονταν να κάνουν τουλάχιστον 30' ασκήσεις που αυξάνουν την καρδιαγγειακή λειτουργία, σε μέτρια ένταση	60	Ασκήσεις που αυξάνουν την καρδιαγγειακή ή λειτουργία και ασκήσεις αντοχής, με έμφαση στο μυϊκό σύστημα της	Μέτρια -υψηλή	Έλαβαν τις γενικές συμβουλές από τις μαίες	Δεν αναφέρει	n=589

τουλάχιστον
3/εβδ

κοιλιάς και
των ΜΠΕ

3.3 Κίνδυνος σφάλματος εντός μελετών

Χρησιμοποιώντας το εργαλείο “Cochrane Risk of Bias tool” που προτείνεται από το Cochrane Collaboration (The Cochrane Collaboration, 2017) οι ερευνητές έχουν αξιολογήσει τον κίνδυνο για συστηματικό σφάλμα όλων των συμπεριλαμβανομένων μελετών. Όπως έχει αναφερθεί και στο παράρτημα 2.4.1 που αφορά τη μέθοδο αξιολόγησης του συστηματικού σφάλματος η οποία έχει εφαρμοστεί, οι παράμετροι που έχουν αξιολογηθεί είναι οι ακόλουθοι οκτώ:

1. Διαδικασία τυχαιοποίησης
2. Απόκρυψη της κατανομής στις κατηγορίες του προσδιοριστή
3. Τυφλότητα
4. Τυφλή μέθοδο εκτίμησης της έκβασης
5. Απώλεια δεδομένων κατά την παρακολούθηση
6. Επιλεκτική αναφορά ορισμένων μόνο εκβάσεων
7. Πιστότητα δεδομένων
8. Ομοιογένεια δείγματος

Τα αποτελέσματα του εργαλείου παρουσιάζονται αναλυτικά στα διαγράμματα 2 και 3. Επίσης, όλα τα στοιχεία που έχουν τοποθετηθεί στο εργαλείο επισυνάπτονται στον πίνακα 9. Οι ερευνητές με τη βοήθεια του διαγράμματος για το ρίσκο μεροληψίας, έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι όσον αφορά τη διαδικασία τυχαιοποίησης των μελετών, ο κίνδυνος ύπαρξης μεροληψίας αξιολογείται ως χαμηλός σε ποσοστό 45% και ασαφές στο υπόλοιπο 55%. Σε αυτό το σημείο το ασαφές χαρακτηρίζει τις μελέτες που κάνουν αναφορά για τυχαιοποίηση αλλά δεν περιγράφουν τη διαδικασία αυτή (1, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 16, 17). Στη συνέχεια η δεύτερη παράμετρος, δηλαδή η απόκρυψη της κατανομής στις κατηγορίες του προσδιοριστή εμφανίζεται 100% ασαφής. Ενώ υπάρχει ένας αριθμός μελετών που δίνει στοιχεία για την τυχαιοποίηση τους, σε όλες τις μελέτες ήταν ασαφής ο τρόπος με τον οποίο παρουσιάζεται η απόκρυψη της τυχαιοποίησης. Για την τυφλότητα των μελετών, το 55% χαρακτηρίζεται από χαμηλό κίνδυνο και το υπόλοιπο 45% από υψηλό κίνδυνο εμφάνισης μεροληψίας. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί πως όσον αφορά την τυφλότητα, δηλαδή ποιο άτομο έκανε την αξιολόγηση του αποτελέσματος που στην παρούσα μελέτη είναι το είδος τοκετού, οι ερευνητές μπορούσαν να μην αξιολογήσουν την ύπαρξη της αφού δεν υπάρχει λόγος στην προκειμένη περίπτωση. Δεν έχει σημασία εδώ ποιο άτομο έκανε την αξιολόγηση επειδή το αποτέλεσμα είναι μια

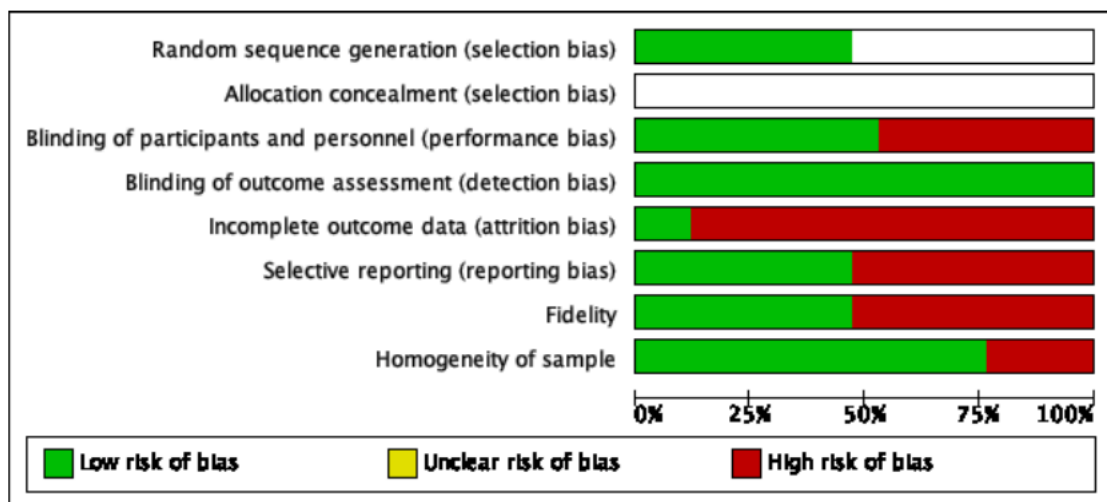
επιβεβαιωμένη πληροφορία, αφού από όλες τις μελέτες το είδος τοκετού πάθηκε από τα δελτία τοκετού της κάθε γυναίκας. Θα είχε νόημα να συμπεριληφθεί εάν οι μελέτες συμπεριλάμβαναν αυτοαναφορά του δείγματος. Εντούτοις όμως, οι ερευνητές αποφάσισαν να συμπεριλάβουν όλες τις παραμέτρους που συμμετέχουν στην ύπαρξη κινδύνου μεροληψίας.

Ακολούθως για την τυφλή μέθοδο εκτίμησης της έκβασης, το ποσοστό παρουσιάζεται 100% χαμηλού κινδύνου διότι το αποτέλεσμα της παρέμβασης πάθηκε από τα δελτία τοκετού σε όλες τις συμπεριλαμβανόμενες μελέτες και δεν χρειάστηκε να εκτιμηθεί από κάποιον ερευνητή. Η απώλεια δεδομένων κατά την παρακολούθηση χαρακτηρίζεται από 12,5% ποσοστό ύπαρξης χαμηλού κινδύνου και από 87,5% ποσοστό υψηλού κινδύνου μεροληψίας. Συγκεκριμένα, μόνο σε δύο μελέτες οι ερευνητές τους αναφέρθηκαν σε μηδενική απώλεια δείγματος κατά την παρακολούθηση του προγράμματος (4, 10). Παρ' όλα αυτά, στις περισσότερες μελέτες το ποσοστό ανταπόκρισης ήταν αρκετά ψηλό (>80%) (1, 3-17) εκτός από μία μελέτη η οποία ανέφερε περίπου 65-70% ανταπόκριση (2). Η συνηθέστερη αιτία εγκατάλειψης ήταν οι προσωπικοί λόγοι και έπειτα ακολουθούσαν οι αιτίες που αφορούσαν επιλοκές στην κύηση όπως πρόωρη ρήξη υμένων, αυξημένος κίνδυνος για πρόωρο τοκετό, ανωμαλίες τραχήλου, εμφάνιση υπέρτασης κύησης όπως και μερικές πρακτικές αιτίες όπως το γεγονός ότι υπήρχε δείγμα το οποίο δεν παραβρισκόταν σε όλες τις συνεδρίες ή είχε μετακομίσει σε άλλη περιοχή που δυσκόλευε τη μετάβαση τους.

Η επιλεκτική αναφορά ορισμένων μόνο εκβάσεων χαρακτηρίζεται από ύπαρξη ποσοστού 45% για χαμηλό κίνδυνο μεροληψίας και 55% για υψηλό κίνδυνο. Σε αυτό το σημείο οι ερευνητές έχουν αξιολογήσει τις επιμέρους μελέτες σχετικά με την ύπαρξη όλων των δεδομένων για το αποτέλεσμα που εξετάζουν, δηλαδή το είδος τοκετού. Υπάρχουν οκτώ μελέτες που επισυνάπτουν δεδομένα και για τα τρία είδη τοκετού (3-5, 9, 13, 15, 16, 17) ενώ οι υπόλοιπες μελέτες δηλώνουν στοιχεία για ένα ή δύο είδη τοκετού. Όσον αφορά την πιστότητα των δεδομένων, αξιολογείται από παρουσία 45% χαμηλού κινδύνου ύπαρξης της και 55% υψηλού κινδύνου. Ο συγκεκριμένος κίνδυνος μεροληψίας αναφέρεται στις μελέτες που δεν σχολιάζουν ότι γινόταν αξιολόγηση της ομάδας ελέγχου για αποφυγή συμμετοχής τους σε κάποιο πρόγραμμα σωματικής άσκησης σε αντιστοιχία με την ομάδα παρέμβασης αφού μπορούν να συμμετέχουν και σε άλλο πρόγραμμα άσκησης πέραν από την παρέμβαση (1, 2, 3, 5, 7, 8) και στις μελέτες που δεν έχουν αξιολογήσει την ένταση της παρέμβασης τους (1, 4, 12, 16). Τέλος, η ομοιογένεια του

δείγματος των μελετών διακρίνεται από 80% χαμηλό κίνδυνο μεροληψίας και 20% υψηλό κίνδυνο. Σε αυτή την κατηγορία έχουν ενταχθεί οι μελέτες που δεν αναφέρουν τις αναλογίες πρωτότοκων - πολύτοκων γυναικών που υπάρχουν στο δείγμα τους (2, 8, 10, 16).

Επιπρόσθετα, για την αξιολόγηση του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης της μελέτης έχουν δημιουργηθεί τρία διαγράμματα χωνί, ένα για κάθε είδος τοκετού (Διάγραμμα 26-28). Μέσω της οπτικής δοκιμής που έχει γίνει δεν φαίνεται να υπάρχει σε έντονο βαθμό το φαινόμενο του συστηματικού σφάλματος δημοσίευσης. Παρατηρείται μόνο μια εξαίρεση, η μελέτη των Dias *et al.*, (2011) η οποία έχει εντοπιστεί και από τα διαγράμματα δάσους ως η μελέτη που εμφανίζει ακραίο αποτέλεσμα συγκριτικά με τις άλλες μελέτες. Συγκεκριμένα, βρίσκει μεγάλη αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό (άνω του RR=2).



Διάγραμμα 2: Αξιολόγηση κινδύνου μεροληψίας

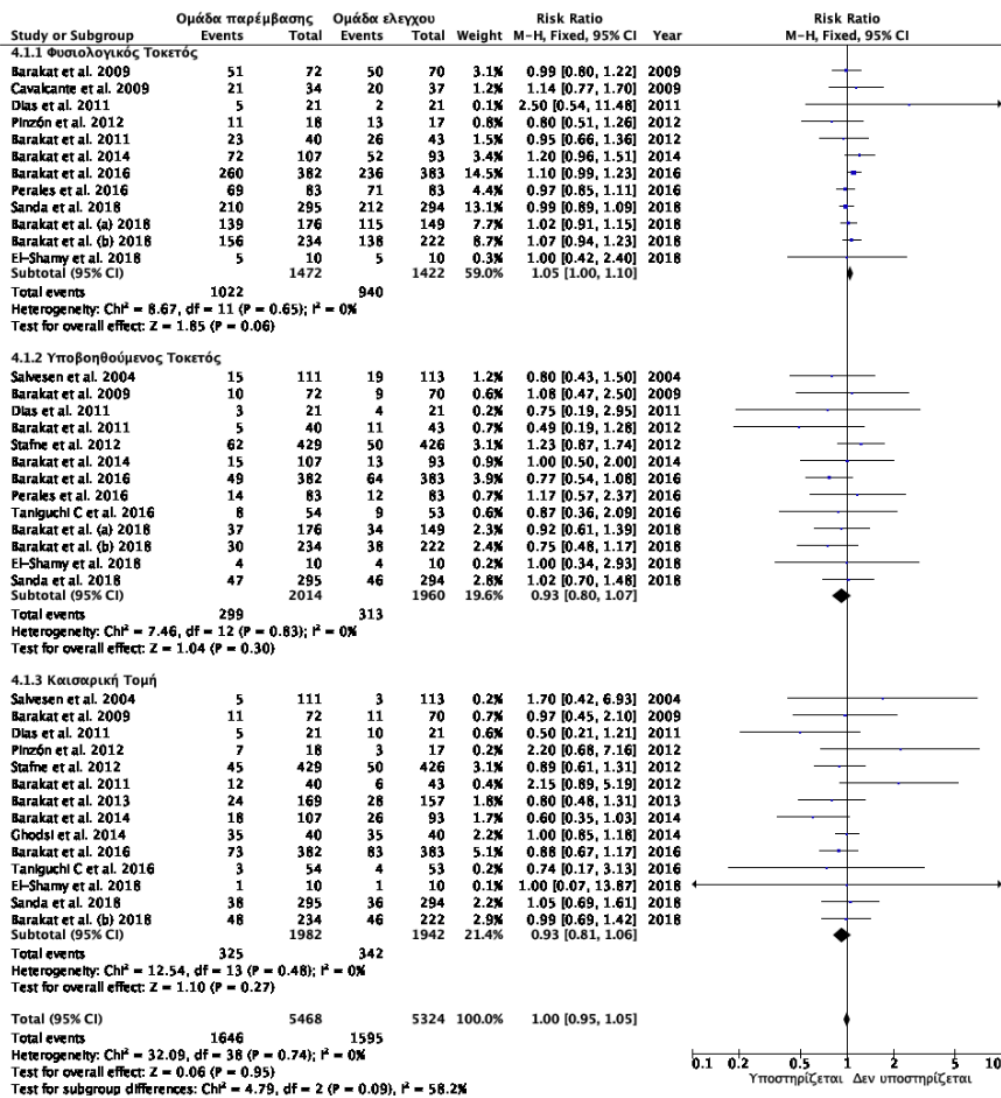
	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Fidelity	Homogeneity of sample
Barakat et al. (a) 2018	+		+	+	-	-	+	+
Barakat et al. (b) 2018	+		+	+	-	+	+	+
Barakat et al. 2009			+	+	-	+	-	+
Barakat et al. 2011			-	+	-	+	-	+
Barakat et al. 2013			+	+	-	-	-	-
Barakat et al. 2014			-	+	-	+	+	+
Barakat et al. 2016	+		+	+	-	+	+	+
Cavalcante et al. 2009	+		-	+	-	-	-	-
Dias et al. 2011	+		+	+	+	+	-	+
El-Shamy and Abd El Fatah. 2018			+	+	-	+	-	-
Ghodsi and Ashtoghiri. 2014			-	+	+	-	+	-
Perales et al. 2016	+		-	+	-	-	+	+
Pinzón et al. 2012	+		-	+	-	-	-	+
Salvesen and Mørkved. 2004			+	+	-	-	-	+
Sanda et al. 2018			+	+	-	+	+	+
Stafne et al. 2012	+		-	+	-	-	+	+
Taniguchi and Sato. 2016			-	+	-	-	-	+

Διάγραμμα 3: Περίληψη του κινδύνου μεροληψίας

3.4 Αποτελέσματα επιμέρους μελετών

Όλες οι περιλαμβανόμενες τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές έχουν αξιολογήσει το είδος τοκετού, δηλαδή αν πραγματοποιήθηκε φυσιολογικός τοκετός (2-5, 7, 9, 11, 13-17), υποβοηθούμενος τοκετός (1, 3-6, 9, 11-17) ή καισαρική τομή (1, 3-10, 12, 13, 15-17). Στον πίνακα 2 εμφανίζονται τα ποσοτικά χαρακτηριστικά των μελετών για τις δύο ομάδες της κάθε μελέτης (ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου). Η εκτίμηση της επίδρασης της σωματικής άσκησης στο είδος τοκετού έχει εκτιμηθεί με την βοήθεια του διαγράμματος δάσους (forest plot). Στο διάγραμμα 4 παρουσιάζεται το είδος τοκετού για την ομάδα παρέμβασης και την ομάδα ελέγχου της κάθε μελέτης. Μέσω των αποτελεσμάτων που εξάγονται με τη βοήθεια του διαγράμματος δάσους, παρατηρείται μια ελάχιστα ευνοϊκή αλλαγή στην πραγματοποίηση φυσιολογικού τοκετού για τις ομάδες που έλαβαν παρέμβαση σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου. Συγκεκριμένα, ο σχετικός κίνδυνος ήταν 1.05 με διάστημα εμπιστοσύνης [95% CI, 1.00-1.10], και οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά $p=0.06$. Όσον αφορά τα υπόλοιπα είδη τοκετού, έχει διαφανεί πως η παρέμβαση σχετίζεται με μείωση του κινδύνου για υποβοηθούμενο τοκετό και καισαρική τομή, ωστόσο όμως δεν μπορεί να μην ληφθεί υπόψιν η στατιστική ανακρίβεια που υπάρχει.

Σύμφωνα με την ανάλυση των υποομάδων που έχει πραγματοποιηθεί για το κατά πόσο η ένταση, η συχνότητα, η διάρκεια της σωματικής άσκησης, η χρονική στιγμή έναρξης της παρέμβασης, η δήλωση χορήγησης επισκληριδίου αναισθησίας, το είδος της άσκησης και το ποσοστό καισαρικών τομών διαφοροποιούν το αποτέλεσμα, έχουν εξαχθεί τα ακόλουθα ευρήματα τα οποία παρουσιάζονται στα διαγράμματα 4-25.

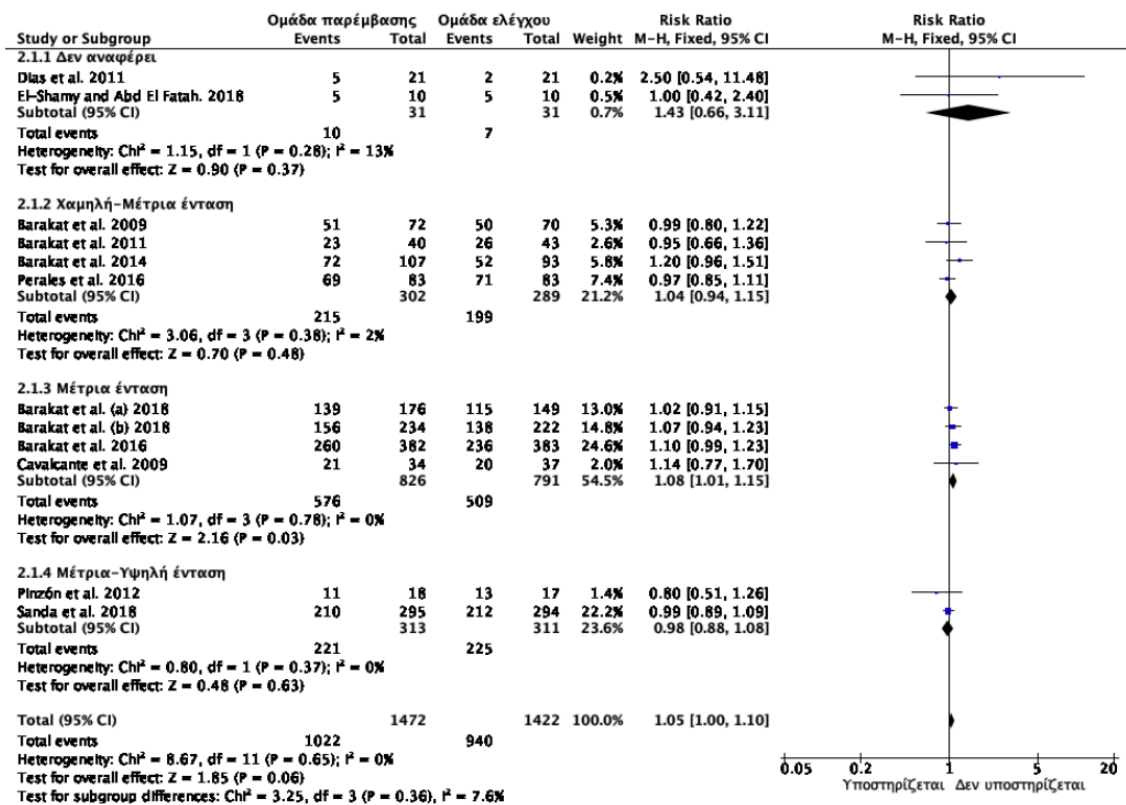


Διάγραμμα 4: Είδος τοκετού στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα ελέγχου

3.4.1 Ένταση παρέμβασης

Σε σχέση με την ένταση της σωματικής άσκησης οι μελέτες έχουν ομαδοποιηθεί σε τέσσερις κατηγορίες («δεν αναφέρουν ένταση», «χαμηλή έως μέτρια ένταση», «μέτρια ένταση», «μέτρια έως υψηλή ένταση»). Ξεκινώντας με την έκβαση του φυσιολογικού τοκετού, παρατηρείται πως η παρέμβαση μέτριας έντασης σχετίζεται με 8% αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό και, επιπλέον, το αποτέλεσμα αυτό είναι στατιστικά σημαντικό με διάστημα εμπιστοσύνης 1.01-1.15 (RR=1.08 [95% CI 1.01-1.15] $p=0.03$ $I^2=0\%$). Στην κατηγορία όπου η ένταση δεν αναφέρεται και στην κατηγορία της χαμηλής έως μέτριας έντασης υπάρχει θετικό αποτέλεσμα χωρίς όμως αυτό να είναι στατιστικά σημαντικό (RR=1.43 [95% CI 0.66-3.11] $p=0.37$ $I^2=13\%$, RR=1.04 [95% CI 0.94-1.15]

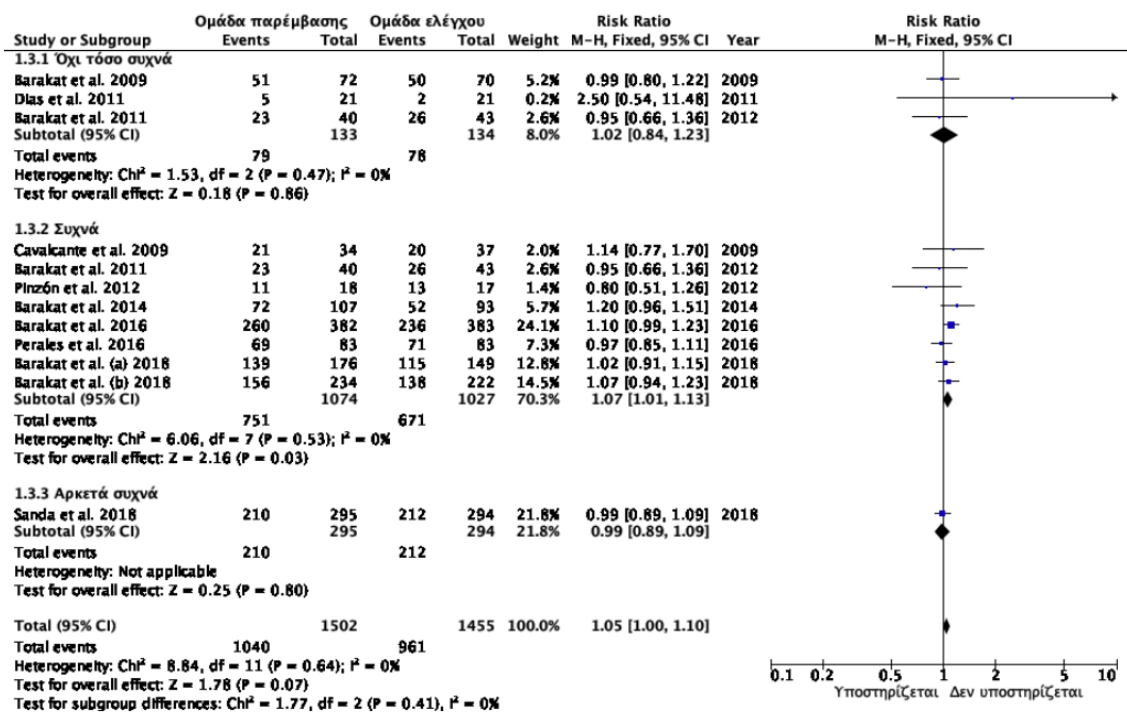
$p=0.48$ $I^2=2\%$ αντίστοιχα). Αρνητικό αποτέλεσμα διαφαίνεται μόνο στην κατηγορία της μέτριας έως υψηλής έντασης, στην οποία έχει βρεθεί μείωση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό 2% αλλά αυτή η εκτίμηση δεν αξιολογείται ως στατιστικά σημαντική (RR=0.98 [95% CI 0.88-1.08] $p=0.63$ $I^2=0\%$) (Διάγραμμα 5). Όσον αφορά τα αποτελέσματα του υποβοηθούμενου τοκετού και της καισαρικής τομής για τις κατηγορίες των μελετών που δεν αναφέρουν ένταση, ή έχουν χαμηλή έως μέτρια ένταση, ή μέτρια ένταση, δείχνουν μείωση της πιθανότητας για τα δύο αυτά είδη τοκετού χωρίς όμως να μπορεί να αποκλειστεί η στατιστική ανακρίβεια που υπάρχει. Αντίθετα, φαίνεται να υπάρχει αυξημένη πιθανότητα για καισαρική τομή όταν η ένταση της σωματικής άσκησης είναι μέτρια έως υψηλή, και πάλι όμως αυτό το αποτέλεσμα δεν αξιολογείται στατιστικά σημαντικό. Όσο για την πιθανότητα υποβοηθούμενου τοκετού σε αυτή την ένταση, δεν μπορεί να εξαχθεί κάποιο αποτέλεσμα αφού μόνο μια μελέτη υπάρχει σε αυτή την κατηγορία που να αναφέρεται στον υποβοηθούμενο τοκετό (Διάγραμμα 14, 19).



Διάγραμμα 5: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με την ένταση της σωματικής άσκησης

3.4.2 Συχνότητα παρέμβασης

Όσον αφορά τη συχνότητα της παρέμβασης όπου οι μελέτες έχουν ομαδοποιηθεί σε τρεις κατηγορίες («όχι τόσο συχνά», «συχνά», «αρκετά συχνά»), έχει διαφανεί με στατιστικά σημαντική εκτίμηση πως υπάρχει 7% αυξημένη πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό στις μελέτες όπου η παρέμβαση διεξαγόταν συχνά (RR=1.07 [95% CI 1.01-1.13] $p=0.03$ $I^2=0\%$), μάλιστα αν αφαιρεθεί η μελέτη των Pinzón *et al.*, (2012) σε ανάλυση ευαισθησίας, για το λόγο ότι είναι μελέτη που διαφέρει το αποτέλεσμα της σε μεγαλύτερο βαθμό από τις υπόλοιπες μελέτες, όπου πιθανόν αυτό να οφείλετε στο ότι είναι μια εκ των δύο μελετών που είχαν μέτριας έως και υψηλής έντασης παρέμβασης, στο αποτέλεσμα παρατηρείται μεγαλύτερη στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0.02$). Εν αντιθέσει, μελέτες οι οποίες το πρόγραμμα τους δεν ήταν τόσο συχνά, έχει περιοριστεί η συσχέτιση τους με τον φυσιολογικό τοκετό σε βαθμό RR 1.02 [95% CI 0.84-1.23] $p=0.86$ $I^2=0\%$. Για τις μελέτες που είχαν αρκετά συχνό πρόγραμμα παρέμβασης είναι αδύνατον να σχολιαστεί κάτι διότι, δυστυχώς, υπάρχει μόνο μια μελέτη που κάνει αναφορά στον φυσιολογικό τοκετό με αυτή τη συχνότητα (Διάγραμμα 6). Αναφορικά με τον υποβοηθούμενο τοκετό, φαίνεται μείωση της πιθανότητας του όταν η παρέμβαση εκτελείται όχι τόσο συχνά και συχνά, αντίθετα όμως φαίνεται αυξημένη όταν η παρέμβαση γίνεται αρκετά συχνά, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντικά αυτά τα αποτελέσματα (Διάγραμμα 15). Τέλος, για την καισαρική τομή έχει διαφανεί μειωμένη η πιθανότητα της όταν η παρέμβαση εκτελείται συχνά και αρκετά συχνά και αυξημένη όταν η παρέμβαση διεξάγεται όχι τόσο συχνά, και πάλι όμως τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι στατιστικά σημαντικά (Διάγραμμα 20).

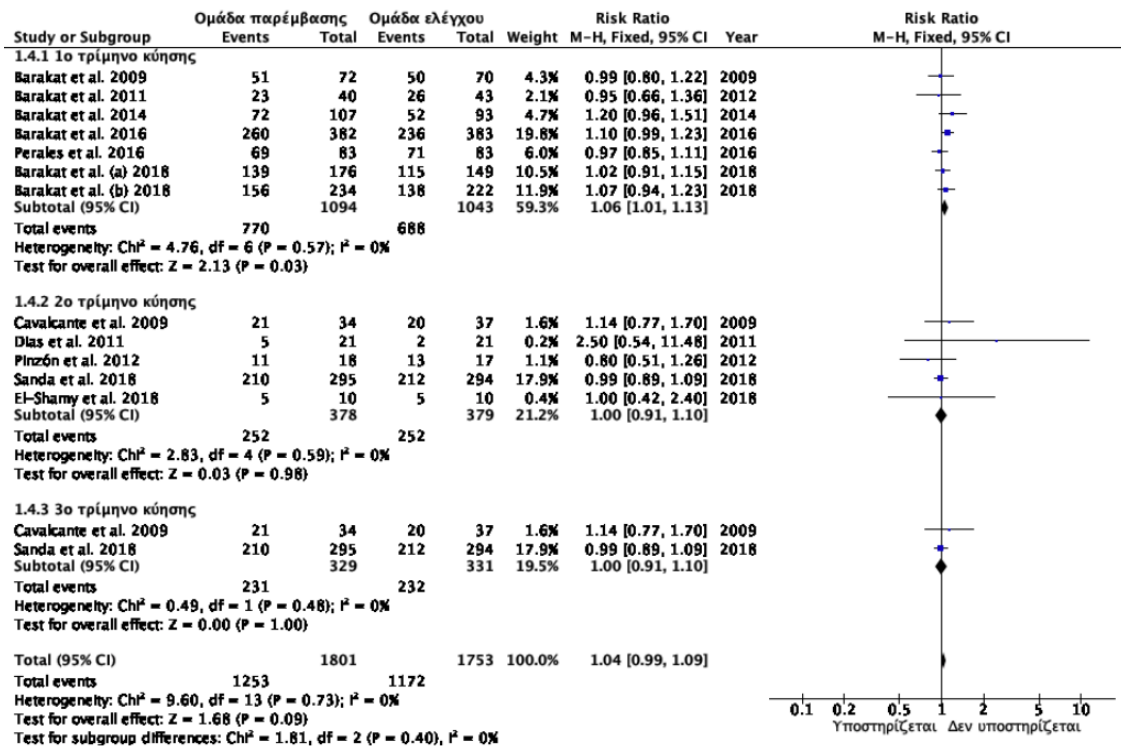


Διάγραμμα 6: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με τη συχνότητα της σωματικής άσκησης

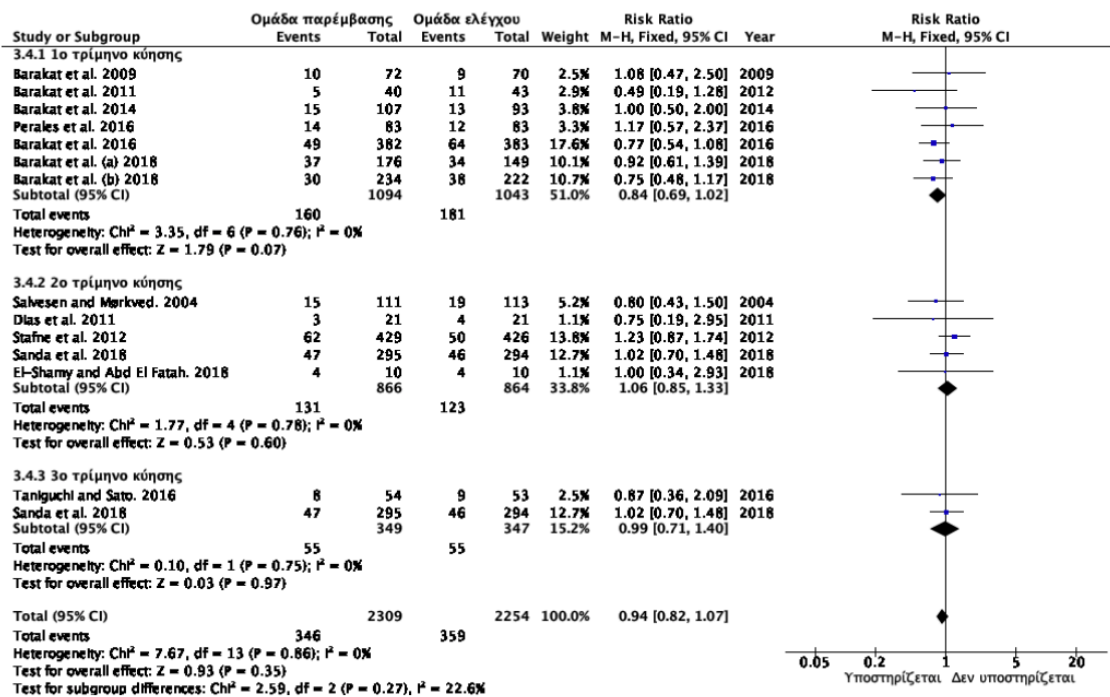
3.4.3 Τρίμηνο έναρξης παρέμβασης

Αναφορικά με το τρίμηνο έναρξης της παρέμβασης, οι μελέτες έχουν χωριστεί σε τρεις κατηγορίες («1^ο τρίμηνο», «2^ο τρίμηνο», «3^ο τρίμηνο»). Έχει παρατηρηθεί 6% αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό όταν η έναρξη της παρέμβασης έχει γίνει κατά το 1^ο τρίμηνο της κύησης, με αυτή την εκτίμηση να αξιολογείται με στατιστικά σημαντική διαφορά (RR=1.06 [95% CI 1.01-1.13] p=0.03 I²=0%). Σχετικά με την έναρξη της παρέμβασης κατά τα άλλα δυο τρίμηνα και τη συσχέτιση τους με το αποτέλεσμα του φυσιολογικού τοκετού δεν έχει διαφανεί καμία διαφορά, με το σχετικό κίνδυνο και στις δυο περιπτώσεις να βρίσκεται στο 1 (RR=1.00) (Διάγραμμα 7). Επίσης έχει παρατηρηθεί 16% μείωση της πιθανότητας για υποβοηθούμενο τοκετό όταν η παρέμβαση αρχίζει από το 1^ο τρίμηνο της κύησης, με αυτό το αποτέλεσμα να αξιολογείται οριακά στατιστικά σημαντικό (RR=0.84 [95% CI 0.69-1.02] p=0.07 I²=0%). Όσον αφορά την έναρξη κατά το 2^ο τρίμηνο κύησης, η πιθανότητα για υποβοηθούμενο τοκετό παρατηρείται αυξημένη χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική και όταν η έναρξη είναι κατά το 3^ο τρίμηνο, δεν παρατηρείται σχεδόν καμία διαφορά ως προς τον υποβοηθούμενο τοκετό (Διάγραμμα

8). Τέλος, όταν η έναρξη έγινε κατά το 1^ο και 2^ο τρίμηνο, έχει παρατηρηθεί μείωση της πιθανότητας για διεξαγωγή καισαρικής τομής και όταν η έναρξη έγινε κατά το 3^ο τρίμηνο κύησης, έχει παρατηρηθεί ελάχιστα αυξημένη πιθανότητα για καισαρική τομή. Εντούτοις, παρατηρείται στατιστική ασυνέπεια σε αυτά τα δεδομένα που δεν μπορεί να αποκλειστεί (Διάγραμμα 21).



Διάγραμμα 7: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με το τρίμηνο κύησης που έγινε η έναρξη της σωματικής άσκησης

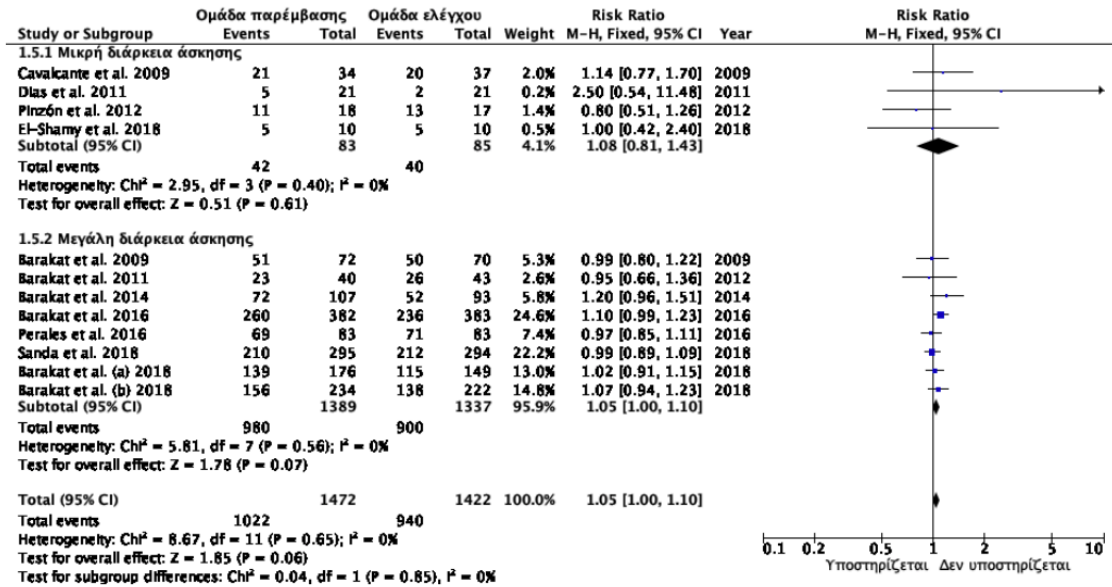


Διάγραμμα 8: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με το τρίμηνο κύησης που έγινε η έναρξη της σωματικής άσκησης

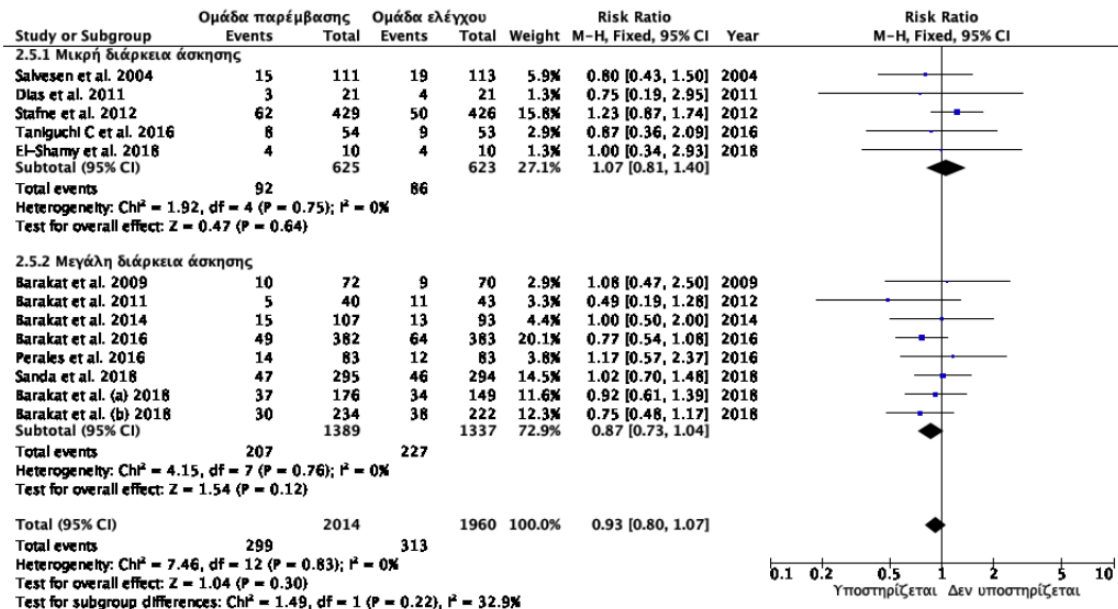
3.4.4 Περίοδος παρέμβασης

Σχετικά με την περίοδο την οποία διήρκησε η παρέμβαση, οι μελέτες έχουν διαχωριστεί σε δύο μεγάλες κατηγορίες («μικρή διάρκεια παρέμβασης», «μεγάλη διάρκεια παρέμβασης»). Αρχικά, ως προς το φυσιολογικό τοκετό, φαίνεται πως η παρέμβαση μεγάλης διάρκειας σχετίζεται με αύξηση του αποτελέσματος και είναι οριακά στατιστικά σημαντική με διάστημα εμπιστοσύνης 1.00-1.10 (RR=1.05 [95% CI 1.00-1.10] p=0.07 I²=0%), ενώ στη μικρής διάρκειας παρέμβαση φαίνεται να υπάρχει 8% αύξηση του αποτελέσματος, εντούτοις όμως δεν μπορεί να παραλειφθεί η στατιστική ανακρίβεια αυτού του ευρήματος (RR=1.08 [95% CI 0.81-1.43] p=0.61 I²=0%) (Διάγραμμα 9). Συνεχίζοντας με τον υποβοηθούμενο τοκετό, διακρίνεται αύξησή του όταν η παρέμβαση στις μελέτες ήταν μικρή σε διάρκεια, χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, ενώ αντίθετα η μεγάλη σε διάρκεια παρέμβαση φαίνεται να μειώνει την πιθανότητα για το αποτέλεσμα κατά 13% με μια σχεδόν οριακή στατιστικά σημαντική διαφορά (RR=0.87 [95% CI 0.73-1.04] p=0.12 I²=0%) (Διάγραμμα 10). Αναφορικά με την καισαρική τομή και στις δύο κατηγορίες της περιόδου όπου διήρκησε η παρέμβαση,

έχει φανεί μείωση του αποτελέσματος χωρίς όμως να χαρακτηρίζεται από στατιστικά σημαντική διαφορά (Διάγραμμα 22).



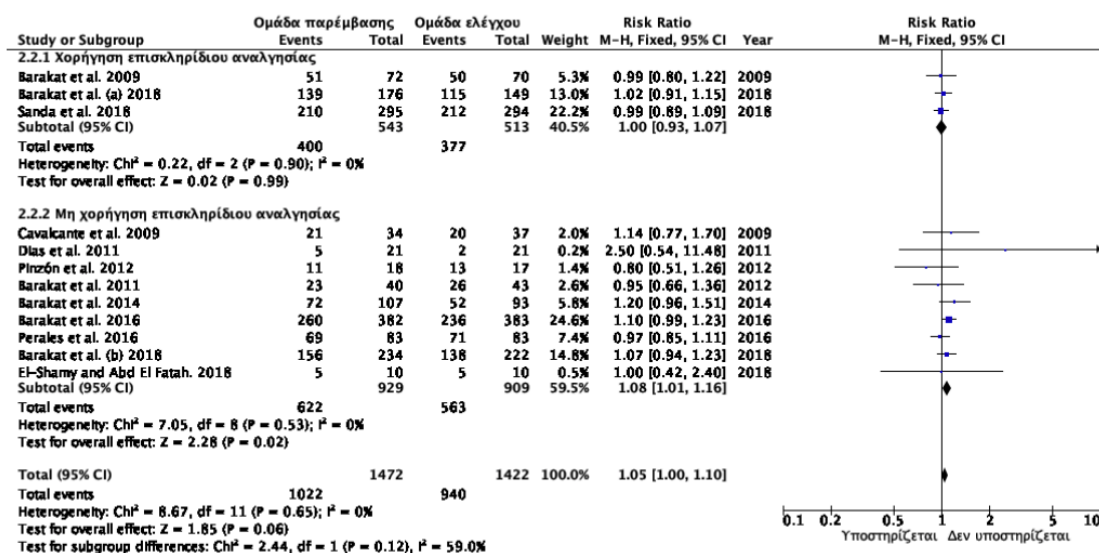
Διάγραμμα 9: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με την περίοδο που διήρκεσε η παρέμβαση της σωματικής άσκησης



Διάγραμμα 10: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με την περίοδο που διήρκεσε η παρέμβαση της σωματικής άσκησης

3.4.5 Επισκληρίδιος αναλγησία

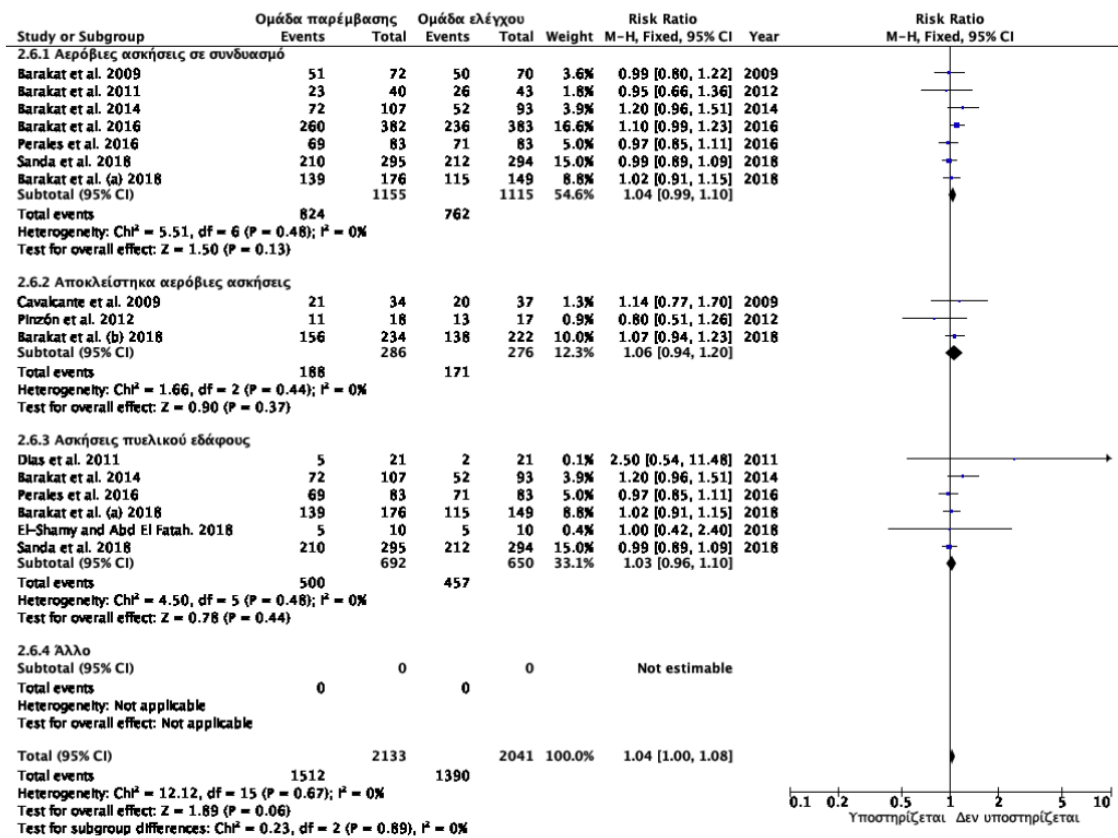
Όσον αφορά την αξιολόγηση της επισκληριδίου αναλγησίας, οι μελέτες έχουν ενταχθεί σε δύο ομάδες ανάλογα με τη δήλωσή τους («χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας», «μη χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας»). Σχετικά με το φυσιολογικό τοκετό, οι μελέτες που δεν έχουν δηλώσει κάτι σχετικά με τη χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας φαίνεται να έχουν 8% αύξηση του αποτελέσματος με διάστημα εμπιστοσύνης 1.01-1.16 (RR=1.08 [95% CI 1.01-1.16] p=0.02 I²=0%). Όσο για τη χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας και το αποτέλεσμα του φυσιολογικού τοκετού, δεν έχει βρεθεί κάποια διαφοροποίηση στο αποτέλεσμα ((RR=1.00) (Διάγραμμα 11). Για τον υποβοηθούμενο τοκετό και στις δύο κατηγορίες υπάρχει μείωση της πιθανότητας του αποτελέσματος χωρίς όμως να έχει φανεί κάποια σημαντική συσχέτιση (Διάγραμμα 16). Αναφορικά με την καισαρική τομή, έχει φανεί πως η χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας αυξάνει την πιθανότητα του αποτελέσματος σε ποσοστό 7%, χωρίς το αποτέλεσμα να είναι στατιστικά σημαντικό (RR=1.07 [95% CI 0.75-1.54] p=0.70 I²=0%), ενώ αντίθετα, στις μελέτες όπου δεν γίνεται καμία δήλωση για χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας, φαίνεται να υπάρχει μείωση της πιθανότητας του αποτελέσματος κατά 10% με διάστημα εμπιστοσύνης 0.79-1.04 (RR=0.90 [95% CI 0.79-1.04] p=0.16 I²=16%) (Διάγραμμα 23).



Διάγραμμα 11: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με τις μελέτες που έχουν δηλώσει χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας συγκριτικά με αυτές που δεν έχουν δηλώσει

3.4.6 Είδος παρέμβασης

Σε σχέση με το είδος της παρέμβασης, οι μελέτες έχουν ομαδοποιηθεί σε τέσσερις κατηγορίες («αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό», «αποκλειστικά αερόβιες ασκήσεις», «ασκήσεις πυελικού εδάφους», «άλλο»). Ξεκινώντας από την έκβαση του φυσιολογικού τοκετού, έχει διαφανεί πως οι μελέτες που είχαν ως παρέμβαση αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό με άλλες ασκήσεις (αντίστασης ή/και τόνωσης ή/και ευελιξίας ή/και ισορροπίας ή/και αντοχής ή/και δύναμης), είχαν 4% αύξηση της πιθανότητας του αποτελέσματος με μια σχεδόν οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά με διάστημα εμπιστοσύνης 0.99-1.10 (RR=1.04 [95% CI 0.99-1.10] p=0.13 I²=0%). Στην κατηγορία των αποκλειστικά αερόβιων ασκήσεων και των ασκήσεων πυελικού εδάφους, έχει παρατηρηθεί αύξηση της πιθανότητας του αποτελέσματος αλλά χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική. Επιπλέον, στην κατηγορία των ασκήσεων πυελικού εδάφους, αν εφαρμοστεί ανάλυση ευαισθησίας και αφαιρεθεί η μελέτη των Dias *et al.*, (2011) για το λόγω ότι είναι μια πολύ μικρή μελέτη σε δείγμα που προέρχεται από μια χώρα με πολύ υψηλά ποσοστά καισαρικών τομών το αποτέλεσμα αλλάζει ελάχιστα, από RR=1.03 με την ανάλυση ευαισθησίας γίνεται RR=1.02, χωρίς κάποια βελτίωση στην στατιστική ανακρίβεια που ήδη υπάρχει. Όσο για την κατηγορία όπου έλαβαν κάποιο άλλο είδος άσκησης (περπάτημα, ποδηλασία) στην παρέμβαση τους, ήταν αδύνατον να εξαχθεί κάποιο αποτέλεσμα αφού καμία μελέτη αυτής της ομάδας δεν έκανε αναφορά για τα δεδομένα που είχαν σχετικά με το φυσιολογικό τοκετό (Διάγραμμα 12). Συνεχίζοντας με τον υποβοηθούμενο τοκετό, έχει φανεί πως στις μελέτες που το δείγμα έλαβε παρέμβαση με αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό και το δείγμα που έλαβε ασκήσεις πυελικού εδάφους, είχαν μειωμένη πιθανότητα για το αποτέλεσμα χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική. Για τις κατηγορίες των αποκλειστικά αερόβιων ασκήσεων και των άλλων ασκήσεων, δεν ήταν δυνατόν να εξαχθεί κάποιο αποτέλεσμα αφού μόνο μια μελέτη αντιστοιχούσε σε κάθε κατηγορία σε αυτή την περίπτωση (Διάγραμμα 17). Σχετικά με την καισαρική τομή, έχει παρατηρηθεί μείωση της πιθανότητας στις κατηγορίες των μελετών που είχαν λάβει αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό, ασκήσεις πυελικού εδάφους και άλλες ασκήσεις χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Αντίθετα, στην κατηγορία που το δείγμα είχε ως παρέμβαση αποκλειστικά αερόβιες ασκήσεις έχει φανεί να υπάρχει 6% αύξηση της πιθανότητας του αποτελέσματος με μεγάλη όμως στατιστική ανακρίβεια (RR=1.06 [95% CI 0.76-1.50] p=0.72 I²=38%) (Διάγραμμα 24).

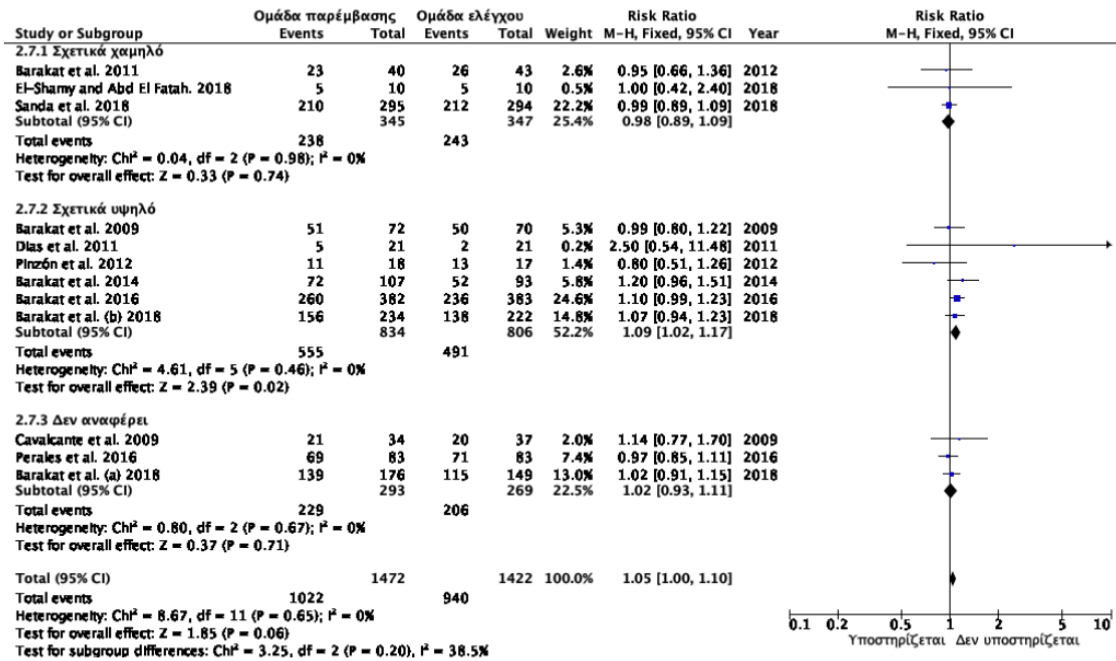


Διάγραμμα 12: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με το είδος της άσκησης

3.4.7 Ποσοστό καισαρικών τομών

Όσον αφορά το ποσοστό καισαρικών τομών, έχουν δημιουργηθεί τρεις κατηγορίες («σχετικά χαμηλό», «σχετικά υψηλό», «δεν αναφέρει»). Για την έκβαση του φυσιολογικού τοκετού, έχει παρατηρηθεί 9% αύξηση της πιθανότητας του αποτελέσματος στην ομάδα που οι μελέτες είχαν σχετικά υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών με διάστημα εμπιστοσύνης 1.02-1.17 (RR=1.09 [95% CI 1.02-1.17] p=0.02 I²=0%). Αύξηση της πιθανότητας υπάρχει και στην ομάδα των μελετών που δεν κάνουν αναφορά στα δεδομένα τους για την καισαρική τομή αλλά χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Αντίθετα, στην κατηγορία με σχετικά χαμηλό ποσοστό καισαρικών έχει φανεί 2% μείωση της πιθανότητας για το αποτέλεσμα και πάλι όμως χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά (Διάγραμμα 13). Σχετικά με την έκβαση του υποβοηθούμενου τοκετού, φαίνεται πως η ομάδα των μελετών με σχετικά υψηλό ποσοστό καισαρικών έχει 19% μείωση της πιθανότητας του αποτελέσματος, με αυτό να χαρακτηρίζεται και από οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά με διάστημα

εμπιστοσύνης 0.64-1.03 (RR=0.81 [95% CI 0.64-1.03] p=0.08 I²=0%). Για την κατηγορία των μελετών που είχαν σχετικά χαμηλό ποσοστό, διαφαίνεται αύξηση της πιθανότητας του αποτελέσματος και αντίθετα, στην κατηγορία με τις μελέτες που δεν κάνουν αναφορά στα ποσοστά καισαρικών, υπάρχει μείωση της πιθανότητας του αποτελέσματος. Εντούτοις, δεν μπορεί να μην σχολιαστεί η στατιστική ανακρίβεια που παρατηρείται σε αυτά τα δεδομένα (Διάγραμμα 18). Τέλος, όσον αφορά την καισαρική τομή, έχει παρατηρηθεί στην ομάδα με σχετικά υψηλό ποσοστό 12% μειωμένη πιθανότητα για το αποτέλεσμα με οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά με διάστημα εμπιστοσύνης 0.76-1.03 (RR=0.88 [95% CI 0.76-1.03] p=0.11 I²=19%). Στην κατηγορία των μελετών με σχετικά χαμηλό ποσοστό έχει φανεί αύξηση της πιθανότητας για καισαρική τομή χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά (Διάγραμμα 25).



Διάγραμμα 13: Συχνότητα Φυσιολογικού Τοκετού σε σχέση με το ποσοστό καισαρικών τομών

4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση είχε σκοπό να διερευνήσει τη διαφορά ως προς το είδος τοκετού μεταξύ υγιών εγκύων γυναικών που λαμβάνουν μέρος σε ένα δομημένο και ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα σωματικής άσκησης κατά την εγκυμοσύνη συγκριτικά με τις εγκυμονούσες που δεν έλαβαν καμία παρέμβαση ενίσχυσης της σωματικής τους δραστηριότητας. Στη μελέτη έχουν συμπεριληφθεί 17 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές με συνολικό δείγμα 4486 υγιείς έγκυες γυναίκες χαμηλού κινδύνου εγκυμοσύνη και με μονήρη κύηση. Το κύριο ερώτημα της μετανάλυσης ήταν αν η σωματική άσκηση έχει θετικό αποτέλεσμα στο είδος τοκετού. Σύμφωνα με τη γενική ανάλυση που έχει γίνει στις επιμέρους μελέτες με τη βοήθεια του διαγράμματος δάσους, παρατηρείται μια ελάχιστα ευνοϊκή αλλαγή στην πραγματοποίηση φυσιολογικού τοκετού για τις ομάδες που έλαβαν παρέμβαση σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου. Συγκεκριμένα, έχει φανεί 5% αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό ($p=0.06$). Όσον αφορά τα υπόλοιπα είδη τοκετού, έχει διαφανεί πως η παρέμβαση σχετίζεται με μείωση του κινδύνου για υποβοηθούμενο τοκετό και καισαρική τομή χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Ωστόσο, αυτή είναι μια γενική υπόθεση που έχει παραχθεί, καθώς η προσοχή πρέπει να στραφεί στα κυριότερα αποτελέσματα των επιμέρους ερωτημάτων τα οποία μπορεί να τροποποιήσουν το αποτέλεσμα.

Μέσω της ανάλυσης υποομάδων που έχει εξαχθεί, έχει παρατηρηθεί με στατιστική σημαντικότητα πως ένα συχνό πρόγραμμα (δύο-τρεις ώρες ανά εβδομάδα), μέτριας έντασης το οποίο αρχίζει από το 1ο τρίμηνο κύησης αυξάνει την πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό. Επομένως, ένα τέτοιο πρόγραμμα θα μπορούσε να συνιστάται σε υγιείς έγκυες γυναίκες. Επιπρόσθετα, έχει βρεθεί πως τα προγράμματα αερόβιας άσκησης σε συνδυασμό με κάποιο άλλο είδος άσκησης όπως αντίστασης ή/και τόνωσης ή/και ευελιξίας ή/και ισορροπίας ή/και αντοχής ή/και δύναμης, τα οποία χαρακτηρίζονται από μεγάλη διάρκεια (από 2 και πάνω τρίμηνα), ενισχύουν με οριακά στατιστική σημαντικότητα την πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό. Αρκετές είναι οι μελέτες που έχουν εξετάσει τα αποτελέσματα της σωματικής άσκησης σε έγκυες γυναίκες και έχουν βρει μια θετική συσχέτιση. Μια από αυτές είναι η πρόσφατη ανασκόπηση της Cochrane που συμπεριέλαβε είκοσι τρεις τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές με σύνολο δείγματος $n=8918$ γυναίκες (Shepherd *et al.*, 2017). Η συγκεκριμένη ανασκόπηση έχει συγκρίνει το αποτέλεσμα μιας συνδυασμένης παρέμβασης διατροφής και άσκησης με την τυπική

φροντίδα που δίνεται στις έγκυες γυναίκες. Ένα από τα αποτελέσματα των ερευνητών ήταν η ύπαρξη πιθανής μείωσης του κινδύνου για καισαρική τομή για την ομάδα παρέμβασης, συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου (RR=0.95 [95% CI 0.88 - 1.02] p=0.17 I²=19,48%).

Το αποτέλεσμα του τοκετού έχει βρεθεί πως διαφέρει αναλόγως με το είδος της άσκησης. Ειδικότερα, έχει παρατηρηθεί πως η πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό είναι αυξημένη κατά 4% στις μελέτες που είχαν ως παρέμβαση αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό με άλλες ασκήσεις όπως αντίστασης ή/και τόνωσης ή/και ευελιξίας ή/και ισορροπίας ή/και αντοχής ή/και δύναμης, με μια σχεδόν οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά. Θετική συσχέτιση με το είδος τοκετού και την αερόβια άσκηση σε συνδυασμό με άλλο είδος άσκησης και συγκεκριμένα ασκήσεις αντοχής, έχει παρατηρηθεί επίσης στη μετανάλυση των Domenjoz, Kayser and Boulvain (2014). Η μετανάλυση είχε σκοπό να αξιολογήσει την επίδραση δομημένων προγραμμάτων αερόβιας άσκησης και άσκησης αντοχής κατά την εγκυμοσύνη αλλά και τον τοκετό. Τα αποτελέσματα των ερευνητών έδειξαν πως η δομημένη αερόβια άσκηση σε συνδυασμό με άσκηση αντοχής μειώνει σημαντικά το ρίσκο για καισαρική τομή (RR=0.85 [95% CI 0.73-0.99] p=0.04 I²=0%). Τα αποτελέσματα της μετανάλυσης των Domenjoz, Kayser and Boulvain (2014) ίσως να φαίνονται ευνοϊκότερα σε σχέση με τα αποτελέσματα της παρούσας μετανάλυσης, όμως αυτό πιθανόν να οφείλεται στο δείγμα των ερευνητών το οποίο είχαν επιλέξει ήταν έγκυες γυναίκες ανεξαρτήτου ηλικίας και δείκτη μάζας σώματος, δηλαδή είχαν συμπεριλάβει έγκυες γυναίκες που είχαν διαγνωστεί ως υπέρβαρες, παχύσαρκες ή/και με σακχαρώδη διαβήτη κύησης οι οποίες δεν είχαν κάποια αντένδειξη για άσκηση κατά την κύηση σύμφωνα με τις συστάσεις του Αμερικανικού Κολλεγίου Μαιευτήρων και Γυναικολόγων. Συνεπώς οι έγκυες της ομάδας παρέμβασης μέχρι τη στιγμή του τοκετού είχαν συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου μια πιο βελτιωμένη σωματική ικανότητα με αποτέλεσμα αυτό να τις βοηθά στη διαχείριση του σωματικού τους βάρους και μετέπειτα πιθανόν στην αποφυγή καισαρικής τομής. Αντίθετα, το δείγμα στην παρούσα μετανάλυση ήταν υγιείς έγκυες γυναίκες, με αποτέλεσμα αυτό να δυσκολεύει την παρατήρηση κάποιας σημαντικής διαφοράς μεταξύ ομάδας παρέμβασης και ομάδας ελέγχου.

Σχετικά με την ένταση της σωματικής άσκησης, έχει παρατηρηθεί πως η παρέμβαση μέτριας έντασης σχετίζεται με 8% αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό, με το αποτέλεσμα αυτό να κρίνεται στατιστικά σημαντικό. Η μετανάλυση των Royatos-León

et al., (2015), η οποία είχε σκοπό να διερευνήσει την επίδραση της σωματικής άσκησης στο είδος τοκετού σε δείγμα υγιών εγκύων γυναικών, με μονήρη κύηση, είχε ως παρέμβαση πρόγραμμα σωματικής άσκησης από χαμηλή έως μέτρια ένταση. Η μετανάλυση αυτή υποστηρίζει πως υπάρχει στατιστικά σημαντική αύξηση του φυσιολογικού τοκετού στις γυναίκες που ακολούθησαν κάποιο πρόγραμμα χαμηλής-μέτριας έντασης σωματικής δραστηριότητας (RR= 1.12 [95% CI 1.01–1.24] p = 0.041). Οι Royatos-León *et al.*, (2015), είχαν ως κριτήριο επιλογής τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές των οποίων η παρέμβαση κυμαινόταν από χαμηλής έως μέτριας έντασης, γ' αυτό το λόγο δεν χρειάστηκε να προβούν σε κατηγοριοποίηση των μελετών τους αναλόγως της έντασης καθώς ήταν όλες ομαδοποιημένες σχετικά με αυτόν τον παράγοντα. Αντίθετα, στην παρούσα μετανάλυση υπήρξε κατηγοριοποίηση των μελετών με αποτέλεσμα να διαχωριστούν οι μελέτες που έκαναν αναφορά σε χαμηλή έως μέτρια άσκηση και σε μελέτες που έκαναν αποκλειστικά μέτριας έντασης άσκηση. Επομένως, η διαφορά του αποτελέσματος πιθανόν να οφείλεται στην πιο εξειδικευμένη ανάλυση που έχει γίνει σε αυτή τη μετανάλυση. Επίσης, η μελέτη κοόρτης των Takami *et al.*, (2018), που έχει διεξαχθεί στην Ιαπωνία με συνολικό δείγμα 97.796 έγκυες γυναίκες, έχει εξετάσει την επίδραση της σωματικής άσκησης ως προς το ενδεχόμενο για πρόωρο τοκετό και το είδος τοκετού. Συγκεκριμένα, έχει εξετάσει μόνο το αποτέλεσμα του επεμβατικού τοκετού, δηλαδή καισαρική τομή και υποβοηθούμενο τοκετό. Στα αποτελέσματα της μελέτης σχετικά με την ένταση της άσκησης αναφέρεται πως η ομάδα που έλαβε πολύ χαμηλής έντασης άσκηση και υψηλής έντασης άσκηση, παρουσίασε αυξημένη πιθανότητα για υποβοηθούμενο τοκετό συγκριτικά με την ομάδα που έλαβε μέτριας έντασης παρέμβαση. Επίσης, η ομάδα που έλαβε χαμηλής έντασης παρέμβαση, παρουσίασε αυξημένη πιθανότητα για καισαρική τομή συγκριτικά και πάλι με την ομάδα μέτριας έντασης. Συμπερασματικά, η μέτριας έντασης άσκηση είχε το λιγότερο αρνητικό αποτέλεσμα.

Σημαντικό εύρημα αποτελεί και το εάν η συχνότητα της παρέμβασης επηρεάζει το αποτέλεσμα. Έχει παρατηρηθεί με στατιστικά σημαντική εκτίμηση πως υπάρχει 7% αυξημένη πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό στις μελέτες όπου η παρέμβαση διεξαγόταν συχνά. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί πως για τις μελέτες που είχαν αρκετά συχνό πρόγραμμα παρέμβασης, ήταν αδύνατον να εξαχθεί κάποιο αποτέλεσμα σχετικά με το φυσιολογικό τοκετό διότι δυστυχώς υπήρχε μόνο μια μελέτη που έκανε αναφορά στο συγκεκριμένο είδος τοκετού με αυτή τη συχνότητα. Επίσης, όσον αφορά

το τρίμηνο έναρξης της σωματικής άσκησης, έχει παρατηρηθεί 6% αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό και 16% μείωση της πιθανότητας για υποβοηθούμενο τοκετό όταν η έναρξη της παρέμβασης γίνεται κατά το 1^ο τρίμηνο της κύησης. Αντίθετα, η μετανάλυση των Royatos-León *et al.*, (2015), υποστηρίζει πως αν η άσκηση εκτελείται κατά το δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο της κύησης η πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό είναι αυξημένη (RR= 1.14 [95% CI 1.01–1.32] p = 0.048) και η πιθανότητα για καισαρική τομή μειωμένη (RR=0.66 [95% CI 0.46–0.96] p= 0.028). Το δείγμα που επιλέχθηκε για τη συγκεκριμένη μετανάλυση ήταν το ίδιο με το δείγμα της παρούσας μετανάλυσης, δηλαδή υγιείς έγκυες γυναίκες, όμως η κύρια διαφορά στη συλλογή των δεδομένων των δύο μελετών είναι πως στην παρούσα μετανάλυση δεν έχουν ενταχθεί μελέτες που το αποτέλεσμα τους, δηλαδή το είδος τοκετού να μην έχει παρθεί από το έντυπο καταγραφής τοκετού της κάθε γυναίκας, σε αντίθεση με τη μετανάλυση των Royatos-León *et al.*, (2015), που οι πέντε από τις δέκα συνολικά μελέτες τους έχουν συλλέξει το αποτέλεσμα μέσω αυτοαναφοράς των γυναικών. Συνεπώς, είναι πιθανόν σε αυτό να οφείλεται η ετερογένεια των δεδομένων που έχουν εξαχθεί στις δύο μελέτες. Επιπρόσθετα, αναφορικά με την περίοδο που διαρκεί η άσκηση, έχει φανεί πως η παρέμβαση μεγάλης διάρκειας σχετίζεται με 5% αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό αλλά και με 13% μείωση της πιθανότητας για υποβοηθούμενο τοκετό. Όσον αφορά τη χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας, φαίνεται ότι οι μελέτες που δεν έχουν δηλώσει κάτι σχετικά με την επισκληρίδιο αναλγησία, έχουν 8% αύξηση της πιθανότητας για φυσιολογικό τοκετό. Ωστόσο, αυτό το αποτέλεσμα αν και στατιστικά σημαντικό δεν μπορεί να προσφέρει κάτι επιπλέον στη μελέτη αφού αφορά τις μελέτες που δεν έχουν κάνει καμία δήλωση σχετικά με την επισκληρίδιο αναλγησία οι οποίες αξιολογούνται από τους ερευνητές ως ελλιπείς σχετικά με αυτήν την πληροφορία.

Δεν μπορεί να μην σχολιαστεί το υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών που έχει παρατηρηθεί σχεδόν στις μισές από τις συμπεριλαμβανόμενες μελέτες (3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 15). Για αυτό το αυξημένο ποσοστό καισαρικών τομών, οι ερευνητές υποστηρίζουν πως πιθανόν να οφείλεται στην κουλτούρα της κάθε χώρας όπου προέρχεται η μελέτη, η οποία μπορεί να είναι πιο ιατροκοποιημένη συγκριτικά με άλλες χώρες. Συγκεκριμένα, πέντε από αυτές τις μελέτες προέρχονται από την Ισπανία, μία από τη Βραζιλία, μία από την Κολομβία και μία από το Ιράν. Αυτές οι χώρες παραδοσιακά εμφανίζουν ένα εξαιρετικά υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών και σύμφωνα με τα ποσοστά καισαρικών

τομών του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας η Ισπανία έχει 27,3%, η Βραζιλία 55,5%, η Κολομβία 45,8 και Ιράν 45,6% (WHO, 2018). Επιπρόσθετα, γνωρίζοντας πως μια πρωτότοκος γυναίκα είναι σύνηθες φαινόμενο να παρουσιάσει επιπλοκές κατά τον τοκετό και συγκεκριμένα κατά το πρώτο στάδιο τοκετού συγκριτικά με μια πολύτοκο, μια ακόμη αιτία για τα υψηλά ποσοστά καισαρικών τομών σε αυτές τις μελέτες πιθανόν να είναι και η αναλογία μεταξύ πρωτότοκων-πολύτοκων γυναικών που συμμετείχαν σε κάθε ομάδα (Shechter-Maor *et al.*, 2020). Συγκεκριμένα, μόνο δύο από τις οκτώ μελέτες με σχετικά υψηλό ποσοστό καισαρικών τομών είχε συμπεριλάβει περισσότερες πολύτοκες στην ομάδα παρέμβασης συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου (9, 15), δύο μελέτες (3, 13) είχαν μεγαλύτερη αναλογία πρωτότοκων γυναικών στην ομάδα παρέμβασης, δύο μελέτες (4, 7) είχαν για δείγμα αποκλειστικά πρωτότοκες και δύο (8, 10) δεν έκαναν αναφορά για την αναλογία (9, 15). Συνεπώς, οι δύο αυτές υποθέσεις των ερευνητών μπορεί να έχουν επηρεάσει το αποτέλεσμα, ωστόσο, μέσω της ανάλυσης που έχει γίνει σχετικά με το αν διαφέρει το αποτέλεσμα αναλόγως του ποσοστού καισαρικών τομών της χώρας διεξαγωγής της μελέτης, έχει φανεί πως οι μελέτες με αυξημένα ποσοστά καισαρικών δεν έχουν επηρεάσει το αποτέλεσμα αφού ήταν αυτές που είχαν αυξημένη πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό. Τέλος, τέσσερις από τις συνολικά δεκαεπτά μελέτες έκαναν αναφορά για μειωμένη συχνότητα φυσιολογικού τοκετού για την ομάδα παρέμβασης συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου (5, 7, 11, 17), χωρίς όμως να έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα πως η άσκηση μειώνει την πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό. Επίσης αξίζει να σημειωθεί πως δύο από αυτές τις μελέτες (5, 7) δεν είχαν επιβεβαιώσει με κάποιο τρόπο πως οι έγκυες γυναίκες που συμμετείχαν στην ομάδα ελέγχου δεν συμμετείχαν σε κάποιο πρόγραμμα σωματικής άσκησης.

Λαμβάνοντας υπόψιν όλα τα οφέλη της σωματικής άσκησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι αρκετοί πάροχοι υγείας δεν παροτρύνουν τις έγκυες γυναίκες για έναρξη σωματικής άσκησης (Santos-rocha, 2019). Αυτό πιθανόν να οφείλεται στο ότι οι επαγγελματίες υγείας δεν είναι σε θέση να συμβουλέψουν μια έγκυο για το πως μπορεί να γυμνάζεται κατά την εγκυμοσύνη. Οι Malta *et al.* (2016) σε μια κλινική μη τυχαιοποιημένη μελέτη, είχαν σκοπό να αξιολογήσουν την επίδραση μίας εστιασμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης στους επαγγελματίες υγείας που ασχολούνται με έγκυες γυναίκες για τη βελτίωση των γνώσεων και των πρακτικών τους σχετικά με τη διατροφή και τη σωματική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Στα αποτελέσματα της μελέτης, έχει υπογραμμιστεί η

ανάγκη για εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας σε αυτά τα θέματα. Χαρακτηριστικά, οι επαγγελματίες υγείας στην ομάδα παρέμβασης είχαν περισσότερες πιθανότητες να δώσουν στις έγκυες σωστή καθοδήγηση σχετικά με το περπάτημα στον ελεύθερο τους χρόνο (RR = 2,65, 95% CI = 1,82-3,83) και την υγιεινή διατροφή (RR = 1,76, 95% CI = 1.34–2.31) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Επίσης, σύμφωνα με τους Watson, Oddie and Constantinou (2015), η πλειονότητα των ιατρών της Νότιας Αφρικής (98%) υποστηρίζει πως η άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι αρκετά ευεργετική και ήταν γνωστά τα οφέλη της στους περισσότερους επαγγελματίες υγείας. Αλλά ταυτόχρονα, οι περισσότεροι από αυτούς (83%) δεν γνώριζαν τις προτεινόμενες οδηγίες για ασκήσεις που πρέπει να δοθούν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

4.1 Περιορισμοί μελέτης

Οι μελέτες που έχουν συμπεριληφθεί στην παρούσα μετανάλυση διακρίνονται από κάποιους περιορισμούς. Αρχικά, υπάρχουν μελέτες που δεν έχουν εφαρμόσει τυφλό σχεδιασμό (2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 16). Όπως έχει αναφερθεί και στο παράρτημα με τα αποτελέσματα των μελετών, όσον αφορά την τυφλότητα, δηλαδή ποιο άτομο έκανε την αξιολόγηση του αποτελέσματος που στην παρούσα μελέτη είναι το είδος τοκετού, οι ερευνητές μπορούσαν να μην αξιολογήσουν την ύπαρξη της αφού δεν υπάρχει λόγος στην προκειμένη περίπτωση. Δεν έχει σημασία εδώ ποιο άτομο έκανε την αξιολόγηση επειδή το αποτέλεσμα είναι μια επιβεβαιωμένη πληροφορία αφού από όλες τις μελέτες το είδος τοκετού πάρθηκε από τα δελτία τοκετού της κάθε γυναίκας. Δεύτερον, δεν υπάρχει ομοιογένεια στις μελέτες όσον αφορά τα χαρακτηριστικά της παρέμβασης που έλαβαν, δηλαδή υπάρχει ποικιλομορφία στην ένταση της άσκησης, τη διάρκεια αλλά και το είδος της άσκησης. Αυτό βέβαια οφείλεται στο ότι δεν έχουν διεξαχθεί αρκετές τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές ανά το παγκόσμιο που να εξετάζουν την επίδραση της σωματικής άσκησης στο είδος τοκετού σε δείγμα υγιών εγκύων γυναικών. Τρίτο, εννέα μελέτες έχουν εξασφαλίσει το ότι η ομάδα ελέγχου δεν είχε έκθεση σε κάποιο πρόγραμμα σωματικής άσκησης (6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17), και μόνο δύο εξ αυτών αξιολόγησαν εάν η ομάδα παρέμβασης δεν διενεργούσε περαιτέρω σωματική άσκηση εκτός από αυτή της παρέμβασης (6, 9). Τέταρτο, οι έγκυες γυναίκες που συμμετείχαν στις μελέτες ήταν εθελόντριες, άρα πιθανόν να έχουν υψηλότερα επίπεδα συμμόρφωσης από ότι ο γενικός πληθυσμός των εγκύων γυναικών. Αυτός ο περιορισμός είναι ένας περιορισμός που

προβληματίζει αρκετές μελέτες, εάν όμως υπάρχουν εμπειριστατωμένα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης της σωματικής άσκησης κατά την εγκυμοσύνη, αυτό είναι πιθανόν να αλλάξει τα δεδομένα στις επόμενες μελέτες και το δείγμα να μην αποτελείται, ως επί το πλείστον από εθελοντές. Πέμπτο, τέσσερις μελέτες δεν αναφέρουν την αναλογία πρωτότοκων - πολύτοκων που συμμετείχαν σε κάθε ομάδα (2, 8, 10, 16). Έκτο, πέντε μελέτες δεν αναφέρουν τα ποσοστά φυσιολογικών τοκετών που είχαν (1, 6, 8, 10, 12), τέσσερις δεν αναφέρουν τα ποσοστά υποβοηθούμενων τοκετών (2, 7, 8, 10) και τρεις δεν αναφέρουν τα ποσοστά καισαρικών τομών (2, 11, 14). Έβδομο, τέσσερις μελέτες δεν έχουν κάνει αναφορά στην ένταση που είχε η παρέμβαση τους (1, 4, 12, 16). Ογδοο, τέσσερις μόνο μελέτες έχουν αναφέρει κάτι σχετικά με την χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας ή όχι (1, 3, 14, 17) και τέλος καμία μελέτη δεν έχει αξιολογήσει τις διατροφικές συνήθειες που είχαν οι συμμετέχοντες. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί πως εξετάζοντας τη βαρύτητα της κάθε μελέτης έχει παρατηρηθεί πως καμία μελέτη δεν μπορεί να επηρεάσει το συνολικό αποτέλεσμα σημαντικά.

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα τελευταία έτη έχουν αρχίσει να αναδεικνύονται τα οφέλη και οι θετικές επιδράσεις της σωματικής άσκησης κατά την εγκυμοσύνη τόσο για την έγκυο όσο και για το έμβρυο, με διάφορους οργανισμούς να υποστηρίζουν τη σπουδαιότητα της άσκησης και να τη συνιστούν σε όλες τις έγκυες γυναίκες που δεν παρουσιάζουν αντενδείξεις. Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει πως η σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αυξάνει την πιθανότητα για φυσιολογικό τοκετό όταν πραγματοποιείται συχνά (δύο-τρεις ώρες ανά εβδομάδα), με μέτρια ένταση και αρχίζει από το 1ο τρίμηνο κύησης. Επίσης, σημαντικό είναι και το γεγονός πως δεν βρέθηκαν αποτελέσματα που να αποδεικνύουν πως η σωματική άσκηση αυξάνει την πιθανότητα για επεμβατικό τοκετό. Μερικές από τις αιτίες που πιθανόν να οδηγούν σε αυτό το αποτέλεσμα αποτελούν η βελτίωση που προκαλεί η άσκηση στην καρδιαγγειακή λειτουργία της μητέρας, ο περιορισμός του προσλαμβανόμενου σωματικού βάρους κατά την εγκυμοσύνη αλλά και η βελτίωση της αερόβιας κατάστασης της εγκύου όπου μπορεί να βοηθήσει στην προσπάθεια που απαιτείται για τη διεκπεραίωση του φυσιολογικού τοκετού. Συμπερασματικά, τα ευρήματα της μελέτης έχουν αξία και για τη περιγεννητική φροντίδα και τη δημόσια υγεία, διότι έχει τεκμηριωθεί ότι οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να ενθαρρύνουν τις υγιείς έγκυες γυναίκες να ακολουθήσουν προγράμματα μέτριας έντασης σωματικής άσκησης. Η σωματική άσκηση μπορεί να αρχίσει από το 1^ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης μέχρι και τον τοκετό ως μια ασφαλής στρατηγική για την αύξηση των πιθανοτήτων τους για φυσιολογικό τοκετό. Επιπλέον, η έναρξη της σωματικής άσκησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να αποτελέσει το πρώτο βήμα για έναν υγιεινό τρόπο ζωής για την υπόλοιπη τους ζωή.

Εν κατακλείδι, η μετανάλυση έχει ασχοληθεί με δείγμα υγιών εγκύων, σε μελλοντικό χρόνο θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα τέτοιων προγραμμάτων σε κυήσεις υψηλού κινδύνου αλλά και σύγκριση των αποτελεσμάτων με την παρούσα μετανάλυση που αφορά χαμηλού κινδύνου κυήσεις. Επίσης, γνωρίζοντας πως η σωματική άσκηση σε συνδυασμό με έναν υγιεινό τρόπο ζωής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι το κλειδί για τη μείωση του κινδύνου επιπλοκών κατά την εγκυμοσύνη τόσο για την μητέρα όσο και για το έμβρυο, θα μπορούσε να εξεταστεί μέσω μίας μετανάλυσης η επίδραση της άσκησης σε συνδυασμό με διατροφή ως προς το είδος τοκετού. Τέλος, υπάρχει ανάγκη για περισσότερες τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές που να εξετάζουν το αποτέλεσμα μίας παρέμβασης σωματικής άσκησης σε σχέση με το είδος

τοκετού, με σκοπό μελλοντικά να μπορούν να δημιουργηθούν μεταναλύσεις που να μην παρουσιάζουν μεγάλη ετερογένεια σχετικά με το είδος της παρέμβασης τους.

6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ACOG Committee on Obstetric Practice (2002) ‘Committee opinion #267: exercise during pregnancy and the postpartum period’, *Obstetrics & Gynecology*, 99(1), pp. 171–173. doi: 10.1016/s0029-7844(01)01749-5.

Arindam, B. (2014) ‘Introduction to Meta Analysis PrePrints PrePrints’, *PeerJ PrePrints*. Available at: [http://dx.doi.org/10.7287/peerj.preprints.665v1 %7C](http://dx.doi.org/10.7287/peerj.preprints.665v1%7C).

Barakat, R. *et al.* (2009) ‘Type of delivery is not affected by light resistance and toning exercise training during pregnancy: a randomized controlled trial’, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Elsevier Inc., 201(6), pp. 590.e1-590.e6. doi: 10.1016/j.ajog.2009.06.004.

Barakat, R. *et al.* (2011) ‘Exercise during pregnancy improves maternal glucose screen at 24-28 weeks: A randomised controlled trial’, *British Journal of Sports Medicine*, 46(9), pp. 656–661. doi: 10.1136/bjsports-2011-090009.

Barakat, R. *et al.* (2013) ‘Exercise during pregnancy and gestational diabetes related adverse effects: a randomized controlled trial’, pp. 1–24.

Barakat, R. *et al.* (2014) ‘A program of exercise throughout pregnancy. is it safe to mother and newborn?’, *American Journal of Health Promotion*, 29(1), pp. 2–8. doi: 10.4278/ajhp.130131-QUAN-56.

Barakat, R. *et al.* (2016) ‘Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: Randomized clinical trial’, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Elsevier Inc., 214(5), pp. 649.e1-649.e8. doi: 10.1016/j.ajog.2015.11.039.

Barakat, R., Refoyo, I., *et al.* (2018) ‘Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes. A randomized controlled trial’, *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia, 23(2), pp. 148–155. doi: 10.1016/j.bjpt.2018.11.005.

Barakat, R., Franco, E., *et al.* (2018) ‘Exercise during pregnancy is associated with a shorter duration of labor. A randomized clinical trial’, *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. Elsevier Ireland Ltd, 224, pp. 33–40. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.03.009.

- Borenstein, M. *et al.* (2009) *Introduction to Meta-Analysis*.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. and Christenson, G. M. (1985) 'Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research', *Public Health Reports*, 100(2), pp. 128–131. doi: 10.2307/20056429.
- Cavalcante, S. R. *et al.* (2009) 'Water aerobics II: Maternal body composition and perinatal outcomes after a program for low risk pregnant women', *Reproductive Health*, 6(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/1742-4755-6-1.
- Dangal, G. (2006) 'High-risk Pregnancy', pp. 1–7.
- Dias, L. A. R. *et al.* (2011) 'Effect of pelvic floor muscle training on labour and newborn outcomes: a randomized controlled trial', *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 15(6), pp. 487–493. doi: 10.1590/s1413-35552011005000011.
- Domenjoz, I., Kayser, B. and Boulvain, M. (2014) 'Effect of physical activity during pregnancy', *The American Journal of Obstetrics & Gynecology*. Elsevier Inc, 211(4), pp. 401.e1-401.e11. doi: 10.1016/j.ajog.2014.03.030.
- Downs, D. S. *et al.* (2012) 'Physical Activity and Pregnancy: Past and Present Evidence and Future Recommendations', *National Institutes of Health*, 83(4), pp. 485–502. doi: 10.1007/BF00507809.
- Du, Y. *et al.* (2015) 'The effect of antenatal pelvic floor muscle training on labor and delivery outcomes: a systematic review with meta-analysis', *International Urogynecology Journal*, 26(10), pp. 1415–1427. doi: 10.1007/s00192-015-2654-4.
- El-Shamy, F. F. and Abd El Fatah, E. (2018) 'Effect of Antenatal Pelvic Floor Muscle Exercise on Mode of Delivery: A Randomized Controlled Trial', *Integrative Medicine International*, 4(3–4), pp. 187–197. doi: 10.1159/000488351.
- Eriksen, M. B. and Frandsen, T. F. (2018) 'The impact of PICO as a search strategy tool on literature search quality: A systematic review', *Journal of the Medical Library Association*, 106(4), pp. 420–431.
- European Commission (2014) 'EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020', *European Commission*, (July 2014), p. 68. doi: 10.2785/36105.
- Eurostat (2018) 'Estadísticas de energía renovable', *Statistics Explained*, pp. 1–22. Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics->

explained/index.php/Category:Tourism_glossary (Accessed: 9 November 2019).

Eurostat (2019) *Large differences in share of caesarean births - Product - Eurostat*. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20191217-1> (Accessed: 22 April 2020).

Fieril, K. P. *et al.* (2014) 'Experiences of Exercise During Pregnancy Among Women Who Perform Regular Resistance Training: A Qualitative Study', *Physical Therapy*, 94(8), pp. 1135–1143.

Ghodsi, Z. and Asltoghiri, M. (2014) 'Effects of aerobic exercise training on maternal and neonatal outcome: A randomized controlled trial on pregnant women in Iran', *Journal of the Pakistan Medical Association*, 64(9), pp. 1053–1056.

Gioacchino, L. (2005) *Meta-analysis in Medical Research The handbook for the understanding and practice of meta-analysis*.

Gothwal, S., Meena, R. K. and Meena, R. (2020) 'TO STUDY THE INCIDENCE OF PRIMARY CAESAREAN SECTION IN PRIMIGRAVIDA AND MULTIGRAVIDA Shri R . K . Joshi Govt . District Hospital , Dausa (Rajasthan) Sardar Patel Medical College , Bikaner (Rajasthan) 106 | P a g e 107 | P a g e', 34, pp. 106–107.

HHS, U. S. D. of H. and H. S. (2008) '2008 Physical Activity', *Health (San Francisco)*.

Id, M. T. *et al.* (2018) 'Effects of physical activity during pregnancy on preterm delivery and mode of delivery: The Japan Environment and Children's Study , birth cohort study', *PLOS ONE*, pp. 1–15. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206160>.

International Confederation of Midwives (2018) *Vision and Mission*.

Kyprianou, T. (2018) 'Perinatal Health Report 2018 Important Perinatal Health Indicators', (October).

Lyons, P. and McLaughlin, N. (2020) *Obstetrics in Family Medicine*.

Malta, M. B. *et al.* (2016) 'Educational intervention regarding diet and physical activity for pregnant women: Changes in knowledge and practices among health professionals', *BMC Pregnancy and Childbirth*. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1), pp. 1–9. doi: 10.1186/s12884-016-0957-1.

Marshall, J. and Raynor, M (2014) *Myles Textbook for Midwives*.

Marshall, J. and Raynor, M. (2014) *Myles Textbook for Midwives*.

- Perales, M. *et al.* (2016) 'Regular Exercise Throughout Pregnancy is Associated with a Shorter First Stage of Labor', *American Journal of Health Promotion*, 30(3), pp. 149–154. doi: 10.4278/ajhp.140221-QUAN-79.
- Pinzón, Diana C *et al.* (2012) 'Type of delivery and gestational age is not affected by pregnant Latin-American women engaging in vigorous exercise. A secondary analysis of data from a controlled randomized trial', *REVISTA DE SALUD PÚBLICA*, 14(5), pp. 731–743.
- Pinzón, Diana C. *et al.* (2012) 'Type of delivery and gestational age is not affected by pregnant Latin-American women engaging in vigorous exercise. A secondary analysis of data from a controlled randomized trial', 14(5), pp. 731–743.
- Poudevigne, M. S. and O'Connor, P. J. (2005) 'Physical activity and mood during pregnancy', *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(8), pp. 1374–1380. doi: 10.1249/01.mss.0000174907.27818.ff.
- Poyatos-León, R. *et al.* (2015) 'Effects of exercise during pregnancy on mode of delivery: A meta-analysis', *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 94(10), pp. 1039–1047. doi: 10.1111/aogs.12675.
- Ramírez-Vélez, R. *et al.* (2013) 'Effect of exercise training on enos expression, NO production and oxygen metabolism in human placenta', *PLoS ONE*, 8(11). doi: 10.1371/journal.pone.0080225.
- Ruchat, S. M. and Mottola, M. F. (2012) 'Preventing long-term risk of obesity for two generations: Prenatal physical activity is part of the puzzle', *Journal of Pregnancy*, 2012. doi: 10.1155/2012/470247.
- Salvesen, K. Å. and Mørkved, S. (2004) 'Randomised controlled trial of pelvic floor muscle training during pregnancy', *British Medical Journal*, 329(7462), pp. 378–380. doi: 10.1136/bmj.38163.724306.3a.
- Sanda, B. *et al.* (2018) 'What is the effect of physical activity on duration and mode of delivery? Secondary analysis from the Norwegian Fit for Delivery trial', *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 97(7), pp. 861–871. doi: 10.1111/aogs.13351.
- Santos-rocha, R. (2019) *Exercise and Sporting Activity During Pregnancy*, *Exercise and Sporting Activity During Pregnancy*. doi: 10.1007/978-3-319-91032-1.
- Shechter-Maor, G. *et al.* (2020) 'Does parity affect pregnancy outcomes in the elderly

gravida?', *Archives of Gynecology and Obstetrics*. Springer Berlin Heidelberg, 301(1), pp. 85–91. doi: 10.1007/s00404-019-05386-4.

Shepherd, E. *et al.* (2017) 'Diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus-a cochrane review', *Journal of Paediatrics and Child Health*, 50(11), p. 44. doi: 10.1002/14651858.CD010443.pub3.www.cochranelibrary.com.

Da Silveira, L. C. and De Mattos Segre, C. A. (2012) 'Physical exercise during pregnancy and its influence in the type of birth', *Einstein*, 10(4), pp. 409–414.

Shamseer, L. *et al.* (2015) 'PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation', *Bmj*, 349(jan02 1). doi: 10.1136/bmj.g7647.

Stafne, S. N. *et al.* (2012) 'Regular exercise during pregnancy to prevent gestational diabetes: A randomized controlled trial', *Obstetrics and Gynecology*, 119(1), pp. 29–36. doi: 10.1097/AOG.0b013e3182393f86.

Takami, M. *et al.* (2018) 'Effects of physical activity during pregnancy on preterm delivery and mode of delivery: The Japan Environment and Children's Study, birth cohort study', *PLoS ONE*, 13(10), pp. 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0206160.

Taniguchi, C. and Sato, C. (2016) 'Home-based walking during pregnancy affects mood and birth outcomes among sedentary women: A randomized controlled trial', *International journal of nursing practice*, 22(5), pp. 420–426. doi: 10.1111/ijn.12453.

The American College of Obstetricians and Gynecologists (2015) 'Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period', *Obstetrics & Gynecology*, 128(654), pp. 1–4. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31898-0.

The Cochrane Collaboration (2017) *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, *IEEE International Symposium on Information Theory - Proceedings*. doi: 10.1109/ISIT.2017.8006970.

Watson, E. D., Oddie, B. and Constantinou, D. (2015) 'Exercise during pregnancy: Knowledge and beliefs of medical practitioners in South Africa: A survey study', *BMC Pregnancy and Childbirth*. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/s12884-015-0690-1.

WHO (2010) 'Global Recommendations on Physical Activity for Health', *Global Recommendations on Physical Activity for Health*.

WHO (2015) ‘WHO Statement on Caesarean Section Rates’, *World Health Organization*, 342(8885), p. 1490.

WHO (2018) *Births by caesarean section Data by country*, WHO. Available at: <https://apps.who.int/gho/data/node.main.BIRTHSBYCAESAREAN?lang=en>.

Zeblisky, P. (2016) *What is Exercise?* Available at: <https://www.martinhealth.org/what-is-exercise> (Accessed: 9 November 2019).

Γαλάνης, Π. (2012) ‘Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση’, *Archives of Hellenic Medicine*, 29(4), pp. 489–507. doi: 10.1191/1740774504cn023oa.

Λουφόπουλος, Α. (2008) ‘Επεμβατικός Τοκετός’, 20(2), pp. 132–138.

Ρωμανός, Σ. and Κατσίμπουλας, Π. (2019) ‘ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΙΡΚΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ: ΤΙ ΕΧΕΙ ΑΛΛΑΞΕΙ’;

Τζεβελέκης, Φ., Παπαδόπουλος, Α. and Τσαλίκης, Χ. Σταματόπουλος, Χ. (2008) ‘Καισαρική τομή: νεότερα δεδομένα’, *Iatriki online*, 20(2), pp. 139–145.

7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

7.1 Πίνακες

Πίνακας 2: Ποσοτικά δεδομένα μελετών

	Έρευνα	Δείγμα ομάδας παρέμβασης	Δείγμα ομάδας ελέγχου	Επισκληρίδιος αναλγησία	Εκβάσεις					
					Φυσιολογικός τοκετός		Υποβοηθούμενος τοκετός		Καισαρική τομή	
					Ομάδας παρέμβασης	Ομάδας ελέγχου	Ομάδας παρέμβασης	Ομάδας ελέγχου	Ομάδας παρέμβασης	Ομάδας ελέγχου
1	Salvesen and Mørkved. 2004	n=111	n=113	Ναι (ΟΠ:47, ΟΕ: 49)	-	-	n=15	n=19	n=5	n=3
2	Cavalcante et al. 2009	n=34	n=37	-	n=21	n=20	-	-	-	-
3	Barakat et al. 2009	n=72	n=70	Ναι (ΟΠ:50, ΟΕ:48)	n=51	n=50	n=10	n=9	n=11	n=11
4	Dias et al. 2011	n=21	n=21	-	n=5	n=2	n=3	n=4	n=5	n=10
5	Barakat et al. 2011	n=40	n=43	-	n=23	n=26	n=5	n=11	n=12	n=6
6	Stafne et al. 2012	n=429	n=426	-	-	-	n=62	n=50	n=45	n=50
7	Pinzón et al. 2012	n=18	n=17	-	n=11	n=13	-	-	n=7 (4/7 από επιλογή)	n=3 (1/3 από επιλογή)

8	Barakat et al. 2013	n=169	n=157	-	-	-	-	-	n=24	n=28
9	Barakat et al. 2014	n=107	n=93	-	n=72	n=52	n=15	n=13	n=18	n=26
10	Ghods and Asltoghiri. 2014	n=40	n=40	-	-	-	-	-	n=35	n=35
11	Perales et al. 2016	n=83	n=83	-	n=69	n=71	n=14	n=12	-	-
12	Taniguchi and Sato. 2016	n=54	n=53	-	-	-	n=8	n=9	n=3	n=4
13	Barakat et al. 2016	n=382	n=383	-	n=260	n=236	n=49	n=64	n=73	n=83
14	Barakat et al. (a) 2018	n=176	n=149	Ναι (ΟΠ:169, ΟΕ:142)	n=139	n=115	n=37	n=34	-	-
15	Barakat et al. (b) 2018	n=234	n=222	-	n=156	n=138	n=30	n=38	n=48	n=46
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018	n=10	n=10	-	n=5	n=5	n=4	n=4	n=1	n=1
17	Sanda et al. 2018	n=295	n=294	Ναι (ΟΠ:56, ΟΕ:76)	n=210	n=212	n=47	n=46	n=38	n=36

Πίνακας 3: Ένταση σωματικής άσκησης

	Έρευνα	Δεν αναφέρει	Χαμηλή-Μέτρια ένταση	Μέτρια ένταση	Μέτρια-Υψηλή ένταση
1	Salvesen and Mørkved. 2004	✓			
2	Cavalcante et al. 2009			✓	
3	Barakat et al. 2009		✓		
4	Dias et al. 2011	✓			
5	Barakat et al. 2011		✓		
6	Stafne et al. 2012			✓	
7	Pinzón et al. 2012				✓
8	Barakat et al. 2013			✓	
9	Barakat et al. 2014		✓		
10	Ghodsi and Asltoghiri. 2014			✓	
11	Perales et al. 2016		✓		
12	Taniguchi and Sato. 2016	✓			
13	Barakat et al. 2016			✓	
14	Barakat et al. (a) 2018			✓	
15	Barakat et al. (b) 2018			✓	
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018	✓			
17	Sanda et al. 2018				✓

Πίνακας 4: Συχνότητα άσκησης

	Έρευνα	Όχι τόσο συχνά	Συχνά	Αρκετά συχνά
1	Salvesen and Mørkved. 2004	✓		
2	Cavalcante et al. 2009		✓	
3	Barakat et al. 2009	✓		
4	Dias et al. 2011	✓		
5	Barakat et al. 2011	✓	✓	
6	Stafne et al. 2012		✓	✓
7	Pinzón et al. 2012		✓	
8	Barakat et al. 2013		✓	
9	Barakat et al. 2014		✓	
10	Ghodsi and Asltoghiri. 2014	✓		
11	Perales et al. 2016		✓	
12	Taniguchi and Sato. 2016	✓		
13	Barakat et al. 2016		✓	
14	Barakat et al. (a) 2018		✓	
15	Barakat et al. (b) 2018		✓	
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018			
17	Sanda et al. 2018			✓

Πίνακας 5: Έναρξη άσκησης – Περίοδος άσκησης

	Έρευνα	Έναρξη άσκησης (τρίμηνο)	Περίοδος άσκησης
1	Salvesen and Mørkved. 2004	2 ^ο	Μικρή
2	Cavalcante et al. 2009	2 ^ο ή 3 ^ο	Μικρή
3	Barakat et al. 2009	1 ^ο	Μεγάλη
4	Dias et al. 2011	2 ^ο	Μικρή
5	Barakat et al. 2011	1 ^ο	Μεγάλη
6	Stafne et al. 2012	2 ^ο	Μικρή
7	Pinzón et al. 2012	2 ^ο	Μικρή
8	Barakat et al. 2013	1 ^ο	Μεγάλη
9	Barakat et al. 2014	1 ^ο	Μεγάλη
10	Ghodsi and Asltoghiri. 2014	2 ^ο	Μικρή
11	Perales et al. 2016	1 ^ο	Μεγάλη
12	Taniguchi and Sato. 2016	3 ^ο	Μικρή
13	Barakat et al. 2016	1 ^ο	Μεγάλη
14	Barakat et al. (a) 2018	1 ^ο	Μεγάλη
15	Barakat et al. (b) 2018	1 ^ο	Μεγάλη
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018	2 ^ο	Μικρή
17	Sanda et al. 2018	2 ^ο ή 3 ^ο	Μεγάλη

Πίνακας 6: Επισκληρίδιος αναλγησία

	Έρευνα	Επισκληρίδιος αναλγησία
1	Salvesen and Mørkved. 2004	✓
2	Cavalcante et al. 2009	
3	Barakat et al. 2009	✓
4	Dias et al. 2011	
5	Barakat et al. 2011	
6	Stafne et al. 2012	
7	Pinzón et al. 2012	
8	Barakat et al. 2013	
9	Barakat et al. 2014	
10	Ghodsi and Asltoghiri. 2014	
11	Perales et al. 2016	
12	Taniguchi and Sato. 2016	
13	Barakat et al. 2016	
14	Barakat et al. (a) 2018	✓
15	Barakat et al. (b) 2018	
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018	
17	Sanda et al. 2018	✓

Πίνακας 7: Είδος άσκησης

	Έρευνα	Αερόβιες ασκήσεις σε συνδυασμό	Αποκλειστικά αερόβιες ασκήσεις	Ασκήσεις πυελικού εδάφους	Άλλο
1	Salvesen and Mørkved. 2004			✓	
2	Cavalcante et al. 2009		✓		
3	Barakat et al. 2009	✓			
4	Dias et al. 2011			✓	
5	Barakat et al. 2011	✓			
6	Stafne et al. 2012	✓			
7	Pinzón et al. 2012		✓		
8	Barakat et al. 2013	✓			
9	Barakat et al. 2014	✓		✓	
10	Ghodsi and Asltoghiri. 2014				✓
11	Perales et al. 2016	✓		✓	
12	Taniguchi and Sato. 2016				✓
13	Barakat et al. 2016	✓			
14	Barakat et al. (a) 2018	✓		✓	
15	Barakat et al. (b) 2018		✓		
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018			✓	
17	Sanda et al. 2018	✓		✓	

Πίνακας 8: Ποσοστό καισαρικών τομών

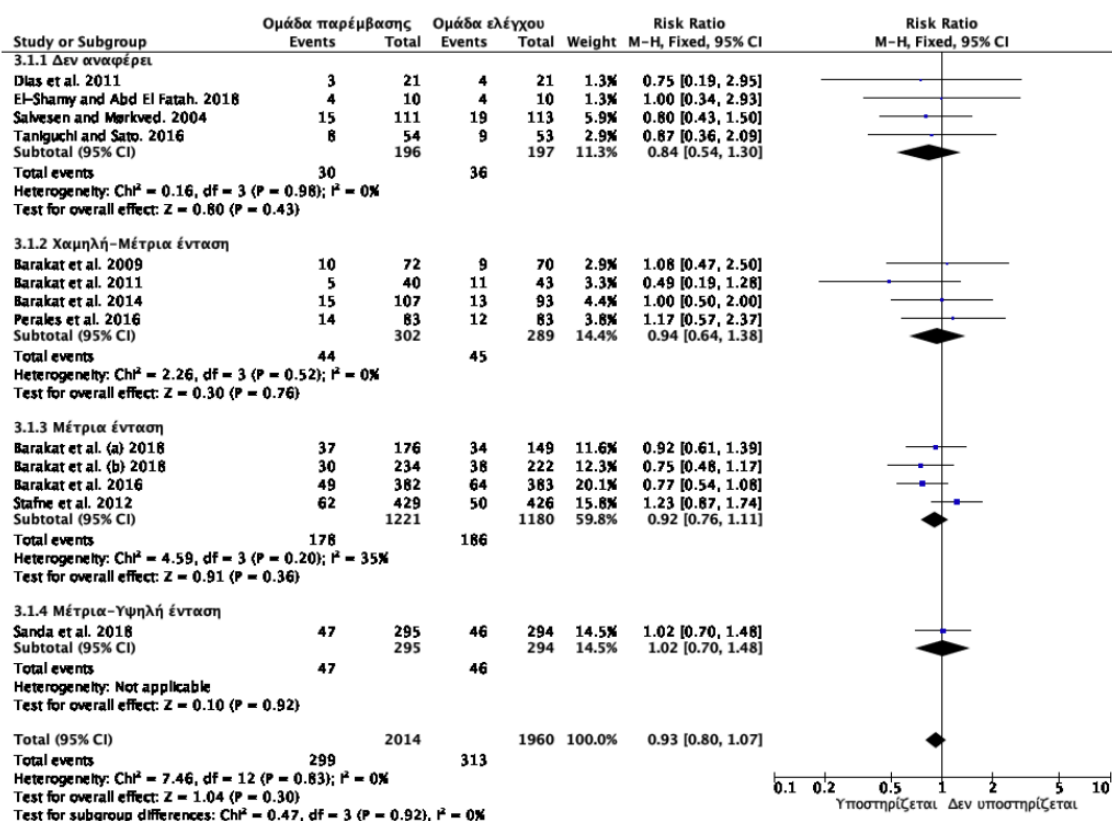
	Έρευνα	Σχετικά χαμηλό	Σχετικά υψηλό	Δεν αναφέρει
1	Salvesen and Mørkved. 2004	✓		
2	Cavalcante et al. 2009			✓
3	Barakat et al. 2009		✓	
4	Dias et al. 2011		✓	
5	Barakat et al. 2011	✓		
6	Stafne et al. 2012	✓		
7	Pinzón et al. 2012		✓	
8	Barakat et al. 2013		✓	
9	Barakat et al. 2014		✓	
10	Ghodsi and Asltoghiri. 2014		✓	
11	Perales et al. 2016			✓
12	Taniguchi and Sato. 2016	✓		
13	Barakat et al. 2016		✓	
14	Barakat et al. (a) 2018			✓
15	Barakat et al. (b) 2018		✓	
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018	✓		
17	Sanda et al. 2018	✓		

Πίνακας 9: Τυχαιοποίηση μελετών

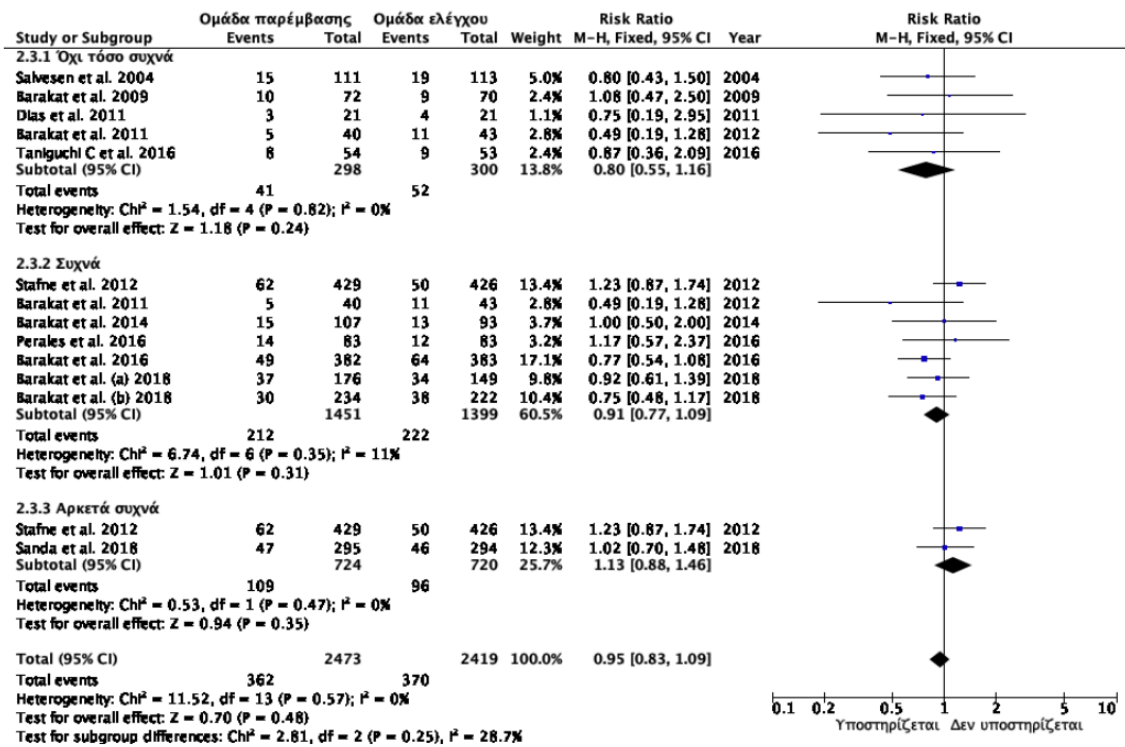
	Έρευνα	Τυχαιοποίηση	Απόκρυψη κατανομής	Απώλειες κατά την παρακολούθηση	Τυφλή τυχαιοποίηση	Επιλεκτική αναφορά	Πιστότητα παρέμβασης	Ομοιογένεια δείγματος
1	Salvesen and Mørkved. 2004	Ίσως	Ίσως	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι
2	Cavalcante et al. 2009	Ναι	Ίσως	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι
3	Barakat et al. 2009	Ίσως	Ίσως	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι
4	Dias et al. 2011	Ναι	Ίσως	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι
5	Barakat et al. 2011	Ίσως	Ίσως	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι
6	Stafne et al. 2012	Ναι	Ίσως	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι
7	Pinzón et al. 2012	Ναι	Ίσως	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι
8	Barakat et al. 2013	Ίσως	Ίσως	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι
9	Barakat et al. 2014	Ίσως	Ίσως	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι
10	Ghodsi and Asltoghiri. 2014	Ίσως	Ίσως	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι
11	Perales et al. 2016	Ναι	Ίσως	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι
12	Taniguchi and Sato. 2016	Ίσως	Ίσως	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι
13	Barakat et al. 2016	Ναι	Ίσως	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
14	Barakat et al. (a) 2018	Ναι	Ίσως	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

15	Barakat et al. (b) 2018	Ναι	Ίσως	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι
16	El-Shamy and Abd El Fatah. 2018	Ίσως	Ίσως	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι
17	Sanda et al. 2018	Ίσως	Ίσως	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι

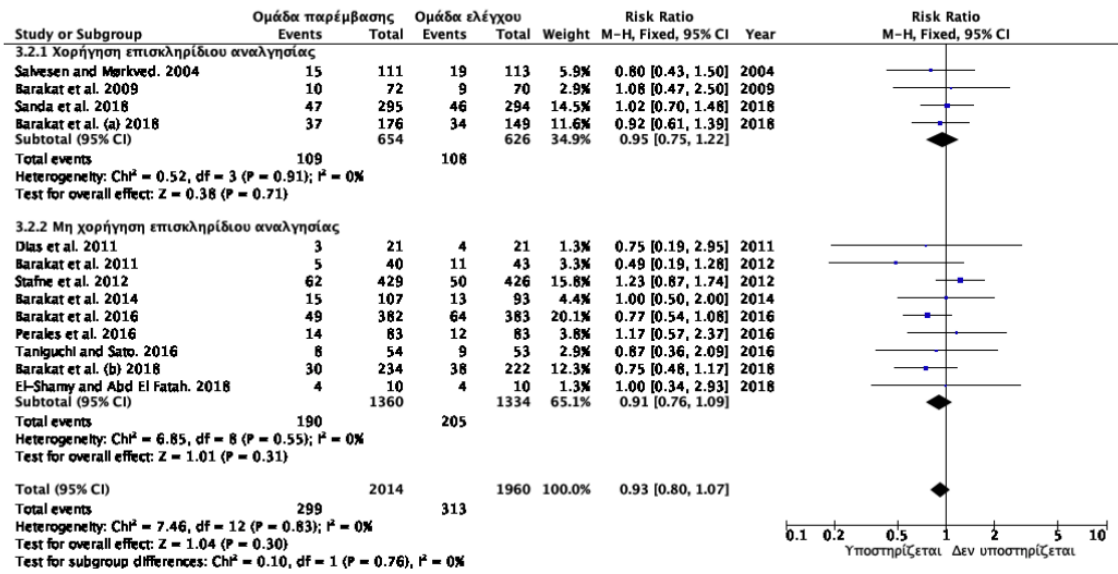
7.2 Διαγράμματα



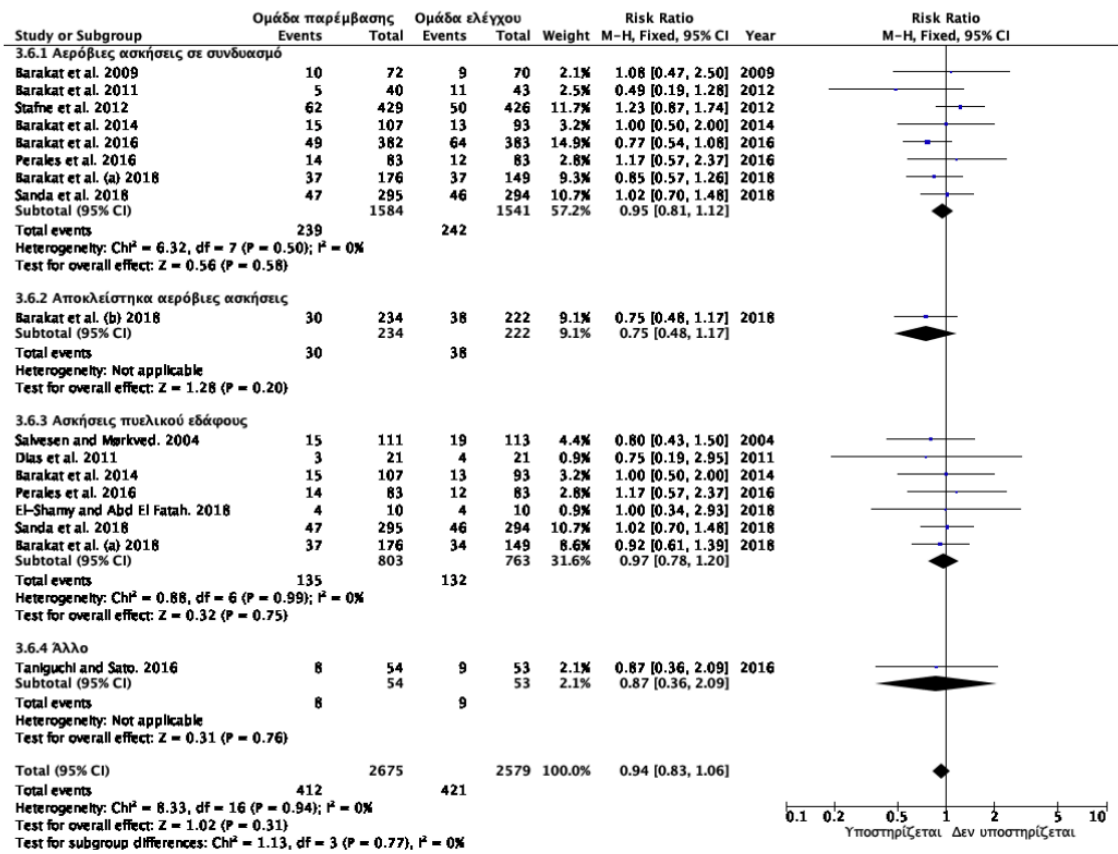
Διάγραμμα 14: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με την ένταση της σωματικής άσκησης



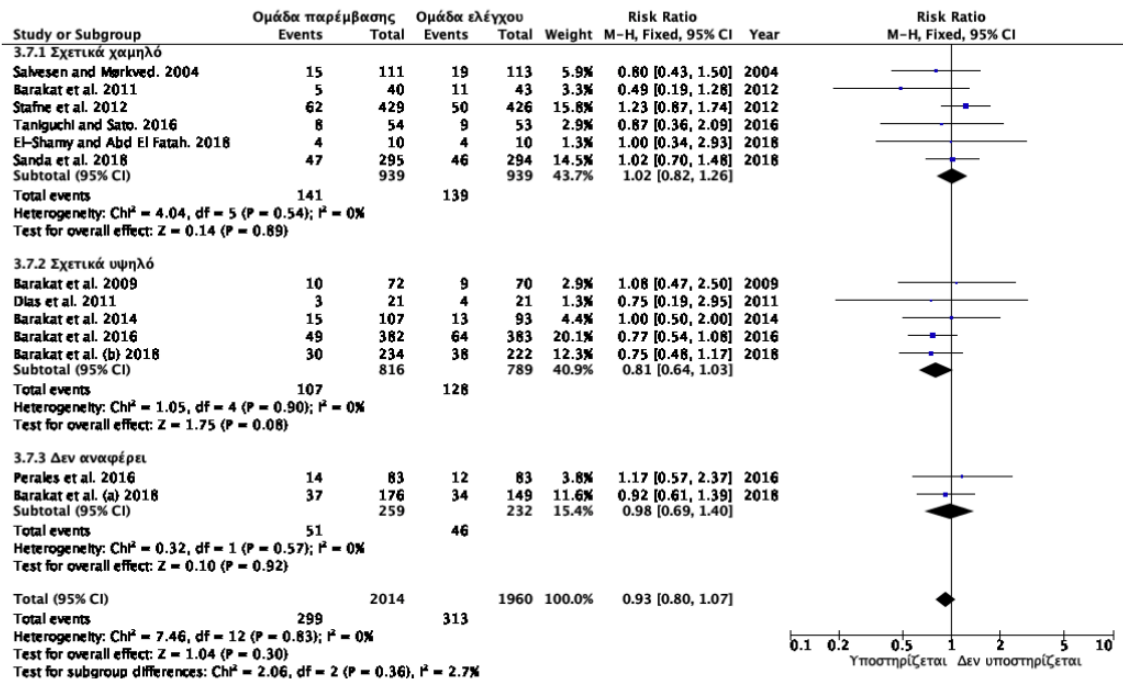
Διάγραμμα 15: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με τη συχνότητα της σωματικής άσκησης



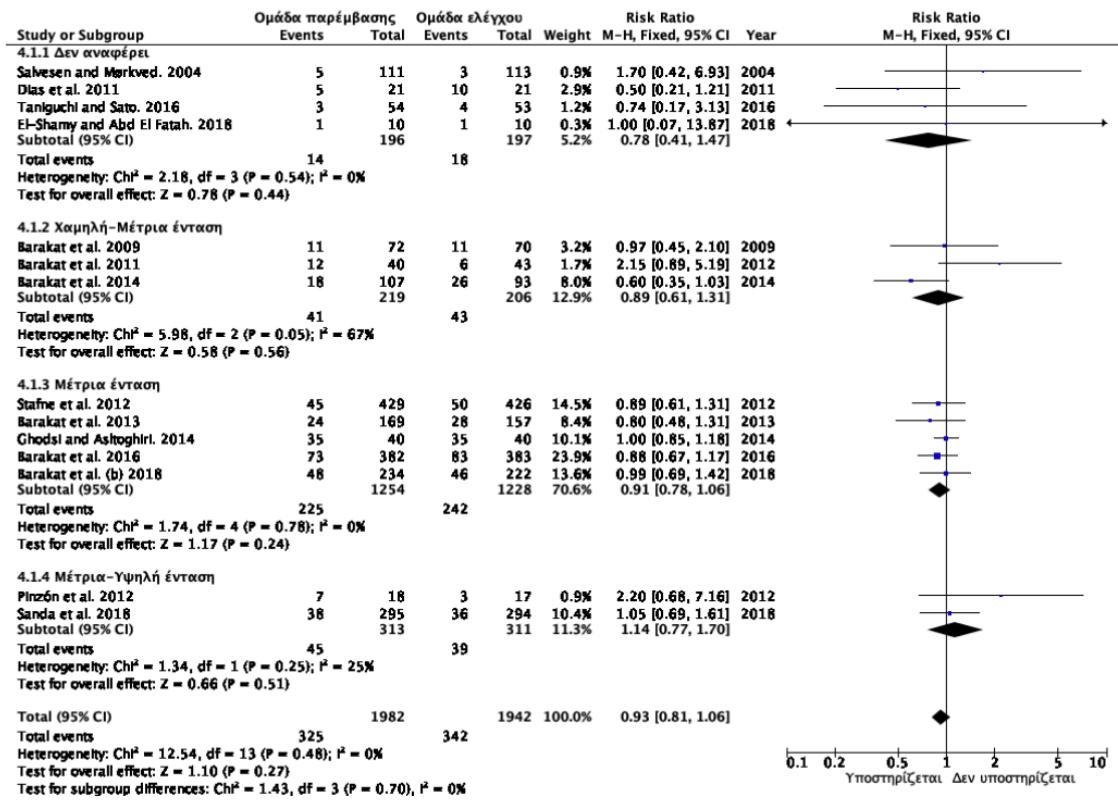
Διάγραμμα 16: Συχνότητα Υποβοηθόμενου Τοκετού σε σχέση με τις μελέτες που έχουν δηλώσει χορήγηση επισκληρίδιου αναλγησίας συγκριτικά με αυτές που δεν έχουν δηλώσει



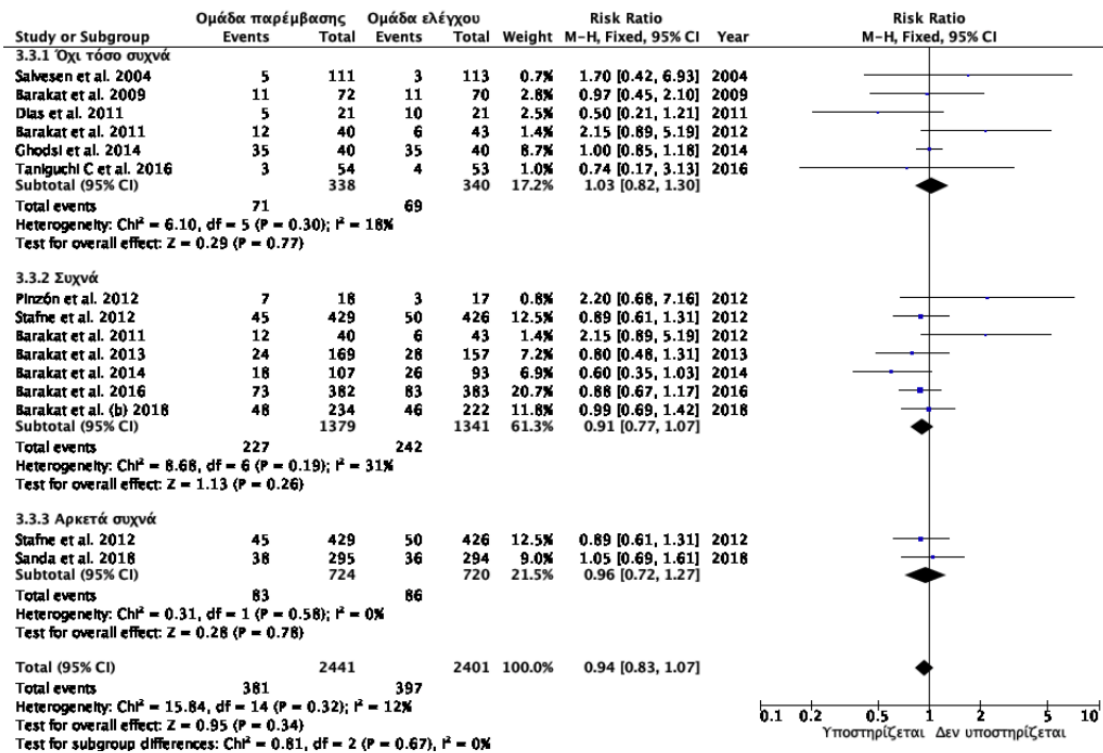
Διάγραμμα 17: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με το είδος της άσκησης



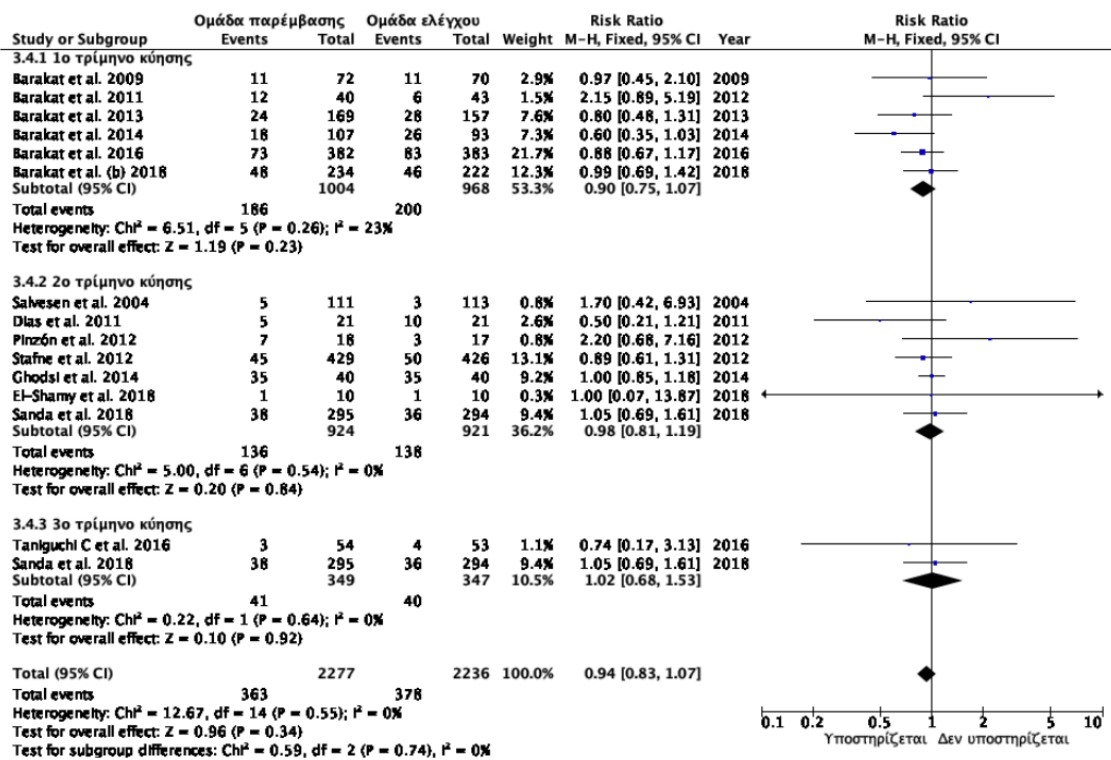
Διάγραμμα 18: Συχνότητα Υποβοηθούμενου Τοκετού σε σχέση με το ποσοστό καισαρικών τομών



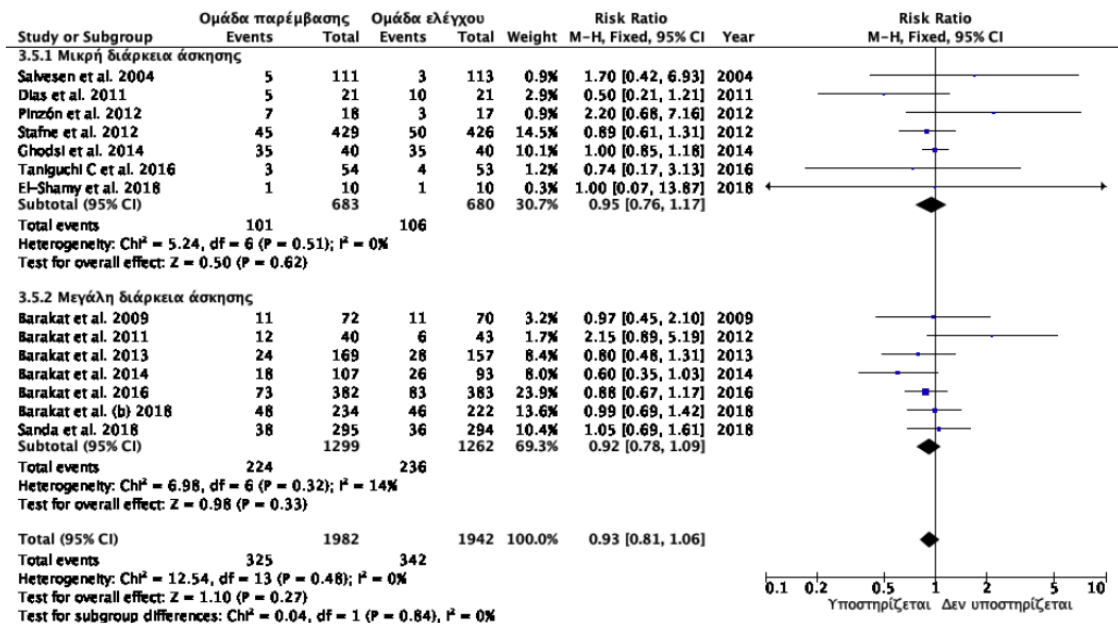
Διάγραμμα 19: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με την ένταση της σωματικής άσκησης



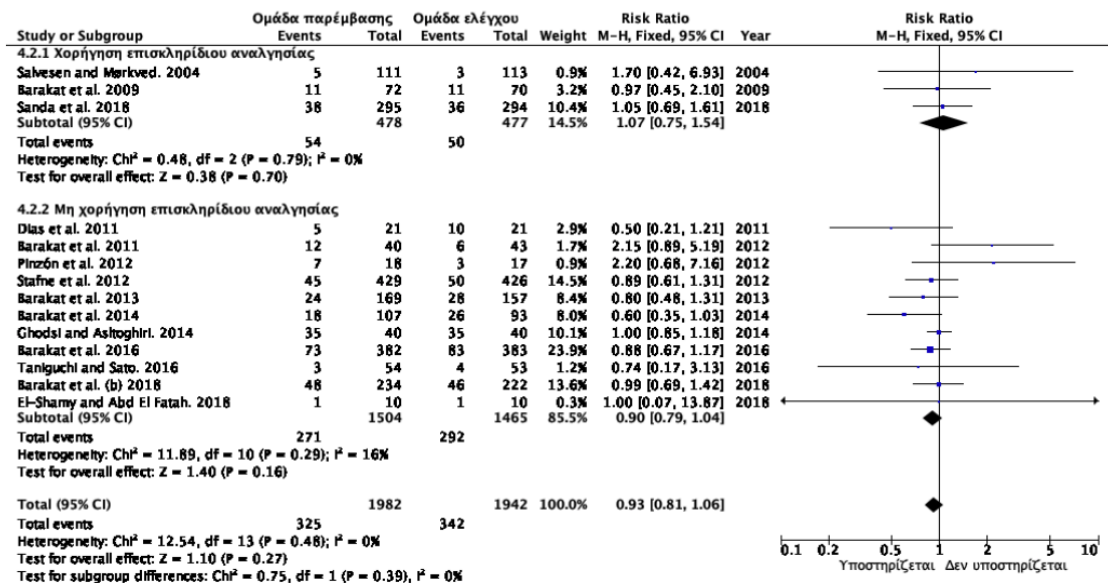
Διάγραμμα 20: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με τη συχνότητα της σωματικής άσκησης



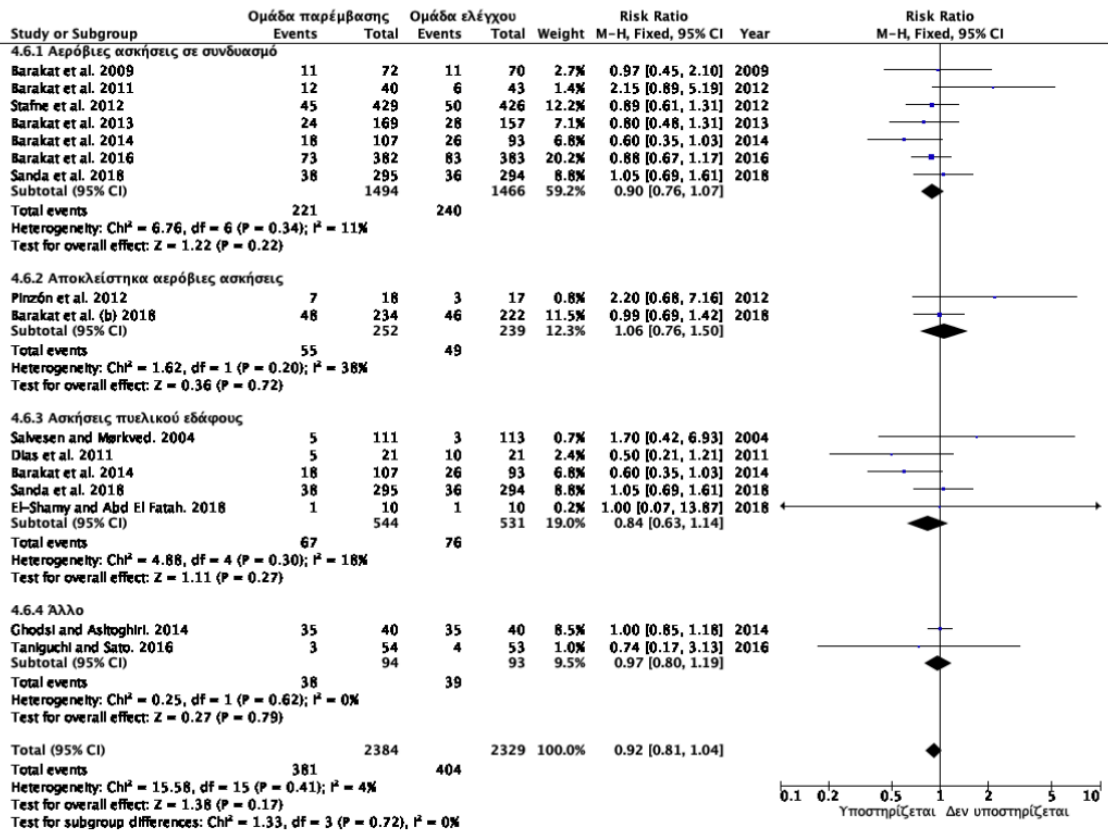
Διάγραμμα 21: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με το τρίμηνο κύησης που έγινε η έναρξη της σωματικής άσκησης



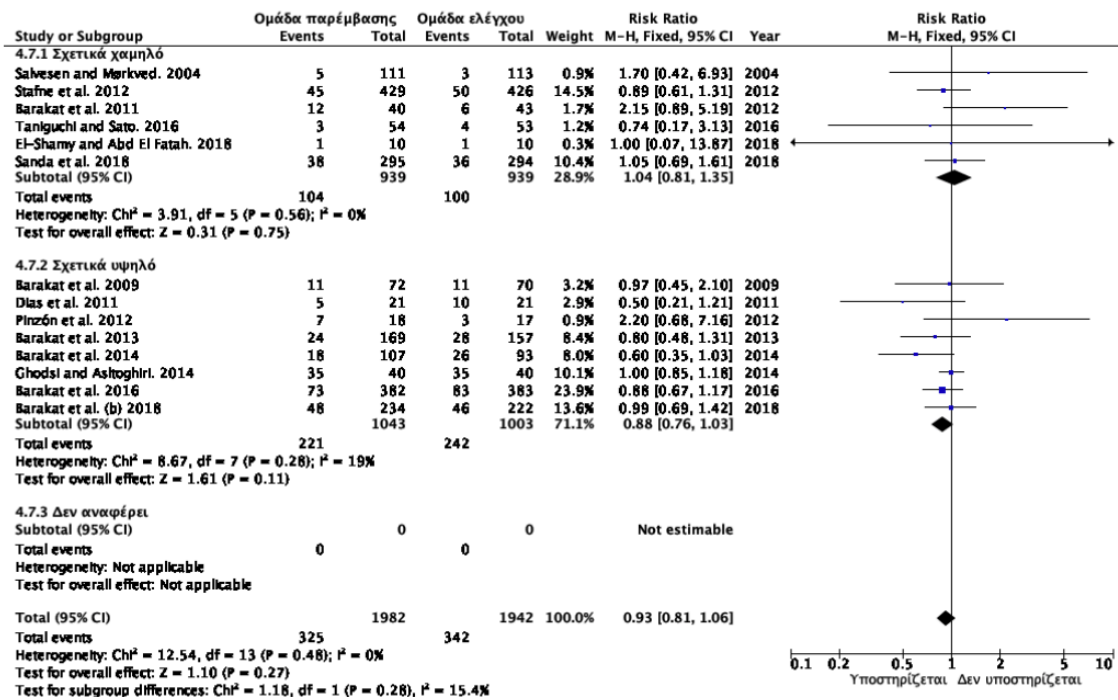
Διάγραμμα 22: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με την περίοδο που διήρκεσε η παρέμβαση της σωματικής άσκησης



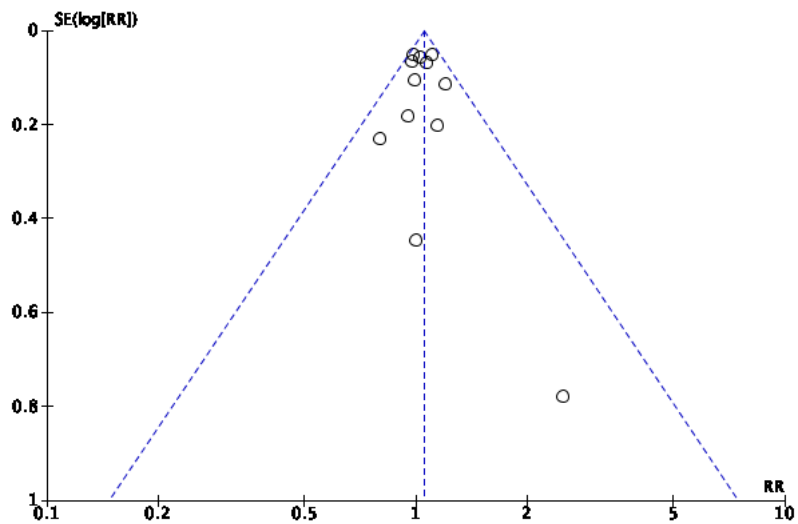
Διάγραμμα 23: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με τις μελέτες που έχουν δηλώσει χορήγηση επισκληριδίου αναλγησίας συγκριτικά με αυτές που δεν έχουν δηλώσει



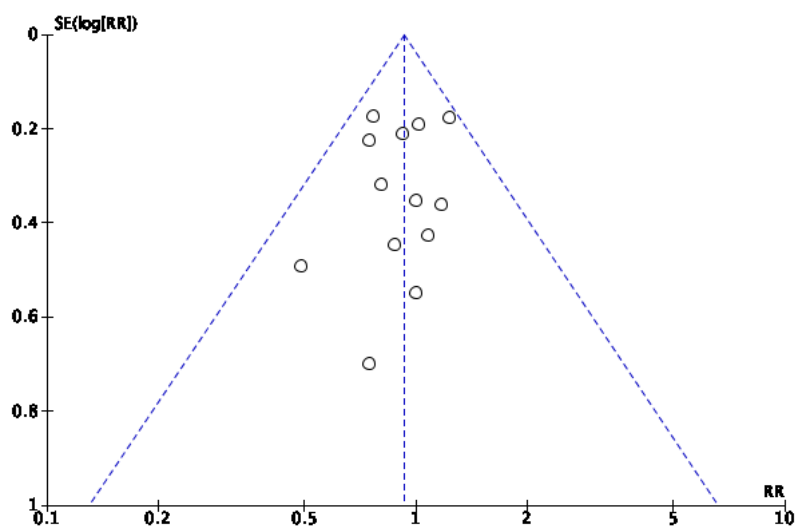
Διάγραμμα 24: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με το είδος της άσκησης



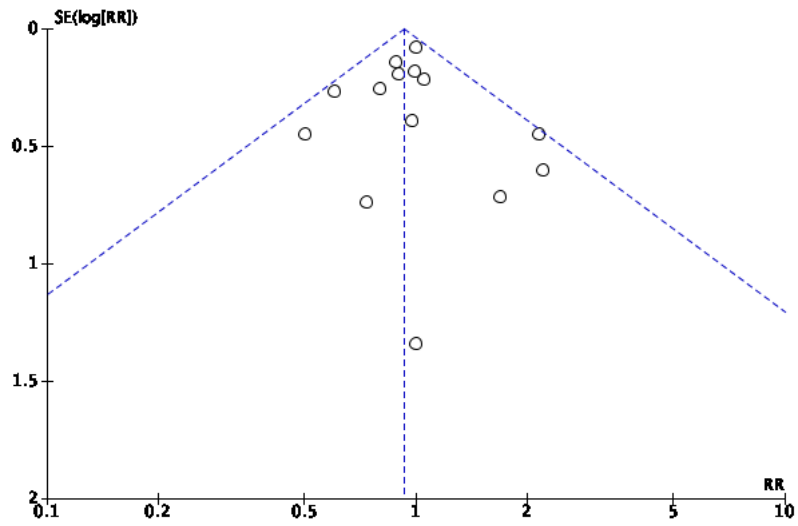
Διάγραμμα 25: Συχνότητα Καισαρικής Τομής σε σχέση με το ποσοστό καισαρικών τομών



Διάγραμμα 26: Διάγραμμα χωνί για μελέτες που κάνουν αναφορά στο Φυσιολογικό Τοκετό



Διάγραμμα 27: Διάγραμμα χωνί για μελέτες που κάνουν αναφορά στον Υποβοηθούμενο Τοκετό



Διάγραμμα 28: Διάγραμμα χονί για μελέτες που κάνουν αναφορά στην Καισαρική Τομή