



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ
«Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ
ΝΟΣΟ»**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η Επίδραση της Μεσογειακής Διατροφής στην Ανδρική και
Γυναικεία Γονιμότητα**

Γιαννιώτη Πολυχρονία
Διαιτολόγος - Διατροφολόγος

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Νταφόπουλος Κωνσταντίνος, Καθηγητής Μαιευτικής-Γυναικολογίας, Τμήμα Ιατρικής
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Επιβλέπων Καθηγητής

Σωτηρίου Σωτήρης, Αναπληρωτής Καθηγητής Εμβρυολογίας, Τμήμα Ιατρικής
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Καψωριτάκης Ανδρέας, Καθηγητής Παθολογίας- Γαστρεντερολογίας, Τμήμα Ιατρικής
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 2025



**UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
FACULTY OF MEDICINE
POSTGRADUATE STUDIES PROGRAM
NUTRITION IN HEALTH AND DISEASE**



DIPLOMA THESIS

The Impact of the Mediterranean Diet on Male and Female Fertility

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ABSTRACT:	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	7
1.1 Η ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ	7
1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	8
1.3 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	9
1.4 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ	10
1.5 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΗ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ	11
1.5.1 Διατροφικά Πρότυπα και Αναπαραγωγική Υγεία	11
1.5.2 Μακροθρεπτικά και Μικροθρεπτικά Συστατικά που Επηρεάζουν τη Γονιμότητα.....	12
1.5.3 Διατροφή, Σωματικό Βάρος και Γονιμότητα	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΔΡΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ	14
2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΙΑΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ	14
2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ.....	15
2.3 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΙΑΣ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ	16
2.4 ΑΝΔΡΙΚΗ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ: ΑΙΤΙΑ, ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ	17
2.5 ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ ΥΠΟΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ: ΑΙΤΙΑ, ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ.....	21
3.1 Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	21
3.2 ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΝΔΡΙΚΗ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ	22
3.3 ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ.....	23
3.4 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΗ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ.....	24
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	26
4.1 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	26
4.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑ	27
4.3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	27
4.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	28
4.5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	30
4.6 ΗΘΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	32
5.1 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	32
5.1 ΕΛΕΓΧΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ, ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ.....	52
5.2.1 Έλεγχος Αξιοπιστίας.....	52
5.2.2 Έλεγχος Υποθέσεων.....	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	64
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	67
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	72

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τη σχέση μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή και της γονιμότητας σε άνδρες και γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας. Βασισμένη σε εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση και εμπειρική ποσοτική ανάλυση, η μελέτη επιχειρεί να καλύψει το υφιστάμενο ερευνητικό κενό σχετικά με τον ρόλο της Μεσογειακής Διατροφής ως τροποποιήσιμου παράγοντα που επηρεάζει την αναπαραγωγική ικανότητα.

Η συλλογή δεδομένων έγινε μέσω του σταθμισμένου ερωτηματολογίου CH-MEDAS, το οποίο αξιολογεί το επίπεδο προσκόλλησης στο μεσογειακό διατροφικό πρότυπο, καθώς και δημογραφικού ερωτηματολογίου που καταγράφει παράγοντες όπως φύλο, ηλικία, δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), καπνιστική συνήθεια, ύπαρξη παιδιών και εμπειρία υπογονιμότητας.

Τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων κατατάσσεται στην κατηγορία μέτριας προσκόλλησης, με ορισμένες διαφοροποιήσεις μεταξύ των ηλικιακών ομάδων, του φύλου και της γονιμότητας. Συγκεκριμένα, άτομα χωρίς προβλήματα υπογονιμότητας εμφάνισαν μεγαλύτερα ποσοστά υψηλής προσκόλλησης, ενώ η ηλικιακή ομάδα 35–38 ετών συγκέντρωσε το υψηλότερο ποσοστό υψηλής προσκόλλησης. Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή και παραγόντων όπως η ύπαρξη παιδιών και το φύλο.

Η μελέτη υποστηρίζει τη θέση ότι η Μεσογειακή Διατροφή δύναται να λειτουργεί υποστηρικτικά στην αναπαραγωγική υγεία, ενισχύοντας τόσο τη φυσική σύλληψη όσο και την αποτελεσματικότητα υποβοηθούμενων τεχνικών γονιμοποίησης. Η ενσωμάτωση του μοντέλου της Μεσογειακής Διατροφής στις στρατηγικές δημόσιας υγείας θα μπορούσε να συμβάλλει ουσιαστικά στην πρόληψη και διαχείριση της υπογονιμότητας.

Λέξεις-κλειδιά: Μεσογειακή Διατροφή, Γονιμότητα, Υπογονιμότητα, Αναπαραγωγική υγεία, CH-MEDAS, Προσκόλληση στη διατροφή

Abstract:

This thesis investigates the relationship between adherence to the Mediterranean Diet and fertility among men and women of reproductive age. Based on an extensive literature review and empirical quantitative analysis, the study aims to address the existing research gap regarding the role of the Mediterranean Diet as a modifiable factor affecting reproductive capacity.

Data were collected using the validated CH-MEDAS questionnaire, which assesses the level of adherence to the Mediterranean dietary pattern, as well as a demographic questionnaire capturing variables such as gender, age, body mass index (BMI), smoking habits, parenthood status, and experience with infertility.

The findings revealed that most participants fall into the moderate adherence category, with some variations across age groups, gender, and fertility status. Specifically, individuals without fertility issues exhibited higher rates of high adherence, while the 35–38 age group showed the highest percentage of high adherence. Moreover, a statistically significant association was identified between adherence to the Mediterranean Diet and factors such as having children and gender.

The study supports the notion that the Mediterranean Diet can play a supportive role in reproductive health, enhancing both natural conception and the effectiveness of assisted reproductive technologies. Integrating the Mediterranean Diet model into public health strategies could contribute significantly to the prevention and management of infertility.

Keywords: Mediterranean Diet, Fertility, Infertility, Reproductive Health, CH-MEDAS, Dietary Adherence

Εισαγωγή

Η γονιμότητα συνιστά βασικό δείκτη της αναπαραγωγικής υγείας και σημαντικό πυλώνα δημογραφικής ισορροπίας, ιδίως στις σύγχρονες κοινωνίες που αντιμετωπίζουν προκλήσεις γήρανσης πληθυσμού και μείωσης γεννήσεων. Η υπογονιμότητα, η οποία ορίζεται ως η αποτυχία επίτευξης εγκυμοσύνης μετά από 12 μήνες τακτικής σεξουαλικής επαφής χωρίς αντισύλληψη, έχει λάβει διαστάσεις επιδημιολογικού φαινομένου, επηρεάζοντας ένα στα έξι ζευγάρια παγκοσμίως. Ενώ η ιατρική κοινότητα έχει αναγνωρίσει την επίδραση παθολογικών, γενετικών και ανατομικών παραγόντων, η έρευνα στρέφεται όλο και περισσότερο προς τον ρόλο τροποποιήσιμων συμπεριφορών και συνηθειών του τρόπου ζωής, όπως η φυσική δραστηριότητα, το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ και ιδιαίτερα η διατροφή.

Η διατροφή επηρεάζει τη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος μέσω ποικίλων βιολογικών μηχανισμών, όπως η ρύθμιση του ορμονικού προφίλ, η φλεγμονώδης απόκριση, το οξειδωτικό στρες και η ευαισθησία στην ινσουλίνη. Η βελτιστοποίηση των διατροφικών συνηθειών θεωρείται πλέον στρατηγική παρέμβαση για τη βελτίωση της αναπαραγωγικής ικανότητας, τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Στο πλαίσιο αυτό, η Μεσογειακή Διατροφή έχει αναδειχθεί ως ένα πρότυπο διατροφής με δυνητικά ευεργετικές επιδράσεις. Βασισμένη στην παραδοσιακή διατροφή των χωρών της Μεσογείου, περιλαμβάνει υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, δημητριακών ολικής άλεσης, ξηρών καρπών, ψαριών και ελαιολάδου, με περιορισμένη πρόσληψη κόκκινου κρέατος και επεξεργασμένων τροφίμων.

Τα τεκμηριωμένα οφέλη της Μεσογειακής Διατροφής για την καρδιαγγειακή, μεταβολική και ψυχολογική υγεία είναι ευρέως αναγνωρισμένα. Πλέον, αυξάνονται οι μελέτες που εστιάζουν στη συμβολή της και στην αναπαραγωγική υγεία, διερευνώντας τη σχέση μεταξύ προσκόλλησης στο μεσογειακό πρότυπο και παραμέτρων όπως η ποιότητα σπέρματος, η ωοθυλακιορρηξία και η πιθανότητα επίτευξης κύησης. Ωστόσο, η πλειονότητα των ερευνών προέρχεται από διεθνή πληθυσμιακά δείγματα, ενώ για τον ελληνικό πληθυσμό τα διαθέσιμα δεδομένα είναι περιορισμένα. Παράλληλα, η αξιολόγηση της προσκόλλησης σε τέτοια διατροφικά πρότυπα απαιτεί τη χρήση αξιόπιστων εργαλείων, όπως η προσαρμοσμένη έκδοση CH-MEDAS, που επιτρέπει τη συστηματική καταγραφή της διατροφικής συμπεριφοράς.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή και επιλεγμένων παραμέτρων που σχετίζονται με τη γονιμότητα σε ελληνικό δείγμα ενηλίκων αναπαραγωγικής ηλικίας. Ειδικότερα, αναλύεται η συσχέτιση μεταξύ του συνολικού σκορ προσκόλλησης και μεταβλητών όπως το φύλο, η ηλικία, η εμπειρία υπογονιμότητας και η ύπαρξη παιδιών. Η μελέτη αξιοποιεί το ερωτηματολόγιο CH-MEDAS και ένα συμπληρωματικό ερωτηματολόγιο δημογραφικών και συμπεριφορικών χαρακτηριστικών, ενώ η ανάλυση των δεδομένων βασίζεται σε μη παραμετρικές στατιστικές μεθόδους, κατάλληλες για τις ιδιαιτερότητες της κατανομής των μεταβλητών.

Η εργασία δομείται σε δύο μέρη: το θεωρητικό και το εμπειρικό. Στο θεωρητικό μέρος (Κεφάλαια 1–3) παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά και η εξέλιξη της Μεσογειακής Διατροφής, οι βασικές συνιστώσες της ανθρώπινης γονιμότητας, καθώς και η διεθνής βιβλιογραφία που εξετάζει τις σχέσεις διατροφής και αναπαραγωγικής υγείας. Στο εμπειρικό μέρος (Κεφάλαια 4–6) αναλύεται η μεθοδολογία της έρευνας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης και συζητούνται τα ευρήματα σε συνάρτηση με τη βιβλιογραφία και τις προοπτικές εφαρμογής τους.

Η συμβολή της μελέτης έγκειται στην ενίσχυση της τεκμηρίωσης για τη σημασία της διατροφής ως παράγοντα αναπαραγωγικής υγείας, με έμφαση στον ελληνικό πληθυσμό. Παράλληλα, η εργασία επιδιώκει να αναδείξει τη δυνατότητα ένταξης της Μεσογειακής Διατροφής σε στρατηγικές πρόληψης της υπογονιμότητας, προσφέροντας τεκμηριωμένες βάσεις για δημόσιες πολιτικές υγείας, διατροφική εκπαίδευση και στοχευμένες παρεμβάσεις ευαισθητοποίησης του πληθυσμού.

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1: Μεσογειακή Διατροφή

1.1 Η Πυραμίδα της Μεσογειακής Διατροφής και η Εξέλιξή της

Η πυραμίδα της Μεσογειακής Διατροφής αποτελεί ένα διατροφικό εργαλείο που αναπτύχθηκε για να απεικονίσει τη συχνότητα και την αναλογία κατανάλωσης των τροφών στο πλαίσιο ενός υγιούς και βιώσιμου διατροφικού προτύπου. Βασίζεται σε διατροφικές πρακτικές πληθυσμών της Μεσογείου όπως της Κρήτης, της Νότιας Ιταλίας και της Ισπανίας κατά τα μέσα του 20ού αιώνα, όταν καταγράφηκαν χαμηλά ποσοστά καρδιοπαθειών και μακροβιότητα, παρά τη σχετική φτώχεια (Willett et al., 1995). Αυτή η διατροφική συμπεριφορά μελετήθηκε εκτενώς στη Μελέτη των Επτά Χωρών του Ancel Keys, η οποία θεμελίωσε επιστημονικά τη σύνδεση της Μεσογειακής Διατροφής με τη μείωση της καρδιαγγειακής θνησιμότητας (Keys et al., 1980).

Η πρώτη επίσημη γραφική απεικόνιση της πυραμίδας αναπτύχθηκε το 1993 από το Oldways Preservation and Exchange Trust, σε συνεργασία με τη Σχολή Δημόσιας Υγείας του Harvard και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας. Η πυραμίδα σχεδιάστηκε ως εργαλείο διατροφικής εκπαίδευσης, ώστε να απλοποιήσει και να μεταδώσει ένα σύστημα συστάσεων που ενσωματώνει ποιοτικές και πολιτισμικές παραμέτρους, με επίκεντρο την προληπτική ιατρική και την προαγωγή υγείας μέσω της διατροφής (Bach-Faig et al., 2011).

Στη βάση της πυραμίδας τοποθετούνται τρόφιμα που πρέπει να καταναλώνονται καθημερινά, όπως δημητριακά ολικής άλεσης, φρούτα, λαχανικά, όσπρια, ξηροί καρποί και ελαιόλαδο. Ακολουθούν τρόφιμα εβδομαδιαίας κατανάλωσης, όπως ψάρια και θαλασσινά, πουλερικά, αυγά και γαλακτοκομικά. Στην κορυφή, περιλαμβάνονται τρόφιμα που πρέπει να καταναλώνονται σπάνια, όπως κόκκινο και επεξεργασμένο κρέας, καθώς και ζαχαρούχα επιδόρπια και αναψυκτικά (Mouzakiti, 2019). Αυτή η ιεραρχική παρουσίαση βασίζεται σε επιδημιολογικά δεδομένα που καταδεικνύουν τη σχέση συγκεκριμένων τροφίμων με την πρόληψη χρόνιων νοσημάτων, προσδίδοντας στην πυραμίδα χαρακτήρα λειτουργικού και επιστημονικά τεκμηριωμένου οδηγού (Martínez-González et al., 2017).

Ωστόσο, η πυραμίδα της Μεσογειακής Διατροφής ξεχωρίζει από άλλα διατροφικά πρότυπα καθώς δεν περιορίζεται στη διατροφική σύσταση των τροφίμων, αλλά περιλαμβάνει και πολιτισμικά στοιχεία, όπως η κοινωνικότητα των γευμάτων, η παραδοσιακή μαγειρική, η μέτρια κατανάλωση κρασιού στο πλαίσιο του φαγητού, η φυσική δραστηριότητα και ο σεβασμός στη σεζονικότητα των προϊόντων. Η συμπερίληψη αυτών των στοιχείων καταδεικνύει ότι η Μεσογειακή Διατροφή είναι ένα ολιστικό μοντέλο ζωής, και όχι απλώς ένα σύνολο διατροφικών οδηγιών (Deligiannidou et al., 2024).

Η εξέλιξη της πυραμίδας τα τελευταία χρόνια αποτυπώνει τη δυναμική σχέση ανάμεσα στη διατροφή, το περιβάλλον και την κοινωνία. Το 2010, το Mediterranean Diet Foundation πρότεινε μια επικαιροποιημένη εκδοχή της πυραμίδας, η οποία ενσωματώνει αρχές βιωσιμότητας, περιβαλλοντικής προστασίας και καταπολέμησης της σπατάλης τροφίμων. Οι νέες συστάσεις ενισχύουν την

κατανάλωση τοπικών και βιολογικών προϊόντων, την αποφυγή υπερκατανάλωσης και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος μέσω του περιορισμού ζωικών πρωτεϊνών και υπερεπεξεργασμένων τροφίμων (Dernini et al., 2017). Η ενσωμάτωση της «τετραδιάστατης» προσέγγισης της αειφορίας – υγεία, περιβάλλον, οικονομία, κοινωνία– κατέστησε την πυραμίδα ένα μοντέλο διατροφικής και πολιτισμικής εκπαίδευσης, προσαρμοσμένο στις ανάγκες του 21ου αιώνα (Bach-Faig et al., 2011). Αξιοσημείωτη είναι η επίσημη αναγνώριση της Μεσογειακής Διατροφής ως Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ανθρωπότητας από την UNESCO το 2010, επιβεβαιώνοντας τη διεπιστημονική της αξία ως συνδυασμού κρίκου ανάμεσα στην επιστήμη της διατροφής, την πολιτισμική ταυτότητα και τη βιωσιμότητα (UNESCO, 2010). Η πυραμίδα, συνεπώς, δεν αποτελεί πλέον ένα στατικό γράφημα συστάσεων, αλλά ένα ζωντανό πολιτισμικό εργαλείο που προσαρμόζεται στις σύγχρονες προκλήσεις της δημόσιας υγείας, της κοινωνικής συνοχής και της περιβαλλοντικής κρίσης.

1.2 Ορισμός και Συστατικά της Μεσογειακής Διατροφής

Η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) αποτελεί ένα διατροφικό πρότυπο που δεν περιορίζεται στην απλή επιλογή συγκεκριμένων τροφών, αλλά συνιστά μια συνολική προσέγγιση διατροφής και τρόπου ζωής με ρίζες στις παραδοσιακές γαστρονομικές πρακτικές των χωρών της Μεσογείου. Δεν πρόκειται για ένα αυστηρό διατροφικό σχήμα, αλλά για μια ευέλικτη, προσαρμοζόμενη δομή διατροφικής συμπεριφοράς που βασίζεται στην υψηλή κατανάλωση φυτικών τροφών και στη χαμηλή πρόσληψη ζωικών λιπών και επεξεργασμένων προϊόντων (Trichopoulou et al., 2003· Davis et al., 2015). Ως ορισμός, η Μεσογειακή Διατροφή περιγράφεται ως ένας διατροφικός τρόπος με υψηλή αναλογία μονοακόρεστων προς κορεσμένα λιπαρά, αυξημένη πρόσληψη φυτικών ινών, πλούσια σε αντιοξειδωτικά και πολυφαινόλες, και με περιορισμό στην κατανάλωση επεξεργασμένων τροφών και προστιθέμενων σακχάρων (Martínez-González et al., 2017).

Ένα από τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της Μεσογειακής Διατροφής είναι η χρήση του ελαιολάδου ως κύρια πηγή λίπους. Το ελαιόλαδο, και ιδιαίτερα το εξαιρετικά παρθένο, είναι πλούσιο σε ελαϊκό οξύ (C18:1) και πολυφαινολικές ενώσεις, οι οποίες επιδρούν ευεργετικά στη μείωση των φλεγμονών και της οξειδωτικής βλάβης των κυττάρων (Estruch et al., 2013). Παράλληλα, η υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, οσπρίων και δημητριακών ολικής άλεσης ενισχύει τη συνολική πρόσληψη φυτικών ινών και μικροθρεπτικών συστατικών. Οι διαλυτές και αδιάλυτες φυτικές ίνες που περιέχονται στα τρόφιμα αυτά συμβάλλουν στην ομαλή γαστρεντερική λειτουργία, στη ρύθμιση της γλυκόζης και στη μείωση των επιπέδων χοληστερόλης (Barak & Mudgil, 2014).

Η συστηματική κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών, χαρακτηριστική της ΜΔ, ενισχύει την πρόσληψη ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (EPA και DHA). Τα λιπαρά αυτά παρουσιάζουν καρδιοπροστατευτική δράση, μειώνουν τη φλεγμονή και βελτιώνουν το λιπιδαιμικό προφίλ, αποτελώντας κρίσιμο στοιχείο στην πρόληψη καρδιομεταβολικών νοσημάτων (Simopoulos, 2001). Επιπλέον, η μέτρια κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων —κυρίως γιαουρτιού και τυριού— παρέχει ασβέστιο, προβιοτικά και πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας. Σημαντική είναι και η συμμετοχή των ξη-

ρών καρπών και σπόρων, που ενισχύουν την πρόσληψη καλών λιπαρών, βιταμινών του συμπλέγματος Β, καθώς και μετάλλων όπως ο μαγνήσιος και ο ψευδάργυρος (Bach-Faig et al., 2011).

Ένα ακόμα διακριτό στοιχείο της ΜΔ είναι η μέτρια, αλλά τακτική κατανάλωση κόκκινου κρασιού, κυρίως κατά τη διάρκεια των γευμάτων. Η ρεσβερατρόλη και άλλα φλαβονοειδή που περιέχει έχουν συνδεθεί με βελτιωμένη ενδοθηλιακή λειτουργία και μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων, εφόσον η κατανάλωση γίνεται με μέτρο και χωρίς ιατρικές αντενδείξεις (Renaud & de Lorgeril, 1992). Στον αντίποδα, η περιορισμένη πρόσληψη κόκκινου και επεξεργασμένου κρέατος, ζάχαρης και έτοιμων τροφίμων μειώνει τον συνολικό φλεγμονώδη και οξειδωτικό φορτίο του οργανισμού, μειώνοντας τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο (Willett et al., 1995).

Η λειτουργική σύνθεση της Μεσογειακής Διατροφής επιτρέπει την επίδρασή της τόσο σε μακροσκοπικό όσο και σε κυτταρικό επίπεδο. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες των τροφίμων της ΜΔ μπορούν να επηρεάσουν την έκφραση γονιδίων που σχετίζονται με φλεγμονή, λιπογένεση και απόπτωση (Galan et al., 2019). Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί θετική επίδραση της ΜΔ και στην αναπαραγωγική υγεία, τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες, λόγω της υποστήριξης της ορμονικής ισορροπίας, της βελτίωσης της ποιότητας του σπέρματος και της ρύθμισης του οξειδωτικού στρες στο αναπαραγωγικό σύστημα (Salas-Huetos et al., 2018).

Συνολικά, η Μεσογειακή Διατροφή αποτελεί ένα επιστημονικά τεκμηριωμένο, πλούσιο και ισορροπημένο διατροφικό μοντέλο, του οποίου τα συστατικά, η σύνθεση και η θεραπευτική πληρότητα την καθιστούν πρότυπο για την πρόληψη και τη διαχείριση χρόνιων νοσημάτων αλλά και την προαγωγή της αναπαραγωγικής υγείας.

1.3 Διατροφικά Χαρακτηριστικά της Μεσογειακής Διατροφής

Η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) αναγνωρίζεται διεθνώς ως ένα από τα πληρέστερα διατροφικά πρότυπα, όχι μόνο λόγω της ποικιλίας των τροφών που περιλαμβάνει, αλλά κυρίως λόγω της λειτουργικής της επίδρασης στη μεταβολική και κυτταρική ισορροπία του ανθρώπινου οργανισμού. Η μοναδικότητά της έγκειται στην αλληλεπίδραση των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών της, τα οποία διαμορφώνουν ένα ομοιογενές, αντιφλεγμονώδες και αντιοξειδωτικό διατροφικό προφίλ (Guasch-Ferré & Willett, 2021).

Ένα από τα βασικά διατροφικά χαρακτηριστικά της ΜΔ είναι η υψηλή πρόσληψη μονοακόρεστων λιπαρών οξέων, κυρίως μέσω της καθημερινής χρήσης εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου. Το ελαιόλαδο αποτελεί βασική πηγή ελαϊκού οξέος, αλλά και πλούσια πηγή πολυφαινόλων όπως η υδροξυτυροσώλη και η ελεωρωπαΐνη, οι οποίες έχουν αποδεδειγμένη αντιφλεγμονώδη και αγγειοπροστατευτική δράση (Kalogeropoulos & Tsimidou, 2014). Η υψηλή αναλογία μονοακόρεστων προς κορεσμένα λιπαρά συνδέεται άμεσα με χαμηλότερα επίπεδα LDL χοληστερόλης και μείωση του καρδιομεταβολικού κινδύνου (Lahoz et al., 2018).

Η ΜΔ είναι επίσης πλούσια σε διαιτητικές ίνες, μέσω της κατανάλωσης λαχανικών, φρούτων, οσπρίων και δημητριακών ολικής άλεσης. Οι φυτικές ίνες βελτιώνουν τη μεταγευματική γλυκαιμική από-

κριση, συμβάλλουν στην κορεσμό και τη ρύθμιση της εντερικής μικροχλωρίδας, ενώ η συνεχής πρόσληψή τους έχει συσχετιστεί με μειωμένη συστηματική φλεγμονή (Castro-Quezada et al., 2014).

Η αντιοξειδωτική ικανότητα της ΜΔ είναι ιδιαίτερα υψηλή, καθώς περιλαμβάνει πλήθος βιοδραστικών συστατικών από φρούτα, λαχανικά, βότανα, ελαιόλαδο, κρασί και ξηρούς καρπούς. Οι πολυφαινόλες και τα φλαβονοειδή που απαντώνται στη ΜΔ αναστέλλουν τις ελεύθερες ρίζες και ρυθμίζουν την έκφραση γονιδίων που σχετίζονται με τη φλεγμονή και την απόπτωση (Grosso et al., 2013). Ιδιαίτερα οι ξηροί καρποί όπως τα καρύδια προσφέρουν φυτοστερόλες, L-αργινίνη και ω-3 λιπαρά, ενισχύοντας περαιτέρω την καρδιοπροστατευτική δράση της δίαιτας (Ros et al., 2018).

Η ΜΔ περιλαμβάνει επίσης υψηλή πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων, κυρίως από λιπαρά ψάρια όπως ο σολομός, η σαρδέλα και το σκουμπρί. Τα EPA και DHA συμβάλλουν στη μείωση των επιπέδων της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP), στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης και στη βελτίωση της ενδοθηλιακής λειτουργίας (Simopoulos, 2001).

Ένα άλλο αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό της ΜΔ είναι ο χαμηλός γλυκαιμικός της δείκτης και φορτίο, ως αποτέλεσμα του συνδυασμού σύνθετων υδατανθράκων με ίνες, χαμηλής επεξεργασίας τροφίμων και της σπανιότητας ζάχαρης. Αυτό μεταφράζεται σε βελτιωμένη γλυκαιμική ρύθμιση, μειωμένο κίνδυνο ινσουλινοαντίστασης και διαβήτη τύπου 2, καθώς και ενίσχυση του μεταβολικού ελέγχου σε υπέρβαρα άτομα (Martínez-González et al., 2015).

Τέλος, η ΜΔ καλύπτει σε μεγάλο βαθμό τις απαιτήσεις για μικροθρεπτικά συστατικά, όπως οι βιταμίνες A, C, E, K, το φυλλικό οξύ, το μαγνήσιο και το κάλιο, τα οποία συνδέονται με νευροπροστατευτικές, αντιφλεγμονώδεις και ανοσορρυθμιστικές ιδιότητες (Bach-Faig et al., 2011· Castro-Quezada et al., 2014). Η συνεργική δράση όλων αυτών των στοιχείων καθιστά τη ΜΔ όχι μόνο πρότυπο διατροφής αλλά και διατροφικό πρότυπο πρόληψης και επιγενετικής ρύθμισης.

1.4 Διατροφή και Υγεία

Η διατροφή αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους ρυθμιστικούς παράγοντες της ανθρώπινης υγείας και ευζωίας. Η ποιότητα και η σύνθεση της διατροφής επηρεάζει τη λειτουργία του μεταβολισμού, του ενδοκρινικού και του ανοσοποιητικού συστήματος, ενώ έχει καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη και αντιμετώπιση μη μεταδιδόμενων χρόνιων νοσημάτων (World Health Organization, 2020). Η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ), ως ένα από τα πιο τεκμηριωμένα διατροφικά πρότυπα παγκοσμίως, έχει συνδεθεί με μια σειρά θετικών εκβάσεων υγείας σε πληθυσμιακό και ατομικό επίπεδο.

Η ΜΔ παρουσιάζει ισχυρή προληπτική δράση έναντι καρδιαγγειακών νοσημάτων, κυρίως λόγω της ευεργετικής επίδρασης της στη λιπιδαιμική ισορροπία, στην αρτηριακή πίεση και στη φλεγμονώδη απόκριση. Κλινικές μελέτες, όπως η PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea), ανέδειξαν ότι η προσκόλληση στη ΜΔ μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης εμφράγματος και αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου κατά περίπου 30% σε πληθυσμούς υψηλού καρδιαγγειακού κινδύνου (Estruch et al., 2013· Martínez-González et al., 2015).

Επιπλέον, η ΜΔ έχει συσχετιστεί με βελτιωμένο γλυκαιμικό έλεγχο και πρόληψη του διαβήτη τύπου 2, μέσω της υψηλής πρόσληψης φυτικών ινών, αντιοξειδωτικών και μονοακόρεστων λιπαρών, καθώς και λόγω του χαμηλού γλυκαιμικού της φορτίου (Salas-Salvadó et al., 2011). Οι ίδιες διατροφικές αρχές της ΜΔ έχουν επιδείξει θετική επίδραση στη μείωση της κοιλιακής παχυσαρκίας, στη βελτίωση της ινσουλινοευαισθησίας και στη ρύθμιση των επιπέδων γλυκόζης νηστείας (Papadaki et al., 2020).

Η αντιφλεγμονώδης δράση της ΜΔ αποδίδεται στη συστηματική πρόσληψη τροφών πλούσιων σε πολυφαινόλες, ω-3 λιπαρά και αντιοξειδωτικά. Αυτά τα συστατικά μειώνουν τη συγκέντρωση δεικτών φλεγμονής, όπως η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP) και η ιντερλευκίνη-6 (IL-6), και συνδέονται με την επιβράδυνση της αθηροσκλήρωσης και άλλων φλεγμονωδών καταστάσεων (Lahoz et al., 2018).

Αρκετές μελέτες έχουν καταδείξει επίσης την ευεργετική επίδραση της ΜΔ στην ψυχική υγεία. Η κατανάλωση τροφών με υψηλό θρεπτικό και αντιοξειδωτικό φορτίο έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης κατάθλιψης και αγχωδών διαταραχών, ενώ ενισχύει τη γνωστική λειτουργία σε ηλικιωμένους (Sánchez-Villegas et al., 2009· Valls-Pedret et al., 2015). Η μακροχρόνια προσκόλληση στη ΜΔ φαίνεται να προστατεύει από τη γνωσιακή εξασθένηση και τη νόσο Alzheimer, ενισχύοντας τη νευροπλαστικότητα και μειώνοντας την οξειδωτική φθορά του εγκεφάλου (Scarmeas et al., 2006).

Τέλος, η ΜΔ έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο ανάπτυξης ορισμένων μορφών καρκίνου, όπως του παχέος εντέρου, του μαστού και του προστάτη. Αντιφλεγμονώδεις ενώσεις, φυτοχημικά και φυτικές ίνες φαίνεται να επιβραδύνουν την καρκινογένεση και να ενισχύουν τους μηχανισμούς επιδιόρθωσης του DNA (Grosso et al., 2013).

Συνοψίζοντας, η Μεσογειακή Διατροφή αποτελεί ένα διατροφικό πρότυπο με πολυδιάστατη θετική επίδραση στην υγεία, τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο και στη διαχείριση χρόνιων καταστάσεων. Η ενσωμάτωσή της σε δημόσιες πολιτικές υγείας, αλλά και στην καθημερινή ζωή των πολιτών, μπορεί να αποτελέσει ισχυρό εργαλείο για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και τη μείωση του φορτίου των μη μεταδιδόμενων νοσημάτων.

1.5 Ο ρόλος της διατροφής στη γονιμότητα

Η διατροφή αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα για τη συνολική υγεία του ατόμου και έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει άμεσα την αναπαραγωγική λειτουργία τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Τα θρεπτικά συστατικά που καταναλώνονται μέσω της διατροφής μπορούν να επηρεάσουν τη γονιμότητα μέσω πολλαπλών μηχανισμών, όπως η ορμονική ρύθμιση, η ωρίμανση των ωαρίων και η σπερματογένεση. Ερευνητικά δεδομένα έχουν δείξει ότι συγκεκριμένα διατροφικά πρότυπα και η πρόσληψη απαραίτητων μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της γονιμότητας, ενώ ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις (Gaskins & Chavarro, 2018).

1.5.1 Διατροφικά Πρότυπα και Αναπαραγωγική Υγεία

Τα διατροφικά πρότυπα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη ρύθμιση της αναπαραγωγικής λειτουργίας. Μελέτες έχουν δείξει ότι η Μεσογειακή διατροφή, η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλή κα-

τανάλωση φρούτων, λαχανικών, δημητριακών ολικής άλεσης, ξηρών καρπών, ελαιολάδου και ψαριών, συνδέεται με βελτιωμένα ποσοστά σύλληψης και υψηλότερη επιτυχία σε θεραπείες υποβοηθούμενης αναπαραγωγής (Karayiannis et al., 2018). Οι ευεργετικές επιδράσεις αυτού του διατροφικού προτύπου αποδίδονται κυρίως στην αντιοξειδωτική δράση των πολυφαινολών, στη μείωση της φλεγμονής και στη βελτίωση της μεταβολικής λειτουργίας, οι οποίες συμβάλλουν στην υγεία των ωαρίων και του σπέρματος (Salas-Huetos et al., 2019).

Αντίθετα, η δυτικού τύπου διατροφή, η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλή κατανάλωση επεξεργασμένων τροφών, κορεσμένων λιπαρών και επεξεργασμένων σακχάρων, έχει συσχετιστεί με μειωμένη γονιμότητα. Μελέτες έχουν δείξει ότι τα άτομα που ακολουθούν αυτό το διατροφικό πρότυπο έχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης μεταβολικών διαταραχών, όπως η αντίσταση στην ινσουλίνη, η οποία μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία των ωοθηκών και να οδηγήσει σε διαταραχές της ωορρηξίας (Unfer et al., 2017). Παράλληλα, η υπερβολική πρόσληψη κορεσμένων και τρανς λιπαρών έχει συνδεθεί με μειωμένη ποιότητα σπέρματος, καθώς επηρεάζει αρνητικά την κινητικότητα και τη μορφολογία των σπερματοζωαρίων (Chavarro et al., 2018).

1.5.2 Μακροθρεπτικά και Μικροθρεπτικά Συστατικά που Επηρεάζουν τη Γονιμότητα

Η επάρκεια σε βασικά μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά είναι απαραίτητη για τη φυσιολογική αναπαραγωγική λειτουργία. Τα λιπαρά οξέα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, καθώς συμμετέχουν στη σύνθεση των ορμονών του αναπαραγωγικού συστήματος. Η υψηλή κατανάλωση ωμέγα-3 λιπαρών οξέων, που βρίσκονται σε ψάρια όπως ο σολομός και ο τόνος, έχει συσχετιστεί με βελτιωμένη ποιότητα σπέρματος και ρύθμιση της ωορρηξίας (Hosseinzadeh et al., 2021). Αντίθετα, η κατανάλωση τρανς λιπαρών έχει αρνητικές επιπτώσεις στη γονιμότητα, καθώς έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη και διαταράσσει τη λειτουργία των ωοθηκών στις γυναίκες (Gaskins & Chavarro, 2018).

Ανάμεσα στα μικροθρεπτικά συστατικά, το φυλλικό οξύ και η βιταμίνη B12 διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη γονιμότητα. Το φυλλικό οξύ εμπλέκεται στη σύνθεση του DNA και στη μείωση του κινδύνου χρωμοσωμικών ανωμαλιών στο έμβρυο, ενώ η βιταμίνη B12 συμβάλλει στην παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων και στη ρύθμιση της ωορρηξίας (Irani & Merhi, 2014). Ο ψευδάργυρος και το σελήνιο είναι επίσης δύο απαραίτητα ιχνοστοιχεία που έχουν θετική επίδραση στην ανδρική γονιμότητα, καθώς συμβάλλουν στη βελτίωση της κινητικότητας και της μορφολογίας των σπερματοζωαρίων (Afeiche et al., 2014).

1.5.3 Διατροφή, Σωματικό Βάρος και Γονιμότητα

Η διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους είναι εξίσου σημαντική για τη γονιμότητα. Tanto η παχυσαρκία όσο και το πολύ χαμηλό σωματικό βάρος μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος. Στις γυναίκες, η παχυσαρκία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS), μιας κατάστασης που χαρακτηρίζεται από ανωοθυλακιορρηξία και ορμονικές διαταραχές (Hatch et al., 2012). Επιπλέον, η υπερβολική συσσώ-

ρευση σπλαχνικού λίπους μπορεί να οδηγήσει σε χρόνια φλεγμονή και αυξημένη αντίσταση στην ινσουλίνη, επηρεάζοντας τη γονιμότητα τόσο στις γυναίκες όσο και στους άνδρες (Schliep et al., 2015). Στους άνδρες, η παχυσαρκία έχει συσχετιστεί με μειωμένη συγκέντρωση σπερματοζωαρίων, μειωμένη κινητικότητα και αυξημένο οξειδωτικό στρες, παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν σε υπογονιμότητα (Salas-Huetos et al., 2019). Παράλληλα, η ανεπαρκής πρόσληψη θερμίδων και η ακραία απώλεια βάρους έχουν επίσης αρνητικές συνέπειες στη γονιμότητα, καθώς μπορούν να προκαλέσουν ανωμαλίες στον εμμηνορροϊκό κύκλο και να μειώσουν την παραγωγή τεστοστερόνης στους άνδρες (Gaskins & Chavarro, 2018).

Η διατροφή αποτελεί έναν από τους βασικότερους τροποποιήσιμους παράγοντες που επηρεάζουν τη γονιμότητα. Η υιοθέτηση ενός ισορροπημένου διατροφικού προτύπου, όπως η Μεσογειακή διατροφή, σε συνδυασμό με την επαρκή πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, μπορεί να βελτιώσει την αναπαραγωγική υγεία και να αυξήσει τις πιθανότητες σύλληψης. Τα διαθέσιμα επιστημονικά δεδομένα υπογραμμίζουν την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα σχετικά με τη βέλτιστη διατροφή που μπορεί να υποστηρίξει τη γονιμότητα, τόσο σε φυσικές συνθήκες όσο και σε περιπτώσεις υποβοηθούμενης αναπαραγωγής.

Κεφάλαιο 2: Ανδρική και Γυναικεία Γονιμότητα

2.1 Ορισμός της Ανδρικής και Γυναικείας Γονιμότητας και της Υπογονιμότητας

Η γονιμότητα αποτελεί θεμελιώδη βιολογική ικανότητα για την αναπαραγωγή του ανθρώπινου είδους και αφορά τόσο τους άνδρες όσο και τις γυναίκες. Ως γονιμότητα (fertility) ορίζεται η ικανότητα ενός ατόμου ή ενός ζευγαριού να επιτύχει φυσική σύλληψη έπειτα από τακτικές, μη προστατευμένες σεξουαλικές επαφές για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αν και η διαδικασία της αναπαραγωγής περιλαμβάνει πολύπλοκους φυσιολογικούς μηχανισμούς και στα δύο φύλα, η γονιμότητα αξιολογείται με διαφορετικά κριτήρια για τους άνδρες και τις γυναίκες, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση και τη λειτουργία του κάθε αναπαραγωγικού συστήματος.

Η ανδρική γονιμότητα εξαρτάται κυρίως από την ποιότητα, την ποσότητα και τη λειτουργικότητα του σπέρματος. Πιο συγκεκριμένα, οι κρίσιμοι δείκτες περιλαμβάνουν τη συγκέντρωση σπερματοζωαρίων, την κινητικότητά τους, τη μορφολογική τους φυσιολογία και την ακεραιότητα του γενετικού τους υλικού. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 2021), φυσιολογικά επίπεδα περιλαμβάνουν τουλάχιστον 15 εκατομμύρια σπερματοζωάρια ανά mL σπέρματος, κινητικότητα άνω του 40%, και τουλάχιστον 4% φυσιολογική μορφολογία. Παράγοντες όπως το ορμονικό προφίλ (FSH, LH, τεστοστερόνη), η λειτουργία των όρχεων και η απρόσκοπτη λειτουργία των σπερματικών πόρων είναι επίσης απαραίτητοι για την επίτευξη γονιμότητας.

Η γυναικεία γονιμότητα βασίζεται στην ικανότητα των ωοθηκών να παράγουν ώριμα και υγιή ωάρια, στη λειτουργικότητα των σαλπίγγων για την πραγματοποίηση της γονιμοποίησης και στη δεκτικότητα του ενδομητρίου για την εμφύτευση και την κύηση. Η ορμονική ρύθμιση μέσω του υποθαλαμο-υποφυσιακού-ωοθηκικού άξονα είναι κρίσιμη για την ωορρηξία και την ενδομητρική προετοιμασία. Ο πλέον καθοριστικός παράγοντας στη γυναικεία γονιμότητα είναι η ηλικία: μετά την ηλικία των 35 ετών, η ωοθηκική εφεδρεία μειώνεται δραματικά, επηρεάζοντας τόσο την ποιότητα όσο και την ποσότητα των διαθέσιμων ωαρίων (Broekmans et al., 2009).

Ωστόσο, όταν η φυσιολογική γονιμότητα διαταράσσεται, τότε εισερχόμαστε στην έννοια της υπογονιμότητας (infertility). Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και η Διεθνής Εταιρεία Ανθρώπινης Αναπαραγωγής (ESHRE) ορίζουν την υπογονιμότητα ως την αδυναμία ενός ζευγαριού να επιτύχει σύλληψη έπειτα από 12 μήνες τακτικών, μη προστατευμένων σεξουαλικών επαφών (Zegers-Hochschild et al., 2017). Για τις γυναίκες άνω των 35 ετών, η χρονική αυτή περίοδος μειώνεται στους 6 μήνες, λόγω της φυσιολογικής έκπτωσης της αναπαραγωγικής λειτουργίας.

Η υπογονιμότητα διακρίνεται σε δύο κατηγορίες:

- Πρωτοπαθής υπογονιμότητα, όταν δεν έχει προηγηθεί καμία κύηση στο ζευγάρι.
- Δευτεροπαθής υπογονιμότητα, όταν έχει προηγηθεί τουλάχιστον μία φυσιολογική σύλληψη ή γέννα.

Σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα, περίπου το 15% των ζευγαριών παγκοσμίως αντιμετωπίζει πρόβλημα υπογονιμότητας (Inhorn & Patrizio, 2015). Τα αίτια είναι ανδρικής αιτιολογίας σε ποσοστό

30–40%, γυναικείας αιτιολογίας επίσης 30–40%, ενώ στο 10–20% των περιπτώσεων ευθύνονται και οι δύο σύντροφοι. Σε περίπου 10–15% των περιπτώσεων, η αιτία δεν μπορεί να εντοπιστεί, και η υπογονιμότητα ταξινομείται ως ανεξήγητη (unexplained infertility).

Οι αιτιολογικοί μηχανισμοί είναι ποικίλοι και περιλαμβάνουν ορμονικές διαταραχές, γενετικά σύνδρομα, ανατομικές δυσμορφίες, μεταβολικές νόσους όπως το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS), ανοσολογικούς παράγοντες, αλλά και εξωτερικές επιδράσεις όπως το κάπνισμα, η παχυσαρκία, η καθιστική ζωή και η έκθεση σε περιβαλλοντικούς ρύπους.

Αν και η υπογονιμότητα δεν συνιστά στέρωση, δηλαδή πλήρη αδυναμία σύλληψης, αποτελεί μείωση της πιθανότητας φυσικής σύλληψης ανά έμμηνο κύκλο, η οποία επηρεάζει σημαντικά την ψυχοκοινωνική ευημερία των ζευγαριών. Η έγκαιρη διάγνωση και η εξατομικευμένη θεραπευτική προσέγγιση καθίστανται κρίσιμες για τη διαχείρισή της.

2.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τη γονιμότητα

Η ανθρώπινη γονιμότητα αποτελεί μια σύνθετη βιολογική λειτουργία, η οποία ρυθμίζεται από πληθώρα παραγόντων που σχετίζονται με τη γενετική προδιάθεση, το ενδοκρινικό σύστημα, τον τρόπο ζωής και το περιβάλλον. Η διαταραχή οποιουδήποτε από αυτούς τους παράγοντες μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη φυσιολογική αναπαραγωγική ικανότητα, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, και να οδηγήσει σε μερική ή πλήρη υπογονιμότητα (Zegers-Hochschild et al., 2017).

Ένας από τους σημαντικότερους βιολογικούς παράγοντες είναι η ηλικία. Στις γυναίκες, η γονιμότητα φθίνει σταδιακά μετά τα 32 έτη και απότομα μετά τα 35, εξαιτίας της μείωσης της ωοθηκικής εφεδρείας και της ποιοτικής έκπτωσης των ωαρίων (Broekmans et al., 2009). Αντίστοιχα, στους άνδρες, η σπερματογένεση και η κινητικότητα των σπερματοζωαρίων μειώνονται σταδιακά με την ηλικία, ιδιαίτερα μετά την ηλικία των 40 ετών, με συνακόλουθη αύξηση της κατακερματισμένης μορφής DNA στο σπέρμα (Sharma et al., 2015).

Η ορμονική ισορροπία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη ρύθμιση της γονιμότητας. Διαταραχές όπως το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS), η υπερπρολακτιναιμία, οι παθήσεις του θυρεοειδούς και η παχυσαρκία συνδέονται με ανωορρηξία, ακανόνιστους εμμηνορρυσιακούς κύκλους και ενδομητρίακή δυσλειτουργία (Goodarzi et al., 2011). Στους άνδρες, ενδοκρινικές διαταραχές και συγγενείς γενετικές παθήσεις όπως το σύνδρομο Klinefelter ή μικροελλείψεις του χρωμοσώματος Y μπορούν να μειώσουν δραστικά τη σπερματογένεση (Tüttelmann et al., 2018).

Ιδιαίτερη βαρύτητα φέρει η διατροφή, η οποία μπορεί είτε να ευνοήσει είτε να υπονομεύσει τη γονιμότητα. Δίαιτες πλούσιες σε κορεσμένα λιπαρά, ζάχαρη και επεξεργασμένα τρόφιμα έχουν συσχετιστεί με αυξημένο οξειδωτικό στρες και ενδοκρινική δυσλειτουργία, ενώ η υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών προτύπων, όπως η Μεσογειακή Διατροφή, έχει αποδειχθεί ότι υποστηρίζει τη λειτουργία των ωοθηκών και τη σπερματική ποιότητα (Salas-Huetos et al., 2018). Η παχυσαρκία, συγκεκριμένα, συνδέεται με μειωμένη τεστοστερόνη, αντίσταση στην ινσουλίνη και διαταραχές στον άξονα GnRH–LH–FSH, επηρεάζοντας αρνητικά την ωορρηξία και τη σπερματογένεση (Sermondade et al., 2013).

Η κατανάλωση αλκοόλ, το κάπνισμα και η χρήση ουσιών επιδρούν αρνητικά τόσο στη σπερματική ποιότητα όσο και στην ενδομητριακή δεκτικότητα. Οι τοξικές ουσίες των τσιγάρων και η χρόνια κατανάλωση αλκοόλ προκαλούν μεταλλάξεις στο γενετικό υλικό των γαμετών και σχετίζονται με αυξημένα ποσοστά αποβολών και αποτυχημένων εμφυτεύσεων (Augood et al., 1998· Aitken et al., 2014). Το χρόνιο ψυχολογικό στρες και οι συνθήκες ζωής παίζουν επίσης κρίσιμο ρόλο. Η παρατεταμένη ενεργοποίηση του άξονα HPA (υποθάλαμος-υπόφυση-επινεφρίδια) μπορεί να αναστείλει την έκκριση γοναδοτροπινών και να διαταράξει τη φυσιολογική ωορρηξία και σπερματογένεση (Palomba et al., 2018). Η έλλειψη ύπνου, η καθιστική ζωή και η επαγγελματική εξουθένωση αποτελούν επιβαρυντικούς παράγοντες.

Τέλος, οι περιβαλλοντικοί και επαγγελματικοί παράγοντες επιδρούν ιδιαίτερα στη γονιμότητα μέσω έκθεσης σε ενδοκρινικούς διαταράκτες, όπως φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα, πλαστικοποιητές (π.χ. BPA) και βιομηχανικούς ρύπους. Οι ουσίες αυτές μπορούν να επιφέρουν μεταβολές στη δομή του DNA των γαμετών και να επηρεάσουν την ανάπτυξη των ωοθυλακίων και τη σπερματογένεση μέσω επιγενετικών μηχανισμών (Hauser & Sokol, 2006).

Συμπερασματικά, η γονιμότητα καθορίζεται από ένα σύνολο παραγόντων που συνδέονται στενά με τον τρόπο ζωής και το περιβάλλον. Η κατανόηση και η διαχείρισή τους αποτελούν βασική προϋπόθεση για τη διατήρηση της αναπαραγωγικής υγείας και την πρόληψη της υπογονιμότητας.

2.3 Φυσιολογία της Ανδρικής και Γυναικείας Γονιμότητας

Η ανθρώπινη γονιμότητα είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης μεταξύ νευροενδοκρινικών, γαμετικών και ανατομικών παραγόντων. Η λειτουργία του υποθαλαμο-υποφυσιακού-γονάδιου άξονα (HPG) αποτελεί τον βασικό ρυθμιστικό μηχανισμό τόσο της σπερματογένεσης στους άνδρες όσο και της ωορρηξίας και της εμμηνορρυσίας στις γυναίκες (Strauss & Barbieri, 2014).

Στον άνδρα, η σπερματογένεση λαμβάνει χώρα στους σπερματικούς σωληνίσκους των όρχεων και απαιτεί τη συνεργασία των κυττάρων Sertoli και Leydig. Ο υποθάλαμος εκκρίνει γοναδοεκλυτική ορμόνη (GnRH) σε παλμικό ρυθμό, η οποία διεγείρει την υπόφυση να εκκρίνει ωοθυλακιοτρόπο ορμόνη (FSH) και ωχρινότροπο ορμόνη (LH). Η FSH προάγει τη δράση των Sertoli στην ανάπτυξη των σπερματικών κυττάρων, ενώ η LH διεγείρει τα κύτταρα Leydig για την παραγωγή τεστοστερόνης, η οποία είναι απαραίτητη για την ολοκλήρωση της σπερματογένεσης και την ανάπτυξη των ανδρικών δευτερογενών χαρακτηριστικών (WHO, 2021).

Η διαδικασία της σπερματογένεσης διαρκεί περίπου 74 ημέρες και περιλαμβάνει διαδοχικές φάσεις πολλαπλασιασμού, μείωσης και διαφοροποίησης των σπερματογονίων. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η παραγωγή ώριμων, κινητικών σπερματοζωαρίων, τα οποία αποθηκεύονται στην επιδιδυμίδα πριν την εκσπερμάτιση. Η ποιότητα του παραγόμενου σπέρματος εξαρτάται από τη συνεχή ορμονική ρύθμιση, τη θερμοκρασία των όρχεων (πρέπει να διατηρείται περίπου 2–4°C χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του σώματος) και την απουσία οξειδωτικού στρες (Aitken et al., 2014).

Στη γυναίκα, η αναπαραγωγική λειτουργία διέπεται από τον έμμηνο κύκλο, ο οποίος διαρκεί κατά μέσο όρο 28 ημέρες και χωρίζεται σε τρεις φάσεις: την ωοθυλακική φάση, την ωορρηξία και τη ωχρινική φάση. Ο υποθάλαμος εκκρίνει GnRH, η οποία διεγείρει την έκκριση FSH και LH από την υπόφυση. Η FSH προάγει την ανάπτυξη ωοθυλακίων στις ωοθήκες, ενώ η αύξηση της LH γύρω στη 14η ημέρα προκαλεί ωορρηξία, δηλαδή τη ρήξη του ώριμου ωοθυλακίου και την απελευθέρωση του ωαρίου (Yen & Jaffe, 2019).

Μετά την ωορρηξία, το ωοθυλάκιο μετατρέπεται σε ωχρό σωματίο, το οποίο παράγει προγεστερόνη για να προετοιμάσει το ενδομήτριο για εμφύτευση. Αν δεν επιτευχθεί σύλληψη, το ωχρό σωματίο εκφυλίζεται, οι ορμόνες μειώνονται και ακολουθεί έμμηνη ρύση. Η φυσιολογική λειτουργία του κύκλου εξαρτάται από την ηλικία, τη θρέψη, τον λιπώδη ιστό, και άλλους ενδοκρινικούς παράγοντες. Η ωοθηκική εφεδρεία, δηλαδή ο αριθμός και η ποιότητα των διαθέσιμων ωαρίων, είναι περιορισμένη και μη ανανεώσιμη. Γεννιόμαστε με περίπου 1 εκατομμύριο ωοθυλάκια, αλλά μέχρι την εφηβεία απομένουν περίπου 300.000, ενώ μετά τα 35 χρόνια η εφεδρεία και η ποιότητα μειώνονται ραγδαία (Broekmans et al., 2009). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της πιθανότητας σύλληψης και την αύξηση της πιθανότητας χρωμοσωμικών ανωμαλιών.

Και στα δύο φύλα, η αναπαραγωγική λειτουργία μπορεί να διαταραχθεί από ορμονικές ανισορροπίες, μεταβολικές δυσλειτουργίες (όπως η ινσουλινοαντίσταση), περιβαλλοντικούς ρύπους (όπως τα φυτοφάρμακα και οι ενδοκρινικοί διαταράκτες), και ανθυγιεινό τρόπο ζωής (κάπνισμα, παχυσαρκία, καθιστική ζωή). Η ισορροπημένη διατροφή, η επαρκής πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών και η σωστή ενδοκρινική ρύθμιση αποτελούν βασικούς πυλώνες για τη διατήρηση της φυσιολογικής γονιμότητας και την πρόληψη της υπογονιμότητας.

2.4 Ανδρική Υπογονιμότητα: Αίτια, Μορφές και Θεραπευτικές Προσεγγίσεις

Η ανδρική υπογονιμότητα αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες υπογονιμότητας στα ζευγάρια, με τις μελέτες να δείχνουν ότι ευθύνεται για περίπου το 40% έως 50% των περιπτώσεων αδυναμίας σύλληψης. Ορίζεται ως η αδυναμία ενός άνδρα να επιτύχει σύλληψη με σύντροφο αναπαραγωγικής ηλικίας έπειτα από τουλάχιστον δώδεκα μήνες τακτικών, μη προστατευμένων σεξουαλικών επαφών. Η αναπαραγωγική ικανότητα του άνδρα εξαρτάται κυρίως από την ποιότητα και ποσότητα του σπέρματος, τη φυσιολογία των όρχεων, την ενδοκρινική ισορροπία και την ακεραιότητα του αναπαραγωγικού συστήματος.

Η ανδρική υπογονιμότητα εκδηλώνεται με διάφορες μορφές που εντοπίζονται κυρίως μέσω σπερμολογίας. Οι συχνότερες είναι: η ολιγοσπερμία (χαμηλός αριθμός σπερματοζωαρίων), η ασθενοσπερμία (χαμηλή κινητικότητα), η τερατοσπερμία (υψηλό ποσοστό μορφολογικών ανωμαλιών), η αζωοσπερμία (πλήρης απουσία σπερματοζωαρίων) και η ασπερμία (απουσία εκσπερμάτισης). Οι μορφές αυτές ενδέχεται να εμφανίζονται απομονωμένα ή σε συνδυασμό, επηρεάζοντας τη γονιμοποιητική ικανότητα σε διαφορετικό βαθμό.

Τα αίτια της ανδρικής υπογονιμότητας είναι πολυπαραγοντικά και διακρίνονται σε προγοναδικά, γοναδικά, μεταγοναδικά, γενετικά και επίκτητα. Τα προγοναδικά αφορούν ενδοκρινικές διαταραχές, όπως ο υπογοναδοτροφικός υπογοναδισμός ή η υπερπρολακτιναιμία, που επηρεάζουν την έκκριση γοναδοτροπινών και τεστοστερόνης. Τα γοναδικά σχετίζονται με πρωτοπαθή βλάβη των όρχεων, όπως η κρυπορχία, η ορχίτιδα ή τα τραύματα, ενώ τα μεταγοναδικά αφορούν αποφράξεις στους αποχετευτικούς πόρους του σπέρματος ή συγγενείς ανωμαλίες, όπως η απουσία των σπερματικών αγωγών. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι γενετικοί παράγοντες, όπως μικροελλείψεις του χρωμοσώματος Υ και το σύνδρομο Klinefelter, καθώς και οι επιγενετικοί μηχανισμοί, οι οποίοι έχουν συσχετιστεί με διαταραχές σπερματογένεσης ακόμη και σε άνδρες χωρίς εμφανή κλινικά σημεία.

Επιπλέον, σημαντικό ρόλο στην ανδρική γονιμότητα διαδραματίζουν περιβαλλοντικοί και συμπεριφορικοί παράγοντες. Το κάπνισμα, η υπερκατανάλωση αλκοόλ, η χρήση αναβολικών ή ναρκωτικών ουσιών, η κακή διατροφή και η παχυσαρκία έχουν συνδεθεί με μειωμένη κινητικότητα, συγκέντρωση και μορφολογία σπερματοζωαρίων. Η έκθεση σε θερμότητα (π.χ. συχνή χρήση σάουνας ή φορητών ηλεκτρονικών στη γεννητική περιοχή), καθώς και σε ενδοκρινικούς διαταράκτες, όπως οι φθαλικές ενώσεις και το BPA, μπορεί να επηρεάσει τη σπερματογένεση μέσω οξειδωτικού στρες και επιγενετικών τροποποιήσεων.

Η θεραπευτική προσέγγιση της ανδρικής υπογονιμότητας εξαρτάται από την αιτία και τα χαρακτηριστικά κάθε περίπτωσης. Η φαρμακευτική αγωγή περιλαμβάνει, σε ορμονικές διαταραχές, τη χορήγηση γοναδοτροπινών ή αναστολέων αρωματάσης. Επιπλέον, σε περιπτώσεις όπου ανιχνεύεται αυξημένο οξειδωτικό στρες, ενδείκνυται η χορήγηση αντιοξειδωτικών όπως βιταμίνες C και E, L-καρνιτίνης και ψευδαργύρου. Σε αποφρακτικού τύπου αιτίες, εφαρμόζονται μικροχειρουργικές τεχνικές (π.χ. αποκατάσταση αποφράξεων ή ανάκτηση σπερματοζωαρίων μέσω TESE ή MESA). Σε πιο προχωρημένες περιπτώσεις, οι τεχνικές υποβοηθούμενης αναπαραγωγής, και ιδιαίτερα η ενδοκυτταροπλασματική έγχυση σπερματοζωαρίου (ICSI), παρέχουν λύσεις υψηλής αποτελεσματικότητας.

Αξιοσημείωτη είναι η συμβολή της τροποποίησης του τρόπου ζωής στη βελτίωση της ανδρικής γονιμότητας. Η υιοθέτηση της Μεσογειακής Διατροφής, η τακτική σωματική άσκηση, η διακοπή του καπνίσματος και η διαχείριση του άγχους έχουν τεκμηριωθεί ως παρεμβάσεις που μπορούν να βελτιώσουν τις παραμέτρους του σπέρματος, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Επομένως, η διαχείριση της ανδρικής υπογονιμότητας απαιτεί ολιστική, πολυπαραγοντική προσέγγιση, βασισμένη στη συνεργασία ιατρών, διατροφολόγων και συμβούλων υγείας.

2.5 Γυναικεία Υπογονιμότητα: Αίτια, Μορφές και Θεραπευτικές Προσεγγίσεις

Η γυναικεία υπογονιμότητα αποτελεί ένα σύνθετο και πολυπαραγοντικό φαινόμενο που επηρεάζει εκατομμύρια γυναίκες παγκοσμίως και αντιστοιχεί σε περίπου 35–40% των περιπτώσεων υπογονιμότητας στα ζευγάρια. Ορίζεται ως η αδυναμία σύλληψης έπειτα από δώδεκα μήνες τακτικής, μη προ-

στατευμένης σεξουαλικής επαφής, και μπορεί να οφείλεται σε ποικίλες οργανικές, ορμονικές, γενετικές, περιβαλλοντικές ή και ψυχολογικές αιτίες (Zegers-Hochschild et al., 2017).

Οι μορφές της γυναικείας υπογονιμότητας ταξινομούνται με βάση τον εντοπισμό του αιτίου και περιλαμβάνουν: (α) ωοθηκική δυσλειτουργία, (β) σαλπινγικές ή περιτοναϊκές βλάβες, (γ) ενδομητρικές ή τραχηλικές διαταραχές, (δ) γενετικά ή αυτοάνοσα αίτια, καθώς και (ε) ανεξήγητη υπογονιμότητα, όταν τα διαγνωστικά ευρήματα είναι φυσιολογικά, αλλά η σύλληψη δεν επιτυγχάνεται.

Η πιο συχνή αιτία είναι οι διαταραχές ωορρηξίας, που συχνά σχετίζονται με το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS), το οποίο χαρακτηρίζεται από υπερανδρογοναιμία, αντίσταση στην ινσουλίνη και χρόνια ανωορρηξία (Goodarzi et al., 2011). Η πρόωρη ωοθηκική ανεπάρκεια, συχνά ιδιοπαθούς αιτιολογίας ή σχετιζόμενη με γενετικές ανωμαλίες (π.χ. σύνδρομο Turner), μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη απώλεια γονιμότητας σε γυναίκες κάτω των 40 ετών. Η ηλικία αποτελεί κρίσιμο μη τροποποιήσιμο παράγοντα, καθώς μετά τα 35 έτη παρατηρείται σταθερή μείωση της ποιότητας και του αριθμού των ωαρίων (Broekmans et al., 2009).

Άλλες μορφές περιλαμβάνουν σαλπινγικά αίτια, κυρίως αποφράξεις ή συμφύσεις των σαλπίγγων λόγω φλεγμονών από σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα, χειρουργικών επεμβάσεων ή ενδομητρίωσης. Η ενδομητρίωση είναι επίσης βασικό αίτιο υπογονιμότητας, με μηχανισμούς που περιλαμβάνουν φλεγμονή, ανοσολογικές δυσλειτουργίες και καταστροφή της ωοθηκικής και σαλπινγικής ανατομίας (Giudice & Kao, 2004). Σπανιότερες αλλά σημαντικές είναι οι ανωμαλίες της μήτρας (π.χ. διαφράγματα, συμφύσεις Asherman), οι τραχηλικές διαταραχές και οι ανοσολογικές αιτίες, όπως η παρουσία αντιφωσfolιπιδικών αντισωμάτων ή αλλοανοσολογικών αποκρίσεων.

Η διάγνωση της γυναικείας υπογονιμότητας απαιτεί ορμονικό έλεγχο, υπερηχογραφική εκτίμηση των ωοθηκών, υστεροσαλπιγγογραφία, εξετάσεις για ενδοκρινολογικές και ανοσολογικές διαταραχές και, σε επιλεγμένες περιπτώσεις, διαγνωστική λαπαροσκόπηση.

Η αντιμετώπιση εξαρτάται από το αίτιο, την ηλικία της γυναίκας και το ιστορικό γονιμότητας. Σε διαταραχές ωορρηξίας χρησιμοποιούνται σκευάσματα επαγωγής της ωορρηξίας όπως η κιτρική κλομιφαίνη, οι γοναδοτροπίνες και η λετροζόλη. Στο PCOS χορηγείται συχνά μετοφορμίνη για τη ρύθμιση της αντίστασης στην ινσουλίνη. Στις περιπτώσεις ενδομητρίωσης ή σαλπινγικών αποφράξεων, μπορεί να απαιτείται χειρουργική αποκατάσταση ή απευθείας προσφυγή σε τεχνικές υποβοηθούμενης αναπαραγωγής όπως η εξωσωματική γονιμοποίηση (IVF). Σημαντική είναι και η τροποποίηση του τρόπου ζωής, με μείωση του σωματικού βάρους, διακοπή του καπνίσματος, μείωση του στρες και υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνθηκών, όπως η Μεσογειακή Διατροφή, η οποία έχει συνδεθεί με βελτιωμένη λειτουργία των ωοθηκών και αυξημένες πιθανότητες σύλληψης (Gaskins et al., 2016).

Συνολικά, η γυναικεία υπογονιμότητα απαιτεί πολυεπίπεδη διαχείριση, με έμφαση στην εξατομικευμένη φροντίδα, τη βιοϊατρική προσέγγιση και την υποστήριξη του τρόπου ζωής, προκειμένου να επιτευχθούν ικανοποιητικά αποτελέσματα σε επίπεδο φυσικής ή υποβοηθούμενης σύλληψης.

Κεφάλαιο 3: Μεσογειακή Διατροφή και Γονιμότητα

3.1 Η Μεσογειακή Διατροφή ως Παράγοντας Υποστήριξης της Αναπαραγωγικής Υγείας

Η διατροφή διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη ρύθμιση της αναπαραγωγικής λειτουργίας, καθώς επηρεάζει ποικίλες παραμέτρους όπως η ορμονική ισορροπία, η γαμετογένεση, η ωορρηξία και η ποιότητα του ενδομητρίου. Στο πλαίσιο αυτό, η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) έχει αναδειχθεί ως ένα ιδιαίτερα ωφέλιμο πρότυπο, το οποίο όχι μόνο προάγει τη γενική υγεία, αλλά και συσχετίζεται θετικά με τη γονιμότητα και των δύο φύλων (Gaskins & Chavarro, 2018).

Η ΜΔ χαρακτηρίζεται από υψηλή πρόσληψη φρούτων, λαχανικών, δημητριακών ολικής άλεσης, ελαιολάδου, ξηρών καρπών και ψαριών, καθώς και από περιορισμένη κατανάλωση κόκκινου κρέατος, επεξεργασμένων τροφίμων και κορεσμένων λιπαρών. Τα διατροφικά αυτά χαρακτηριστικά προσδίδουν ισχυρές αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, οι οποίες έχουν άμεσο αντίκτυπο στη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος (Salas-Huetos et al., 2019).

Στους άνδρες, έχει παρατηρηθεί ότι η προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή συσχετίζεται με βελτιωμένα σπερματικά χαρακτηριστικά, όπως αυξημένη κινητικότητα, υψηλότερη συγκέντρωση σπερματοζωαρίων και βελτιωμένη μορφολογία. Η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε αντιοξειδωτικά, όπως βιταμίνες C και E, ψευδάργυρος, σελήνιο και καροτενοειδή, μειώνει το οξειδωτικό στρες στο σπέρμα και ενισχύει τη γονιμοποιητική του ικανότητα (Aitken et al., 2014). Επιπλέον, τα ω-3 λιπαρά οξέα που περιέχονται στα ψάρια και το ελαιόλαδο προάγουν την υγιή σύνθεση των μεμβρανών των σπερματοζωαρίων (Martínez-Soto et al., 2016).

Στις γυναίκες, η ΜΔ έχει συσχετιστεί με βελτιωμένη ωοθηκική λειτουργία, τακτικότερη ωορρηξία και μεγαλύτερη πιθανότητα σύλληψης, ιδίως σε γυναίκες που υποβάλλονται σε εξωσωματική γονιμοποίηση (IVF). Μελέτες έχουν δείξει ότι η υιοθέτηση της ΜΔ σχετίζεται με αυξημένα ποσοστά εμφύτευσης και εγκυμοσύνης, καθώς και με καλύτερη ποιότητα ωαρίων και ενδομητρικής δεκτικότητας (Karayiannis et al., 2018). Οι φυτικές ίνες, τα μονοακόρεστα λιπαρά και οι πολυφαινόλες που περιέχει η ΜΔ συμβάλλουν στη ρύθμιση της ινσουλinoαντίστασης και της φλεγμονής, ιδιαίτερα σε γυναίκες με σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS) (Cutillas-Tolín et al., 2021).

Η ΜΔ επιδρά θετικά και σε περιπτώσεις ανεξήγητης υπογονιμότητας, όπου οι διαγνωστικές εξετάσεις δεν αναδεικνύουν εμφανές αίτιο. Η συνολική της συμβολή στη μείωση του χρόνιου στρες, στη βελτίωση της μικροκυκλοφορίας και στη σταθεροποίηση του ενδοκρινικού προφίλ φαίνεται να επηρεάζει θετικά τη γονιμότητα ακόμη και σε τέτοιες περιπτώσεις (Vujkovic et al., 2010).

Εν κατακλείδι, η Μεσογειακή Διατροφή δεν αποτελεί απλώς ένα διατροφικό μοντέλο ευζωίας, αλλά ένα ισχυρό εργαλείο πρόληψης και υποστήριξης της αναπαραγωγικής υγείας, ιδίως όταν ενσωματώνεται σε έναν συνολικά υγιεινό τρόπο ζωής. Η υιοθέτησή της θα μπορούσε να αποτελεί βασική σύσταση στις στρατηγικές δημόσιας υγείας για τη διαχείριση της υπογονιμότητας.

3.2 Μεσογειακή Διατροφή και Ανδρική Γονιμότητα

Η ποιότητα του σπέρματος αποτελεί βασικό δείκτη της ανδρικής γονιμότητας και επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες, με τη διατροφή να καταλαμβάνει σημαντική θέση μεταξύ αυτών. Τα τελευταία χρόνια, η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) έχει αναδειχθεί ως ένα από τα πιο ελπιδοφόρα διατροφικά πρότυπα για τη βελτίωση της αναπαραγωγικής υγείας των ανδρών, κυρίως λόγω των αντιοξειδωτικών, αντιφλεγμονωδών και καρδιοπροστατευτικών ιδιοτήτων της. Δεκάδες μελέτες έχουν εστιάσει στην επίδρασή της στα σπερματικά χαρακτηριστικά, με αρκετές να επιβεβαιώνουν θετικές συσχετίσεις μεταξύ της προσκόλλησης στη ΜΔ και της βελτίωσης της σπερματογένεσης.

Μια από τις πιο εμβληματικές μελέτες στον τομέα είναι η μετα-ανάλυση του Salas-Huetos et al. (2018), η οποία ανέλυσε δεδομένα από παρατηρητικές μελέτες που συσχέτιζαν διατροφικά πρότυπα με παραμέτρους σπέρματος. Η μελέτη κατέληξε ότι η ΜΔ, σε σύγκριση με δυτικού τύπου δίαιτες, σχετίζεται σταθερά με υψηλότερη συγκέντρωση σπερματοζωαρίων, καλύτερη κινητικότητα και βελτιωμένη μορφολογία. Οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι οι φυτικές ίνες, τα μονοακόρεστα λιπαρά, τα ω-3 λιπαρά και τα αντιοξειδωτικά μικροθρεπτικά συστατικά που περιέχονται στη ΜΔ ενδέχεται να δρουν προστατευτικά ενάντια στο οξειδωτικό στρες, το οποίο είναι γνωστό ότι προκαλεί βλάβες στο DNA των σπερματοζωαρίων.

Συγκρίνοντας με τη μελέτη του Karayiannis et al. (2017), που εξέτασε ειδικά Έλληνες άνδρες, διαπιστώνεται ότι όσοι παρουσίαζαν υψηλό δείκτη προσκόλλησης στη ΜΔ είχαν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά φυσιολογικής μορφολογίας των σπερματοζωαρίων. Η μελέτη αυτή υποστηρίζει ότι τα μονοακόρεστα λιπαρά από το ελαιόλαδο, οι πολυφαινόλες και η βιταμίνη C από τα φρούτα συνδέονται με τη βελτίωση της σπερματικής ποιότητας. Αν και παραμένει παρατηρητική, τα ευρήματα ενισχύουν την υπόθεση ότι η ΜΔ μπορεί να έχει καίριο ρόλο στην ανδρική αναπαραγωγική υγεία.

Αντίστοιχα ευρήματα προκύπτουν και από την κλινική παρέμβαση των Martínez-Soto et al. (2016), στην οποία άνδρες με χαμηλή γονιμότητα έλαβαν διατροφικό συμπλήρωμα βασισμένο σε λιπαρά οξέα της ΜΔ. Η μελέτη κατέγραψε βελτίωση στη ρευστότητα των μεμβρανών των σπερματοζωαρίων, στην κινητικότητα και στην πιθανότητα σύλληψης μετά από 12 εβδομάδες. Αν και η μελέτη δεν εξέτασε την πλήρη δίαιτα, τα λιπαρά οξέα από το ελαιόλαδο και τα ψάρια —κεντρικά στοιχεία της ΜΔ— διαδραμάτισαν καταλυτικό ρόλο.

Η μελέτη του Efrat et al. (2018), που έγινε σε Ισραηλινούς άνδρες, διαπίστωσε επίσης ότι η υψηλή πρόσληψη φρούτων, λαχανικών και δημητριακών ολικής άλεσης συσχετίστηκε με χαμηλότερο ποσοστό κατακερματισμού του DNA στο σπέρμα, το οποίο είναι βασικός δείκτης γονιμοποιητικής ικανότητας. Αντίθετα, η υψηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος, επεξεργασμένων τροφών και τράνς λιπαρών συνδέθηκε με αρνητικές μεταβολές στα σπερματικά χαρακτηριστικά.

Ωστόσο, δεν συμφωνούν όλες οι μελέτες απόλυτα. Η μελέτη του Attaman et al. (2012) σε Αμερικανούς άνδρες που υποβάλλονταν σε θεραπεία υπογονιμότητας, δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντική βελτίωση των σπερματικών παραμέτρων, αν και βρέθηκε τάση βελτίωσης στην

κινητικότητα. Οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι η επίδραση της διατροφής ενδέχεται να εξαρτάται από άλλους παράγοντες, όπως το βάρος, το άγχος ή την ηλικία.

Συνοψίζοντας, οι περισσότερες μελέτες συμφωνούν ότι η υιοθέτηση της Μεσογειακής Διατροφής σχετίζεται με ποιοτικά βελτιωμένη σπερματογένεση, χαμηλότερα επίπεδα φλεγμονής, μικρότερη οξειδωτική επιβάρυνση και τελικά υψηλότερη πιθανότητα σύλληψης, είτε φυσικά είτε μέσω υποβοηθούμενης αναπαραγωγής. Αν και απαιτούνται περισσότερες τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, τα μέχρι σήμερα δεδομένα στηρίζουν την ένταξη της ΜΔ ως βασική διατροφική σύσταση σε άνδρες με αναπαραγωγικά προβλήματα.

3.3 Μεσογειακή Διατροφή και Γυναικεία Γονιμότητα

Η γυναικεία γονιμότητα αποτελεί μια πολυσύνθετη βιολογική διαδικασία, η οποία ρυθμίζεται από την ωοθηκική εφεδρεία, την ωρίμανση των ωοθυλακίων, την ωορρηξία, την ποιότητα του ωαρίου, τη βατότητα των σαλπίγγων και την ενδομητρική δεκτικότητα. Διατροφικοί και μεταβολικοί παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά κάθε έναν από τους παραπάνω μηχανισμούς. Στο πλαίσιο αυτό, η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) έχει αποτελέσει αντικείμενο εντατικής μελέτης, καθώς φαίνεται να ενισχύει τη γονιμότητα τόσο σε φυσικούς όσο και σε υποβοηθούμενους κύκλους σύλληψης.

Η εξωσωματική γονιμοποίηση (IVF – In Vitro Fertilization) αποτελεί μια κοινή μορφή υποβοηθούμενης αναπαραγωγής, κατά την οποία ωάρια συλλέγονται από τις ωοθήκες της γυναίκας και γονιμοποιούνται στο εργαστήριο με σπερματοζώαρια, δημιουργώντας έμβρυα που μεταφέρονται στη συνέχεια στη μήτρα (ESHRE, 2020). Η επιτυχία της IVF εξαρτάται από παράγοντες όπως η ποιότητα και η ωριμότητα των ωαρίων, η επάρκεια του ενδομητρίου και η γενική μεταβολική υγεία της γυναίκας. Επομένως, η διατροφή μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στα αποτελέσματα των τεχνικών υποβοηθούμενης αναπαραγωγής.

Η μελέτη του Karayiannis et al. (2018) εξέτασε τη συσχέτιση της ΜΔ με τα ποσοστά επιτυχίας IVF σε μη παχύσαρκες Ελληνίδες γυναίκες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η υψηλή προσκόλληση στη ΜΔ συσχετίστηκε με ποσοστά κλινικής εγκυμοσύνης 50%, έναντι 29% σε γυναίκες με χαμηλή προσκόλληση. Το εύρημα αυτό είναι αξιοσημείωτο, καθώς υποδηλώνει πως η ΜΔ επηρεάζει όχι μόνο μεταβολικούς δείκτες αλλά και βιολογικούς μηχανισμούς όπως η ποιότητα του ωαρίου και η δεκτικότητα του ενδομητρίου, που είναι καθοριστικοί για την επιτυχία της εξωσωματικής.

Ανάλογα ευρήματα αναφέρονται και στη μελέτη των Vujkovic et al. (2010), που διεξήχθη στην Ολλανδία σε ζευγάρια που υποβάλλονταν σε IVF ή ICSI (ενδοκυτταροπλασματική έγχυση σπερματοζωαρίου). Οι γυναίκες με υψηλή συμμόρφωση στη ΜΔ εμφάνισαν αύξηση της πιθανότητας σύλληψης κατά 40% συγκριτικά με όσες ακολουθούσαν δυτικού τύπου δίαιτα. Οι συγγραφείς προτείνουν ότι τα μονοακόρεστα λιπαρά και τα αντιοξειδωτικά της ΜΔ δρουν ευεργετικά μειώνοντας το οξειδωτικό στρες στον ωοθηκικό μικροπεριβάλλον και βελτιώνοντας την αγγείωση του ενδομητρίου.

Η μετα-ανάλυση των Cutillas-Tolín et al. (2021) εξέτασε συγκριτικά τις υφιστάμενες μελέτες και επιβεβαίωσε ότι η ΜΔ συσχετίζεται με αυξημένα ποσοστά ωορρηξίας, βελτίωση των ορμονικών δεικτών

γονιμότητας (π.χ. AMH, FSH), και αύξηση των επιτυχημένων εμφυτεύσεων. Ωστόσο, επισημαίνεται η ετερογένεια μεταξύ των μελετών, όσον αφορά το δείγμα, τη μέθοδο καταγραφής της διαίτας και τον σχεδιασμό των παρεμβάσεων.

Στις γυναίκες με σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS), η ΜΔ φαίνεται να έχει ιδιαίτερη αξία. Το PCOS, που χαρακτηρίζεται από υπερανδρογοναιμία, χρόνια ανωορρηξία και αντίσταση στην ινσουλίνη, συχνά οδηγεί σε μειωμένη γονιμότητα. Η κλινική μελέτη των Barrea et al. (2019) έδειξε ότι γυναίκες με PCOS που υιοθέτησαν ΜΔ παρουσίασαν μείωση της αντίστασης στην ινσουλίνη, μείωση των επιπέδων τεστοστερόνης και αύξηση της συχνότητας ωορρηξίας. Η υψηλή περιεκτικότητα της ΜΔ σε μονοακόρεστα λιπαρά, χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου υδατάνθρακες και φυτικές ίνες συμβάλει στη ρύθμιση της γλυκόζης και της ινσουλίνης, οι οποίες παίζουν κεντρικό ρόλο στην παθογένεση του PCOS.

Αντίθετα, η μελέτη της Toledo et al. (2011), η οποία διεξήχθη σε γυναίκες που προσπαθούσαν να συλλάβουν φυσικά, δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στον χρόνο σύλληψης ανάλογα με τη διαίτα. Αν και υπήρξε τάση υπέρ της ΜΔ, οι συγγραφείς υπέθεσαν ότι παράγοντες όπως η ηλικία, το BMI και το στρες επηρέασαν την αναπαραγωγική ικανότητα σε μεγαλύτερο βαθμό από τη διατροφή. Συγκριτικά, οι γυναίκες φαίνεται να ανταποκρίνονται πιο άμεσα στην υιοθέτηση της ΜΔ σε ό,τι αφορά την αναπαραγωγική τους υγεία, ειδικά όταν υπάρχουν συνυπάρχουσες ορμονικές ή μεταβολικές διαταραχές. Η θετική επίδραση της ΜΔ αποδίδεται σε συστημικές και τοπικές δράσεις, όπως η βελτίωση της ενδοθηλιακής λειτουργίας, η μείωση της CRP και η ενίσχυση της ροής αίματος προς το ενδομήτριο.

Συνοψίζοντας, η Μεσογειακή Διατροφή φαίνεται να αποτελεί ένα ισχυρό προληπτικό και υποστηρικτικό εργαλείο για τη γυναικεία γονιμότητα, με θετικά αποτελέσματα τόσο σε φυσικούς όσο και σε τεχνητούς κύκλους σύλληψης. Η ενσωμάτωσή της σε κλινικές οδηγίες θα μπορούσε να αποτελέσει στρατηγική παρέμβασης με ελάχιστο κόστος και σημαντικά οφέλη για την αναπαραγωγική υγεία των γυναικών.

3.4 Μηχανισμοί Δράσης της Μεσογειακής Διατροφής στη Γονιμότητα

Η θετική επίδραση της Μεσογειακής Διατροφής (ΜΔ) στη γονιμότητα δεν περιορίζεται μόνο σε παρατηρούμενες συσχετίσεις, αλλά υποστηρίζεται από πληθώρα βιολογικών μηχανισμών που εξηγούν πώς τα συστατικά της μπορούν να επηρεάσουν άμεσα τη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Η μελέτη αυτών των μηχανισμών αποκαλύπτει την πολύπλευρη επίδραση της ΜΔ σε επίπεδο ορμονικό, κυτταρικό, ενδοθηλιακό και γονιδιακής ρύθμισης.

Ένας από τους βασικότερους μηχανισμούς είναι η αντιοξειδωτική δράση της ΜΔ. Τα φρούτα, τα λαχανικά, τα όσπρια, το ελαιόλαδο και οι ξηροί καρποί είναι πλούσια σε βιταμίνες (C, E, A), πολυφαινόλες, καροτενοειδή και άλλα φυσικά αντιοξειδωτικά. Οι ενώσεις αυτές μειώνουν τη συσσώρευση των ελευθέρων ριζών (ROS – Reactive Oxygen Species), οι οποίες σχετίζονται με οξειδωτική βλάβη

στο DNA των σπερματοζωαρίων και των ωαρίων, επιδρώντας αρνητικά στη γονιμοποιητική τους ικανότητα (Aitken et al., 2014· Cavallo et al., 2021). Σε γυναίκες, το αυξημένο οξειδωτικό στρες σχετίζεται με διαταραχές στην ωοθυλακιογένεση και στην ενδομητριακή δεκτικότητα.

Παράλληλα, η ΜΔ ασκεί αντιφλεγμονώδη δράση. Η χρόνια χαμηλού βαθμού φλεγμονή, η οποία συχνά συνδέεται με την παχυσαρκία και τη δυτικού τύπου διατροφή, έχει συσχετιστεί με ενδοκρινικές διαταραχές, ανωορρηξία και μειωμένη επιτυχία IVF (Vujkovic et al., 2010). Η ΜΔ, μέσω της υψηλής περιεκτικότητας σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (κυρίως από το ελαιόλαδο) και της χαμηλής πρόσληψης τρανς και κορεσμένων λιπαρών, μειώνει βιοδείκτες φλεγμονής όπως η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP), η ιντερλευκίνη-6 (IL-6) και ο παράγοντας νέκρωσης όγκων-άλφα (TNF-α) (Martínez-González et al., 2019).

Ένας τρίτος κρίσιμος μηχανισμός είναι η βελτίωση της ενδοθηλιακής λειτουργίας και της μικροκυκλοφορίας, ειδικά στο επίπεδο του ενδομητρίου και των ωοθηκών. Η ΜΔ προάγει την αγγειογένεση και τη ροή αίματος μέσω της αυξημένης πρόσληψης νιτρικών (από λαχανικά όπως το σπανάκι και τα παντζάρια) και ω-3 λιπαρών οξέων, βελτιώνοντας έτσι την ενδομήτρια δεκτικότητα και την ωοθηκική ανταπόκριση (Karayiannis et al., 2018· Alviggi et al., 2020).

Επιπλέον, η ΜΔ συμβάλλει στη ρύθμιση του σακχάρου και της ινσουλίνης, παράγοντες καίριοι για τη γονιμότητα, ιδιαίτερα σε γυναίκες με σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS). Το χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο της ΜΔ, η υψηλή πρόσληψη φυτικών ινών και τα αντιοξειδωτικά συστατικά μειώνουν την ινσουλινοαντίσταση και βελτιώνουν την ενδοκρινική ισορροπία, με αποτέλεσμα αυξημένη συχνότητα ωορρηξίας και αποκατάσταση του κύκλου (Barrea et al., 2019).

Τέλος, υπάρχουν ενδείξεις ότι η ΜΔ επιδρά επιγενετικά στην αναπαραγωγική υγεία, επηρεάζοντας την έκφραση γονιδίων που σχετίζονται με την κυτταρική απόκριση στο στρες, την ορμονική ρύθμιση και την ωρίμανση των γαμετών. Οι πολυφαινόλες και τα ω-3 λιπαρά μπορούν να τροποποιήσουν τη μεταγραφή γονιδίων μέσω μεθυλίωσης και ρύθμισης miRNA, με πιθανές θετικές επιδράσεις όχι μόνο στη σύλληψη, αλλά και στη μακροπρόθεσμη υγεία του απογόνου (Valenzuela et al., 2022).

Συμπερασματικά, η Μεσογειακή Διατροφή επιδρά στη γονιμότητα μέσω πολυεπίπεδων φυσιολογικών και μοριακών μηχανισμών, οι οποίοι βελτιώνουν τη συνολική αναπαραγωγική λειτουργία. Αυτή η πολυπαραγοντική δράση καθιστά τη ΜΔ μια ισχυρή και μη φαρμακευτική προσέγγιση για την υποστήριξη της γονιμότητας.

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία της Έρευνας

4.1 Σκοπός και Ερευνητικά Ερωτήματα της Μελέτης

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή και της γονιμότητας σε άνδρες και γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας. Η Μεσογειακή διατροφή, αναγνωρισμένη για τα καρδιοπροστατευτικά και αντιφλεγμονώδη της οφέλη, έχει μελετηθεί εκτενώς και σε σχέση με τη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος. Εντούτοις, η βιβλιογραφία καταδεικνύει την ανάγκη για περαιτέρω τεκμηρίωση της σύνδεσης ανάμεσα στη διατροφική συμπεριφορά, τη γονιμότητα και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού.

Η μελέτη επιδιώκει να καλύψει αυτό το κενό, αναλύοντας τις διατροφικές συνήθειες και την προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή, με στόχο να εντοπίσει πιθανές συσχετίσεις με τη γονιμότητα, όπως αυτή αυτοαναφέρεται από τους συμμετέχοντες. Η ανάλυση γίνεται με τη χρήση του σταθμισμένου εργαλείου CH-MEDAS (Cardiac Health Mediterranean Diet Adherence Screener), καθώς και μέσω δημογραφικών ερωτήσεων που καλύπτουν παράγοντες όπως φύλο, ηλικία, δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ), οικογενειακή κατάσταση και ιστορικό τεκνοποίησης.

Στο πλαίσιο αυτό, η μελέτη διαμορφώνει τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποιο είναι το επίπεδο προσκόλλησης των συμμετεχόντων στη Μεσογειακή διατροφή, όπως αυτό αξιολογείται με το ερωτηματολόγιο CH-MEDAS;
2. Υφίσταται συσχέτιση μεταξύ του επιπέδου προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή και δημογραφικών παραγόντων που σχετίζονται με τη γονιμότητα;
3. Παρατηρούνται διαφορές στην προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή μεταξύ ανδρών και γυναικών;
4. Υφίστανται διαφοροποιήσεις μεταξύ ηλικιακών ομάδων ως προς την προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή;
5. Υπάρχουν διαφορές στην προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή μεταξύ ατόμων που έχουν τεκνοποιήσει και αυτών που δεν έχουν;

Η διερεύνηση των παραπάνω ερωτημάτων στοχεύει όχι μόνο στην καταγραφή διατροφικών προτύπων, αλλά και στην ανάδειξη της Μεσογειακής διατροφής ως εν δυνάμει μη φαρμακευτικής στρατηγικής για τη βελτίωση της αναπαραγωγικής υγείας. Παράλληλα, συμβάλλει στην κατανόηση της σχέσης διατροφής και γονιμότητας υπό το πρίσμα δημογραφικών παραγόντων, προτείνοντας κατευθύνσεις για μελλοντικές παρεμβάσεις δημόσιας υγείας.

4.2 Ερευνητικός Σχεδιασμός και Δείγμα

Η παρούσα μελέτη ακολουθεί ποσοτική ερευνητική προσέγγιση, με περιγραφικό και συσχετιστικό χαρακτήρα. Ο ερευνητικός σχεδιασμός είναι μη πειραματικός, με χρήση ανώνυμου αυτοσυμπληρούμενου ερωτηματολογίου, το οποίο διακινήθηκε μέσω διαδικτύου με τη χρήση της πλατφόρμας Google Forms. Η επιλογή αυτού του σχεδιασμού επέτρεψε την ευρεία διάχυση του ερωτηματολογίου σε άτομα αναπαραγωγικής ηλικίας και την εύκολη συλλογή πρωτογενών δεδομένων, διασφαλίζοντας παράλληλα την εχεμύθεια και την αυτονομία των συμμετεχόντων.

Η συλλογή δεδομένων πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα Μαρτίου – Απριλίου 2025. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε με δειγματοληψία ευκολίας (convenience sampling), απευθυνόμενη σε άτομα που πληρούσαν συγκεκριμένα κριτήρια ένταξης:

- Ηλικία από 18 έως 45 ετών.
- Επαρκής γνώση της ελληνικής γλώσσας.
- Συγκατάθεση για συμμετοχή μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας.

Αποκλειόμενα κριτήρια ήταν:

- Διάγνωση κλινικής στειρότητας.
- Τρέχουσα εγκυμοσύνη κατά την περίοδο συλλογής των δεδομένων.
- Σοβαρές παθολογικές καταστάσεις σχετιζόμενες με την αναπαραγωγική λειτουργία (π.χ. σακχαρώδης διαβήτης τύπου I, σοβαρές ενδοκρινικές διαταραχές).

Το τελικό δείγμα αποτέλεσαν 203 άτομα, εκ των οποίων 180 (88.7%) ήταν γυναίκες και 23 (11.3%) άνδρες. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων ανήκε στην ηλικιακή ομάδα 35–38 ετών (48.3%), ενώ ακολουθούσαν οι ομάδες 30–34 ετών (25.6%), 25–29 ετών (20.2%), και 20–24 ετών (5.4%). Όσον αφορά το ιστορικό τεκνοποίησης, 117 συμμετέχοντες (57.6%) δήλωσαν ότι έχουν παιδιά, ενώ 86 (42.4%) όχι. Αναφορικά με την αυτοαναφερόμενη υπογονιμότητα, 49 συμμετέχοντες (24.1%) δήλωσαν ότι αντιμετωπίζουν δυσκολία σύλληψης, 108 (53.2%) ότι δεν αντιμετωπίζουν, και 46 (22.7%) ανέφεραν ότι δεν γνωρίζουν.

Παρότι η δειγματοληψία δεν ήταν αντιπροσωπευτική του γενικού πληθυσμού λόγω της μη τυχαιοποιημένης προσέγγισης, παρέχει πολύτιμα ερευνητικά δεδομένα για την κατανόηση των διατροφικών προτύπων και της σχέσης τους με τη γονιμότητα στον ελληνικό πληθυσμό αναπαραγωγικής ηλικίας. Τα αποτελέσματα δύνανται να αξιοποιηθούν για μελλοντικές παρεμβάσεις ευαισθητοποίησης και προαγωγής της υγείας, με στόχο την πρόληψη της υπογονιμότητας.

4.3 Ερευνητικά Εργαλεία και Μεταβλητές της Μελέτης

Η παρούσα μελέτη βασίστηκε σε ένα αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο, δομημένο σε δύο μέρη, το οποίο δημιουργήθηκε ειδικά για τις ανάγκες της έρευνας και διακινήθηκε μέσω της πλατφόρμας Google Forms. Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου περιλάμβανε δημογραφικές, κοινωνικοοικονομικές και αναπαραγωγικές ερωτήσεις, ενώ το δεύτερο μέρος ενσωμάτωνε το σταθμισμένο εργαλείο

CH-MEDAS-Gr (Cardiac Health Mediterranean Diet Adherence Screener – Greek version) για την αξιολόγηση της προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή.

Οι ερωτήσεις του πρώτου μέρους κάλυπταν τα εξής πεδία: φύλο, ηλικιακή ομάδα, ύψος, βάρος, επίπεδο εκπαίδευσης, οικογενειακή κατάσταση, ύπαρξη τέκνων, αυτοαναφερόμενη υπογονιμότητα, διαγνωσμένες αναπαραγωγικές διαταραχές ή αιτίες υπογονιμότητας, διάρκεια προσπάθειας για σύλληψη, συνήθειες καπνίσματος και κατανάλωσης αλκοόλ, φυσική δραστηριότητα, χορτοφαγία/βιγκανισμός και ύπαρξη ειδικής διατροφής. Οι μεταβλητές αυτές επιλέχθηκαν βάσει της υπάρχουσας βιβλιογραφίας ως παράγοντες που σχετίζονται με τη γονιμότητα και τη διατροφική συμπεριφορά (Salas-Huetos et al., 2018; Gaskins & Chavarro, 2018).

Το δεύτερο μέρος του εργαλείου αποτέλεσε το επικυρωμένο ερωτηματολόγιο MEDAS-Gr, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την αποτίμηση του βαθμού προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή. Πρόκειται για εργαλείο που περιλαμβάνει 14 δίτιμες ερωτήσεις (ναι/όχι), με συνολικό σκορ που κυμαίνεται από 0 έως 14. Οι ερωτήσεις αναφέρονται σε συχνότητες και ποσότητες κατανάλωσης συγκεκριμένων τροφίμων και λιπαρών, όπως φρούτα, λαχανικά, ψάρια, κόκκινο κρέας, κρασί, όσπρια, ξηρούς καρπούς και ελαιόλαδο. Ανώτερες τιμές αντιστοιχούν σε μεγαλύτερη προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή, και το εργαλείο ταξινομεί τα επίπεδα προσκόλλησης σε τρεις κατηγορίες: χαμηλή (0–5), μέτρια (6–9), και υψηλή (10–14).

Η χρήση του εργαλείου πραγματοποιήθηκε κατόπιν γραπτής άδειας από τους κατόχους των πνευματικών δικαιωμάτων της ελληνικής έκδοσης, σύμφωνα με τις αρχές επιστημονικής δεοντολογίας και προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας (Koloveryou et al., 2021).

Η εξαρτημένη μεταβλητή της παρούσας έρευνας είναι το σκορ προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή (MEDAS score). Οι ανεξάρτητες μεταβλητές περιλαμβάνουν:

- Δημογραφικά στοιχεία: φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, οικογενειακή κατάσταση.
- Σωματομετρικά στοιχεία: βάρος, ύψος, και υπολογισμένος Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ).
- Αναπαραγωγικά δεδομένα: ύπαρξη τέκνων, δυσκολία σύλληψης, διάρκεια προσπάθειας για εγκυμοσύνη, διαγνωσμένα αίτια υπογονιμότητας ή γυναικολογικές διαταραχές.
- Συνήθειες τρόπου ζωής: κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, φυσική δραστηριότητα, ειδικά διατροφικά πρότυπα (π.χ. vegan).

Η ενσωμάτωση πολλαπλών παραμέτρων επιτρέπει την πολυπαραγοντική διερεύνηση των συσχετίσεων μεταξύ διατροφικής συμπεριφοράς και γονιμότητας σε δείγμα ενηλίκων αναπαραγωγικής ηλικίας, προσφέροντας πλούσια δεδομένα προς ανάλυση.

4.4 Στατιστική Ανάλυση των Δεδομένων

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού Microsoft Excel για την αρχική επεξεργασία και απεικόνιση, ενώ για την περαιτέρω ανάλυση αξιοποιήθηκε η γλώσσα προγραμματισμού Python (βιβλιοθήκες pandas, matplotlib και seaborn). Η ανάλυση περιλάμβανε περιγραφικά και επαγωγικά στατιστικά, με στόχο τη διερεύνηση της συσχέ-

τισης μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή και μεταβλητών σχετιζόμενων με τη γονιμότητα, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και τον τρόπο ζωής.

Αρχικά πραγματοποιήθηκε έλεγχος πληρότητας και ακρίβειας των δεδομένων, προκειμένου να εντοπιστούν και να διαχειριστούν πιθανές ελλείψεις, ασυνέπειες ή ακραίες τιμές. Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίστηκε από τις τιμές του βάρους και του ύψους, και κατατάχθηκε σε κατηγορίες σύμφωνα με τα πρότυπα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας. Επιπλέον, οι τιμές των απαντήσεων του εργαλείου MEDAS μετατράπηκαν σε αριθμητικές (0 ή 1) και υπολογίστηκε το συνολικό σκορ προσκόλλησης για κάθε συμμετέχοντα.

Η εξαρτημένη μεταβλητή της μελέτης ήταν το σκορ προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, όπως προκύπτει από το εργαλείο MEDAS-Gr (εύρος 0–14). Οι ανεξάρτητες μεταβλητές περιλάμβαναν δημογραφικά χαρακτηριστικά (όπως φύλο, ηλικία και επίπεδο εκπαίδευσης), σωματομετρικά δεδομένα (ύψος, βάρος, ΔΜΣ), παράγοντες αναπαραγωγικής υγείας (τεκνοποίηση, αυτοαναφερόμενη υπογονιμότητα, διάρκεια προσπάθειας σύλληψης, ύπαρξη διαγνωσμένων αναπαραγωγικών διαταραχών) καθώς και δείκτες τρόπου ζωής (κάπνισμα, φυσική δραστηριότητα, κατανάλωση αλκοόλ, ειδική διατροφή).

Η περιγραφική στατιστική ανάλυση περιλάμβανε τον υπολογισμό απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων για τις κατηγορικές μεταβλητές και των μέσων όρων, τυπικών αποκλίσεων και μέσων τιμών για τις αριθμητικές μεταβλητές. Οι συμμετέχοντες κατατάχθηκαν σε τρεις κατηγορίες προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή σύμφωνα με την κλίμακα του MEDAS:

- 0–5 βαθμοί: Χαμηλή προσκόλληση
- 6–9 βαθμοί: Μέτρια προσκόλληση
- 10–14 βαθμοί: Υψηλή προσκόλληση

Για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών εφαρμόστηκαν κατάλληλες μέθοδοι επαγωγικής στατιστικής. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας με το τεστ Shapiro–Wilk, το οποίο έδειξε ότι η συνολική βαθμολογία προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή δεν ακολουθεί κανονική κατανομή. Συνεπώς, στις συγκρίσεις μεταξύ ομάδων εφαρμόστηκαν μη παραμετρικές δοκιμές.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε το τεστ Mann–Whitney U για τη σύγκριση του επιπέδου προσκόλλησης μεταξύ δύο ανεξάρτητων ομάδων (όπως το φύλο και η ύπαρξη τέκνων), ενώ για τη σύγκριση μεταξύ περισσότερων ομάδων (όπως οι ηλικιακές κατηγορίες) εφαρμόστηκε το τεστ Kruskal–Wallis H. Σε όλες τις αναλύσεις, το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0.05$.

Παράλληλα, αξιολογήθηκε η αξιοπιστία του εργαλείου CH-MEDAS με χρήση του δείκτη Cronbach's Alpha, ο οποίος έδειξε ικανοποιητική εσωτερική συνοχή.

Η στατιστική προσέγγιση επικεντρώθηκε στην καταγραφή σημαντικών τάσεων και σχέσεων, οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν βάση για ερμηνευτικά συμπεράσματα και να καθοδηγήσουν μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες.

4.5 Περιορισμοί της Μελέτης

Παρότι η παρούσα μελέτη συμβάλλει στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή και της γονιμότητας, οφείλουν να αναγνωριστούν ορισμένοι μεθοδολογικοί και πρακτικοί περιορισμοί που ενδέχεται να επηρεάσουν τη γενίκευση και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Καταρχάς, ο μη πειραματικός σχεδιασμός της μελέτης και η χρήση δειγματοληψίας ευκολίας περιορίζουν την εξωτερική εγκυρότητα των ευρημάτων. Το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό του γενικού πληθυσμού αναπαραγωγικής ηλικίας, καθώς προήλθε από άτομα που είχαν πρόσβαση σε διαδικτυακά μέσα και διέθεταν την επιθυμία να συμμετάσχουν. Επιπλέον, το δείγμα χαρακτηρίζεται από σημαντική υπερεκπροσώπηση των γυναικών έναντι των ανδρών, γεγονός που επηρεάζει τις δυνατότητες συγκριτικής ανάλυσης ως προς το φύλο.

Ένας δεύτερος περιορισμός αφορά τη φύση των εργαλείων μέτρησης. Η χρήση αυτοαναφερόμενων ερωτηματολογίων, μολονότι λειτουργική και εύκολα εφαρμόσιμη σε διαδικτυακά περιβάλλοντα, ενδέχεται να οδηγήσει σε μεροληψία απόκρισης, ιδιαίτερα σε ζητήματα όπως το σωματικό βάρος, οι διατροφικές συνήθειες και η αναφορά της υπογονιμότητας. Παρά την εγκυρότητα του εργαλείου MEDAS-Gr, η αυτοαξιολόγηση διατροφικών προτύπων ενδέχεται να επηρεάζεται από υποκειμενικά κριτήρια, κοινωνικές νόρμες ή ελλιπή κατανόηση των ερωτήσεων.

Ένας ακόμη περιορισμός σχετίζεται με τον χρόνο και το πλαίσιο της συλλογής δεδομένων. Η μελέτη διεξήχθη εντός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος (Μάρτιος – Απρίλιος 2025), χωρίς δυνατότητα διαχρονικής παρακολούθησης των συμμετεχόντων. Η απουσία διαχρονικών δεδομένων περιορίζει τη δυνατότητα εξαγωγής αιτιοκρατικών συμπερασμάτων και την εκτίμηση των μακροπρόθεσμων επιδράσεων της διατροφής στη γονιμότητα.

Επιπλέον, ο πολύπλοκος χαρακτήρας της γονιμότητας, η οποία επηρεάζεται από πληθώρα βιολογικών, περιβαλλοντικών και ψυχοκοινωνικών παραγόντων, καθιστά δύσκολη την απομόνωση του ρόλου της διατροφής ως ανεξάρτητης μεταβλητής. Αν και καταγράφηκαν ορισμένοι σχετικοί παράγοντες (π.χ. ύπαρξη αναπαραγωγικής διάγνωσης, διάρκεια προσπάθειας για σύλληψη), δεν κατέστη εφικτή η ενδελεχής καταγραφή ιατρικών δεδομένων ή η επιβεβαίωση των αναφορών μέσω ιατρικών αρχείων.

Τέλος, το μέγεθος του δείγματος, αν και ικανοποιητικό για περιγραφική στατιστική, περιορίζει την ισχύ πολύπλοκων πολυπαραγοντικών μοντέλων πρόβλεψης, όπως η λογιστική παλινδρόμηση. Ως εκ τούτου, η μελέτη λειτουργεί κυρίως ως διερευνητική, με στόχο τη δημιουργία ερευνητικών υποθέσεων για μελλοντική έρευνα και όχι την εξαγωγή καθολικών συμπερασμάτων.

Παρά τους παραπάνω περιορισμούς, η μελέτη προσφέρει χρήσιμες ενδείξεις για τη σύνδεση της Μεσογειακής διατροφής με τη γονιμότητα στον ελληνικό πληθυσμό αναπαραγωγικής ηλικίας και μπορεί να αποτελέσει τη βάση για επόμενες στοχευμένες παρεμβάσεις και έρευνες.

4.6 Ηθικά Ζητήματα και Δεοντολογία

Η διεξαγωγή της παρούσας μελέτης ακολούθησε τις αρχές της επιστημονικής δεοντολογίας και συμμορφώθηκε πλήρως με τους κανόνες ηθικής έρευνας που ισχύουν στις κοινωνικές και υγειονομικές επιστήμες. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν πλήρως για τον σκοπό, το περιεχόμενο και τη διάρκεια της μελέτης μέσω γραπτής εισαγωγής στο ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο. Η συμμετοχή ήταν εθελοντική, ανώνυμη και χωρίς οικονομικό ή άλλο αντάλλαγμα.

Πριν την πρόσβαση στο ερωτηματολόγιο, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να δηλώσουν ρητά τη συγκατάθεσή τους για τη συμμετοχή στην έρευνα, επιλέγοντας το αντίστοιχο πεδίο συγκατάθεσης. Η διαδικασία αυτή καλύπτει την απαίτηση για ενημερωμένη συγκατάθεση (informed consent), ενώ εξασφαλίστηκε ότι οι συμμετέχοντες είχαν τη δυνατότητα να αποχωρήσουν οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς επιπτώσεις.

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε αποκλειστικά μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας Google Forms, χωρίς τη συλλογή προσωπικών ή ευαίσθητων δεδομένων, όπως όνομα, ηλεκτρονική διεύθυνση ή ιατρικά έγγραφα. Η ανωνυμία των συμμετεχόντων διασφαλίστηκε καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας συλλογής, ανάλυσης και παρουσίασης των δεδομένων. Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και δεν διαμοιράστηκαν με τρίτους.

Όσον αφορά τα εργαλεία συλλογής δεδομένων, η χρήση του σταθμισμένου ερωτηματολογίου MEDAS-Gr έγινε κατόπιν επίσημης άδειας από τους κατόχους των πνευματικών δικαιωμάτων και δημιουργούς της ελληνικής προσαρμογής. Η ενσωμάτωσή του στο ερωτηματολόγιο έγινε με σεβασμό στις οδηγίες χρήσης του εργαλείου και τις σχετικές δημοσιευμένες επιστημονικές αναφορές.

Η έρευνα δεν ενέπιπτε σε κατηγορίες που απαιτούν προηγούμενη έγκριση από επιτροπή ηθικής δεοντολογίας, καθώς δεν εμπλέκονταν ανήλικοι, ευάλωτοι πληθυσμοί ή ιατρικές παρεμβάσεις. Εντούτοις, υιοθετήθηκαν όλες οι απαραίτητες πρακτικές διασφάλισης της αξιοπρέπειας, του σεβασμού και της προστασίας των συμμετεχόντων.

Κεφάλαιο 5: Παρουσίαση και Ανάλυση Αποτελεσμάτων

5.1 Δημογραφικά και Βασικά Χαρακτηριστικά Δείγματος

Η παρούσα ενότητα παρουσιάζει τα βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος που συμμετείχε στην έρευνα, με σκοπό την κατανόηση του προφίλ των συμμετεχόντων και την ερμηνεία των ευρημάτων σχετικά με τη σχέση της Μεσογειακής Διατροφής με την αναπαραγωγική υγεία.

Στην έρευνα συμμετείχαν 203 άτομα, εκ των οποίων 23 (11,33%) ήταν άνδρες και 180 (88,67%) γυναίκες. Η κατανομή αυτή υποδηλώνει σημαντική υπεροχή του γυναικείου φύλου στο δείγμα, γεγονός που πιθανώς συνδέεται με την αυξημένη ευαισθητοποίηση των γυναικών γύρω από θέματα διατροφής και γονιμότητας.

Αναφορικά με την ηλικιακή κατανομή, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (48,27%) ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 35–38 ετών, ακολουθούμενο από τις ομάδες 30–34 ετών (25,62%), 25–29 ετών (20,20%) και 20–24 ετών (5,42%). Η συγκέντρωση της πλειονότητας του δείγματος στις μεγαλύτερες ηλικίες αναπαραγωγικής ικανότητας προσδίδει αυξημένη ερευνητική αξία στα αποτελέσματα.

Όσον αφορά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, το ύψος των συμμετεχόντων κατανέμεται κυρίως στις κατηγορίες 158,6–167,2 cm (42,08%) και 167,2–175,8 cm (36,14%), με μικρότερα ποσοστά να εντοπίζονται στις κατηγορίες 150–158,6 cm (9,90%), 175,8–184,4 cm (9,90%), και 184,4–193 cm (1,97%).

Ως προς το βάρος, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (39,41%) εντάσσεται στην κατηγορία 50–64 kg, ενώ ακολουθούν οι κατηγορίες 64–83 kg (36,45%), 83–102 kg (17,73%), 102–121 kg (5,42%) και 121–140 kg (0,50%). Τα ευρήματα δείχνουν ότι η πλειονότητα του δείγματος ανήκει σε φυσιολογικό ή οριακά υπέρβαρο δείκτη μάζας σώματος, στοιχείο σημαντικό για την ερμηνεία της επίδρασης της διατροφής στη γονιμότητα.

Τα παραπάνω δημογραφικά χαρακτηριστικά συνοψίζονται στον Πίνακα 1 που ακολουθεί, και αποτελούν τη βάση για την περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων στις επόμενες ενότητες.

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά των ατόμων που απάντησαν το ερωτηματολόγιο.

	x	v	%
Φύλο	<i>Άνδρες</i>	23	11,33%
	<i>Γυναίκες</i>	180	88,67%
Εκπαίδευση	<i>Απόφοιτος Γυμνάσιου</i>	1	0,50%
	<i>Απόφοιτος Λυκείου</i>	20	9,85%
	<i>Α π ό φ ο ι τ ο ς</i>	32	15,76%
	<i>Μεταδευτεροβάθμιας(ΙΕΚ)</i>		
	<i>Απόφοιτος ΑΕΙ, ΤΕΙ</i>	79	38,92%
	<i>Κάτοχος ΜSc</i>	68	33,50%
	<i>Κάτοχος Phd</i>	2	1,00%
Οικογενειακή κατάσταση	<i>Άγαμος/η</i>	50	24,63%
	<i>Παντρεμένος/η ή σε συμβίωση</i>	151	74,38%
	<i>Διαζευγμένος/η</i>		
	<i>Χήρος/α</i>	1	0,50%
Έχετε παιδιά;	<i>Ναι</i>	117	57,64%
	<i>Όχι</i>	86	42,36%
Αιτιολογία			
Υπογονιμότητα	<i>Ανεξήγητη υπογονιμότητα</i>	18	8,87%
	<i>Φραγμένες σάλπιγγες</i>	7	3,45%
	<i>Πρόβλημα ωοθυλακιορρηξίας</i>	3	1,48%
	<i>Διαταραχή σπέρματος</i>	10	4,93%

<i>Δεν έχει διαπιστωθεί συγκεκριμένη αιτία</i>	12	5,91%
<i>Δεν γνωρίζω αιτία</i>	26	12,81%
<i>Όχι</i>	127	62,56%

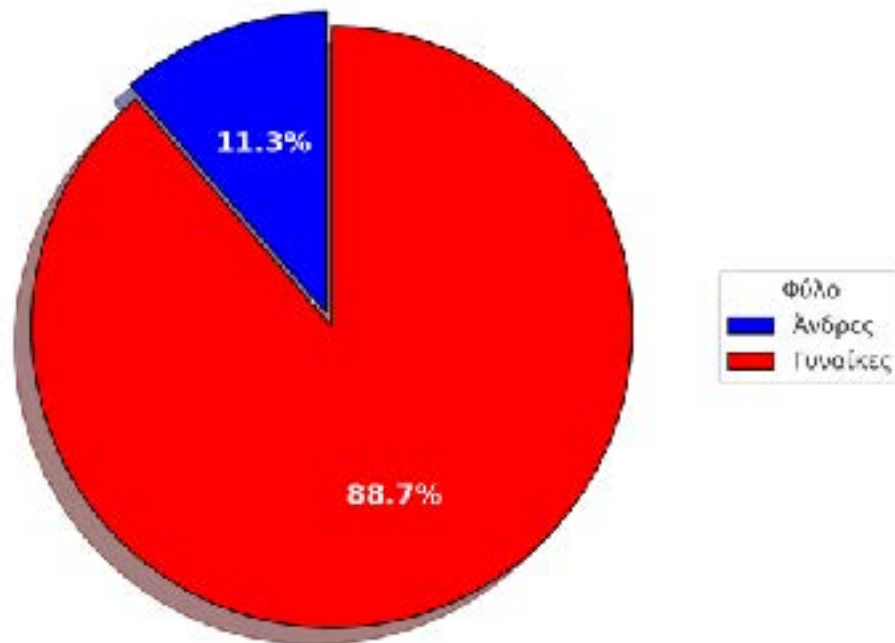
	x	v	%
Ηλικία	20-24	11	5,42%
	25-29	41	20,20%
	30-34	52	25,62%
	35-38	98	48,27%
Ύψος	150-159	22	10,84%
	159-168	95	46,80%
	168-177	64	31,53%
	177-186	17	8,37%
	186-195	4	1,97%
Βάρος	50-64	80	39,41%
	64-83	74	36,45%
	83-102	36	17,73%
	102-121	11	5,42%
	121-140	1	0,5%
Κ α τ η γ ο ρ ί α Υπογόνιμων	<i>Ναι</i>	49	24,14%
	<i>Όχι</i>	108	53,20%
	<i>Δεν ξέρω</i>	46	22,66%
Κάπνισμα	<i>Ναι</i>	49	24,14%
	<i>Όχι</i>	134	66,01%
	<i>Πρώην καπνιστής</i>	20	9,85%
Αλκοόλ	<i>Καθόλου</i>	15	7,39%

<i>Σπάνια</i>	114	56,16%
<i>Μέτρια</i>	62	30,54%
<i>Συχνά</i>	10	4,93%

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται η κατανομή του φύλου των συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα. Συνολικά, το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε από 203 άτομα, εκ των οποίων 23 ήταν άνδρες και 180 γυναίκες. Αυτό αντιστοιχεί σε 11,33% άνδρες και 88,67% γυναίκες στο συνολικό δείγμα. Τα δεδομένα αυτά καταδεικνύουν σημαντική υπεροχή του γυναικείου φύλου, γεγονός που είναι σύμφωνο με την παρατηρούμενη τάση μεγαλύτερης ενασχόλησης των γυναικών με θέματα που σχετίζονται με τη διατροφή και την αναπαραγωγική υγεία.

Σχήμα 1. Κατανομή του φύλου των 203 ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα.

Κατανομή Φύλου των Συμμετεχόντων (N=203)



Πίνακας 2. Κατανομή Φύλου.

	Συχνότητ α	Ποσοστό (%)
Γυναίκ α	180	88.7
Άνδρα ς	23	11.3

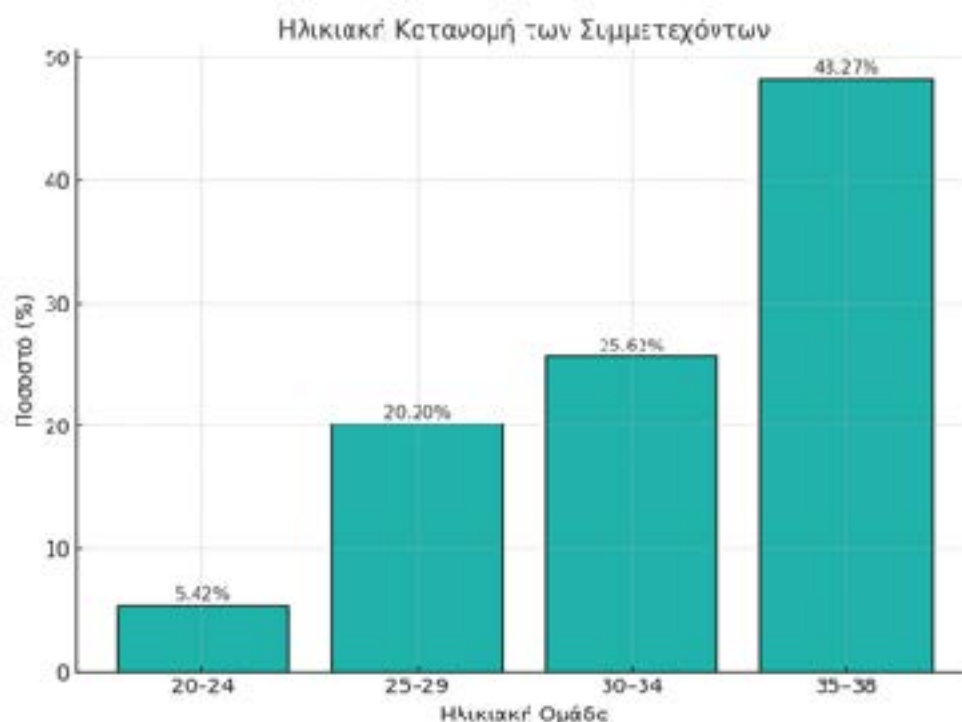
Η ηλικία αποτελεί έναν κρίσιμο δημογραφικό παράγοντα στην παρούσα μελέτη, καθώς σχετίζεται άμεσα με τη γονιμότητα και την αναπαραγωγική ικανότητα. Στο δείγμα των 203 συμμετεχόντων, η πλειοψηφία καταγράφεται σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, γεγονός που ενισχύει τη σχετικότητα των ευρημάτων με την αναπαραγωγική πραγματικότητα.

Συγκεκριμένα, το 48,3% των συμμετεχόντων ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 35–38 ετών, καθιστώντας την πολυπληθέστερη κατηγορία. Ακολουθεί η ομάδα 30–34 ετών με 25,6%, ενώ το 20,2% του δείγματος αντιστοιχεί στην ομάδα 25–29 ετών. Η ηλικιακή ομάδα 20–24 ετών εμφανίζει το μικρότερο πο-

σοστό (5,4%), γεγονός που μπορεί να υποδεικνύει περιορισμένη αναπαραγωγική δραστηριότητα ή ενδιαφέρον για συμμετοχή σε συναφείς έρευνες σε αυτή την ηλικία.

Η εν λόγω κατανομή προσδίδει ιδιαίτερη αξία στη μελέτη, καθώς το δείγμα καλύπτει ένα φάσμα ηλικιών όπου η γονιμότητα αποτελεί προτεραιότητα ή προβληματισμό για πολλά άτομα. Το Σχήμα 2 απεικονίζει την κατανομή αυτή με σαφή και γραφικό τρόπο.

Σχήμα 2. Ηλικιακή κατανομή των 203 συμμετεχόντων στην έρευνα.



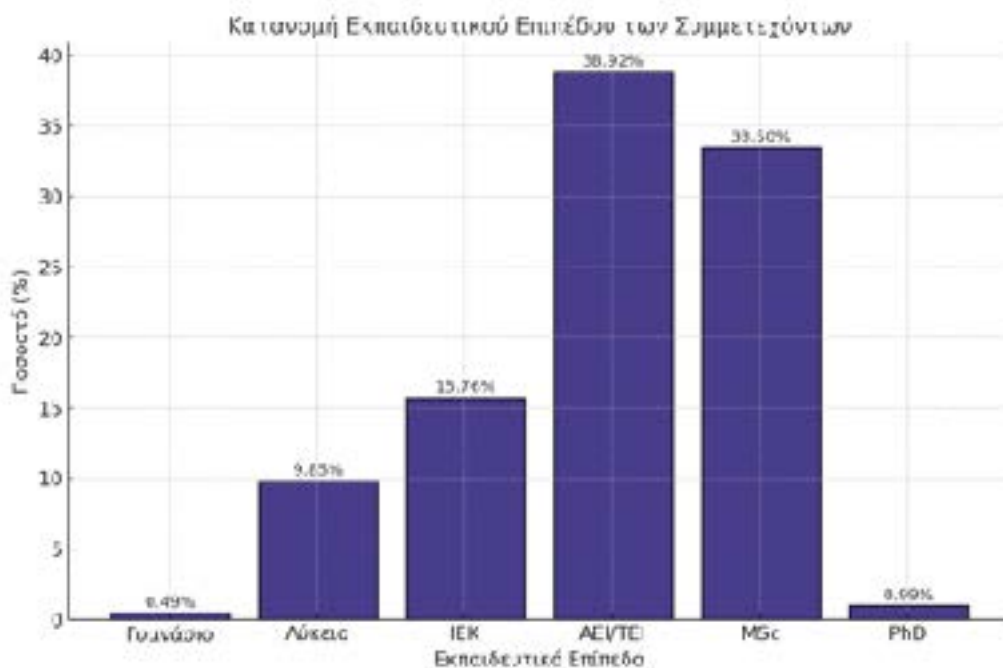
Η εκπαίδευση αποτελεί κρίσιμη μεταβλητή στις μελέτες δημόσιας υγείας και διατροφικής συμπεριφοράς, καθώς συνδέεται άμεσα με τη γνώση, τις στάσεις και τις πρακτικές των ατόμων. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, εξετάστηκε το εκπαιδευτικό επίπεδο των 203 συμμετεχόντων, με στόχο να σκιαγραφηθεί το γνωστικό τους υπόβαθρο και να ενισχυθεί η αξιοπιστία των συσχετίσεων με τις υπόλοιπες μεταβλητές της έρευνας.

Σύμφωνα με τα ευρήματα, το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (38,92%) αποτελείται από αποφοίτους Ανώτατων και Ανώτερων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΕΙ/ΤΕΙ). Ακολουθούν οι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών (MSc) με 33,5%, γεγονός που αποτυπώνει τη σημαντική εκπροσώπηση ατόμων με υψηλό επίπεδο ακαδημαϊκής κατάρτισης. Οι απόφοιτοι μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (IEK) αντιστοιχούν στο 15,76% του δείγματος, ενώ οι απόφοιτοι λυκείου καλύπτουν το 9,85%. Σε χαμηλότερη εκπροσώπηση βρίσκονται οι κάτοχοι διδακτορικού τίτλου (PhD) με 1,0%, καθώς και οι απόφοιτοι γυμνασίου με 0,5%.

Η κατανομή αυτή καταδεικνύει ότι το δείγμα της παρούσας μελέτης χαρακτηρίζεται από υψηλό εκπαιδευτικό επίπεδο, με περισσότερους από επτά στους δέκα συμμετέχοντες να διαθέτουν

πανεπιστημιακή εκπαίδευση ή/και μεταπτυχιακές σπουδές. Το εύρημα αυτό ενισχύει τη βαρύτητα των αποτελεσμάτων, καθώς τα άτομα με υψηλότερη εκπαίδευση είναι συχνά πιο ενήμερα για τις επιπτώσεις της διατροφής στην υγεία και την αναπαραγωγική λειτουργία.

Σχήμα 3. Κατανομή του εκπαιδευτικού επιπέδου των 203 συμμετεχόντων στην έρευνα.

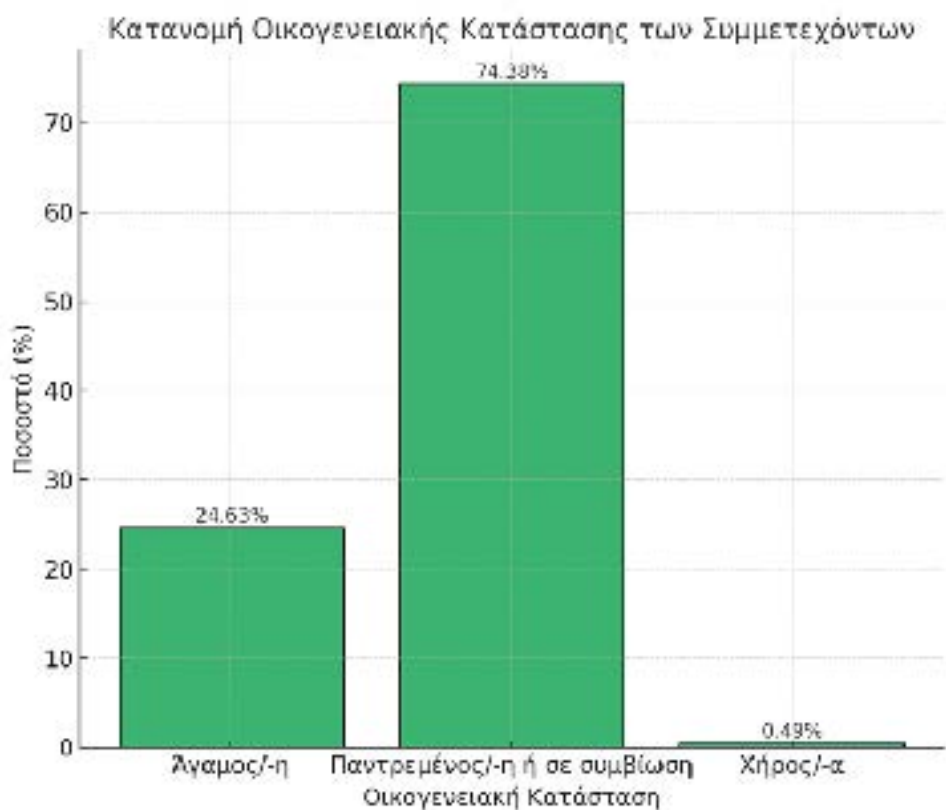


Η οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων αποτελεί σημαντική μεταβλητή στην ερμηνεία των ευρημάτων, καθώς σχετίζεται με ψυχοκοινωνικούς και αναπαραγωγικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν τόσο τη διατροφική συμπεριφορά όσο και τη γονιμότητα.

Από την ανάλυση των δεδομένων της παρούσας μελέτης, προκύπτει ότι η πλειονότητα των ατόμων του δείγματος είναι παντρεμένοι ή σε συμβίωση, με 151 άτομα (74,38%), γεγονός που υποδηλώνει υψηλό βαθμό οικογενειακής σταθερότητας. Ακολουθούν οι άγαμοι με 50 συμμετέχοντες (24,63%), ενώ μία συμμετέχουσα (0,50%) δήλωσε χήρα. Δεν καταγράφηκαν απαντήσεις στην κατηγορία «διαζευγμένος/-η».

Η κυριαρχία των εγγάμων ή όσων βρίσκονται σε σταθερή σχέση προσδίδει ιδιαίτερη αξία στην έρευνα, καθώς αυτά τα άτομα ενδέχεται να έχουν αυξημένο ενδιαφέρον ή εμπειρία σε θέματα τεκνοποίησης, υπογονιμότητας ή υποβοηθούμενης αναπαραγωγής. Επιπλέον, η οικογενειακή τους κατάσταση μπορεί να συνοδεύεται από σταθερότερο κοινωνικό και συναισθηματικό περιβάλλον, στοιχείο που δύναται να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά την αναπαραγωγική τους υγεία.

Σχήμα 4. Κατανομή οικογενειακής κατάστασης των 203 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα.

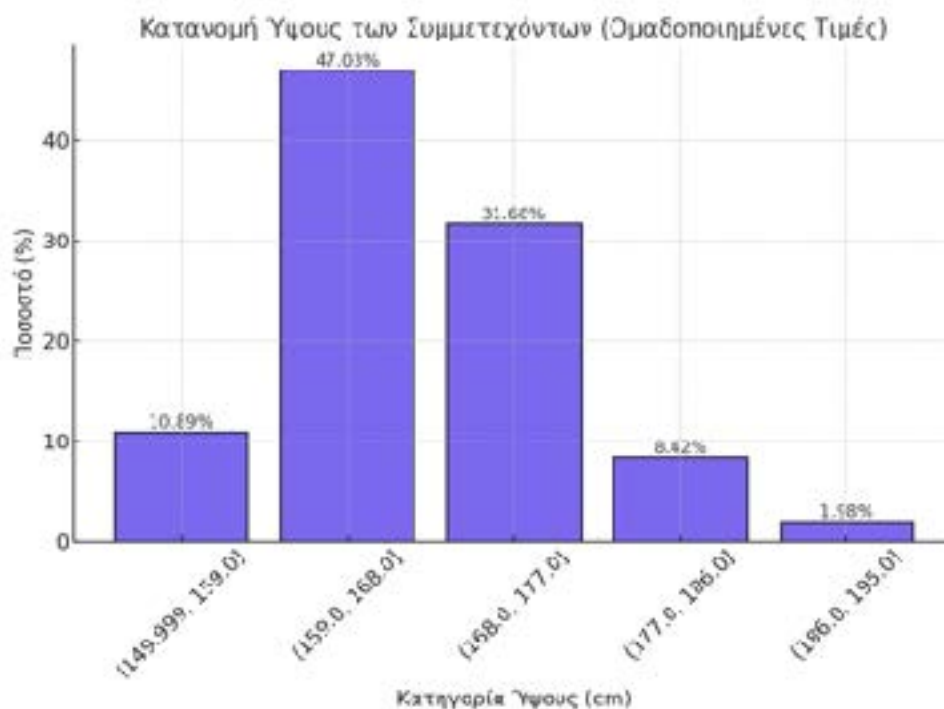


Στο Σχήμα 5 παρουσιάζεται η κατανομή του ύψους των συμμετεχόντων στην παρούσα μελέτη. Οι τιμές ομαδοποιήθηκαν σε πέντε κλάσεις, σύμφωνα με τις αρχές της περιγραφικής στατιστικής, με στόχο την πιο συστηματική παρουσίαση των δεδομένων.

Η μεγαλύτερη ομάδα του δείγματος συγκεντρώνεται στην κατηγορία 158,6–167,2 cm (40,39%). Ακολουθεί η κλάση 167,2–175,8 cm (35,47%), ενώ μικρότερα ποσοστά καταγράφονται στις κατηγορίες 149,9–158,6 cm (9,85%) και 175,8–184,4 cm (9,36%). Η λιγότερο συχνή κατηγορία είναι αυτή των 184,4–193 cm (4,93%).

Η κατανομή αυτή υποδηλώνει ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων συγκεντρώνεται στις ενδιάμεσες τιμές ύψους, γεγονός που υποστηρίζει την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος σε σχέση με το φυσιολογικό σωματότυπο. Τα ευρήματα αυτά κρίνονται σημαντικά, καθώς η σωματοδομή ενδέχεται να επηρεάζει πτυχές της αναπαραγωγικής υγείας.

Σχήμα 5. Κατανομή ύψους των 203 συμμετεχόντων σε πέντε στατιστικές κλάσεις.



Στο Σχήμα 6 παρουσιάζεται η κατανομή του βάρους των συμμετεχόντων στην παρούσα μελέτη. Οι τιμές του σωματικού βάρους ομαδοποιήθηκαν σε πέντε κλάσεις, σύμφωνα με τις αρχές της περιγραφικής στατιστικής, προκειμένου να αποτυπωθεί με σαφήνεια η συχνότητα των διαφορετικών σωματομετρικών προφίλ.

Η πολυπληθέστερη κατηγορία περιλαμβάνει άτομα με βάρος 44,9–64,0 kg (39,60%), ενώ ακολουθεί η ομάδα 64,0–83,0 kg (36,63%). Η επόμενη κατηγορία, 83,0–102,0 kg, συγκεντρώνει το (17,82%) του δείγματος, και μικρότερα ποσοστά εμφανίζονται στις κατηγορίες 102,0–121,0 kg (5,45%) και 121,0–140,0 kg (0,5%).

Η κατανομή αυτή υποδηλώνει ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων διαθέτει βάρος που κυμαίνεται εντός φυσιολογικών ή ελαφρώς αυξημένων επιπέδων. Η παρουσία ωστόσο και υψηλότερων τιμών σωματικού βάρους επιτρέπει τη διερεύνηση ενδεχόμενων συσχετίσεων ανάμεσα στην παχυσαρκία και την αναπαραγωγική υγεία, δεδομένης της βιβλιογραφικά τεκμηριωμένης επίδρασης του αυξημένου βάρους στη γονιμότητα.

Σχήμα 6. Κατανομή βάρους των 203 συμμετεχόντων σε πέντε στατιστικές κλάσεις.

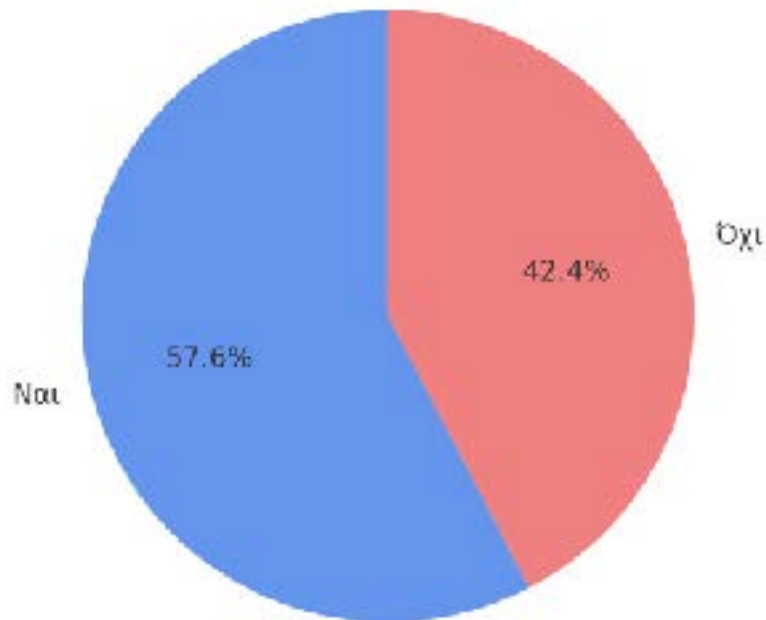


Στο Σχήμα 7 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Έχετε παιδιά;». Από το σύνολο των συμμετεχόντων, 117 άτομα (57,64%) απάντησαν θετικά, δηλώνοντας ότι έχουν παιδιά, ενώ 86 άτομα (42,36%) απάντησαν αρνητικά.

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων, επομένως, φαίνεται να έχει τεκνοποιήσει, γεγονός που προσδίδει ιδιαίτερη ερευνητική αξία στην παρούσα μελέτη, καθώς προσφέρει τη δυνατότητα συσχέτισης μεταξύ γονεϊκής εμπειρίας και διατροφικών συνηθειών, αλλά και ενδεχόμενων παραγόντων υπογονιμότητας. Επιπλέον, η υψηλή εκπροσώπηση γονέων στο δείγμα ενισχύει τη δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων για τον ρόλο της Μεσογειακής Διατροφής σε πληθυσμούς που έχουν ήδη τεκνοποιήσει.

Σχήμα 7. Κατανομή απαντήσεων των 203 συμμετεχόντων στη μεταβλητή «Έχετε παιδιά;».

Σχήμα 7. Κατανομή απαντήσεων στη μεταβλητή "Έχετε παιδιά

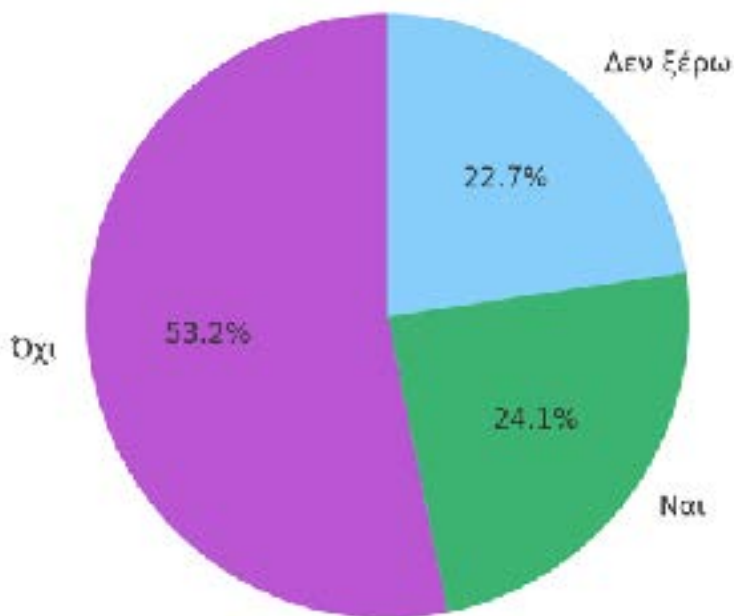


Στο Σχήμα 8 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Ανήκετε στην κατηγορία των υπογόνιμων (δυσκολία σύλληψης);». Από το σύνολο των συμμετεχόντων, 49 άτομα (24,14%) δήλωσαν ότι ανήκουν στην κατηγορία των υπογόνιμων, ενώ 108 άτομα (53,20%) απάντησαν αρνητικά. Ένα σημαντικό ποσοστό, 46 άτομα (22,66%), δήλωσε ότι δεν γνωρίζει αν αντιμετωπίζει προβλήματα σύλληψης.

Τα αποτελέσματα αυτά αποτυπώνουν την ύπαρξη ενός ποικιλόμορφου δείγματος ως προς τη γονιμότητα, γεγονός που προσφέρει πρόσφορο έδαφος για τη διερεύνηση συσχετίσεων ανάμεσα στην υπογονιμότητα και παράγοντες του τρόπου ζωής, όπως η διατροφή. Επιπλέον, το υψηλό ποσοστό αβεβαιότητας σχετικά με την ύπαρξη προβλήματος (22,66%) υπογραμμίζει την ανάγκη για περαιτέρω ενημέρωση και προληπτικό έλεγχο αναπαραγωγικής υγείας, ιδίως σε νεαρότερους πληθυσμούς ή άτομα χωρίς ενεργή αναπαραγωγική εμπειρία.

Σχήμα 8. Κατανομή απαντήσεων των 203 συμμετεχόντων στη μεταβλητή «Ανήκετε στην κατηγορία των υπογόνιμων (δυσκολία σύλληψης);».

Σχήμα 8. Ανήκετε στην κατηγορία των υπογόνιμων;

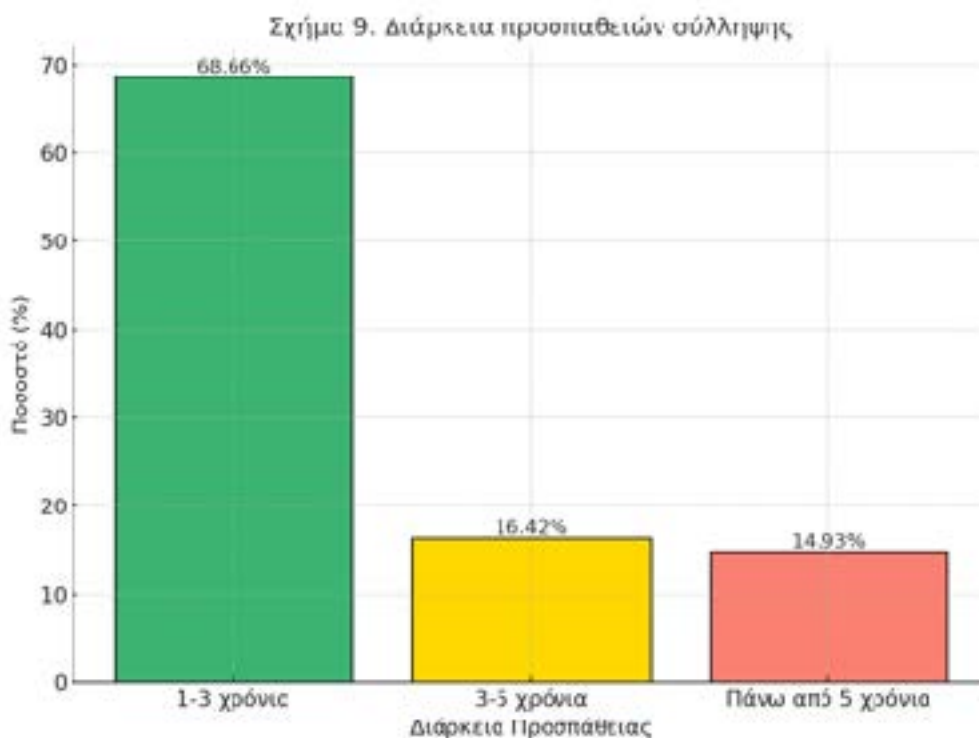


Στο Σχήμα 9 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων των συμμετεχόντων που δήλωσαν είτε ότι ανήκουν στην κατηγορία των υπογόνιμων (Ναι) είτε ότι δεν γνωρίζουν αν αντιμετωπίζουν σχετική δυσκολία (σύνολο 95 άτομα). Η ανάλυση αφορά αποκλειστικά όσους έχουν ήδη εμπειρία προσπαθειών τεκνοποίησης χωρίς άμεση επιτυχία ή σαφή επίγνωση της γονιμότητάς τους.

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων, 50 άτομα (52,63%), ανέφερε ότι η διάρκεια της προσπάθειας κυμαίνεται μεταξύ 1–3 ετών. Ακολουθεί η κατηγορία 3–5 ετών, με 27 άτομα (28,42%), ενώ 18 άτομα (18,95%) δήλωσαν ότι προσπαθούν για περισσότερο από 5 χρόνια.

Τα δεδομένα αυτά αποτυπώνουν με σαφήνεια ότι σχεδόν 1 στους 5 συμμετέχοντες με εμπειρία σχετικής δυσκολίας έχει εισέλθει σε μακροχρόνια περίοδο αναπαραγωγικής προσπάθειας, γεγονός που σχετίζεται συχνά με αυξημένο ψυχολογικό και σωματικό φορτίο. Αντίστοιχα, η υψηλή συγκέντρωση στην κατηγορία 1–3 ετών υποδηλώνει ότι για αρκετούς η εμπειρία αυτή βρίσκεται ακόμη στα αρχικά της στάδια, προσφέροντας πολύτιμο έδαφος για έγκαιρη παρέμβαση μέσω βελτίωσης παραμέτρων όπως η διατροφή, ο τρόπος ζωής και η ιατρική παρακολούθηση.

Σχήμα 9. Διάρκεια προσπαθειών σύλληψης για τα άτομα που δήλωσαν δυσκολία σύλληψης ή αβεβαιότητα σχετικά με τη γονιμότητά τους.

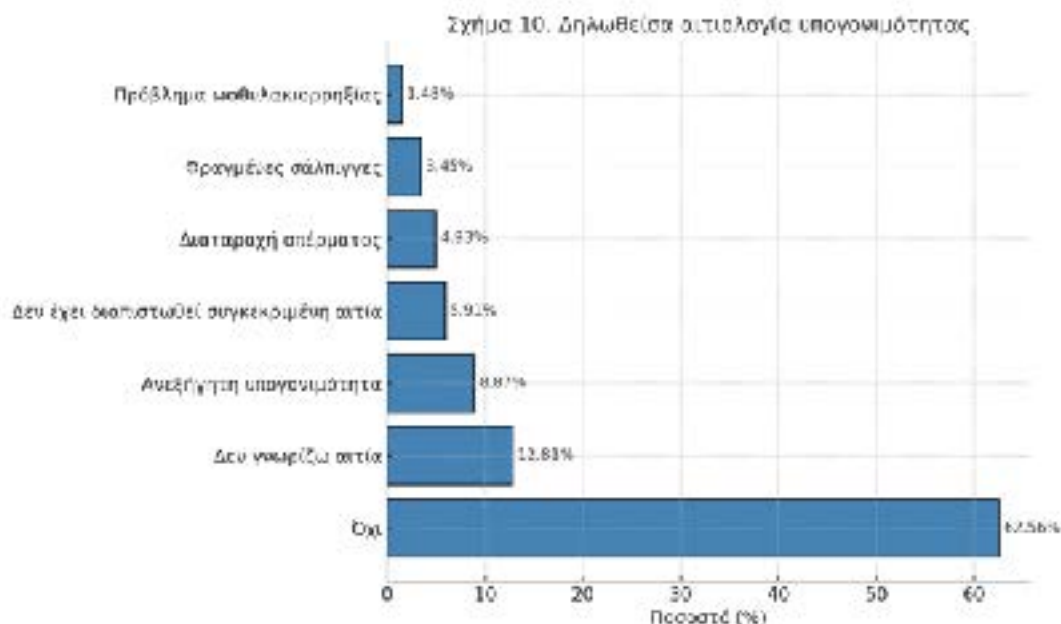


Στο Σχήμα 10.α παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Έχετε διαγνωστεί με κάποια αιτιολογία υπογονιμότητας;». Οι συμμετέχοντες είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε συγκεκριμένες ιατρικές αιτίες, γενικές κατηγορίες ή να δηλώσουν ότι δεν έχει διαπιστωθεί κάποιο πρόβλημα. Η συχνότερη απάντηση ήταν το «Όχι», με ποσοστό 62,56%, γεγονός που ενδεχομένως υποδηλώνει είτε την πραγματική απουσία διαταραχής είτε τη μη διερεύνηση του ζητήματος μέσω διαγνωστικών ελέγχων. Επιπλέον, 12,80% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι δεν γνωρίζει την αιτία, στοιχείο που πιθανώς αντικατοπτρίζει ελλιπή πληροφόρηση ή ανεπαρκή πρόσβαση σε επαγγελματική υποστήριξη.

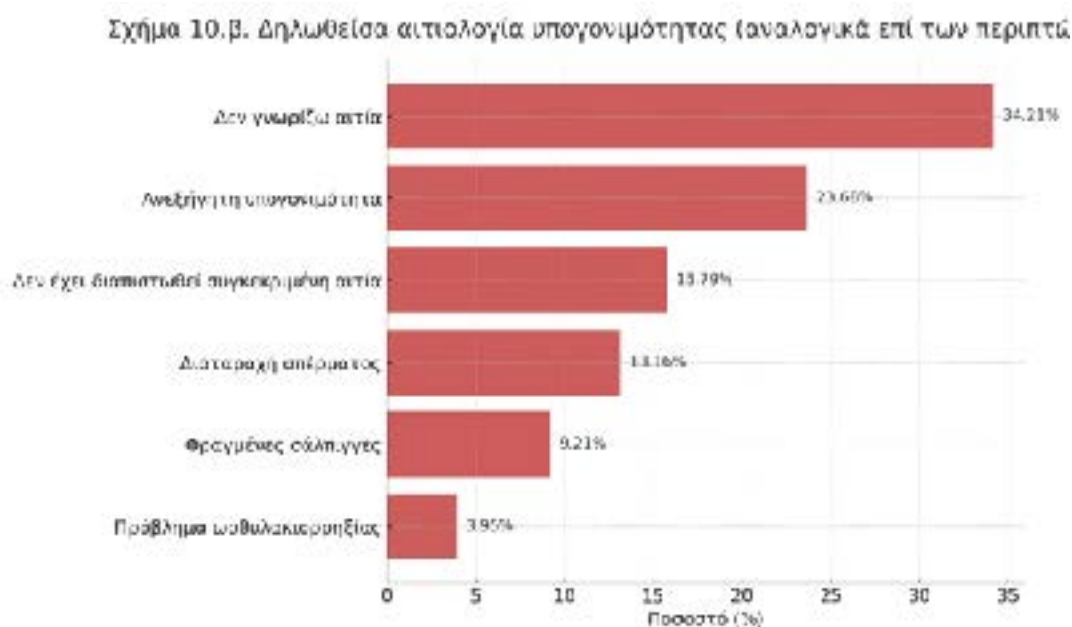
Στο Σχήμα 10.β, παρουσιάζονται αποκλειστικά τα δεδομένα που αφορούν τις διαγνωσμένες ή δηλωμένες περιπτώσεις υπογονιμότητας, με τα ποσοστά υπολογισμένα επί αυτών (σύνολο: 63 άτομα). Η κυρίαρχη αιτιολογία ήταν η ανεξήγητη υπογονιμότητα (28,57%), που αποτελεί συχνό εύρημα στην κλινική πράξη και χαρακτηρίζεται από αποτυχία εντοπισμού σαφούς αιτίου παρά την ολοκληρωμένη διαγνωστική διερεύνηση. Ακολουθεί η διαταραχή σπέρματος με ποσοστό 15,87%, η οποία συνήθως σχετίζεται με παράγοντες ανδρικής υπογονιμότητας, και οι φραγμένες σάλπιγγες με 11,11%, ως κοινή αιτία υπογονιμότητας σε γυναίκες. Το πρόβλημα ωοθυλακιορρηξίας εμφανίστηκε σε 4,76% των περιπτώσεων, ενώ το 5,91% ανέφερε ότι «δεν έχει διαπιστωθεί συγκεκριμένη αιτία». Ένα σημαντικό ποσοστό (33,33%) ανέφερε ότι «δεν γνωρίζει την αιτία», υπογραμμίζοντας την ανάγκη για καλύτερη διαγνωστική καθοδήγηση και επικοινωνία με τους επαγγελματίες υγείας.

Η εν λόγω κατανομή αναδεικνύει τη διαγνωστική ετερογένεια και την πολυπαραγοντική φύση της υπογονιμότητας, ενισχύοντας την ανάγκη για εξατομικευμένη προσέγγιση, συστηματικό έλεγχο και παροχή αξιόπιστης πληροφόρησης στους ενδιαφερόμενους.

Σχήμα 10.α. Δηλωθείσα αιτιολογία υπογονιμότητας στο σύνολο του δείγματος.



Σχήμα 10.β. Δηλωθείσα αιτιολογία υπογονιμότητας (ποσοστά επί των περιπτώσεων με απάντηση 1–6).

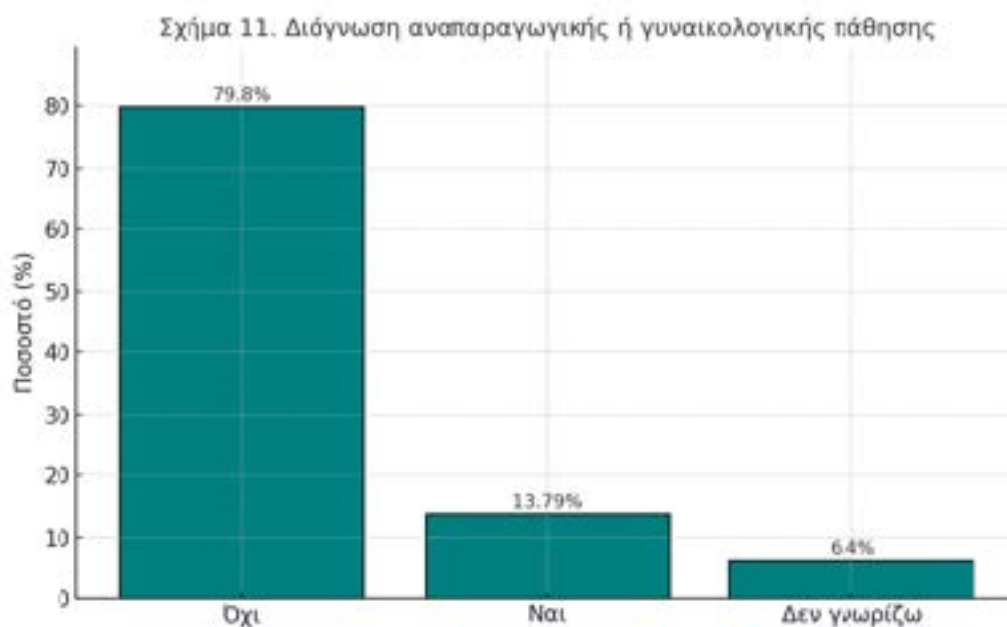


Στο Σχήμα 11 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Έχετε διαγνωστεί με κάποια αναπαραγωγική ή γυναικολογική πάθηση;», η οποία αποτελεί κρίσιμο δείκτη για την κατανόηση του ιατρικού υπόβαθρου των συμμετεχόντων αναφορικά με τη γονιμότητα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το 16,83% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι έχει διαγνωστεί με κάποια σχετική πάθηση, ποσοστό που αντικατοπτρίζει την παρουσία οργανικών ή κλινικών προβλημάτων που ενδέχεται να επηρεάζουν τη γονιμότητα. Αντίθετα, η πλειοψηφία, 69,95%, ανέφερε ότι δεν έχει διαγνωστεί με αντίστοιχη πάθηση. Ωστόσο, ένα 13,22% των ερωτηθέντων δήλωσε άγνοια για το αν φέρει κάποια τέτοια διάγνωση, γεγονός που υποδηλώνει ελλιπή πληροφόρηση ή απουσία επαρκούς προληπτικού ελέγχου, ειδικά σε πληθυσμούς αναπαραγωγικής ηλικίας.

Η ύπαρξη ενός ποσοστού σχεδόν 1 στους 6 συμμετέχοντες με διάγνωση σχετικής πάθησης ενισχύει τη σημασία της πρόληψης και της έγκαιρης ιατρικής παρέμβασης, ιδίως για όσους επιθυμούν να τεκνοποιήσουν. Παράλληλα, η σημαντική αναλογία ατόμων που δηλώνουν άγνοια εγείρει ερωτήματα για την πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας και την επαρκή ενημέρωση γύρω από θέματα αναπαραγωγικής υγείας.

Σχήμα 11. Διάγνωση αναπαραγωγικής ή γυναικολογικής πάθησης στους συμμετέχοντες της μελέτης.



Στο Σχήμα 12 αποτυπώνεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Καπνίζετε;», η οποία εξετάζει τις καπνιστικές συνήθειες των συμμετεχόντων στην έρευνα. Σύμφωνα με τα ευρήματα, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (66,01%) δήλωσε ότι δεν καπνίζει, γεγονός που υποδεικνύει μια γενικά θετική στάση ως προς την αποφυγή καπνού στο συγκεκριμένο δείγμα. Ένα 24,14% των ερωτηθέντων ανέφερε ότι καπνίζει ενεργά, ενώ ένα 9,85% δήλωσε πως είναι πρώην καπνιστής/στρια, κάτι που ενδεχομένως υποδηλώνει προσπάθειες διακοπής του καπνίσματος ή αλλαγές στον τρόπο ζωής.

Η υψηλή αναλογία μη καπνιστών θα μπορούσε να συσχετίζεται με μεγαλύτερη επίγνωση των επιπτώσεων του καπνίσματος στη γενική και αναπαραγωγική υγεία. Παράλληλα, το αξιοσημείωτο ποσοστό ενεργών καπνιστών υπενθυμίζει τη σημασία της συνεχιζόμενης προληπτικής ενημέρωσης

και παρεμβάσεων για την προαγωγή ενός υγιεινού τρόπου ζωής, ιδιαίτερα σε πληθυσμούς αναπαραγωγικής ηλικίας.

Σχήμα 12. Κατανομή των συμμετεχόντων ως προς την καπνιστική τους συνήθεια



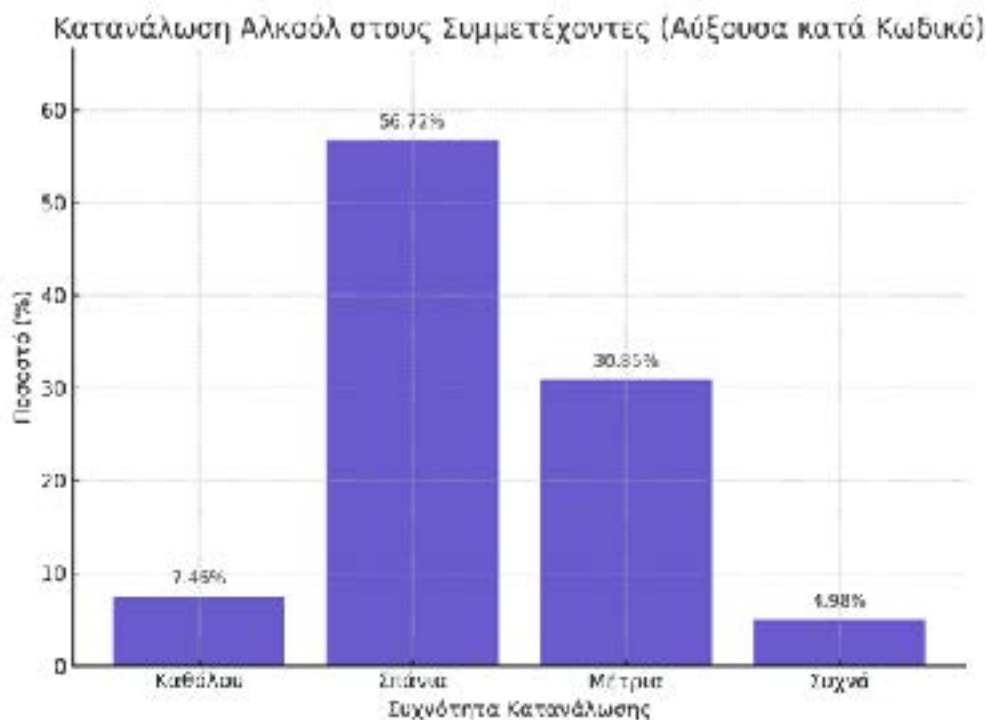
Στο Σχήμα 13 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Καταναλώνετε αλκοόλ;», η οποία εξετάζει τη συχνότητα κατανάλωσης αλκοολούχων ποτών από τους συμμετέχοντες της μελέτης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η πλειονότητα των συμμετεχόντων (56,16%) δήλωσε ότι καταναλώνει σπάνια αλκοόλ, ενώ ένα 30,54% ανέφερε μέτρια κατανάλωση. Αντιθέτως, 7,39% του δείγματος δήλωσε ότι δεν καταναλώνει καθόλου, ενώ 4,93% καταναλώνει αλκοόλ συχνά.

Η εικόνα αυτή υποδηλώνει μια τάση προς την περιορισμένη ή περιστασιακή κατανάλωση αλκοόλ, με χαμηλή αναλογία συχνών χρηστών. Η μικρή παρουσία ατόμων με συχνή κατανάλωση ενδεχομένως περιορίζει την επίδραση του αλκοόλ ως επιβαρυντικού παράγοντα για τη γονιμότητα στο συγκεκριμένο δείγμα. Παράλληλα, η υψηλή αναλογία σπάνιας ή μέτριας κατανάλωσης αντικατοπτρίζει μια στάση εγκράτειας και ενδεχομένως επίγνωσης των επιδράσεων του αλκοόλ στην υγεία.

Η αξιολόγηση της μεταβλητής αυτής είναι καθοριστική για την κατανόηση συνηθειών που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής και μπορεί να συσχετίζεται με αναπαραγωγικούς δείκτες ή άλλες συνήθειες ευεξίας.

Σχήμα 13. Κατανομή της συχνότητας κατανάλωσης αλκοόλ στους συμμετέχοντες της μελέτης.

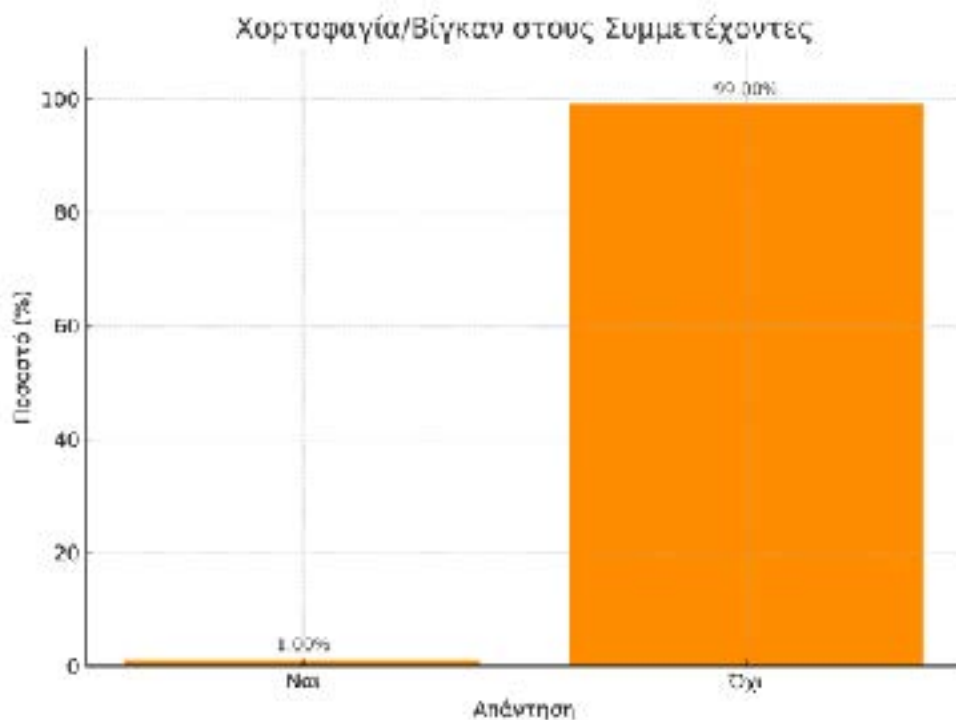


Στο Σχήμα 14 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Είστε χορτοφάγος/βίγκαν;», η οποία αποτυπώνει τη διατροφική προσέγγιση των συμμετεχόντων ως προς την αποχή από ζωικά προϊόντα.

Σύμφωνα με τα δεδομένα, η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων (94,58%) δήλωσε ότι δεν ακολουθεί χορτοφαγική ή βίγκαν διατροφή, ενώ μόλις ένα 5,42% ανέφερε ότι είναι χορτοφάγος ή βίγκαν. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι στο συγκεκριμένο δείγμα η υιοθέτηση τέτοιων διατροφικών προτύπων είναι περιορισμένη, γεγονός που μπορεί να σχετίζεται με πολιτισμικά χαρακτηριστικά, προσωπικές διατροφικές προτιμήσεις ή έλλειψη πληροφόρησης για τα οφέλη και τις απαιτήσεις της χορτοφαγικής διατροφής.

Αν και περιορισμένη, η παρουσία μιας μερίδας ατόμων που ακολουθεί χορτοφαγική ή βίγκαν διατροφή μπορεί να προσφέρει ενδιαφέρουσες συγκρίσεις στο πλαίσιο της ανάλυσης συσχετίσεων με μεταβλητές όπως η προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή ή οι δείκτες αναπαραγωγικής υγείας.

Σχήμα 14. Κατανομή υιοθέτησης χορτοφαγικής ή βίγκαν διατροφής στους συμμετέχοντες της μελέτης.

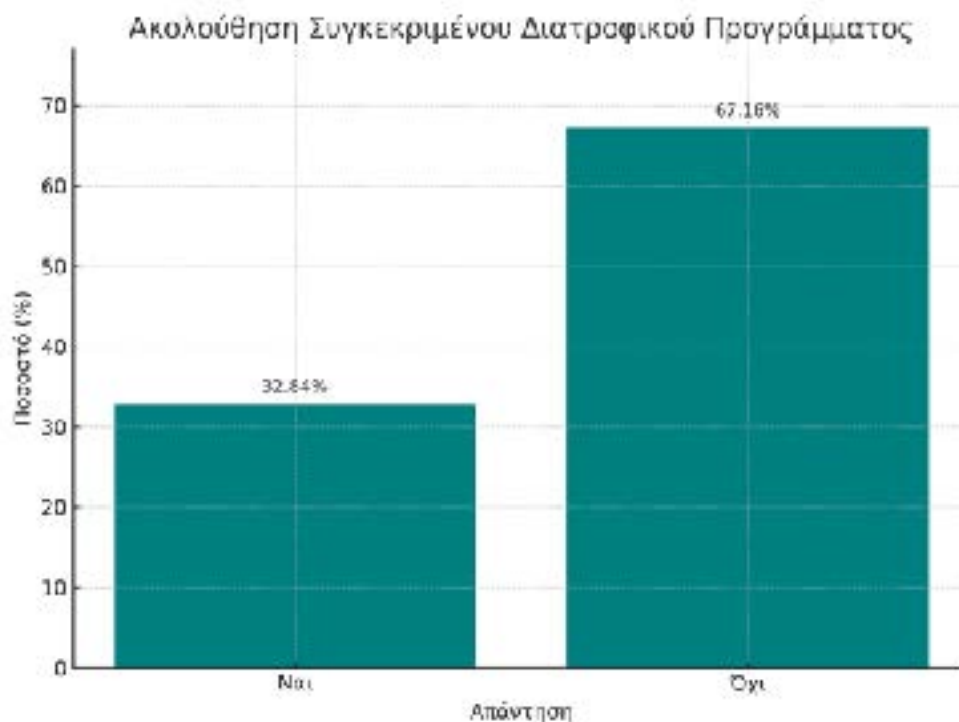


Στο Σχήμα 15 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Ακολουθείτε κάποιο συγκεκριμένο διατροφικό πρόγραμμα;», η οποία εξετάζει τη συνειδητή εφαρμογή καθορισμένου διατροφικού πλάνου από τους συμμετέχοντες.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το 19,70% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι ακολουθεί κάποιο συγκεκριμένο διατροφικό πρόγραμμα, ενώ η συντριπτική πλειοψηφία (80,30%) ανέφερε ότι δεν ακολουθεί κάποιο αντίστοιχο πλάνο. Η χαμηλή υιοθέτηση δομημένων διατροφικών σχεδίων ενδέχεται να αντικατοπτρίζει είτε απουσία διατροφικών περιορισμών είτε περιορισμένη πρόσβαση σε διατροφική καθοδήγηση.

Το εύρημα αυτό αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο πλαίσιο της διερεύνησης της σχέσης μεταξύ διατροφικών συνηθειών και γονιμότητας, καθώς η ύπαρξη συγκεκριμένων πλάνων (όπως χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη, αντικατάστασης γαλακτοκομικών ή αντιφλεγμονώδους διατροφής) μπορεί να επηρεάζει τη μεταβολική και αναπαραγωγική λειτουργία. Η παρακολούθηση ή μη ενός διατροφικού προγράμματος θα εξεταστεί συγκριτικά με άλλες μεταβλητές όπως η προσκόλληση στο Μεσογειακό πρότυπο.

Σχήμα 15. Κατανομή υιοθέτησης συγκεκριμένου διατροφικού προγράμματος στους συμμετέχοντες της μελέτης.



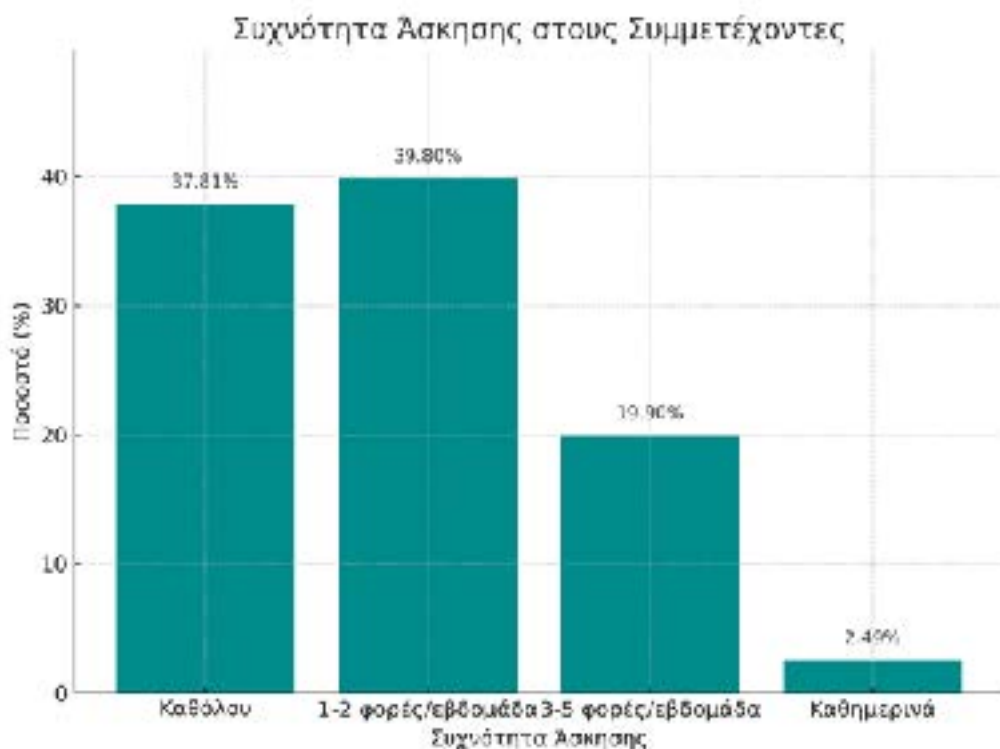
Στο Σχήμα 16 παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων στη μεταβλητή «Πόσο συχνά ασκείστε;», η οποία καταγράφει τη συχνότητα σωματικής δραστηριότητας των συμμετεχόντων, παράγοντα που σχετίζεται άμεσα με τη γενική υγεία αλλά και τη γονιμότητα.

Σύμφωνα με τα δεδομένα, το 39,41% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι ασκείται 1–2 φορές την εβδομάδα, ενώ 33,00% ανέφερε 3–5 φορές την εβδομάδα, γεγονός που υποδεικνύει σημαντικό βαθμό ενεργούς ενασχόλησης με τη φυσική άσκηση. Ένα 13,79% ασκείται καθημερινά, υποδηλώνοντας υιοθέτηση συστηματικής φυσικής δραστηριότητας, πιθανώς ως μέρος ενός υγιεινού τρόπου ζωής.

Αντίθετα, το 13,79% του δείγματος δήλωσε ότι δεν ασκείται καθόλου, γεγονός που μπορεί να επηρεάζει αρνητικά δείκτες υγείας και ευεξίας, περιλαμβανομένης της αναπαραγωγικής λειτουργίας. Η κατανομή αυτή καταδεικνύει ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων εντάσσει την άσκηση στη ζωή της, έστω και με μέτρια συχνότητα.

Η συχνότητα άσκησης ως μεταβλητή θα συσχετιστεί στα επόμενα κεφάλαια με δείκτες όπως η προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή, ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI) και οι μεταβλητές σχετικές με την αναπαραγωγική υγεία.

Σχήμα 16. Κατανομή συχνότητας άσκησης στους συμμετέχοντες της μελέτης.



5.1 Έλεγχοι Υποθέσεων, Αξιοπιστίας

5.2.1 Έλεγχος Αξιοπιστίας

Το πρώτο βήμα που ακολουθήθηκε έπειτα από τη συλλογή των δεδομένων της παρούσας έρευνας ήταν ο Έλεγχος Αξιοπιστίας του εργαλείου μέτρησης. Ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε με χρήση του δείκτη Cronbach's Alpha, ο οποίος αξιολογεί την εσωτερική συνοχή ενός συνόλου μεταβλητών, δηλαδή τον βαθμό στον οποίο τα ερωτήματα που συνθέτουν μια κλίμακα μετρούν την ίδια υποκείμενη έννοια. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, μία τιμή Cronbach's Alpha $\geq 0,70$ θεωρείται αποδεκτή για την αξιοπιστία ενός εργαλείου (Tavakol & Dennick, 2011).

Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, εξετάστηκε η συνολική αξιοπιστία του ερωτηματολογίου MEDAS, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή. Ο υπολογισμός του δείκτη Cronbach's Alpha για τις δεκατέσσερις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου κατέδειξε τιμή ίση με 0,511.

Η τιμή αυτή υποδηλώνει χαμηλή εσωτερική συνοχή μεταξύ των επιμέρους ερωτήσεων του εργαλείου και ενδεχομένως αντανακλά τη ετερογένεια των θεματικών περιοχών που καλύπτονται (π.χ., κατανάλωση λαχανικών, χρήση ελαιόλαδου, κατανάλωση οσπρίων, κρέατος, κ.ά.). Ως εκ τούτου, μπορεί να κριθεί ότι οι μεταβλητές αυτές δεν συγκροτούν ενιαία κλίμακα αλλά αποτελούν ανεξάρτητες πληροφοριακές μεταβλητές, οι οποίες θα πρέπει να αναλυθούν χωριστά και όχι ως ενιαίο ψυχομετρικό εργαλείο.

Η χαμηλή τιμή του δείκτη καθιστά περιττή τη διαγραφή ερωτήσεων με σκοπό τη βελτίωση της αξιοπιστίας, δεδομένου ότι οι μεταβλητές αυτές δεν σκοπεύουν να αποτυπώσουν ένα ενιαίο θεωρητικό κατασκεύασμα, αλλά να περιγράψουν πολλαπλές και διακριτές συμπεριφορές του πληθυσμού. Ως εκ τούτου, η ανάλυση των δεδομένων συνεχίζεται με βάση την ατομική θεώρηση κάθε μεταβλητής και όχι υπό το πρίσμα ενός ενιαίου αξιόπιστου δείκτη.

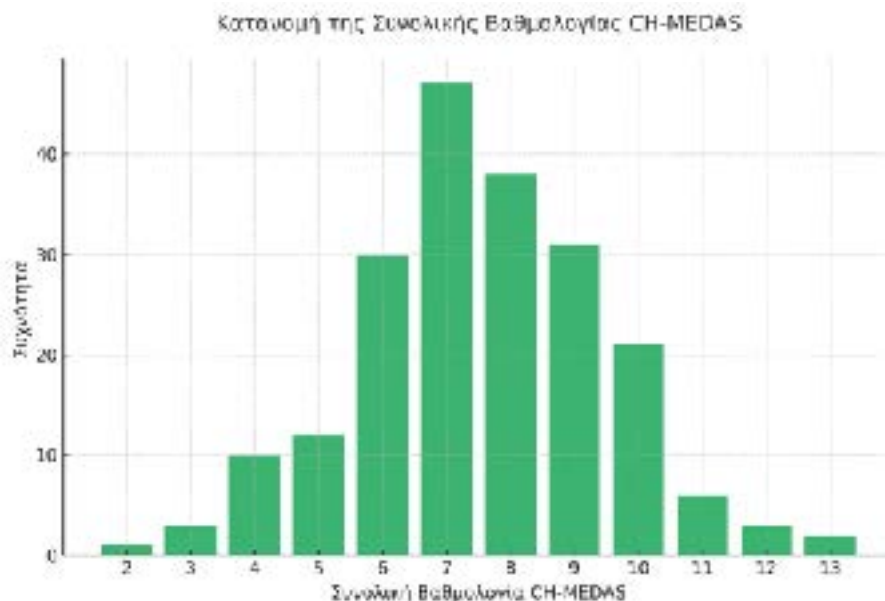
5.2.2 Έλεγχος Υποθέσεων

Η συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου CH-MEDAS αποτελεί τον βασικό δείκτη προσκόλλησης των συμμετεχόντων στο μεσογειακό πρότυπο διατροφής. Στο Σχήμα 17.α παρουσιάζεται η κατανομή των βαθμολογιών των συμμετεχόντων. Η πλειονότητα των απαντήσεων συγκεντρώνεται στο εύρος 6 έως 9 μονάδων, ενώ παρατηρείται σταδιακή μείωση των συχνοτήτων προς τις ακραίες τιμές, με μικρό αριθμό συμμετεχόντων να συγκεντρώνει πολύ χαμηλές ή πολύ υψηλές βαθμολογίες. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες εμφανίζουν μέτρια προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή, ενώ η απουσία συμμετρίας στη μορφή της κατανομής εγείρει την ανάγκη διερεύνησης της κανονικότητας της μεταβλητής.

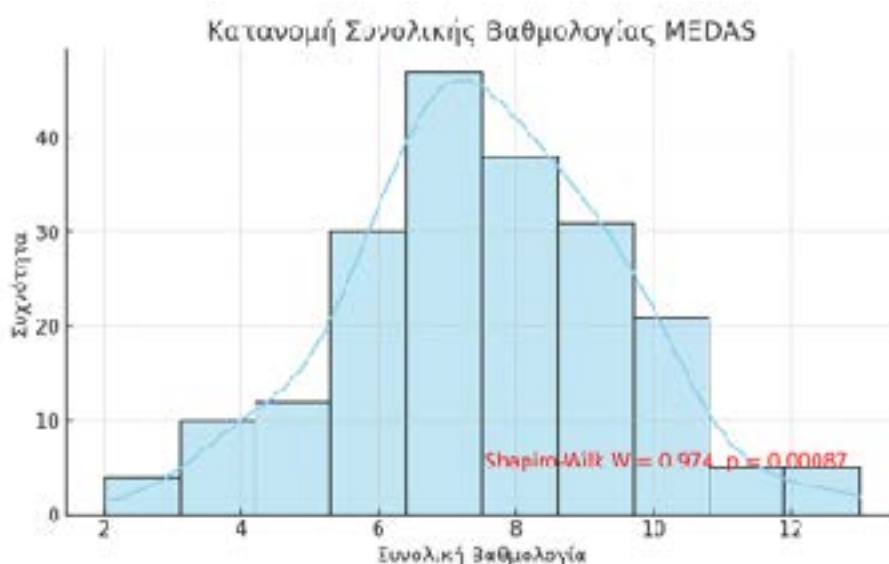
Για τον σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας Shapiro–Wilk, το αποτέλεσμα του οποίου ήταν στατιστικά σημαντικό ($W = 0,974$, $p = 0,00087$), όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 17.β. Η τιμή p μικρότερη του 0,05 οδηγεί στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης της κανονικής κατανομής. Συνεπώς, η συνολική βαθμολογία του δείκτη CH-MEDAS δεν ακολουθεί κανονική κατανομή και οι συγκριτικές στατιστικές αναλύσεις που βασίζονται σε αυτήν θα πρέπει να διεξαχθούν με μη παραμετρικές μεθόδους.

Τα παραπάνω αποτελέσματα κρίνονται σημαντικά για την ορθή επιλογή της στατιστικής μεθοδολογίας και επηρεάζουν άμεσα την ερμηνεία των συσχετίσεων της διατροφικής συμπεριφοράς με άλλες βασικές μεταβλητές της μελέτης, όπως η γονιμότητα, το φύλο και η ηλικία.

Σχήμα 17.α: Κατανομή της συνολικής βαθμολογίας CH-MEDAS στους συμμετέχοντες της μελέτης.



Σχήμα 17.β: Έλεγχος κανονικότητας (Shapiro–Wilk) της συνολικής βαθμολογίας CH-MEDAS.



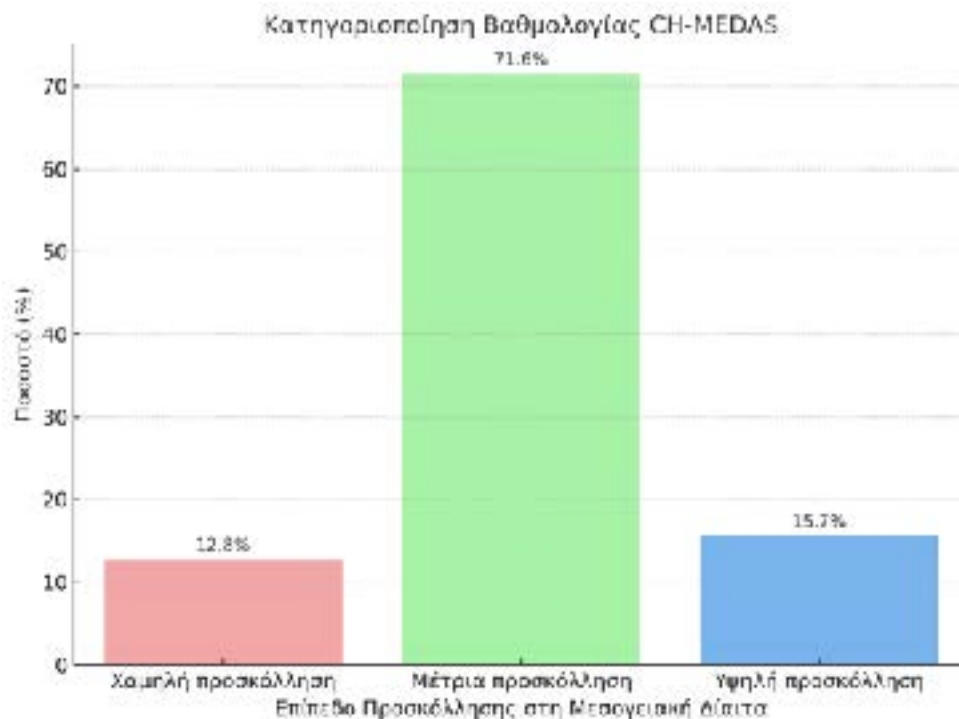
Στο Σχήμα 17.γ παρουσιάζεται η κατανομή των συμμετεχόντων στις τρεις βασικές κατηγορίες προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, όπως αυτές ορίστηκαν από τη βαθμολογία του εργαλείου CH-MEDAS. Οι κατηγορίες είναι: χαμηλή (σکور ≤ 5), μέτρια (σکور 6–9) και υψηλή προσκόλληση (σکور ≥ 10).

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων (71,6%) εντάσσεται στην κατηγορία της μέτριας προσκόλλησης, ενώ το 15,7% κατέγραψε υψηλή προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή. Μόλις ένα 12,8% παρουσίασε χαμηλή προσκόλληση, γεγονός που επιβεβαιώνει τη γενικά θετική στάση του δείγματος απέναντι στο μεσογειακό διατροφικό πρότυπο.

Για την εξέταση της κατανομής των κατηγοριών, εφαρμόστηκε έλεγχος καλής προσαρμογής (χ^2), ώστε να διαπιστωθεί αν η κατανομή ακολουθεί αναμενόμενο πρότυπο. Ο έλεγχος ανέδειξε στατιστικά

σημαντική απόκλιση από την ομοιόμορφη κατανομή ($\chi^2 = 60,16$, $df = 2$, $p < 0,001$), γεγονός που επιβεβαιώνει την ασυμμετρία της κατανομής υπέρ της μέτριας προσκόλλησης. Η εύρεση αυτή ενισχύει την επιλογή μη παραμετρικών μεθόδων για τις επόμενες αναλύσεις που αφορούν συγκριτικά ή συσχετιστικά μοντέλα με τη βαθμολογία CH-MEDAS.

Σχήμα 17.γ: Κατανομή της ομαδοποιημένης βαθμολογίας CH-MEDAS στους συμμετέχοντες της μελέτης.



Στο Σχήμα 18 παρουσιάζεται η κατανομή του επιπέδου προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή (MEDAS SCORE) μεταξύ των συμμετεχόντων με βάση την κατηγοριοποίησή τους ως προς την υπογονιμότητα («Ναι», «Όχι», «Δεν γνωρίζω»). Η ανάλυση με έλεγχο χ^2 ανέδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ($\chi^2 = 10,64$, $p = 0,031$), γεγονός που υποδεικνύει ότι η προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή σχετίζεται με την ύπαρξη ή μη αναπαραγωγικών δυσκολιών.

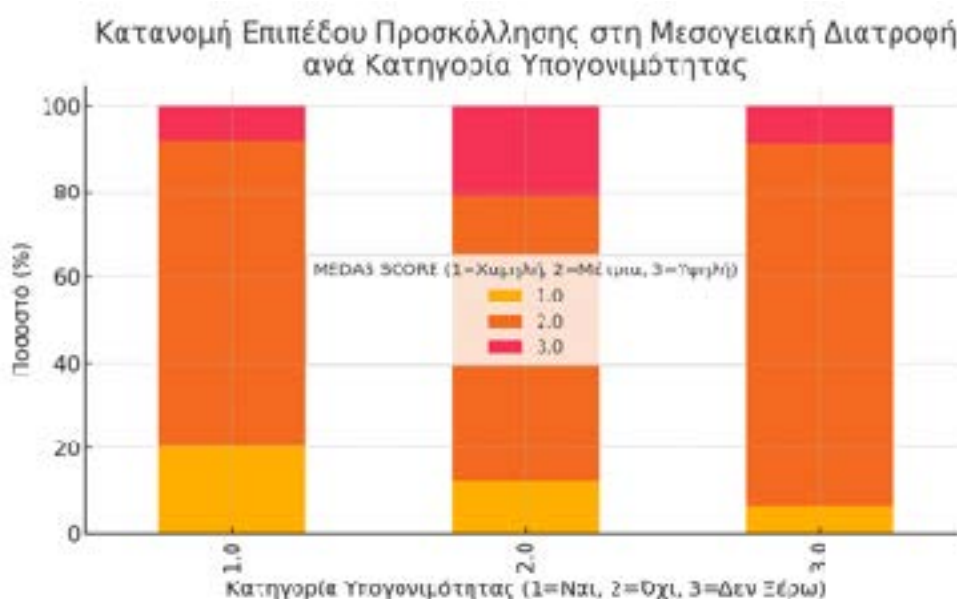
Οι συμμετέχοντες που ανέφεραν πρόβλημα υπογονιμότητας παρουσίασαν χαμηλότερα ποσοστά υψηλής προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, συγκριτικά με εκείνους που δεν ανέφεραν προβλήματα. Αντιθέτως, η ομάδα χωρίς δυσκολίες σύλληψης είχε αυξημένη αναλογία ατόμων με υψηλή προσκόλληση, υποδεικνύοντας πιθανή συσχέτιση της διατροφικής ποιότητας με τη γονιμότητα.

Το εύρημα αυτό ευθυγραμμίζεται με τη βιβλιογραφία, καθώς πολλές μελέτες τεκμηριώνουν τον ευεργετικό ρόλο της Μεσογειακής Διατροφής στην αναπαραγωγική υγεία. Οι Salas-Huetos et al. (2018) και Karayiannis et al. (2017) αναφέρουν ότι η υιοθέτηση ενός διατροφικού προτύπου με έμφαση στα φρέσκα φρούτα, τα λαχανικά, τα δημητριακά ολικής άλεσης και το ελαιόλαδο συσχετίζεται θετικά με δείκτες ποιότητας σπέρματος και αυξάνει την πιθανότητα σύλληψης. Παρόμοια ευρήματα καταγρά-

φονται και σε μελέτες για τη γυναικεία γονιμότητα, όπου η υψηλή προσκόλληση στο μεσογειακό διατροφικό μοντέλο σχετίζεται με βελτιωμένη ωοθηκική λειτουργία και υψηλότερα ποσοστά επιτυχίας στην υποβοηθούμενη αναπαραγωγή (Vujkovic et al., 2010).

Η παρούσα μελέτη ενισχύει τα παραπάνω πορίσματα, αποκαλύπτοντας ότι η υψηλή διατροφική ποιότητα συνδέεται με βελτιωμένες προοπτικές γονιμότητας, τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Παράλληλα, το σημαντικό ποσοστό των ατόμων που δηλώνουν «Δεν γνωρίζω» ως προς την ύπαρξη υπογονιμότητας, υπογραμμίζει την ανάγκη για ενίσχυση της προληπτικής ιατρικής και της ενημέρωσης γύρω από τη σημασία της διατροφής στη γονιμότητα.

Σχήμα 18. Κατανομή επιπέδου προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή (MEDAS SCORE) ανά κατηγορία υπογονιμότητας.

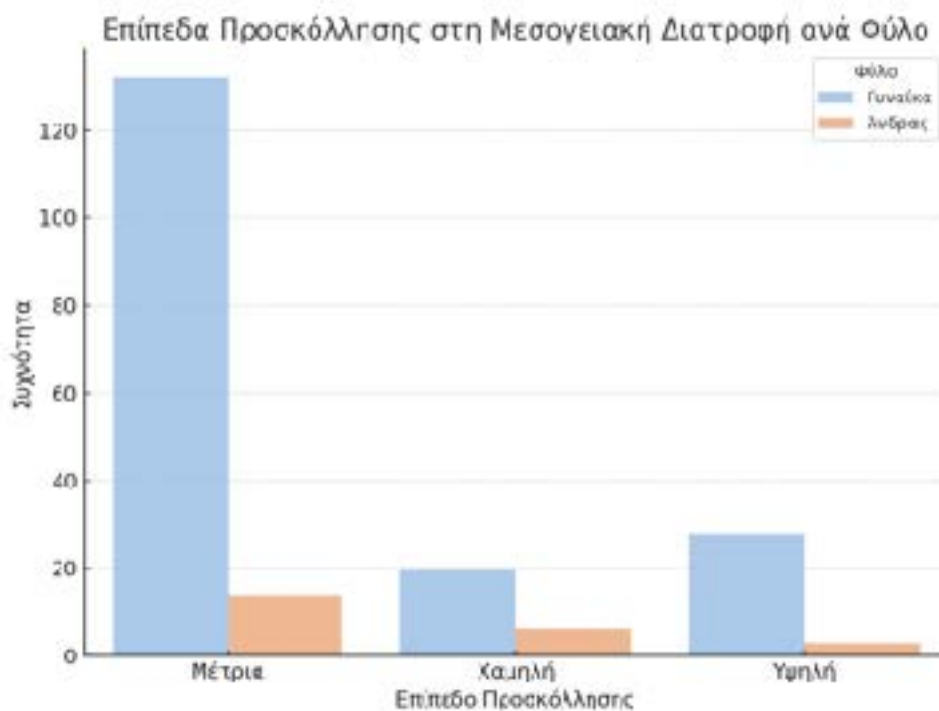


Στο Σχήμα 19 παρουσιάζεται η κατανομή των επιπέδων προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, όπως αυτά διαφοροποιούνται ανάλογα με το φύλο των συμμετεχόντων. Οι γυναίκες αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος και εμφανίζουν κατά πλειονότητα μέτρια προσκόλληση, ενώ ακολουθούν οι συμμετέχουσες με υψηλή προσκόλληση. Οι άνδρες, παρότι εκπροσωπούν μικρότερο ποσοστό του συνολικού δείγματος, παρουσιάζουν μεγαλύτερη συγκέντρωση στην κατηγορία της χαμηλής προσκόλλησης.

Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι η συσχέτιση μεταξύ φύλου και επιπέδου προσκόλλησης ήταν στατιστικά σημαντική (έλεγχος Chi-square: $p < 0,05$), γεγονός που υποδηλώνει ότι το φύλο επηρεάζει σημαντικά τη διατροφική συμπεριφορά, και πιο συγκεκριμένα, την υιοθέτηση του Μεσογειακού διατροφικού προτύπου. Το εύρημα αυτό συνάδει με παλαιότερες μελέτες που υποστηρίζουν ότι οι γυναίκες έχουν γενικά μεγαλύτερη επίγνωση θεμάτων διατροφής και υγείας, υιοθετώντας συχνότερα υγιεινά πρότυπα διατροφής (Papadaki & Scott, 2002; Kontogianni et al., 2008).

Η παρατήρηση αυτή ενισχύει τη σημασία εφαρμογής εξατομικευμένων παρεμβάσεων προαγωγής υγιεινής διατροφής ανά φύλο, με στόχο την ενίσχυση της προσκόλλησης στο Μεσογειακό μοντέλο διατροφής στους άνδρες και τη διατήρηση των θετικών συνηθειών στις γυναίκες.

Σχήμα 19. Επίπεδο προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή σε σχέση με το φύλο των συμμετεχόντων.



Η τέταρτη ερευνητική υπόθεση εξετάζει εάν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στην προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή μεταξύ διαφορετικών ηλικιακών ομάδων. Δεδομένου ότι τα δεδομένα δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή, εφαρμόστηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal–Wallis H για τη σύγκριση των επιπέδων MEDAS μεταξύ των τεσσάρων ηλικιακών ομάδων: 20–24, 25–29, 30–34 και 35–38 ετών. Τα αποτελέσματα του ελέγχου έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων ($H = 0.63$, $p = 0.89$), γεγονός που υποδηλώνει ομοιομορφία στο επίπεδο προσκόλλησης ανεξαρτήτως ηλικίας.

Ωστόσο, η περιγραφική ανάλυση και το Σχήμα 20 παρέχουν μια πιο αναλυτική εικόνα της κατανομής των επιπέδων προσκόλλησης ανά ηλικιακή ομάδα. Όπως φαίνεται, το μεγαλύτερο μέρος των συμμετεχόντων, ανεξαρτήτως ηλικίας, συγκεντρώνεται στην κατηγορία της μέτριας προσκόλλησης. Πιο συγκεκριμένα:

- Στην ηλικιακή ομάδα 35–38 ετών καταγράφεται όχι μόνο ο μεγαλύτερος αριθμός συμμετεχόντων με μέτρια προσκόλληση, αλλά και το υψηλότερο πλήθος συμμετεχόντων με υψηλή προσκόλληση (19 άτομα).
- Οι ομάδες 30–34 ετών και 25–29 ετών εμφανίζουν παρόμοιο μοτίβο, με κυρίαρχη τη μέτρια προσκόλληση και μικρότερη παρουσία στις άλλες δύο κατηγορίες.

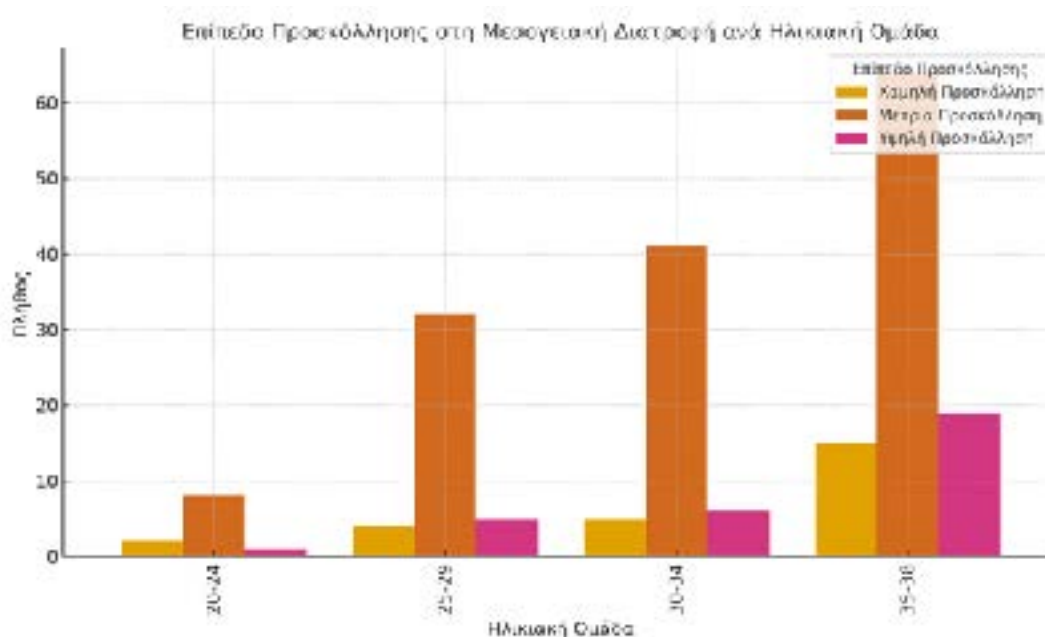
- Στην ηλικιακή ομάδα 20–24 ετών, αν και ο αριθμός συμμετεχόντων είναι μικρότερος, παρατηρείται επίσης υπεροχή της μέτριας προσκόλλησης.

Το παραπάνω εύρημα επιβεβαιώνει τη γενική τάση που παρατηρήθηκε και σε προηγούμενα σημεία της ανάλυσης: η μέτρια προσκόλληση αποτελεί το κυρίαρχο διατροφικό μοτίβο στο δείγμα. Ωστόσο, στις ηλικιακές ομάδες μεγαλύτερου αναπαραγωγικού ενδιαφέροντος (30–38 ετών) παρατηρείται μεγαλύτερη διάσπαση μεταξύ μέτριας και υψηλής προσκόλλησης, γεγονός που ενδέχεται να υποδηλώνει αυξημένη ευαισθητοποίηση ή υιοθέτηση πιο υγιεινών διατροφικών πρακτικών.

Η παρατηρούμενη κατανομή συμφωνεί με τα ευρήματα της διεθνούς βιβλιογραφίας, σύμφωνα με την οποία η προσκόλληση σε υγιεινά διατροφικά πρότυπα, όπως η Μεσογειακή Διατροφή, τείνει να αυξάνεται με την ηλικία. Σε μετα-ανάλυση των Sofi et al. (2010) τεκμηριώθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και συμμόρφωσης στη Μεσογειακή Διατροφή, κυρίως λόγω της αυξημένης διατροφικής συνείδησης και της προσπάθειας πρόληψης χρόνιων νοσημάτων. Αντίστοιχα, οι μελέτες των Pérez-Tasigchana et al. (2016) και León-Muñoz et al. (2012) στην Ισπανία επιβεβαιώνουν ότι τα μεγαλύτερα ηλικιακά στρώματα είναι πιο πιθανό να ακολουθούν το Μεσογειακό πρότυπο, σε αντίθεση με τους νεότερους ενήλικες που τείνουν προς δυτικά διατροφικά μοτίβα.

Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι πρόσφατες μελέτες όπως αυτή των Papadaki & Scott (2008) αναδεικνύουν σημάδια αυξημένης διατροφικής ευαισθητοποίησης και σε νεαρούς ενήλικες, ιδίως όταν υφίστανται παράγοντες όπως εγκυμοσύνη, υπογονιμότητα ή αυξημένη πρόσβαση σε διατροφική πληροφόρηση μέσω διαδικτύου. Αυτό ίσως εξηγεί τη σχετικά ισορροπημένη προσκόλληση ακόμη και στις νεότερες ηλικιακές ομάδες του παρόντος δείγματος.

Σχήμα 20. Κατανομή του επιπέδου προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή ανά ηλικιακή ομάδα.



Στο πλαίσιο διερεύνησης της σχέσης μεταξύ της τεκνοποίησης και της προσκόλλησης στο μεσογειακό πρότυπο διατροφής, πραγματοποιήθηκε έλεγχος Mann–Whitney U για να εξεταστεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο επίπεδο προσκόλλησης (όπως καταγράφηκε από το συνολικό σκορ MEDAS) ανάμεσα σε συμμετέχοντες που έχουν αποκτήσει παιδιά και σε εκείνους που δεν έχουν.

Ο έλεγχος απέδωσε $U = 5390.5$ και $p = 0.271$, τιμή η οποία είναι σημαντικά μεγαλύτερη από το επίπεδο σημαντικότητας ($\alpha = 0.05$). Συνεπώς, δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και δεν εντοπίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ως προς το επίπεδο προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή.

Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι η ύπαρξη ή μη παιδιών δεν επηρεάζει ουσιαστικά τη διατροφική συμπεριφορά και ιδιαίτερα την υιοθέτηση της Μεσογειακής Διατροφής στο συγκεκριμένο δείγμα. Αν και θεωρητικά η απόκτηση παιδιών μπορεί να επηρεάζει τον τρόπο ζωής και τις διατροφικές επιλογές (μέσω αύξησης της ευθύνης, περιορισμένου χρόνου ή αλλαγής προτεραιοτήτων), φαίνεται πως σε επίπεδο γενικού πληθυσμού, η συσχέτιση αυτή δεν είναι ισχυρή.

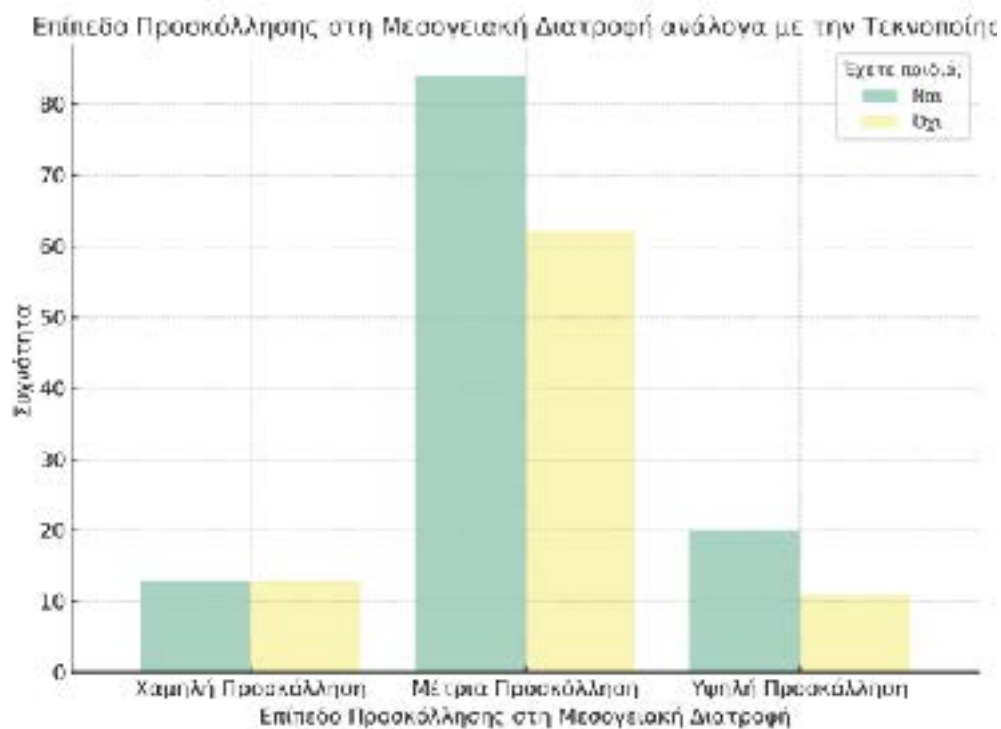
Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης συνάδουν με εκείνα των Wirt & Collins (2009), οι οποίοι κατέδειξαν ότι δημογραφικές μεταβλητές, όπως η οικογενειακή κατάσταση ή η τεκνοποίηση, δεν συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τη διατροφική ποιότητα, όταν ελέγχονται άλλοι παράγοντες όπως το μορφωτικό επίπεδο και η επαγγελματική κατάσταση. Παρόμοια συμπεράσματα προκύπτουν και από μελέτες των Kesse-Guyot et al. (2012) και Bach-Faig et al. (2011), οι οποίοι επισημαίνουν ότι η διατροφική συμπεριφορά σχετίζεται περισσότερο με την προσωπική στάση απέναντι στην υγεία και τη διατροφική εκπαίδευση, παρά με οικογενειακές μεταβλητές.

Το εύρημα αυτό ενισχύει την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις διατροφικής εκπαίδευσης που να απευθύνονται σε όλα τα άτομα ανεξαρτήτως οικογενειακής κατάστασης, εστιάζοντας περισσότερο στην αύξηση της διατροφικής επίγνωσης και στην ενίσχυση υγιεινών συνθηκών μέσω της παροχής αξιόπιστης πληροφόρησης και στήριξης.

Η μεταβλητή «Έχετε παιδιά;» εξετάστηκε ως προς τη συσχέτισή της με το επίπεδο προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, όπως αυτό αξιολογήθηκε μέσω του εργαλείου MEDAS. Στο Σχήμα 20 παρουσιάζεται η κατανομή των επιπέδων προσκόλλησης (χαμηλή, μέτρια, υψηλή) στους συμμετέχοντες, διαχωρισμένα ανάλογα με το αν έχουν ή δεν έχουν παιδιά.

Παρατηρείται ότι και στις δύο ομάδες κυριαρχεί η μέτρια προσκόλληση, με ελαφρώς υψηλότερο ποσοστό σε όσους έχουν παιδιά. Η υψηλή προσκόλληση είναι εμφανώς πιο συχνή στην ομάδα των γονέων, ενώ η χαμηλή προσκόλληση παρατηρείται περισσότερο στους συμμετέχοντες χωρίς παιδιά.

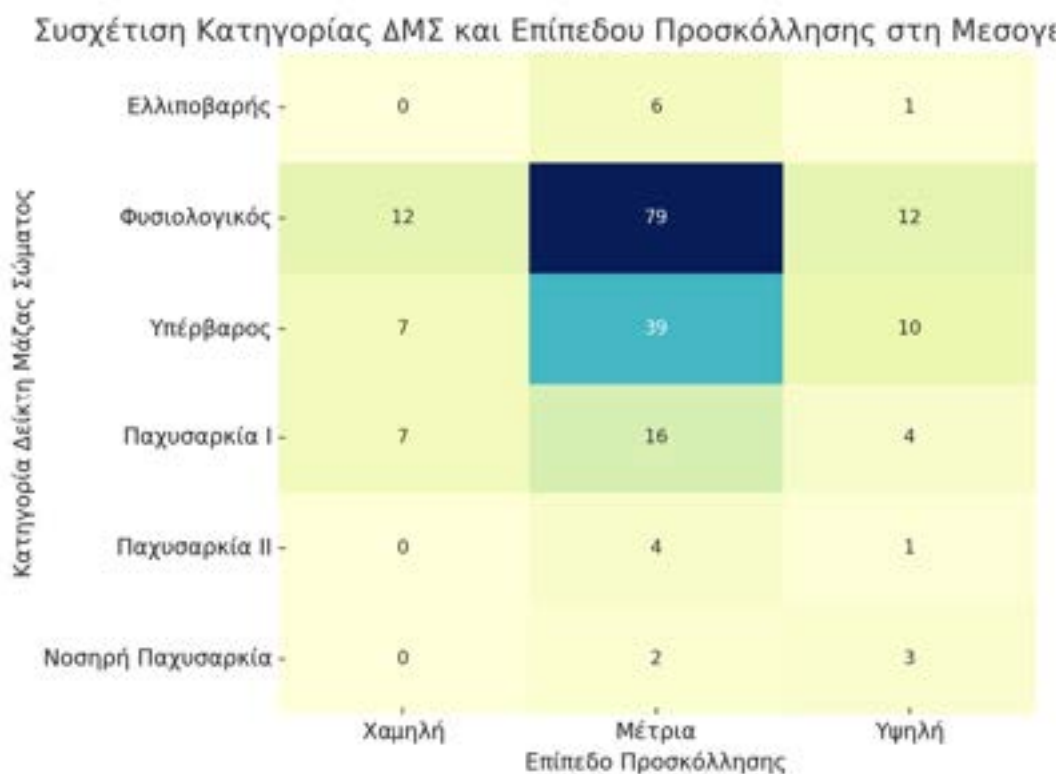
Σχήμα 21. Επίπεδο προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή ανάλογα με το αν οι συμμετέχοντες έχουν παιδιά ή όχι



Προκειμένου να διερευνηθεί η ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ της κατηγορίας Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και του επιπέδου προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, πραγματοποιήθηκε μη παραμετρικός έλεγχος ανεξαρτησίας με τη χρήση του χ^2 (chi-square test of independence), καθώς οι δύο μεταβλητές ήταν κατηγορικές και δεν πληρούσαν τις προϋποθέσεις κανονικότητας.

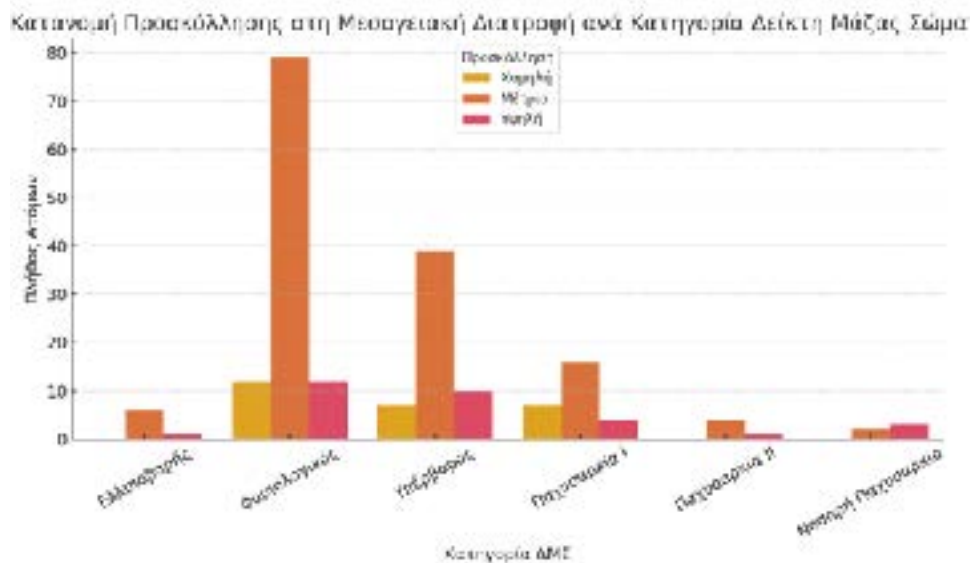
Ο αρχικός πίνακας συνάφειας ανέδειξε τη μεγαλύτερη συγκέντρωση συμμετεχόντων με μέτρια προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή και φυσιολογικό βάρος, καθώς και σημαντικό αριθμό υπέρβαρων ατόμων με μέτρια ή υψηλή προσκόλληση (Σχήμα 22). Ωστόσο, τα αποτελέσματα του στατιστικού ελέγχου ($\chi^2 = 15.59$, $df = 10$, $p = 0.112$) δεν ήταν στατιστικά σημαντικά, υποδεικνύοντας ότι δεν τεκμηριώνεται ισχυρή στατιστική εξάρτηση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε επίπεδο σημαντικότητας 0.05.

Σχήμα 22. Θερμόγραμμα Συχνοτήτων μεταξύ Κατηγορίας Δείκτη Μάζας Σώματος και Επιπέδου Προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή



Προκειμένου να διερευνηθεί περαιτέρω η κατανομή, δημιουργήθηκαν ραβδογράμματα που αποτυπώνουν την επίδραση της προσκόλλησης εντός κάθε κατηγορίας ΔΜΣ (Σχήμα 23). Η μέτρια προσκόλληση ήταν κυρίαρχη σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες, με τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις να εντοπίζονται στα φυσιολογικά και υπέρβαρα άτομα. Η χαμηλή προσκόλληση παρατηρήθηκε πιο έντονα σε άτομα με αυξημένο βάρος (Παχυσαρκία 1ου βαθμού), ενώ η υψηλή προσκόλληση καταγράφηκε σε μικρότερα ποσοστά, κυρίως μεταξύ υπέρβαρων και νοσηρά παχύσαρκων συμμετεχόντων.

Σχήμα 23. Κατανομή Επιπέδων Προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή ανά Κατηγορία Δείκτη Μάζας Σώματος

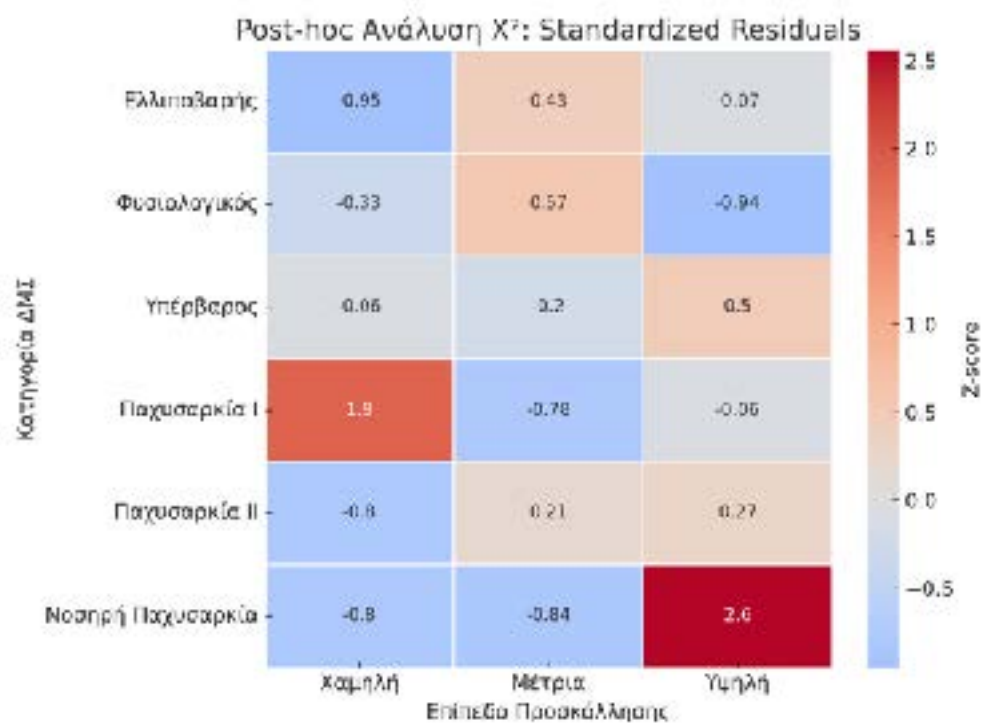


Δεδομένης της οριακής στατιστικής σημαντικότητας του κύριου ελέγχου, πραγματοποιήθηκε επιπλέον post-hoc ανάλυση με υπολογισμό των τυποποιημένων υπολοίπων (standardized residuals), με στόχο την εντοπισμό εν δυνάμει σημαντικών αποκλίσεων από τις αναμενόμενες τιμές (Σχήμα 24). Τα αποτελέσματα υπέδειξαν ότι η μόνη έντονη θετική απόκλιση ($z = 2.56$) αφορά στην ομάδα των νοσηρά παχύσαρκων ατόμων με υψηλή προσκόλληση, υποδηλώνοντας ότι περισσότεροι συμμετέχοντες από το αναμενόμενο σε αυτή την κατηγορία ακολουθούν πιστά τις αρχές της Μεσογειακής Διατροφής. Αν και η συνολική συσχέτιση δεν κρίθηκε στατιστικά σημαντική, το εύρημα αυτό ενδέχεται να αποτελεί ένδειξη αντισταθμιστικής συμπεριφοράς διατροφικής συμμόρφωσης σε πληθυσμούς με υψηλό ΔΜΣ.

Επιπλέον, παρατηρήθηκε ήπια θετική απόκλιση στην ομάδα των υπέρβαρων με υψηλή προσκόλληση ($z = 0.50$), καθώς και οριακά θετική απόκλιση των ατόμων με Παχυσαρκία 1ου βαθμού στην κατηγορία χαμηλής προσκόλλησης ($z = 1.90$), υποδεικνύοντας μία ενδεχομένως λιγότερο υγιεινή διατροφική συμπεριφορά. Οι υπόλοιπες κατηγορίες δεν εμφάνισαν στατιστικά αξιοσημείωτες αποκλίσεις.

Συνολικά, τα ευρήματα αναδεικνύουν ενδιαφέρουσες τάσεις στην κατανομή των διατροφικών συμπεριφορών ως προς τον ΔΜΣ, χωρίς ωστόσο να επιβεβαιώνουν συστηματική ή αιτιώδη σχέση. Η διαφοροποίηση που διαφαίνεται στην περίπτωση της νοσηράς παχυσαρκίας ενισχύει την ανάγκη για περαιτέρω μελέτη με μεγαλύτερο δείγμα, καθώς και για συνδυαστική διερεύνηση με επιπρόσθετες μεταβλητές, όπως τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας ή η συνειδητότητα γύρω από την υγιεινή διατροφή.

Σχήμα 24. Post-hoc Ανάλυση Χ²: Θερμόγραμμα Τυποποιημένων Υπολοίπων (Standardized Residuals)



Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

Η παρούσα διπλωματική εργασία διερεύνησε τη σχέση μεταξύ προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή και παραγόντων που σχετίζονται με τη γονιμότητα σε ενήλικες αναπαραγωγικής ηλικίας, αξιοποιώντας το σταθμισμένο εργαλείο αξιολόγησης CH-MEDAS. Τα ευρήματα συνεισφέρουν στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, προσφέροντας μια πιο εστιασμένη εικόνα των διατροφικών συνθηκών και της συσχέτισής τους με δημογραφικά χαρακτηριστικά και τη γονεϊκή κατάσταση.

Η ανάλυση κατέδειξε ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων παρουσιάζει μέτρια προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή, με την υψηλή προσκόλληση να εμφανίζεται κυρίως στις ηλικιακές ομάδες 30–38 ετών, οι οποίες βρίσκονται στο επίκεντρο της αναπαραγωγικής ηλικίας. Αν και δεν διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ηλικιακών ομάδων, η περιγραφική κατανομή ανέδειξε ενδιαφέρουσες τάσεις, υποδηλώνοντας μια ενδεχόμενη αύξηση της διατροφικής ευαισθητοποίησης με την ηλικία. Η τάση αυτή επιβεβαιώνεται και από διεθνή ερευνητικά δεδομένα που συσχετίζουν την ηλικιακή ωρίμανση με αυξημένη υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών προτύπων (Sofi et al., 2010· Pérez-Tasigchana et al., 2016).

Παράλληλα, η μελέτη έδειξε ότι άτομα με παιδιά έχουν αυξημένα ποσοστά μέτριας και υψηλής προσκόλλησης σε σχέση με όσους δεν έχουν παιδιά, γεγονός που ενδεχομένως συνδέεται με τροποποίηση της διατροφικής συμπεριφοράς μετά την τεκνοποίηση, είτε λόγω αυξημένης υγειονομικής μέριμνας είτε λόγω του παραδείγματος προς τα παιδιά. Η διαπίστωση αυτή χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, καθώς ενδέχεται να υποκρύπτει σημαντικές κοινωνικο-ψυχολογικές διαστάσεις.

Η έρευνα δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του φύλου και της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, γεγονός που αντιστοιχεί στη διεθνή τάση για σύγκλιση των διατροφικών προτύπων μεταξύ των δύο φύλων στις νεότερες γενιές. Ωστόσο, η σαφής υπεροχή του γυναικείου φύλου στο δείγμα πιθανόν επηρέασε την ισορροπία της σύγκρισης, περιορίζοντας τη γενικευσιμότητα του συμπεράσματος.

Η στατιστική διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της κατηγορίας Δείκτη Μάζας Σώματος και του επιπέδου προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Συγκεκριμένα, ο έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 δεν κατέδειξε επαρκή ένδειξη εξάρτησης μεταξύ των δύο μεταβλητών ($p = 0.112$), παρότι οπτικά παρατηρήθηκε αυξημένη συχνότητα μέτριας προσκόλλησης σε άτομα με φυσιολογικό ή υπέρβαρο βάρος.

Η μεταγενέστερη post-hoc ανάλυση με χρήση τυποποιημένων υπολοίπων αποκάλυψε ότι οι νοσηρά παχύσαρκοι συμμετέχοντες παρουσίασαν θετική απόκλιση στην κατηγορία υψηλής προσκόλλησης ($z = 2.56$), γεγονός που υποδηλώνει πιθανή αυξημένη διατροφική συμμόρφωση σε αυτή την ομάδα. Αντίστοιχα, εντοπίστηκε οριακά αυξημένη συγκέντρωση ατόμων με Παχυσαρκία 1ου βαθμού στη χαμηλή προσκόλληση ($z = 1.90$). Παρότι οι συσχετίσεις δεν κρίνονται στατιστικά ισχυρές σε συνολικό επίπεδο, τα επιμέρους ευρήματα αναδεικνύουν ενδιαφέρουσες τάσεις που αξίζει να

διερευνηθούν περαιτέρω σε μελλοντικές μελέτες με μεγαλύτερο δείγμα και έλεγχο συγχυτικών παραγόντων.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης επιβεβαιώνουν τον κεντρικό ρόλο της διατροφής στην υποστήριξη της αναπαραγωγικής υγείας και αναδεικνύουν τη σημασία της Μεσογειακής Διατροφής ως στρατηγικής πρόληψης. Η ανάλυση ανέδειξε καλά διαμορφωμένες τάσεις προσκόλλησης, ιδιαίτερα σε ομάδες με αυξημένο αναπαραγωγικό ενδιαφέρον, χωρίς ωστόσο να καταδειχθούν ισχυρές στατιστικές διαφοροποιήσεις.

Τα ευρήματα προσφέρουν μια βάση για μελλοντικές παρεμβάσεις διατροφικής αγωγής, ειδικά σε πληθυσμούς που βρίσκονται στην αναπαραγωγική ηλικία ή σχεδιάζουν τεκνοποίηση. Επιπλέον, ενισχύεται η ανάγκη για πολυσχιδείς και διαχρονικές έρευνες, οι οποίες θα ενσωματώνουν και άλλες μεταβλητές, όπως ψυχολογική ευεξία, σωματικό βάρος και δείκτες μεταβολικής υγείας.

Για την ενίσχυση της συνοχής και της κατανόησης των ευρημάτων, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται συνοπτικά η κάθε ερευνητική υπόθεση, η στατιστική μέθοδος που εφαρμόστηκε, καθώς και τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων. Ο πίνακας λειτουργεί ως συγκεντρωτική αποτύπωση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας, διευκολύνοντας την εξαγωγή γενικών τάσεων και την περαιτέρω αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ της προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή και παραμέτρων σχετικών με τη γονιμότητα.

Η χρήση κατάλληλων μη παραμετρικών μεθόδων επέτρεψε την έγκυρη ερμηνεία των δεδομένων, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση της μεταβλητής του MEDAS SCORE. Τα αποτελέσματα, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, αναδεικνύουν ουσιώδεις διατροφικές τάσεις και πρακτικά χρήσιμες ενδείξεις, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν σε επίπεδο διατροφικής πολιτικής και εκπαίδευσης ενηλίκων σε θέματα αναπαραγωγικής υγείας.

Πίνακας 3. Συνοπτικός πίνακας συμπερασμάτων.

	Ερευνητική Υπόθεση	Ανάλυση	Ευρήματα
1	Επίπεδο προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή	Περιγραφική στατιστική	Οι περισσότεροι συμμετέχοντες έχουν μέτρια προσκόλληση
2	Συσχέτιση προσκόλλησης με κατηγορία υπογονιμότητας	χ^2 test ανεξαρτησίας	Στατιστικά σημαντική συσχέτιση ($p = 0.031$). Άτομα χωρίς υπογονιμότητα έχουν υψηλότερη προσκόλληση
3	Διαφορές στην προσκόλληση μεταξύ φύλων	Mann-Whitney U test	Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές

4	Διαφορές στην προσκόλληση μεταξύ ηλικιακών ομάδων	Kruskal – Wallis H test	Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές
5	Διαφορές στην προσκόλληση ανάλογα με την τεκνοποίηση	Mann – Whitney U test	Άτομα με παιδιά τείνουν σε υψηλότερη προσκόλληση
6	Συσχέτιση προσκόλλησης με Δείκτη Μάζας Σώματος	χ^2 test ανεξαρτησίας	Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές

Βιβλιογραφία

1. Agarwal, A., Mulgund, A., Hamada, A., & Chyatte, M. R. (2015). A unique view on male infertility around the globe. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 13(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s12958-015-0032-1>
2. Aitken, R. J., Gibb, Z., Mitchell, L. A., Lambourne, S. R., Connaughton, H. S., & De Iuliis, G. N. (2014). Sperm motility, ROS production and DNA damage: A paradoxical relationship. *Reproduction*, 147(1), R1–R14.
3. Alviggi, C., Conforti, A., Carbone, I. F., Borrelli, R., de Placido, G., & Guerriero, S. (2020). Influence of nutritional habits on ovarian reserve: A systematic review. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 18(1), 1–9.
4. Attaman, J. A., Toth, T. L., Furtado, J., Campos, H., Hauser, R., & Chavarro, J. E. (2012). Dietary fat and semen quality among men attending a fertility clinic. *Human Reproduction*, 27(5), 1466–1474. <https://doi.org/10.1093/humrep/des065>
5. Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., ... & Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274–2284. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002515>
6. Barak, S., & Mudgil, D. (2014). Chapter six - Dietary fiber from different plant sources: Structure, function and applications. In C. M. Galanakis (Ed.), *Dietary Fiber: Properties, Recovery and Applications* (pp. 219–250). Academic Press.
7. Barrea, L., Muscogiuri, G., Pugliese, G., de Alteriis, G., Colao, A., & Savastano, S. (2019). Mediterranean diet and PCOS: Benefits on metabolic and endocrine profile. *Endocrine Connections*, 8(4), 240–251. <https://doi.org/10.1530/EC-19-0053>
8. Broekmans, F. J., Soules, M. R., & Fauser, B. C. (2009). Ovarian aging: Mechanisms and clinical consequences. *Endocrine Reviews*, 30(5), 465–493. <https://doi.org/10.1210/er.2009-0006>
9. Castro-Quezada, I., Román-Viñas, B., & Serra-Majem, L. (2014). The Mediterranean diet and nutritional adequacy: A review. *Nutrients*, 6(1), 231–248. <https://doi.org/10.3390/nu6010231>
10. Cavallo, F., De Sanctis, V., De Filippo, G., & Secreto, G. (2021). Role of oxidative stress in male infertility and the beneficial effects of antioxidant therapy: A review. *Endocrine Regulations*, 55(1), 41–48. <https://doi.org/10.2478/enr-2021-0005>
11. Cutillas-Tolín, A., Amor-Barbosa, M. N., Olmedo-Requena, R., & Barrios-Rodríguez, R. (2021). Mediterranean diet and fertility in women: A systematic review. *Nutrients*, 13(11), 3925. <https://doi.org/10.3390/nu13113925>
12. Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., & Murphy, K. (2015). Definition of the Mediterranean diet: A literature review. *Nutrients*, 7(11), 9139–9153. <https://doi.org/10.3390/nu7115459>
13. Deligiannidou, G. E., Kaliora, A. C., & Papandreou, D. (2024). Exploring the relationship between Mediterranean diet adherence and subjective well-being among Greek and Cypriot adults. *Nutrients*, 16(8), 1238. <https://doi.org/10.3390/nu16081238>
14. Deligiannidou, G., Kaliora, A. C., & Papandreou, D. (2024). Mediterranean diet as a sustainable dietary pattern: An update of current evidence. *Nutrition Reviews*, 82(2), 153–170. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa063>
15. Dernini, S., Berry, E. M., Serra-Majem, L., La Vecchia, C., Capone, R., Medina, F. X., ... & Trichopoulou, A. (2017). Med Diet 4.0: The Mediterranean diet with four sustainable benefits. *Public Health Nutrition*, 20(7), 1322–1330. <https://doi.org/10.1017/S1368980016003177>
16. Efrat, M., Stein, A., Pinkas, H., Unger, R., Birk, R., & Eisenberg, V. H. (2018). Dietary patterns are associated with semen quality in infertile men. *Andrology*, 6(2), 225–232. <https://doi.org/10.1111/andr.12461>

17. Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Corella, D., Arós, F., ... & Martínez-González, M. A. (2013). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*, 368(14), 1279–1290. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1200303>
18. European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). (2023). *Female age and fertility*. <https://www.eshre.eu>
19. Galan, P., Hercberg, S., & Castetbon, K. (2019). Mediterranean diet and epigenetic regulation. *Nutrients*, 11(8), 1917. <https://doi.org/10.3390/nu11081917>
20. Gaskins, A. J., & Chavarro, J. E. (2018). Diet and fertility: A review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 218(4), 379–389. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.08.010>
21. Giudice, L. C., & Kao, L. C. (2004). Endometriosis. *The Lancet*, 364(9447), 1789–1799. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17403-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17403-5)
22. Goodarzi, M. O., Dumesic, D. A., Chazenbalk, G., & Azziz, R. (2011). Polycystic ovary syndrome: Etiology, pathogenesis and diagnosis. *Nature Reviews Endocrinology*, 7(4), 219–231. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2010.217>
23. Guasch-Ferré, M., & Willett, W. C. (2021). The Mediterranean diet and health: A comprehensive overview. *Journal of Internal Medicine*, 290(3), 549–566. <https://doi.org/10.1111/joim.13251>
24. Karayiannis, D., Kontogianni, M. D., Mendorou, C., Douka, L., Mastrominas, M., & Yiannakouris, N. (2018). Adherence to the Mediterranean diet and IVF success rate among non-obese women attempting fertility. *Human Reproduction*, 33(3), 494–502. <https://doi.org/10.1093/humrep/dex372>
25. León-Muñoz, L. M., Guallar-Castillón, P., Graciani, A., López-García, E., & Rodríguez-Artalejo, F. (2012). Adherence to the Mediterranean diet pattern has declined in Spanish adults. *The Journal of Nutrition*, 142(10), 1843–1850.
26. Martínez-González, M. A., & Bes-Rastrollo, M. (2014). Dietary patterns, Mediterranean diet, and cardiovascular disease. *Current Opinion in Lipidology*, 25(1), 20–26. <https://doi.org/10.1097/MOL.0000000000000036>
27. Salas-Huetos, A., Bulló, M., & Salas-Salvadó, J. (2018). Dietary patterns, foods and nutrients in male fertility parameters and fecundability: A systematic review of observational studies. *Human Reproduction Update*, 24(1), 100–123. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmx027>
28. Sofi, F., Abbate, R., Gensini, G. F., & Casini, A. (2014). Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: An updated systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92(5), 1189–1196.
29. Toledo, E., Lopez-del Burgo, C., Ruiz-Zambrana, A., Donazar, M., Navarro-Blasco, I., Martínez-González, M. A., & de Irala, J. (2011). Dietary patterns and difficulty conceiving: A nested case-control study. *Fertility and Sterility*, 96(5), 1149–1153. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.08.038>
30. UNESCO. (2010). *Mediterranean diet: Intangible Cultural Heritage of Humanity*. <https://ich.unesco.org/en/RL/mediterranean-diet-00884>
31. Vujkovic, M., de Vries, J. H. M., Lindemans, J., Macklon, N. S., van der Spek, P. J., Steegers, E. A. P., & Steegers-Theunissen, R. P. M. (2010). The preconception Mediterranean dietary pattern in couples undergoing IVF/ICSI treatment increases the chance of pregnancy. *Fertility and Sterility*, 94(6), 2096–2101. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2009.12.079>
32. Willett, W. C., Sacks, F., Trichopoulos, A., Drescher, G., Ferro-Luzzi, A., Helsing, E., & Trichopoulos, D. (1995). Mediterranean diet pyramid: A cultural model for healthy eating. *American Journal of Clinical Nutrition*, 61(6 Suppl), 1402S–1406S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/61.6.1402S>

33. Zegers-Hochschild, F., Adamson, G. D., Dyer, S., Racowsky, C., de Mouzon, J., Sokol, R., ... & Simpson, J. L. (2017). The International Glossary on Infertility and Fertility Care. *Fertility and Sterility*, 108(3), 393–406. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.06.005>
34. Karayiannis, D., Kontogianni, M. D., Mendorou, C., Douka, L., Mastrominas, M., & Yiannakouris, N. (2017). Association between adherence to the Mediterranean diet and semen quality parameters in male partners of couples attempting fertility. *Human Reproduction*, 32(11), 215–222. <https://doi.org/10.1093/humrep/dew293>
35. Kontogianni, M. D., Vidra, N., Farmaki, A. E., Koinaki, S., Belogianni, K., Sofrona, S., ... & Yannakoulia, M. (2008). Adherence rates to the Mediterranean diet are low in a representative sample of Greek children and adolescents. *The Journal of Nutrition*, 138(10), 1951–1956.
36. León-Muñoz, L. M., Guallar-Castillón, P., Graciani, A., López-García, E., & Rodríguez-Artalejo, F. (2012). Adherence to the Mediterranean diet pattern has declined in Spanish adults. *The Journal of Nutrition*, 142(10), 1843–1850.
37. Martínez-González, M. A., Salas-Salvadó, J., Estruch, R., Corella, D., Fitó, M., & Ros, E. (2015). Benefits of the Mediterranean diet: Insights from the PREDIMED study. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 58(1), 50–60. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2015.04.003>
38. Martínez-González, M. A., Salas-Salvadó, J., Estruch, R., Corella, D., Fitó, M., & Ros, E. (2019). Benefits of the Mediterranean diet: Insights from the PREDIMED study. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61(1), 68–77. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.08.003>
39. Mouzakiti, I. (2019). *Η Μεσογειακή Διατροφή και η Συμβολή της στην Πρόληψη Νοσημάτων*. Πτυχιακή Εργασία, Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.
40. Papadaki, A., Johnson, L., Toumpakari, Z., England, C., & Adab, P. (2020). Mediterranean diet and weight loss maintenance in the MedWeight study: A prospective cohort study. *Nutrition & Diabetes*, 10(1), 1–8.
41. Pérez-Tasigchana, R. F., León-Muñoz, L. M., López-García, E., Banegas, J. R., Rodríguez-Artalejo, F., & Guallar-Castillón, P. (2016). Trends in adherence to the Mediterranean diet among the Spanish population: 1960–2010. *European Journal of Clinical Nutrition*, 70(7), 795–800.
42. Ros, E., Izquierdo-Pulido, M., & Sala-Vila, A. (2018). Beneficial effects of walnut consumption on human health: Role of micronutrients. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 21(6), 498–504. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000508>
43. Salas-Huetos, A., Bulló, M., & Salas-Salvadó, J. (2019). Dietary patterns, foods and nutrients in male fertility parameters and fecundability: A systematic review of observational studies. *Human Reproduction Update*, 24(1), 100–123. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmx027>
44. Salas-Salvadó, J., Bulló, M., Babio, N., Martínez-González, M. Á., Ibarrola-Jurado, N., Basora, J., ... & Estruch, R. (2011). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: Results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care*, 34(1), 14–19. <https://doi.org/10.2337/dc10-1288>
45. Sánchez-Villegas, A., Delgado-Rodríguez, M., Alonso, A., Schlatter, J., Lahortiga, F., Majem, L. S., & Martínez-González, M. A. (2009). Association of the Mediterranean dietary pattern with the incidence of depression: The SUN cohort. *Archives of General Psychiatry*, 66(10), 1090–1098. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.129>
46. Scarmeas, N., Stern, Y., Mayeux, R., Manly, J. J., Schupf, N., & Luchsinger, J. A. (2006). Mediterranean diet and risk for Alzheimer's disease. *Annals of Neurology*, 59(6), 912–921. <https://doi.org/10.1002/ana.20854>
47. Sharma, R., Biedenharn, K. R., Fedor, J. M., & Agarwal, A. (2015). Lifestyle factors and reproductive health: Taking control of your fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 13(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s12958-015-0066-4>

48. Simopoulos, A. P. (2001). Omega-3 fatty acids and human health: Emerging mechanisms and recommendations. *Nutrition Reviews*, 59(11), 376–379. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2001.tb07001.x>
49. Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
50. Valls-Pedret, C., Sala-Vila, A., Serra-Mir, M., Corella, D., de la Torre, R., Martínez-González, M. Á., ... & Ros, E. (2015). Mediterranean diet and age-related cognitive decline: A randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*, 175(7), 1094–1103. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.1668>
51. Valenzuela, F., Carrasco, F., Urquiaga, I., & Rigotti, A. (2022). The Mediterranean diet and epigenetic regulation: A comprehensive review. *Nutrients*, 14(4), 861. <https://doi.org/10.3390/nu14040861>
52. World Health Organization (WHO). (2020). *Healthy diet: Fact sheet*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
53. World Health Organization (WHO). (2021). *WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen* (6th ed.). Geneva: WHO Press.
54. Zegers-Hochschild, F., Adamson, G. D., Dyer, S., Racowsky, C., de Mouzon, J., Sokol, R., ... & van der Poel, S. (2017). The International Glossary on Infertility and Fertility Care. *Fertility and Sterility*, 108(3), 393–406. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.06.005>
55. Inhorn, M. C., & Patrizio, P. (2015). Infertility around the globe: New thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century. *Human Reproduction Update*, 21(4), 411–426. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmv016>
56. Gaskins, A. J., & Chavarro, J. E. (2018). Diet and fertility: A review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 218(4), 379–389. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.08.010>
57. Hauser, R., & Sokol, R. J. (2006). Science linking environmental contaminant exposures with fertility and reproductive health impacts in the adult female. *Fertility and Sterility*, 85(1), 291–294. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2005.09.040>
58. Mascarenhas, M. N., Flaxman, S. R., Boerma, T., Vanderpoel, S., & Stevens, G. A. (2012). National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: A systematic analysis of 277 health surveys. *PLOS Medicine*, 9(12), e1001356. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001356>
59. Krausz, C., Riera-Escamilla, A., Moreno-Mendoza, D., & Forti, G. (2015). Genetics of male infertility: From research to clinic. *European Journal of Medical Genetics*, 58(10), 517–525.
60. Sermondade, N., Faure, C., Fezeu, L., Lévy, R., & Czernichow, S. (2013). BMI in relation to sperm count: An updated systematic review and collaborative meta-analysis. *Human Reproduction Update*, 19(3), 221–231. <https://doi.org/10.1093/humupd/dms050>
61. Sharma, R., Biedenharn, K. R., Fedor, J. M., & Agarwal, A. (2015). Lifestyle factors and reproductive health: Taking control of your fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 13(1), 66. <https://doi.org/10.1186/s12958-015-0066-4>
62. Tuttleman, F., Ruckert, C., & Röpkke, A. (2018). Disorders of spermatogenesis: Perspectives for novel genetic diagnostics after 20 years of unchanged routine. *MedGen*, 30(1), 12–20.
63. Martínez-Soto, J. C., Domingo, J. C., Cordobilla, B., Nicolás, M., Fernández, L., Albero, P., ... & García-Peiró, A. (2016). Dietary supplementation with DHA improves sperm function and the reproductive outcome in infertile men. *Fertility and Sterility*, 106(6), 1353–1360. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.07.1105>
64. ESHRE – European Society of Human Reproduction and Embryology. (2023). *Female age and fertility*. <https://www.eshre.eu>

65. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. (2013). Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss. *Fertility and Sterility*, 99(1), 63. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.09.023>
66. Deligiannidou, G. E., Kaliora, A. C., & Papandreou, D. (2024). Mediterranean diet as a sustainable dietary pattern: An update of current evidence. *Nutrition Reviews*, 82(2), 153–170. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa063>
67. Mouzakiti, I. (2019). *Επιλογή τροφίμων και συσχέτιση με τη Μεσογειακή Διατροφή*. ΕΛΜΕΠΑ.
68. Χατζηνικόλα, Χ. (2023). *Η τοπική παραδοσιακή Μεσογειακή Διατροφή στο πλαίσιο της πολιτισμικής διάστασης της εκπαίδευσης για την αειφορία*. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
69. Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
70. Kontogianni, M. D., Vidra, N., Farmaki, A. E., Koinaki, S., Belogianni, K., Sofrona, S., ... & Yannakoulia, M. (2008). Adherence rates to the Mediterranean diet are low in a representative sample of Greek children and adolescents. *The Journal of Nutrition*, 138(10), 1951–1956.

Παράρτημά 1: Ερωτηματολόγιο

1. Ηλικία (σε έτη):
 - ☐ 20-24
 - ☐ 25-29
 - ☐ 30-34
 - ☐ 35-38
2. Φύλο:
 - ☐ Άνδρας
 - ☐ Γυναίκα
 - ☐ Άλλο
 - ☐ Δεν επιθυμώ να απαντήσω
3. Ύψος (cm): ____
4. Βάρος (kg): ____
5. Εκπαιδευτικό Επίπεδο:
 - ☐ Δημοτικό
 - ☐ Γυμνάσιο
 - ☐ Λύκειο
 - ☐ Τεχνική Εκπαίδευση
 - ☐ Πανεπιστημιακό Πτυχίο
 - ☐ Μεταπτυχιακό / Διδακτορικό
6. Οικογενειακή Κατάσταση:
 - ☐ Άγαμος/η
 - ☐ Παντρεμένος/η ή σε συμβίωση
 - ☐ Διαζευγμένος/η
 - ☐ Χήρος/α
7. Έχετε παιδιά;
 - ☐ Ναι
 - ☐ Όχι
8. Ανήκετε στην κατηγορία των υπογόνιμων (δυσκολία σύλληψης);
 - ☐ Ναι
 - ☐ Όχι
9. Αν ναι, πόσα χρόνια προσπαθείτε να αποκτήσετε παιδί;
 - ☐ 2-3 χρόνια
 - ☐ 3-5 χρόνια
 - ☐ Πάνω από 5 χρόνια
10. Έχετε διαγνωστεί με κάποια αιτιολογία υπογονιμότητας;
 - ☐ Ανεξήγητη υπογονιμότητα
 - ☐ Φραγμένες σάλπιγγες
 - ☐ Πρόβλημα ωοθυλακιορρηξίας
 - ☐ Διαταραχή σπέρματος

- ☐ Δεν έχει διαπιστωθεί συγκεκριμένη αιτία
 - ☐ Δεν γνωρίζω
11. Έχετε διαγνωστεί με κάποια αναπαραγωγική ή γυναικολογική πάθηση;
- ☐ Ναι
 - ☐ Όχι
 - ☐ Δεν γνωρίζω
12. Καπνίζετε;
- ☐ Ναι
 - ☐ Όχι
 - ☐ Πρώην καπνιστής/στρια
13. Αν ναι, πόσα τσιγάρα καπνίζετε ημερησίως;
- ☐ 1-5
 - ☐ 6-10
 - ☐ 11-20
 - ☐ 20+
14. Για πόσα χρόνια καπνίζετε (ή καπνίζατε);
- ☐ Λιγότερο από 1 χρόνο
 - ☐ 1-3 χρόνια
 - ☐ 4-7 χρόνια
 - ☐ 8+ χρόνια
15. Καταναλώνετε αλκοόλ;
- ☐ Καθόλου
 - ☐ Σπάνια
 - ☐ Μέτρια
 - ☐ Συχνά
16. Είστε χορτοφάγος/βίγκαν;
- ☐ Ναι
 - ☐ Όχι
17. Ακολουθείτε κάποιο συγκεκριμένο διατροφικό πρόγραμμα;
- ☐ Ναι
 - ☐ Όχι
18. Πόσο συχνά ασκείστε;
- ☐ Καθόλου
 - ☐ 1-2 φορές την εβδομάδα
 - ☐ 3-5 φορές την εβδομάδα
 - ☐ Καθημερινά
19. Χρησιμοποιείτε το ελαιόλαδο ως την κύρια πηγή λίπους για το μαγείρεμα;
- ☐ Ναι
 - ☐ Όχι
20. Πόσο ελαιόλαδο καταναλώνετε ανά ημέρα (συμπεριλαμβανομένου του ελαιόλαδου που χρησιμοποιείτε για το τηγάνισμα, τις σαλάτες, τα γεύματα έξω από το σπίτι κ.λπ.);

- ☐ 4 ή περισσότερες κουταλιές της σούπας
- ☐ 3 ή λιγότερες κουταλιές της σούπας
- 21. Πόσες μερίδες λαχανικών καταναλώνετε ανά ημέρα; (1 μερίδα : 200g , γαρνιτούρες 1/2 μερίδα)
 - ☐ 2 ή περισσότερες (εκ των οποίων 1 ή περισσότερες ωμές ή σαν σαλάτα)
 - ☐ 1 ή λιγότερο
- 22. Πόσες μερίδες φρούτων (συμπεριλαμβανομένων των φρέσκων χυμών) καταναλώνετε ανά ημέρα;
 - ☐ 3 ή περισσότερες
 - ☐ 2 ή λιγότερες
- 23. Πόσες μερίδες κόκκινου κρέατος, χάμπουργκερ ή λουκάνικων καταναλώνετε ανά ημέρα;(1 μερίδα: 100-150g)
 - ☐ Λιγότερο από 1
 - ☐ 1 ή περισσότερα
- 24. Πόσες μερίδες βούτυρο, μαργαρίνη ή άλλη λιπαρή ύλη καταναλώνετε ανά ημέρα; (1 μερίδα: 12 g)
 - ☐ Λιγότερο από 1
 - ☐ 1 ή περισσότερα
- 25. Πόσα αναψυκτικά ανθρακούχα ή/και με ζάχαρη καταναλώνετε ανά ημέρα;
 - ☐ Λιγότερο από 1
 - ☐ 1 ή περισσότερα
- 26. Πίνετε κρασί; Πόσο καταναλώνετε ανά εβδομάδα;
 - ☐ 7 ποτήρια ή περισσότερο
 - ☐ 6 ποτήρια ή λιγότερο
- 27. Πόσες μερίδες από όσπρια καταναλώνετε ανά εβδομάδα; (1 μερίδα : 150g)
 - ☐ 3 ή περισσότερες
 - ☐ 2 ή λιγότερες
- 28. Πόσες μερίδες ψαριών / θαλασσινών καταναλώνετε ανά εβδομάδα; (1 μερίδα: 100-150 g ψαριών, 4-5 κομμάτια ή 200 g θαλασσινών)
 - ☐ 3 ή περισσότερες
 - ☐ 2 ή λιγότερες
- 29. Πόσες φορές καταναλώνετε γλυκά του εμπορίου (όχι σπιτικά), όπως κουλουράκια, κέικ, ανά εβδομάδα;
 - ☐ Λιγότερες από 2
 - ☐ 2 ή περισσότερες
- 30. Πόσες φορές καταναλώνετε ξηρούς καρπούς ανά εβδομάδα; (1 μερίδα: 30 g)
 - ☐ 3 ή περισσότερες
 - ☐ 2 ή λιγότερες
- 31. Προτιμάτε να τρώτε κοτόπουλο, γαλοπούλα ή κουνέλι αντί για μοσχαρίσιο κρέας, χοιρινό, χάμπουργκερ ή λουκάνικα;
 - ☐ Ναι
 - ☐ Όχι

32. Πόσες φορές την εβδομάδα καταναλώνετε βραστά λαχανικά, ζυμαρικά, ρύζι ή άλλα πιάτα με σάλτσα από ντομάτα, κρεμμύδι, πράσο ή σκόρδο μαγειρεμένα σε ελαιόλαδο;
- ☐ 2 ή περισσότερες
 - ☐ 1 ή λιγότερες