



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ -
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η Σχέση Μεταξύ Εμμηνορροϊκού Κύκλου και Απόδοσης: Μια Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Συγγραφή: ΜΗΤΑΚΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ονοματεπώνυμο Επιβλέποντα:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΣΑΟΠΟΥΛΟΣ

Ονοματεπώνυμα Μελών Επιτροπής:

ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΙΑΚΑΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΙΟΚΑΝΟΣ

Λάρισα, 2025



Μεταπτυχιακός Φοιτητής:

ΜΗΤΑΚΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

Αριθμός Μητρώου: M070620008

E-mail: vasilismitakos96@gmail.com

Τίτλος Μεταπτυχιακής Εργασίας:

The Relationship Between Menstrual Cycle and Performance: A Literature Review

Ονοματεπώνυμο Επιβλέποντα:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΣΑΟΠΟΥΛΟΣ

Ονοματεπώνυμα Τριμελούς Επιτροπής:

ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΙΑΚΑΣ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΙΟΚΑΝΟΣ

Λάρισα, Μαΐος 2025

ΜΗΤΑΚΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

**Η Σχέση Μεταξύ Εμμηνορροϊκού Κύκλου και Απόδοσης:
Μια Βιβλιογραφική Ανασκόπηση**

Λάρισα 2025

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Αφιερώνω την παρούσα εργασία στην οικογένειά μου, για την αμέριστη αγάπη, στήριξη και πίστη στις δυνατότητές μου όλο αυτό το διάστημα. Καθώς στους φίλους μου και στην κοπέλα μου, για την ενθάρρυνση και την πολύτιμη συντροφιά τους σε κάθε βήμα αυτής της διαδρομής. Σε όλους όσοι στάθηκαν δίπλα μου, αποτελώντας πηγή δύναμης και έμπνευσης, αφιερώνω με ευγνωμοσύνη το αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω την ιδιαίτερη ευγνωμοσύνη μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Δημήτριο Τσαόπουλο, για την αμέριστη καθοδήγηση, την επιστημονική υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του σε κάθε στάδιο της παρούσας εργασίας. Η συμβολή του υπήρξε καθοριστική για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου με υψηλό ακαδημαϊκό επίπεδο. Επίσης, ευχαριστώ θερμά τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, κύριο Ιωάννη Γιάκα και κύριο Αθανάσιο Τσιόκανο, για τις εποικοδομητικές παρατηρήσεις και τη στήριξή τους κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας. Επίσης, θερμές ευχαριστίες οφείλω στην οικογένειά μου, για την αδιάκοπη στήριξη, την υπομονή και την ενθάρρυνση που μου προσέφεραν όλο αυτό το διάστημα, καθώς και στους φίλους μου, για την κατανόηση, την εμπύχωση και τη διαρκή συμπαράστασή τους σε κάθε βήμα αυτής της διαδρομής.

Περιεχόμενα

Εξώφυλλο και Σελίδα τίτλου.....	1-3
Αφιέρωση.....	4
Ευχαριστίες.....	5
Περιεχόμενα.....	6
Ακρωνύμια.....	7
Αναλυτικός Κατάλογος Σχημάτων.....	8
Περίληψη στα Ελληνικά - Λέξεις κλειδιά.....	9
Περίληψη στα Αγγλικά (Abstract) - Λέξεις κλειδιά.....	10
Εισαγωγή.....	11
Γενικό Μέρος.....	12-16
Ειδικό μέρος.....	17-47
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	48-52
Παράρτημα.....	53-54

Ακρωνύμια

Συντομογραφία	Αγγλική Επεξήγηση	Ελληνική Επεξήγηση
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses	Προτιμώμενα Στοιχεία Αναφοράς για Συστηματικές Ανασκοπήσεις και Μετα-Αναλύσεις
NSAIDs	Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs	Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη Φάρμακα
OA	Oral (Hormonal) Contraceptives	Ορμονικά Αντισυλληπτικά
COCs	Combined Oral Contraceptives	Συνδυασμένα Από του Στόματος Αντισυλληπτικά
PMS	Premenstrual Syndrome	Προεμμηνορροϊκό Σύνδρομο
E2	Estradiol	Οιστραδιόλη
P4	Progesterone	Προγεστερόνη
VO2max	Maximal Oxygen Uptake	Μέγιστη Πρόσληψη Οξυγόνου
CASP	Critical Appraisal Skills Programme	Πρόγραμμα Δεξιοτήτων Κριτικής Αξιολόγησης
RCTs	Randomized Controlled Trial	Τυχαία ελεγχόμενες μελέτες
RoB 2	Cochrane risk of bias	Κίνδυνος μεροληψίας Cochrane
AMSTAR 2	Measurement Tool to Assess Systematic Reviews	Εργαλείο μέτρησης για την αξιολόγηση συστηματικών ανασκοπήσεων
EMG	Electromyography	Ηλεκτρομυογραφία

Αναλυτικός κατάλογος πινάκων και σχημάτων

Σχήμα 1. Κριτήρια ένταξης & Αποκλεισμού της Ανασκόπησης

Σχήμα 2. Αρχές PRISMA 2020

Σχήμα 3. Διάγραμμα Ροής PRISMA 2020

Πίνακας 1. Λέξεις κλειδιά & συνδυασμός Boolean Operators

Πίνακας 2. Παράδειγμα Πίνακα CASP για Ποιοτικές Μελέτες

Πίνακας 3. Παράδειγμα Πίνακα Αξιολόγησης RCTs με το Εργαλείο Cochrane RoB 2

Πίνακας 4. Παράδειγμα Πίνακα Αξιολόγησης Συστηματικών Ανασκοπήσεων με το Εργαλείο AMSTAR 2

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία διερευνά την επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου στη σωματική και ψυχολογική απόδοση των γυναικών, με στόχο την κατανόηση των φυσιολογικών, ψυχολογικών και κοινωνικών παραγόντων που αλληλεπιδρούν κατά τη διάρκεια των φάσεων του. Η φύση του εμμηνορροϊκού κύκλου, παρότι βιολογικά φυσιολογική, συνοδεύεται από κυκλικές ορμονικές μεταβολές που επηρεάζουν σημαντικά τη λειτουργικότητα του οργανισμού. Εξετάζονται εκτενώς οι επιδράσεις των αυξομειώσεων των οιστρογόνων και της προγεστερόνης, τόσο σε σωματικές μεταβλητές, όπως η αντοχή, η μυϊκή απόδοση και η κόπωση, όσο και σε ψυχολογικές διαστάσεις, όπως η διάθεση, η συγκέντρωση και η συναισθηματική σταθερότητα. Η εργασία αναδεικνύει τη διαφοροποίηση της απόδοσης ανάλογα με τη φάση του κύκλου, παρουσιάζοντας ευρήματα που υποστηρίζουν τη βελτίωση της φυσικής και πνευματικής λειτουργίας κατά την ωοθυλακική φάση και αντίστοιχη επιβάρυνση κατά την ωχρινική. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε βασίστηκε σε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση, σύμφωνα με τις αρχές του πρωτοκόλλου PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), εξασφαλίζοντας επιστημονική ακρίβεια και αντικειμενικότητα στην επιλογή και αξιολόγηση των πηγών. Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε τη στοχευμένη συλλογή και ανάλυση πρόσφατων και έγκυρων ερευνών, που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιδράσεων του κύκλου στη γυναικεία απόδοση, τόσο στον ερασιτεχνικό όσο και στον επαγγελματικό αθλητισμό. Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης καταδεικνύουν ότι, πέρα από τις βιολογικές επιδράσεις, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν η ψυχολογική ερμηνεία των συμπτωμάτων, η κοινωνική αντίληψη της εμμηνόρροιας, καθώς και η στάση των γυναικών απέναντι στον ίδιο τους τον κύκλο. Επιπλέον, αναδεικνύεται η σημασία της παρακολούθησης του κύκλου, της προσαρμογής του προπονητικού φορτίου και της εφαρμογής εξατομικευμένων στρατηγικών διαχείρισης, όπως η διατροφή και η αποκατάσταση, για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης και την πρόληψη τραυματισμών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χρήση αντισυλληπτικών και στις διαφοροποιήσεις ανά είδος αθλήματος, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη για στοχευμένη, προσωποκεντρική προσέγγιση στον σχεδιασμό της αθλητικής προετοιμασίας. Συνολικά, η εργασία προσφέρει μια σφαιρική και τεκμηριωμένη κατανόηση του φαινομένου, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση μιας επιστημονικά τεκμηριωμένης βάσης για την υποστήριξη των γυναικών αθλητριών και την ευαισθητοποίηση της επιστημονικής και αθλητικής κοινότητας σχετικά με τη σημασία του εμμηνορροϊκού κύκλου στην απόδοση.

Λέξεις-κλειδιά: Εμμηνορροϊκός κύκλος, Αθλητική απόδοση, Ορμονικές μεταβολές, Ψυχολογικές επιδράσεις, Εξατομικευμένη προπόνηση

ABSTRACT

This paper investigates the impact of the menstrual cycle on women's physical and psychological performance, with the aim of understanding the physiological, psychological and social factors that interact during its phases. The nature of the menstrual cycle, although biologically normal, is accompanied by cyclical hormonal changes that significantly affect the functionality of the body. The effects of fluctuations in estrogen and progesterone on both physical variables, such as endurance, muscle performance and fatigue, and psychological dimensions, such as mood, concentration and emotional stability, are extensively examined. The paper highlights the differentiation of performance according to the phase of the cycle, presenting findings that support the improvement of physical and mental function during the follicular phase and a corresponding burden during the luteal phase. The methodology followed was based on a systematic literature review, according to the principles of the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protocol, ensuring scientific accuracy and objectivity in the selection and evaluation of sources. This approach allowed for the targeted collection and analysis of recent and valid research, covering a wide range of cycle effects on female performance in both amateur and professional sport. The results of the review demonstrate that, in addition to biological effects, psychological interpretation of symptoms, social perceptions of menstruation, and women's attitudes towards their own cycle play an important role. In addition, the importance of monitoring the cycle, adjusting training load and implementing individualized management strategies, such as nutrition and rehabilitation, to optimize performance and prevent injuries is highlighted. Particular emphasis is placed on the use of contraceptives and variations by sport type, which reinforces the need for a targeted, person-centred approach to planning sports preparation. Overall, the paper offers a comprehensive and evidence-based understanding of the phenomenon, contributing to the development of a science-based basis for supporting female athletes and raising awareness in the scientific and sporting community of the importance of the menstrual cycle on performance.

Keywords: Menstrual cycle, Sport performance, Hormonal changes, Psychological effects, Individualized training

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου στη σωματική και ψυχολογική απόδοση των γυναικών αποτελεί ένα πολυσύνθετο και ιδιαίτερα ενδιαφέρον πεδίο έρευνας, το οποίο τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να προσελκύει αυξημένο επιστημονικό ενδιαφέρον. Παρά τη φυσιολογική του φύση, ο εμμηνορροϊκός κύκλος συνδέεται με σημαντικές ενδοκρινικές και ορμονικές μεταβολές που επηρεάζουν συστηματικά το σώμα και τη λειτουργία του γυναικείου οργανισμού. Ειδικότερα, οι μεταβολές στα επίπεδα οιστρογόνων και προγεστερόνης επηρεάζουν όχι μόνο τη φυσική αντοχή, τη μυϊκή δύναμη και την αίσθηση κόπωσης, αλλά και ψυχολογικές μεταβλητές όπως η διάθεση, η συγκέντρωση και η αντιληπτική ικανότητα (3,7,8,12,17,23,26).

Πλήθος ερευνών καταδεικνύει ότι συγκεκριμένες φάσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου ενδέχεται να σχετίζονται με αυξημένη ή μειωμένη απόδοση, ανάλογα με τις φυσιολογικές ανάγκες και ιδιαιτερότητες κάθε γυναίκας. Για παράδειγμα, η ωοθυλακική φάση, κατά την οποία τα επίπεδα των οιστρογόνων αυξάνονται, φαίνεται να σχετίζεται με υψηλότερη ενεργειακή διαθεσιμότητα και καλύτερη μυϊκή απόδοση. Αντιθέτως, κατά την ωχρινική φάση, όπου κυριαρχεί η προγεστερόνη, πολλές γυναίκες αναφέρουν αυξημένη κόπωση, ευαισθησία και μείωση της ψυχικής διάθεσης, κάτι που δυνητικά επηρεάζει αρνητικά την αθλητική τους απόδοση (7,8,9,23,30,31,36).

Πέραν των φυσιολογικών πτυχών, εξίσου σημαντική είναι η ψυχολογική και κοινωνική διάσταση του θέματος. Πολυάριθμες μελέτες έχουν αναδείξει ότι οι ψυχολογικές διακυμάνσεις που σχετίζονται με τον κύκλο όπως η αίσθηση άγχους, η διαταραχή του ύπνου και οι διακυμάνσεις της διάθεσης μπορούν να επηρεάσουν την αντιληπτική ικανότητα και την ψυχική ανθεκτικότητα των γυναικών σε συνθήκες άσκησης υψηλής έντασης. Επίσης, ο κοινωνικός στιγματισμός που συχνά συνοδεύει την εμμηνόρροια ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά την αυτοεικόνα και την αυτοπεποίθηση των γυναικών, οδηγώντας σε υποεκπροσώπηση ή ακόμα και απόκρυψη προβλημάτων που σχετίζονται με τον κύκλο (6,15,17,26,29,34).

Η ανάγκη για εξατομικευμένες στρατηγικές διαχείρισης του κύκλου στον αθλητισμό καθίσταται εμφανής. Πολλές αθλήτριες υιοθετούν τεχνικές παρακολούθησης του κύκλου τους, προσαρμόζουν το πρόγραμμα προπόνησης και εφαρμόζουν στρατηγικές διατροφής και αποκατάστασης, με στόχο τη βελτιστοποίηση της απόδοσης και την πρόληψη τραυματισμών (13,21,25,30,31,34).

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να συμβάλει στην εμβάθυνση της επιστημονικής γνώσης για τη σύνδεση του εμμηνορροϊκού κύκλου με την απόδοση, μέσα από μια εμπειριστατωμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση που θα στηρίζεται σε αξιόπιστα επιστημονικά δεδομένα και μελέτες. Η έρευνα εστιάζει τόσο στις φυσιολογικές επιπτώσεις όσο και στις ψυχολογικές και κοινωνικές παραμέτρους,

εξετάζοντας επίσης τη χρήση αντισυλληπτικών, τις διαφορές μεταξύ τύπων αθλημάτων, καθώς και την αναγκαιότητα εξατομικευμένων προσεγγίσεων στην αθλητική προετοιμασία γυναικών.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1. Ο εμμηνορροϊκός κύκλος και οι φυσιολογικές του επιδράσεις

Ο εμμηνορροϊκός κύκλος αποτελεί μία θεμελιώδη, φυσιολογική και περιοδική βιολογική διεργασία, η οποία χαρακτηρίζει το αναπαραγωγικό σύστημα της γυναίκας και ρυθμίζεται με ακρίβεια από τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ τριών βασικών δομών του ενδοκρινικού συστήματος: του υποθαλάμου, της υπόφυσης και των ωοθηκών. Η ορμονική αυτή συνεργασία δημιουργεί ένα καλά οργανωμένο δίκτυο ελέγχου, το οποίο συντονίζει την έκκριση και τη δράση των οιστρογόνων και της προγεστερόνης, δύο από τις κυριότερες γυναικείες ορμόνες, που καθορίζουν τις χαρακτηριστικές φάσεις του κύκλου (8,12,13,23,27).

Συγκεκριμένα, ο εμμηνορροϊκός κύκλος περιλαμβάνει τέσσερις διακριτές φάσεις: την εμμηνορρυσία, την ωοθυλακική φάση, την ωορρηξία και την ωχρινική φάση. Η εμμηνορρυσία σηματοδοτεί την έναρξη του κύκλου και χαρακτηρίζεται από την αποβολή του ενδομητρίου, δηλαδή της εσωτερικής στιβάδας της μήτρας, η οποία έχει παχυνθεί κατά τη διάρκεια του προηγούμενου κύκλου για να υποδεχτεί πιθανή γονιμοποίηση. Ο φυσιολογικός κύκλος έχει μέση διάρκεια περίπου 28 ημερών, αν και το εύρος των φυσιολογικών διακυμάνσεων κυμαίνεται από 21 έως 35 ημέρες, ανάλογα με το ατομικό βιολογικό προφίλ και άλλους παράγοντες όπως η ηλικία και η υγεία της γυναίκας.

Κατά την ωοθυλακική φάση, που ακολουθεί την εμμηνορρυσία και διαρκεί περίπου 14 ημέρες, παρατηρείται σταδιακή αύξηση των επιπέδων των οιστρογόνων, οι οποίες προέρχονται από την ανάπτυξη και ωρίμανση των ωοθυλακίων στις ωοθήκες. Η αύξηση αυτή των οιστρογόνων έχει πολυδιάστατες επιδράσεις στον οργανισμό, καθώς ενισχύει τη μυϊκή απόδοση μέσω της βελτίωσης της πρωτεϊνοσύνθεσης και της μυϊκής ανάκαμψης, βελτιώνει την αγγειακή λειτουργία μέσω της αύξησης της αγγειοδιαστολής και της βιοδιαθεσιμότητας του νιτρικού οξειδίου, ενώ παράλληλα αυξάνει την ινσουλινοευαισθησία, διευκολύνοντας την καλύτερη ρύθμιση της γλυκόζης και την ενεργειακή διαχείριση. Αυτές οι μεταβολές συμβάλλουν στη βελτιστοποίηση της μεταβολικής προσαρμογής και στην αύξηση της ενεργειακής δαπάνης κατά τη διάρκεια της άσκησης, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένη αθλητική απόδοση και αυξημένη αντοχή (8,12,13,23).

Η ωορρηξία, που λαμβάνει χώρα συνήθως γύρω στην 14η ημέρα του κύκλου, αποτελεί το σημείο κορύφωσης της ωοθυλακικής φάσης, κατά το οποίο το ώριμο ωάριο απελευθερώνεται από την ωοθήκη και είναι διαθέσιμο για γονιμοποίηση. Ακολουθεί η ωχρινική φάση, η οποία χαρακτηρίζεται από την

επικράτηση της προγεστερόνης, η οποία παράγεται από το ωχρό σωματίο που σχηματίζεται στο σημείο απελευθέρωσης του ωαρίου. Η προγεστερόνη προκαλεί αύξηση της βασικής θερμοκρασίας του σώματος κατά περίπου 0,3-0,5 βαθμούς Κελσίου, ενώ παράλληλα μπορεί να επιφέρει μειωμένη αντοχή, κατακράτηση υγρών, αίσθημα κόπωσης και διακυμάνσεις στη γνωστική απόδοση. Αυτές οι φυσιολογικές αλλαγές μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την αθλητική ικανότητα, τη γενική ευεξία και τη διάθεση, ειδικά σε γυναίκες που είναι πιο ευαίσθητες στις ορμονικές μεταβολές (8,12,13,23,26,36).

Παρά τα παραπάνω, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι επιδράσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου δεν είναι ομοιόμορφες σε όλες τις γυναίκες. Η πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση των McNulty και των συνεργατών της επισημαίνει ότι, ενώ ο εμμηνορροϊκός κύκλος μπορεί να επιφέρει σημαντικές διακυμάνσεις στην απόδοση, οι επιδράσεις αυτές παρουσιάζουν αξιοσημείωτη ενδοατομική και διατομική μεταβλητότητα. Αυτό σημαίνει ότι κάθε γυναίκα βιώνει διαφορετικά τις ορμονικές αλλαγές, με αποτέλεσμα να μην είναι εφικτό να εξαχθούν γενικεύσεις ή να εφαρμοστούν ενιαίες προσεγγίσεις στην αξιολόγηση και διαχείριση της επίδρασης του κύκλου στην υγεία και την απόδοση (30,31).

Συνοψίζοντας, ο εμμηνορροϊκός κύκλος αποτελεί μια πολύπλοκη και δυναμική βιολογική διαδικασία, η οποία επηρεάζει όχι μόνο την αναπαραγωγική λειτουργία της γυναίκας, αλλά και άλλες πτυχές της φυσιολογίας και της απόδοσης της. Η κατανόηση των λεπτομερειών και της ατομικής διαφοροποίησης αυτών των αλλαγών είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη εξατομικευμένων στρατηγικών που θα υποστηρίζουν τη βέλτιστη υγεία και απόδοση κάθε γυναίκας.

2.2. Ψυχολογικές μεταβολές και γνωστική λειτουργία

Πέραν των καθαρά φυσιολογικών μεταβολών, ο εμμηνορροϊκός κύκλος ασκεί σημαντική επίδραση και στις ψυχολογικές και γνωστικές λειτουργίες των γυναικών. Ιδιαίτερα κατά την ωχρινική φάση, και κυρίως τις ημέρες που προηγούνται της εμμηνορρυσίας, παρατηρούνται συχνά αυξημένα επίπεδα άγχους, συναισθηματική αστάθεια, ευερεθιστότητα, εναλλαγές στη διάθεση και μείωση της ικανότητας συγκέντρωσης και εστίασης των γυναικών (17,26,29,34). Τα φαινόμενα αυτά αποδίδονται κυρίως στις ορμονικές διακυμάνσεις, με την προγεστερόνη και τους νευροενεργούς μεταβολίτες της να επιδρούν στους υποδοχείς GABA, οδηγώντας σε αλλοιώσεις στη λειτουργία νευροδιαβιβαστών και κατ' επέκταση στην ψυχική διάθεση και την ψυχολογική σταθερότητα.

Οι γνωστικές και συναισθηματικές αυτές μεταβολές ενδέχεται να επηρεάσουν δυσμενώς την απόδοση των αθλητριών, ιδιαίτερα σε αθλήματα που απαιτούν υψηλό επίπεδο ακρίβειας, ταχύτητας αντίδρασης και γνωστικής επεξεργασίας. Σε περιβάλλοντα που χαρακτηρίζονται από έντονη πίεση, όπως οι αθλητικοί αγώνες, οι επιδράσεις αυτές ενδέχεται να περιορίσουν την ικανότητα λήψης αποφάσεων και να μειώσουν τη συνολική απόδοση (19,26,29,34).

Σε ποιοτική μελέτη των Brown, Knight and Forrest³, η οποία διεξήχθη σε δείγμα ελίτ αθλητριών, αναδείχθηκε ότι τα ψυχολογικά συμπτώματα θεωρούνται από τις ίδιες πιο περιοριστικά και επιβαρυντικά από τις σωματικές μεταβολές του κύκλου. Οι αθλήτριες ανέφεραν ότι τα συμπτώματα αυτά επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την προετοιμασία τους, την αυτοπεποίθηση και την ψυχολογική τους ετοιμότητα, ιδιαίτερα κατά την περίοδο διεξαγωγής σημαντικών αγώνων (3).

2.3. Στρατηγικές προσαρμογής και διαχείρισης συμπτωμάτων

Μία καθοριστική διάσταση της σχέσης μεταξύ εμμηνορροϊκού κύκλου και αθλητικής απόδοσης είναι η διαχείριση των συνοδευτικών συμπτωμάτων που προκύπτουν σε κάθε φάση του κύκλου. Οι γυναίκες αθλήτριες συχνά αναπτύσσουν στρατηγικές αντιμετώπισης, προκειμένου να ελαχιστοποιήσουν τις επιδράσεις των ορμονικών διακυμάνσεων στην καθημερινή τους προπόνηση και στους αγωνιστικούς στόχους. Μεταξύ των συνηθέστερων πρακτικών περιλαμβάνεται η τακτική παρακολούθηση και καταγραφή του εμμηνορροϊκού κύκλου μέσω ψηφιακών εφαρμογών και ημερολογίων υγείας, τα οποία επιτρέπουν την ακριβή ανίχνευση των φάσεων και τη σχετική προσαρμογή της προπονητικής επιβάρυνσης (2,3,13,17,25).

Η προσαρμογή αυτή αφορά τόσο στην ένταση όσο και στη φύση της προπόνησης, λαμβάνοντας υπόψη τις ατομικές αποκρίσεις κάθε αθλήτριας στις εκάστοτε ορμονικές συνθήκες. Συμπληρωματικά, υιοθετείται συχνά η χρήση φαρμακολογικών παρεμβάσεων όπως αναλγητικά και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (NSAIDs), με στόχο την ανακούφιση από μυοσκελετικούς πόνους και γενικότερα σωματική δυσφορία. Παράλληλα, αυξανόμενη προσοχή δίνεται στη διατροφή, ιδιαίτερα στην κατανάλωση αντιοξειδωτικών, αντιφλεγμονωδών τροφών και επαρκούς υδάτωσης, στοιχεία που μπορούν να συμβάλουν στην ενίσχυση της φυσιολογικής ισορροπίας και στη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της φάσης ωχρινικής και της εμμηνορρυσίας (2,3,22,25).

Σε αυτό το πλαίσιο, οι Meignié et al.³¹ υποστηρίζουν ότι η αποτελεσματικότερη διαχείριση του εμμηνορροϊκού κύκλου επιτυγχάνεται μέσω εξατομικευμένων πρωτοκόλλων παρέμβασης, τα οποία στηρίζονται σε συστηματική καταγραφή συμπτωμάτων, ορμονικών προφίλ και προπονητικών αποκρίσεων της κάθε αθλήτριας. Η προσωποποιημένη αυτή προσέγγιση ευνοεί την ολιστική υποστήριξη των αθλητριών, καθώς προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες και φυσιολογικές ευαισθησίες της καθεμίας, διασφαλίζοντας παράλληλα τη διατήρηση υψηλού επιπέδου απόδοσης καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου, παρά τις ενδογενείς προκλήσεις (31).

2.4. Επίδραση των ορμονικών αντισυλληπτικών

Η χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών (OA) αποτελεί μια ευρέως διαδεδομένη πρακτική μεταξύ των γυναικών, η οποία επηρεάζει άμεσα τη φυσιολογία του εμμηνορροϊκού κύκλου και ενδέχεται να έχει

σημαντικές επιδράσεις στην αθλητική απόδοση. Τα αντισυλληπτικά σκευάσματα, ιδίως τα συνδυασμένα από του στόματος (COCs), μειώνουν τις ορμονικές διακυμάνσεις και προσφέρουν έναν περισσότερο σταθερό ενδοκρινικό προφίλ, με αποτέλεσμα τη μείωση ή εξάλειψη των συμπτωμάτων που παρατηρούνται σε φυσικούς κύκλους, όπως η δυσμηνόρροια ή οι εναλλαγές διάθεσης (15,26,34,). Ωστόσο, η σταθερότητα αυτή συνοδεύεται από παρεμβάσεις σε φυσιολογικές διεργασίες όπως ο καταβολισμός, η θερμορύθμιση και η κατανομή ενέργειας, οι οποίες έχουν κρίσιμο ρόλο στην απόδοση υψηλού επιπέδου (15,22,35).

Σύμφωνα με πολλά ερευνητικά δεδομένα, τα ορμονικά αντισυλληπτικά μπορεί να επηρεάσουν τη μυϊκή δύναμη, την αντίδραση στη μυϊκή υπερφόρτωση, καθώς και το ρυθμό αποκατάστασης μετά από έντονη άσκηση. Οι μηχανισμοί αυτοί σχετίζονται με την τροποποίηση των επιπέδων των οιστρογόνων και της προγεστερόνης (P4), που επηρεάζουν τη σύνθεση πρωτεϊνών, την αντίδραση στη φλεγμονή και τη μυϊκή αναδόμηση. Επιπλέον, υπάρχουν ενδείξεις ότι οι γυναίκες που λαμβάνουν COCs ενδέχεται να παρουσιάζουν μειωμένη ικανότητα προσαρμογής σε προπονητικά ερεθίσματα, ιδιαίτερα σε αθλήματα που απαιτούν δύναμη και ισχύ (14,15,35,40).

Χαρακτηριστικά, η μελέτη των Ekenros et al.¹⁴ ανέδειξε ότι οι γυναίκες που χρησιμοποιούν ορμονικά αντισυλληπτικά παρουσίασαν διαφοροποιημένη προσαρμογή σε πρωτόκολλα προπόνησης αντίστασης σε σύγκριση με εκείνες που δεν τα χρησιμοποιούν (14). Τα ευρήματα αυτά ενισχύουν την ανάγκη για συστηματική παρακολούθηση των φυσιολογικών και λειτουργικών μεταβολών που σχετίζονται με τη χρήση ΟΑ, με στόχο την εξατομίκευση της προπόνησης και τη μεγιστοποίηση της απόδοσης. Η ετερογένεια των επιδράσεων υπογραμμίζει τη σημασία της επιστημονικής τεκμηρίωσης σε κάθε περίπτωση, καθώς οι επιδράσεις μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο του σκευάσματος, τη διάρκεια χρήσης και την προπονητική κατάσταση της αθλήτριας (14,15,22,35,40).

2.5. Κοινωνικοπολιτισμικές διαστάσεις και αντιλήψεις

Παρά την πρόοδο της επιστημονικής γνώσης γύρω από τον εμμηνορροϊκό κύκλο και τις επιδράσεις του στη γυναικεία φυσιολογία και απόδοση, η εμμηνόρροια εξακολουθεί να αντιμετωπίζεται ως ταμπού σε πολλές πολιτισμικές και αθλητικές δομές. Ο στιγματισμός που περιβάλλει το θέμα οδηγεί συχνά σε αποσιώπηση των αναγκών των αθλητριών και σε έλλειψη ανοικτής επικοινωνίας μεταξύ αυτών και του υποστηρικτικού τους περιβάλλοντος. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανεπαρκή διαχείριση των συμπτωμάτων του κύκλου, τόσο σε επίπεδο καθημερινής λειτουργικότητας όσο και σε σχέση με τις απαιτήσεις της προπόνησης και της απόδοσης (2,3,6,9,17).

Η σιωπή γύρω από την εμμηνόρροια ενισχύεται από την έλλειψη ενημέρωσης και εκπαίδευσης προπονητών, γυμναστών και επαγγελματιών υγείας, οι οποίοι σε πολλές περιπτώσεις νιώθουν αμηχανία να προσεγγίσουν ή να συζητήσουν το θέμα με τις αθλήτριες. Αυτό δημιουργεί ένα περιβάλλον στο οποίο οι

γυναίκες αδυνατούν να εκφράσουν τις ανάγκες τους ή να ζητήσουν προσαρμογές στο προπονητικό τους πρόγραμμα, με αρνητικές επιπτώσεις στην ψυχολογία και την απόδοσή τους. Η περιορισμένη ορατότητα και κατανόηση του ζητήματος ενισχύει το αίσθημα απομόνωσης και επιβαρύνει επιπλέον τις γυναίκες στον αθλητισμό (2,3,6,9,17).

Σε αυτό το πλαίσιο, η μελέτη των Armour et al.¹ αναδεικνύει την ανάγκη για θεσμική προσέγγιση του ζητήματος, με έμφαση στην ενημέρωση και εκπαίδευση όλων των μελών του προπονητικού και ιατρικού επιτελείου. Οι ερευνητές προτείνουν την ενσωμάτωση της γνώσης για τον εμμηνορροϊκό κύκλο σε εκπαιδευτικά προγράμματα και τη δημιουργία ενός υποστηρικτικού, διαφανούς και χωρίς προκαταλήψεις περιβάλλοντος. Η ευαισθητοποίηση και η κανονικοποίηση της συζήτησης γύρω από την εμμηνόρροια μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στη βελτίωση της συνολικής ευημερίας και αθλητικής απόδοσης των γυναικών (1,2,3,17).

2.6. Αντιφατικά ευρήματα και ανάγκη για περαιτέρω έρευνα

Παρά την πρόοδο της επιστημονικής έρευνας σχετικά με τη συσχέτιση του εμμηνορροϊκού κύκλου με την αθλητική απόδοση, η υπάρχουσα βιβλιογραφία παρουσιάζει ασυμφωνίες και δεν προσφέρει ένα ενιαίο συμπέρασμα. Ενδεικτικά, η μελέτη των McNulty et al.³⁰, που είναι συστηματική ανασκόπηση για το θέμα των διακυμάνσεων και της προσαρμοστικότητας, δεν εντόπισε σημαντικές διακυμάνσεις στην απόδοση κατά τις διαφορετικές φάσεις του κύκλου. Οι συγγραφείς προτείνουν ότι η υψηλή φυσική κατάσταση και η προσαρμοστικότητα που αναπτύσσουν οι αθλήτριες μέσα από την προπόνηση ενδέχεται να λειτουργούν ως ρυθμιστικοί παράγοντες, μειώνοντας τον λειτουργικό αντίκτυπο των ορμονικών διακυμάνσεων (23,30).

Αυτή η διαφοροποίηση στα αποτελέσματα αποκαλύπτει τη μεγάλη πολυπλοκότητα του ζητήματος. Παράγοντες όπως το είδος του αθλήματος, το επίπεδο φυσικής κατάστασης, οι ατομικές ψυχοσωματικές αποκρίσεις και η χρήση ή μη ορμονικών σκευασμάτων ενδέχεται να συμβάλλουν στη διαφοροποίηση των επιδράσεων του κύκλου (10,12,23,26,30,34). Ως εκ τούτου, η αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ εμμηνορροϊκού κύκλου και απόδοσης δεν μπορεί να βασιστεί αποκλειστικά σε γενικεύσεις ή ποσοτικά δεδομένα.

Η πολυπαραγοντική φύση του θέματος απαιτεί μια πιο ολιστική και διατομεακή προσέγγιση, που να ενσωματώνει ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους. Η συνδυασμένη χρήση υποκειμενικών αναφορών, εξατομικευμένων παρατηρήσεων και βιοδεικτών όπως τα επίπεδα ορμονών, δείκτες φλεγμονής και νευροορμονικής δραστηριότητας μπορεί να προσφέρει μια πιο πλήρη εικόνα της σχέσης κύκλου και απόδοσης (11,12,30,31). Η έμφαση σε προσωποκεντρικά μοντέλα διερεύνησης είναι κρίσιμη για την κατανόηση της ετερογένειας των αποκρίσεων μεταξύ των αθλητριών και την ανάπτυξη στοχευμένων παρεμβάσεων.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση και βασίζεται στο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο **PRISMA** (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), το οποίο έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει τη σαφήνεια, τη διαφάνεια, την πληρότητα και την αναπαραγωγικότητα της επιστημονικής διαδικασίας (33). Η επιλογή του προτύπου αυτού διασφαλίζει ότι η ανασκόπηση ακολουθεί μια τεκμηριωμένη και μεθοδολογικά αυστηρή πορεία, ελαχιστοποιώντας την προκατάληψη και ενισχύοντας την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων.

Η μεθοδολογική διαδικασία οργανώθηκε σε διακριτά και συστηματικά στάδια. Ξεκίνησε με τη σαφή διατύπωση του ερευνητικού ερωτήματος και την καθορισμένη στρατηγική αναζήτησης, η οποία εφαρμόστηκε σε διεθνείς επιστημονικές βάσεις δεδομένων. Ακολούθησε η φάση της ανεξάρτητης επιλογής και αξιολόγησης των μελετών με βάση προκαθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού. Τέλος, πραγματοποιήθηκε ανάλυση, σύγκριση και κριτική αξιολόγηση των ευρημάτων, με στόχο την αποτύπωση της υφιστάμενης γνώσης και την ανάδειξη ερευνητικών κενών (33).

3.1. Διαμόρφωση του Ερευνητικού Ερωτήματος

Για τη σαφή και στοχευμένη διατύπωση του ερευνητικού ερωτήματος της παρούσας εργασίας υιοθετήθηκε το μεθοδολογικό πλαίσιο PICO (Population – Intervention – Comparison – Outcome), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στη συστηματική έρευνα και στην τεκμηριωμένη πρακτική (18). Το μοντέλο αυτό επιτρέπει τη δομημένη ανάλυση των βασικών παραμέτρων της ερευνητικής προσέγγισης και τη δημιουργία ενός ερωτήματος που αντανακλά με ακρίβεια τη θεματική της ανασκόπησης.

- **Population (Πληθυσμός):** Ο πληθυσμός-στόχος περιλαμβάνει γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας, με ιδιαίτερη έμφαση σε όσες είναι σωματικά δραστήριες, όπως αθλήτριες υψηλού επιπέδου, αλλά και γυναίκες που συμμετέχουν τακτικά σε προγράμματα άσκησης. Η επιλογή του πληθυσμού βασίστηκε στη συχνή παρουσία ορμονικών διακυμάνσεων σε αυτή την ηλικιακή ομάδα και στην ενδεχόμενη επίδρασή τους στην απόδοση.
- **Intervention (Παρέμβαση):** Η «παρέμβαση» που εξετάζεται δεν είναι μια εξωτερική πρακτική, αλλά η ίδια η φυσιολογική μεταβολή των επιπέδων των ορμονών του εμμηνορροϊκού κύκλου, κυρίως της οιστραδιόλης (E2) και της προγεστερόνης και οι επιπτώσεις αυτών των αλλαγών στη φυσική κατάσταση, την ψυχολογία και τις γνωστικές λειτουργίες των γυναικών.
- **Comparison (Σύγκριση):** Η σύγκριση πραγματοποιείται μεταξύ των διαφορετικών φάσεων του κύκλου (ωοθυλακική, ωορρηξία, ωχρινική, εμμηνορρυσία), αλλά και μεταξύ γυναικών που χρησιμοποιούν ή δεν χρησιμοποιούν ορμονικά αντισυλληπτικά. Επιπλέον, εξετάζονται συγκρίσεις βάσει του τύπου αθλήματος, π.χ. αθλήματα αντοχής, δύναμης ή τεχνικής φύσης.

- **Outcome (Έκβαση):** Ως έκβαση ορίζονται οι επιδράσεις στις σωματικές παραμέτρους απόδοσης (όπως μυϊκή ισχύς, κόπωση, αντοχή), στις ψυχολογικές μεταβλητές (διάθεση, άγχος, αυτοαντίληψη), καθώς και στις γνωστικές δεξιότητες (προσοχή, αντίδραση, λήψη αποφάσεων).

Η εφαρμογή του πλαισίου PICO προσέφερε σαφή κατευθυντήρια γραμμή για την οργάνωση της αναζήτησης, την επιλογή των μελετών και τη συγκριτική ανάλυση των ευρημάτων, ενισχύοντας την εγκυρότητα της συστηματικής βιβλιογραφικής προσέγγισης (18).

Το τελικό ερώτημα διαμορφώθηκε ως εξής:

Ποιες είναι οι επιδράσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου στη σωματική, ψυχολογική και νοητική απόδοση των γυναικών, και πώς αυτές επηρεάζονται ή τροποποιούνται από στρατηγικές διαχείρισης, χρήση αντισυλληπτικών και το είδος της αθλητικής δραστηριότητάς τους;

3.2. Κριτήρια Συμπερίληψης και Αποκλεισμού



Σχήμα 1. Κριτήρια ένταξης & Αποκλεισμού της Ανασκόπησης

Η εγκυρότητα και αξιοπιστία των συμπερασμάτων της παρούσας εργασίας διασφαλίστηκαν μέσα από τη συστηματική εφαρμογή προκαθορισμένων και αυστηρών κριτηρίων συμπερίληψης και αποκλεισμού, σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές για συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανалύσεις (33). Τα κριτήρια αυτά θεμελιώθηκαν στις αρχές της διαφανούς και αντικειμενικής επιλογής ερευνητικών μελετών και εστιάστηκαν στη μεθοδολογική ποιότητα, την εγκυρότητα του πληθυσμού-στόχου και τη συνάφεια των θεματικών αξόνων με το επίκεντρο της παρούσας μελέτης.

Συμπεριλήφθηκαν αποκλειστικά εμπειρικές μελέτες, οι οποίες βασίζονταν σε πρωτογενή δεδομένα και είχαν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά με κρίση από ομότιμους (peer-reviewed), στοιχείο που εγγυάται υψηλή επιστημονική ποιότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων (12,33). Το χρονικό εύρος της

αναζήτησης περιορίστηκε στις δύο τελευταίες δεκαετίες (2000–2024), ώστε να διασφαλιστεί η κάλυψη τόσο πρόσφατων ερευνητικών εξελίξεων όσο και θεμελιωδών μελετών που διαμόρφωσαν το θεωρητικό πλαίσιο του πεδίου (8,12,23). Η αναζήτηση περιελάμβανε μελέτες γραμμένες στην αγγλική γλώσσα, επιτρέποντας την ακρίβεια στην κατανόηση των όρων και την ορθή ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Επιπλέον, βασικό κριτήριο επιλογής αποτέλεσε ο πληθυσμός-στόχος των μελετών: αποκλειστικά γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας (15–49 ετών), χωρίς διαταραχές στον εμμηνορροϊκό κύκλο, καθώς αυτός ο πληθυσμός σχετίζεται άμεσα με τη φυσιολογική κυκλικότητα των ορμονικών μεταβολών και τις επιδράσεις τους στην απόδοση (8,12,23). Οι μελέτες έπρεπε να εστιάζουν στην επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου σε τουλάχιστον έναν δείκτη απόδοσης: είτε φυσιολογικό, όπως δύναμη, αντοχή ή νευρομυϊκή λειτουργία, είτε ψυχολογικό, όπως διάθεση, άγχος ή γνωστική συγκέντρωση, είτε κοινωνικό, όπως επαγγελματική ή αθλητική λειτουργικότητα (3,9,13,25).

Αντίθετα, αποκλείστηκαν από την ανάλυση ερευνητικές εργασίες που δεν πληρούσαν κριτήρια ποιοτικής τεκμηρίωσης, όπως θεωρητικές ανασκοπήσεις, άρθρα γνώμης ή μελέτες χωρίς πρωτογενή δεδομένα, καθώς και μελέτες που δεν παρείχαν σαφή μεθοδολογική περιγραφή (12,33). Αποκλείστηκαν επίσης έρευνες που εστίαζαν σε άνδρες ή σε γυναίκες εκτός αναπαραγωγικής ηλικίας, δεδομένου ότι η ορμονική τους κατάσταση δεν συνάδει με το υπό εξέταση φυσιολογικό πρότυπο. Τέλος, απορρίφθηκαν μελέτες που εστίαζαν αποκλειστικά σε παθολογικές καταστάσεις, όπως η ενδομητρίωση ή το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, εφόσον δεν εξέταζαν την επίδραση αυτών των καταστάσεων στην απόδοση ή τη λειτουργικότητα του πληθυσμού (8,12,23). Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε και στην εγκυρότητα των εργαλείων αξιολόγησης και στην ακρίβεια προσδιορισμού των φάσεων του εμμηνορροϊκού κύκλου· έτσι, μελέτες με ανεπαρκή τεκμηρίωση ως προς τις φάσεις του κύκλου ή χρήση μη επικυρωμένων εργαλείων αποκλείστηκαν (12,33).

Η εφαρμογή των ανωτέρω κριτηρίων διασφάλισε τη σαφήνεια, τη μεθοδολογική συνέπεια και την επιστημονική αυστηρότητα της διαδικασίας επιλογής, επιτρέποντας τη διαμόρφωση ενός συνεκτικού και αξιόπιστου συνόλου ερευνητικών δεδομένων για την ανάλυση της σχέσης μεταξύ του εμμηνορροϊκού κύκλου και της απόδοσης στις γυναίκες.

3.3. Αναζήτηση Πηγών

Η διαδικασία της αναζήτησης πραγματοποιήθηκε μεθοδικά και συστηματικά το διάστημα μεταξύ Ιανουαρίου και Απριλίου του 2025, αξιοποιώντας πέντε ευρέως αναγνωρισμένες και επιστημονικά τεκμηριωμένες βάσεις δεδομένων: PubMed, Scopus, ScienceDirect, SPORTDiscus και Google Scholar. Η επιλογή αυτών των πλατφορμών έγινε με βάση τη θεματική συνάφεια με το αντικείμενο της μελέτης, την

έκταση και το εύρος των επιστημονικών δημοσιεύσεων που περιλαμβάνουν, καθώς και την αξιοπιστία τους στη διεθνή ερευνητική κοινότητα (18,33).

Για τον εντοπισμό των κατάλληλων μελετών, εφαρμόστηκε μία σαφής και επαναλήψιμη στρατηγική αναζήτησης με τη χρήση συγκεκριμένων λέξεων-κλειδιών που αντικατοπτρίζουν τον πυρήνα της έρευνας. Ενδεικτικά, χρησιμοποιήθηκαν όροι όπως “menstrual cycle”, “female athletes”, “performance”, “hormonal fluctuations”, “oral contraceptives”, “psychological symptoms” και “sport science”. Οι όροι αυτοί συνδυάστηκαν μεταξύ τους μέσω λογικών τελεστών Boolean (AND, OR) με στόχο την ενίσχυση της ευαισθησίας και της ειδικότητας της αναζήτησης, διασφαλίζοντας αφενός τη μέγιστη δυνατή κάλυψη σχετικών μελετών και αφετέρου τον αποκλεισμό άσχετου υλικού (18,33).

Θεματικός Άξονας	Λέξεις-Κλειδιά	Συνδυασμοί (Boolean)
Γενικά/Κεντρικοί Όροι	menstrual cycle, female athletes, sport science, performance	"Menstrual cycle" AND "performance" "female athletes" AND "sport science"
Φυσιολογία & Απόδοση	hormonal fluctuations, physical performance, strength training, endurance	"Hormonal fluctuations" AND "endurance performance" "strength training" AND "cycle"
Ορμονικές Φάσεις & Ρύθμιση	estrogen, progesterone, hormonal variation, follicular phase, luteal phase, ovulation	"estrogen" AND "physical performance" "luteal phase" AND "athletic performance"
Αντισυλληπτικά	hormonal contraception, oral contraceptives, contraceptive use	"Oral contraceptives" OR "hormonal contraception"
Ψυχολογικές Επιπτώσεις	anxiety, mood changes, emotional regulation, perceived exertion	"Menstrual phase" AND "anxiety" "emotional regulation" AND "sports performance"
Γνωστικές Λειτουργίες	concentration, decision making, cognitive function, reaction time	"Cognitive function" AND "athletes" "reaction time" AND "menstrual cycle"
Στρατηγικές Διαχείρισης	cycle tracking, individualized training, nutritional strategies, recovery	"Cycle tracking" AND "female athletes" "individualized training" AND "performance"
Εκπαίδευση & Υποστήριξη	menstrual education, athlete support, coach education	"Menstrual education" AND "elite athletes" "coach education" AND "communication"

Πίνακας 1. Λέξεις κλειδιά & συνδυασμός Boolean Operators

Επιπλέον, εφαρμόστηκαν φίλτρα ως προς το χρονικό πλαίσιο (2000–2024), το είδος του πληθυσμού (γυναίκες), καθώς και το θεματικό πεδίο (σχέση εμμηνορροϊκού κύκλου και απόδοσης). Όλες

οι αναζητήσεις πραγματοποιήθηκαν στην αγγλική γλώσσα και, όπου ήταν διαθέσιμες, καταχωρήθηκαν οι ακριβείς λέξεις-κλειδιά και οι δομές αναζήτησης, διατηρώντας αρχειακή καταγραφή της διαδικασίας σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του PRISMA (1). Τέλος, η στρατηγική επικαιροποιήθηκε δυναμικά κατά τη διάρκεια της διαδικασίας επιλογής μελετών, ώστε να ενσωματώσει νέα ευρήματα ή παραμέτρους που προέκυψαν μέσα από την ανάλυση της βιβλιογραφίας.

3.4. Διαδικασία Επιλογής (PRISMA Flow)

Για την ενίσχυση της μεθοδολογικής εγκυρότητας, της διαφάνειας και της δυνατότητας αναπαραγωγής των αποτελεσμάτων της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης, υιοθετήθηκε το πρότυπο **PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)**. Το εν λόγω πρωτόκολλο αποτελεί διεθνές σημείο αναφοράς για τη σχεδίαση και αναφορά συστηματικών ανασκοπήσεων και μετα-ανάλυσεων, παρέχοντας συγκεκριμένες οδηγίες για τη δομή και την τεκμηρίωση κάθε σταδίου της διαδικασίας.



Σχήμα 2. Αρχές PRISMA 2020

Η διαδικασία ξεκίνησε με τον εντοπισμό 1.357 εγγραφών μέσω της αναζήτησης σε πέντε μεγάλες επιστημονικές βάσεις δεδομένων (PubMed, Scopus, ScienceDirect, SPORTDiscus και Google Scholar). Αφού αφαιρέθηκαν 283 διπλότυπες εγγραφές, παρέμειναν 1.074 μοναδικά άρθρα για περαιτέρω εξέταση. Η αξιολόγηση των τίτλων και περιλήψεων των άρθρων αυτών πραγματοποιήθηκε με βάση τα προκαθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού που είχαν οριστεί κατά την αρχική φάση της μελέτης.

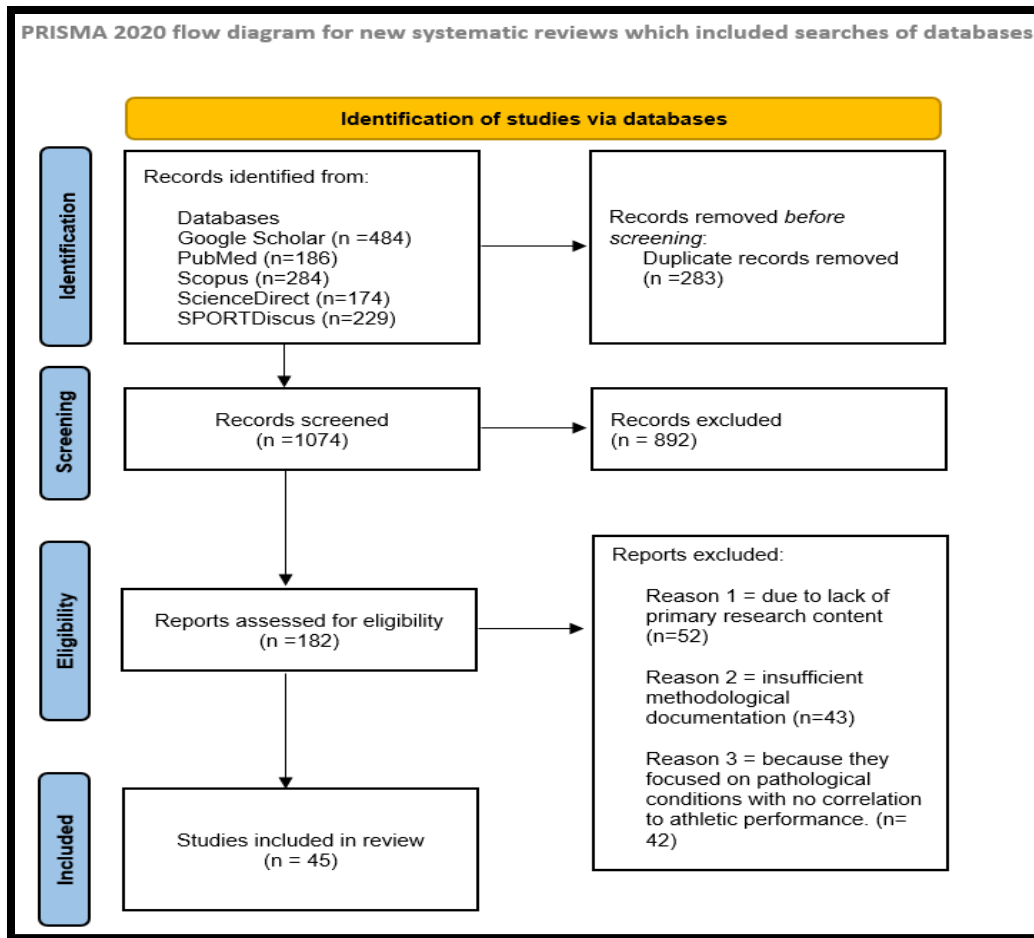
Από τη διαδικασία επιλογής μελετών για τη συστηματική ανασκόπηση, αποκλείστηκαν αρχικά 892 άρθρα λόγω θεματικής ασυνάφειας ή ακαταλληλότητας του πληθυσμού-στόχου, ενώ τα υπόλοιπα 182

προχώρησαν σε πλήρη ανάγνωση και εις βάθος αξιολόγηση. Σε αυτό το στάδιο, 137 μελέτες αποκλείστηκαν επειδή δεν διέθεταν πρωτογενές ερευνητικό περιεχόμενο, παρουσίαζαν ανεπαρκή μεθοδολογική τεκμηρίωση ή εστίαζαν σε παθολογικές καταστάσεις χωρίς συσχέτιση με την αθλητική απόδοση, όπως η ενδομητρίωση.

Η Google Scholar αποτέλεσε τη μεγαλύτερη πηγή με 484 εγγραφές, γεγονός που αντανάκλα την ευρεία κάλυψή της αλλά και την ετερογένεια των αποτελεσμάτων, ενώ αρκετές εγγραφές απορρίφθηκαν λόγω ακαταλληλότητας ή διπλοτύπων. Η Scopus (284 εγγραφές) και η PubMed (186 εγγραφές) συνεισέφεραν μελέτες υψηλής ποιότητας, εστιάζοντας σε peer-reviewed και βιοϊατρικές εργασίες αντίστοιχα, ενώ η SPORTDiscus (229 εγγραφές) παρείχε ιδιαίτερα σχετικό υλικό με το αντικείμενο της αθλητικής απόδοσης. Η ScienceDirect συμπλήρωσε τη βιβλιογραφική αναζήτηση με 174 εγγραφές, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα θεμάτων στις επιστήμες υγείας και αθλητισμού. Μετά την αφαίρεση 283 διπλότυπων εγγραφών και τον αυστηρό έλεγχο καταλληλότητας, εντάχθηκαν τελικά στην ανασκόπηση 45 μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια ποιότητας και συνάφειας. Η πολυεπίπεδη αυτή προσέγγιση διασφαλίζει την επιστημονική εγκυρότητα και τη σφαιρικότητα της ανασκόπησης, αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα κάθε βάσης δεδομένων και ελαχιστοποιώντας τους κινδύνους μεροληψίας και επανάληψης.

Τελικά, **45 μελέτες** πληρούσαν όλα τα κριτήρια και εντάχθηκαν στη συστηματική ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων. Η διαδικασία απεικονίζεται γραφικά στο διάγραμμα ροής PRISMA, το οποίο συνοψίζει τα στάδια συλλογής, επιλογής και τελικής ένταξης των μελετών στη βάση της ανασκόπησης.

Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει συνοπτικά το διάγραμμα ροής PRISMA που ακολουθήθηκε για τη συστηματική ανασκόπηση:



Σχήμα 3. Διάγραμμα Ροής PRISMA 2020

3.5. Ανάλυση και Κατηγοριοποίηση των Μελετών

Θεματικοί Άξονες Ανάλυσης των Επιλεγμένων Μελετών

Οι 45 μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στη συστηματική ανασκόπηση αναλύθηκαν βάσει συγκεκριμένων θεματικών αξόνων, οι οποίοι επιλέχθηκαν προκειμένου να εντοπιστούν συγκλίσεις, διαφοροποιήσεις και ερευνητικά κενά στο σύνολο της σχετικής βιβλιογραφίας. Η κατηγοριοποίηση αυτή κατέστησε δυνατή την πολυεπίπεδη προσέγγιση του φαινομένου και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων σε σχέση με το πλαίσιο της εφαρμοσμένης αθλητικής πρακτικής. Οι εν λόγω άξονες μελετώνται στην συνέχεια.

Φάση του εμμηνορροϊκού κύκλου που εξετάζεται:

Οι μελέτες κατανεμήθηκαν ανάλογα με τη φάση του εμμηνορροϊκού κύκλου στην οποία επικεντρώνονται (π.χ. πρόωμη ή όψιμη ωοθυλακική, ωορρηξία, πρόωμη ή όψιμη λουτεϊνική φάση). Η ανάλυση αυτή επέτρεψε την αξιολόγηση της διαφοροποίησης της απόδοσης και των συμπτωμάτων ανά φάση, στοιχείο κρίσιμο για την εφαρμογή εξατομικευμένων προπονητικών στρατηγικών (7,8,12,23,30,36).

Τύπος αθλήματος:

Έγινε διαχωρισμός των μελετών ανάλογα με τη φύση του αθλήματος που εξετάζεται: αθλήματα αντοχής (όπως τρέξιμο και ποδηλασία), αθλήματα δύναμης (π.χ. άρση βαρών, σπριντ), και τεχνικά ή συνδυαστικά αθλήματα (όπως ενόργανη, τένις, κολύμβηση). Ο διαχωρισμός αυτός κατέστη απαραίτητος για τη διερεύνηση της διαφοροποιημένης επίδρασης των ορμονικών διακυμάνσεων στις διαφορετικές φυσιολογικές απαιτήσεις κάθε αθλήματος (9,13,14,25,43).

Παράμετροι απόδοσης:

Η αξιολόγηση της απόδοσης αναλύθηκε μέσω φυσιολογικών (π.χ. VO₂max, μυϊκή δύναμη, κόπωση), ψυχολογικών (διάθεση, άγχος, αυτοαντίληψη) και γνωστικών (αντίδραση, συγκέντρωση, λήψη αποφάσεων) μεταβλητών. Η κατηγοριοποίηση αυτή προσέφερε μια σφαιρική θεώρηση της απόδοσης, καλύπτοντας τις κύριες διαστάσεις της αθλητικής ικανότητας (3,7,8,12,13,17,23,25,26,34).

Χρήση ή μη αντισυλληπτικών:

Σημαντικό μέρος των μελετών εστίασε στη σύγκριση μεταξύ γυναικών που χρησιμοποιούν ορμονικά αντισυλληπτικά και εκείνων που δεν χρησιμοποιούν, με στόχο τη διερεύνηση των επιδράσεων της τεχνητής ρύθμισης του κύκλου στην απόδοση. Η θεματική αυτή θεωρήθηκε σημαντική λόγω της εκτεταμένης χρήσης αντισυλληπτικών στον γυναικείο αθλητισμό και των πιθανών επιπτώσεών τους (8,10,14,15,22,26,34,35,39,40).

Μεθοδολογία:

Οι μελέτες κατηγοριοποιήθηκαν με βάση το μεθοδολογικό τους σχέδιο: ποσοτικές (π.χ. εργαστηριακές μετρήσεις, πειραματικά σχέδια), ποιοτικές (συνεντεύξεις, ημερολόγια), ή μικτές μεθοδολογίες. Η διαφοροποίηση αυτή συνέβαλε στην αξιολόγηση της ερευνητικής ποιότητας και της εμβάθυνσης στην κατανόηση του φαινομένου (3,9,12,17,23,28).

Η παραπάνω θεματική ανάλυση αποτέλεσε τη βάση για τη δομημένη ερμηνεία των ευρημάτων της ανασκόπησης και για τη διατύπωση προτάσεων με πρακτική και ερευνητική αξία.

Εκτίμηση Ποιότητας των Μελετών

Η αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών που περιλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση διεθνώς αποδεκτών εργαλείων αξιολόγησης, τα οποία διασφαλίζουν την εγκυρότητα, αξιοπιστία και διαφάνεια της ερευνητικής διαδικασίας. Η επιλογή των εργαλείων βασίστηκε στον τύπο του μεθοδολογικού σχεδίου κάθε μελέτης και συνάδει με τις κατευθυντήριες οδηγίες της σύγχρονης επιστημονικής βιβλιογραφίας (28,33).

Για τις ποιοτικές μελέτες, εφαρμόστηκε το εργαλείο CASP (Critical Appraisal Skills Programme), το οποίο αποτελεί ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο αξιολόγησης που εξετάζει τη σαφήνεια της

ερευνητικής ερώτησης, την καταλληλότητα της μεθόδου συλλογής δεδομένων, την εμβάθυνση στην ανάλυση και τη συνοχή μεταξύ αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων (28).

Οι τυχαία ελεγχόμενες μελέτες (RCTs) αξιολογήθηκαν μέσω του εργαλείου Cochrane Risk of Bias (RoB 2), το οποίο εστιάζει σε κρίσιμους τομείς όπως η τυχαιοποίηση, η τύφλωση συμμετεχόντων και ερευνητών, και η διαχείριση ελλিপών δεδομένων. Το RoB 2 χρησιμοποιείται διεθνώς και αποτελεί την επίσημη μεθοδολογική πρόταση του Cochrane Collaboration για την αποτίμηση του κινδύνου μεροληψίας σε RCTs (32).

Για τις συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανалύσεις, χρησιμοποιήθηκε το AMSTAR 2 (A MeaSurement Tool to Assess Systematic Reviews), το οποίο επιτρέπει την εκτενή και ποιοτική αξιολόγηση κρίσιμων παραμέτρων όπως η παρουσία προκαθορισμένου πρωτοκόλλου, η πληρότητα αναζήτησης, η αξιολόγηση του κινδύνου μεροληψίας των πρωτογενών μελετών και η συνεκτικότητα των συμπερασμάτων (38).

Εν κατακλείδι, η συστηματική αξιολόγηση της ποιότητας των μελετών επέτρεψε τη βαρύτερη στάθμιση των ευρημάτων που προέρχονται από πηγές υψηλής αξιοπιστίας και συνέβαλε στην τεκμηριωμένη ερμηνεία και παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρούσας ανασκόπησης.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. Επιδράσεις των φάσεων του εμμηνορροϊκού κύκλου στην αθλητική απόδοση

Η επίδραση της φάσης του εμμηνορροϊκού κύκλου στην απόδοση έχει εξεταστεί εκτενώς στη διεθνή βιβλιογραφία, με έμφαση στις φυσιολογικές μεταβολές που συντελούνται σε κάθε φάση. Οι περισσότερες μελέτες συγκλίνουν στο ότι η ωοθυλακική φάση, και ιδίως η πρώιμη, ευνοεί τη μυϊκή δύναμη και την ψυχολογική σταθερότητα, ενώ η ωχρινική συνοδεύεται από αυξημένη κόπωση και νευροορμονικές διακυμάνσεις που περιορίζουν την απόδοση (7,8,12,23,25,30,36). Ακολούθως, παρατίθενται και σχολιάζονται τα κύρια ευρήματα των εν λόγω ερευνών οι οποίες συγκαταλέχθηκαν στην ανασκόπηση μας.

4.1.2. Η ωοθυλακική φάση και η αθλητική απόδοση

Ξεκινώντας, η μετα-ανάλυση των McNulty et al.³⁰ συγκέντρωσε δεδομένα από 78 μελέτες που αφορούσαν γυναίκες με φυσιολογικό κύκλο και έδειξε ότι η πρώιμη ωοθυλακική φάση συνδέεται με ήπια αλλά στατιστικά σημαντική βελτίωση της απόδοσης, ειδικά σε αθλήματα αντοχής και δύναμης. Για παράδειγμα, σε δρομείς και ποδηλάτισσες παρατηρήθηκε μεγαλύτερη αντοχή και ταχύτερη αποκατάσταση σε προπονήσεις υψηλής έντασης κατά την ωοθυλακική φάση, ενώ σε αθλήτριες άρσης βαρών και CrossFit καταγράφηκαν υψηλότερες τιμές μέγιστης δύναμης και εκρηκτικότητας. Αντίθετα, στη λουτεϊνική φάση,

τα επίπεδα κόπωσης αυξάνονται και η ψυχολογική σταθερότητα μειώνεται, επηρεάζοντας αρνητικά την απόδοση σε αθλήματα που απαιτούν συνεχή προσπάθεια ή γρήγορη λήψη αποφάσεων. Η μεταβλητότητα των ευρημάτων είναι σημαντική, καθώς κάθε αθλήτρια μπορεί να ανταποκρίνεται διαφορετικά στις ορμονικές διακυμάνσεις, γεγονός που υπογραμμίζει την ανάγκη εξατομικευμένου προγραμματισμού: προπονητές και αθλήτριες καλούνται να προσαρμόζουν το προπονητικό φορτίο και τους στόχους ανά φάση του κύκλου, μεγιστοποιώντας τα οφέλη της ωοθυλακικής φάσης και διαχειριζόμενοι τις προκλήσεις της λουτεϊνικής.

Επίσης, πειραματικές μελέτες που εστίασαν στη δύναμη κάτω άκρων σε γυναίκες που εκτελούσαν προπόνηση αντίστασης έδειξαν ότι η απόδοση είναι σημαντικά υψηλότερη κατά την πρώιμη ωοθυλακική φάση σε σύγκριση με την ωχρινική (30,43). Για παράδειγμα, σε αθλήτριες άρσης βαρών και αθλημάτων όπως το CrossFit ή το βόλεϊ, παρατηρήθηκαν αυξημένες τιμές μέγιστης δύναμης και εκρηκτικότητας στα τεστ καθίσματος και άλματος όταν η προπόνηση γινόταν στην ωοθυλακική φάση. Οι ερευνητές αποδίδουν τα ευρήματα αυτά στα χαμηλά επίπεδα προγεστερόνης και στην αυξημένη οιστραδιόλη, που διευκολύνουν τη μυϊκή συστολή και μειώνουν τη φλεγμονώδη απόκριση. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι ο προγραμματισμός προπονήσεων μέγιστης έντασης ή δοκιμασιών δύναμης μπορεί να τοποθετείται στην ωοθυλακική φάση, ενώ στην ωχρινική φάση είναι προτιμότερο να δίνεται έμφαση στην τεχνική, στην αποκατάσταση ή σε μέτριας έντασης προπονήσεις, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος τραυματισμών και η αίσθηση κόπωσης (30,43).

4.1.3 Ορμονικές επιδράσεις και μυοσκελετικός κίνδυνος

Σε επίπεδο μυοσκελετικού κινδύνου, η μελέτη των Herzberg et al.²¹ εστίασε στη συχνότητα τραυματισμών του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL) σε γυναίκες αθλήτριες και κατέδειξε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ρήξεων συνέβη κατά τη διάρκεια της ωορρηξίας, όταν τα επίπεδα οιστρογόνων κορυφώνονται. Η υψηλή οιστρογονική δραστηριότητα θεωρείται ότι μειώνει τη μηχανική σταθερότητα των συνδέσμων, αυξάνοντας τον κίνδυνο υπερέκτασης και βλάβης. Αυτός ο μηχανισμός είναι ιδιαίτερα κρίσιμος σε αθλήματα που περιλαμβάνουν απότομες στροφικές κινήσεις και αιφνίδιες αλλαγές κατεύθυνσης, όπως το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ και το βόλεϊ, όπου οι τραυματισμοί ACL αποτελούν συχνό πρόβλημα. Πρακτικά, η γνώση αυτή υπογραμμίζει την ανάγκη για προπονητικά προγράμματα που ενσωματώνουν ασκήσεις ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης της άρθρωσης του γόνατος, ειδικά κατά την ωορρηξία. Επιπλέον, η παρακολούθηση του κύκλου μπορεί να βοηθήσει στην προσαρμογή της έντασης και της δομής των προπονήσεων, μειώνοντας τον κίνδυνο τραυματισμών σε ευάλωτες φάσεις. Η μελέτη αυτή συμβάλλει στην κατανόηση των βιολογικών παραγόντων που επηρεάζουν τον τραυματισμό και ενισχύει την ανάγκη για εξατομικευμένες στρατηγικές πρόληψης στον αθλητισμό γυναικών.

4.1.4. Η ωχρινική φάση: κόπωση, ψυχολογικά και σωματικά συμπτώματα

Επιπλέον, Η έρευνα των Martin et al.²⁹ προσέγγισε την αθλητική απόδοση μέσα από την καθημερινή εμπειρία των αθλητριών, χρησιμοποιώντας ημερολογιακή καταγραφή και αξιολόγηση υποκειμενικών συμπτωμάτων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά τη λουτεϊνική φάση, οι γυναίκες ανέφεραν αυξημένη ευερεθιστότητα, φούσκωμα, πονοκεφάλους και συνολική μείωση της ενεργητικότητας. Αυτές οι επιδράσεις ήταν ιδιαίτερα έντονες σε αθλήματα αντοχής, όπως το τρέξιμο μεγάλων αποστάσεων και η κολύμβηση, όπου η διαρκής προσπάθεια επιβαρύνεται περισσότερο από τη δυσφορία και τη μείωση του ψυχοκινητικού συντονισμού. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι κατά τη λουτεϊνική φάση, οι προπονητές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα αυξημένα συμπτώματα και να προσαρμόζουν το προπονητικό φορτίο, δίνοντας έμφαση στην αποκατάσταση, στη διαχείριση του στρες και στην υποστήριξη της αθλήτριας, ώστε να διατηρηθεί η απόδοση και να μειωθεί ο κίνδυνος υπερκόπωσης ή τραυματισμού (29).

Επίσης, παλαιότερες αλλά αξιόπιστες μελέτες επιβεβαίωσαν τη συσχέτιση μεταξύ υψηλής συγκέντρωσης προγεστερόνης και αύξησης της υποκειμενικής κόπωσης, καθώς και μείωσης της συγκέντρωσης και της αντίστασης σε καταβολικό στρες. Οι ομάδες αυτές παρατήρησαν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις σε δοκιμασίες αερόβιας αντοχής κατά τη διάρκεια της λουτεϊνικής φάσης, γεγονός που συνδέθηκε τόσο με τη φυσιολογική μεταβολή στη θερμοκρασία σώματος όσο και με την ορμονική επίδραση στη μεταβολική οικονομία (8, 13, 25)

4.1.5. Νευρομυϊκή λειτουργία και φάσεις του κύκλου

Οι Tenan, Hackney and Griffin⁴² διερεύνησαν τη διακύμανση της νευρομυϊκής απόδοσης μεταξύ φάσεων του εμμηνορροϊκού κύκλου, χρησιμοποιώντας ηλεκτρομυογραφία (EMG) σε γυναίκες που εκτελούσαν μέγιστες συσπάσεις των κάτω άκρων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά τη διάρκεια της ωχρινικής φάσης παρατηρείται σημαντική μείωση της νευρομυϊκής διέγερσης, στοιχείο που υποδηλώνει πιθανή μείωση της μυϊκής απόδοσης και της κινητικής αποτελεσματικότητας. Η αυξημένη προγεστερόνη φαίνεται να επηρεάζει τον νευρομυϊκό έλεγχο μέσω του κεντρικού νευρικού συστήματος, οδηγώντας σε χαμηλότερη ενεργοποίηση κινητικών μονάδων. Αυτό το εύρημα έχει ιδιαίτερη σημασία για αθλήματα που απαιτούν εκρηκτικότητα και ακριβή νευρομυϊκό συντονισμό, όπως το βόλεϊ, το άλμα εις ύψος ή το σπριντ, όπου η μείωση της νευρομυϊκής διέγερσης μπορεί να επηρεάσει την απόδοση σε κρίσιμες αγωνιστικές φάσεις. Πρακτικά, οι προπονητές μπορούν να προσαρμόζουν το πρόγραμμα, δίνοντας έμφαση σε τεχνικές ασκήσεις και αποκατάσταση κατά την ωχρινική φάση, ενώ προγραμματίζουν απαιτητικές δοκιμασίες εκρηκτικότητας και μέγιστης έντασης κατά την ωοθυλακική φάση, ώστε να αξιοποιούν τη βέλτιστη νευρομυϊκή λειτουργία (42).

4.1.6. Καρδιοαναπνευστικά και μεταβολικά χαρακτηριστικά

Αρκετές έρευνες έχουν συγκρίνει δείκτες ισχύος, αντοχής και καρδιοαναπνευστικής απόδοσης μεταξύ φάσεων του κύκλου, μετρώντας παραμέτρους όπως τα επίπεδα γαλακτικού οξέος, το VO_2max και τη μέγιστη δύναμη (25,30,43). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η πρόωγη ωοθυλακική φάση συνοδεύεται από βελτιωμένα καρδιοαναπνευστικά και μεταβολικά χαρακτηριστικά, όπως υψηλότερο VO_2max και καλύτερη διαχείριση του γαλακτικού, ενώ στην ύστερη ωχρινική φάση παρατηρείται αυξημένη αντιληπτή κόπωση και μείωση της μέγιστης ισχύος. Για παράδειγμα, σε αθλήτριες αντοχής όπως δρομείς και κολυμβήτριες, καταγράφονται καλύτερες επιδόσεις και ταχύτερη αποκατάσταση στην ωοθυλακική φάση, ενώ στην ωχρινική φάση η κόπωση και η πτώση της ενεργειακής απόδοσης είναι εντονότερες. Αντίστοιχα, σε αθλήματα δύναμης, οι τιμές μέγιστης δύναμης και εκρηκτικότητας είναι υψηλότερες στην ωοθυλακική φάση. Πρακτικά, η παρακολούθηση του κύκλου επιτρέπει την προσαρμογή του προπονητικού προγράμματος, ώστε οι πιο απαιτητικές προπονήσεις ή αγώνες να τοποθετούνται στην ωοθυλακική φάση, ενώ στην ωχρινική φάση να δίνεται έμφαση στην αποκατάσταση και στη διαχείριση του φορτίου (25,30,43).

4.1.7. Θερμορύθμιση και ανοχή στη θερμική επιβάρυνση

Σε άλλες μελέτες, η αθλητική απόδοση εξετάστηκε και από τη σκοπιά της θερμορύθμισης, με έμφαση στη διαχείριση της θερμικής επιβάρυνσης κατά τις διαφορετικές φάσεις του κύκλου (8,13). Κατά τη λουτεϊνική φάση παρατηρείται αύξηση της βασικής θερμοκρασίας σώματος και μικρότερη ανοχή σε συνθήκες ζέστης, γεγονός που είναι ιδιαίτερα κρίσιμο για αθλήματα που διεξάγονται σε υψηλές θερμοκρασίες, όπως ο μαραθώνιος, το τρίαθλο ή το beach volley. Οι αθλήτριες σε αυτές τις συνθήκες μπορεί να εμφανίσουν ταχύτερη εξάντληση, αυξημένη εφίδρωση και μεγαλύτερο κίνδυνο θερμικής καταπόνησης. Πρακτικά, οι ερευνητές συνιστούν τη χρονική προσαρμογή της έντονης προπόνησης ή των αγωνιστικών δραστηριοτήτων, ώστε οι πιο απαιτητικές προσπάθειες να τοποθετούνται στην ωοθυλακική φάση, ενώ στη λουτεϊνική φάση να δίνεται έμφαση στην ενυδάτωση, στη διαχείριση της θερμότητας και στην αποφυγή προπονήσεων σε ακραίες θερμικές συνθήκες (8,13).

Έρευνες που αξιολόγησαν τα επίπεδα μυϊκής ισχύος και δύναμης σε γυναίκες καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε ωοθυλακική, ωορρηκτική και ωχρινική φάση διαπίστωσαν ότι οι μέγιστες τιμές καταγράφονται στη μέση προς ύστερη ωοθυλακική φάση, γεγονός που ενδέχεται να σχετίζεται με τη σταθερή άνοδο των οιστρογόνων και τη βελτιωμένη συνεργασία νευρικού-μυϊκού συστήματος. Αντίθετα, στην ωχρινική φάση παρατηρείται μείωση εκρηκτικότητας και χρονισμού (13, 30, 43).

Τέλος, έρευνες έχουν αναλύσει την επίδραση του κύκλου στη μέγιστη ισχύ και την αίσθηση κόπωσης σε αθλήτριες υψηλού επιπέδου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ωοθυλακική φάση σχετίζεται με βέλτιστη ενεργειακή απόδοση και μικρότερη αντιληπτή προσπάθεια, ενώ η ωχρινική συνδέεται με

χαμηλότερη απόδοση και επιμήκυνση του χρόνου αποκατάστασης. Οι περιοδικές διακυμάνσεις του κύκλου απαιτούν προσαρμογή στην περιοδικότητα της προπόνησης (25, 30, 43).

Συμπερασματικά, οι υπό μελέτη έρευνες ενισχύουν το επιστημονικό πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο η φάση του κύκλου επηρεάζει άμεσα και έμμεσα τη μυϊκή απόδοση, τη νευρομυϊκή λειτουργία, την ψυχοσωματική αντοχή και τη θερμορύθμιση. Η πλειοψηφία καταδεικνύει ότι η πρόωμη ή μέση ωοθυλακική φάση είναι η πλέον ευνοϊκή για υψηλή απόδοση, ενώ η ωχρινική σχετίζεται με επιβαρυντικά συμπτώματα και ανάγκη προσαρμογής (8,13,25,30,31).

4.2.1 Ψυχολογικές και γνωστικές επιδράσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου στην απόδοση

Ο εμμηνορροϊκός κύκλος δεν επιδρά μόνο στις φυσιολογικές παραμέτρους απόδοσης, αλλά και στη συναισθηματική σταθερότητα, τη συγκέντρωση και την ψυχική ανθεκτικότητα. Πλήθος μελετών έχει δείξει ότι οι ψυχολογικές διακυμάνσεις, ιδιαίτερα στην ωχρινική φάση και κατά την προεμμηνορροϊκή περίοδο, μπορούν να επηρεάσουν τη λήψη αποφάσεων, την αντίληψη κόπωσης, καθώς και την ανταπόκριση σε αγωνιστικό στρες (3,12,17,26,34). Ακολούθως συζητούνται οι έρευνες που προσθέσαμε στην έρευνα μας.

4.2.2. Υποκειμενικά ψυχολογικά συμπτώματα και εμπειρίες αθλητριών

Ξεκινώντας, η ποιοτική μελέτη των Brown, Knight and Forrest³, με δείγμα ελίτ αθλητριών, ανέδειξε ότι οι ίδιες οι γυναίκες θεωρούν τα ψυχολογικά συμπτώματα της ωχρινικής φάσης πιο επιβαρυντικά από τις σωματικές αλλαγές. Συγκεκριμένα, οι αθλήτριες ανέφεραν αυξημένο άγχος, μειωμένο κίνητρο και μεγαλύτερη συναισθηματική ευαισθησία τις ημέρες πριν την εμμηνορρυσία. Πολλές συμμετέχουσες περιέγραψαν δυσκολία στη διαχείριση της ψυχικής πίεσης και απώλεια συγκέντρωσης, ιδιαίτερα σε αγωνιστικά περιβάλλοντα υψηλής έντασης, όπως οι τελικοί αγώνες σε αθλήματα όπως το τένις, το μπάσκετ ή η κολύμβηση. Πρακτικά, τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν τη σημασία της ψυχολογικής υποστήριξης και της προσαρμογής των προπονητικών απαιτήσεων κατά την ωχρινική φάση, με στόχο τη διατήρηση της ψυχικής ισορροπίας και της αγωνιστικής ετοιμότητας των αθλητριών (3).

4.2.3. Ποσοτικές μελέτες: άγχος, γνωστική ταχύτητα και αντίδραση

Επίσης, σε ποσοτικές έρευνες που μελέτησαν επίπεδα άγχους, συγκέντρωσης και γνωστικής ταχύτητας σε αθλήτριες σε διαφορετικές φάσεις του κύκλου, διαπιστώθηκε ότι κατά την προεμμηνορροϊκή περίοδο παρατηρείται σημαντική μείωση της ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών και της αντίδρασης σε ερεθίσματα (12,26,34). Το εύρημα αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για αθλήματα που απαιτούν υψηλή γνωστική ακρίβεια και ταχύτητα λήψης αποφάσεων, όπως το μπάσκετ, το χάντμπολ ή τα σπορ αντιδράσεων (π.χ. τένις, ξιφασκία), όπου η γρήγορη ανταπόκριση σε αγωνιστικά ερεθίσματα είναι καθοριστική για την απόδοση. Πρακτικά, οι προπονητές μπορούν να προσαρμόζουν τις απαιτήσεις σε γνωστικές και τακτικές ασκήσεις κατά την προεμμηνορροϊκή φάση, εστιάζοντας περισσότερο σε τεχνική επανάληψη, ψυχολογική

υποστήριξη και διαχείριση άγχους, ώστε να διατηρείται η αγωνιστική ετοιμότητα και να μειώνεται το ενδεχόμενο λαθών που σχετίζονται με μειωμένη συγκέντρωση (12,26,34).

4.2.4. Ορμονικές επιδράσεις στον εγκέφαλο και ψυχολογική αστάθεια

Πλήθος μελετών υποστηρίζει ότι η προγεστερόνη και οι μεταβολίτες της, μέσω της επίδρασής τους στον νευροδιαβιβαστή GABA, προκαλούν αυξημένο άγχος, διαταραχές ύπνου και μεταπτώσεις διάθεσης κατά την ωχρινική φάση. Αυτή η ψυχολογική αστάθεια επηρεάζει αρνητικά τόσο τη συμμεόρφωση των αθλητριών στο προπονητικό πρόγραμμα όσο και τον τρόπο που οι ίδιες αξιολογούν την απόδοσή τους. Για παράδειγμα, σε αθλήματα όπως το τένις, το βόλεϊ ή το μπάσκετ, οι αθλήτριες μπορεί να εμφανίσουν αυξημένη ευερεθιστότητα και δυσκολία στη διαχείριση του στρες πριν από αγώνες, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της συγκέντρωσης και σε υποκειμενική αίσθηση χαμηλότερης απόδοσης. Πρακτικά, η αναγνώριση αυτών των ψυχολογικών μεταβολών επιτρέπει την έγκαιρη εφαρμογή τεχνικών διαχείρισης άγχους και βελτίωσης του ύπνου, όπως η χαλάρωση, η καθοδηγούμενη αναπνοή ή η προσαρμογή του προπονητικού φορτίου, ώστε να διατηρείται η ψυχική ισορροπία και η αθλητική απόδοση σε όλες τις φάσεις του κύκλου (3,8,12,34).

4.2.5. Διαχείριση συμπτωμάτων και ψυχοκοινωνική υποστήριξη

Η έρευνα των Findlay et al.¹⁹ με επίκεντρο τη διαχείριση του προεμμηνορροϊκού συνδρόμου σε αθλήτριες, ανέδειξε ότι οι συναισθηματικές διακυμάνσεις αυτής της περιόδου συχνά οδηγούν σε απώλεια αυτοπεποίθησης και μειωμένη ψυχολογική ανθεκτικότητα. Το φαινόμενο αυτό γίνεται εντονότερο όταν απουσιάζει ανοιχτή επικοινωνία με τους προπονητές ή τους επαγγελματίες υγείας. Για παράδειγμα, σε ομαδικά αθλήματα όπως το ποδόσφαιρο ή το μπάσκετ, οι αθλήτριες ανέφεραν πως η έλλειψη υποστήριξης και κατανόησης από το προπονητικό προσωπικό εντείνει το άγχος και μειώνει την αποτελεσματική διαχείριση των συμπτωμάτων πριν από κρίσιμους αγώνες. Τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν την ανάγκη για ενίσχυση της ψυχοκοινωνικής υποστήριξης και της ενσυναίσθησης από τους προπονητές, με στόχο τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος εμπιστοσύνης όπου οι αθλήτριες μπορούν να εκφράζουν ανοιχτά τις δυσκολίες τους και να λαμβάνουν εξατομικευμένη καθοδήγηση (19).

Η μελέτη των Armour et al.¹ ανέδειξε ότι η εκπαίδευση σε θέματα εμμηνορροϊκού πόνου και κύκλου μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την επίγνωση και τη διαχείριση των συμπτωμάτων στις νεαρές γυναίκες. Το εύρημα αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε εκπαιδευτικά και αθλητικά περιβάλλοντα, όπου η ενημέρωση και η ανοιχτή συζήτηση για τον κύκλο συμβάλλουν στη μείωση του άγχους και στην ενίσχυση της αυτοδιαχείρισης. Για παράδειγμα, σε σχολικές ή ακαδημαϊκές αθλητικές ομάδες, η ενσωμάτωση προγραμμάτων ενημέρωσης σχετικά με τον εμμηνορροϊκό κύκλο βοηθά τις αθλήτριες να αναγνωρίζουν τα συμπτώματα και να υιοθετούν στρατηγικές αυτοφροντίδας, όπως η προσαρμογή της έντασης της

προπόνησης ή η χρήση κατάλληλων μέσων ανακούφισης του πόνου. Πρακτικά, η συστηματική εκπαίδευση και η υποστήριξη από προπονητές και επαγγελματίες υγείας ενισχύουν την αυτοπεποίθηση και την ψυχολογική ανθεκτικότητα των αθλητριών, διευκολύνοντας την ομαλή ένταξή τους στο αθλητικό περιβάλλον και τη διατήρηση της απόδοσής τους κατά τη διάρκεια του κύκλου.

4.2.6. Επίδραση PMS στη νευρογνωστική απόδοση και συγκέντρωση

Ποσοτικές και ποιοτικές έρευνες έχουν δείξει ότι η προεμμηνορροϊκή φάση επηρεάζει σημαντικά την αντιληπτή ψυχική κόπωση και την ικανότητα συγκέντρωσης στις αθλήτριες. Το προεμμηνορροϊκό σύνδρομο (PMS) σχετίζεται με χαμηλότερες επιδόσεις σε τεστ αντίδρασης και αυξημένη υποκειμενική δυσφορία, επηρεάζοντας αρνητικά τη νευρογνωστική απόδοση. Αυτό το εύρημα έχει ιδιαίτερη σημασία για αθλήματα που απαιτούν υψηλή συγκέντρωση και ταχύτητα αντίδρασης, όπως το μπάσκετ, το βόλεϊ ή τα σπορ αντιδράσεων (π.χ. τένις, πινγκ-πονγκ). Πρακτικά, οι ερευνήτριες τονίζουν ότι η ένταξη των ψυχολογικών συμπτωμάτων στην προπονητική αξιολόγηση είναι απαραίτητη, ώστε να προσαρμόζονται οι απαιτήσεις και να παρέχεται ψυχολογική υποστήριξη στις αθλήτριες κατά τις πιο ευάλωτες φάσεις του κύκλου (17,26,34).

4.2.7. Γνωστικές επιδόσεις κατά τη διάρκεια του κύκλου

Εν συνεχεία, σύγχρονες έρευνες έχουν μελετήσει τις γνωστικές επιδόσεις (εργαζόμενη μνήμη, λεκτική ροή, ταχύτητα επεξεργασίας) κατά τη διάρκεια του κύκλου και υποστηρίζουν ότι οι γυναίκες εμφανίζουν συχνά μειωμένη επίδοση στην ωχρινική φάση, κυρίως σε απαιτητικές νοητικές εργασίες. Τα ευρήματα συνηγορούν ότι οι νευροδιαβιβαστικές αλλαγές που προκαλούνται από την προγεστερόνη ενδέχεται να επηρεάζουν τη γνωστική ετοιμότητα σε καταστάσεις που απαιτούν ακρίβεια και συγκέντρωση (12, 26, 34).

4.2.8. Υποκειμενικές εμπειρίες και κοινωνική υποστήριξη

Η ποιοτική μελέτη των Caballero and Lafaurie⁹ μέσω ημι-δομημένων συνεντεύξεων σε αθλήτριες κολύμβησης, ανέδειξε την υποκειμενική εμπειρία των ψυχολογικών επιπτώσεων του κύκλου. Τα βασικά ευρήματα περιλάμβαναν αισθήματα απώλειας ελέγχου, εσωστρέφεια, φόβο αποτυχίας και χαμηλό κίνητρο, ιδιαίτερα κατά τις ημέρες πριν την εμμηνορρουσία. Οι αθλήτριες ανέφεραν ότι τα συμπτώματα αυτά συχνά δεν αναγνωρίζονται ή δεν υποστηρίζονται επαρκώς από το αθλητικό περιβάλλον, γεγονός που εντείνει την ψυχολογική επιβάρυνση και μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της απόδοσης, ειδικά σε αθλήματα με υψηλές απαιτήσεις αυτοπειθαρχίας και διαχείρισης άγχους, όπως η κολύμβηση. Πρακτικά, τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν την ανάγκη για ευαισθητοποίηση του προπονητικού προσωπικού και ενίσχυση της ψυχολογικής υποστήριξης, ώστε οι αθλήτριες να αισθάνονται ασφαλείς να εκφράζουν τις δυσκολίες τους και να λαμβάνουν εξατομικευμένη καθοδήγηση κατά τις πιο ευάλωτες φάσεις του κύκλου (9).

Συμπερασματικά, οι υπό μελέτη έρευνες επιβεβαιώνουν ότι οι ψυχολογικές και γνωστικές μεταβολές κατά τον εμμηνορροϊκό κύκλο επηρεάζουν την αθλητική απόδοση με τρόπο εξίσου σημαντικό με τις φυσιολογικές μεταβολές. Η συναισθηματική αστάθεια, η πτώση αυτοεκτίμησης, η μείωση συγκέντρωσης και η νευρογνωστική κόπωση αναφέρονται συστηματικά στην ωχρινική φάση. Η ανάγκη για προσωποποιημένες ψυχολογικές στρατηγικές είναι εμφανής, όπως και η εκπαίδευση των προπονητών στην αναγνώριση και υποστήριξη των ψυχοσυναισθηματικών προκλήσεων(3,12,17,19,34).

4.3.1. Χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών και επίδραση στην αθλητική απόδοση

Η χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών (Combined Oral Contraceptives - COCs) αποτελεί ευρέως διαδεδομένη πρακτική σε γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας, περιλαμβανομένων και των αθλητριών. Αν και η σταθεροποίηση των ορμονικών επιπέδων μέσω των COCs μπορεί να περιορίσει τις ενδομηνιαίες διακυμάνσεις, η επίδρασή τους στην αθλητική απόδοση παραμένει αντικείμενο ερευνητικής συζήτησης, με τα ευρήματα να είναι ενίοτε αντιφατικά (8,14,15,35).

4.3.2 Επίδραση των COCs στη μυϊκή απόδοση και προσαρμογή

Η πειραματική μελέτη των Sung et al.⁴⁰ συνέκρινε την ανταπόκριση στην προπόνηση αντίστασης μεταξύ γυναικών που χρησιμοποιούν συνδυασμένα αντισυλληπτικά χάπια (COCs) και εκείνων όπου δεν τα λαμβάνουν. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι χρήστριες COCs παρουσίασαν χαμηλότερη αύξηση μυϊκής μάζας και δύναμης, ιδιαίτερα σε προγράμματα μέγιστης επιβάρυνσης. Η ερευνητική ομάδα υποθέτει ότι τα χαμηλότερα επίπεδα ελεύθερης τεστοστερόνης που προκαλούνται από τη χρήση COCs ενδέχεται να περιορίζουν τον αναβολισμό και τη μυϊκή προσαρμογή. Το εύρημα αυτό έχει πρακτική σημασία για αθλήματα που απαιτούν μυϊκή ανάπτυξη και δύναμη, όπως η άρση βαρών, το CrossFit ή η σφαιροβολία, όπου οι αθλήτριες που χρησιμοποιούν COCs ίσως χρειάζονται εξατομικευμένο προπονητικό σχεδιασμό και τακτική παρακολούθηση της προόδου τους, ώστε να διασφαλίζεται η βέλτιστη απόδοση και προσαρμογή (40).

Συμπληρωματικά, μελέτες που ανέλυσαν μεταβολικά και υποκειμενικά δεδομένα σε αθλήτριες αντοχής διαπίστωσαν ότι η χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών σχετίζεται με υψηλότερη αντίληψη κόπωσης και πιο αργή αποκατάσταση μετά από έντονη άσκηση. Αν και η συνολική απόδοση δεν διαφέρει πάντα σημαντικά, η χρονική διάρκεια ανάκαμψης μπορεί να επηρεαστεί, γεγονός που έχει πρακτική σημασία στον σχεδιασμό προπονητικών κύκλων (8, 15, 35).

4.3.3. Συστηματικές ανασκοπήσεις και ετερογένεια αποτελεσμάτων

Η συστηματική ανασκόπηση των Elliott-Sale et al.¹⁵ που περιέλαβε 46 μελέτες, κατέληξε ότι η χρήση συνδυασμένων αντισυλληπτικών χαπιών (COCs) δεν επηρεάζει σημαντικά τη μέση αθλητική απόδοση. Ωστόσο, οι ερευνητές επισημαίνουν ότι η ατομική απόκριση διαφέρει σημαντικά μεταξύ

αθλητριών και ότι απαιτούνται περαιτέρω μελέτες που να λαμβάνουν υπόψη τους διαφορετικούς τύπους σκευασμάτων, τις δόσεις και τις φάσεις χρήσης. Η εργασία αυτή προτείνει την ανάπτυξη εξατομικευμένων πρωτοκόλλων, βασισμένων σε βιολογική και αθλητική αξιολόγηση, ώστε να διασφαλίζεται η βέλτιστη προσαρμογή κάθε αθλήτριας. Πρακτικά, αυτό σημαίνει ότι σε αθλήματα όπως το τρέξιμο, η κολύμβηση ή η άρση βαρών, η παρακολούθηση της ατομικής ανταπόκρισης στη χρήση COCs και η τακτική αξιολόγηση της απόδοσης μπορούν να βοηθήσουν στην επιλογή του κατάλληλου σκευάσματος και στον προγραμματισμό της προπόνησης, ελαχιστοποιώντας τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις και ενισχύοντας την αθλητική απόδοση.

4.3.4. Νευρομυϊκή λειτουργία και τεχνικές δεξιότητες υπό τη χρήση COCs

Σύγχρονες μελέτες που έχουν συγκρίνει τη νευρομυϊκή λειτουργία σε γυναίκες με και χωρίς χρήση COCs καταγράφουν τάση για χαμηλότερη ενεργοποίηση κινητικών μονάδων και ελαφρώς μειωμένη ταχύτητα εκτέλεσης σε δραστηριότητες που απαιτούν μέγιστο συγχρονισμό στις χρήστριες COCs. Αν και οι διαφορές δεν είναι πάντα στατιστικά σημαντικές, η κλινική τους σημασία είναι εμφανής για αθλήματα υψηλής τεχνικής (14, 15, 40).

4.3.5. Υποκειμενικά συμπτώματα, διάθεση και ψυχολογικές επιδράσεις

Η μελέτη των Meignié et al.³¹ υπογραμμίζει ότι, ενώ τα συνδυασμένα αντισυλληπτικά χάπια (COCs) προσφέρουν σταθερότητα στο ορμονικό προφίλ και περιορίζουν τα προεμμηνορροϊκά συμπτώματα, ορισμένες αθλήτριες ενδέχεται να εμφανίσουν ανεπιθύμητες αντιδράσεις, όπως μείωση της διάθεσης, πονοκεφάλους και ελαφρά πτώση της ενεργητικότητας. Αυτές οι παρενέργειες μπορεί να επηρεάσουν την καθημερινή προπονητική απόδοση, ιδιαίτερα σε αθλήματα που απαιτούν υψηλή ψυχροσωματική ετοιμότητα, όπως το τρέξιμο μεγάλων αποστάσεων ή το μπάσκετ. Η μελέτη ενθαρρύνει τους επαγγελματίες υγείας να παρακολουθούν συστηματικά τόσο τις σωματικές όσο και τις υποκειμενικές εμπειρίες των αθλητριών κατά τη χρήση COCs, προκειμένου να εντοπίζονται έγκαιρα τυχόν αρνητικές επιδράσεις και να προσαρμόζεται ανάλογα το προπονητικό πρόγραμμα ή η φαρμακευτική αγωγή. Πρακτικά, η στενή συνεργασία μεταξύ αθλητριών, προπονητών και ιατρικού προσωπικού διασφαλίζει την εξατομικευμένη διαχείριση και τη βέλτιστη στήριξη της αθλήτριας σε όλες τις φάσεις της αγωνιστικής της δραστηριότητας.

Εν συνεχεία, σύγχρονες μελέτες που έχουν συγκρίνει τη νευρομυϊκή απόδοση και τον βαθμό μυϊκής κόπωσης σε γυναίκες με και χωρίς χρήση COCs, καταγράφουν τάση για χαμηλότερη ενεργοποίηση κινητικών μονάδων και καθυστερημένη αποκατάσταση στις χρήστριες COCs, χωρίς σημαντική διαφορά στη μέγιστη μυϊκή ισχύ. Οι συγγραφείς προτείνουν προσεκτική αξιολόγηση της λειτουργικής απόκρισης σε κάθε προπονητικό στάδιο (14, 15, 40).

Επίσης, έρευνες που εξέτασαν τη λειτουργική κόπωση και την ψυχολογική επιβάρυνση σε αθλήτριες που λάμβαναν COCs διαπίστωσαν αυξημένη αντίληψη κόπωσης, κυρίως μετά από προπονήσεις υψηλής έντασης. Παρά τη σταθερότητα των ορμονικών επιπέδων, η υποκειμενική αντοχή και διάθεση μπορεί να παρουσιάσουν πτωτικές τάσεις, ειδικά σε απαιτητικούς μικροκύκλους προπόνησης (microcycles). Σε άλλες μελέτες καρδιοαναπνευστικής απόδοσης μεταξύ χρηστριών και μη χρηστριών COCs μέσω εργομετρικών δοκιμών έχουν δείξει ελαφρά μείωση του $\dot{V}O_{2max}$ και της οικονομίας κίνησης στις γυναίκες που λαμβάνουν COCs, χωρίς όμως στατιστικά σημαντικές διαφορές. Προτείνεται ότι ορισμένες μεταβολικές αποκρίσεις ενδέχεται να αμβλύνονται από την ορμονική ρύθμιση (8, 15, 35).

Επιπλέον, πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών μπορεί να σχετίζεται με μειωμένες διακυμάνσεις διάθεσης και υψηλότερη ψυχολογική συνοχή κατά τη διάρκεια της προπόνησης, γεγονός που μπορεί να συνδεθεί με καλύτερη προπονητική προσήλωση (8, 15, 29, 31).

4.3.6. Εξατομίκευση και επιλογή σκευασμάτων – πρακτικές προτάσεις

Τέλος, οι Burrows and Peters⁸ διεξήγαγαν ανασκόπηση των επιδράσεων διαφόρων τύπων COCs (μονοφασικά, διφασικά, τριφασικά) στην αθλητική απόδοση. Κατέληξαν ότι οι διαφοροποιήσεις στη συγκέντρωση οιστρογόνων/προγεστερόνης παίζουν καθοριστικό ρόλο στη μεταβολική και μυϊκή απόκριση, επισημαίνοντας την ανάγκη για εξατομικευμένη επιλογή σκευάσματος βάσει του αθλήματος και των στόχων της αθλήτριας.

Συμπερασματικά:

Οι μελέτες αυτές δείχνουν ότι η χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών μπορεί να έχει ουδέτερες, θετικές ή και ήπιες αρνητικές επιδράσεις στην απόδοση, ανάλογα με τη φυσιολογία της αθλήτριας, τον τύπο του σκευάσματος και τη φύση του αθλήματος (8,15,35). Στο σύνολό τους, ενισχύουν την ανάγκη για εξατομικευμένη παρακολούθηση, προσεκτική επιλογή σκευάσματος και τακτική αξιολόγηση των προσαρμογών σε όλα τα επίπεδα απόδοσης, σωματικό, ψυχολογικό και μεταβολικό (3,8,15).

4.4.Επιδράσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου ανάλογα με τον τύπο αθλήματος

Η φύση του αθλήματος, δηλαδή αν πρόκειται για άθλημα αντοχής, δύναμης ή τεχνικής φύσης, φαίνεται να διαφοροποιεί την επίδραση των φάσεων του εμμηνορροϊκού κύκλου στην αθλητική απόδοση. Καθώς κάθε είδος αθλήματος επιβάλλει διαφορετικές φυσιολογικές και γνωστικές απαιτήσεις, η σχέση μεταξύ κύκλου και επίδοσης αποκτά ποικιλία και πολυπλοκότητα (12,31,35).

Ξεκινώντας, η μελέτη των Carmichael et al.¹¹ εστίασε σε δρομείς μέσης και μεγάλης απόστασης, καταγράφοντας σημαντικές υποκειμενικές αναφορές κόπωσης και μειωμένου κινήτρου κατά την ωχρινική φάση. Αντίθετα, οι καλύτερες επιδόσεις σημειώθηκαν στην πρώιμη ωοθυλακική φάση, όταν το σωματικό

φορτίο φαινόταν πιο εύκολα διαχειρίσιμο από τον οργανισμό. Οι συγγραφείς προτείνουν προσαρμογή των αγωνιστικών ημερομηνιών ή των peak προπονητικών κύκλων σε ατομική βάση.

Στο πεδίο της αντοχής υψηλής έντασης, η μελέτη των Meignié et al.³¹ σε ελίτ αθλήτριες έχουν δείξει ότι οι περισσότερες δηλώνουν δυσκολία διαχείρισης της έντασης κατά την ωχρινική φάση, όπου τα συμπτώματα (π.χ. κράμπες, έλλειψη ενέργειας, μεταπτώσεις διάθεσης) κορυφώνονται. Αν και τα φυσιολογικά δεδομένα δεν δείχνουν πάντα απόλυτη πτώση της απόδοσης, οι ψυχολογικές αναφορές επηρεάζουν τη συμμετοχή και τη συμμόρφωση στην προπόνηση.

Σε αθλήματα δύναμης και ισχύος, μελέτες δείχνουν ότι η μυϊκή απόδοση είναι συχνά υψηλότερη κατά την ωοθυλακική φάση, με βελτίωση στη μέγιστη σύσπαση των κάτω άκρων. Κατά την ωχρινική φάση, αναφέρονται αυξημένη μυϊκή δυσφορία και επιβραδυσμένη αποκατάσταση. Η βιβλιογραφία προτείνει την εφαρμογή περιοδικοποίησης προπονήσεων δύναμης βάσει της φάσης του κύκλου (15, 30, 31).

Στην συνέχεια, σε αθλήματα που απαιτούν εκρηκτικότητα και ταχύτητα, η μελέτη των Tsampoukos et al.⁴³ έδειξε ότι η φάση του εμμηνορροϊκού κύκλου μπορεί να επηρεάσει την απόδοση σε σπριντ, με ορισμένες μειώσεις να παρατηρούνται κατά την ωχρινική φάση.

Επιπλέον, οι Julian et al.²³ διερεύνησαν την απόδοση σε αθλήματα ομαδικά, όπως το ποδόσφαιρο και το χάντμπολ. Οι γυναίκες που αγωνίζονταν στην ωχρινική φάση παρουσίασαν μειωμένη απόσταση κάλυψης στο γήπεδο, μειωμένο sprint count και μεγαλύτερη υποκειμενική προσπάθεια, χωρίς να είναι πάντα εμφανής μείωση στην τελική απόδοση. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι, παρά την εξωτερική σταθερότητα, η εσωτερική επιβάρυνση αυξάνεται, θέτοντας το σώμα πιο κοντά στην υπερκόπωση.

Εν συνεχεία, οι Romero-Parra et al.³⁶ μελέτησαν τις επιδράσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου σε γυναίκες που ασχολούνταν με δυναμικά αθλήματα αντίστασης, παρατηρώντας υψηλότερα επίπεδα μυϊκής δύναμης και χαμηλότερο δείκτη φλεγμονής κατά την ωοθυλακική φάση. Αντίθετα, κατά τη λουτεϊνική φάση αυξήθηκαν οι ενδείξεις μυϊκής βλάβης και χρόνου αποκατάστασης, προτείνοντας την αναπροσαρμογή του όγκου προπόνησης ανά φάση.

Οι Carmichael et al.¹¹ διερεύνησαν τις επιδράσεις του κύκλου σε αθλήτριες αντοχής (μέσες και μεγάλες αποστάσεις). Η ωχρινική φάση συσχετίστηκε με υψηλότερη υποκειμενική κόπωση, μικρότερη αποτελεσματικότητα επανάληψης ρυθμού και αύξηση του χρόνου αποκατάστασης. Οι αθλήτριες ανέφεραν χαμηλότερη ψυχολογική ανθεκτικότητα και ελαττωμένο αγωνιστικό κίνητρο στην ίδια φάση.

Οι Tsampoukos et al.⁴³ ανέλυσαν την επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου στην απόδοση γυναικών σε σπριντ. Διαπιστώθηκε ότι η ωχρινική φάση σχετίζεται με μείωση της εκρηκτικότητας, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι ορμονικές μεταβολές μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση σε αθλήματα που απαιτούν υψηλή ταχύτητα και ισχύ.

Τέλος, οι Julian et al.²³ εστίασαν σε ομαδικά αθλήματα (ποδόσφαιρο, χάντμπολ), με έμφαση στη συσχέτιση φάσης κύκλου και αγωνιστικής επίδοσης. Η ωχρινική φάση συνοδεύτηκε από μειωμένο sprint count, μικρότερη απόσταση κάλυψης στο γήπεδο και μεγαλύτερη υποκειμενική προσπάθεια. Παρά την απουσία στατιστικά σημαντικής πτώσης στις επιδόσεις, οι παίκτριες ανέφεραν αίσθημα μειωμένης φυσικής και πνευματικής διαθεσιμότητας.

Συμπερασματικά, οι μελέτες επιβεβαιώνουν ότι οι φάσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου δεν επηρεάζουν ομοιόμορφα όλα τα αθλήματα. Η ωοθυλακική φάση φαίνεται πιο ευνοϊκή για αθλήματα δύναμης και ταχύτητας, ενώ η ωχρινική φάση συσχετίζεται με αυξημένη κόπωση, δυσφορία και πτώση συγκέντρωσης, ιδιαίτερα σε αθλήματα τεχνικής φύσης ή με υψηλές απαιτήσεις γνωστικού ελέγχου. Οι ερευνητές προτείνουν την προσαρμογή της περιοδικότητας της προπόνησης και των στόχων ανάλογα με τον τύπο του αθλήματος και τη φάση του κύκλου.

4.5. Στρατηγικές διαχείρισης του εμμηνορροϊκού κύκλου από τις αθλήτριες

Καθώς η επιστημονική κατανόηση της επίδρασης του εμμηνορροϊκού κύκλου στην απόδοση ενισχύεται, οι αθλήτριες ιδίως σε επαγγελματικό επίπεδο αναπτύσσουν στρατηγικές προσαρμογής με σκοπό να ελαχιστοποιήσουν τις αρνητικές επιδράσεις και να αξιοποιήσουν τα φυσιολογικά τους πλεονεκτήματα. Οι στρατηγικές αυτές ποικίλλουν από τεχνολογικές εφαρμογές παρακολούθησης του κύκλου, έως διατροφικές παρεμβάσεις, τροποποιήσεις στην προπόνηση και φαρμακευτική υποστήριξη (3,11,22).

Ξεκινώντας, η μελέτη των Meignié et al.³¹ πρότεινε ένα πρακτικό πρωτόκολλο διαχείρισης του κύκλου, βασισμένο στην καταγραφή συμπτωμάτων και στην εξατομίκευση της υποστήριξης. Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν τη σημασία της παρακολούθησης των συμπτωμάτων με εβδομαδιαία ή ημερήσια καταγραφή, ώστε να εντοπίζονται οι φάσεις με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση. Συστήνουν ευελιξία στον προπονητικό σχεδιασμό, ιδιαίτερα κατά τη λουτεϊνική φάση, καθώς και χρήση υποστηρικτικών τεχνικών όπως ο ύπνος, η ενεργή αποκατάσταση και η ψυχοεκπαίδευση.

Η έρευνα των Brown, Knight and Forrest³ διαπίστωσαν ότι η χρήση εφαρμογών ψηφιακής παρακολούθησης του κύκλου όχι μόνο συμβάλλει στην κατανόηση της ατομικής φυσιολογίας, αλλά λειτουργεί και ως προγνωστικό εργαλείο για πιθανή επιδείνωση της απόδοσης ή εμφάνιση συμπτωμάτων. Οι αθλήτριες που παρακολουθούσαν τακτικά τον κύκλο τους ανέφεραν βελτιωμένη διαχείριση των συμπτωμάτων, λιγότερες απουσίες από την προπόνηση και μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στην προετοιμασία.

Σύγχρονη μελέτη των Holtzman and Ackerman²² έχει δείξει ότι η ενίσχυση της διατροφής με αντιφλεγμονώδη και αντιοξειδωτικά συστατικά, όπως τα ω-3 λιπαρά, η βιταμίνη C και η κουρκουμίνη, μπορεί να συμβάλλει στη μείωση των συμπτωμάτων της ωχρινικής φάσης και στη βελτίωση της ανοχής

στην άσκηση. Επίσης, προτείνεται προσαρμογή της πρόσληψης υδατανθράκων και σιδήρου κατά την εμμηνορρυσία, όπου συχνά παρατηρείται πτώση αιματολογικών παραμέτρων.

Σε ποιοτικό επίπεδο, οι Findlay et al.¹⁹ διαπίστωσαν ότι πολλές γυναίκες επιλέγουν την τροποποίηση του ρυθμού ή της έντασης της προπόνησης κατά τις δυσκολότερες φάσεις του κύκλου, χωρίς πάντα να ενημερώνουν τον προπονητή τους. Οι αθλήτριες ανέφεραν ότι η έλλειψη επικοινωνίας οφείλεται στον κοινωνικό στιγματισμό και στην αμηχανία που συνδέεται με το θέμα, γεγονός που οδηγεί σε σιωπηρή αυτορρύθμιση και περιορισμό της προπονητικής συνέπειας .

Επιπλέον, σύγχρονες μελέτες προτείνουν εκπαιδευτικά μοντέλα παρέμβασης που περιλαμβάνουν ενημέρωση αθλητριών και προπονητών σχετικά με τον κύκλο, τις στρατηγικές υποστήριξης και τη σημασία της ανοιχτής επικοινωνίας. Η εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων σε ακαδημίες υψηλού επιπέδου έχει συσχετιστεί με μείωση των αδικαιολόγητων απουσιών, ενίσχυση της αυτογνωσίας των αθλητριών και βελτίωση της συνεργασίας στο αθλητικό πλαίσιο (3, 19).

Οι Findlay et al.¹⁹ διερεύνησαν επίσης τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι αθλήτριες για να διαχειριστούν τα συμπτώματα του κύκλου σε σχέση με την προπόνηση και τους αγώνες. Μέσα από ημιδομημένες συνεντεύξεις με γυναίκες υψηλού επιπέδου, προέκυψε ότι πολλές εφαρμόζουν σιωπηρή τροποποίηση της έντασης προπόνησης, χωρίς να το συζητούν με τον προπονητή, κυρίως λόγω αμηχανίας ή φόβου στιγματισμού. Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν την ανάγκη για ανοιχτή επικοινωνία και εκπαιδευτικές παρεμβάσεις.

Σύγχρονες μελέτες δείχνουν ότι η ενθάρρυνση της χρήσης εφαρμογών παρακολούθησης του κύκλου και η ανοιχτή επικοινωνία με το προπονητικό επιτελείο συμβάλλουν στη βελτίωση της αυτογνωσίας, την προσαρμογή της περιοδικότητας της προπόνησης και την αύξηση της εμπιστοσύνης στον αγωνιστικό σχεδιασμό. Η χρήση της τεχνολογίας ενισχύει τη συστηματική καταγραφή και αξιολόγηση των επιδράσεων (3, 19).

Οι Meignié et al.³¹ ανέπτυξαν ένα πρακτικό πρωτόκολλο υποστήριξης για elite αθλήτριες, το οποίο περιλαμβάνει εξατομικευμένες παρεμβάσεις σε επίπεδο προπόνησης, αποκατάστασης, ύπνου και διατροφής. Η μελέτη αναδεικνύει τη σημασία της πολυπαραγοντικής προσέγγισης, ενώ προτείνει ότι η καταγραφή συμπτωμάτων ανά φάση κύκλου μπορεί να προσφέρει κρίσιμη πληροφόρηση για το προπονητικό πλάνο.

Ως επί το πλείστον, οι μελέτες προτείνουν την εφαρμογή εκπαιδευτικών προγραμμάτων για προπονητές και αθλήτριες, με στόχο την ενίσχυση της γνώσης και της αποδοχής του θέματος του εμμηνορροϊκού κύκλου. Η υλοποίηση τέτοιων παρεμβάσεων έχει συσχετιστεί με αύξηση της επικοινωνίας εντός των ομάδων και καλύτερη προσαρμογή στις φυσιολογικές και ψυχολογικές ανάγκες των αθλητριών.

Η εκπαίδευση γύρω από τον εμμηνορροϊκό κύκλο κρίνεται απαραίτητο να ενσωματώνεται στο αθλητικό πλαίσιο (3, 19).

Τέλος, σύγχρονες διατροφικές προσεγγίσεις για αθλήτριες εστιάζουν στην ενίσχυση της διατροφής κατά την ωχρινική φάση με ω-3 λιπαρά, σίδηρο, βιταμίνες του συμπλέγματος Β και μαγνήσιο, με στόχο τη μείωση των συμπτωμάτων PMS, τη βελτίωση της ποιότητας ύπνου και τη διατήρηση της ενεργειακής διαθεσιμότητας στην προπόνηση. Η προληπτική, εξατομικευμένη διαχείριση φαίνεται να υπερτερεί της αντιδραστικής προσέγγισης (22).

Συμπερασματικά, η ερευνητική τεκμηρίωση επιβεβαιώνει ότι η διαχείριση του εμμηνορροϊκού κύκλου από τις αθλήτριες είναι πολυπαραγοντική και εξαρτάται από την επικοινωνία, την εκπαίδευση και την τεχνολογία. Οι πιο αποτελεσματικές στρατηγικές περιλαμβάνουν:

- συστηματική παρακολούθηση του κύκλου,
- προσαρμογή προπόνησης και διατροφής,
- ανοικτή επικοινωνία μεταξύ αθλήτριας και προπονητή,
- εκπαιδευτικά προγράμματα ευαισθητοποίησης,
- και εξατομικευμένη υποστήριξη βασισμένη στην ατομική εμπειρία.

4.6. Ανάγκη για εξατομικευμένες προσεγγίσεις και εντοπισμός ερευνητικών κενών

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης είναι ότι οι επιδράσεις του εμμηνορροϊκού κύκλου στην απόδοση δεν είναι ομοιογενείς. Αντίθετα, παρουσιάζουν σημαντική διατομική ετερογένεια, δηλαδή διαφοροποιήσεις ανάλογα με την ιδιοσυγκρασία, το προπονητικό επίπεδο, τον τύπο αθλήματος, το ορμονικό προφίλ και το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο της κάθε γυναίκας. Ως εκ τούτου, η επιστημονική κοινότητα στρέφεται πλέον προς την ανάγκη εξατομικευμένων παρεμβάσεων και προσαρμογών.

Οι McNulty et al.³⁰ στη μεγάλη μετα-ανάλυσή τους, τονίζουν ότι αν και εντοπίζονται γενικές τάσεις στις φάσεις του κύκλου (π.χ. ωχρινική = χαμηλότερη απόδοση), η υψηλή ετερογένεια μεταξύ των γυναικών καθιστά αδύνατη την εξαγωγή καθολικών κανόνων. Η μελέτη καταλήγει με τη σύσταση συστηματικής παρακολούθησης του κύκλου σε ατομικό επίπεδο, ώστε οι προπονητικές και διατροφικές παρεμβάσεις να ευθυγραμμίζονται με τις προσωπικές ανάγκες κάθε αθλήτριας.

Σύγχρονες ανασκοπήσεις επισημαίνουν την απουσία ερευνών που να διαφοροποιούν τις γυναίκες όχι μόνο με βάση τη φάση του κύκλου, αλλά και με βάση τη χρήση ή μη αντισυλληπτικών, το ιστορικό συμπτωμάτων και την ψυχολογική αντίδραση στο στρες. Προτείνεται η δημιουργία πολλαπλών προφίλ

απόκρισης, βάσει βιολογικών και συμπεριφορικών δεικτών, ώστε οι παρεμβάσεις να είναι πραγματικά εξατομικευμένες (11, 30).

Από παρόμοια οπτική, σύγχρονες ανασκοπήσεις επισημαίνουν την ανάγκη για διεπιστημονικές μεθοδολογίες που να ενσωματώνουν τη φυσιολογία, την ψυχολογία και τις κοινωνικές μεταβλητές, προκειμένου να παραχθεί ολιστική γνώση. Επικρίνεται επίσης η υπερβολική εστίαση σε εργαστηριακές μετρήσεις χωρίς επαρκή συσχέτιση με τις πραγματικές συνθήκες των αγωνιστικών περιβαλλόντων (11, 16, 31).

Σύγχρονες μελέτες τονίζουν ότι οι γυναίκες αθλήτριες δεν υποστηρίζονται επαρκώς με πρακτικά εργαλεία εξατομίκευσης. Παρότι πολλές καταγράφουν τις φάσεις τους, η πληροφορία αυτή συχνά δεν ενσωματώνεται ενεργά στον σχεδιασμό της προπόνησης ή της αποκατάστασης, γεγονός που ακυρώνει τα πιθανά οφέλη της τεχνολογίας (3, 19).

Τέλος, οι Bruinvels et al.⁵ αναδεικνύουν ως μείζον ερευνητικό κενό την έλλειψη δεδομένων από ελίτ αθλήτριες, καθώς οι περισσότερες μελέτες βασίζονται σε φοιτήτριες ή αναψυχικά ασκούμενες γυναίκες. Προτείνουν τη χρηματοδότηση μακροχρόνιων μελετών παρακολούθησης σε υψηλό επίπεδο, ώστε να ληφθούν υπόψη η προπονητική ιστορία, οι αγωνιστικές απαιτήσεις και οι μακροχρόνιες προσαρμογές στον κύκλο.

Συμπερασματικά, η διεθνής βιβλιογραφία συγκλίνει στην αναγκαιότητα εξατομικευμένων, πολυπαραγοντικών προσεγγίσεων, οι οποίες θα βασίζονται στην ενσωμάτωση επιστημονικών δεδομένων και προσωπικής εμπειρίας της κάθε αθλήτριας. Παράλληλα, η ενίσχυση της ερευνητικής ποιότητας, η επέκταση σε ελίτ πληθυσμούς και η σύνδεση της θεωρίας με την πράξη αποτελούν ανοιχτές προκλήσεις για το μέλλον.

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ & ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

Η επιστημονική έρευνα που διερευνά τη σύνδεση μεταξύ του εμμηνορροϊκού κύκλου και της αθλητικής απόδοσης έχει γνωρίσει αξιοσημείωτη ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες, αντανakλώντας τη διεύρυνση της κατανόησης γύρω από τις φυσιολογικές επιδράσεις των ενδοκρινολογικών διακυμάνσεων στις γυναίκες που ασκούνται. Οι αλλαγές στις συγκεντρώσεις των βασικών στεροειδών ορμονών κυρίως της οιστραδιόλης και της προγεστερόνης δεν επηρεάζουν μόνο τα σωματικά χαρακτηριστικά της απόδοσης, αλλά και τις ψυχοσυναισθηματικές παραμέτρους, όπως το κίνητρο, η διάθεση και η γνωστική λειτουργία. Ωστόσο, τα υπάρχοντα ερευνητικά ευρήματα εμφανίζουν συχνά ετερογένεια και αντιφάσεις, γεγονός που αποδίδεται κυρίως σε μεθοδολογικές ασυνέπειες (όπως το μέγεθος δείγματος, η ακρίβεια στον καθορισμό

των φάσεων του κύκλου και η χρήση διαφορετικών εργαλείων αξιολόγησης), καθώς και στην ατομικότητα κάθε γυναίκας όσον αφορά την απόκριση στις ορμονικές μεταβολές.

Πιο αναλυτικά, η ωοθυλακική φάση του κύκλου και ιδιαίτερα η πρώιμη και μέση φάση της χαρακτηρίζεται από σταδιακή αύξηση των επιπέδων της οιστραδιόλης, ενώ τα επίπεδα της προγεστερόνης παραμένουν χαμηλά. Το ορμονικό αυτό προφίλ έχει συσχετιστεί με θετικές φυσιολογικές και ψυχολογικές προσαρμογές, περιλαμβανομένης της αυξημένης μυϊκής δύναμης, της βελτιωμένης αερόβιας ικανότητας, της μεγαλύτερης ανοχής στην άσκηση και της ευνοϊκότερης διάθεσης. Τα χαρακτηριστικά αυτά θεωρείται ότι ενισχύουν την απόδοση, ιδίως σε αθλήματα που απαιτούν έντονη μυϊκή ενεργοποίηση, αερόβια ικανότητα και συγκέντρωση. Ενδεικτικά, μελέτη των Tenan et al. (2014) κατέδειξε ότι οι γυναίκες παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερες τιμές μυϊκής δύναμης στα κάτω άκρα όταν η άσκηση πραγματοποιήθηκε κατά την πρώιμη ωοθυλακική φάση, σε σύγκριση με άλλες φάσεις του κύκλου (37).

Σε αντιδιαστολή με την ωοθυλακική φάση, κατά την ωορρηξία παρατηρείται απότομη αύξηση των επιπέδων της οιστραδιόλης, η οποία φθάνει στη μέγιστη τιμή της εντός του κύκλου. Η ενδοκρινική αυτή μεταβολή φαίνεται να επηρεάζει τη μυοσκελετική σταθερότητα, καθώς έχει συσχετιστεί με αυξημένη χαλαρότητα των συνδέσμων και μείωση της ιδιοδεκτικότητας, ενισχύοντας έτσι την πιθανότητα εμφάνισης τραυματισμών. Ενδεικτικά, οι Herzberg et al.²¹ τεκμηρίωσαν αυξημένη επίπτωση ρήξεων του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου (ACL) σε γυναίκες αθλήτριες κατά τη φάση της ωορρηξίας, υποδεικνύοντας ότι η συγκεκριμένη χρονική περίοδος ενδέχεται να συνιστά κρίσιμο παράγοντα κινδύνου για σοβαρούς τραυματισμούς.

Μετά την ωορρηξία, η αύξηση της προγεστερόνης κατά τη λεγόμενη μετα-ωοθυλακική (ή πρώιμη ωχρινική) φάση επιφέρει αλλαγές στο επίπεδο ενεργητικότητας και στις ψυχοσωματικές παραμέτρους. Συγκεκριμένα, έχει παρατηρηθεί αυξημένο αίσθημα κόπωσης, μείωση της ικανότητας συγκέντρωσης και πιθανή υποχώρηση της αερόβιας ικανότητας, στοιχεία που μπορεί να υπονομεύσουν την απόδοση σε αθλήματα που απαιτούν γνωστική ευελιξία και αντοχή.

Η λουτεϊνική φάση, η οποία ακολουθεί, συνοδεύεται συχνά από έντονη εμφάνιση σωματικών και ψυχολογικών συμπτωμάτων, όπως κοιλιακό φούσκωμα, κεφαλαλγίες, ευερεθιστότητα και πτώση των επιπέδων ενέργειας. Τα συμπτώματα αυτά έχουν αποτυπωθεί επανειλημμένως σε ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες ως παράγοντες που δύνανται να επηρεάσουν αρνητικά την αθλητική απόδοση, κυρίως σε δραστηριότητες που απαιτούν παρατεταμένη φυσική προσπάθεια, όπως τα αθλήματα αντοχής. Σύμφωνα με τους Martin et al.²⁹ οι επιδράσεις αυτές ενδέχεται να περιορίζουν την ικανότητα διατήρησης υψηλής απόδοσης σε προπονητικά ή αγωνιστικά περιβάλλοντα υψηλών απαιτήσεων.

Μία από τις πλέον εμπεριστατωμένες μετα-αναλυτικές προσεγγίσεις στον τομέα αποτελεί η μελέτη των McNulty et al.³⁰ η οποία εξέτασε συστηματικά τη σχέση μεταξύ φάσεων του εμμηνορροϊκού κύκλου και αθλητικής απόδοσης. Τα ευρήματα της ανάλυσης αυτής καταδεικνύουν ότι, παρότι ο αντίκτυπος της φάσης του κύκλου στην απόδοση είναι μικρός, είναι στατιστικά σημαντικός, με τις καλύτερες επιδόσεις να καταγράφονται κατά την πρώιμη ωοθυλακική φάση. Ωστόσο, οι συγγραφείς τονίζουν τη μεγάλη διατομική ετερογένεια στην απόκριση, γεγονός που καθιστά επιτακτική την ανάγκη υιοθέτησης εξατομικευμένων στρατηγικών προπόνησης, οι οποίες βασίζονται στην τακτική και αξιόπιστη παρακολούθηση του κύκλου κάθε αθλήτριας.

Συμπληρωματικά, νεότερες έρευνες που συνδυάζουν δεδομένα φυσιολογίας, ψυχολογικής κατάστασης και απόδοσης προκρίνουν μια ολιστική προσέγγιση στην προπονητική υποστήριξη των γυναικών. Η εργασία των Bruinvels et al.⁶ υπογραμμίζει τη σημασία της ενσωμάτωσης ψηφιακών εφαρμογών για την παρακολούθηση του εμμηνορροϊκού κύκλου, ως εργαλείων πρόγνωσης της απόδοσης και πρόληψης υπερπροπόνησης ή κακής χρονικής κατανομής των αγωνιστικών απαιτήσεων. Η αξιοποίηση αυτών των τεχνολογιών μπορεί να διευκολύνει τη στοχευμένη προσαρμογή της προπονητικής επιβάρυνσης, μεγιστοποιώντας τις πιθανότητες επίτευξης αγωνιστικής ετοιμότητας.

Η παραπάνω διαφοροποίηση μεταξύ φάσεων του εμμηνορροϊκού κύκλου καταδεικνύει την ανάγκη για εξατομικευμένο προγραμματισμό προπονήσεων και αγωνιστικών περιόδων στις αθλήτριες. Ενσωματώνοντας την καταγραφή του κύκλου στην αθλητική στρατηγική, οι προπονητές και οι επιστήμονες του αθλητισμού μπορούν να εντοπίζουν χρονικά διαστήματα με αυξημένη πιθανότητα επίτευξης μέγιστης απόδοσης, όπως η πρώιμη ωοθυλακική φάση, και να αποφεύγουν υπερβολικά φορτία σε περιόδους μειωμένης φυσιολογικής ετοιμότητας, όπως η λουτεϊνική φάση. Παράλληλα, η παρουσία συμπτωμάτων όπως κόπωση, συναισθηματική αστάθεια ή μυοσκελετική ευαισθησία απαιτεί προσαρμοσμένες παρεμβάσεις τόσο σε επίπεδο προπονητικής έντασης όσο και στη διατροφική και αποκαταστατική υποστήριξη.

Η διασύνδεση φυσιολογικών, ψυχολογικών και περιβαλλοντικών παραγόντων καθιστά αναγκαία μια ολιστική προσέγγιση, η οποία υπερβαίνει τα στατικά πρωτόκολλα και προκρίνει τη συνεχή αξιολόγηση της αθλήτριας. Μελλοντική έρευνα καλείται να ενισχύσει την τεκμηρίωση αυτών των παρατηρήσεων μέσω διατομεακών προσεγγίσεων, συμπεριλαμβανομένων βιοδεικτών, ψυχομετρικών εργαλείων και δεδομένων από φορητές συσκευές παρακολούθησης. Τέλος, η ενσωμάτωση αυτών των ευρημάτων στα εκπαιδευτικά προγράμματα αθλητικών επιστημών και ιατρικής του αθλητισμού μπορεί να συμβάλει σε μια περισσότερο ευαισθητοποιημένη και επιστημονικά τεκμηριωμένη διαχείριση του γυναικείου αθλητικού πληθυσμού.

Αξιοσημείωτη είναι και η επιρροή της ωορρηκτικής φάσης στην ευπάθεια σε τραυματισμούς. Η κορύφωση των οιστρογόνων και οι επιδράσεις τους στους συνδετικούς ιστούς έχει ερμηνευτεί ως

ενδεχόμενος μηχανισμός που αυξάνει τον κίνδυνο για τραυματισμούς, ειδικά σε περιοχές όπως το γόνατο (16). Αυτό το εύρημα καθιστά αναγκαία την υιοθέτηση προληπτικών στρατηγικών στις περιόδους αυτές, όπως προσαρμογή του όγκου προπόνησης και αυξημένη έμφαση σε ασκήσεις σταθεροποίησης.

Ωστόσο, η ερμηνεία των παραπάνω ευρημάτων δεν μπορεί να είναι μονοδιάστατη. Η σημαντική ετερογένεια που εμφανίζεται ανάμεσα σε γυναίκες όπως ανέδειξε η μετα-ανάλυση των McNulty et al.³⁰ υποδεικνύει ότι η επίδραση του κύκλου στην απόδοση δεν είναι ίδια για όλες τις γυναίκες. Παράγοντες όπως η ατομική φυσιολογία, η χρήση αντισυλληπτικών, η ψυχολογική κατάσταση, και η προπονητική εμπειρία τροποποιούν σε μεγάλο βαθμό την απόκριση κάθε οργανισμού στις ορμονικές μεταβολές. Επιπλέον, πολλές μελέτες τονίζουν την ανάγκη για εξατομικευμένες παρεμβάσεις. Η έρευνα των Bruinvels et al.⁵ υπογραμμίζει ότι η χρήση εργαλείων παρακολούθησης του κύκλου (όπως mobile εφαρμογές και ημερολόγια) ενισχύει την επίγνωση των αθλητριών και συμβάλλει στον καλύτερο σχεδιασμό της προπόνησης με βάση τη φυσιολογική κατάστασή τους. Η εφαρμογή τέτοιων πρακτικών μπορεί να μειώσει την πιθανότητα υπερκόπωσης, να βελτιώσει την ψυχολογική κατάσταση και να ενισχύσει την απόδοση σε κρίσιμες περιόδους.

Συνολικά, τα δεδομένα καταδεικνύουν ότι η κατανόηση του εμμηνορροϊκού κύκλου αποτελεί θεμελιώδες εργαλείο για την ενίσχυση της απόδοσης των γυναικών, όχι μόνο στον χώρο του επαγγελματικού αθλητισμού αλλά και σε ερασιτεχνικά και εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Η παραμέληση του παράγοντα αυτού ενέχει τον κίνδυνο παρερμηνείας της αθλητικής συμπεριφοράς και ακατάλληλων παρεμβάσεων, ενώ η ενσωμάτωσή του στις αθλητικές πρακτικές αποτελεί δείγμα επιστημονικά τεκμηριωμένης και ανθρωποκεντρικής προσέγγισης.

Παρά τη σημαντική πρόοδο στην έρευνα σχετικά με την επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου στην αθλητική απόδοση, τα αποτελέσματα των μελετών παραμένουν συχνά αντικρουόμενα και δύσκολα γενικεύσιμα. Ενώ ορισμένες έρευνες αναφέρουν ότι οι αθλήτριες αντιλαμβάνονται μείωση της απόδοσής τους κατά την πρώιμη ωοθυλακική και την όψιμη ωχρινική φάση, με έμφαση σε συμπτώματα όπως κόπωση και μειωμένη ψυχολογική διάθεση, άλλες μελέτες που αξιολογούν αντικειμενικά τη φυσική απόδοση (μέσω τεστ αντοχής, δύναμης ή ταχύτητας) δεν καταγράφουν σταθερές ή σημαντικές διαφορές μεταξύ των φάσεων του κύκλου (2,6,7). Αυτή η ασυμφωνία αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό σε μεθοδολογικές αδυναμίες, όπως το μικρό μέγεθος δείγματος, η ετερογένεια των πληθυσμών που μελετώνται, αλλά και η ποικιλία των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της απόδοσης.

Επιπρόσθετα, η πλειονότητα των μελετών βασίζεται σε αυτοαναφορές ή ημερολογιακή καταγραφή του κύκλου, χωρίς βιοχημική επιβεβαίωση της φάσης, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο σφαλμάτων ταξινόμησης και περιορίζει την αξιοπιστία των συμπερασμάτων(4,5). Η έλλειψη τυποποίησης στη μεθοδολογία και η απουσία μακροχρόνιων, πολυκεντρικών ερευνών δυσχεραίνουν την εξαγωγή σαφών

οδηγιών για την προσαρμογή της προπόνησης και της διαχείρισης των αθλητριών. Συνολικά, η βιβλιογραφία υποδεικνύει την ανάγκη για μελλοντικές μελέτες με μεγαλύτερα και πιο ομοιογενή δείγματα, αυστηρή επιβεβαίωση των φάσεων του κύκλου με ορμονικές μετρήσεις και καλύτερη ενσωμάτωση ψυχολογικών και κοινωνικών παραγόντων, ώστε να διασαφηνιστεί η πραγματική επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου στην αθλητική απόδοση και να αναπτυχθούν αποτελεσματικές, εξατομικευμένες στρατηγικές υποστήριξης (3,8).

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε με επιστημονικά τεκμηριωμένο τρόπο τη στενή σχέση μεταξύ των φάσεων του εμμηνορροϊκού κύκλου και της σωματικής, γνωστικής και ψυχοσυναισθηματικής απόδοσης των γυναικών. Τα ευρήματα συνάδουν με την αυξανόμενη αναγνώριση της ανάγκης για έμφυλη προσέγγιση στην αθλητική επιστήμη και στη γενικότερη διαχείριση της απόδοσης.

Πιο συγκεκριμένα, η πρώιμη ωοθυλακική φάση φαίνεται να ενισχύει την απόδοση σε δραστηριότητες που απαιτούν δύναμη, συγκέντρωση και χαμηλό επίπεδο κόπωσης, ενώ η λουτεϊνική φάση συνδέεται συχνά με δυσάρεστα συμπτώματα (π.χ. μειωμένη ενέργεια, εναλλαγές διάθεσης, αυξημένη ευαισθησία στον πόνο) που ενδέχεται να επηρεάσουν αρνητικά την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών. Επιπρόσθετα, η περίοδος γύρω από την ωορρηξία αναδείχθηκε ως φάση αυξημένης πιθανότητας τραυματισμών λόγω των ορμονικών επιδράσεων στους συνδετικούς ιστούς (16,29).

Η διεθνής βιβλιογραφία παρέχει σημαντική στήριξη στις παραπάνω διαπιστώσεις. Ερευνητές όπως οι McNulty et al.³⁰, Bruinvels et al.⁶ και Herzberg et al.²¹ τεκμηριώνουν την ανάγκη ενσωμάτωσης της έμμηνης ρύσης στον αθλητικό προγραμματισμό, τον σχεδιασμό φυσικής δραστηριότητας, αλλά και γενικότερα σε πρακτικές καθημερινής ζωής που σχετίζονται με τη βέλτιστη απόδοση και ευεξία των γυναικών.

Ένα από τα βασικότερα συμπεράσματα είναι ότι δεν υφίσταται μια «καθολική» επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου. Η ατομική διαφοροποίηση είναι σημαντική και συνεπώς επιβάλλεται η εξατομίκευση της προσέγγισης. Γυναίκες με φυσιολογικό κύκλο, γυναίκες που χρησιμοποιούν ορμονικά αντισυλληπτικά ή που παρουσιάζουν διαταραχές κύκλου (όπως η αμηνόρροια ή το Σύνδρομο Πολυκυστικών Ωοθηκών), ενδέχεται να εμφανίσουν εντελώς διαφορετικά προφίλ απόδοσης και αντιδράσεις (27,31).

6.1. Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Η παρούσα εργασία ανέδειξε ότι η επίδραση του εμμηνορροϊκού κύκλου στην αθλητική απόδοση είναι πολυπαραγοντική, με φυσιολογικές, ψυχολογικές και κοινωνικές διαστάσεις. Ωστόσο, παρά τον αυξανόμενο επιστημονικό διάλογο, αρκετές πλευρές του θέματος παραμένουν ελλιπώς διερευνημένες. Μια βασική κατεύθυνση για μελλοντική έρευνα αφορά στη συστηματική μελέτη των επιδράσεων ανάλογα με το είδος και τις ενεργειακές απαιτήσεις του αθλήματος. Η παρούσα ανασκόπηση έδειξε ότι υπάρχουν ενδείξεις διαφοροποίησης των επιδράσεων του κύκλου σε αθλήματα αντοχής, δύναμης και τεχνικής φύσης, χωρίς ωστόσο να έχει υπάρξει συγκριτική ανάλυση ευρείας κλίμακας που να προσδιορίζει με ακρίβεια αυτές τις αποκρίσεις.

Επιπλέον, αν και εντοπίστηκαν μελέτες που αφορούν την επίδραση των φάσεων του κύκλου σε δείκτες φυσικής απόδοσης, όπως η μυϊκή ισχύς, η $\dot{V}O_{2max}$ ή η εκρηκτικότητα, παρατηρείται σημαντικό ερευνητικό κενό ως προς τις γνωστικές και νευροψυχολογικές επιδράσεις. Μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να εστιάσουν σε αθλήματα που απαιτούν ταχύτητα αντίδρασης, στρατηγική σκέψη ή γνωστική αντοχή (π.χ. τένις, πινγκ-πονγκ, ομαδικά σπορ), χρησιμοποιώντας δοκιμασίες λήψης απόφασης, συγκέντρωσης και αντιληπτικής ακρίβειας.

Ένας ακόμη κρίσιμος άξονας για μελλοντική έρευνα είναι η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών διαχείρισης του κύκλου από τις ίδιες τις αθλήτριες. Παρόλο που αναδείξαμε πολλαπλές πρακτικές (π.χ. τροποποίηση προπόνησης, διατροφή, χρήση εφαρμογών, αναλγητικά), η βιβλιογραφία σπανίως εξετάζει με ποσοτικά δεδομένα την επίδραση αυτών των παρεμβάσεων στην απόδοση ή στην ευημερία. Μελλοντικά ερευνητικά πρωτόκολλα θα μπορούσαν να αξιολογήσουν συγκριτικά διαφορετικές παρεμβάσεις π.χ. διατροφικές, ψυχολογικές ή εργοφυσιολογικές σε συνάρτηση με τις φάσεις του κύκλου και το είδος άσκησης.

Ιδιαίτερης σημασίας είναι και η ανάγκη για μελέτες που να εστιάζουν στην καθημερινή πρακτική εφαρμογή της γνώσης γύρω από τον κύκλο στο πλαίσιο της προπονητικής διαδικασίας. Η εργασία μας ανέδειξε τον κοινωνικό σκεπτικισμό και την έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ αθλητριών και προπονητών, κάτι που δημιουργεί πρόσφορο έδαφος για μελέτες που θα εξετάζουν εκπαιδευτικές παρεμβάσεις σε προπονητικά επιτελεία και αθλητικούς οργανισμούς, με στόχο την αποδόμηση του ταμπού και τη θεσμική ένταξη του κύκλου στον προγραμματισμό.

Εν συνεχεία, με δεδομένο ότι αρκετές γυναίκες χρησιμοποιούν ορμονικά αντισυλληπτικά όχι μόνο για λόγους αντισύλληψης αλλά και για ρύθμιση ή μείωση των συμπτωμάτων του κύκλου, υπάρχει ανάγκη για στοχευμένες μελέτες που θα συγκρίνουν διαφορετικούς τύπους COCs και θα διερευνούν την επίδρασή τους όχι μόνο στη φυσιολογία αλλά και στην ψυχική διάθεση, την αντοχή και την αποκατάσταση. Η κατανόηση της μεταβλητότητας της απόκρισης μεταξύ χρηστριών και μη χρηστριών μπορεί να προσφέρει πρακτικές κατευθύνσεις σε γιατρούς, διατροφολόγους και προπονητές.

Με βάση τα παραπάνω, προτείνονται οι εξής κατευθύνσεις για την εφαρμογή των ευρημάτων στην πράξη:

1. **Καταγραφή και παρακολούθηση του κύκλου:** Η ενσωμάτωση εργαλείων όπως εφαρμογές ημερολογίου κύκλου μπορεί να προσφέρει στις γυναίκες και στους/στις προπονητές/τριες πολύτιμες πληροφορίες για την καλύτερη οργάνωση του προγράμματος φυσικής δραστηριότητας.
2. **Εξατομικευμένος σχεδιασμός προπόνησης:** Ο προπονητικός όγκος, η ένταση και οι στόχοι κάθε περιόδου θα πρέπει να προσαρμόζονται ανάλογα με τη φάση του κύκλου, αποφεύγοντας περιόδους υπερκόπωσης ή αυξημένου τραυματισμικού κινδύνου.
3. **Εκπαίδευση και αποστιγματοποίηση:** Είναι απαραίτητη η ενίσχυση της επιστημονικής γνώσης των εκπαιδευτών, των γυναικών και της ευρύτερης κοινότητας γύρω από τη βιολογία του κύκλου, προκειμένου να διαμορφωθεί ένα περιβάλλον σεβασμού, αποδοχής και πρακτικής εφαρμογής της γνώσης χωρίς ταμπού.
4. **Διεπιστημονική προσέγγιση:** Η συνεργασία ειδικών (ιατρών, γυμναστών, ψυχολόγων, διατροφολόγων) μπορεί να προσφέρει μια ολιστική αντιμετώπιση των επιδράσεων του κύκλου στη ζωή και την απόδοση των γυναικών.

Τέλος, προτείνεται η συνέχιση της έρευνας με μεγαλύτερα δείγματα, πειραματικά και διαχρονικά σχέδια μελέτης, και η εστίαση σε πληθυσμούς με διαφορετικά προπονητικά ή πολιτισμικά χαρακτηριστικά. Η αξιοποίηση των ευρημάτων θα μπορούσε να επηρεάσει θετικά τόσο την επαγγελματική απόδοση όσο και την ποιότητα ζωής των γυναικών, συμβάλλοντας στην προώθηση της ισότητας και της επιστημονικής καινοτομίας.

6.2. Κριτική Αποτίμηση & Περιορισμοί της Έρευνας

Παρά τη συστηματική προσέγγιση που υιοθετήθηκε με βάση το πρότυπο PRISMA, η παρούσα ανασκόπηση παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την ορθή ερμηνεία των ευρημάτων. Ένας από τους σημαντικότερους περιορισμούς αφορά την έντονη ετερογένεια που χαρακτηρίζει τις μελέτες του πεδίου, τόσο ως προς το μεθοδολογικό σχεδιασμό όσο και ως προς τα εργαλεία μέτρησης και τα κριτήρια αξιολόγησης της απόδοσης. Για παράδειγμα, στη μετα-ανάλυση που περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό ερευνών, οι μελέτες αξιολογούν διαφορετικά αθλήματα, όπως αντοχής, δύναμης και τεχνικά, με ποικιλία στα πρωτόκολλα μέτρησης της απόδοσης, από εργομετρικές δοκιμασίες μέχρι αυτοαναφορές και ερωτηματολόγια (30,31). Αυτή η ποικιλομορφία δυσχεραίνει την άμεση σύγκριση των αποτελεσμάτων και οδηγεί συχνά σε αντικρουόμενα συμπεράσματα, όπως διαπιστώνεται στις μελέτες για τη μυϊκή δύναμη κατά τις φάσεις του κύκλου (13,30,43).

Επιπλέον, πολλές έρευνες βασίζονται στην αυτοαναφορά των συμμετεχουσών για τον προσδιορισμό της φάσης του κύκλου, χωρίς βιολογική επιβεβαίωση μέσω ορμονικών μετρήσεων. Σε αρκετές μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στη μετα-ανάλυση, χρησιμοποιήθηκε ημερολογιακή καταγραφή ή ερωτηματολόγια, τα οποία, αν και πρακτικά, ενέχουν σημαντικό κίνδυνο σφαλμάτων ταξινόμησης (30). Η απουσία ακριβούς βιοχημικής επιβεβαίωσης, όπως μέσω μέτρησης οιστραδιόλης ή προγεστερόνης, μπορεί να οδηγήσει σε αβεβαιότητα σχετικά με το αν τα ευρήματα αντανακλούν πραγματικές διαφορές μεταξύ φάσεων ή αποτελούν αποτέλεσμα λανθασμένης ταξινόμησης των συμμετεχουσών. Για παράδειγμα, σε μελέτες που αξιολόγησαν τη νευρομυϊκή απόδοση, η ακριβής φάση του κύκλου δεν ταυτίζεται πάντα με τα ημερολογιακά δεδομένα, γεγονός που μπορεί να υποεκτιμά ή να υπερεκτιμά τις επιδράσεις του κύκλου στην απόδοση (42).

Ένας ακόμη σημαντικός περιορισμός σχετίζεται με το δείγμα των μελετών. Πολλές έρευνες επικεντρώνονται σε γυναίκες χωρίς χρήση ορμονικών αντισυλληπτικών, ενώ η βιβλιογραφία για γυναίκες που λαμβάνουν COCs είναι περιορισμένη και συχνά αντιφατική (15,40). Για παράδειγμα, στη συστηματική ανασκόπηση που συμπεριέλαβε μελέτες με χρήστριες και μη χρήστριες COCs, τα αποτελέσματα διαφέρουν ανάλογα με το σκεύασμα, τη δόση και το είδος του αθλήματος, με ορισμένες μελέτες να αναφέρουν μειωμένη μυϊκή προσαρμογή και άλλες να μην καταγράφουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (15,40). Αυτή η αντιφατικότητα αντανακλά τόσο τη μεθοδολογική ετερογένεια όσο και την ατομική μεταβλητότητα στην απόκριση των γυναικών στη χρήση αντισυλληπτικών.

Επιπρόσθετα, η πλειονότητα των μελετών προέρχεται από δυτικά και οικονομικά ανεπτυγμένα κράτη, γεγονός που περιορίζει τη διαπολιτισμική εγκυρότητα των συμπερασμάτων. Οι κοινωνικές αντιλήψεις γύρω από την εμμηνόρροια, η πρόσβαση σε υποστηρικτικές δομές και η εκπαίδευση σε θέματα κύκλου διαφέρουν σημαντικά ανάλογα με το πολιτισμικό πλαίσιο, επηρεάζοντας τόσο τη συμμετοχή των γυναικών στον αθλητισμό όσο και την υποκειμενική εμπειρία των συμπτωμάτων (19,31). Σε κοινωνίες όπου η εμμηνόρροια παραμένει ταμπού, οι αθλήτριες ενδέχεται να μην αναφέρουν πλήρως τα συμπτώματα ή να μην λαμβάνουν την απαραίτητη υποστήριξη, επηρεάζοντας τα αποτελέσματα των ερευνών και τη γενικευσιμότητα των προτάσεων για την αθλητική πρακτική.

Ένα ακόμη ζήτημα που επηρεάζει την αξιοπιστία των συμπερασμάτων είναι η φύση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, η οποία εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα των υπαρχουσών ερευνών. Παρά τον αυστηρό καθορισμό των κριτηρίων συμπερίληψης και αποκλεισμού, δεν αποκλείεται να έχουν διαφύγει σχετικές μελέτες λόγω περιορισμών στη γλωσσική επιλογή (μόνο αγγλική γλώσσα) ή στη χρήση συγκεκριμένων λέξεων-κλειδιών κατά την αναζήτηση. Επιπλέον, το φαινόμενο της δημοσίευσης κυρίως θετικών ή στατιστικά σημαντικών αποτελεσμάτων (publication bias) μπορεί να

οδηγήσει σε υπερεκτίμηση συγκεκριμένων τάσεων, παραβλέποντας μελέτες που δεν κατέγραψαν διαφορές μεταξύ φάσεων ή μεταξύ χρηστών και μη χρηστών COCs.

Οι αντιφάσεις που παρατηρούνται στη βιβλιογραφία, όπως η διακύμανση των αποτελεσμάτων για τη μυϊκή δύναμη, την αντοχή ή τη γνωστική λειτουργία στις διάφορες φάσεις του κύκλου, οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στους παραπάνω παράγοντες. Για παράδειγμα, ενώ σε ορισμένες μελέτες καταγράφεται βελτίωση της απόδοσης στην ωοθυλακική φάση, άλλες με διαφορετικό σχεδιασμό ή δείγμα δεν εντοπίζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ή αναδεικνύουν διαφορετικές φάσεις ως κρίσιμες για την απόδοση (30,43). Αυτές οι διαφορές ερμηνεύονται τόσο από τη μεθοδολογική προσέγγιση (εργαλεία, διάρκεια μελέτης, κριτήρια ένταξης), όσο και από την ατομική μεταβλητότητα των γυναικών, την επίδραση του είδους του αθλήματος και την ανεπαρκή καταγραφή συγχυτικών παραγόντων, όπως η διατροφή, ο ύπνος και το ψυχολογικό στρες (8,13,25,30,31).

Συνοψίζοντας, η ερμηνεία των ευρημάτων της παρούσας ανασκόπησης πρέπει να γίνεται με προσοχή, λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω περιορισμούς. Η πολυπαραγοντική φύση της αθλητικής απόδοσης, η ατομική διαφοροποίηση στις ορμονικές και ψυχολογικές αποκρίσεις και η ετερογένεια της βιβλιογραφίας καθιστούν αναγκαία την εξατομικευμένη προσέγγιση τόσο στην επιστημονική έρευνα όσο και στην αθλητική πρακτική. Η ανάγκη για μελλοντικές μελέτες με βιολογική επιβεβαίωση φάσεων, μεγαλύτερα και πιο ομοιογενή δείγματα, καθώς και για ενσωμάτωση ψυχολογικών και κοινωνικών παραμέτρων, είναι εμφανής και θα συμβάλει στη διαμόρφωση πιο αξιόπιστων και εφαρμόσιμων κατευθυντήριων γραμμών για την υποστήριξη των γυναικών αθλητριών.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Armour M, Ferfolja T, Curry C, Hyman MS, Parry K, Chalmers KJ, Smith CA, MacMillan F, Holmes K. The prevalence and educational impact of pelvic and menstrual pain in Australia: a national online survey of 4202 young women aged 13-25 years. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 2020 Oct 1;33(5):511-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpag.2020.06.007>
2. Armour M, Parry KA, Steel K, Smith CA. Australian female athlete perceptions of the challenges associated with training and competing when menstrual symptoms are present. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2020 Jun;15(3):316-23. <http://dx.doi.org/10.1177/1747954120916073>
3. Brown N, Knight CJ, Forrest LJ. Elite female athletes' experiences and perceptions of the menstrual cycle on training and sport performance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2021 Jan;31(1):52-69. <http://dx.doi.org/10.1111/sms.13818>
4. Bruinvels G, Burden R, Brown N, Richards T, Pedlar C. The prevalence and impact of heavy menstrual bleeding (menorrhagia) in elite and non-elite athletes. *PLoS One*. 2016 Feb 22;11(2):e0149881. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0149881>
5. Bruinvels G, Burden RJ, McGregor AJ, Ackerman KE, Dooley M, Richards T, Pedlar C. Sport, exercise and the menstrual cycle: where is the research?. *British journal of sports medicine*. 2017 Mar 1;51(6):487-8. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096279>
6. Bruinvels G, Lewis NA, Blagrove RC, Scott D, Simpson RJ, Baggish AL, Rogers JP, Ackerman KE, Pedlar CR. COVID-19—Considerations for the female athlete. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2021 Feb 16;3:606799. <http://dx.doi.org/10.3389/fspor.2021.606799>
7. Burgess KE, Pearson SJ, Onambélé GL. Menstrual cycle variations in oestradiol and progesterone have no impact on in vivo medial gastrocnemius tendon mechanical properties. *Clinical biomechanics*. 2009 Jul 1;24(6):504-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2009.03.011>
8. Burrows M, Peters CE. The influence of oral contraceptives on athletic performance in female athletes. *Sports medicine*. 2007 Jul;37:557-74. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737070-00001>
9. Caballero-Guzmán A, Lafaurie-Villamil MM. Swimming and menstruation: a qualitative study in elite female swimmers. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2020 Sep;68(3):356-62. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v68n3.76135>

10. Carmichael MA, Thomson RL, Moran LJ, Dunstan JR, Nelson MJ, Mathai ML, Wycherley TP. A pilot study on the impact of menstrual cycle phase on elite Australian football athletes. *International journal of environmental research and public health*. 2021 Sep 12;18(18):9591. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189591>
11. Carmichael MA, Thomson RL, Moran LJ, Wycherley TP. The impact of menstrual cycle phase on athletes' performance: a narrative review. *International journal of environmental research and public health*. 2021 Jan;18(4):1667. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041667>
12. Castanier C, Bougault V, Teulier C, Jaffré C, Schiano-Lomoriello S, Vibarel-Rebot N, Villemain A, Rieth N, Le-Scanff C, Buisson C, Collomp K. The specificities of elite female athletes: a multidisciplinary approach. *Life*. 2021 Jun 26;11(7):622. <https://doi.org/10.3390/life11070622>
13. Charkoudian N, Joyner MJ. Physiologic considerations for exercise performance in women. *Clinics in chest medicine*. 2004 Jun 1;25(2):247-55. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2004.01.001>
14. Ekenros L, Hirschberg AL, Heijne A, Fridén C. Oral contraceptives do not affect muscle strength and hop performance in active women. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2013 May 1;23(3):202-7. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182625a51>
15. Elliott-Sale KJ, McNulty KL, Ansdell P, Goodall S, Hicks KM, Thomas K, Swinton PA, Dolan E. The effects of oral contraceptives on exercise performance in women: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*. 2020 Oct;50(10):1785-812. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01317-5>
16. Elliott-Sale KJ, Minahan CL, de Jonge XA, Ackerman KE, Sipilä S, Constantini NW, Lebrun CM, Hackney AC. Methodological considerations for studies in sport and exercise science with women as participants: a working guide for standards of practice for research on women. *Sports Medicine*. 2021 May;51(5):843-61. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01435-8>
17. Engseth TP. The perception of the menstrual cycle, cycle-related symptoms, and hormonal contraception in female endurance athletes: The FENDURA project.
18. Eriksen MB, Frandsen TF. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*. 2018 Oct 1;106(4):420. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.345>
19. Findlay RJ, Macrae EH, Whyte IY, Easton C, Forrest LJ. How the menstrual cycle and menstruation affect sporting performance: experiences and perceptions of elite female rugby players. *British*

- journal of sports medicine. 2020 Sep 1;54(18):1108-13. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101486>
20. GIACOMONI M, BERNARD T, GAVARRY O, ALTARE S, FALGAIRETTE G. Influence of the menstrual cycle phase and menstrual symptoms on maximal anaerobic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2000 Feb 1;32(2):486. <http://dx.doi.org/10.1097/00005768-200002000-00034>
 21. Herzberg SD, Motu'apuaka ML, Lambert W, Fu R, Brady J, Guise JM. The effect of menstrual cycle and contraceptives on ACL injuries and laxity: a systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med*. 2017;5(7):2325967117718781. <https://doi.org/10.1177/2325967117718781>
 22. Holtzman B, Ackerman KE. Recommendations and nutritional considerations for female athletes: health and performance. *Sports medicine*. 2021 Sep;51 (Suppl 1):43-57. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01508-8>
 23. Julian R, Hecksteden A, Fullagar HH, Meyer T. The effects of menstrual cycle phase on physical performance in female soccer players. *PloS one*. 2017 Mar 13;12(3):e0173951. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173951>
 24. Janse de Jonge XA. Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Med*. 2003;33(11):833–51. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333110-00004>.
 25. Kishali NF, Imamoglu O, Katkat D, Atan T, Akyol P. Effects of menstrual cycle on sports performance. *International Journal of Neuroscience*. 2006 Jan 1;116(12):1549-63. <https://doi.org/10.1080/00207450600675217>
 26. Kowalczyk M, Kornacka M, Wisiecka K, Młyniec A, Redel A, Szwykowska-Ziemniak M, Krejtz I. The relationship between the menstrual cycle, oral contraceptives, and executive function— inhibition, updating, and shifting. *European Psychologist*. 2023 Dec 22. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000514>
 27. Lebrun CM. Effect of the different phases of the menstrual cycle and oral contraceptives on athletic performance. *Sports medicine*. 1993 Dec;16:400-30. <https://doi.org/10.2165/00007256-199316060-00005>
 28. Long HA, French DP, Brooks JM. Optimising the value of the critical appraisal skills programme (CASP) tool for quality appraisal in qualitative evidence synthesis. *Research Methods in Medicine & Health Sciences*. 2020 Sep;1(1):31-42. <https://doi.org/10.1177/2632084320947559>

29. Martin D, Sale C, Cooper SB, Elliott-Sale KJ. Period prevalence and perceived side effects of hormonal contraceptive use and the menstrual cycle in elite athletes. *International journal of sports physiology and performance*. 2018 Aug 1;13(7):926-32. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0330>
30. McNulty KL, Elliott-Sale KJ, Dolan E, Swinton PA, Ansdell P, Goodall S, Thomas K. The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 2020;50(10):1813–27. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01319-3>
31. Meignié A, Duclos M, Carling C, Orhant E, Provost P, Toussaint JF, Antero J. The effects of menstrual cycle phase on elite athlete performance: a critical and systematic review. *Frontiers in physiology*. 2021 May 19;12:654585. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.654585>
32. Minozzi S, Cinquini M, Gianola S, Gonzalez-Lorenzo M, Banzi R. The revised Cochrane risk of bias tool for randomized trials (RoB 2) showed low interrater reliability and challenges in its application. *Journal of clinical epidemiology*. 2020 Oct 1;126:37-44. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.06.015>
33. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *bmj*. 2021 Mar 29;372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
34. Paludo AC, Paravlic A, Dvořáková K, Gimunová M. The effect of menstrual cycle on perceptual responses in athletes: a systematic review with meta-analysis. *Frontiers in psychology*. 2022 Jul 13;13:926854. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.926854>
35. Rickenlund A, Carlstrom K, Ekblom B, Brismar TB, Von Schoultz B, Hirschberg AL. Effects of oral contraceptives on body composition and physical performance in female athletes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004 Sep 1;89(9):4364-70. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-031334>
36. Romero-Parra N, Barba-Moreno L, Rael B, Alfaro-Magallanes VM, Cupeiro R, Díaz ÁE, Calderón FJ, Peinado AB. Influence of the menstrual cycle on blood markers of muscle damage and inflammation following eccentric exercise. *International journal of environmental research and public health*. 2020 Mar;17(5):1618. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051618>
37. Schaumberg MA, Jenkins DG, de Jonge XA, Emmerton LM, Skinner TL. Three-step method for menstrual and oral contraceptive cycle verification. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2017 Nov 1;20(11):965-9. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.013>

38. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *bmj*. 2017 Sep 21;358. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>
39. Sims ST, Heather AK. Myths and methodologies: reducing scientific design ambiguity in studies comparing sexes and/or menstrual cycle phases. *Experimental physiology*. 2018 Oct;103(10):1309-17. <https://doi.org/10.1113/EP086797>
40. Sung ES, Han A, Hinrichs T, Vorgerd M, Platen P. Effects of oral contraceptive use on muscle strength, muscle thickness, and fiber size and composition in young women undergoing 12 weeks of strength training: a cohort study. *BMC Women's Health*. 2022 May 10;22(1):150. <https://doi.org/10.1186/s12905-022-01740-y>
41. Taim BC, Ó Catháin C, Renard M, Elliott-Sale KJ, Madigan S, Ní Chéilleachair N. The prevalence of menstrual cycle disorders and menstrual cycle-related symptoms in female athletes: a systematic literature review. *Sports Medicine*. 2023 Oct;53(10):1963-84. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01871-8>
42. Tenan MS, Hackney AC, Griffin L. Maximal force and tremor changes across the menstrual cycle. *European journal of applied physiology*. 2016 Jan;116:153-60. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3258-x>
43. Tsampoukos A, Peckham EA, James R, Nevill ME. Effect of menstrual cycle phase on sprinting performance. *European journal of applied physiology*. 2010 Jul;109:659-67. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1384-z>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κριτήριο CASP	Brown et al. (2021)	Meignié et al. (2021)	McNulty et al. (2020)	Ekenros et al. (2021)	Bruinvels et al. (2021)
1. Σαφήνεια ερευνητικού ερωτήματος	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
2. Καταλληλότητα ποιοτικής μεθοδολογίας	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
3. Καταλληλότητα μεθόδου συλλογής δεδομένων	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
4. Διαδικασία επιλογής δείγματος	Ναι	Ναι	Ναι	Μερικώς	Ναι
5. Περιγραφή σχέσης ερευνητή-συμμετεχόντων	Μερικώς	Ναι	Ναι	Όχι	Μερικώς
6. Επάρκεια συλλογής δεδομένων	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
7. Συστηματική και επαρκής ανάλυση δεδομένων	Ναι	Ναι	Ναι	Μερικώς	Ναι
8. Συνοχή μεταξύ ευρημάτων και συμπερασμάτων	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
9. Ηθικά ζητήματα	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
10. Αξία της μελέτης για την πράξη και τη γνώση	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

Πίνακας 2. Παράδειγμα Πίνακα CASP για Ποιοτικές Μελέτες

Κριτήριο RoB 2	Elliott-Sale et al. (2021)	Carmichael et al. (2020)	Sims et al. (2017)	Hansen et al. (2022)	Lebrun et al. (2013)
1. Τυχοποίηση (Randomization process)	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος
2. Απόκρυψη κατανομής (Allocation concealment)	Χαμηλός κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος
3. Τυφλοποίηση συμμετεχόντων και ερευνητών (Blinding of participants and personnel)	Μέτριος κίνδυνος	Υψηλός κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος
4. Τυφλοποίηση αξιολογητών αποτελεσμάτων (Blinding of outcome assessment)	Χαμηλός κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος
5. Ατελή δεδομένα αποτελεσμάτων (Incomplete outcome data)	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος
6. Επιλεκτική αναφορά αποτελεσμάτων (Selective reporting)	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος
7. Άλλες πηγές μεροληψίας (Other sources of bias)	Χαμηλός κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Μέτριος κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος	Χαμηλός κίνδυνος
Συνολικός κίνδυνος μεροληψίας (Overall risk of bias)	Χαμηλός	Μέτριος	Μέτριος	Μέτριος	Χαμηλός

Πίνακας 3. Παράδειγμα Πίνακα Αξιολόγησης RCTs με το Εργαλείο Cochrane RoB 2

Κριτήριο AMSTAR 2	Slater et al. (2021)	Armour et al. (2019)	de Jonge et al. (2019)	Martin et al. (2018)
1. Σαφής διατύπωση ερωτήματος και κριτηρίων ένταξης	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
2. Υπήρχε πρωτόκολλο πριν την έναρξη της ανασκόπησης;	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι
3. Εξηγήθηκαν οι λόγοι επιλογής μελετών;	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
4. Συστηματική αναζήτηση βιβλιογραφίας;	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
5. Κατάλληλα κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού;	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
6. Αξιολόγηση κινδύνου μεροληψίας των επιμέρους μελετών;	Ναι	Ναι	Ναι	Μερικώς
7. Καταγραφή πηγών χρηματοδότησης των μελετών;	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι
8. Περιγραφή μεθόδου εξαγωγής δεδομένων;	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
9. Διπλός έλεγχος επιλογής μελετών και εξαγωγής δεδομένων;	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι
10. Περιγραφή μεθόδων ανάλυσης δεδομένων;	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
11. Ελήφθη υπόψη ο κίνδυνος μεροληψίας στη σύνθεση των αποτελεσμάτων;	Ναι	Ναι	Μερικώς	Όχι
12. Εξετάστηκε η ετερογένεια μεταξύ των μελετών;	Ναι	Ναι	Ναι	Μερικώς
13. Αξιολόγηση πιθανότητας δημοσίευσης (publication bias);	Ναι	Μερικώς	Όχι	Όχι
14. Επαρκής παρουσίαση ευρημάτων και συμπερασμάτων;	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι
15. Συζήτηση περιορισμών της ανασκόπησης και των επιμέρους μελετών;	Ναι	Ναι	Ναι	Μερικώς
Συνολική αξιολόγηση ποιότητας	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Μέτρια

Πίνακας 4. Παράδειγμα Πίνακα Αξιολόγησης Συστηματικών Ανασκοπήσεων με το Εργαλείο AMSTAR 2