



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

«Η επίδραση της διαίτας στη ρύθμιση του θυρεοειδή»

Καραγκούνη Αικατερίνη , ΑΜ:2505

Επιβλέπουσα: Σφακιανάκη Ειρήνη

ΣΗΤΕΙΑ, Φεβρουάριος 2022



HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY
SCHOOL OF HEALTH SCIENCE
DEPARTMENT OF NUTRITION AND DIETETICS SCIENCES

THESIS

for the Undergraduate Degree

SUBJECT: «The effect of diet on thyroid regulation»

EDITORS: Karagkouni Aikaterini , YD:2505

SUPERVISOR: Sfakianaki Eirini

SITIA, February 2022



Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Αποδέχομαι ότι η Βιβλιοθήκη μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.



*Καραγκούνη Αικατερίνη, «Η επίδραση του τρόπου ζωής στην ρύθμιση του
θυρεοειδή»*

*Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου για τις οδηγίες και τις
συμβουλές που μου έδωσε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.*

Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία είχε στόχο να διερευνήσει την επίδραση της δίαιτας στη ρύθμιση του θυρεοειδή. Δείγμα ευκολίας 100 ατόμων με ασθένεια ή χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή συλλέχθηκε για τους σκοπούς της έρευνας. Στη συγκεκριμένη έρευνα επιλέχθηκε η ποσοτική μέθοδος έρευνας με την χρήση δομημένου ερωτηματολογίου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας τα 8/10 του δείγματος να έχουν διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή. Για όσους έχουν διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή το 1/3 ανέφερε ότι έχει υποθυρεοειδισμό, το 1/4 ανέφερε θυρεοειδίτιδα Hashimoto, το 1/5 του δείγματος ανέφερε όζους ή μεγεθυμένος θυρεοειδής αδένας και το 1/10 ανέφερε καρκίνο του θυρεοειδή. Για τα άτομα που υποβάλλονται σε θεραπευτική αγωγή οι μισοί σχεδόν ανέφεραν ότι παρακολουθούν ορμονική θεραπεία θυρεοειδή. Πάνω από το μισό δείγμα ανέφερε ότι έχει μέλη στην οικογένεια του με πρόβλημα στον θυρεοειδή. Επιπρόσθετα, το μισό σχεδόν δείγμα ανέφερε ότι έχει υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή. Όσον αφορά τις γυναίκες, βρέθηκε τα $\frac{3}{4}$ των γυναικών να βρίσκεται στην προ – εμμηνοπαυσιακή κατάσταση, το 1/6 των γυναικών βρέθηκε να βρίσκεται στην περι – εμμηνοπαυσιακή κατάσταση και το 1/10 των γυναικών βρέθηκε να βρίσκεται στην εμμηνοπαυσιακή κατάσταση.

Σχετικά με τις διαιτητικές συνήθειες και την συμπεριφορά ατόμων με ασθένεια του θυρεοειδή βρέθηκε τα 4/10 των ατόμων με ασθένεια του θυρεοειδή να αναφέρει ότι έχει λάβει οδηγίες για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών. Όσον αφορά τι συμβαίνει μετά την έναρξη της θεραπευτικής αγωγής για τον θυρεοειδή βρέθηκε τα 2/3 των ατόμων να έχουν μειωμένη όρεξη για φαγητό και μόνο το 1/5 να έχει μείνει ίδια. Ακόμα, πάνω από το μισό δείγμα των ατόμων με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή ανέφεραν ότι πιο γρήγορα επέρχεται το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής ενώ το 1/5 ανέφερε ότι έρχεται το ίδιο.

Λέξεις – Κλειδιά

θυρεοειδής, δίαιτα, θεραπευτική αγωγή



ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of diet on thyroid regulation. A convenience sample of 100 people with or without thyroid disease was collected for the purposes of the study. In this research, the quantitative research method was selected using a structured questionnaire. According to the results of the research, 8/10 of the sample have been diagnosed with thyroid disease. For those diagnosed with thyroid disease, 1/3 reported having hypothyroidism, 1/4 reported Hashimoto's thyroiditis, 1/5 reported nodules or an enlarged thyroid gland, and 1/10 reported thyroid cancer. For those receiving treatment, almost half reported receiving thyroid hormone therapy. More than half of the sample reported having family members with a thyroid problem. In addition, almost half of the sample reported having been treated in the past. Regarding women, 2/3 of women was found to be in the pre-menopausal state, 1/6 of women was found to be in the pre-menopausal state and 1/10 of women was found to be in the menopausal state. Regarding dietary habits and behavior of people with thyroid disease, 4/10 of people with thyroid disease report that they have received instructions to change their eating habits. Regarding what happens after the start of the treatment for the thyroid gland, it was found that 2/3 of the people have a reduced appetite for food and only 1/5 has remained the same. Also, more than half of the sample of people with thyroid disease and who have started treatment reported that the feeling of satiety occurs faster when taking food while 1/5 reported that the same comes.

Keywords

thyroid, diet, treatment



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	v
ABSTRACT	vi
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	ix
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1. ΘΥΡΕΟΕΙΔΗΣ ΑΔΕΝΑΣ.....	3
1.1 Φυσιολογία Θυρεοειδούς.....	3
1.2 Επιδημιολογία.....	8
1.3 Παθήσεις Θυρεοειδούς	10
1.4 Αιτιολογία.....	12
1.5 Υπερθυρεοειδισμός.....	15
Κλινική εικόνα	19
1.6 Υποθυρεοειδισμός	20
1.6.1 Κλινική εικόνα.....	21
1.6.2 Συμπτώματα.....	22
1.6.3 Myxedema κόμα	24
1.6.4 Εγκυμοσύνη.....	25
1.6.5 Παιδιά	25
1.6.6 Αιτίες	26
1.6.7 Παθοφυσιολογία.....	28
1.6.8 Διάγνωση	29
2. ΔΙΑΤΡΟΦΗ.....	32
2.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες	32
2.1.1 Παράγοντες- Ορμόνες	35
2.1.2 Παράγοντας-Καρκίνος	35
2.1.3 Παράγοντας-Κοινωνική ζωή	36
2.1.4 Παράγοντας-Ψυχική Υγεία	40
2.2 Συσχέτιση Θυρεοειδούς – Διατροφής.....	42
2.2.1 Συσχέτιση Θυρεοειδικής Λειτουργίας-Παχυσαρκίας.....	43



2.2.2	Συσχέτιση Παχυσαρκίας- Θυρεοειδικής αυτοανοσίας.....	46
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	49
3.1	Δείγμα	49
3.2	Σχεδιασμός.....	49
3.3	Αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης.....	50
3.4	Αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας	50
3.5	Στατιστική ανάλυση.....	50
3.6	Βιοηθική.....	50
4.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	51
4.1	ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	52
4.2	ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΗ.....	72
4.3	ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΤΟΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΗ.....	80
	ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	89
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	92
	Περιορισμοί της έρευνας.....	93
	Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	93
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	94



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4-1. Φύλο	51
Πίνακας 4-2. Ηλικία	52
Πίνακας 4-3. Ύψος, βάρος & Μέγιστο βάρος που είχαν ποτέ	52
Πίνακας 4-4. Κάπνισμα	52
Πίνακας 4-5. Αριθμός τσιγάρων την ημέρα	54
Πίνακας 4-6. Χρονικό διάστημα που καπνίζουν	54
Πίνακας 4-7. Αρτηριακή πίεση	55
Πίνακας 4-8. Συμπτώματα	55
Πίνακας 4-9. Διάγνωση με ασθένεια του θυρεοειδή	59
Πίνακας 4-10. Είδος ασθένειας του θυρεοειδή	60
Πίνακας 4-11. Μέλη της οικογένειας με πρόβλημα στον θυρεοειδή	61
Πίνακας 4-12. Είδος ασθένειας των μελών της οικογένειας	62
Πίνακας 4-13. Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή	63
Πίνακας 4-14. Είδος θεραπείας	64
Πίνακας 4-15. Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή στο παρελθόν	65
Πίνακας 4-16. Είδος θεραπείας στο παρελθόν	66
Πίνακας 4-17. Ηλικία έναρξης της θεραπευτικής αγωγής	67
Πίνακας 4-18. Διακοπή της θεραπευτικής αγωγής	67
Πίνακας 4-19. Λήψη φαρμάκων	68
Πίνακας 4-20. Διάγνωση	69
Πίνακας 4-21. Κατάσταση γυναικών	71
Πίνακας 4-22. Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών	72
Πίνακας 4-23. Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες	73
Πίνακας 4-24. Θεραπεία με βότανα	74
Πίνακας 4-25. Όρεξη για φαγητό για όσους ακολουθούν θεραπευτική αγωγή	75
Πίνακας 4-26. Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)	76
Πίνακας 4-27. Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)	77
Πίνακας 4-28. Σωματική κίνηση & Ύπνος (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)	78
Πίνακας 4-29. Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)	80
Πίνακας 4-30. Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)	81



Πίνακας 4-31. Θεραπεία με βότανα (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή).....	82
Πίνακας 4-32.Ορεξη για φαγητό για άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή	83
Πίνακας 4-33.Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους δεν έχουν πρόβλημα θυρεοειδή)	84
Πίνακας 4-34. Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)	85
Πίνακας 4-35. Σωματική κίνηση & Ύπνος (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)	86

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 4-1. Φύλο.....	51
Γράφημα 4-2.Κάπνισμα	53
Γράφημα 4-3.Συμπτώματα	58
Γράφημα 4-4.Διάγνωση με ασθένεια του θυρεοειδή.....	59
Γράφημα 4-5.Είδος ασθένειας του θυρεοειδή	60
Γράφημα 4-6. Μέλη της οικογένειας με πρόβλημα στον θυρεοειδή	61
Γράφημα 4-7. Είδος ασθένειας των μελών της οικογένειας.....	63
Γράφημα 4-8.Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή.....	64
Γράφημα 4-9.Είδος θεραπείας.....	65
Γράφημα 4-10.Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή στο παρελθόν.....	66
Γράφημα 4-11.Είδος θεραπείας στο παρελθόν.....	67
Γράφημα 4-12. Διακοπή της θεραπευτικής αγωγής	68
Γράφημα 4-13. Λήψη φαρμάκων	69
Γράφημα 4-14.Διάγνωση.....	70
Γράφημα 4-15.Κατάσταση γυναικών	71
Γράφημα 4-16.Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών	73
Γράφημα 4-17.Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες.....	74
Γράφημα 4-18.Θεραπεία με βότανα.....	75
Γράφημα 4-19.Ορεξη για φαγητό για όσους ακολουθούν θεραπευτική αγωγή	76
Γράφημα 4-20.Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)	77
Γράφημα 4-21.Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)	78
Γράφημα 4-22.Σωματική κίνηση & Ύπνος (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)	79



Γράφημα 4-23.Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)	81
Γράφημα 4-24.Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)	82
Γράφημα 4-25. Θεραπεία με βότανα (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)	83
Γράφημα 4-26.Όρεξη για φαγητό για άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή.....	84
Γράφημα 4-27.Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους δεν έχουν πρόβλημα θυρεοειδή)	85
Γράφημα 4-28.Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)	86
Γράφημα 4-29.Σωματική κίνηση & Ύπνος (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)	87



ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ & ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

T4	τετραϊωδοθυρονίνη
T3	τριωδοθυρονίνη
TRH	θυροτροπίνη
TSH	ορμόνη διέγερσης του θυρεοειδούς
PLC	ειδική φωσφολιπάση C
ΚΝΣ	Κεντρικό Νευρικό Σύστημα
PIP	φωσφατιδυλινοσιτόλη
IP	ινοσιτόλη τριφωσφορική
DAG	διακυλογλυκερόλη
PKA	πρωτεϊνική κινάση A
TG	θυροσφαιρίνη
TPO	υπεροξειδάση του θυρεοειδούς
I-	ιώδιο
MIT	μονοϊοδοτυροσίνη
DIT	διωδοτυροσίνη
GD	ένζυμα δειωδινάσης
TBG	θυροξίνη
DIO	δειωδινάσες
βήτα-HCG	β-ανθρώπινης χοριακής γοναδοτροπίνης
IgG	ανοσοσφαιρίνη G
GAG	γλυκοζαμινογλυκάνης
FT3	Τριωδοθυρονίνη Ελεύθερη



FT4	Τετραϊωδοθυρονίνη Ελεύθερη
LH	Ωχρινοτρόπος Ορμόνη
FSH	Θυλακιοτρόπος Ορμόνη
GnRH	Εκλυτική Ορμόνη των Γοναδοτροπινών
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
HRQoI	Ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία
REE	Ενεργειακή Δαπάνη Ηρεμίας
BAT	Θερμογονικά ενεργός καφέ λιπώδης ιστός



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ορμόνη του θυρεοειδούς είναι γνωστή για τον έλεγχο του μεταβολισμού, της ανάπτυξης και πολλών άλλων λειτουργιών του σώματος. Ο θυρεοειδής αδένας, ο πρόσθιος αδένας της υπόφυσης και ο υποθάλαμος περιλαμβάνουν ένα αυτορυθμιζόμενο κύκλωμα που ονομάζεται άξονας υποθαλάμου-υπόφυσης-θυρεοειδούς. Οι κύριες ορμόνες που παράγονται από τον θυρεοειδή αδένά είναι η θυροξίνη ή η τετραϊωδοθυρονίνη (T4) και η τριωδοθυρονίνη (T3). Η ορμόνη απελευθέρωσης θυροτροπίνης (TRH) από τον υποθάλαμο, η ορμόνη διέγερσης του θυρεοειδούς (TSH) από την πρόσθια υπόφυση και το T4 λειτουργούν σε πλήρη αρμονία για τη διατήρηση ενός κατάλληλου μηχανισμού ανάδρασης και ομοιόστασης. Ο υποθυρεοειδισμός, που προκαλείται από έναν αδρανή θυρεοειδή αδένά, συνήθως εκδηλώνεται ως βραδυκαρδία, δυσανεξία, δυσκοιλιότητα, κόπωση και αύξηση βάρους. Αντίθετα, ο υπερθυρεοειδισμός που προκαλείται από αυξημένη λειτουργία του θυρεοειδούς αδένά εκδηλώνεται ως απώλεια βάρους, δυσανεξία στη θερμότητα, διάρροια και μυϊκή αδυναμία (Núñez et al., 2017).

Οι φυσιολογικές επιδράσεις των θυρεοειδών ορμονών παρατίθενται παρακάτω (Karapanou et al., 2017):

- Αυξάνει το βασικό μεταβολικό ρυθμό
- Ανάλογα με τη μεταβολική κατάσταση μπορεί να προκαλέσει λιπόλυση ή σύνθεση λιπιδίων
- Τόνωση του μεταβολισμού των υδατανθράκων
- Αναβολισμός πρωτεϊνών. Οι ορμόνες του θυρεοειδούς μπορούν επίσης να προκαλέσουν καταβολισμό πρωτεϊνών σε υψηλές δόσεις
- Επιτρεπτική επίδραση στις κατεχολαμίνες
- Στα παιδιά, οι θυρεοειδείς ορμόνες δρουν συνεργατικά με την αυξητική ορμόνη για να διεγείρουν την ανάπτυξη των οστών

Η επίδραση της θυρεοειδούς ορμόνης στο ΚΝΣ είναι σημαντική. Κατά την προγεννητική περίοδο, απαιτείται για την ωρίμανση του εγκεφάλου. Σε ενήλικες, μπορεί να επηρεάσει



τη διάθεση. Ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί να οδηγήσει σε υπερεξαρτησία και ευερεθιστότητα. Ο υποθυρεοειδισμός μπορεί να προκαλέσει μειωμένη μνήμη, αργή ομιλία και υπνηλία.

Υπάρχει αυξανόμενο επιστημονικό και κλινικό ενδιαφέρον για τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της παχυσαρκίας και της λειτουργίας του θυρεοειδούς (Laurberg et al., 2012). Οι θυρεοειδικές ορμόνες είναι γνωστό ότι εμπλέκονται σε βασικές μεταβολικές οδούς στη ρύθμιση του βασικού μεταβολισμού και της ενεργειακής δαπάνης και επίσης έχουν ρόλο στο μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης (Mullur et al., 2014). Έχει αναφερθεί δυσλειτουργία του θυρεοειδούς σε ασθενείς με παχυσαρκία, αν και υπάρχουν αντικρουόμενες αναφορές σχετικά με το εάν τα επίπεδα διαφόρων θυρεοειδικών ορμονών είναι φυσιολογικά, αυξημένα ή χαμηλά σε ασθενείς με παχυσαρκία (Fontenelle et al., 2016). Στις περισσότερες μελέτες, ωστόσο, ένας υψηλός δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) βρέθηκε να σχετίζεται με αυξημένα επίπεδα ορμονών διέγερσης θυρεοειδούς (TSH) και χαμηλά επίπεδα θυροξίνης στον ορό (T4) (Reinehr, 2010). Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των επιπέδων της θυρεοειδικής ορμόνης, της σύνθεσης του σώματος (δηλαδή της μάζας λίπους και της μάζας ελεύθερου λίπους) και της αντίστασης στην ινσουλίνη δεν έχουν χαρακτηριστεί εκτενώς. Τα επίπεδα TSH στον ορό συσχετίστηκαν θετικά με την σπλαχνική παχυσαρκία και την υψηλότερη αντίσταση στην ινσουλίνη τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, ενώ τα αυξημένα επίπεδα FT3 στον ορό συσχετίστηκαν σημαντικά με χαμηλή άπαχη μάζα (Kwon et al., 2018). Δεδομένου ότι οι θυρεοειδικές ορμόνες T3 και T4 ρυθμίζουν τις ενεργειακές δαπάνες ανάπαυσης, οι αλλαγές στα επίπεδα των θυρεοειδικών ορμονών μπορεί να υποδηλώνουν ότι το σώμα προσαρμόζεται στην παχυσαρκία. Επιπλέον, ο περιορισμός των θερμίδων μπορεί να προκαλέσει μεταβολές στον μεταβολισμό των περιφερικών θυρεοειδικών ορμονών (π.χ. χαμηλή δραστητικότητα δεοδιόλης τύπου II (De Andrade et al., 2015).



1. ΘΥΡΕΟΕΙΔΗΣ ΑΔΕΝΑΣ

1.1 Φυσιολογία Θυρεοειδούς

Η ρύθμιση της θυρεοειδούς ορμόνης ξεκινά από τον υποθάλαμο. Ο υποθάλαμος απελευθερώνει την ορμόνη της θυροτροπίνης (TRH) στο σύστημα πύλης υποθαλάμου-υποφυσαλίων στην πρόσθια υπόφυση. Η TRH διεγείρει τα κύτταρα θυροτροπίνης στην πρόσθια υπόφυση για την απελευθέρωση της θυρεοειδούς ορμόνης (TSH). Η TRH είναι μια πεπτιδική ορμόνη που δημιουργείται από τα κυτταρικά σώματα στον περικοιλιακό πυρήνα (PVN) του υποθάλαμου. Αυτά τα κυτταρικά σώματα προβάλλουν τους νευροεκκριτικούς νευρώνες τους μέχρι την κυκλοφορία της πύλης υποφύσης, όπου η TRH μπορεί να συγκεντρωθεί πριν φτάσει στην πρόσθια υπόφυση (Singh et al., 2020).

Η TRH είναι μια τροπική ορμόνη, που σημαίνει ότι επηρεάζει έμμεσα τα κύτταρα διεγείροντας πρώτα άλλους ενδοκρινείς αδένες. Συνδέεται με τους υποδοχείς TRH στην πρόσθια υπόφυση, προκαλώντας έναν καταρράκτη σήματος που μεσολαβείται από έναν συζευγμένο με πρωτεΐνη υποδοχέα. Η ενεργοποίηση της πρωτεΐνης G α οδηγεί στην ενεργοποίηση ειδικής φωσφολιπάσης C (PLC). Η PLC υδρολύει φωσφατιδυλινοσιτόλη (PIP) σε ινοσιτόλη τριφωσφορική (IP) και διακυλογλυκερόλη (DAG). Αυτοί οι δεύτεροι αγγελιοφόροι κινητοποιούν ενδοκυτταρικά αποθέματα ασβεστίου και ενεργοποιούν την πρωτεϊνική κινάση C, οδηγώντας σε κατάντη ενεργοποίηση γονιδίων και μεταγραφή της TSH. Η TRH έχει επίσης μητροπική επίδραση στην υπόφυση μέσω του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-προλακτίνης. Σαν μητροπική ορμόνη, η TRH διεγείρει άμεσα τα γαλακτοτροπικά κύτταρα στην πρόσθια υπόφυση για την παραγωγή προλακτίνης. Άλλες ουσίες όπως η σεροτονίνη, η ορμόνη που απελευθερώνει γοναδοτροπίνη και τα οιστρογόνα μπορούν επίσης να διεγείρουν την απελευθέρωση προλακτίνης. Η προλακτίνη μπορεί να προκαλέσει ανάπτυξη και γαλουχία στον ιστό του μαστού (Braun & Schweizer, 2018).

Η TSH απελευθερώνεται στο αίμα και συνδέεται με τον υποδοχέα ορμόνης απελευθέρωσης θυρεοειδούς (TSH-R) στη βασική πλευρά του θυλακοειδούς κυττάρου. Η



TSH-R είναι ένας συζευγμένος με πρωτεΐνη Gs υποδοχέας, και η ενεργοποίησή του οδηγεί στην ενεργοποίηση της αδενυλκυκλάσης και των ενδοκυτταρικών επιπέδων του cAMP. Η αυξημένη cAMP ενεργοποιεί την πρωτεϊνική κινάση A (PKA). Η PKA φωσφορυλιώνει διαφορετικές πρωτεΐνες για να τροποποιήσει τις λειτουργίες τους. Τα πέντε βήματα της σύνθεσης του θυρεοειδούς είναι τα παρακάτω (Schweizer & Köhrle, 2013):

Σύνθεση της θυροσφαιρίνης: Τα θυροκύτταρα στα θυλάκια του θυρεοειδούς παράγουν μια πρωτεΐνη που ονομάζεται θυροσφαιρίνη (TG). Η TG δεν περιέχει ιώδιο και είναι μια πρόδρομη πρωτεΐνη που αποθηκεύεται στον αυλό των θυλάκων. Παράγεται στο τραχύ ενδοπλασματικό δίκτυο. Η συσκευή Golgi το συσκευάζει στα κυστίδια και στη συνέχεια εισέρχεται στον ωοθυλακικό αυλό μέσω εξωκυττάρωσης.

Ιωδιούχος πρόσληψη: Η πρωτεϊνική κινάση A προκαλεί φωσφορυλίωση. Το ιωδίδιο στη συνέχεια διαχέεται από τη βασική πλευρά προς την κορυφή του κυττάρου, όπου μεταφέρεται στο κολλοειδές μέσω του μεταφορέα Pendrin.

Ιωδίωση της θυροσφαιρίνης: Η πρωτεϊνική κινάση A φωσφορυλιώνει επίσης και ενεργοποιεί το ένζυμο υπεροξειδάση του θυρεοειδούς (TPO). Ο TPO έχει τρεις λειτουργίες: οξειδωση, οργάνωση και αντίδραση σύζευξης.

Οξειδωση: Το O χρησιμοποιεί υπεροξείδιο του υδρογόνου για να οξειδώσει το ιωδίδιο (I-) στο ιώδιο (I₂). Η NADPH-οξειδάση, ένζυμο, παράγει υπεροξείδιο του υδρογόνου για TPO.

Οργάνωση: Ο TPO συνδέει υπολείμματα τυροσίνης της πρωτεΐνης θυροσφαιρίνης με το I₂. Παράγει μονοϊοδοτυροσίνη (MIT) και διωδοτυροσίνη (DIT). Η MIT έχει ένα μόνο υπόλειμμα τυροσίνης με ιώδιο και η DIT έχει δύο υπολείμματα τυροσίνης με ιώδιο.

Αντίδραση σύζευξης: Ο TPO συνδυάζει ιωδιωμένα υπολείμματα τυροσίνης για να παράγει τριαιωδοθυρονίνη (T3) και τετραϊωδοθυρονίνη (T4). Οι MIT και DIT ενώνονται για να σχηματίσουν της T3, και δύο μόρια DIT σχηματίζουν την T4.

Αποθήκευση: Οι θυρεοειδείς ορμόνες συνδέονται με θυροσφαιρίνη για αποθήκευση στον ωοθυλακικό αυλό.

Απελευθέρωση: Οι θυρεοειδείς ορμόνες απελευθερώνονται στο τριχοειδές δίκτυο από τα θυροκύτταρα στα ακόλουθα βήματα:



Η πρόσληψη θυροκυττάρων ιωδιωμένης θυροσφαιρίνης μέσω ενδοκυττάρωσης Λυσόσωμα τήξη με το ενδοσώμα που περιέχει ιωδιωμένη θυροσφαιρίνη
Τα πρωτεολυτικά ένζυμα στο ενδολυσόσωμα διασπούν την θυροσφαιρίνη σε MIT, DIT, T3 και T4.

Τα T3 (20%) και T4 (80%) απελευθερώνονται στα τριχοειδή μέσω του μεταφορέα MCT8.

Τα ένζυμα δειωδινάσης (GD) απομακρύνουν μόρια ιωδίου από DIT και MIT. Το ιώδιο μπορεί να διασωθεί και να αναδιανεμηθεί σε μια ενδοκυτταρική δεξαμενή ιωδίου (Mallya & Ogilvy-Stuart, 2018).

Συμμετοχή Συστημάτων οργάνων

Η ορμόνη του θυρεοειδούς επηρεάζει σχεδόν κάθε σύστημα οργάνων στο σώμα, συμπεριλαμβανομένης της καρδιάς, του ΚΝΣ, του αυτόνομου νευρικού συστήματος, των οστών, του ΓΕ και του μεταβολισμού. Γενικά, όταν η θυρεοειδής ορμόνη συνδέεται με τον ενδοπυρηνικό υποδοχέα της, ενεργοποιεί τα γονίδια για την αύξηση του μεταβολικού ρυθμού και της θερμογένεσης. Η αύξηση του μεταβολικού ρυθμού συνεπάγεται αυξημένη κατανάλωση οξυγόνου και ενέργειας (Mughal et al., 2018).

Καρδιά: οι ορμόνες του θυρεοειδούς έχουν ανεκτική επίδραση στις κατεχολαμίνες. Αυξάνει την έκφραση των β-υποδοχέων για να αυξήσει τον καρδιακό ρυθμό, τον όγκο του εγκεφαλικού επεισοδίου, την καρδιακή έξοδο και τη συσταλτικότητα.

Πνεύμονες: οι ορμόνες του θυρεοειδούς διεγείρουν τα αναπνευστικά κέντρα και οδηγούν σε αυξημένη οξυγόνωση λόγω της αυξημένης αιμάτωσης.

Σκελετικοί μύες: οι ορμόνες του θυρεοειδούς προκαλούν αυξημένη ανάπτυξη μυϊκών ινών τύπου II. Αυτές είναι μυϊκές ίνες με γρήγορη συστροφή, ικανές για γρήγορες και ισχυρές συστολές.

Μεταβολισμός: η ορμόνη του θυρεοειδούς αυξάνει το βασικό μεταβολικό ρυθμό. Αυξάνει τη γονιδιακή έκφραση $\text{Na}^+ / \text{K}^+ \text{ATPase}$ σε διαφορετικούς ιστούς οδηγώντας σε αυξημένη κατανάλωση οξυγόνου, ρυθμό αναπνοής και θερμοκρασία σώματος. Ανάλογα



με τη μεταβολική κατάσταση, μπορεί να προκαλέσει λιπόλυση ή σύνθεση λιπιδίων. Οι ορμόνες του θυρεοειδούς διεγείρουν το μεταβολισμό των υδατανθράκων και τον αναβολισμό των πρωτεϊνών. Οι ορμόνες του θυρεοειδούς μπορούν επίσης να προκαλέσουν καταβολισμό πρωτεϊνών σε υψηλές δόσεις. Οι ορμόνες του θυρεοειδούς δεν αλλάζουν το επίπεδο γλυκόζης στο αίμα, αλλά μπορούν να προκαλέσουν αυξημένη απορρόφηση γλυκόζης, γλυκονογένεση, σύνθεση γλυκογόνου και οξείδωση γλυκόζης.

Ανάπτυξη κατά την παιδική ηλικία: Στα παιδιά, οι θυρεοειδικές ορμόνες δρουν συνεργικά με την αυξητική ορμόνη για να διεγείρουν την ανάπτυξη των οστών. Προκαλεί χονδροκύτταρα, οστεοβλάστες και οστεοκλάστες. Η ορμόνη του θυρεοειδούς βοηθά επίσης στην ωρίμανση του εγκεφάλου μέσω της αξονικής ανάπτυξης και του σχηματισμού της θήκης μυελίνης (Brent, 2012).

Λειτουργία

Οι φυσιολογικές επιδράσεις των θυρεοειδών ορμονών παρατίθενται παρακάτω (Karapanou et al., 2017):

Αυξάνει το βασικό μεταβολικό ρυθμό

Ανάλογα με τη μεταβολική κατάσταση μπορεί να προκαλέσει λιπόλυση ή σύνθεση λιπιδίων

Τόνωση του μεταβολισμού των υδατανθράκων

Αναβολισμός πρωτεϊνών. Οι ορμόνες του θυρεοειδούς μπορούν επίσης να προκαλέσουν καταβολισμό πρωτεϊνών σε υψηλές δόσεις

Επιτρεπτική επίδραση στις κατεχολαμίνες

Στα παιδιά, οι θυρεοειδείς ορμόνες δρουν συνεργικά με την αυξητική ορμόνη για να διεγείρουν την ανάπτυξη των οστών

Η επίδραση της θυρεοειδούς ορμόνης στο ΚΝΣ είναι σημαντική. Κατά την προγεννητική περίοδο, απαιτείται για την ωρίμανση του εγκεφάλου. Σε ενήλικες, μπορεί να επηρεάσει τη διάθεση. Ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί να οδηγήσει σε υπερεξαρτησία και



ευερεθιστότητα. Ο υποθυρεοειδισμός μπορεί να προκαλέσει μειωμένη μνήμη, αργή ομιλία και υπνηλία.

Η ορμόνη του θυρεοειδούς επηρεάζει τη γονιμότητα, την ωορρηξία και την εμμηνόρροια

Μηχανισμός

Οι θυρεοειδικές ορμόνες είναι λιπόφιλες και κυκλοφορούν δεσμευμένες στις πρωτεΐνες μεταφοράς. Μόνο ένα κλάσμα (~ 0,2%) της θυρεοειδικής ορμόνης (ελεύθερο T4) δεν είναι δεσμευμένο και ενεργό. Οι πρωτεΐνες του μεταφορέα περιλαμβάνουν τη σφαιρίνη που δεσμεύει την θυροξίνη (TBG), την τρανσυρετίνη και την αλβουμίνη. Η TBG μεταφέρει την πλειοψηφία (δύο τρίτα) της T4 και η τρανσυρετίνη μεταφέρει θυροξίνη και ρετινόλη. Όταν φτάσει στη θέση στόχο, η T3 και T4 μπορούν να αποσυνδεθούν από την πρωτεΐνη δέσμευσής τους για να εισέλθουν σε κύτταρα είτε με διάχυση είτε μέσω μεταφοράς μέσω φορέα. Οι υποδοχείς για σύνδεση T3 είναι ήδη συνδεδεμένοι στο DNA στον πυρήνα πριν από τη σύνδεση του υποκαταστάτη. Στη συνέχεια, η T3 ή η T4 συνδέονται με πυρηνικούς υποδοχείς άλφα ή βήτα στον αντίστοιχο ιστό και προκαλούν ενεργοποίηση παραγόντων μεταγραφής που οδηγούν στην ενεργοποίηση ορισμένων γονιδίων και συγκεκριμένων κυττάρων αποκρίσεων. Οι θυρεοειδικές ορμόνες αποικοδομούνται στο ήπαρ μέσω θείωσης και γλυκουρονιδίωσης και απεκκρίνονται στη χολή (Springer et al., 2017).

Οι υποδοχείς του θυρεοειδούς είναι παράγοντες μεταγραφής που μπορούν να συνδεθούν τόσο στην T3 όσο και στην T4. Ωστόσο, έχουν πολύ μεγαλύτερη συγγένεια για την T3. Ως αποτέλεσμα, η T4 είναι σχετικά ανενεργή. Οι δειωδινάσες μετατρέπουν την T4 σε ενεργή T3 ή το αντίστροφο T3 (rT3). Υπάρχουν τρεις τύποι δειωδινάσης: τύπος I, II και III. Οι τύποι I (DIO1) και II (DIO2) βρίσκονται στο ήπαρ, τα νεφρά, τους μύες και τους θυρεοειδείς αδένες. Οι δειωδινάσες τύπου III (DIO3) βρίσκονται στο ΚΝΣ και τον πλακούντα. Οι DIO1 και DIO2 μετατρέπουν την T4 σε ενεργή μορφή T3 και το DIO3 μετατρέπει την T4 σε ανενεργή μορφή T3 (Zimmermann et al., 2008).

Σχετικές δοκιμές



Ο υποθάλαμος απελευθερώνει την ορμόνη απελευθέρωσης θυροτροπίνης (TRH) που διεγείρει την έκκριση της TSH στον υπόφυση. Τα αυξημένα ελεύθερα T4 και T3 αναστέλλουν την απελευθέρωση των TRH και TSH μέσω ενός βρόχου αρνητικής ανάδρασης. Ως αποτέλεσμα, η έκκριση T3 και T4 και η πρόσληψη ιωδίου μειώνονται. Άλλες ορμόνες, όπως η σωματοστατίνη, τα γλυκοκορτικοειδή και η ντοπαμίνη, αναστέλλουν επίσης την παραγωγή TSH. Το κρύο, το άγχος και η άσκηση αυξάνουν την απελευθέρωση TRH (Wassner, 2018).

Οι αρχικές δοκιμές επιλογής για ανίχνευση τυχόν ανωμαλίας του θυρεοειδούς είναι μια δοκιμασία TSH για ελεύθερη θυροξίνη (ελεύθερη T4). Αυτά καθορίζουν εάν η ανωμαλία προκύπτει κεντρικά από τον θυρεοειδή αδένα (πρωτογενή), περιφερειακά από την υπόφυση (δευτερογενή) ή τον υποθάλαμο (τριτογενή). Σε υποψία πρωτογενούς υποθυρεοειδισμού, ο θυρεοειδής αδένας δεν απελευθερώνει αρκετές θυρεοειδικές ορμόνες. Επομένως, τα επίπεδα TSH θα αυξηθούν κατάλληλα, ενώ τα ελεύθερα επίπεδα T4 θα είναι χαμηλότερα. Στον πρωτογενή υπερθυρεοειδισμό, τα επίπεδα ελεύθερου T4 αυξήθηκαν ασυνήθιστα και τα επίπεδα TSH θα μειωθούν κατάλληλα. Άλλες εργαστηριακές εξετάσεις όπως αντισώματα υποδοχέα TSH ή αντισώματα έναντι της υπεροξειδάσης του θυρεοειδούς μπορούν να βοηθήσουν στη διάγνωση της νόσου Graves ή της θυρεοειδίτιδας Hashimoto, αντίστοιχα.

Σε έγκυες γυναίκες, η παραγωγή σφαιρίνης που συνδέεται με το θυρεοειδή αυξάνεται λόγω των οιστρογόνων και της β-ανθρώπινης χοριακής γοναδοτροπίνης (βήτα-HCG). Περισσότερο ελεύθερο T4 θα δεσμεύεται με TGB, οδηγώντας σε αυξημένη παραγωγή T4. Τα επίπεδα TSH και τα ελεύθερα επίπεδα T4 θα ομαλοποιηθούν και το συνολικό T4 θα αυξηθεί. Επομένως, οι εργαστηριακές τιμές θα δείξουν κανονικό TSH, κανονικό ελεύθερο T4 και αυξημένο συνολικό T4 (Nguyen et al., 2019).

1.2 Επιδημιολογία

Σχεδόν το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού ζει σε περιοχές με ανεπάρκεια ιωδίου. Σε περιοχές όπου η ημερήσια πρόσληψη ιωδίου είναι 50 mg, η βρογχοκήλη είναι συνήθως



ενδημική και όταν η ημερήσια πρόσληψη πέφτει, στα 25 mg, παρατηρείται συγγενής υποθυρεοειδισμός. Ο επιπολασμός της βρογχοκήλης σε περιοχές με σοβαρή ανεπάρκεια ιωδίου μπορεί να είναι τόσο υψηλός όσο 80%. Οι πληθυσμοί με ιδιαίτερο κίνδυνο τείνουν να είναι απομακρυσμένοι και ζουν σε ορεινές περιοχές στη Νοτιοανατολική Ασία, τη Λατινική Αμερική και την Κεντρική Αφρική. Τα προγράμματα ιωδισμού έχουν αποδεδειγμένη αξία για τη μείωση του μεγέθους της βρογχοκήλης και για την πρόληψη της ανάπτυξης της στα παιδιά. Η αυτονομία μπορεί να αναπτυχθεί σε οξώδεις βρογχοκήλες που οδηγούν περιστασιακά σε θυρεοτοξίκωση και τα προγράμματα ιωδίωσης μπορούν επίσης να προκαλέσουν θυρεοτοξίκωση, με οξώδεις βρογχίδες.

Σε περιοχές με ιώδιο, τα περισσότερα άτομα με διαταραχές του θυρεοειδούς έχουν αυτοάνοση νόσο, που κυμαίνεται από πρωτογενή ατροφικό υποθυρεοειδισμό, θυρεοειδίτιδα του Hashimoto σε θυρεοτοξίκωση που προκαλείται από τη νόσο του Graves. Μελέτες διατομής σε Ευρώπη, ΗΠΑ και Ιαπωνία έχουν προσδιορίσει τον επιπολασμό του υπερθυρεοειδισμού και του υποθυρεοειδισμού και τη συχνότητα και κατανομή των αυτοαντισωμάτων του θυρεοειδούς σε διαφορετικές, κυρίως Καυκάσιες, κοινότητες. Δεδομένα από την εξέταση μεγάλων δειγμάτων πληθυσμού των ΗΠΑ τη συχνότητα της λειτουργίας της θυρεοειδικής δυσλειτουργίας και των συγκεντρώσεων των θυρεοειδικών αντισωμάτων στον ορό σε διαφορετικές εθνοτικές ομάδες και μελέτες από την Ευρώπη έχουν αποκαλύψει την επίδραση της πρόσληψης διαιτητικού ιωδίου στην επιδημιολογία της δυσλειτουργίας του θυρεοειδούς. Μελέτες επίπτωσης αυτοάνοσης νόσου του θυρεοειδούς έχουν διεξαχθεί μόνο σε μικρό αριθμό ανεπτυγμένων χωρών.

Η πιο κοινή ασθένεια του θυρεοειδούς στην κοινότητα είναι η απλή (διάχυτη) φυσιολογική βρογχοκήλη. Η υπερηχογραφία έχει χρησιμοποιηθεί σε επιδημιολογικές μελέτες για την εκτίμηση του μεγέθους του θυρεοειδούς, οδηγώντας σε πολύ υψηλότερες εκτιμήσεις του επιπολασμού της βρογχοκήλης από ό, τι σε μελέτες στις οποίες εκτιμήθηκε το μέγεθος της βρογχοκήλης με φυσική εξέταση. Σε έρευνες διατομής, ο επιπολασμός της διάχυτης βλεννογόνου μειώνεται με την ηλικία. Ο μεγαλύτερος επιπολασμός είναι στις γυναίκες πριν από την εμμηνόπαυση και η αναλογία γυναικών προς άνδρες είναι τουλάχιστον 4:1,7. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με την αύξηση της συχνότητας των θυρεοειδικών οξιδίων και των θυρεοειδικών αντισωμάτων με την ηλικία.



Σε αρκετές έρευνες πρώιμης αυτοψίας, έως και το 50% των ασθενών είχαν οζίδια θυρεοειδούς και χρησιμοποιώντας υπερηχογράφημα μεταξύ 20 και 76% των γυναικών έχουν τουλάχιστον ένα οζίδιο θυρεοειδούς. Στη Γερμανία, βρέθηκε μια περιοχή σχετικής ανεπάρκειας ιωδίου, οζιδίων θυρεοειδούς ή 33% των εργαζομένων ενηλίκων ηλικίας 18-65 ετών που υποβλήθηκαν σε διαλογή με υπερηχογράφημα. Οζίδια θυρεοειδούς 1 cm βρέθηκαν στο 12% αυτού του πληθυσμού και αυξήθηκαν με την ηλικία. Σε ασθενείς με ένα μόνο ψηλαφητό οζίδιο, το 20-48% έχει επιπλέον οζίδια όπως ανιχνεύεται με υπερήχους (Vanderpump, 2011).

1.3 Παθήσεις Θυρεοειδούς

Υπερθυρεοειδισμός

Οι διαταραχές του θυρεοειδούς αδένου μπορούν να οδηγήσουν σε υπερβολική παραγωγή T3 και T4 μαζί με την αντισταθμιστική μείωση της TSH. Επιπλέον, το θυρεοτροφικό αδένωμα μπορεί να παράγει μη ρυθμιζόμενη TSH και μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη παραγωγή T3 και T4. Σε ορισμένες περιπτώσεις, υπάρχει έκτοπη παραγωγή θυρεοειδικής ορμόνης που οδηγεί σε αυξημένες θυρεοειδικές ορμόνες και αντισταθμιστική μείωση της TSH (Gosi et al., 2020).

Υποθυρεοειδισμός

Στον πρωτογενή υποθυρεοειδισμό, η μειωμένη παραγωγή θυρεοειδικών ορμονών από τον θυρεοειδή αδένου προκαλεί αντισταθμιστική αύξηση της TSH. Ο δευτερογενής υποθυρεοειδισμός προκαλείται από διαταραχές της υπόφυσης προκαλώντας μειωμένη απελευθέρωση TSH και μειωμένα επίπεδα T3 / T4. Ο τριτογενής υποθυρεοειδισμός προκαλείται από υποθαλαμικές διαταραχές που οδηγούν σε μειωμένα επίπεδα TRH, μειωμένα επίπεδα TSH και T3 / T4.

Δύο από τις πιο κοινές αιτίες υπερθυρεοειδισμού και υπερθυρεοειδισμού είναι παρακάτω:



Νόσος του Graves

Η νόσος του Graves είναι η πιο κοινή αιτία υπερθυρεοειδισμού. Είναι μια αυτοάνοση ασθένεια που προκαλείται από την παραγωγή αντισωμάτων TSH υποδοχέα που διεγείρουν την ανάπτυξη του θυρεοειδούς αδένος και την απελευθέρωση θυρεοειδούς ορμόνης. Οι ασθενείς θα έχουν ασυνήθιστα αυξημένα επίπεδα T4 και T3 και μείωση της TSH. Ένα θετικό τεστ TSH-υποδοχέα IgG ανοσοσφαιρίνης επιβεβαιώνει τη διάγνωση. Η ανοσοσφαιρίνη G (IgG) έναντι του TSH-υποδοχέα οδηγεί σε αυξημένη λειτουργία και ανάπτυξη του θυρεοειδούς. Οι ασθενείς συχνά παρουσιάζουν συμπτώματα υπερθυρεοειδισμού και διάχυτης βρογχοκήλης. Τα αντισώματα TSH-υποδοχέα μπορούν επίσης να ενεργοποιήσουν τους τροχιακούς ινοβλάστες που οδηγούν σε πολλαπλασιασμό των ινοβλαστών και διαφοροποίηση στα λιποκύτταρα. Ως αποτέλεσμα, υπάρχει αυξημένη παραγωγή υαλουρονικού οξέος και γλυκοζαμινογλυκάνης (GAG), οδηγώντας σε αυξημένο όγκο ενδορραχιαίου λίπους και μυϊκού ιστού. Προκαλεί εξόφθαλμο, συστολή του καρδιακού και διπλωπία λόγω προβλημάτων οφθαλμικής κινητικότητας. Το προφυλακτικό μυξίδημα είναι ένα άλλο εύρημα στη νόσο του Graves. Αυτό οφείλεται στη διέγερση των δερματικών ινοβλαστών που οδηγεί σε εναπόθεση GAG στον συνδετικό ιστό. Το 70% των ασθενών με νόσο Graves έχουν αυξημένα αντισώματα αντι-TPO (Smith & Hegedüs, 2016).

Hashimoto θυρεοειδίτιδα

Η πιο συνηθισμένη αιτία υποθυρεοειδισμού σε περιοχές με επαρκή ιώδιο είναι η θυρεοειδίτιδα Hashimoto. Προκαλείται από αυτοάνοση μεσολαβούμενη καταστροφή του θυρεοειδούς αδένος. Τα CD8 + T-κύτταρα προκαλούν θάνατο θυρεοειδικών κυττάρων. Η απελευθέρωση IFN-γάμμα από κύτταρα TH1 προκαλεί στρατολόγηση και ενεργοποίηση μακροφάγων. Κατά τη διάρκεια του πρώιμου σταδίου της νόσου, ο ασθενής μπορεί να αναπτύξει μια μη τρυφερή, συμμετρική και ανώδυνη βρογχοκήλη. Καθώς η φλεγμονή συνεχίζεται, τα θυλάκια του θυρεοειδούς έχουν υποστεί βλάβη και μπορεί να σπάσουν. Όταν προέλθει ρήξη θυλακίων, ο ασθενής μπορεί να είναι ασυμπτωματικός ή μπορεί να εμφανίσει Hashitoxicosis (θυρεοειδή ορμόνη από ρήξη θυλακίου, προκαλώντας συμπτώματα υπερθυρεοειδισμού). Καθώς η ασθένεια εξελίσσεται, ο θυρεοειδής αδένος



μπορεί να γίνει φυσιολογικός ή μικρός, ανάλογα με την έκταση της ίνωσης. Ως αποτέλεσμα, ο ασθενής μπορεί να αναπτύξει τα συμπτώματα του υποθυρεοειδισμού. Εκτός από την καταστροφή με μεσολάβηση κυττάρων, παράγονται επίσης αυτοαντισώματα αντι-θυρεοειδούς (αντι-θυρεοσφαιρίνη και αντι-TPO) οδηγώντας σε κυτταροτοξικότητα που εξαρτάται από το σώμα εξαρτώμενη από κύτταρα. Η θυρεοειδίτιδα Hashimoto διαγιγνώσκεται μέσω υπερήχων, ανίχνευσης αντισωμάτων και δοκιμής λειτουργίας του θυρεοειδούς. Μπορεί να πραγματοποιηθεί δοκιμή πρόσληψης ραδιενεργού ιωδίου και αναρρόφηση λεπτής βελόνας για τον αποκλεισμό κακοήθειας (Caturegli et al., 2014).

1.4 Αιτιολογία

Η νόσος του θυρεοειδούς μπορεί να επηρεάσει όλα τα άτομα, ανεξαρτήτως ηλικίας - άνδρες, γυναίκες, βρέφη, εφήβους και ηλικιωμένους. Μπορεί να υπάρχει κατά τη γέννηση (συνήθως υποθυρεοειδισμός) και μπορεί να αναπτυχθεί καθώς ο άνθρωπος μεγαλώνει (συχνά μετά την εμμηνόπαυση στις γυναίκες). Η νόσος του θυρεοειδούς είναι πολύ συχνή, με περίπου 20 εκατομμύρια άτομα στις Ηνωμένες Πολιτείες να έχουν κάποιο είδος διαταραχής του θυρεοειδούς. Μια γυναίκα είναι περίπου πέντε έως οκτώ φορές πιο πιθανό να διαγνωστεί με πάθηση θυρεοειδούς από έναν άνδρα.

Ένα άτομο διατρέχει μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης θυρεοειδικής νόσου εάν (Alexander et al., 2017):

- έχει οικογενειακό ιστορικό νόσου του θυρεοειδούς.
- έχει ιατρική πάθηση (μπορεί να περιλαμβάνει κακοήγη αναιμία, διαβήτη τύπου 1, πρωτοπαθή επινεφρική ανεπάρκεια, λύκο, ρευματοειδή αρθρίτιδα, σύνδρομο Sjögren και σύνδρομο Turner).
- λαμβάνει φάρμακο με υψηλή περιεκτικότητα σε ιώδιο (αμιωδαρόνη).
- είναι άνω των 60 ετών, ειδικά οι γυναίκες.



- λάμβανε θεραπεία για παλιότερη πάθηση του θυρεοειδούς ή καρκίνο (θυρεοειδεκτομή ή ακτινοβολία).

Οι δύο κύριοι τύποι νόσου του θυρεοειδούς είναι ο υποθυρεοειδισμός και ο υπερθυρεοειδισμός. Και οι δύο καταστάσεις μπορεί να προκληθούν από άλλες ασθένειες που επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας του θυρεοειδούς αδένου. Οι καταστάσεις που μπορούν να προκαλέσουν υποθυρεοειδισμό περιλαμβάνουν (Maniakas et al., 2018):

- Θυρεοειδίτιδα: Αυτή η κατάσταση είναι μια φλεγμονή (πρήξιμο) του θυρεοειδούς αδένου. Η θυρεοειδίτιδα μπορεί να μειώσει την ποσότητα των ορμονών που παράγει ο θυρεοειδής.
- Η θυρεοειδίτιδα του Hashimoto: Μια ανώδυνη ασθένεια, η θυρεοειδίτιδα του Hashimoto είναι μια αυτοάνοση κατάσταση όπου τα κύτταρα του σώματος προσβάλλουν και βλάπτουν τον θυρεοειδή. Αυτή είναι μια κληρονομική κατάσταση.
- Θυρεοειδίτιδα μετά τον τοκετό: Αυτή η κατάσταση εμφανίζεται στο 5% έως 9% των γυναικών μετά τον τοκετό. Συνήθως είναι μια προσωρινή κατάσταση.
- Ανεπάρκεια ιωδίου: Το ιώδιο χρησιμοποιείται από τον θυρεοειδή για την παραγωγή ορμονών. Η ανεπάρκεια ιωδίου είναι ένα ζήτημα που πλήττει αρκετά εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο.
- Ένας μη λειτουργικός θυρεοειδής αδένος: Μερικές φορές, ο θυρεοειδής αδένος δεν λειτουργεί σωστά από τη γέννηση. Αυτό επηρεάζει περίπου 1 στα 4.000 νεογέννητα. Εάν αφαιρεθεί χωρίς θεραπεία, το παιδί μπορεί να έχει σωματικά και διανοητικά προβλήματα στο μέλλον. Σε όλα τα νεογέννητα πραγματοποιείται εξέταση αίματος στο νοσοκομείο για να ελεγχθεί η λειτουργία του θυρεοειδούς τους.

Οι καταστάσεις που μπορούν να προκαλέσουν υπερθυρεοειδισμό περιλαμβάνουν (Ahn et al., 2017):

- Νόσος του Graves: Σε αυτήν την κατάσταση ολόκληρος ο θυρεοειδής αδένος μπορεί να είναι υπερδραστικός και να παράγει πάρα πολύ ορμόνη. Αυτό το



πρόβλημα ονομάζεται επίσης διάχυτη τοξική βρογχοκήλη (διευρυμένος θυρεοειδής αδένας) (Cipolla et al., 2019).

- Οξίδια: Ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί να προκληθεί από οξίδια που είναι υπερβολικά δραστικά εντός του θυρεοειδούς. Ένα απλό οξίδιο ονομάζεται τοξικό αυτόνομο λειτουργικό οξίδιο του θυρεοειδούς, ενώ ένας αδένας με πολλά οξίδια ονομάζεται τοξική πολυ-οξιδική βρογχοκήλη.
- Θυρεοειδίτιδα: Αυτή η διαταραχή μπορεί να είναι επώδυνη ή να μην είναι καθόλου αισθητή. Στην θυρεοειδίτιδα, ο θυρεοειδής απελευθερώνει ορμόνες που ήταν αποθηκευμένες εκεί. Αυτό μπορεί να διαρκέσει μερικές εβδομάδες ή μήνες.
- Υπερβολικό ιώδιο: Όταν υπάρχει πάρα πολύ ιώδιο (το μέταλλο που χρησιμοποιείται για την παραγωγή θυρεοειδικών ορμονών) στο σώμα του ατόμου, ο θυρεοειδής παράγει περισσότερες θυρεοειδικές ορμόνες από ό, τι χρειάζεται. Υπερβολικό ιώδιο μπορεί να βρεθεί σε ορισμένα φάρμακα (αμιωδαρόνη, φάρμακα για την καρδιά) και σιρόπια για τον βήχα.

Εάν ένα άτομο έχει διαβήτη, διατρέχει μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης θυρεοειδούς νόσου από όσους δεν έχουν διαβήτη. Ο διαβήτης τύπου 1 είναι μια αυτοάνοση διαταραχή. Εάν υπάρχει ήδη μία αυτοάνοση διαταραχή, είναι πιο πιθανό να αναπτυχθεί και μια άλλη. Για άτομα με διαβήτη τύπου 2, ο κίνδυνος είναι χαμηλότερος, αλλά εξακολουθεί να υπάρχει. Εάν υπάρχει διαβήτης τύπου 2, είναι πιο πιθανό να αναπτυχθεί νόσο του θυρεοειδούς αργότερα στη ζωή.

Συνιστάται τακτική εξέταση για να ελεγχθούν τα προβλήματα θυρεοειδούς. Τα άτομα με διαβήτη τύπου 1 μπορεί να εξετάζονται πιο συχνά - αμέσως μετά τη διάγνωση και έπειτα κάθε χρόνο περίπου - από τα άτομα με διαβήτη τύπου 2. Δεν υπάρχει τακτικό πρόγραμμα για εξετάσεις εάν υπάρχει διαβήτης τύπου 2, ωστόσο ο πάροχος υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να προτείνει ένα πρόγραμμα δοκιμών με την πάροδο του χρόνου.

Εάν το άτομο έχει διαβήτη και έχει θετική εξέταση θυρεοειδούς, υπάρχουν μερικά πράγματα που μπορεί να κάνει για να νιώσει καλύτερα. Αυτά περιλαμβάνουν (Wang et al., 2018):

- Αρκετό ύπνο.



- Άσκηση τακτικά.
- Παρακολούθηση της διατροφής.
- Λήψη όλων των φαρμάκων σύμφωνα με τις οδηγίες.
- Τακτικός έλεγχος σύμφωνα με τις οδηγίες του ιατρού.

1.5 Υπερθυρεοειδισμός

Ο υπερθυρεοειδισμός είναι μια κατάσταση του θυρεοειδούς. Ο θυρεοειδής είναι ένας μικρός αδένας σε σχήμα πεταλούδας που βρίσκεται στο μπροστινό μέρος του λαιμού. Παράγει τετραϊωδοθυρονίνη (T4) και τριαιωδοθυρονίνη (T3), οι οποίες είναι δύο κύριες ορμόνες που ελέγχουν τον τρόπο με τον οποίο τα κύτταρα χρησιμοποιούν ενέργεια. Ο θυρεοειδής αδένας ρυθμίζει το μεταβολισμό μέσω της απελευθέρωσης αυτών των ορμονών. Ο υπερθυρεοειδισμός εμφανίζεται όταν ο θυρεοειδής παράγει πάρα πολλά T4, T3 ή και τα δύο. Η διάγνωση του υπερδραστήριου θυρεοειδούς και η θεραπεία της υποκείμενης αιτίας μπορεί να ανακουφίσει τα συμπτώματα και να αποτρέψει τις επιπλοκές.

Μια ποικιλία καταστάσεων μπορεί να προκαλέσει υπερθυρεοειδισμό. Η νόσος του Graves, μια αυτοάνοση διαταραχή, είναι η πιο κοινή αιτία υπερθυρεοειδισμού. Προκαλεί τα αντισώματα να διεγείρουν τον θυρεοειδή ώστε να εκκρίνουν υπερβολική ορμόνη. Η νόσος του Graves εμφανίζεται συχνότερα στις γυναίκες παρά στους άνδρες. Τείνει να εμφανίζεται σε οικογένειες, γεγονός που υποδηλώνει έναν γενετικό δεσμό.

Άλλες αιτίες υπερθυρεοειδισμού περιλαμβάνουν:

- περίσσεια ιωδίου, βασικό συστατικό των T4 και T3
- θυρεοειδίτιδα ή φλεγμονή του θυρεοειδούς, η οποία προκαλεί διαρροή T4 και T3 από τον αδέν
- όγκοι των ωοθηκών ή των όρχεων
- καλοήθεις όγκοι του θυρεοειδούς ή της υπόφυσης



- μεγάλες ποσότητες τετραϊωδοθυρονίνης που λαμβάνονται μέσω διατροφικών συμπληρωμάτων ή φαρμάκων

Υψηλές ποσότητες T4, T3 ή και τα δύο μπορούν να προκαλέσουν υπερβολικά υψηλό μεταβολικό ρυθμό. Αυτό ονομάζεται υπερμεταβολική κατάσταση. Όταν το άτομο βρίσκεται σε υπερμεταβολική κατάσταση, μπορεί να εμφανίσει γρήγορο καρδιακό ρυθμό, αυξημένη αρτηριακή πίεση και τρόμο στα χέρια. Μπορεί επίσης να ιδρώνει πολύ και να αναπτύσσει χαμηλή ανοχή στη θερμότητα. Ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί να προκαλέσει συχνότερες κινήσεις του εντέρου, απώλεια βάρους, και στις γυναίκες, ακανόνιστους εμμηνορροϊκούς κύκλους.

Ορατά, ο ίδιος ο θυρεοειδής αδένας μπορεί να διογκωθεί σε βρογχοκήλη, η οποία μπορεί να είναι συμμετρική ή μονόπλευρη. Τα μάτια μπορεί επίσης να φαίνονται αρκετά, κάτι που αποτελεί ένδειξη εξώφθαλμου, μια κατάσταση που σχετίζεται με τη νόσο του Graves.

Άλλα συμπτώματα υπερθυρεοειδισμού περιλαμβάνουν (Zhang et al., 2019):

- αυξημένη όρεξη
- νευρικότητα
- ανησυχία
- αδυναμία συγκέντρωσης
- αδυναμία
- ακανόνιστος καρδιακός παλμός
- δυσκολία στον ύπνο
- λεπτά, εύθραυστα μαλλιά
- κνησμός
- απώλεια μαλλιών
- ναυτία και έμετος
- ανάπτυξη μαστού στους άνδρες

Τα ακόλουθα συμπτώματα απαιτούν άμεση ιατρική φροντίδα:



- ζάλη
- δυσκολία στην αναπνοή
- απώλεια συνείδησης
- γρήγορος, ακανόνιστος καρδιακός ρυθμός

Ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί επίσης να προκαλέσει κολπική μαρμαρυγή, μια επικίνδυνη αρρυθμία που μπορεί να οδηγήσει σε εγκεφαλικά επεισόδια, καθώς και συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.

Το πρώτο βήμα στη διάγνωση είναι να ληφθεί ένα πλήρες ιατρικό ιστορικό και να πραγματοποιηθεί φυσική εξέταση. Αυτό μπορεί να αποκαλύψει αυτά τα κοινά σημάδια υπερθυρεοειδισμού:

- απώλεια βάρους
- γρήγορος παλμός
- αυξημένη αρτηριακή πίεση
- προεξέχοντα μάτια
- διογκωμένος θυρεοειδής αδένας

Μπορούν να πραγματοποιηθούν και άλλες εξετάσεις για την περαιτέρω αξιολόγηση της διάγνωσης. Αυτά περιλαμβάνουν:

Δοκιμή χοληστερόλης

Ο γιατρός μπορεί να χρειαστεί να ελέγξει τα επίπεδα χοληστερόλης. Η χαμηλή χοληστερόλη μπορεί να είναι ένα σημάδι αυξημένου μεταβολικού ρυθμού, στον οποίο το σώμα καίει γρήγορα μέσω της χοληστερόλης.

T4, T3

Αυτές οι εξετάσεις μετρούν πόση ποσότητα θυρεοειδικής ορμόνης (T4 και T3) υπάρχει στο αίμα του ατόμου.

Δοκιμή επιπέδου διέγερσης θυρεοειδούς

Η ορμόνη διέγερσης του θυρεοειδούς (TSH) είναι μια ορμόνη της υπόφυσης που διεγείρει τον θυρεοειδή αδένα για την παραγωγή ορμονών. Όταν τα επίπεδα των



θυρεοειδικών ορμονών είναι φυσιολογικά ή υψηλά, το TSH θα πρέπει να είναι χαμηλότερο. Ένα ασυνήθιστα χαμηλό TSH μπορεί να είναι το πρώτο σημάδι του υπερθυρεοειδισμού.

Δοκιμή τριγλυκεριδίων

Μπορεί επίσης να ελεγχθεί το επίπεδο των τριγλυκεριδίων. Παρόμοια με τη χαμηλή χοληστερόλη, τα χαμηλά τριγλυκερίδια μπορεί να αποτελούν ένδειξη αυξημένου μεταβολικού ρυθμού.

Σάρωση και πρόσληψη θυρεοειδούς

Αυτό επιτρέπει στο γιατρό να δει εάν ο θυρεοειδής είναι υπερδραστήριος. Συγκεκριμένα, μπορεί να αποκαλύψει εάν ολόκληρος ο θυρεοειδής ή μόνο μία περιοχή του αδένου προκαλεί την υπερδραστηριότητα.

Υπέρηχος

Οι υπέρηχοι μπορούν να μετρήσουν το μέγεθος ολόκληρου του θυρεοειδούς αδένου, καθώς και τυχόν μάζες μέσα σε αυτό. Οι γιατροί μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν υπερήχους για να προσδιορίσουν εάν μια μάζα είναι στερεή ή κυστική.

Σάρωση CT ή MRI

Ένα CT ή MRI μπορεί να δείξει εάν υπάρχει όγκος της υπόφυσης που προκαλεί την πάθηση.

Τα αντιθυρεοειδή φάρμακα, όπως η μεθυμαζόλη (Tapazole), εμποδίζουν τον θυρεοειδή να παράγει ορμόνες. Είναι μια κοινή θεραπεία.

Ραδιενεργό ιώδιο

Το ραδιενεργό ιώδιο χορηγείται σε πάνω από το 70% των ενηλίκων των ΗΠΑ με υπερθυρεοειδισμό, σύμφωνα με την American Thyroid Association. Καταστρέφει αποτελεσματικά τα κύτταρα που παράγουν ορμόνες.

Συχνές ανεπιθύμητες ενέργειες περιλαμβάνουν ξηροστομία, ξηροφθαλμία, πονόλαιμο και αλλαγές στη γεύση. Μπορεί να χρειαστούν προφυλάξεις για μικρό χρονικό διάστημα μετά τη θεραπεία για να αποφευχθεί η εξάπλωση της ακτινοβολίας σε άλλους (Shan et al., 2019).



Χειρουργική επέμβαση

Ένα τμήμα ή ολόκληρος ο θυρεοειδής αδένας μπορεί να αφαιρεθεί χειρουργικά. Στη συνέχεια, θα πρέπει να ληφθούν συμπληρώματα θυρεοειδικής ορμόνης για να αποτραπεί ο υποθυρεοειδισμός, ο οποίος εμφανίζεται όταν υπάρχει υπολειμματικός θυρεοειδής που εκκρίνει πολύ λίγη ορμόνη. Επίσης, οι β-αποκλειστές όπως η προπρανολόλη μπορούν να βοηθήσουν να ελεγχθεί ο γρήγορος σφυγμός, η εφίδρωση, το άγχος και η υψηλή αρτηριακή πίεση. Οι περισσότεροι άνθρωποι ανταποκρίνονται καλά σε αυτήν τη θεραπεία. Η σωστή διατροφή, με έμφαση στο ασβέστιο και το νάτριο, είναι σημαντική, ειδικά για την πρόληψη του υπερθυρεοειδισμού.

Ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί επίσης να προκαλέσει τα οστά να γίνουν αδύναμα και λεπτά, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε οστεοπόρωση. Η λήψη συμπληρωμάτων βιταμίνης D και ασβεστίου κατά τη διάρκεια και μετά τη θεραπεία μπορεί να βοηθήσει στην ενίσχυση των οστών.

Ο γιατρός μπορεί επίσης να παραπέμψει το άτομο σε έναν ενδοκρινολόγο, ο οποίος ειδικεύεται στη θεραπεία συστημάτων σωματικών ορμονών. Το στρες ή οι λοιμώξεις μπορούν να προκαλέσουν θύελλα του θυρεοειδούς. Η θύελλα του θυρεοειδούς συμβαίνει όταν απελευθερώνεται μεγάλη ποσότητα ορμόνης του θυρεοειδούς και οδηγεί σε ξαφνική επιδείνωση των συμπτωμάτων. Η θεραπεία είναι σημαντική για την πρόληψη της θυρεοειδούς θύελλας, της θυρεοτοξίκωσης και άλλων επιπλοκών.

Η μακροπρόθεσμη προοπτική για τον υπερθυρεοειδισμό εξαρτάται από την αιτία του. Ορισμένες αιτίες μπορούν να εξαφανιστούν χωρίς θεραπεία. Άλλοι, όπως η νόσος του Graves, επιδεινώνονται με την πάροδο του χρόνου χωρίς θεραπεία. Οι επιπλοκές της νόσου του Graves μπορεί να είναι απειλητικές για τη ζωή και να επηρεάσουν τη μακροπρόθεσμη ποιότητα ζωής του ατόμου. Η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία συμπτωμάτων βελτιώνει τις μακροπρόθεσμες προοπτικές.

Κλινική εικόνα

Ο γενικευμένος υπερμεταβολισμός από υπερθυρεοειδισμό προκαλεί αυξημένη $\text{Na}^+ / \text{K}^+ \text{-ATPase}$ για την προώθηση της θερμογένεσης. Υπάρχει αυξημένη έκκριση



κατεχολαμίνης και, οι β-αδρενεργικοί υποδοχείς ρυθμίζονται επίσης προς τα πάνω σε διάφορους ιστούς. Ως αποτέλεσμα της υπεραδρενεργικής κατάστασης, η περιφερική αγγειακή αντίσταση μειώνεται. Στην καρδιά, ο υπερθυρεοειδισμός προκαλεί μειωμένη ποσότητα φωσφολαμπάνης, μια πρωτεΐνη που συνήθως μειώνει τη συγγένεια του ασβεστίου-ΑΤΡάσης για ασβέστιο στο σαρκοπλασματικό δίκτυο. Ως αποτέλεσμα της μειωμένης φωσφολαμπάνης, υπάρχει αυξημένη κίνηση Ca^{2+} μεταξύ του σαρκοπλασματικού δικτύου και του κυτοσολίου, οδηγώντας σε αυξημένη συσταλτικότητα. Η αύξηση των β-υποδοχέων στην καρδιά οδηγεί επίσης σε αυξημένη καρδιακή έξοδο (Ang et al., 2017).

1.6 Υποθυρεοειδισμός

Ο υποθυρεοειδισμός, που ονομάζεται επίσης ανενεργός θυρεοειδής νόσος, είναι μια κοινή διαταραχή του ενδοκρινικού συστήματος στο οποίο ο θυρεοειδής αδένας δεν παράγει αρκετή θυρεοειδική ορμόνη. Ο θυρεοειδής αδένας βρίσκεται στο μπροστινό κάτω μέρος του λαιμού. Οι ορμόνες που απελευθερώνονται από τον αδέντα ταξιδεύουν μέσω της κυκλοφορίας του αίματος και επηρεάζουν σχεδόν κάθε μέρος του σώματος, από την καρδιά και τον εγκέφαλο, τους μυς και το δέρμα (Guldvog et al., 2019).

Ο θυρεοειδής αδένας δεν μπορεί να παράγει αρκετές ορμόνες για να λειτουργήσει καλά. Ο θυρεοειδής αδένας ελέγχει κάθε πτυχή του μεταβολισμού του σώματος. Στον υποθυρεοειδισμό, η παραγωγή ορμονών του αδέντα επιβραδύνεται. Αυτό, με τη σειρά του, επιβραδύνει το μεταβολισμό, ο οποίος μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση βάρους. Ο υποθυρεοειδισμός είναι συχνός και επηρεάζει περίπου το 4,6% του πληθυσμού των ΗΠΑ.

Σύμφωνα με την American Thyroid Association, δεν υπάρχει θεραπεία για τον υποθυρεοειδισμό. Ωστόσο, υπάρχουν φάρμακα που μπορούν να θεραπεύσουν την ασθένεια. Ο στόχος του φαρμάκου είναι να βελτιώσει τη λειτουργία του θυρεοειδούς του σώματος, να αποκαταστήσει τα επίπεδα ορμονών και να επιτρέψει στο άτομο να ζήσει μια φυσιολογική ζωή.

Η θυρεοειδίτιδα του Hashimoto είναι η πιο κοινή αιτία υποθυρεοειδισμού. Με αυτήν την κατάσταση, το σώμα επιτίθεται στο δικό του ανοσοποιητικό σύστημα. Με την πάροδο του



χρόνου, αυτή η επίθεση αναγκάζει τον θυρεοειδή να σταματήσει να παράγει ορμόνες όπως θα έπρεπε, γεγονός που οδηγεί σε υποθυρεοειδισμό. Όπως πολλές αυτοάνοσες ασθένειες, η θυρεοειδίτιδα του Hashimoto εμφανίζεται συχνότερα στις γυναίκες παρά στους άνδρες.

Ο υποθυρεοειδισμός προκαλεί συμπτώματα όπως αργό μεταβολισμό, κόπωση και αύξηση βάρους. Έχοντας έναν ανενεργό θυρεοειδή μπορεί να μειώσει ή να επιβραδύνει τις σωματικές λειτουργίες. Με τον υπερθυρεοειδισμό, το άτομο μπορεί να βρεθεί με περισσότερη ενέργεια. Μπορεί να εμφανίσει απώλεια βάρους και να νιώθει άγχος.

Η πιο κοινή διαφορά μεταξύ των δύο ασθενειών σχετίζεται με τα επίπεδα ορμονών. Ο υποθυρεοειδισμός οδηγεί σε μείωση των ορμονών. Ο υπερθυρεοειδισμός οδηγεί σε αύξηση της παραγωγής ορμονών. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, ο υποθυρεοειδισμός είναι πιο συχνός από τον υπερθυρεοειδισμό. Ωστόσο, δεν είναι ασυνήθιστο ένα άτομο να έχει υπερδραστήριο θυρεοειδή και έπειτα έναν ανενεργό θυρεοειδή ή αντίστροφα. Η εύρεση ενός εξειδικευμένου γιατρού που ειδικεύεται στον θυρεοειδή, συνήθως ενδοκρινολόγο, είναι σημαντικό μέρος του σχεδίου θεραπείας του (Wolfberg et al., 2005).

1.6.1 Κλινική εικόνα

Ο γενικευμένος μειωμένος βασικός μεταβολικός ρυθμός μπορεί να εμφανιστεί ως απάθεια, επιβραδυνόμενη γνώση, ξηρότητα δέρματος, αλωπεκία, αυξημένες λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας και αυξημένα τριγλυκερίδια. Ο υποθυρεοειδισμός πρέπει να αποκλειστεί σε ασθενείς με ψυχιατρική νόσο που παρουσιάζουν απάθεια και επιβραδυνόμενη γνώση. Ο υποθυρεοειδισμός μπορεί να μειώσει τη συμπαθητική δραστηριότητα που οδηγεί σε μειωμένη εφίδρωση, βραδυκαρδία και δυσκοιλιότητα. Οι ασθενείς μπορούν να παρουσιάσουν μυοπάθεια και μειωμένη καρδιακή έξοδο λόγω της μειωμένης μεταγραφής των σαρκολιματικών γονιδίων (Leung & Braverman, 2014).

Η υπερπρολακτιναιμία μπορεί να προκληθεί από υποθυρεοειδισμό. Η ορμόνη απελευθέρωσης θυροτροπίνης (TRH) από τον υποθάλαμο διεγείρει την προλακτίνη και την απελευθέρωση TSH. Η απελευθέρωση προλακτίνης μπορεί να καταστέλλει την απελευθέρωση τεστοστερόνης, LH, FSH και GnRH. Η προλακτίνη μπορεί επίσης να προκαλέσει ανάπτυξη του ιστού του μαστού.



Ασθενείς με υποθυρεοειδισμό μπορεί να παρουσιάσουν μυξίδημα που προκαλείται από μειωμένη κάθαρση σύνθετων γλυκοζαμινογλυκανών και υαλουρονικών οξέων από το δικτυωτό στρώμα του δέρματος. Αρχικά, το οίδημα χωρίς διάσπαση είναι προκαθιακό. Καθώς η κατάσταση του υποθυρεοειδισμού συνεχίζεται, οι ασθενείς μπορούν να αναπτύξουν γενικευμένο οίδημα (Vora & Karunakaran, 2017).

1.6.2 Συμπτώματα

Τα άτομα με υποθυρεοειδισμό συχνά δεν έχουν μόνο ήπια συμπτώματα. Πολλά συμπτώματα και σημεία σχετίζονται με τον υποθυρεοειδισμό και μπορεί να σχετίζονται με την υποκείμενη αιτία ή την άμεση επίδραση της έλλειψης επαρκών θυρεοειδικών ορμονών. Η θυρεοειδίτιδα του Hashimoto μπορεί να εμφανιστεί με τη μαζική επίδραση μιας βρογχοκήλης (διευρυμένος θυρεοειδής αδένας) (Replinger et al., 2008).



Πίνακας 1. Συμπτώματα και σημεία υποθυρεοειδισμού

Συμπτώματα	Συμπτώματα
Κούραση	Ξηρό, χοντρό δέρμα
Κρυάδες	Δροσερά άκρα
Κακή μνήμη και συγκέντρωση	Μyxedema (αποθέσεις βλεννοπολυσακχαρίτη στο δέρμα)
Δυσκοιλιότητα, δυσπεψία	Απώλεια μαλλιών
Αύξηση βάρους με κακή όρεξη	Αργός ρυθμός παλμού
Δυσκολία στην αναπνοή	Οίδημα των άκρων
Βραχνή φωνή	Καθυστερημένη χαλάρωση των αντανακλαστικών τένοντα
Στις γυναίκες, βαριές εμμηνορροϊκές περίοδοι	ΣΥΝΔΡΟΜΟ καρπιαίου σωλήνα
Μη φυσιολογική αίσθηση	Πλευρική συλλογή, ασκίτης, περικαρδιακή συλλογή
Βαρηκοΐα	

Πηγή: Repplinger et al., 2008

Η καθυστερημένη χαλάρωση μετά τη δοκιμή του αντανακλαστικού τραυματισμού αστραγάλου είναι ένα χαρακτηριστικό σημάδι του υποθυρεοειδισμού και σχετίζεται με τη σοβαρότητα του ελλείμματος ορμονών.



1.6.3 Myxedema κώμα

Το κώμα Myxedema είναι μια σπάνια αλλά απειλητική για τη ζωή κατάσταση ακραίου υποθυρεοειδισμού. Μπορεί να συμβεί σε άτομα με καθιερωμένο υποθυρεοειδισμό όταν αναπτύσσουν οξεία ασθένεια. Το κώμα Myxedema μπορεί να είναι η πρώτη παρουσίαση του υποθυρεοειδισμού. Τα άτομα με κώμα myxedema έχουν συνήθως χαμηλή θερμοκρασία σώματος χωρίς ρίγη, σύγχυση, αργό καρδιακό ρυθμό και μειωμένη αναπνοή. Μπορεί να υπάρχουν φυσικά σημάδια που υποδηλώνουν υποθυρεοειδισμό, όπως αλλαγές στο δέρμα ή διεύρυνση της γλώσσας (Mavrosou et al., 2017).



1.6.4 Εγκυμοσύνη

Ακόμη και ήπιος ή υποκλινικός υποθυρεοειδισμός οδηγεί σε πιθανή υπογονιμότητα και αυξημένο κίνδυνο αποβολής. Ο υποθυρεοειδισμός στην αρχή της εγκυμοσύνης, ακόμη και με περιορισμένα ή καθόλου συμπτώματα, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο προεκλαμψίας, απογόνων με χαμηλότερη νοημοσύνη και τον κίνδυνο βρεφικού θανάτου κατά τη στιγμή της γέννησης. Οι γυναίκες επηρεάζονται από υποθυρεοειδισμό στο 0,3-0,5% των κύσεων. Ο υποκλινικός υποθυρεοειδισμός κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται με τον διαβήτη κύησης και τη γέννηση του μωρού πριν από τις 37 εβδομάδες κύησης.

1.6.5 Παιδιά

Τα νεογέννητα παιδιά με υποθυρεοειδισμό μπορεί να έχουν φυσιολογικό βάρος και ύψος γέννησης (αν και το κεφάλι μπορεί να είναι μεγαλύτερο από το αναμενόμενο). Μερικά μπορεί να έχουν υπνηλία, μειωμένο μυϊκό τόνο, βραχνή φωνή, δυσκολίες σίτισης, δυσκοιλιότητα, διευρυμένη γλώσσα, ομφαλική κήλη, ξηρό δέρμα, μειωμένη θερμοκρασία σώματος και ίκτερο. Η βρογχοκήλη είναι σπάνια, αν και μπορεί να αναπτυχθεί αργότερα σε παιδιά που έχουν θυρεοειδή αδένες που δεν παράγει λειτουργική θυρεοειδική ορμόνη. Μια βρογχοκήλη μπορεί επίσης να αναπτυχθεί σε παιδιά που μεγαλώνουν σε περιοχές με ανεπάρκεια ιωδίου. Η φυσιολογική ανάπτυξη μπορεί να καθυστερήσει και η μη θεραπεία βρεφών μπορεί να οδηγήσει σε διανοητική εξασθένηση (IQ 6-15 μονάδες χαμηλότερα σε σοβαρές περιπτώσεις). Άλλα προβλήματα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα: δυσκολία σε μεγάλη κλίμακα και λεπτές κινητικές ικανότητες και συντονισμό, μειωμένο μυϊκό τόνο, στραβισμό, μειωμένο εύρος προσοχής και καθυστερημένη ομιλία.

Σε μεγαλύτερα παιδιά και εφήβους, τα συμπτώματα του υποθυρεοειδισμού μπορεί να περιλαμβάνουν κόπωση, δυσανεξία στο κρύο, υπνηλία, μυϊκή αδυναμία, δυσκοιλιότητα, καθυστέρηση στην ανάπτυξη, υπέρβαρο ύψος, ωχρότητα, χοντρό και παχύ δέρμα, αυξημένη τριχοφυΐα του σώματος, ακανόνιστους εμμηνορροϊκούς κύκλους στα κορίτσια, και καθυστερημένη εφηβεία. Τα σημεία μπορεί να περιλαμβάνουν καθυστερημένη χαλάρωση του αντανακλαστικού του αστραγάλου και αργό καρδιακό



παλμό. Ένας βρογχοφόρος μπορεί να είναι παρών με έναν πλήρως διευρυμένο θυρεοειδή αδένα. Μερικές φορές μόνο το τμήμα του θυρεοειδούς διογκώνεται και μπορεί να είναι εξογκωμένο (Slatosky et al., 2000).

1.6.6 Αιτίες

Ο υποθυρεοειδισμός προκαλείται από ανεπαρκή λειτουργία του ίδιου του αδένα (πρωτογενής υποθυρεοειδισμός), ανεπαρκή διέγερση από ορμόνη διέγερσης θυρεοειδούς από την υπόφυση (δευτερογενής υποθυρεοειδισμός) ή ανεπαρκή απελευθέρωση ορμόνης απελευθέρωσης θυροτροπίνης από τον υποθάλαμο του εγκεφάλου (τριτογενής υποθυρεοειδισμός). Ο πρωτογενής υποθυρεοειδισμός είναι περίπου χίλιες φορές πιο συχνός από τον κεντρικό υποθυρεοειδισμό (Slatosky et al., 2000).

Η ανεπάρκεια ιωδίου είναι η πιο κοινή αιτία πρωτοπαθούς υποθυρεοειδισμού και ενδημικής βρογχοκήλης παγκοσμίως. Σε περιοχές του κόσμου με επαρκές διατροφικό ιώδιο, ο υποθυρεοειδισμός προκαλείται συνήθως από την αυτοάνοση ασθένεια θυρεοειδίτιδα Hashimoto (χρόνια αυτοάνοση θυρεοειδίτιδα). Το Hashimoto's μπορεί να σχετίζεται με μια βρογχοκήλη. Χαρακτηρίζεται από διήθηση του θυρεοειδούς αδένα με T λεμφοκύτταρα και αυτοαντισώματα έναντι συγκεκριμένων θυρεοειδικών αντιγόνων όπως η υπεροξειδάση του θυρεοειδούς, η θυροσφαιρίνη και ο υποδοχέας TSH.

Μετά τη γέννηση, περίπου 5% των γυναικών αναπτύσσουν θυρεοειδίτιδα μετά τον τοκετό, η οποία μπορεί να εμφανιστεί έως και εννέα μήνες μετά. Αυτό χαρακτηρίζεται από μια σύντομη περίοδο του υπερθυρεοειδισμού ακολουθούμενη από μία περίοδο του υποθυρεοειδισμού. Το 20-40% παραμένουν μόνιμα υποθυρεοειδείς.

Η αυτοάνοση θυρεοειδίτιδα σχετίζεται με άλλες ασθένειες που προκαλούνται από το ανοσοποιητικό όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1, η κακοήθης αναιμία, η μυασθένεια gravis, η κοιλιοκάκη, η ρευματοειδής αρθρίτιδα και ο συστηματικός ερυθριματώδης λύκος. Μπορεί να συμβεί ως μέρος του αυτοάνοσου συνδρόμου πολυενδοκρινών (τύπος 1 και τύπος 2) (Ragusa et al., 2019).



Ομάδα	Αιτίες
Πρωτοπαθής υποθυρεοειδισμός	Ανεπάρκεια ιωδίου (αναπτυσσόμενες χώρες), αυτοάνοση θυρεοειδίτιδα, υποξεία κοκκιωματώδης θυρεοειδίτιδα, υποξεία λεμφοκυτταρική θυρεοειδίτιδα, θυρεοειδίτιδα μετά τον τοκετό, προηγούμενη θυρεοειδεκτομή, οξεία λοιμώδης θυρεοειδίτιδα, προηγούμενη ραδιοϊωδίου θεραπεία, προηγούμενη ακτινοθεραπεία εξωτερικής δέσμης προς το λαιμό, Φάρμακα: λίθιο, σταθεροποιητικά της διάθεσης, αναστολείς της αμιωδαρόνης, ιντερφερόνης άλφα, τυροσίνης, κινάσης όπως η sunitinib
Κεντρικός υποθυρεοειδισμός	Βλάβες που συμπιέζουν την υπόφυση (αδένωμα της υπόφυσης, κρανιοφαρυγγίωμα, μηνιγγίωμα, γλοίωμα, κύστη του Rathke, μετάσταση, ανεύρυσμα της εσωτερικής καρωτιδικής αρτηρίας), χειρουργική επέμβαση ή ακτινοβολία στην υπόφυση, φάρμακα, τραυματισμός, αγγειακές διαταραχές (αποφυσία της υπόφυσης, σύνδρομο Sheehan, υπαραχνοειδής αιμορραγία), αυτοάνοσα νοσήματα (λεμφοκυτταρική υποφυσίτιδα, πολυαδενικής διαταραχές), διηθητική ασθένειες (υπερφόρτωση σιδήρου λόγω αιμοχρωμάτωση ή θαλασσαιμία, νευροσαρκοείδωσης, Langerhans ιστοκυττάρωσης), ιδίως κληρονόμησε συγγενείς διαταραχές, και λοιμώξεις (φυματίωση, μυκητιάσεις, σύφιλη)
Συγγενής υποθυρεοειδισμός	Δυσγενεσία Θυρεοειδούς (75%), του θυρεοειδούς dyshormonogenesis (20%), μητρικού αντισώματος ή ραδιοϊώδιο μεταφοράς Σύνδρομα: μεταλλάξεις (σε <i>Gnas</i> σύμπλοκο <i>τόπο</i> , <i>PAX8</i> , <i>TTF-1 / NKX2-1</i> , <i>TTF-2 / FOXE1</i>), σύνδρομο Pendred του (που σχετίζεται με νευροαισθητήρια απώλεια ακοής) Παροδικά: λόγω μητρικής έλλειψης ιωδίου ή περίσσεια, τα αντισώματα αντι-



	υποδοχέα TSH, ορισμένες συγγενείς διαταραχές, νεογνική ασθένεια Κεντρική: υπόφυσης δυσλειτουργία (ιδιοπαθής, διαφραγματο-οπτική δυσπλασία, ανεπάρκεια των <i>Pit1</i> , απομονώνονται ανεπάρκεια TSH)
--	---

Πίνακας 2: Αίτια

Πηγή: Ragusa et al., 2019

Στον καταναγκαστικό υποθυρεοειδισμό, τα υψηλά επίπεδα δεϊδινάσης τύπου 3 απενεργοποιούν τις θυρεοειδικές ορμόνες και έτσι οδηγούν σε υποθυρεοειδισμό. Υψηλά επίπεδα δεϊδινάσης τύπου 3 εμφανίζονται γενικά ως αποτέλεσμα αιμαγγειώματος. Η κατάσταση είναι πολύ σπάνια.

1.6.7 Παθοφυσιολογία

Η ορμόνη του θυρεοειδούς απαιτείται για την ομαλή λειτουργία πολλών ιστών στο σώμα. Σε υγιή άτομα, ο θυρεοειδής αδένας κυρίως εκκρίνει θυροξίνη (T 4), η οποία μετατρέπεται σε τριωδοθυρονίνη (T 3) σε άλλα όργανα από το σελήνιο ένζυμο εξαρτώμενο ιωδοθυρονίνης *deiodinase*. Η τριωδοθυρονίνη συνδέεται με τον υποδοχέα θυρεοειδικής ορμόνης στον πυρήνα των κυττάρων, όπου διεγείρει την ενεργοποίηση συγκεκριμένων γονιδίων και την παραγωγή συγκεκριμένων πρωτεϊνών.

Ο θυρεοειδής αδένας είναι η μόνη πηγή θυρεοειδικής ορμόνης στο σώμα. Η διαδικασία απαιτεί ιώδιο και τυροσίνη αμινοξέος. Το ιώδιο στην κυκλοφορία του αίματος προσλαμβάνεται από τον αδένα και ενσωματώνεται σε μόρια θυροσφαιρίνης. Η διαδικασία ελέγχεται από την ορμόνη διέγερσης του θυρεοειδούς (TSH, θυροτροπίνη), η οποία εκκρίνεται από την υπόφυση. Όχι αρκετό ιώδιο, ή όχι αρκετό TSH, μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη παραγωγή θυρεοειδικών ορμονών (Stroev et al., 2011).

Ο άξονας υποθαλάμου-υπόφυσης-θυρεοειδούς παίζει βασικό ρόλο στη διατήρηση των επιπέδων θυρεοειδικών ορμονών εντός φυσιολογικών ορίων. Η παραγωγή TSH από την πρόσθιο υπόφυση διεγείρεται με τη σειρά του από την ορμόνη απελευθέρωσης



θυροτροπίνης (TRH), που απελευθερώνεται από τον υποθάλαμο. Η παραγωγή TSH και TRH μειώνεται από την θυροξίνη μέσω μιας διαδικασίας αρνητικής ανάδρασης. Όχι αρκετό TRH, το οποίο είναι ασυνήθιστο, μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή TSH και ως εκ τούτου σε ανεπαρκή παραγωγή θυρεοειδικών ορμονών.

Η εγκυμοσύνη οδηγεί σε σημαντικές αλλαγές στη φυσιολογία των θυρεοειδικών ορμονών. Ο αδένας αυξάνεται σε μέγεθος κατά 10%, η παραγωγή θυροξίνης αυξάνεται κατά 50% και οι απαιτήσεις ιωδίου αυξάνονται. Πολλές γυναίκες έχουν φυσιολογική λειτουργία του θυρεοειδούς, αλλά έχουν ανοσολογικές ενδείξεις αυτοανοσίας του θυρεοειδούς (όπως αποδεικνύεται από αυτοαντισώματα) ή έχουν έλλειψη ιωδίου και αναπτύσσουν ενδείξεις υποθυρεοειδισμού πριν ή μετά τον τοκετό.

1.6.8 Διάγνωση

Ο εργαστηριακός έλεγχος των επιπέδων ορμόνης διέγερσης του θυρεοειδούς στο αίμα θεωρείται η καλύτερη αρχική δοκιμή για υποθυρεοειδισμό. Ένα δεύτερο επίπεδο TSH λαμβάνεται συχνά αρκετές εβδομάδες αργότερα για επιβεβαίωση. Τα επίπεδα μπορεί να είναι μη φυσιολογικά στο πλαίσιο άλλων ασθενειών και η εξέταση TSH σε νοσοκομειακά άτομα αποθαρρύνεται, εκτός εάν υπάρχει υποψία έντονης δυσλειτουργίας του θυρεοειδούς. Ένα αυξημένο επίπεδο TSH δείχνει ότι ο θυρεοειδής αδένας δεν παράγει αρκετή θυρεοειδή ορμόνη, και στη συνέχεια συχνά λαμβάνονται ελεύθερα επίπεδα T4. Η μέτρηση T3 αποθαρρύνεται από την AACE στην αξιολόγηση για υποθυρεοειδισμό. Υπάρχουν ορισμένες κλίμακες αξιολόγησης συμπτωμάτων για υποθυρεοειδισμό. Παρέχουν ένα βαθμό αντικειμενικότητας αλλά έχουν περιορισμένη χρήση για τη διάγνωση.



Πίνακας 3. Διάγνωση

TSH	T4	Ερμηνεία
Κανονικός	Κανονικός	Κανονική λειτουργία του θυρεοειδούς
Ανυψωμένα	Χαμηλός	Υπερβολικός υποθυρεοειδισμός
Κανονική / χαμηλή	Χαμηλός	Κεντρικός υποθυρεοειδισμός
Ανυψωμένα	Κανονικός	Υποκλινικός υποθυρεοειδισμός

Πηγή: Ragusa et al., 2019

Πολλές περιπτώσεις υποθυρεοειδισμού σχετίζονται με ήπιες αυξήσεις της κρεατινικής κινάσης και των ηπατικών ενζύμων στο αίμα. Συνήθως επιστρέφουν στο φυσιολογικό όταν ο υποθυρεοειδισμός έχει αντιμετωπιστεί πλήρως. Τα επίπεδα χοληστερόλης, λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας και λιποπρωτεΐνης μπορούν να αυξηθούν. Ο αντίκτυπος του υποκλινικού υποθυρεοειδισμού στις παραμέτρους λιπιδίων είναι λιγότερο καλά καθορισμένος.

Ο πολύ σοβαρός υποθυρεοειδισμός και το κώμα Myxedema συνδέονται χαρακτηριστικά με χαμηλά επίπεδα νατρίου στο αίμα μαζί με αυξήσεις της αντιδιουρητικής ορμόνης, καθώς και οξεία επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας λόγω πολλών αιτιών. Ωστόσο, στις περισσότερες αιτίες, δεν είναι σαφές εάν η σχέση είναι αιτιώδης.

Η διάγνωση του υποθυρεοειδισμού χωρίς όζους ή μάζες που γίνονται αισθητές στον θυρεοειδή αδένα δεν απαιτεί απεικόνιση του θυρεοειδούς. Ωστόσο, εάν ο θυρεοειδής αισθάνεται ανώμαλος, συνιστάται διαγνωστική απεικόνιση. Η παρουσία αντισωμάτων κατά της υπεροξειδάσης του θυρεοειδούς (TPO) καθιστά πιο πιθανό ότι τα οζίδια του θυρεοειδούς προκαλούνται από αυτοάνοση θυρεοειδίτιδα, αλλά εάν υπάρχει αμφιβολία, μπορεί να απαιτείται βιοψία βελόνας (Bindra & Braunstein, 2006).

Σε εμφανή πρωτοπαθή υποθυρεοειδισμό, τα επίπεδα TSH είναι υψηλά και τα επίπεδα T4 και T3 είναι χαμηλά. Ο υπερβολικός υποθυρεοειδισμός μπορεί επίσης να



διαγνωστεί σε εκείνους που έχουν TSH σε πολλές περιπτώσεις μεγαλύτερες από 5mIU / L, κατάλληλα συμπτώματα και μόνο οριακό χαμηλό T4. Μπορεί επίσης να διαγνωστεί σε άτομα με TSH μεγαλύτερο από 10mIU / L (Bindra & Braunstein, 2006).

Το παρόν κεφάλαιο παρουσίασε τον θυρεοειδή αδένα και συγκεκριμένα την φυσιολογία, την επιδημιολογία, τις παθήσεις του θυρεοειδούς, την αιτιολογία. Επίσης ανέλυσε τον υπερθυρεοειδή, τον υποθυρεοειδή. Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναλυθεί η διατροφή σχετικά με τον θυρεοειδή.



2. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

2.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, εκτός από τους γενετικούς παράγοντες, παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της θυρεοειδίτιδας Hashimoto (HT). Η HT είναι μια χρόνια αυτοάνοση διαταραχή του θυρεοειδούς (AITD) που χαρακτηρίζεται από την παραγωγή θυρεοειδικών αυτοαντισωμάτων κατά της υπεροξειδάσης του θυρεοειδούς (TPOAb) και της θυρεοσφαιρίνης (TgAb)². Άλλα κύρια χαρακτηριστικά της HT περιλαμβάνουν διήθηση λεμφοκυττάρων και καταστροφή του θυρεοειδικού ιστού, που συνήθως οδηγεί σε υποθυρεοειδισμό. Η νόσος αυτή προσβάλλει κυρίως γυναικείο πληθυσμό και θεωρείται ως μία από τις πιο συχνές ενδοκρινικές διαταραχές. Η εκτιμώμενη συχνότητα εμφάνισης HT είναι 350/100.000 για τις γυναίκες και 80/100.000 ετησίως για τους άνδρες. Πιο συχνά διαγιγνώσκεται σε γυναίκες μεταξύ 30 και 60 ετών.

Η υψηλή πρόσληψη ιωδίου (διάμεση συγκέντρωση ιωδίου στα ούρα ≥ 300 $\mu\text{g/L}$), ειδικά σε περιοχές με επαρκή παροχή ιωδίου, είναι ένας από τους πιο γνωστούς παράγοντες που αυξάνουν τη συχνότητα εμφάνισης HT. Επίσης, τα χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D (κάτω από 30 ng/mL)⁹ και η χαμηλή πρόσληψη σεληνίου (κάτω από 40 $\mu\text{g/ημέρα}$) προτείνονται ως παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη HT, αν και ο ρόλος αυτών των παραγόντων στην HT πρέπει ακόμη να επιβεβαιωθεί. Αντίθετα, η πρόσληψη αλκοόλ προτάθηκε για τη μείωση του κινδύνου για HT.

Άλλοι διατροφικοί παράγοντες θεωρούνται επίσης ως πιθανοί περιβαλλοντικοί τροποποιητές της κλινικής εμφάνισης του HT. Μια δίαιτα χαμηλή σε γλουτένη έχει πρόσφατα προταθεί ότι έχει ευεργετικά αποτελέσματα στην πορεία της νόσου σε μια μελέτη 34 γυναικών με HT. Μια άλλη μελέτη 83 ασθενών με HT έδειξε ότι ο περιορισμός της πρόσληψης λακτόζης σε ασθενείς με HT με δυσανεξία στη λακτόζη είχε ως αποτέλεσμα μειωμένα επίπεδα θυρεοειδοτρόπου ορμόνης (TSH). Ωστόσο, η τρέχουσα



γνώση αυτού του θέματος είναι σπάνια και μόνο οι ακόλουθες δύο μελέτες ανέλυσαν τη σχέση μεταξύ της λειτουργίας του θυρεοειδούς και των διατροφικών παραγόντων χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο συχνότητας τροφής (FFQ) ως εργαλείο αξιολόγησης μέχρι σήμερα. Μια μεγάλη πληθυσμιακή μελέτη 65.981 συμμετεχόντων βρήκε μια συσχέτιση της vegan διατροφής με χαμηλότερο κίνδυνο αυτοαναφερόμενου υποθυρεοειδισμού. Μια άλλη πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι η υψηλότερη πρόσληψη ζωικού λίπους και βουτύρου σχετίζεται με τον κίνδυνο θετικότητας στα αντισώματα TPOAb ή/και TgAb σε 1.887 συμμετέχοντες, ενώ η διατροφή πλούσια σε λαχανικά, αποξηραμένα φρούτα, ξηρούς καρπούς και κατανάλωση μούσλι μείωσε αυτόν τον κίνδυνο.

Η διατροφή αναφέρθηκε στο 70% όλων των καρκίνων και στο 40% των θανάτων που σχετίζονται με καρκίνο (Stewart and Wild, 2014). Έχουν διεξαχθεί ευρέως μελέτες σχετικά με τις βλαβερές ιδιότητες των διαφορετικών τροφίμων και των συστατικών και των ρύπων τους. Έρευνες σχετικά με τον αυξημένο κίνδυνο καρκίνου έχουν αποκαλύψει ότι η κακή διατροφή και ο καθιστικός τρόπος ζωής είναι οι κύριοι παράγοντες για την επανεμφάνιση του επιπέδου του καρκίνου του μαστού και της θνησιμότητας στις μεσογειακές χώρες (Toklu and Nogay, 2018). Οι Michels et al. (2007) εξήγησαν ότι αυτή η άνοδος προκύπτει από την προσμονή της ζωής και την υιοθέτηση του δυτικού τρόπου ζωής και χαρακτηρίστηκε από διάφορους παράγοντες κινδύνου, εκείνους που είναι μη τροποποιήσιμοι όπως η ηλικία, η γενετική διάθεση και τροποποιήσιμοι όπως οι διατροφικές επιλογές (Michels et al., 2007). Λαμβάνοντας ως παράδειγμα την κακή διατροφική συνήθεια, η αυξημένη πρόσληψη τροφών με θερμίδες που περιέχουν ζάχαρη και κορεσμένα λιπαρά και η χαμηλή πρόσληψη υγιεινών τροφίμων οδηγεί σε παχυσαρκία, πράγμα που αυξάνει τη φλεγμονή του λιπώδους ιστού που οδηγεί σε ανάπτυξη και εξέλιξη του καρκίνου του μαστού (WCRF, 2018). Θεωρούμε ότι το κόκκινο κρέας είναι ένας από τους πιο αναγνωρισμένους παράγοντες κινδύνου για καρκίνο. Διαδικασίες μαγειρέματος, χρήση υψηλής θερμοκρασίας και ο ρόλος του σιδήρου που περιέχεται στο κρέας, που είναι γνωστό ότι είναι μεταλλαξιογόνος παράγοντας, αυξάνουν τον κίνδυνο σχηματισμού προκαρκινογόνων ενώσεων (Inoue-Choi et al., 2016). Ο Sevim (2019) έχει αποδείξει ότι η αυξημένη θερμοκρασία μαγειρέματος μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση του ποιοτικού προϊόντος του τελικού από μετουσίωση πρωτεΐνης, διακύμανση στη διαλυτότητα των υδατανθράκων, αποικοδόμηση βιταμινών και οξείδωση λιπαρών οξέων (Sevim, 2019).



Όσον αφορά τα γαλακτοκομικά προϊόντα, είχαν επίσης μια κύρια λειτουργία στην αύξηση της συχνότητας εμφάνισης καρκίνου λόγω των κορεσμένων λιπαρών οξέων που έχουν δημιουργηθεί, επίσης του προαγωγέα της ενδογενούς ανάπτυξης του καρκίνου του μαστού (IGF-1) σύμφωνα με τον Turner, 2011. Τα παστά ψάρια περιέχουν αρκετές πιθανές καρκινογόνες ουσίες όπως η N-νιτροσοδιμεθυλαμίνη, λόγω της μη ασφαλούς διαδικασίας παραγωγής τους. Τα ζυμωμένα και αποσταγμένα αλκοολούχα ποτά μπορούν να προκαλέσουν καρκίνο στον άνθρωπο και να προάγουν την ανάπτυξη όγκου (Roswall and Weiderpass, 2015).

Έτσι, σε αυτές τις περιπτώσεις, το φαγητό είναι μια από τις κύριες αιτίες καρκίνου, κάνοντας αλλαγές που οδηγούν στην απώλεια της γεύσης λόγω βλάβης των κυττάρων του γευστικού υποδοχέα (TRCs) προκαλώντας το αίσθημα κορεσμού, ανορεξία, ναυτία, έμετο και διάρροια. Οι παρατηρούμενες αλλαγές στον μεταβολισμό εξηγήθηκαν από την αύξηση της πρωτεΐνης του καταβολισμού και της ενεργειακής δαπάνης που οδηγεί σε καχεξία και απώλεια βάρους (Davidson et al., 2004). Επιπλέον, το κάπνισμα, το αλκοόλ και η κατανάλωση τροφής προσβάλλουν άμεσα τη στοματική κοιλότητα που αποτελεί είσοδο για το πεπτικό σύστημα και δεδομένου ότι είναι τα πρώτα εκτεθειμένα εμπόδια, έτσι ώστε να αυξηθεί η ύπαρξη πολλαπλών περιστάσεων και παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με την καρκινογένεση (Yen et al., 2002).

Όσον αφορά τις καρκινογόνες ενώσεις που βρίσκονται σε ορισμένα τρόφιμα, οι οποίες αποτελούν την κύρια οδό έκθεσης του ανθρώπου, θεωρούνται οι πιο επικίνδυνες. Οι ερευνητές τα χώρισαν σε παράγοντες με υψηλότερο, μέτριο και χαμηλό επίπεδο καρκινογένεσης.

Λήψη διατροφικών γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ) όπως τροποποιημένα λαχανικά και φρούτα (το σημερινό παράδειγμα του καλαμποκιού) είναι μεταξύ των αιτιών εξέλιξης του καρκίνου (Şen and Altinkaynak, 2014). Ο ΓΤΟ επηρεάζει τη σύνθεση του RNA προκαλώντας υπερπλασία στο πεπτικό σύστημα μειώνοντας το ανοσοποιητικό σύστημα και τα αναπαραγωγικά γονίδια (Velimirov et al., 2008).

Συνολικά, η παρακολούθηση μιας καλής διατροφής και η περιορισμένη χρήση καρκινογόνων παραγόντων μπορεί να είναι μια λύση για τη μείωση ολοένα και περισσότερου κινδύνου καρκίνου (Ksourí, 2019).



2.1.1 Παράγοντες- Ορμόνες

Ένας συνδυασμός μειωμένης άσκησης, αλλαγές στη διατροφική σύνθεση και αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη έχουν συμβάλει σε μια αυξανόμενη παγκόσμια επιδημία παχυσαρκίας, με σοβαρές επιπτώσεις σε πολλές πτυχές της υγείας. Το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία είναι αποτέλεσμα μιας χρόνιας ανισορροπίας μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης και της ενεργειακής δαπάνης και παρά το γεγονός ότι η ενεργειακή πρόσληψη έχει γίνει πιο θερμιδική, υπάρχει επίσης παράλληλη μείωση στο επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας, συμβάλλοντας στην επιδημία της παχυσαρκίας.

Οι επιβλαβείς επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην αναπαραγωγική υγεία περιλαμβάνουν τις διαταραχές της εμμηνου ρύσεως και τη στειρότητα. Τέτοιες διαταραχές πιθανώς σχετίζονται με πολλούς παράγοντες όπως οι ενδοκρινικές και μεταβολικές λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένης της ισορροπίας των στεροειδών, της ινσουλίνης και της λεπτίνης, που με τη σειρά τους μπορεί να επηρεάσουν άμεσα ή έμμεσα τη λειτουργία των ωοθηκών, την ανάπτυξη των ωοθυλακίων, την εμφύτευση και την ανάπτυξη κλινικής εγκυμοσύνης (Ferreira et al., 2010).

2.1.2 Παράγοντας-Καρκίνος

Ο καρκίνος του θυρεοειδούς είναι ο πιο συνηθισμένος ενδοκρινικός καρκίνος, που παραδοσιακά ταξινομείται σε δύο μεγάλες ομάδες με βάση τα μορφολογικά και κλινικά χαρακτηριστικά: διαφοροποιημένο καρκίνωμα (θηλώδες, ωοθυλακικό και μυελικό) και αδιαφοροποίητο (αναπλαστικό) καρκίνωμα. Η παγκόσμια επίπτωση του καρκίνου του θυρεοειδούς αυξάνεται ραγδαία τις τελευταίες τρεις δεκαετίες. Ο θηλώδης καρκίνος του θυρεοειδούς αντιπροσωπεύει περίπου τα δύο τρίτα των περιπτώσεων τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες, ενώ ο ωοθυλακικός καρκίνος στο 10-20%, ο μυελικός το 5-10% και ο αναπλαστικός λιγότερο από το 5%. Στις ΗΠΑ, με βάση το πρόγραμμα Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) μεταξύ 1992 και 2006, η συχνότητα του θηλώδους καρκίνου του θυρεοειδούς ήταν η υψηλότερη στις Ασιάτισσες (10,96 ανά 100.000 γυναίκες-έτη), ενώ ο θηλώδης και ο ωοθυλακικός καρκίνος του θυρεοειδούς ήταν τα



υψηλότερα μεταξύ των λευκών αντρών (3,58 και 0,58 ανθρωποέτη, αντίστοιχα). Από το 2004, η συχνότητα του καρκίνου του θυρεοειδούς στις ΗΠΑ αυξήθηκε κατά 5,5% στους άνδρες και 6,6% στις γυναίκες (Choi & Kim, 2014). Σε σύγκριση με τις ΗΠΑ, η συχνότητα του καρκίνου του θυρεοειδούς στη Νότια Κορέα αυξήθηκε σημαντικά από το 1999 έως το 2011 και στα δύο φύλα. Σύμφωνα με τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων της Κορέας (KCDC) το 2012, προϊόντα τροφίμων όπως επεξεργασμένα, γεωργικά, κρέατα και θαλάσσια προϊόντα παρακολούθηθηκαν για τη μέτρηση του διατροφικού ιωδίου στον πληθυσμό της Κορέας. Από αυτά τα προϊόντα διατροφής, το διαιτητικό ιώδιο από θαλάσσια προϊόντα όπως τα φύκια ήταν το υψηλότερο στους Κορεάτες ενήλικες. Η περίσσεια ιωδίου συμβάλλει στις αλλαγές της ορμόνης διέγερσης του θυρεοειδούς (TSH) έτσι ώστε να μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο καρκίνου του θυρεοειδούς, ιδιαίτερα στις γυναίκες. Επομένως, η υψηλή πρόσληψη ιωδίου από θαλάσσια προϊόντα μπορεί να αυξήσει τη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του θυρεοειδούς στον κορεατικό πληθυσμό.

Οι περιβαλλοντικοί καρκινογόνοι παράγοντες, όπως οι διατροφικοί παράγοντες, μπορεί να εξηγήσουν την υψηλή συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του θυρεοειδούς. Προηγούμενες μελέτες διερεύνησαν διατροφικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τον κίνδυνο καρκίνου του θυρεοειδούς, αλλά τα αποτελέσματα ήταν ασυνεπή λόγω διαφορετικών διατροφικών προτύπων, διατροφικών συνηθειών, τρόπου ζωής και άλλων περιβαλλοντικών παραγόντων κινδύνου. Για παράδειγμα, πολυεθνικές ομάδες που ζούσαν σε περιοχές με έλλειψη ιωδίου με υψηλή πρόσληψη θαλασσινών δεν έδειξαν είτε καμία σχέση είτε μείωσαν τον κίνδυνο καρκίνου του θυρεοειδούς. Ως εκ τούτου, ορισμένες εθνοτικές ομάδες που εκτίθενται σε ορισμένους τύπους τροφίμων διατρέχουν μεγαλύτερο ή χαμηλότερο κίνδυνο καρκίνου του θυρεοειδούς σε σύγκριση με εκείνες που δεν εκτίθενται (Choi & Kim, 2014).

2.1.3 Παράγοντας-Κοινωνική ζωή

Ιστορικά, η διατροφική βιβλιογραφία έχει συχνά αναφέρει θέματα σχετικά με τον ρόλο των μεμονωμένων θρεπτικών συστατικών στην υγεία, αλλά δεν έχουν μελετηθεί πλήρως όλες οι θρεπτικές ενώσεις στα τρόφιμα. Η σύνθεση των θρεπτικών συστατικών



των τροφίμων ποικίλλει σημαντικά και πιθανώς υπάρχουν συνεργιστικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των θρεπτικών συστατικών σε οποιοδήποτε τρόφιμο, ένα θέμα για το οποίο συζητείται όλο και περισσότερο τον τελευταίο καιρό. Επιπλέον, οι δυσκολίες που σχετίζονται με αυτές τις αλληλεπιδράσεις αντικατοπτρίζονται επίσης στις σημερινές γνώσεις σχετικά με τα διατροφικά πρότυπα που καταναλώνουν συνήθως οι άνθρωποι. Ωστόσο, τα διατροφικά πρότυπα θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην ανάπτυξη και εφαρμογή διατροφικών κατευθυντήριων γραμμών, οι οποίες θα μπορούσαν να βελτιώσουν τις πιθανότητες πρόληψης των μη μεταδοτικών χρόνιων ασθενειών.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η διατροφή, ως συστατικό του τρόπου ζωής, ασκεί τις επιπτώσεις της στην υγεία με συνεργιστικό τρόπο ή ακόμη και σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες, οι οποίοι δεν θα αντικατοπτρίζονται με την εξέταση κάθε επιμέρους παράγοντα μεμονωμένα. Στη διατροφική έρευνα όπου διερευνήθηκαν μόνο μεμονωμένοι παράγοντες κοινωνικής ζωής, έχουν επιλεγεί εξελιγμένες στατιστικές μέθοδοι όπως μοντέλα γραμμικής και λογιστικής παλινδρόμησης για να ληφθούν υπόψη η αλληλεπίδραση και οι συνεργιστικές επιδράσεις μεταξύ αυτών των παραγόντων.

Ο επιπολασμός των χρόνιων ασθενειών αυξάνεται καθώς οι χώρες αναπτύσσονται και βιομηχανοποιούνται περισσότερο. Αυτές οι ασθένειες περιλαμβάνουν την παχυσαρκία, την υψηλή αρτηριακή πίεση, την καρδιαγγειακή νόσο, τον διαβήτη τύπου 2, τα νεοπλάσματα και πολλά άλλα. Τα διατροφικά πρότυπα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην υγεία και συνεπώς στην πρόληψη των χρόνιων ασθενειών. Τα διατροφικά μοτίβα θα μπορούσαν να παρέχουν μια σαφέστερη και ακριβέστερη εικόνα της διατροφικής συμπεριφοράς ενός ατόμου. Αυτά τα μοντέλα αντιπροσωπεύουν την αλληλεπίδραση όλων των επιλογών τροφίμων που σχηματίζουν ένα πλήρες μοτίβο διατροφής. Αυτά τα πρότυπα επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες, όπως το κλίμα, τα δημογραφικά στοιχεία, η θρησκεία, ο πολιτισμός και άλλοι (Gherasim et al., 2020).

Ο ΠΟΥ θεωρεί τη διατροφή ως τον πιο σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των χρόνιων ασθενειών και έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες του τρόπου ζωής, τονίζοντας τη σημασία της κατανόησης της πολυπλοκότητάς της και της σχέσης της με τις χρόνιες ασθένειες. Εκτός από την ανθυγιεινή διατροφή, ο ΠΟΥ προσδιορίζει και άλλους σημαντικούς παράγοντες συμπεριφοράς, όπως η σωματική αδράνεια, το κάπνισμα και η αυξημένη κατανάλωση αλκοόλ ως κοινούς παράγοντες κινδύνου για χρόνιες ασθένειες.



Η διατροφή είναι μία από τις τροποποιήσιμες συμπεριφορές που μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του καρδιομεταβολικού κινδύνου και στην πρόληψη χρόνιων ασθενειών, επομένως η αξιολόγηση της γενικής διατροφικής πρόσληψης του πληθυσμού καθίσταται απαραίτητη.

Ωστόσο, είναι επιτακτική ανάγκη να διερευνηθεί το πρότυπο του τρόπου ζωής στο σύνολό του, προκειμένου να κατανοηθούν καλύτερα οι επιπτώσεις του στην υγεία και τις ασθένειες. Η αιτιολογία των χρόνιων ασθενειών είναι πολύπλοκη και εξαρτάται περισσότερο από την έκθεση σε περισσότερους επικαλυπτόμενους/σωρευτικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες παρά από την έκθεση σε έναν μεμονωμένο παράγοντα, επομένως ενθαρρύνεται η υιοθέτηση μιας τέτοιας ολιστικής ολοκλήρωσης. Στην πραγματικότητα, αρκετές προοπτικές, ή τυχαιοποιημένες, επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι αυτοί οι τροποποιήσιμοι περιβαλλοντικοί παράγοντες, που αναφέρθηκαν προηγουμένως, εμπλέκονται όλοι στην πρόληψη ή/και τη διαχείριση χρόνιων ασθενειών. Υπάρχει επίσης πολλή έρευνα σχετικά με τη συσχέτιση μεταξύ καθενός από αυτούς τους παράγοντες που λαμβάνονται μεμονωμένα και σε διάφορες χρόνιες ασθένειες. Ωστόσο, οι παράγοντες του τρόπου ζωής τις περισσότερες φορές ασκούν τα αποτελέσματά τους με συνεργιστικό τρόπο, γεγονός που δεν θα ήταν ξεκάθαρο κατά τη μελέτη κάθε μεμονωμένου παράγοντα (Gherasim et al., 2020).

Σε σύγκριση με τις κλασικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη διατροφική επιδημιολογία, η προσέγγιση του προτύπου του τρόπου ζωής προσφέρει μια ολιστική αναπαράσταση στη διερεύνηση των προδιαθεσικών παραγόντων για την εμφάνιση μη μεταδοτικών χρόνιων ασθενειών. Αντί να εξετάζει έναν μόνο παράγοντα (διατροφή, σωματική δραστηριότητα, κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ και ύπνο) και τη συσχέτισή του με την υγεία/ασθένεια, αυτή η προσέγγιση μελετά ολόκληρο το πρότυπο του τρόπου ζωής και τις αλληλεπιδράσεις που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ αυτών των διαφόρων παραγόντων του τρόπου ζωής. Ως αποτέλεσμα, ένα πρότυπο τρόπου ζωής διακρίνεται ως μια δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ παραγόντων, αντί να δίνει έμφαση σε κάθε μεμονωμένο παράγοντα. Έτσι, οι επιπτώσεις ενός προτύπου τρόπου ζωής στην καρδιο-μεταβολική υγεία θα υπερτερούσαν εκείνων των συστατικών του που λαμβάνονται μεμονωμένα (διατροφή, σωματική δραστηριότητα, αλκοόλ, κάπνισμα και ύπνος) και θα



μπορούσαν έτσι να ανιχνεύσουν περισσότερες συσχετίσεις και επιπτώσεις στην πραγματική ζωή.

Η κατανόηση των προτύπων διατροφής και τρόπου ζωής θα παρείχε τα απαραίτητα στοιχεία για τον προγραμματισμό στρατηγικών παρέμβασης και εκπαίδευσης.

Όλες οι μεταβλητές (όπως εκπαίδευση, εισόδημα, είδος απασχόλησης και ορισμένα χαρακτηριστικά των ιδιαίτερων περιοχών στις οποίες ζουν πληθυσμοί) που χαρακτηρίζουν την κοινωνικοοικονομική κατάσταση διαφορετικών πληθυσμών σε όλο τον κόσμο συνδέονται στενά με την ποιότητα της διατροφής. Ωστόσο, δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με το πώς τα επίπεδα εκπαίδευσης ή εισοδήματος επηρεάζουν την ποιότητα της διατροφής (Gherasim et al., 2020).

Εντοπίζονται πολύ περίπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ της εκπαίδευσης, του επιπέδου εισοδήματος και του επαγγέλματος. Το χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, το χαμηλό εισόδημα ή η χαμηλή επαγγελματική θέση συσχετίστηκαν με ένα ανθυγιεινό διατροφικό πρότυπο και με χαμηλή ποιότητα διατροφής, που χαρακτηρίζεται από χαμηλότερη πρόσληψη φυτικών ινών, μετάλλων και βιταμινών, ενώ υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο ή υψηλότερη επαγγελματική θέση συνδέθηκε με ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο.

Αν και δεν ισχύει γενικά, στις περισσότερες περιπτώσεις το αστικό περιβάλλον συνδέεται με υγιεινά διατροφικά πρότυπα, τα οποία περιλαμβάνουν μεγαλύτερη διατροφική ποικιλομορφία και ωστόσο με πρόσληψη τροφής ζωικής προέλευσης. Αντίθετα, οι κάτοικοι της υπαίθρου από χώρες χαμηλού εισοδήματος, ακόμη και ορισμένες χώρες μεσαίου εισοδήματος, εξακολουθούν να βασίζονται σε ανθυγιεινές μεθόδους συντήρησης τροφίμων (π.χ. αλάτι ή κάπνισμα).

Οι σχέσεις μεταξύ της ποιότητας της διατροφής και της κοινωνικοοικονομικής κατάστασης εσωτερικά είναι σημαντικό να αξιολογηθούν, καθώς η ποιότητα της διατροφής μπορεί να επηρεαστεί από άλλους παράγοντες (πληθυσμός-στόχος, ανεργία, απασχόληση διαφορετικών μελών της οικογένειας, πρόσβαση σε τρόφιμα, αστικοποίηση σε χώρες με μικρό ή μεγάλο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν). Οι ανθυγιεινές συμπεριφορές τείνουν να υπάρχουν, ειδικά σε άτομα με χαμηλή κοινωνικοοικονομική κατάσταση.

Οι συμμετέχοντες με υψηλή εκπαίδευση είχαν υψηλότερες βαθμολογίες για τα φρούτα και τα λαχανικά και χαμηλότερες βαθμολογίες για το τηγανητό κρέας και τις



πατάτες και σε μικρότερο βαθμό για τα μοντέλα λίπους και ζάχαρης, εύρημα που αναφέρεται επανειλημμένα στη βιβλιογραφία. Μια πιθανή εξήγηση είναι ότι η διατροφική πρόσληψη ατόμων με υψηλή εκπαίδευση είναι σύμφωνη με τις διατροφικές συστάσεις. Αυτά τα άτομα τείνουν να έχουν υψηλότερα εισοδήματα που τους επιτρέπουν να αγοράζουν περισσότερα φρούτα και λαχανικά από ό,τι οι λιγότερο μορφωμένοι (Gherasim et al., 2020).

2.1.4 Παράγοντας-Ψυχική Υγεία

Τα προβλήματα ψυχικής υγείας περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα ψυχικών διαταραχών, συμπεριλαμβανομένων των αγχωδών διαταραχών, των διπολικών διαταραχών, της κατάθλιψης και των διατροφικών διαταραχών που γενικά χαρακτηρίζονται από κάποιο συνδυασμό μη φυσιολογικών σκέψεων, συναισθημάτων, συμπεριφοράς και σχέσεων με άλλους. Τα προβλήματα ψυχικής υγείας, ως κοινά ζητήματα δημόσιας υγείας μεταξύ των εφήβων, έχουν σημαντική αρνητική επίδραση όχι μόνο στους εφήβους αλλά και στους γονείς και τις οικογένειές τους, ιδιαίτερα σε σχέση με την ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (HRQoL). Η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (HRQoL) είναι μια πολυδιάστατη έννοια που περιλαμβάνει τομείς που σχετίζονται με τη σωματική, διανοητική, συναισθηματική και κοινωνική λειτουργία. Ξεπερνά τις άμεσες μετρήσεις της υγείας του πληθυσμού, του προσδόκιμου ζωής και των αιτιών θανάτου και εστιάζει στον αντίκτυπο της κατάστασης της υγείας στην ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία. Η εφηβεία, ως μια μεταβατική περίοδος μεταξύ της παιδικής ηλικίας και της ενηλικίωσης, συνδέεται με δραματικές αλλαγές και ανάπτυξη της σωματικής, συναισθηματικής και γνωστικής λειτουργίας. Τα ανθυγιεινά διατροφικά πρότυπα, όπως η παράλειψη γευμάτων, το σνακ με ζάχαρη που περιέχει ποτά και γλυκά, το φαγητό μακριά από το σπίτι, η κατανάλωση γρήγορου φαγητού και η υψηλή πρόσληψη απλών σακχάρων και κορεσμένων λιπαρών είναι κοινά μεταξύ των εφήβων. Η επαρκής διατροφή και οι υγιεινές επιλογές τροφίμων είναι γνωστό ότι αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη του εγκεφάλου και την πρόληψη των γνωστικών διαταραχών. Οι ανθυγιεινές διατροφικές συμπεριφορές είναι σημαντικοί καθοριστικοί παράγοντες των



προβλημάτων ψυχικής υγείας, όπως η διαταραχή υπερκινητικότητας, η κατάθλιψη και τα προβλήματα αγωγιμότητας στους εφήβους.

Υπάρχουν πολλές πιθανές βιολογικές εξηγήσεις για τη σχέση μεταξύ των διατροφικών προτύπων και της ψυχικής υγείας στους εφήβους. Πρώτα απ' όλα, η κακή ποιότητα της διατροφής που οδηγεί σε έλλειψη τροφών πλούσια σε θρεπτικά συστατικά θα μπορούσε να σχετίζεται με ψυχικά προβλήματα. για παράδειγμα μια δίαιτα χαμηλή σε φυλλικό οξύ, ψευδάργυρο, μαγνήσιο και ωμέγα-3 λιπαρά οξέα μακράς αλυσίδας σχετίζεται με καταθλιπτικές και αγχώδεις διαταραχές. Η δεύτερη πιθανή εξήγηση είναι η άμεση επίδραση της δίαιτας στα παθολογικά μονοπάτια και στους βιολογικούς μηχανισμούς του νοητικού, διαταραχές συμπεριλαμβανομένης της άμεσης επίδρασης της δίαιτας στις φλεγμονώδεις παραμέτρους, δείκτες του ανοσοποιητικού συστήματος και βιοδείκτες οξειδωτικού στρες που ευθύνονται για ψυχικά ζητήματα όπως η κατάθλιψη ή το άγχος. Μελέτες έχουν αποκαλύψει ότι η κακή διατροφή συνδέεται άμεσα με υψηλότερη φλεγμονή και οξειδωτικό στρες που τελικά οδηγεί σε ψυχικές διαταραχές. Επιπλέον, δίαιτες υψηλές σε απλά σάκχαρα και κορεσμένα λίπη θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις πρωτεΐνες που εμπλέκονται στην ανάπτυξη του εγκεφάλου όπως ο νευροτροπικός παράγοντας που προέρχεται από τον εγκέφαλο.

Ως εκ τούτου, αρκετές μελέτες έχουν επίσης αποκαλύψει τη σχέση μεταξύ HRQoL και διατροφής. Η τήρηση της υγιεινής διατροφής σχετίζεται με σημαντικές βελτιώσεις στη γενική σωματική και ψυχολογική υγεία, τη μακροζωία και τα χαμηλότερα επίπεδα παχυσαρκίας. Η συμμόρφωση σε υγιεινές δίαιτες όπως η διατροφική προσέγγιση για τη διακοπή της υπέρτασης (DASH) ή τα μεσογειακά διατροφικά πρότυπα χωρίς αίσθημα στέρησης και πείνας θα μπορούσε να βοηθήσει τους ανθρώπους να διατηρήσουν την ποιότητα ζωής τους. Οι έφηβοι με καλή τήρηση των μεσογειακών διατροφικών προτύπων σημείωσαν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία στο συνολικό HRQoL και στη σωματική ευεξία, την ψυχολογική ευεξία, τους γονείς και την αυτονομία και τους συνομηλίκους και την κοινωνική υποστήριξη.



2.2 Συσχέτιση Θυρεοειδούς – Διατροφής

Ο υποθυρεοειδισμός μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση, αύξηση βάρους, απώλεια μαλλιών, λήθη, ακόμη και κατάθλιψη. Αντίθετα, ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί να προκαλέσει ακραίο άγχος, αϋπνία, απώλεια βάρους παρά την καλή όρεξη και ταχυκαρδία. Οι παθήσεις του θυρεοειδούς μπορεί να μην φαίνονται κρίσιμες στην αρχή. Αλλά τα αποτελέσματά τους -- συμπεριλαμβανομένης της παχυσαρκίας ή της απώλειας βάρους, το αίσθημα παλμών, της λήθης ή της κατάθλιψης μπορεί να οδηγήσουν σε χαμηλότερη ποιότητα ζωής. Έρευνες δείχνουν ότι 40 στους 100 ανθρώπους στην Τουρκία έχουν προβλήματα θυρεοειδούς και 30 στους 100 έχουν βρογχοκήλη. Γενετικοί παράγοντες, ανεπάρκεια ιωδίου ή υπερβολική κατανάλωση λαχανικών όπως το λάχανο που έχει βρογχογόνα αποτελέσματα και καταστέλλει την απορρόφηση του ιωδίου, μπορεί να προκαλέσουν διαταραχές του θυρεοειδούς. Για παράδειγμα, η υψηλή συχνότητα της βρογχοκήλης στην περιοχή της Ανατολικής Μαύρης Θάλασσας συνδέεται με την υπερκατανάλωση μαύρου λάχανου. Η πρωτεΐνη σόγιας, αν και δεν καταναλώνεται ευρέως στην Τουρκία, μπορεί επίσης να οδηγήσει σε προβλήματα θυρεοειδούς.

Το διαιτητικό ιώδιο επηρεάζει άμεσα τις λειτουργίες του θυρεοειδούς αδένου. Η προσθήκη ιωδικού καλίου στο επιτραπέζιο αλάτι έγινε υποχρεωτική στην Τουρκία το 1998, προκειμένου να αποφευχθούν εκτεταμένα προβλήματα του θυρεοειδούς, ιδιαίτερα η βρογχοκήλη, που προκαλούνται από ανεπάρκεια ιωδίου. Η αναλογία ιωδικού καλίου προς επιτραπέζιο αλάτι είναι 25-40 mg ανά kg. Πέντε γραμμάρια ιωδιούχου αλατιού την ημέρα, μαζί με την κατανάλωση ψαριού δύο φορές την εβδομάδα, παρέχουν αρκετό ιώδιο στη διατροφή. Το ιωδιούχο αλάτι μπορεί να χάσει ιώδιο όταν εκτεθεί σε θερμότητα, επομένως είναι καλύτερο να προστεθεί ιωδιούχο αλάτι μετά το μαγείρεμα του φαγητού.

Εκτός από την επαρκή πρόσληψη ιωδίου, μπορεί να μειωθεί ο κίνδυνος για προβλήματα θυρεοειδούς ακολουθώντας μια ισορροπημένη διατροφή.



2.2.1 Συσχέτιση Θυρεοειδικής Λειτουργίας-Παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία και ο υποθυρεοειδισμός είναι δύο κοινές κλινικές παθήσεις που έχουν συνδεθεί στενά μεταξύ τους. Η σύνδεση έχει γίνει πιο σημαντική στο πλαίσιο μιας άνευ προηγουμένου αύξησης του επιπολασμού της παχυσαρκίας παγκοσμίως. Η παχυσαρκία θεωρείται γενικά από τους ασθενείς ως δευτερογενής λόγος δυσλειτουργίας του θυρεοειδούς. Νέα άποψη δείχνει ότι οι αλλαγές στη θυρεοειδοτρόπο ορμόνη (TSH) θα μπορούσαν κάλλιστα να είναι δευτερεύουσες στην παχυσαρκία. Πρόσφατα δεδομένα έχουν επίσης αποκαλύψει μια σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και της αυτοανοσίας του θυρεοειδούς με την ορμόνη του λιποκυττάρου λεπτίνη να φαίνεται να είναι ο βασικός παράγοντας που συνδέει αυτές τις δύο καταστάσεις (Sanyal & Raychaudhuri, 2016).

Δυσλειτουργία θυρεοειδούς και σωματικό βάρος

Η σύσταση του σώματος και οι ορμόνες του θυρεοειδούς φαίνεται να συνδέονται στενά. Οι ορμόνες του θυρεοειδούς ρυθμίζουν τον βασικό μεταβολισμό, τη θερμογένεση και παίζουν σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης, στην πρόσληψη τροφής και στην οξείδωση του λίπους. Η δυσλειτουργία του θυρεοειδούς σχετίζεται με αλλαγές στο σωματικό βάρος και τη σύνθεση, τη θερμοκρασία του σώματος και τη συνολική δαπάνη ενέργειας και ηρεμίας (REE) ανεξάρτητα από τη σωματική δραστηριότητα.

Ο υποθυρεοειδισμός σχετίζεται με μειωμένη θερμογένεση, μειωμένο μεταβολικό ρυθμό και έχει επίσης αποδειχθεί ότι συσχετίζεται με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και υψηλότερο επιπολασμό της παχυσαρκίας. Υπάρχουν κλινικά στοιχεία που υποδηλώνουν ότι ακόμη και η ήπια δυσλειτουργία του θυρεοειδούς με τη μορφή υποκλινικού υποθυρεοειδισμού συνδέεται με σημαντικές αλλαγές στο σωματικό βάρος και αντιπροσωπεύει παράγοντα κινδύνου για υπέρβαρο και παχυσαρκία. Ωστόσο, αυτή παραμένει μια γκριζα περιοχή. Έχει σημειωθεί περαιτέρω ότι μικρές διακυμάνσεις στην TSH ορού που προκαλούνται από ελάχιστες αλλαγές στη δόση της L-T4 κατά τη διάρκεια της θεραπείας υποκατάστασης σχετίζονται με σημαντικά αλλαγμένο REE σε υποθυρεοειδικούς ασθενείς. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη δεδομένων σχετικά με την



πραγματική έκταση της αύξησης και της απώλειας βάρους με τη θεραπεία L-T4 στον υποθυρεοειδισμό.

Θυρεοειδοτρόπος ορμόνη και σωματικό βάρος μεταξύ ευθυρεοειδών ατόμων

Τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι μικρές διακυμάνσεις στη λειτουργία του θυρεοειδούς που βρίσκονται εντός εργαστηριακών ορίων αναφοράς, συμβάλλουν επίσης στην τάση αύξησης βάρους, αν και αυτό δεν έχει επιβεβαιωθεί από όλες τις μελέτες. Έχει αναφερθεί αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της ελεύθερης T4 (fT4) και του ΔΜΣ, ακόμη και όταν η fT4 παραμένει στο φυσιολογικό εύρος. συσχέτιση μεταξύ της TSH και της προοδευτικής αύξησης του βάρους με το χρόνο. Η αλλοιωμένη λειτουργία του θυρεοειδούς με φυσιολογική ρύθμιση ανάδρασης μπορεί να είναι το πρωταρχικό συμβάν που προκαλεί αλλαγές στην ενεργειακή δαπάνη με επακόλουθες αυξήσεις στο ΔΜΣ και στο βάρος (Sanyal & Raychaudhuri, 2016).

Λειτουργία θυρεοειδούς σε παχύσαρκα άτομα

Τα επίπεδα της TSH είναι στο ανώτερο όριο του φυσιολογικού εύρους ή ελαφρώς αυξημένα σε παχύσαρκα παιδιά, εφήβους και ενήλικες και συσχετίζονται θετικά με το ΔΜΣ. Χαμηλή fT4 με μέτρια αύξηση στα επίπεδα T3 ή ελεύθερης T3 (fT3) έχει αναφερθεί σε παχύσαρκα άτομα. Η προοδευτική συσσώρευση λίπους συσχετίστηκε με παράλληλη αύξηση των επιπέδων TSH και fT3 ανεξάρτητα από την ευαισθησία στην ινσουλίνη και τις μεταβολικές παραμέτρους και έχει αναφερθεί θετική συσχέτιση μεταξύ της αναλογίας fT3 προς fT4 και τόσο της περιφέρειας της μέσης όσο και του ΔΜΣ σε παχύσαρκους ασθενείς. Αν και η τυπική εικόνα υψηλής TSH, χαμηλής fT4 και υψηλής fT3 είναι η πιο κοινή, διάφορες μελέτες σε ενήλικα παχύσαρκα άτομα αναφέρουν τις συγκεντρώσεις θυρεοειδικών ορμονών και TSH ως φυσιολογικές, αυξημένες ή μειωμένες.

Στα παχύσαρκα παιδιά, η πιο κοινή ανωμαλία είναι ξεκάθαρα η υπερθυροτροπιναιμία. Πρόσφατα, έχει επίσης αποδειχθεί ότι οι παχύσαρκοι παιδιατρικοί ασθενείς έχουν συχνά ένα υπερηχογραφικό μοτίβο του θυρεοειδούς που υποδηλώνει



έντονα τη θυρεοειδίτιδα Hashimoto. Αυτά τα ευρήματα, ωστόσο, δεν σχετίζονται με την παραγωγή αυτοαντισωμάτων του θυρεοειδούς.

Τα αίτια που κρύβονται πίσω από αυτές τις αλλαγές στις λειτουργίες του θυρεοειδούς δεν είναι γνωστά. Μια θεωρία προτείνει μια αυξημένη δραστηριότητα δειωδινάσης που οδηγεί σε υψηλό ποσοστό μετατροπής της T4 σε T3. Αυτό ερμηνεύεται ως αμυντικός μηχανισμός σε παχύσαρκα άτομα ικανός να εξουδετερώσει τη συσσώρευση λίπους αυξάνοντας την ενεργειακή δαπάνη. Ένας άλλος πιθανός μηχανισμός είναι η αντισταθμιστική αύξηση στην έκκριση της TSH και της fT3 σε μια προσπάθεια να ξεπεραστεί η μειωμένη ανταπόκριση των ιστών στις κυκλοφορούσες θυρεοειδικές ορμόνες λόγω των μειωμένων εκφράσεων τόσο της TSH όσο και των θυρεοειδικών ορμονών στα λιποκύτταρα των παχύσαρκων ατόμων. Τα υψηλά επίπεδα λεπτίνης, που βρίσκονται σε παχύσαρκα άτομα, είναι μια άλλη πιθανή αιτία. Η κύρια δράση της λεπτίνης είναι να αναφέρει κεντρικά την ποσότητα του λίπους, οδηγώντας σε μείωση της όρεξης και της πρόσληψης τροφής. Η λεπτίνη έχει επίσης αποδειχθεί ότι διεγείρει κεντρικά τη μεταγραφή της ορμόνης απελευθέρωσης προ-θυρεοτροπίνης (TRH) και κατά συνέπεια και της TRH και της TSH. Η λεπτίνη ενισχύει επίσης τη δραστηριότητα των αποϊωδινασών. Περαιτέρω εξήγηση είναι ότι οι φλεγμονώδεις κυτοκίνες που εκκρίνονται από τον λιπώδη ιστό όπως ο παράγοντας νέκρωσης όγκου άλφα, η ιντερλευκίνη (IL)-1 και η IL-6, αναστέλλουν την έκφραση του mRNA του συμφορέα νατρίου/ιωδιδίου και τη δραστηριότητα πρόσληψης ιωδίου (Sanyal & Raychaudhuri, 2016).

Ομαλοποίηση της λειτουργίας του θυρεοειδούς μετά από απώλεια βάρους

Η υπερθυροτροπιναιμία των παχύσαρκων ασθενών βρέθηκε να επανέρχεται μετά την απώλεια βάρους που προκλήθηκε είτε από βαριατρική χειρουργική επέμβαση είτε με υποθερμιδική διαίτα. Η απώλεια βάρους προκαλεί σημαντική μείωση στα επίπεδα fT3 και TSH ορού. Φαίνεται ότι ακόμη και απλές αλλαγές στον τρόπο ζωής, που χαρακτηρίζονται από αυξημένη φυσική δραστηριότητα και βελτίωση της σύστασης του σώματος χωρίς συνακόλουθες αλλαγές του ΔΜΣ οδηγούν σε μείωση της TSH και της fT3. Η τροποποίηση στη σύνθεση του σώματος μειώνει την κατάσταση της φλεγμονής, μειώνει την έκκριση κυτοκινών και επακόλουθη επιδείνωση της λειτουργίας του θυρεοειδούς..



2.2.2 Συσχέτιση Παχυσαρκίας- Θυρεοειδικής αυτοανοσίας

Η σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και του κινδύνου αυτοάνοσης δυσλειτουργίας του θυρεοειδούς (AITD), που είναι η κύρια αιτία του υποθυρεοειδισμού στους ενήλικες, είναι μια γκρίζα περιοχή. Ο επιπολασμός της AITD στην παχυσαρκία έχει αναφερθεί ότι είναι 12,4% στα παιδιά και μεταξύ 10% και 60% στους ενήλικες. Η παχυσαρκία είναι ένας παράγοντας κινδύνου για την αυτοανοσία του θυρεοειδούς, καθιερώνοντας έτσι μια σύνδεση μεταξύ της κύριας αιτίας της επίκτητης θυρεοειδικής ανεπάρκειας και της παχυσαρκίας. Ο ρόλος του αυτοάνοσου υποκλινικού υποθυρεοειδισμού είναι σημαντικός στην παθογένεση της παχυσαρκίας (Sanyal & Raychaudhuri, 2016).

Θυρεοειδική ορμόνη και καφέ λιπώδης ιστός στην Ενεργειακή Ομοιόσταση

Θερμογονικά ενεργός καφέ λιπώδης ιστός (BAT) βρίσκεται σε ενήλικες. Ως εκ τούτου, η παρουσία θερμογονικά ενεργού D2 BAT σε έναν ενήλικα είναι κλινικά σημαντική. Τα τελευταία χρόνια, η παρουσία των BAT έχει αναγνωριστεί ως σημαντικός στόχος για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Η ενεργειακή ομοιόσταση στο BAT έχει βρεθεί ότι επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη σηματοδότηση θυρεοειδικών ορμονών. Η σηματοδότηση της θυρεοειδικής ορμόνης, ιδιαίτερα με την επαγωγή δειωδινασών τύπου II, έχει μια βασική λειτουργία στη λιπογένεση του καφέ ιστού. Η BAT ενεργοποιείται από τοπική δράση που διαμεσολαβείται από την D2 (τύπου II δειοδινάση). Το D2 αυξάνει την έκφραση του γονιδίου *Ppargc1a* ενισχύοντας τη σηματοδότηση της θυρεοειδικής ορμόνης, η οποία συνενεργοποιεί τους υποδοχείς θυρεοειδικών ορμονών, οδηγώντας σε αυξημένη έκφραση του γονιδίου *Ucp1*. Το *Dio2* ρυθμίζεται επίσης προς τα πάνω από την αυξημένη (τριωδοθυρονίνη) σηματοδότηση T3. Αυτά τα μονοπάτια που εξαρτώνται από το D2 (δειοδινάση τύπου II) παρέχουν στο ώριμο καφέ λιποκύτταρο την πλήρη θερμογονική του ταυτότητα. Η εξαρτώμενη από το D2 T3 είναι απαραίτητη για να είναι λειτουργική η BAT και επίσης για την καστανή λιπογένεση όπως αποδεικνύεται από προκλινικές δοκιμές και μελέτες κυτταρικών σειρών. Ως εκ τούτου, η ενεργοποίηση της BAT σε ενήλικες, ειδικά μέσω των οδών που μεσολαβούν οι ορμόνες του θυρεοειδούς, έχει έναν πιθανό ρόλο στη θεραπεία της παχυσαρκίας (Sanyal & Raychaudhuri, 2016).

Κλινικές επιπτώσεις



Από κλινική άποψη, η παχυσαρκία και η ήπια θυρεοειδική ανεπάρκεια είναι κοινές ασθένειες και συχνά συνυπάρχουν. Μια ινδική μελέτη έδειξε ότι μεταξύ των παχύσαρκων, το 33% είχε εμφανή και το 11% είχε υποκλινικό υποθυρεοειδισμό. Έδειξε επίσης ότι η παχυσαρκία ήταν πιο συχνή (46% έναντι 34%) στον εμφανή παρά στον υποκλινικό υποθυρεοειδισμό.

Οι κλινικοί γιατροί θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί για την πιθανότητα δυσλειτουργίας του θυρεοειδούς σε παχύσαρκους ασθενείς. Το πρόβλημα έγκειται στον εντοπισμό παχύσαρκων ατόμων που επηρεάζονται από ήπια ανεπάρκεια θυρεοειδικών ορμονών. Από τη μια πλευρά, η αυξημένη TSH μπορεί να είναι απλώς μια λειτουργική συνέπεια της παχυσαρκίας. Από την άλλη πλευρά, η θυρεοειδική ανεπάρκεια, ειδικά η υποκλινική μορφή, μπορεί να μείνει αδιάγνωστη σε παχύσαρκους ασθενείς. Αυτοί οι ασθενείς θα συνεχίσουν να αυξάνουν το βάρος τους και θα αναπτύξουν ένα διαταραγμένο προφίλ λιπιδίων, φέρνοντας έτσι τη σχέση θυρεοειδούς/παχυσαρκίας σε έναν πλήρη κύκλο.

Το ερώτημα που προκύπτει είναι εάν ένας παχύσαρκος ασθενής θα πρέπει να διαγνωστεί ότι έχει υποκλινικό υποθυρεοειδισμό με βάση μόνο αυξημένα επίπεδα TSH ορού. Τα δεδομένα υποδηλώνουν ότι μόνο μια αυξημένη TSH ορού μπορεί να μην είναι αρκετή για τη διάγνωση υποκλινικού υποθυρεοειδισμού σε ασθενείς με νοσογόνο παχυσαρκία. Έτσι, θα φαινόταν λογικό να μετρηθούν τα επίπεδα κυκλοφορούντων στο πλάσμα των θυρεοειδικών ορμονών και των αυτοαντισωμάτων του θυρεοειδούς σε αυτούς τους ασθενείς για να υποστηρίξουν τη διάγνωση της αυτοάνοσης θυρεοειδικής ανεπάρκειας.

Τα παχύσαρκα παιδιά μπορεί να εμφανίσουν διαφορετικούς βαθμούς αλλοιώσεων που σχετίζονται με τη λειτουργία του θυρεοειδούς και το υπερηχογράφημα θυρεοειδούς. Συνιστάται προσοχή κατά τη διάγνωση της θυρεοειδίτιδας Hashimoto σε αυτούς τους ασθενείς. Η διάγνωση δεν πρέπει να βασίζεται μόνο σε παθολογικό υπερηχογράφημα, χωρίς να διαπιστώνεται η παρουσία αντιθυρεοειδικών αντισωμάτων (Sanyal & Raychaudhuri, 2016).

Στο εγγύς μέλλον, ο αυξανόμενος επιπολασμός της παχυσαρκίας μπορεί να μπερδέψει τον ορισμό του φυσιολογικού εύρους της TSH στις πληθυσμιακές μελέτες. Η



ήπια υπερθυρεοτροπιναιμία θα μπορούσε κάλλιστα να είναι δευτερογενής στην παχυσαρκία, επομένως η κατάσταση των αυτοαντισωμάτων του θυρεοειδούς μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση του υποκλινικού υποθυρεοειδισμού στην παχυσαρκία. Υπάρχει το πολύ ένα μέτριο αποτέλεσμα της θεραπείας με L-T4 στην πρόκληση απώλειας βάρους σε εμφανή υποθυρεοειδισμό και το όφελος στον υποκλινικό υποθυρεοειδισμό δεν έχει τεκμηριωθεί. Δεν υπάρχει ένδειξη για χορήγηση L-T4 για τον έλεγχο του σωματικού βάρους εκτός από παχύσαρκα υποθυρεοειδικά άτομα. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να καθοριστεί εάν ο υποκλινικός υποθυρεοειδισμός εμπλέκεται αιτιολογικά στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Η σχέση μεταξύ λεπτήνης, αυτοανοσίας του θυρεοειδούς και ανάπτυξης επακόλουθου υποθυρεοειδισμού πρέπει να μελετηθεί. Είναι κατανοητό ότι επιλεγμένα ανάλογα του θυρεοειδούς μπορεί να είναι ένα μέσο για τη βελτίωση της απώλειας βάρους αυξάνοντας την ενεργειακή δαπάνη σε παχύσαρκους ασθενείς με χαμηλή T3 κατά τη διάρκεια της συνεχιζόμενης στέρησης θερμίδων (Sanyal & Raychaudhuri, 2016).

Μέσα από το παρόν κεφάλαιο αναδεικνύεται η σχέση των διατροφικών συνηθειών μεταξύ της ομοιόστασης των ορμονών, όπως επίσης και της ραγδαίας αύξησης του καρκίνου τα τελευταία χρόνια, επιπλέον σημαντικό ρόλο φάνηκε να παίζει η κοινωνική τάξη στην υιοθέτηση διατροφικών συνηθειών. Ακόμα ανέδειξε το πως η ψυχική υγεία συμβάλει στην αλλαγή των διατροφικών συνηθειών και το αντίστροφο. Τέλος αναφέρθηκε στη σχέση διατροφής και θυρεοειδούς.



3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Δείγμα

Δείγμα ευκολίας 100 ατόμων με ασθένεια ή χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή συλλέχθηκε για τους σκοπούς της έρευνας. Η συγκεκριμένη τεχνική δειγματοληψίας επιλέχθηκε καθώς είναι οικονομικότερη και ταχύτερη χρονικά στην υλοποίηση. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τις 15/9/21 έως τις 8/12/21.

3.2 Σχεδιασμός

Στη συγκεκριμένη έρευνα επιλέχθηκε η ποσοτική μέθοδος έρευνας με την χρήση δομημένου ερωτηματολογίου. Η συγκεκριμένη μέθοδος επιλέχθηκε καθώς είναι περισσότερο κατάλληλη για την συλλογή μεγάλου πλήθους δειγμάτων και παράλληλα προσφέρει περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα ως προς την γενίκευση τους στον πληθυσμό. Η ερευνήτρια μοίρασε προσωπικά το ερωτηματολόγιο στα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα έτσι ώστε να υπάρχει καλύτερος βαθμός ανταπόκρισης από τους ίδιους αλλά και για την επεξήγηση οποιασδήποτε απορίας μπορούσε να προκύψει. Με αυτό τον τρόπο συλλέχθηκαν περισσότερα ερωτηματολόγια με σχεδόν το σύνολο των ερωτήσεων τους απαντημένες.

Το ερωτηματολόγιο της εργασίας έχει βασιστεί στην διπλωματική εργασία της Αργυρού (2016) η οποία εκπονήθηκε στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Περιλάμβανε την ενότητα των δημογραφικών στοιχείων όπως το φύλο, η ηλικία κ.α, τα κλινικά χαρακτηριστικά όπως το ύψος, το βάρος, το ΔΜΣ, το κάπνισμα, συμπτώματα, διάγνωση θυρεοειδικής νόσου κ.α, την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης και της φυσικής δραστηριότητας όπως αναφέρονται στις επόμενες δύο υποενότητες.



3.3 Αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης

Για την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης επιλέχθηκαν ερωτήσεις σχετικές με την ενημέρωση των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν λάβει οδηγίες για την αλλαγή των διατροφικών τους συνηθειών, αν ναι από ποιον, τι πιστεύουν οι ίδιοι οι συμμετέχοντες για το αν έχουν επέλθει αλλαγές στις διατροφικές τους συνήθειες, αν χρησιμοποιούν οι ίδιοι θεραπείες με βότανα ή συμπληρώματα διατροφής, αν έχουν οι ίδιοι οι συμμετέχοντες στην έρευνα παρατηρήσει ότι η όρεξη τους για φαγητό έχει αλλάξει, αν έχει αλλάξει το αίσθημα κορεσμού κατά τη λήψη τροφής, αν καταναλώνουν μεγαλύτερες μερίδες φαγητού και αν καταναλώνουν σνακ.

3.4 Αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας

Για την αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας επιλέχθηκε μια ερώτηση αυτοαναφοράς για το αν η σωματική κίνηση των ατόμων έχει είτε μειωθεί ή αυξηθεί ή έχει παραμείνει το ίδιο το τελευταίο διάστημα σε σχέση με παλιότερα. Ακόμα, εξετάστηκε αν ο ύπνος έχει διαφοροποιηθεί σε σχέση με παλιότερα.

3.5 Στατιστική ανάλυση

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το στατιστικό πρόγραμμα SPSS22.0. Η παρουσίαση των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο έγινε με την χρήση περιγραφικής στατιστικής (συχνότητες, ποσοστά, μέσες τιμές, τυπικές αποκλίσεις). Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε η πολλαπλής γραμμική παλινδρόμηση με την μέθοδο backward για την εύρεση των μεταβλητών / παραγόντων που επιδρούν στον ΔΜΣ.

3.6 Βιοηθική

Για την διεξαγωγή της έρευνας εφαρμόστηκαν όλοι οι κώδικες βιοηθικής. Οι ερωτώμενοι ενημερώθηκαν για τους σκοπούς της έρευνας και ότι η συμμετοχή τους σε αυτή είναι εθελοντική και ότι μπορούν να αποσυρθούν από αυτή μέχρι 3 εβδομάδες μετά



την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Επίσης, η ερευνήτρια ενημέρωσε τους ερωτώμενους ότι εξασφαλίζεται η ανωνυμία τους και ότι τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν για ακαδημαϊκούς μόνο σκοπούς.

Το παρόν κεφάλαιο παρουσίασε τη μεθοδολογία στην οποία στηρίχθηκε η διεξαγωγή της παρούσης ποσοτικής έρευνας. Το επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζει τα αποτελέσματα της ποσοτικής έρευνας.

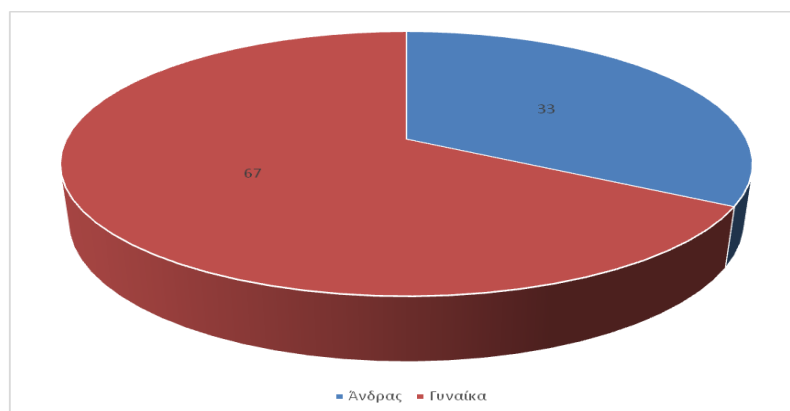
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής και της επαγωγικής στατιστικής.

Πίνακας 4-1. Φύλο

	N	%
Ανδρας	33	33,0
Γυναίκα	67	67,0
Total	100	100,0

Σύμφωνα με τον πίνακα 4-1 η αναλογία ανδρών και γυναικών στο δείγμα είναι 33,0% και 67% αντίστοιχα.



Γράφημα 4-1. Φύλο



Πίνακας 4-2. Ηλικία

Ελάχιστη	Μέγιστη	M	TA
18,0	70,0	33,80	12,37

Σύμφωνα με το πίνακα 4-2 η μέση ηλικία των ερωτώμενων είναι 33,80 (TA = 12,37). Ο μικρότερος σε ηλικία ερωτώμενος είναι 18 ετών και μεγαλύτερος είναι 70 ετών.

4.1 ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Πίνακας 4-3. Ύψος, βάρος & Μέγιστο βάρος που είχαν ποτέ

	Ελάχιστη	Μέγιστη	M	TA
Ύψος	1,50	1,89	1,69	,10
Βάρος	47,0	120,0	71,11	16,46
Υψηλότερος βάρος που είχαν ποτέ	51,0	130,0	78,26	17,38
ΔΜΣ	15,61	42,52	27,77	5,33

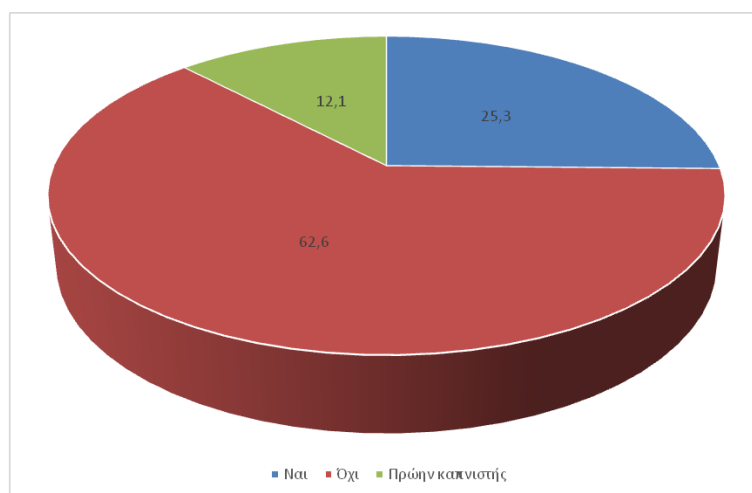
Σύμφωνα με τον πίνακα 3 το μέσο ύψος των συμμετεχόντων στην έρευνα είναι 1,69 (TA = 0,10) μέτρα. Το μικρότερο ύψος είναι 1,5 μέτρο και το μεγαλύτερο είναι 1,89. Ακόμα, το μέσο βάρος των συμμετεχόντων στην έρευνα είναι 71,11 (TA = 16,46). Το μικρότερο βάρος είναι 47 κιλά και το μεγαλύτερο είναι 120 κιλά. Ακόμα, η μέση τιμή του ΔΜΣ είναι ίση με 27,77 (TA = 5,33) που σημαίνει ότι το δείγμα είναι ελαφρώς υπέρβαρο. Τέλος, το υψηλότερο μέσο βάρος που είχαν παλιότερα οι συμμετέχοντες στην έρευνα είναι 78,26 (TA = 17,38). Το μικρότερο βάρος είναι 51 κιλά και το μεγαλύτερο είναι 130 κιλά.

Πίνακας 4-4. Κάπνισμα



	N	%
Ναι	25	25,3
Όχι	62	62,6
Πρώην καπνιστής	12	12,1
Total	100	100,0

Σύμφωνα με τον πίνακα 4 το 25,3% του δείγματος στην έρευνα είναι καπνιστές, το 12,1% του δείγματος είναι πρώην καπνιστές και το 62,6% του δείγματος δεν καπνίζει.



Γράφημα 4-2.Κάπνισμα



Πίνακας 4-5. Αριθμός τσιγάρων την ημέρα

	N	%	Έγκυρο ποσοστό
5,0	3	12,0	12,5
9,0	1	4,0	4,2
10,0	7	28,0	29,2
15,0	2	8,0	8,3
20,0	7	28,0	29,2
25,0	2	8,0	8,3
30,0	2	8,0	8,3
Total	24	96,0	100,0
Αναπάντητα	1	4,0	
Total	25	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 4-5 το 54,2% των ατόμων που καπνίζουν αναφέρει ότι καπνίζει από 5 – 15 τσιγάρα την ημέρα και το υπόλοιπο 45,8% αναφέρει ότι καπνίζει από 20 έως 30 τσιγάρα την ημέρα.

Πίνακας 4-6. Χρονικό διάστημα που καπνίζουν

	N	%
$\geq 5,0$	3	12,5
6,0-9	13	54
$\leq 10,0$	8	33,5
Total	25	100,0

Σύμφωνα με τον πίνακα 4-6 το 54% του δείγματος που καπνίζει αναφέρει ότι καπνίζει τα τελευταία 6 – 9 έτη ενώ το 33,5% του δείγματος καπνίζει πάνω από 10 έτη.



Πίνακας 4-7. Αρτηριακή πίεση

	Ελάχιστη	Μέγιστη	M	TA
Μεγάλη	90,0	178,0	132,88	19,90
Μικρή	41,0	98,0	69,19	14,95

Σύμφωνα με τον πίνακα 7 η μέση τιμή της μεγάλης αρτηριακής πίεσης είναι 132,88 (TA = 19,90) και της μικρής είναι ίση με 69,19 (TA = 14,95).

Πίνακας 4-8. Συμπτώματα

	Ναι		Όχι	
	N	%	N	%
Νύχια που σπάνε	10	10,10%	89	89,90%
Ασυνήθιστη απώλεια μαλλιών	11	11,00%	89	89,00%
Αλλαγή στην εμφάνιση του προσώπου	11	11,00%	89	89,00%
Πόνος στα μάτια ή διπλή όραση	13	13,00%	87	87,00%
Πρήξιμο ή μάτια που προεξέχουν	13	13,00%	87	87,00%
Απώλεια μνήμης	18	18,00%	82	82,00%
Κατάθλιψη	19	19,00%	81	81,00%
Ανεξήγητη αύξηση βάρους	19	19,00%	81	81,00%
Επίμονος πόνος ή πρήξιμο στο μπροστινό μέρος του λαιμού	19	19,00%	81	81,00%

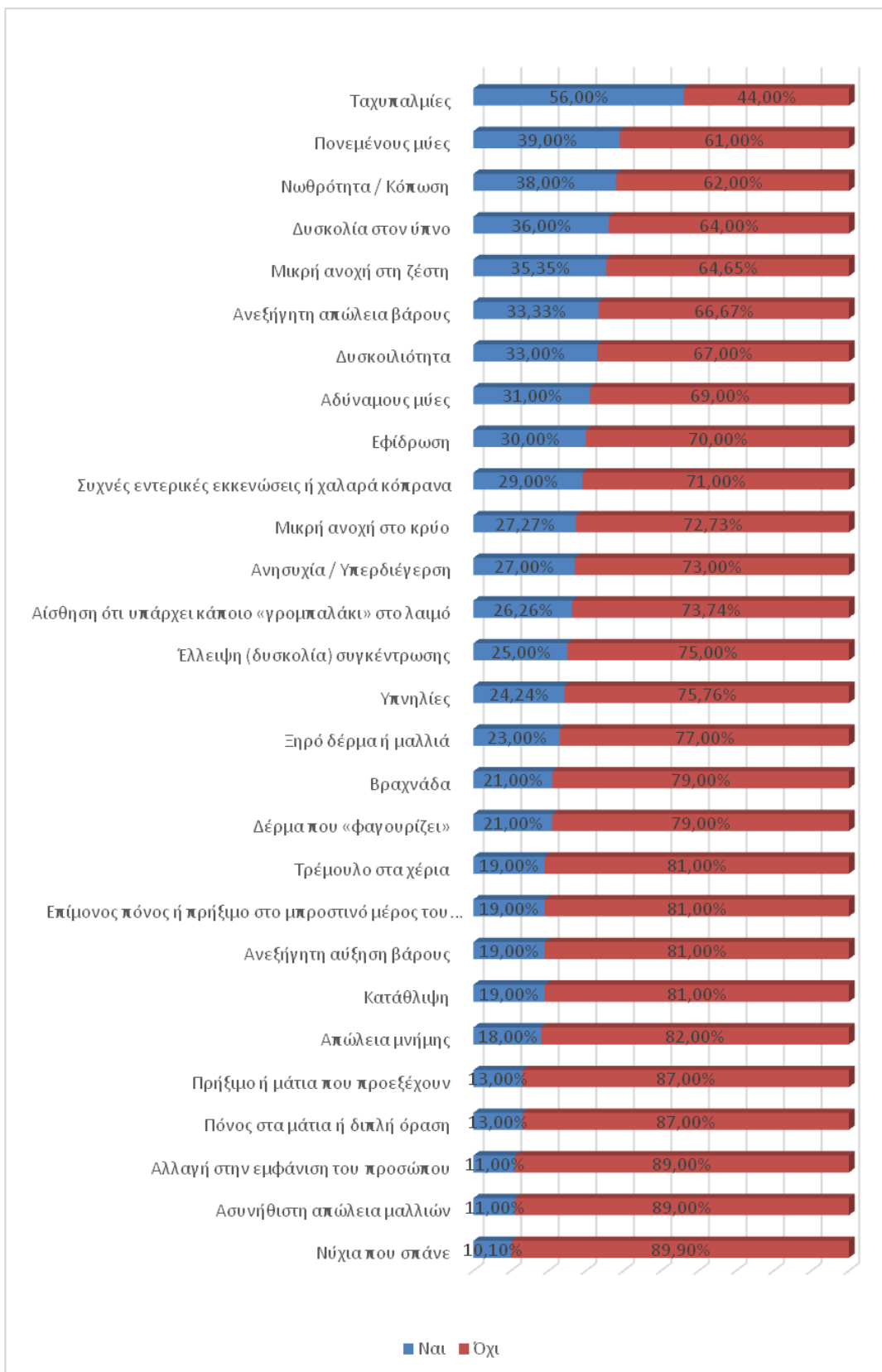


Τρέμουλο στα χέρια	19	19,00%	81	81,00%
Δέρμα που «φαγουρίζει»	21	21,00%	79	79,00%
Βραχνάδα	21	21,00%	79	79,00%
Ξηρό δέρμα ή μαλλιά	23	23,00%	77	77,00%
Υπνηλίες	24	24,24%	75	75,76%
Έλλειψη (δυσκολία) συγκέντρωσης	25	25,00%	75	75,00%
Αίσθηση ότι υπάρχει κάποιο «γρομπαλάκι» στο λαιμό	26	26,26%	73	73,74%
Ανησυχία / Υπερδιέγερση	27	27,00%	73	73,00%
Μικρή ανοχή στο κρύο	27	27,27%	72	72,73%
Συχνές εντερικές εκκενώσεις ή χαλαρά κόπρανα	29	29,00%	71	71,00%
Εφίδρωση	30	30,00%	70	70,00%
Αδύναμους μύες	31	31,00%	69	69,00%
Δυσκοιλιότητα	33	33,00%	67	67,00%
Ανεξήγητη απώλεια βάρους	33	33,33%	66	66,67%
Μικρή ανοχή στη ζέστη	35	35,35%	64	64,65%
Δυσκολία στον ύπνο	36	36,00%	64	64,00%
Νωθρότητα / Κόπωση	38	38,00%	62	62,00%
Πονεμένους μύες	39	39,00%	61	61,00%
Ταχυπαλμίες	56	56,00%	44	44,00%

Σύμφωνα με τον πίνακα 8 το 56,6% του δείγματος αναφέρει συμπτώματα με ταχυπαλμίες, το 39,0% αναφέρει πονεμένους μύες, το 38,0% του δείγματος αναφέρει νωθρότητα / κόπωση, το 36,0% του δείγματος αναφέρει δυσκολία στον ύπνο, το 35,35% του δείγματος αναφέρει μικρή ανοχή στη ζέστη, το 33,33% του δείγματος αναφέρει



ανεξήγητη απώλεια βάρους, το 33,0% του δείγματος αναφέρει δυσκοιλιότητα, το 31,0% αναφέρει αδύναμους μύες, το 30,0% του δείγματος αναφέρει εφίδρωση, το 29,0% του δείγματος αναφέρει συχνές εντερικές εκκενώσεις ή χαλαρά κόπρανα, το 27,27% του δείγματος αναφέρει μικρή ανοχή στο κρύο, το 27,0% του δείγματος αναφέρει ανησυχία / υπερδιέγερση, το 26,26% του δείγματος αναφέρει την αίσθηση ότι υπάρχει κάποιο «γρομπαλάκι» στο λαιμό, το 25,0% του δείγματος αναφέρει την έλλειψη (δυσκολία) συγκέντρωσης, το 24,24% του δείγματος αναφέρει υπνηλία, το 23,0% του δείγματος αναφέρει ξηρό δέρμα ή μαλλιά, το 21,0% του δείγματος αναφέρει βραχνάδα και δέρμα που φαγουρίζει, το 19,0% αναφέρει τρέμουλο στα χέρια, επίμονο πόνο ή πρήξιμο στο μπροστινό μέρος του λαιμού, κατάθλιψη και ανεξήγητη αύξηση βάρους, το 18,0% του δείγματος αναφέρει απώλεια μνήμης, το 13,0% του δείγματος αναφέρει πρήξιμο ή μάτια που προεξέχουν και πόνο στα μάτια ή διπλή όραση, το 11,0% αναφέρει την αλλαγή στην εμφάνιση του προσώπου και ασυνήθιστη απώλεια μαλλιών και το 10,10% του δείγματος αναφέρει νύχια που σπάνε.

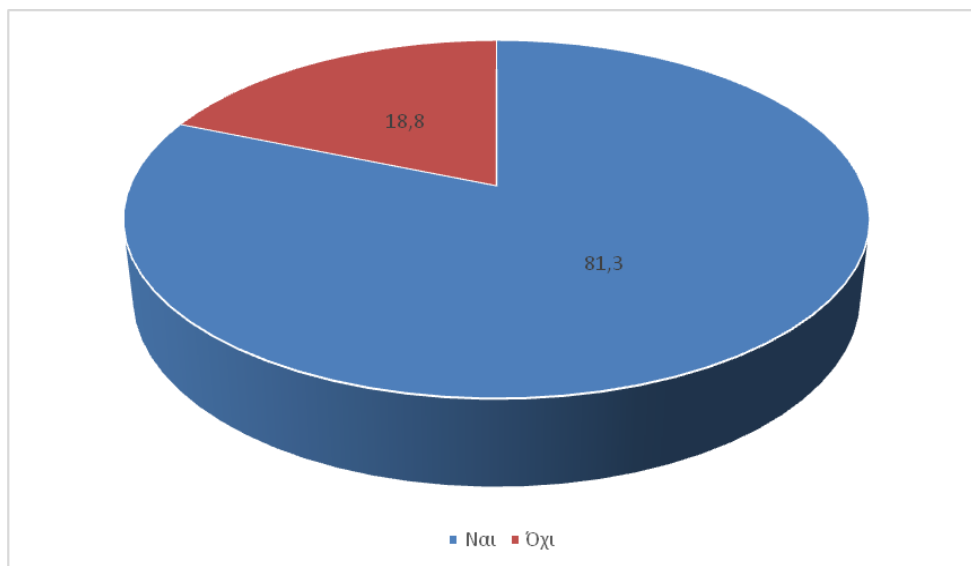


Γράφημα 4-3. Συμπτώματα

Πίνακας 4-9. Διάγνωση με ασθένεια του θυρεοειδή

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	78	78,0	81,3
Όχι	18	18,0	18,8
Total	96	96,0	100,0
Αναπάντητα	4	4,0	
Total	100	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 9 το 81,3% του δείγματος αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή ενώ το 18,8% όχι.

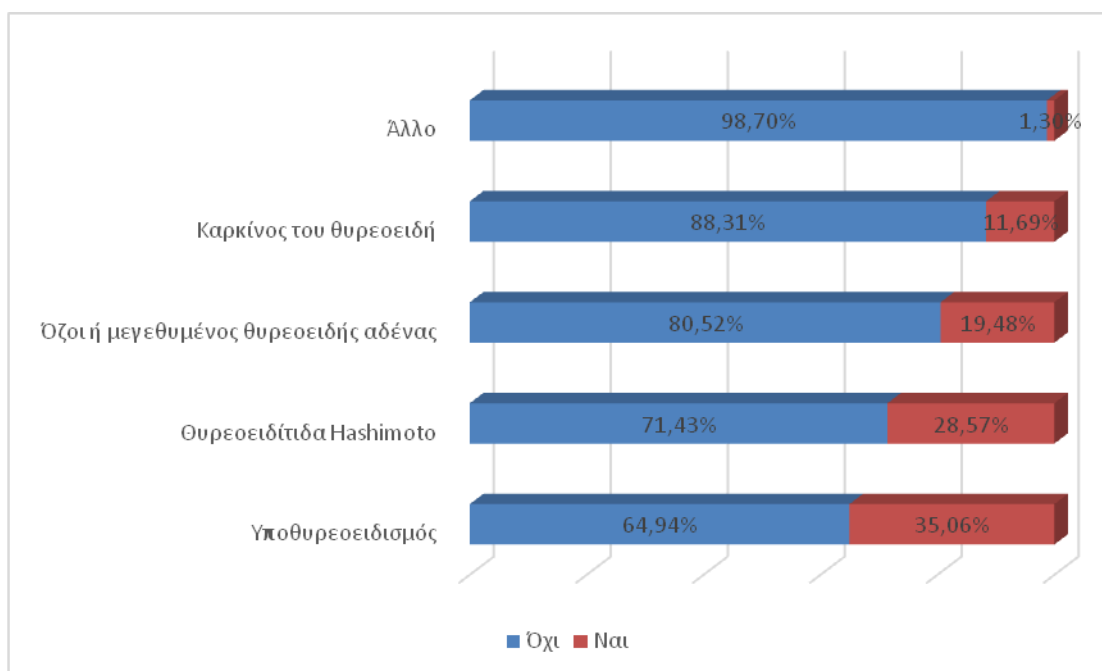


Γράφημα 4-4. Διάγνωση με ασθένεια του θυρεοειδή

Πίνακας 4-10.Είδος ασθένειας του θυρεοειδή

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Υποθυρεοειδισμός	50	64,94%	27	35,06%
Θυρεοειδίτιδα Hashimoto	55	71,43%	22	28,57%
Όζοι ή μεγεθυμένος θυρεοειδής αδένας	62	80,52%	15	19,48%
Καρκίνος του θυρεοειδή	68	88,31%	9	11,69%
Άλλο	76	98,70%	1	1,30%

Για το 81,3% του δείγματος που αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή το 35,06% αναφέρει ότι έχει υποθυρεοειδισμό, το 28,57% αναφέρει θυρεοειδίτιδα Hashimoto, το 19,48% του δείγματος αναφέρει όζους ή μεγεθυμένους θυρεοειδής αδένας, το 11,69% αναφέρει καρκίνο του θυρεοειδή και ο 1,30% αναφέρει άλλου είδους ασθένεια.



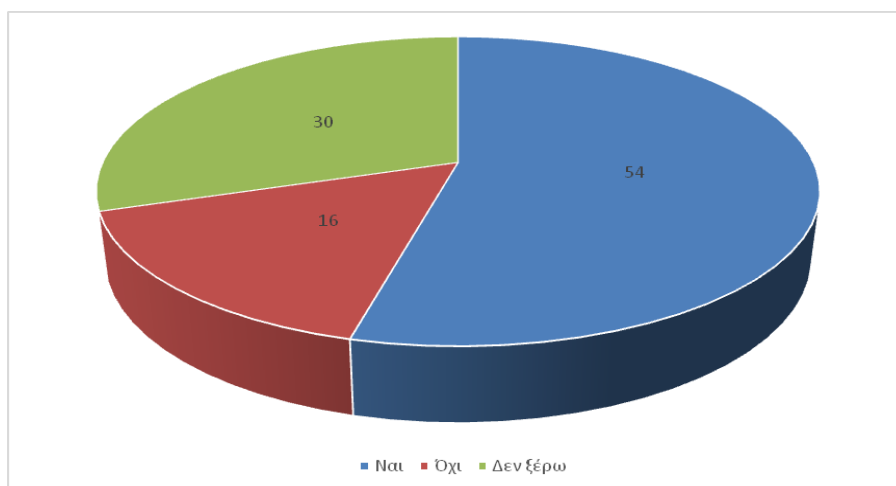
Γράφημα 4-5.Είδος ασθένειας του θυρεοειδή



Πίνακας 4-11. Μέλη της οικογένειας με πρόβλημα στον θυρεοειδή

	N	%
Ναι	54	54,0
Όχι	16	16,0
Δεν ξέρω	30	30,0
Total	100	100,0

Σύμφωνα με τον πίνακα 4-11 το 54% του δείγματος αναφέρει ότι έχει μέλη στην οικογένεια του με πρόβλημα στον θυρεοειδή, το 30,0% δεν γνωρίζει και το 16% είναι αρνητικό.



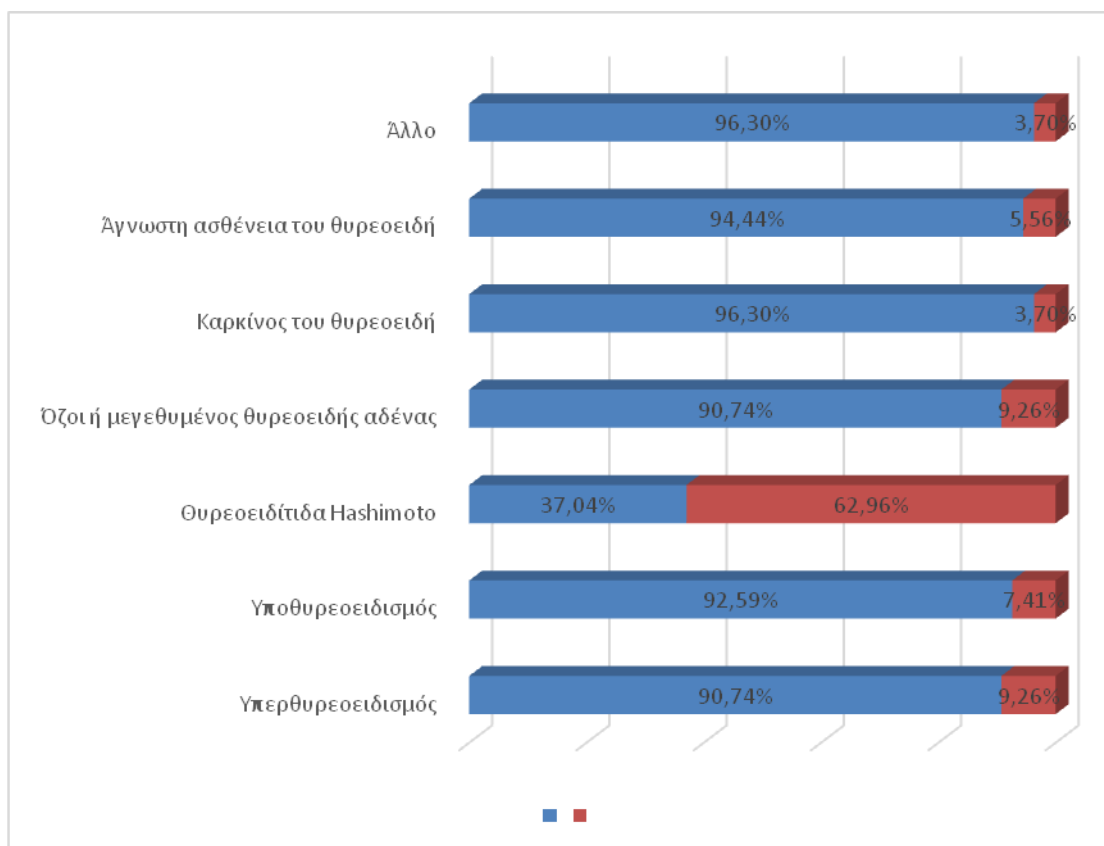
Γράφημα 4-6. Μέλη της οικογένειας με πρόβλημα στον θυρεοειδή



Πίνακας 4-12. Είδος ασθένειας των μελών της οικογένειας

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Υπερθυρεοειδισμός	49	90,74%	5	9,26%
Υποθυρεοειδισμός	50	92,59%	4	7,41%
Θυρεοειδίτιδα Hashimoto	20	37,04%	34	62,96%
Όζοι ή μεγεθυμένος θυρεοειδής αδένας	49	90,74%	5	9,26%
Καρκίνος του θυρεοειδή	52	96,30%	2	3,70%
Άγνωστη ασθένεια του θυρεοειδή	51	94,44%	3	5,56%
Άλλο	52	96,30%	2	3,70%

Για το 54% του δείγματος που αναφέρει ότι έχει μέλη στην οικογένεια του με πρόβλημα στον θυρεοειδή το 62,96% αναφέρει ότι πρόβλημα είναι θυρεοειδίτιδα Hashimoto, το 9,26% αναφέρει υπερθυρεοειδισμό, το 9,26% αναφέρει όζους ή μεγεθυμένος θυρεοειδής αδένας, το 7,41% του δείγματος αναφέρει υποθυρεοειδισμό, το 5,56% αναφέρει άγνωστη ασθένεια του θυρεοειδή, το 3,70% αναφέρει καρκίνο του θυρεοειδή και το 3,70% αναφέρει άλλο πρόβλημα.

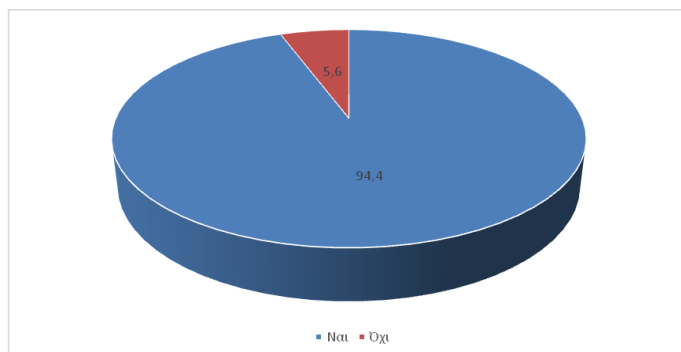


Γράφημα 4-7. Είδος ασθένειας των μελών της οικογένειας

Πίνακας 4-13. Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	67	85,9	94,4
Όχι	4	5,1	5,6
Total	71	91,0	100,0
Αναπάντητα	7	9,0	
Total	78	100,0	

Για το 81,3% του δείγματος που αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή το 94,4% αναφέρει ότι υποβάλλεται σε θεραπευτική αγωγή ενώ το 5,6% είναι αρνητικό.

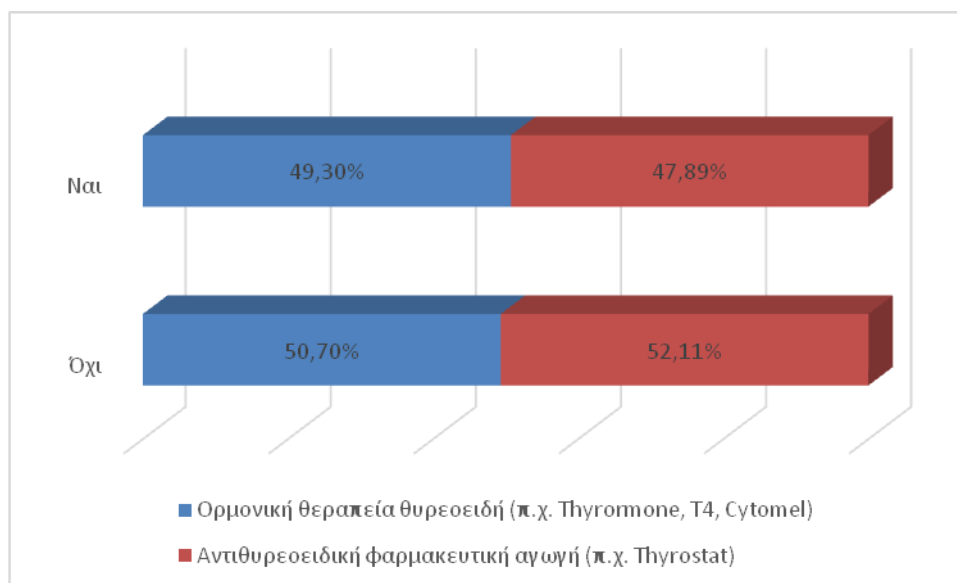


Γράφημα 4-8.Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή

Πίνακας 4-14.Είδος θεραπείας

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Ορμονική θεραπεία θυρεοειδή (π.χ. Thygormone, T4, Cytomel)	36	50,70%	35	49,30%
Αντιθυρεοειδική φαρμακευτική αγωγή (π.χ. Thyrostat)	37	52,11%	34	47,89%

Για τα άτομα που υποβάλλονται σε θεραπευτική αγωγή το 49,30% αναφέρει ότι παρακολουθεί ορμονική θεραπεία θυρεοειδή (π.χ. Thygormone, T4, Cytomel), το 47,89% αναφέρει ότι ακολουθεί αντιθυρεοειδική φαρμακευτική αγωγή (π.χ. Thyrostat). Επιπλέον, 3 άτομα αναφέρουν ότι έχουν ήδη ή πρόκειται να αφαιρέσουν τον θυρεοειδή τους.

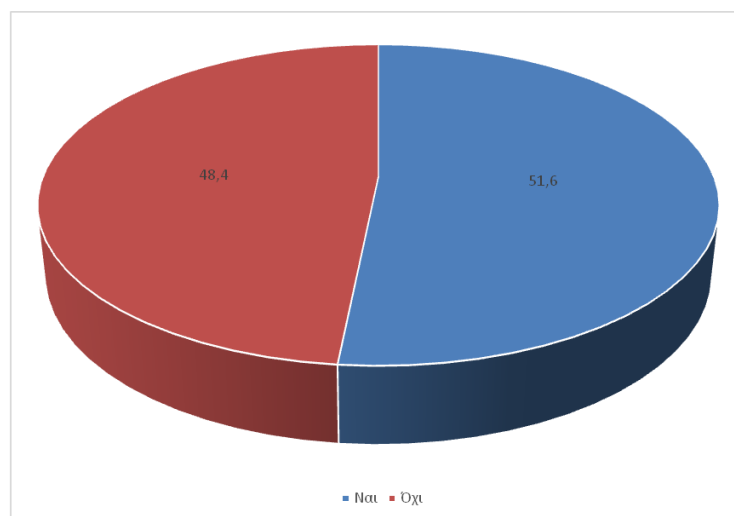


Γράφημα 4-9.Είδος θεραπείας

Πίνακας 4-15. Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή στο παρελθόν

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	49	49,0	51,6
Όχι	46	46,0	48,4
Total	95	95,0	100,0
Αναπάντη τα	5	5,0	
Total	100	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 15 το 51,6% του δείγματος αναφέρει ότι έχει υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή ενώ το 48,4% του δείγματος αναφέρει ότι δεν έχει υποβληθεί σε θεραπευτική αγωγή στο παρελθόν.

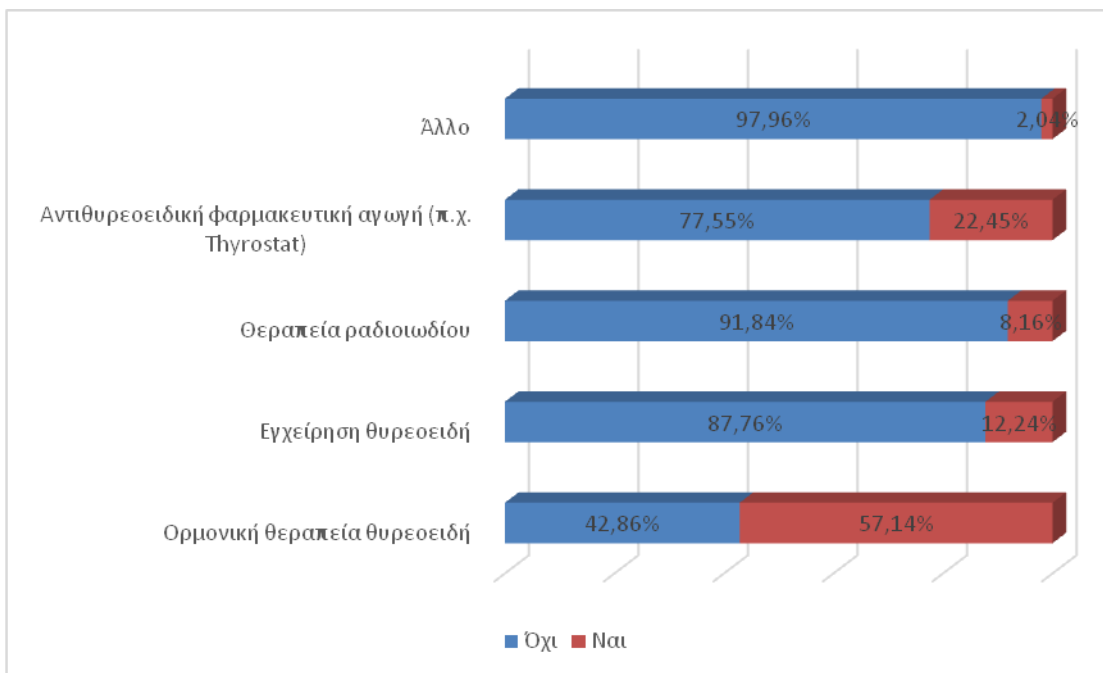


Γράφημα 4-10.Υποβολή σε θεραπευτική αγωγή στο παρελθόν

Πίνακας 4-16.Είδος θεραπείας στο παρελθόν

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Ορμονική θεραπεία θυρεοειδή	21	42,86%	28	57,14%
Εγχείρηση θυρεοειδή	43	87,76%	6	12,24%
Θεραπεία ραδιοιωδίου	45	91,84%	4	8,16%
Αντιθυρεοειδική φαρμακευτική αγωγή (π.χ. Thyrostat)	38	77,55%	11	22,45%
Άλλο	48	97,96%	1	2,04%

Για το 51,6% του δείγματος που αναφέρει ότι έχει υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή το 57,14% αναφέρει έχει πραγματοποιήσει ορμονική θεραπεία, το 22,45% αναφέρει ότι έχει πραγματοποιήσει αντιθυρεοειδική φαρμακευτική αγωγή (π.χ. Thyrostat), το 12,24% αναφέρει εγχείρηση θυροειδή, το 8,16% αναφέρει θεραπεία ραδιοιωδίου και το 2,04% αναφέρει άλλο είδος θεραπείας.



Γράφημα 4-11.Είδος θεραπείας στο παρελθόν

Πίνακας 4-17. Ηλικία έναρξης της θεραπευτικής αγωγής

Ελάχιστη	Μέγιστη	M	TA
17,0	60,0	27,00	9,50

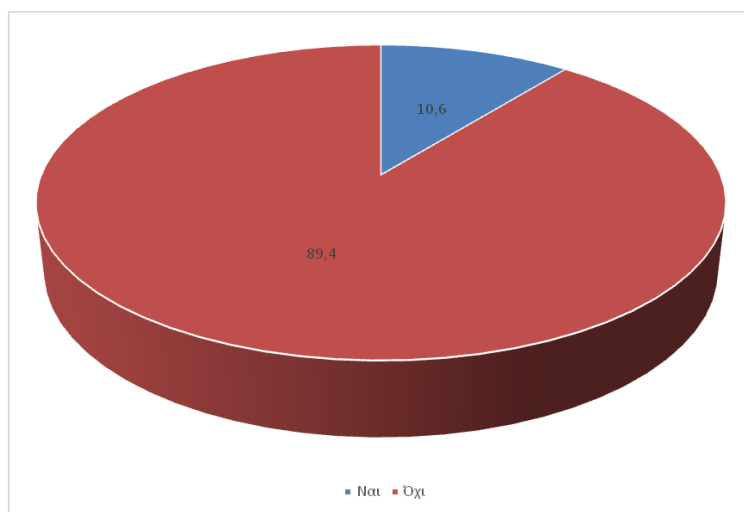
Σύμφωνα με τον πίνακα 17 η μέση ηλικία έναρξης της θεραπευτικής αγωγής είναι τα 27 (TA = 9,50). Ο μικρότερος σε ηλικία ήταν 17 ετών και ο μεγαλύτερος ήταν 60 ετών.

Πίνακας 4-18. Διακοπή της θεραπευτικής αγωγής

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	5	10,2	10,6
Όχι	42	85,7	89,4
Total	47	95,9	100,0
Αναπάντητα	2	4,1	

Total 49 100,0

Για το 51,6% του δείγματος που αναφέρει ότι έχει υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή το 10,6% αναφέρει ότι έχει διακόψει την θεραπευτική του αγωγή (οι 3 από τους 5 για 2 έως 9 μήνες και οι άλλοι 2 για 2 – 3 έτη).



Γράφημα 4-12. Διακοπή της θεραπευτικής αγωγής

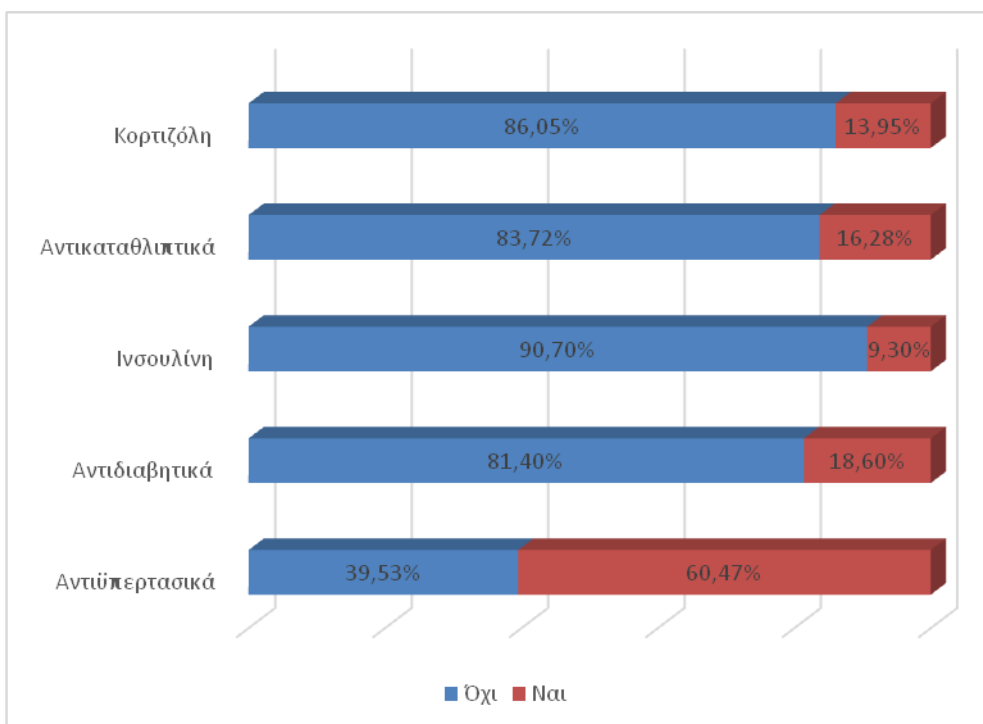
Πίνακας 4-19. Λήψη φαρμάκων

	Όχι		Ναι	
	N	%	N	%
Αντιυπερτασικά	17	39,53%	26	60,47%
Αντιδιαβητικά	35	81,40%	8	18,60%
Ινσουλίνη	39	90,70%	4	9,30%
Αντικαταθλιπτικά	36	83,72%	7	16,28%
Κορτιζόλη	37	86,05%	6	13,95%

Για το 51,6% του δείγματος που αναφέρει ότι έχει υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή το 60,47% αναφέρει ότι λαμβάνει αντιυπερτασικά φάρμακα, το



18,60% λαμβάνει αντιδιαβητικά, το 16,28% λαμβάνει αντικαταθλιπτικά, το 13,95% λαμβάνει κορτιζόλη και το 9,30% λαμβάνει ινσουλίνη.



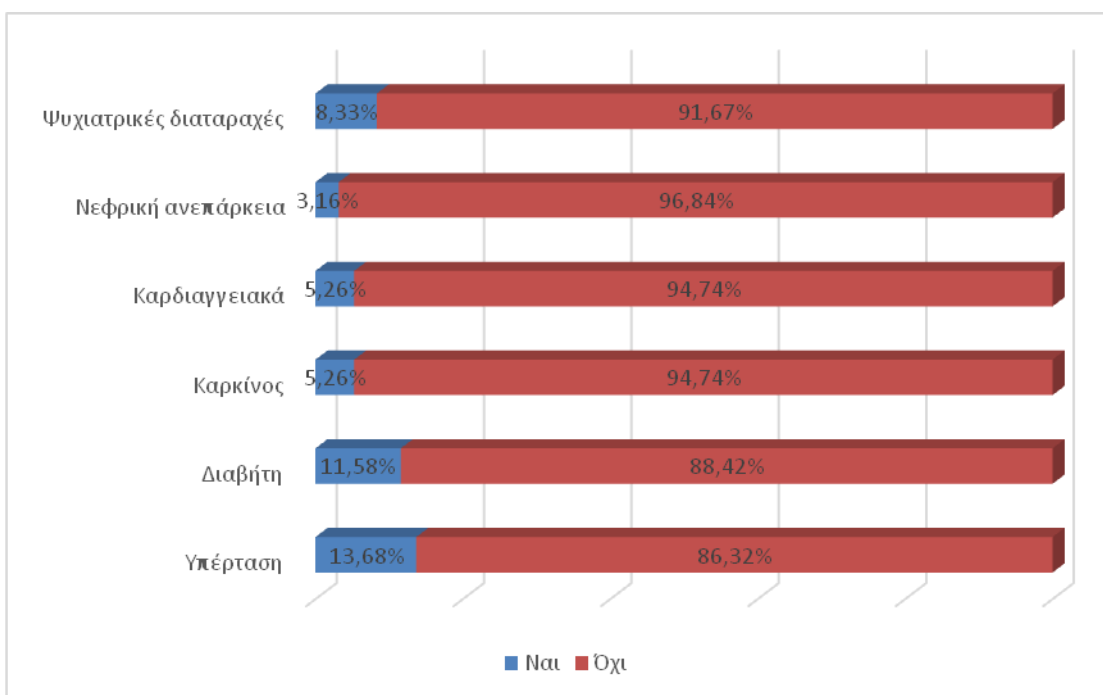
Γράφημα 4-13. Λήψη φαρμάκων

Πίνακας 4-20. Διάγνωση

	Ναι		Όχι	
	N	%	N	%
Υπέρταση	13	13,68%	82	86,32%
Διαβήτη	11	11,58%	84	88,42%
Καρκίνος	5	5,26%	90	94,74%
Καρδιαγγειακά	5	5,26%	90	94,74%
Νεφρική ανεπάρκεια	3	3,16%	92	96,84%
Ψυχιατρικές διαταραχές	8	8,33%	88	91,67%



Σύμφωνα με τον πίνακα 20 το 13,68% του δείγματος αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί για υπέρταση, το 11,58% του δείγματος αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί για διαβήτη, το 8,33% του δείγματος αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί για ψυχιατρικές διαταραχές, το 5,26% του δείγματος αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί για καρκίνο, το 5,26% του δείγματος αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί για καρδιαγγειακά και το 3,16% του δείγματος αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί για νεφρική ανεπάρκεια.

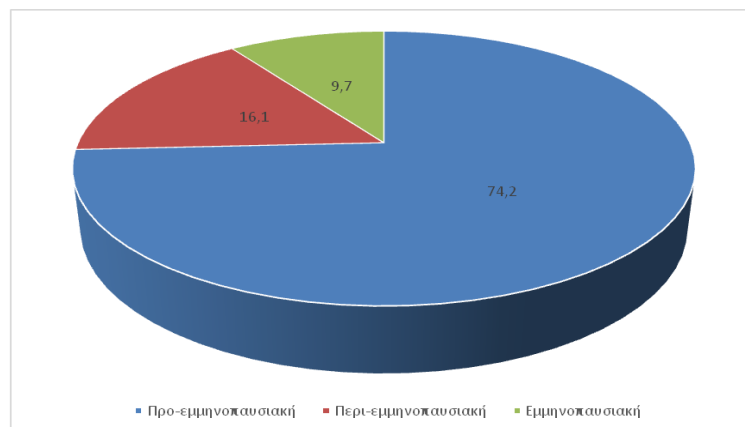


Γράφημα 4-14. Διάγνωση

Πίνακας 4-21. Κατάσταση γυναικών

	N	%	Έγκυρο %
Προ-εμμηνοπαυσιακή	46	68,7	74,2
Περι-εμμηνοπαυσιακή	10	14,9	16,1
Εμμηνοπαυσιακή	6	9,0	9,7
Total	62	92,5	100,0
Αναπάντητα	5	7,5	
Total	67	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 21 το 74,2% των γυναικών βρίσκεται στην προ – εμμηνοπαυσιακή κατάσταση, το 16,1% των γυναικών βρίσκεται στην περι – εμμηνοπαυσιακή κατάσταση και το 9,7% των γυναικών βρίσκεται στην εμμηνοπαυσιακή κατάσταση.



Γράφημα 4-15. Κατάσταση γυναικών

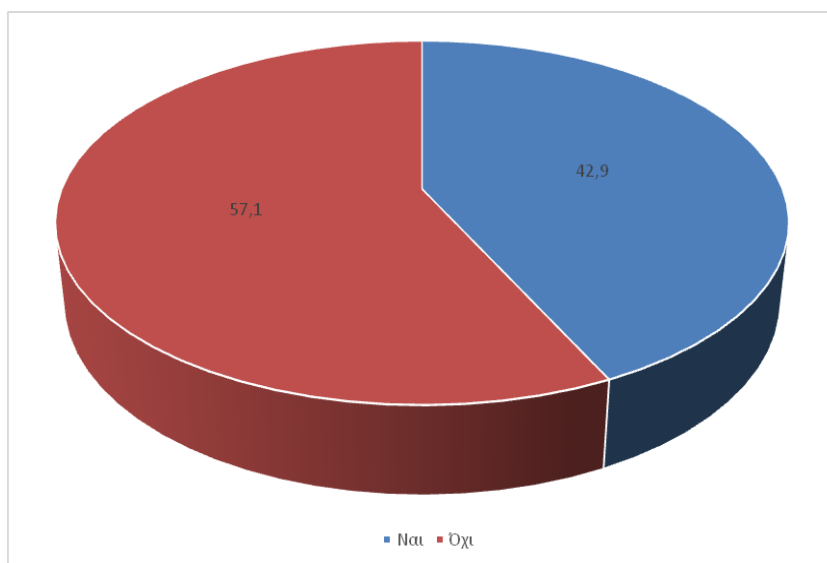


4.2 ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΗ

Πίνακας 4-22. Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	36	36,0	42,9
Όχι	48	48,0	57,1
Total	84	84,0	100,0
Αναπάντητα	16	16,0	
Total	100	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 22 για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή το 42,9% αναφέρει ότι έχει λάβει οδηγίες για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών ενώ το 57,1% είναι αρνητικό. Για τα άτομα που έχουν λάβει οδηγίες (36 στο σύνολο) οι 15 αναφέρουν ότι έχουν λάβει οδηγίες από ιατρούς (καρδιολόγους, γενικούς ιατρούς, ογκολόγους, παθολόγους), 10 αναφέρουν από ενδοκρινολόγο, 9 από διατροφολόγο / διαιτολόγο, 1 από την οικογένεια ενώ 1 δεν απάντησε.

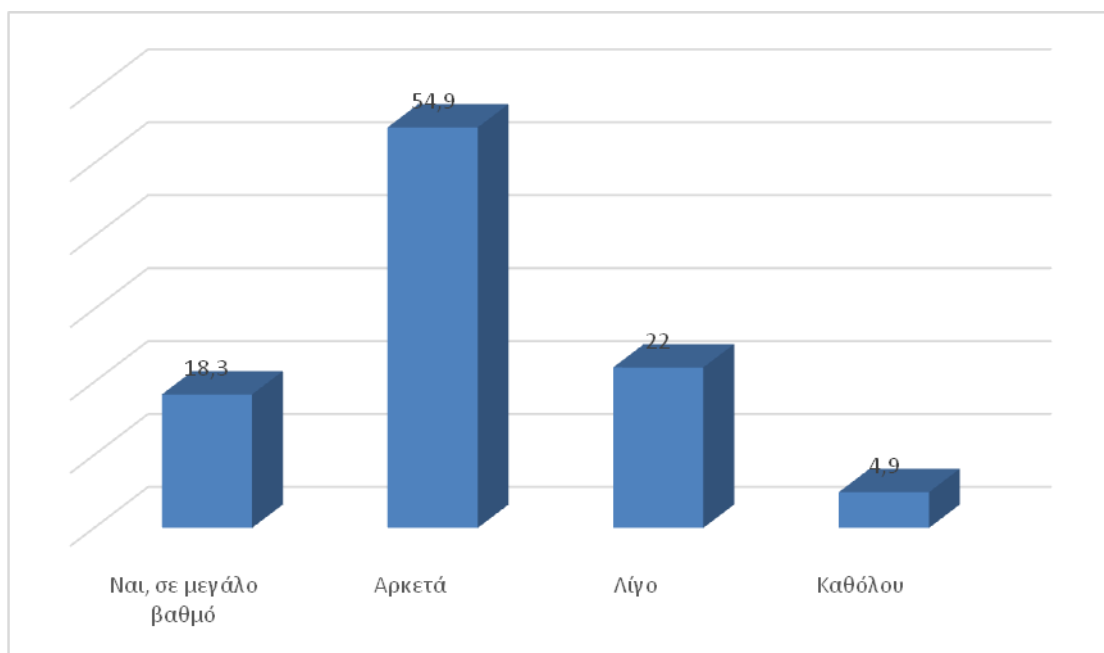


Γράφημα 4-16.Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών

Πίνακας 4-23. Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες

	N	%	Έγκυρο %
Ναι, σε μεγάλο βαθμό	15	14,9	18,3
Αρκετά	45	44,6	54,9
Λίγο	18	17,8	22,0
Καθόλου	4	4,0	4,9
Total	82	81,2	100,0
Αναπάντητα	19	18,8	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 23 για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή το 73,2% πιστεύει ότι έχουν αλλάξει τουλάχιστον αρκετά οι διατροφικές τους συνήθειες ενώ το 26,9% αναφέρει ότι έχουν αλλάξει λίγο ή καθόλου.

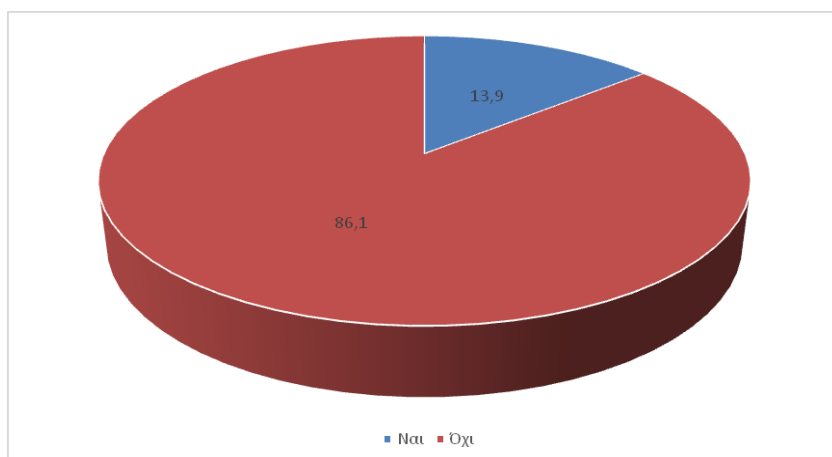


Γράφημα 4-17. Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες

Πίνακας 4-24. Θεραπεία με βότανα

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	11	10,9	13,9
Όχι	68	67,3	86,1
Total	79	78,2	100,0
Αναπάντητα	22	21,8	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 24 για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή το 13,9% αναφέρει ότι πραγματοποιήσει θεραπεία με βότανα (λήψη βιταμινών C&D, σίδηρο, φολικό οξύ) ενώ το 86,1% αναφέρει πως δεν έχει πραγματοποιήσει θεραπεία με βότανα.



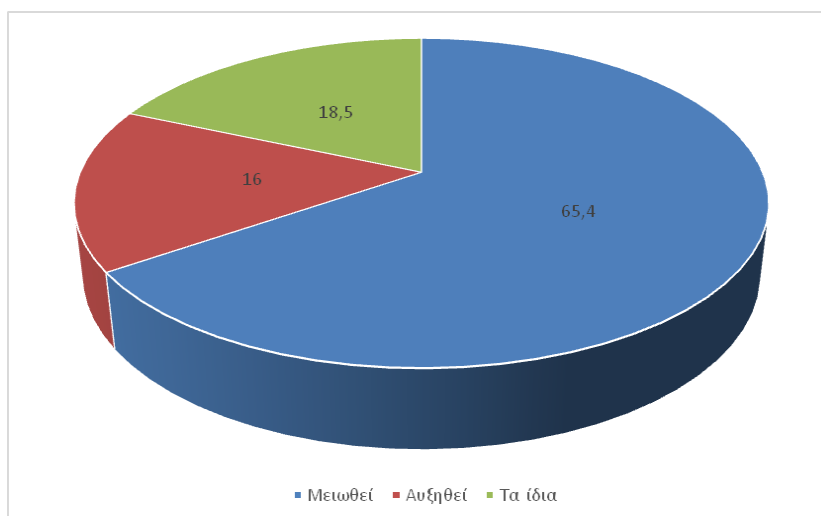
Γράφημα 4-18.Θεραπεία με βότανα

Μετά την έναρξη της θεραπευτικής αγωγής για τον θυρεοειδή:

Πίνακας 4-25.Όρεξη για φαγητό για όσους ακολουθούν θεραπευτική αγωγή

	N	%	Έγκυρο %
Μειωθεί	53	52,5	65,4
Αυξηθεί	13	12,9	16,0
Τα ίδια	15	14,9	18,5
Total	81	80,2	100,0
Αναπάντητα	20	19,8	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 25 για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή τους το 65,4% αναφέρει ότι έχει μειωθεί η όρεξη του για φαγητό και μόνο το 18,5% αναφέρει ότι έχει μείνει ίδια.

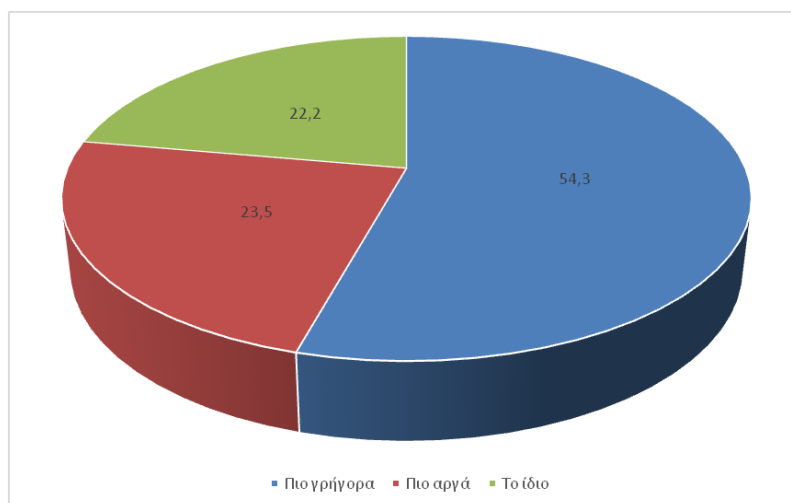


Γράφημα 4-19.Όρεξη για φαγητό για όσους ακολουθούν θεραπευτική αγωγή

Πίνακας 4-26.Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)

	N	%	Έγκυρο %
Πιο γρήγορα	44	43,6	54,3
Πιο αργά	19	18,8	23,5
Το ίδιο	18	17,8	22,2
Total	81	80,2	100,0
Αναπάντητα	20	19,8	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 26 για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή το 54,3% αναφέρει ότι πιο γρήγορα επέρχεται το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής ενώ το 22,2% αναφέρει ότι έρχεται το ίδιο.

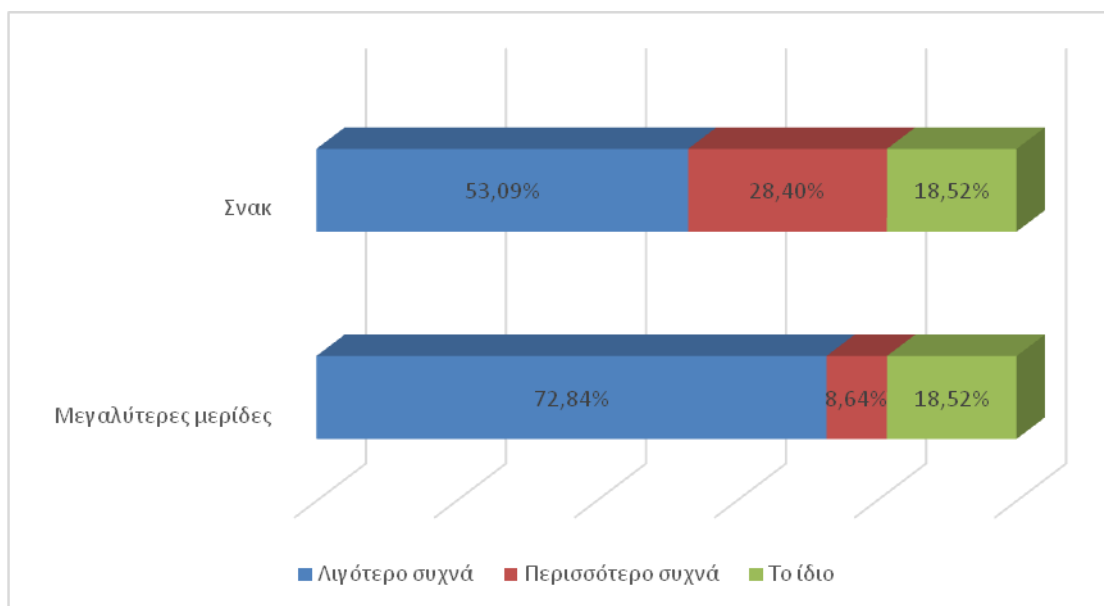


Γράφημα 4-20. Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)

Πίνακας 4-27. Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)

	Λιγότερο συχνά		Περισσότερο συχνά		Το ίδιο	
	N	%	N	%	N	%
Μεγαλύτερες μερίδες	59	72,84%	7	8,64%	15	18,52%
Σνακ	43	53,09%	23	28,40%	15	18,52%

Σύμφωνα με τον πίνακα 27 για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή το 72,84% αναφέρει ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν μεγαλύτερες μερίδες ενώ το 18,52% αναφέρει ότι καταναλώνει το ίδιο. Ακόμα, για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή το 53,09% αναφέρει ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν σνακ ενώ το 18,52% αναφέρει ότι καταναλώνει το ίδιο.

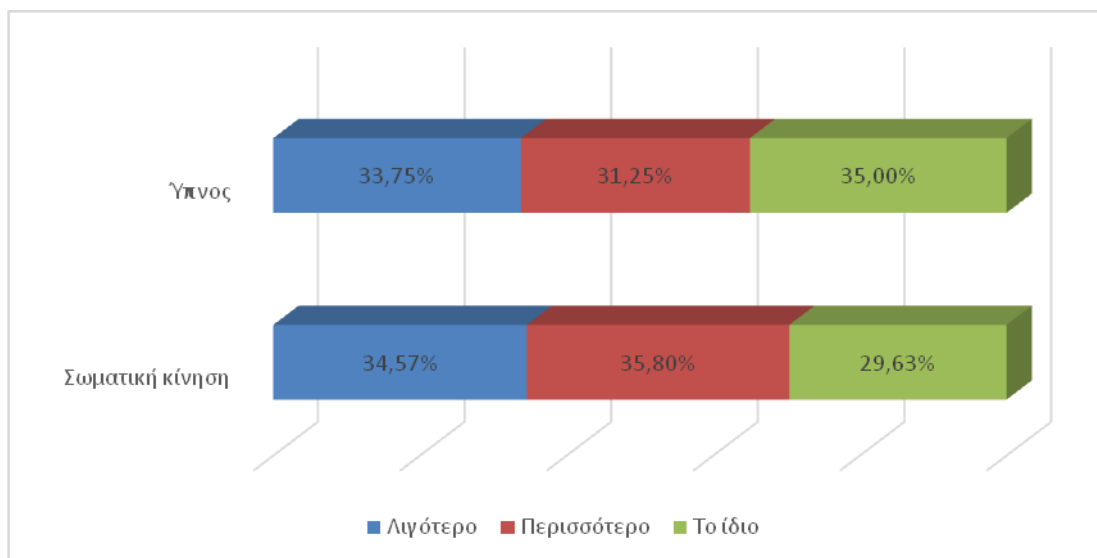


Γράφημα 4-21. Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)

Πίνακας 4-28. Σωματική κίνηση & Ύπνος (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)

	Λιγότερο		Περισσότερο		Το ίδιο	
	N	%	N	%	N	%
Σωματική κίνηση	28	34,57%	29	35,80%	24	29,63%
Ύπνος	27	33,75%	25	31,25%	28	35,00%

Σύμφωνα με τον πίνακα 28 για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή το 34,57% αναφέρει ότι κινείται λιγότερο ενώ το 29,63% αναφέρει το ίδιο. Ακόμα, για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή το 33,75% αναφέρει ότι κοιμάται λιγότερο ενώ το 35,0% αναφέρει το ίδιο.



Γράφημα 4-22.Σωματική κίνηση & Ύπνος (για όσους ακολουθούν την θεραπευτική αγωγή)

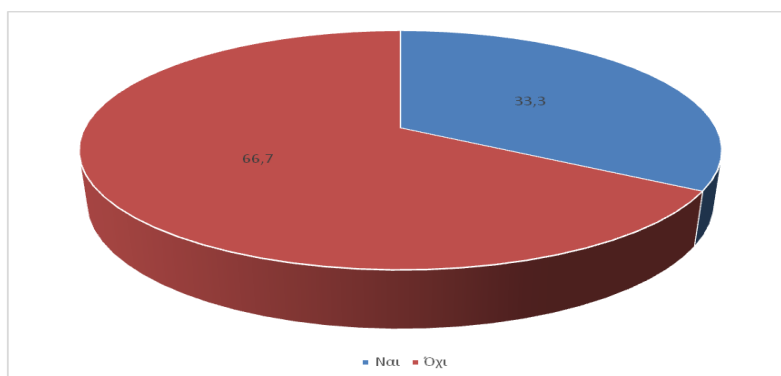


4.3 ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ-ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΤΟΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΘΥΡΕΟΕΙΔΗ

Πίνακας 4-29. Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	5	5,0	33,3
Όχι	10	9,9	66,7
Total	15	14,9	100,0
Αναπάντητα	86	85,1	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 29 για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 33,3% αναφέρει ότι έχει λάβει οδηγίες για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών ενώ το 66,7% είναι αρνητικό. Για τα άτομα που έχουν λάβει οδηγίες (5 στο σύνολο) οι 3 αναφέρουν ότι έχουν λάβει οδηγίες από ιατρούς (καρδιολόγους, αγγειολόγο) και 2 από διατροφολόγο / διαιτολόγο.

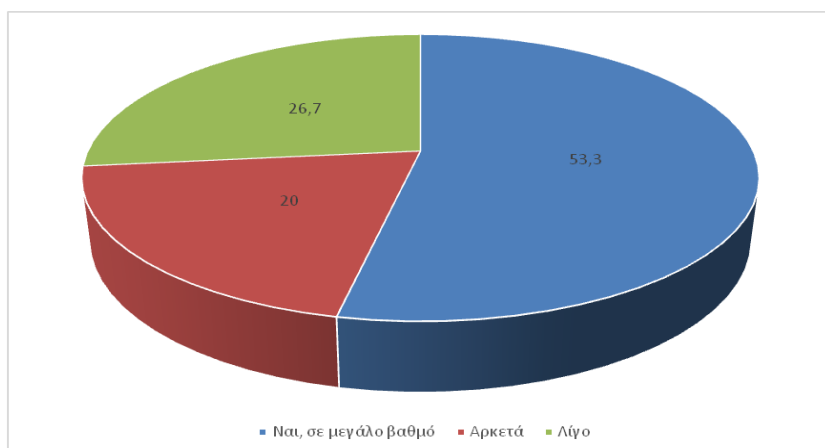


Γράφημα 4-23.Λήψη οδηγιών για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)

Πίνακας 4-30.Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)

	N	%	Έγκυρο %
Ναι, σε μεγάλο βαθμό	8	7,9	53,3
Αρκετά	3	3,0	20,0
Λίγο	4	4,0	26,7
Total	15	14,9	100,0
Αναπάντητα	86	85,1	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 30 για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 73,3% πιστεύει ότι έχουν αλλάξει τουλάχιστον αρκετά οι διατροφικές τους συνήθειες ενώ το 26,7% αναφέρει ότι έχουν αλλάξει λίγο.

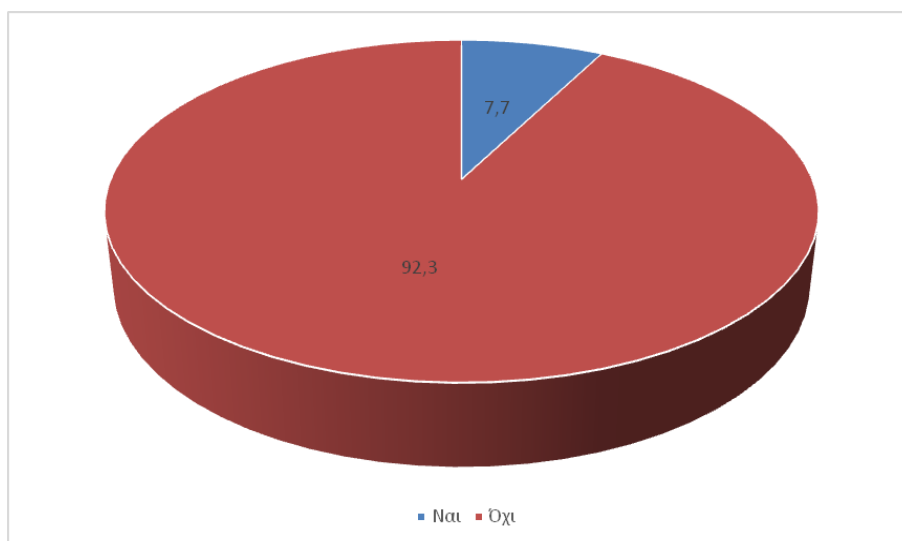


Γράφημα 4-24. Η αντίληψη των συμμετεχόντων στην έρευνα για το αν έχουν αλλάξει οι διατροφικές τους συνήθειες (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)

Πίνακας 4-31. Θεραπεία με βότανα (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)

	N	%	Έγκυρο %
Ναι	1	1,0	7,7
Όχι	12	11,9	92,3
Total	13	12,9	100,0
Αναπάντητα	88	87,1	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 31 για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 7,7% αναφέρει ότι έχει πραγματοποιήσει θεραπεία με βότανα (λήψη βιταμινών C) ενώ το 92,3% αναφέρει πως δεν έχει πραγματοποιήσει θεραπεία με βότανα.



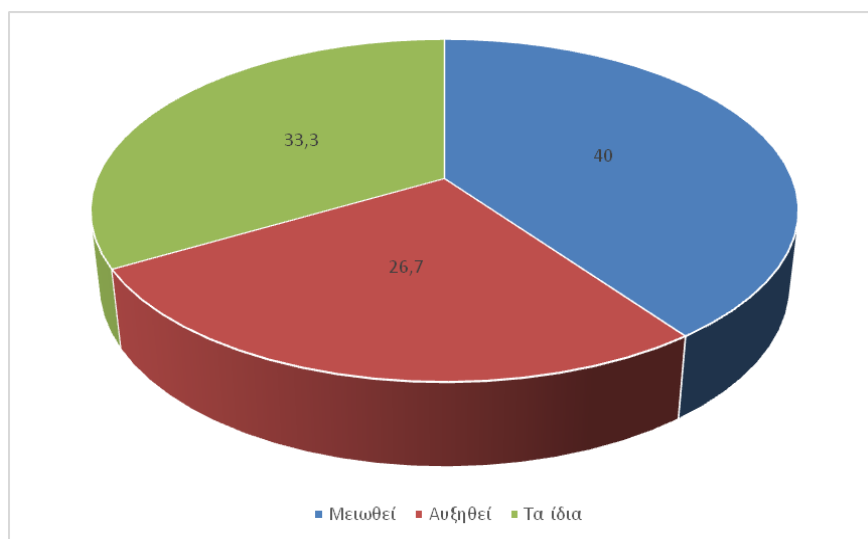
Γράφημα 4-25. Θεραπεία με βότανα (χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή)

Σε σχέση με παλαιότερα, τον τελευταίο ένα χρόνο:

Πίνακας 4-32. Όρεξη για φαγητό για άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή

	N	%	Έγκυρο %
Μειωθεί	6	5,9	40,0
Αυξηθεί	4	4,0	26,7
Τα ίδια	5	5,0	33,3
Total	15	14,9	100,0
Αναπάντητα	86	85,1	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 32 για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 40% αναφέρει ότι έχει μειωθεί η όρεξη τους για φαγητό και μόνο το 33,3% αναφέρει ότι έχει μείνει ίδια.

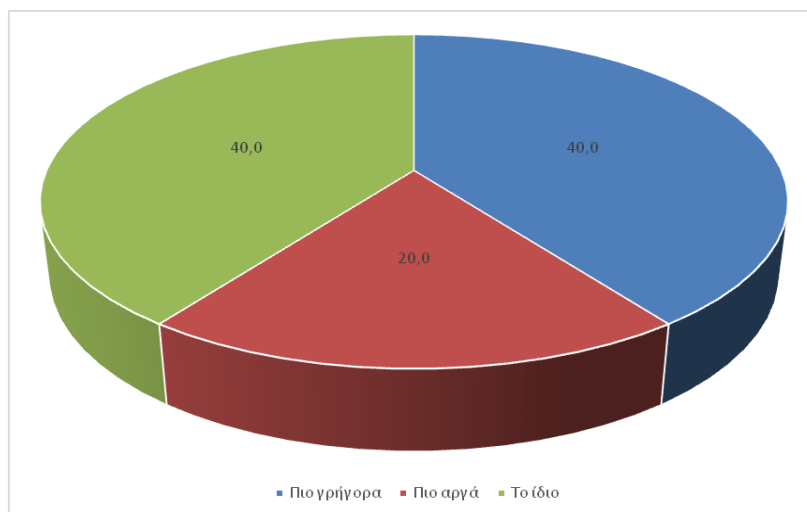


Γράφημα 4-26.Όρεξη για φαγητό για άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή

Πίνακας 4-33.Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους δεν έχουν πρόβλημα θυρεοειδή)

	N	%	Έγκυρο %
Πιο γρήγορα	6	5,9	40,0
Πιο αργά	3	3,0	20,0
Το ίδιο	6	5,9	40,0
Total	15	14,9	100,0
Αναπάντητα	86	85,1	
Total	101	100,0	

Σύμφωνα με τον πίνακα 33 για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 40,0% αναφέρει ότι πιο γρήγορα επέρχεται το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής ενώ το 40% αναφέρει ότι έρχεται το ίδιο.

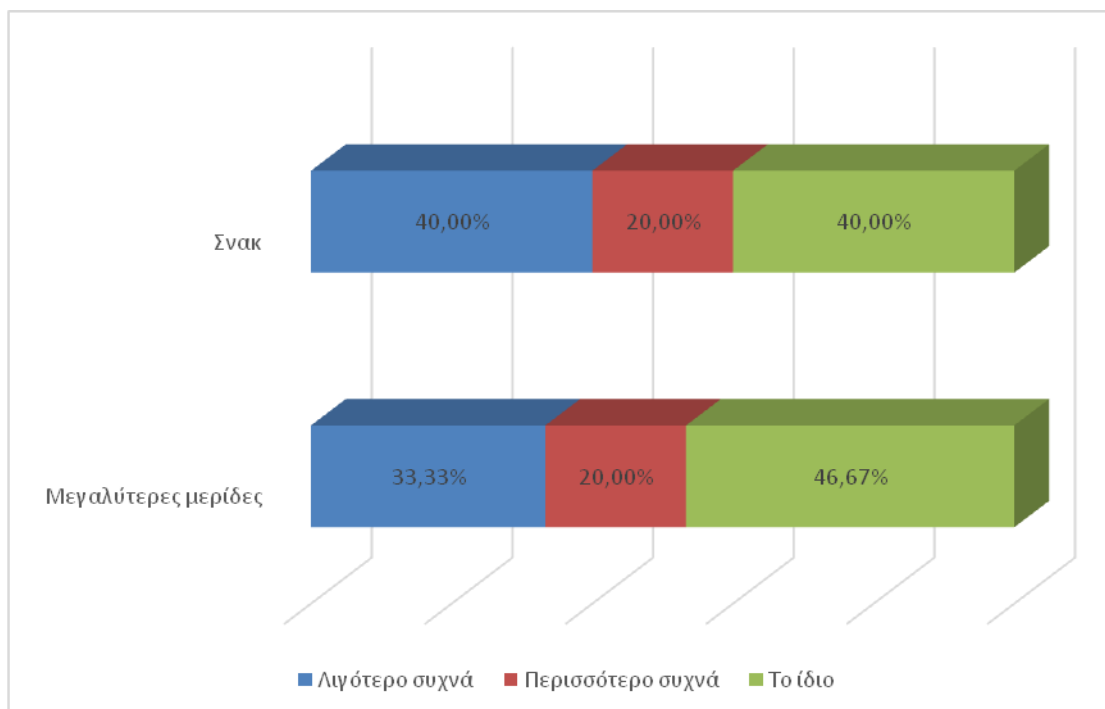


Γράφημα 4-27. Το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής επέρχεται (για όσους δεν έχουν πρόβλημα θυρεοειδή)

Πίνακας 4-34. Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)

	Λιγότερο συχνά		Περισσότερο συχνά		Το ίδιο	
	N	%	N	%	N	%
Μεγαλύτερες μερίδες	5	33,33%	3	20,00%	7	46,67%
Σνακ	6	40,00%	3	20,00%	6	40,00%

Σύμφωνα με τον πίνακα 34 για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 33,33% αναφέρει ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν μεγαλύτερες μερίδες ενώ το 46,67% αναφέρει ότι καταναλώνει το ίδιο. Ακόμα, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 40,0% αναφέρει ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν σνακ ενώ το 40,0% αναφέρει ότι καταναλώνει το ίδιο.

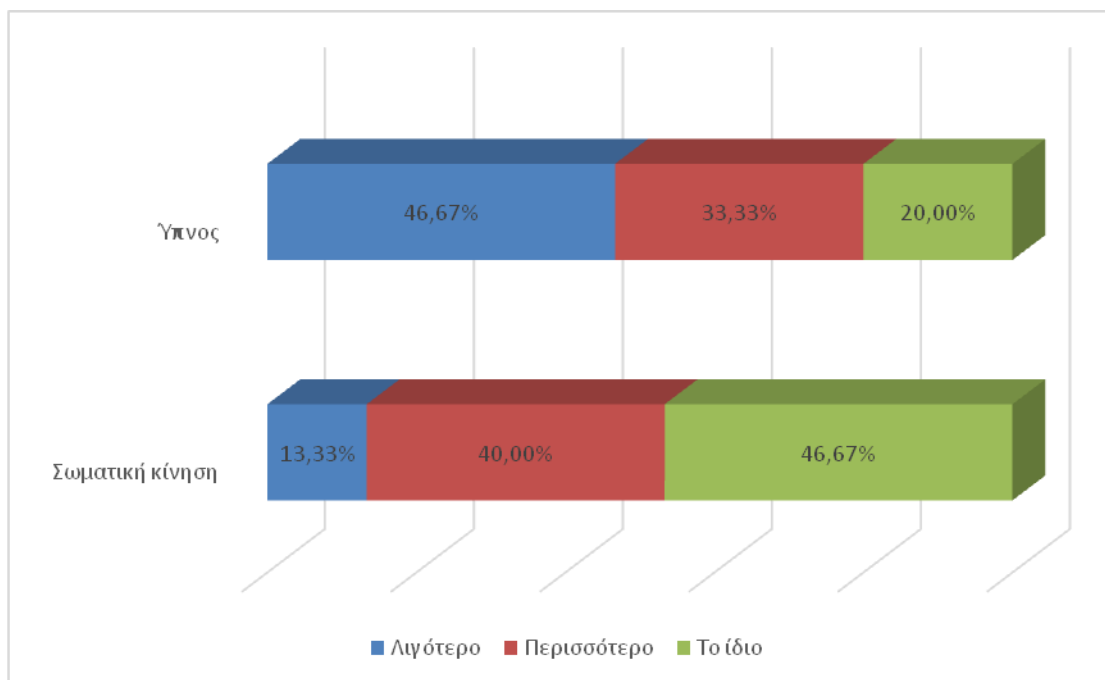


Γράφημα 4-28. Κατανάλωση μεγαλύτερων μερίδων & Σνακ (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)

Πίνακας 4-35. Σωματική κίνηση & Ύπνος (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)

	Λιγότερο		Περισσότερο		Το ίδιο	
	N	%	N	%	N	%
Σωματική κίνηση	2	13,33%	6	40,00%	7	46,67%
Ύπνος	7	46,67%	5	33,33%	3	20,00%

Σύμφωνα με τον πίνακα 35 για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 13,33% αναφέρει ότι κινείται λιγότερο ενώ το 46,67% αναφέρει το ίδιο. Ακόμα, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 46,67% αναφέρει ότι κοιμάται λιγότερο ενώ το 20,0% αναφέρει το ίδιο.



Γράφημα 4-29. Σωματική κίνηση & Ύψος (για όσους δεν έχουν πρόβλημα με τον θυρεοειδή)

Πίνακας 4-36. Γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης του ΔΜΣ

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	t	p
(Constant)	26,103	5,866		4,450	,000
Ηλικία	-,093	,049	-,184	-1,912	,061
ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ;	1,654	,807	,183	2,049	,045
ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ ΜΕΓΑΛΗ	,058	,025	,216	2,287	,026
Κατάθλιψη	-6,355	1,405	-,470	-4,522	,000
Δυσκοιλιότητα	2,469	1,390	,214	1,776	,081
Συχνές εντερικές εκκενώσεις ή χαλαρά κόπρανα	-2,645	1,559	-,216	-1,697	,095
Ανεξήγητη απώλεια βάρους	2,798	1,545	,240	1,811	,075
Αίσθηση ότι υπάρχει κάποιος «γρομπιλάκι» στο λαιμό	4,514	1,282	,349	3,520	,001
Πόνος στα μάτια ή διπλή όραση	-8,429	3,057	-,482	-2,757	,008
Πρήξιμο ή μάτια που προεξέχουν	6,126	2,489	,369	2,461	,017
Αλλαγή στην εμφάνιση του προσώπου	-6,233	1,500	-,392	-4,154	,000
Εφίδρωση	3,645	1,263	,302	2,887	,005



Στον πίνακα 36 παρουσιάζεται το γραμμικό μοντέλο πρόβλεψης με εξαρτημένη μεταβλητή τον ΔΜΣ και ανεξάρτητες μεταβλητές το φύλο, την ηλικία, το κάπνισμα, την αρτηριακή πίεση (μεγάλη και μικρή), τα συμπτώματα (Ταχυπαλμίες, Έλλειψη (δυσκολία) συγκέντρωσης, Απώλεια μνήμης, Δυσκολία στον ύπνο, Υπνηλίες, Νωθρότητα / Κόπωση, Αδύναμους μύες, Πονεμένους μύες, Ανησυχία / Υπερδιέγερση, Κατάθλιψη, Ξηρό δέρμα ή μαλλιά, Δέρμα που «φαγουρίζει», Ασυνήθιστη απώλεια μαλλιών, Νύχια που σπάνε, Δυσκοιλιότητα, Συχνές εντερικές εκκενώσεις ή χαλαρά κόπρανα, Ανεξήγητη αύξηση βάρους, Ανεξήγητη απώλεια βάρους, Επίμονος πόνος ή πρήξιμο στο μπροστινό μέρος του λαιμού, Βραχνάδα, Αίσθηση ότι υπάρχει κάποιο «γρομπαλάκι» στο λαιμό, Πόνος στα μάτια ή διπλή όραση, Πρήξιμο ή μάτια που προεξέχουν, Αλλαγή στην εμφάνιση του προσώπου, Τρέμουλο στα χέρια, Εφίδρωση, Μικρή ανοχή στο κρύο, Μικρή ανοχή στη ζέστη), ηλικία έναρξης της θεραπευτικής αγωγής και διάγνωση με ασθένεια του θυροειδούς. Εφαρμόστηκε η μέθοδος backward για την εύρεση του βέλτιστου μοντέλου. Το τελικό μοντέλο ήταν στατιστικά σημαντικό, $F(12, 59) = 7,544$, $p < .01$, $R \text{ square} = 60.5\%$. Στατιστικά σημαντικές μεταβλητές του ΔΜΣ ήταν η ηλικία ($b = -.093$, $p = .061$, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%), το κάπνισμα ($b = 1.654$, $p = .045$), η μεγάλη αρτηριακή πίεση ($b = .058$, $p = .026$), η κατάθλιψη ($b = -6,355$, $p = .000$), η δυσκοιλιότητα ($b = 2.469$, $p = .081$, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%), οι συχνές εντερικές εκκενώσεις ή χαλαρά κόπρανα ($b = -2.645$, $p = .095$, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%), η ανεξήγητη απώλεια βάρους ($b = 2.798$, $p = .075$, σε επίπεδο σημαντικότητας 10%), αίσθηση ότι υπάρχει κάποιο «γρομπαλάκι» στο λαιμό ($b = 4.514$, $p = .001$), πόνος στα μάτια ή διπλή όραση ($b = -8.429$, $p = .008$), πρήξιμο ή μάτια που προεξέχουν ($b = 6.126$, $p = .017$), αλλαγή στην εμφάνιση του προσώπου ($b = -6.233$, $p = .000$) και εφίδρωση ($b = 3.645$, $p = .005$).



ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε ως προς τα κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος βρέθηκε το ¼ του δείγματος στην έρευνα να είναι καπνιστές και περίπου το 10% να είναι πρώην καπνιστές. Τα μισά περίπου άτομα που είναι τώρα καπνιστές ανέφεραν ότι καπνίζουν από 5 – 15 τσιγάρα την ημέρα και οι υπόλοιποι μισοί ανέφεραν από 20 έως 30 τσιγάρα την ημέρα. Ακόμα, τα 2/3 του δείγματος που καπνίζει ανέφερε ότι καπνίζει τα τελευταία 3 – 9 έτη ενώ το υπόλοιπο 1/3 ανέφερε ότι καπνίζει τα τελευταία 10 – 30 έτη.

Σχετικά με τα συμπτώματα που παρουσιάζουν οι ερωτώμενοι πάνω από τους μισούς ανέφεραν ταχυπαλμίες, σχεδόν 4/10 ανέφεραν πονεμένους μύες και νωθρότητα / κόπωση, το 1/3 του δείγματος ανέφερε δυσκολία στον ύπνο, μικρή ανοχή στη ζέστη, ανεξήγητη απώλεια βάρους, δυσκοιλιότητα, αδύναμους μύες, εφίδρωση και συχνές εντερικές εκκενώσεις ή χαλαρά κόπρανα, το ¼ του δείγματος ανέφερε μικρή ανοχή στο κρύο, ανησυχία / υπερδιέγερση, την αίσθηση ότι υπάρχει κάποιο «γρομπαλάκι» στο λαιμό, την έλλειψη (δυσκολία) συγκέντρωσης, υπνηλία, ξηρό δέρμα ή μαλλιά, το 1/5 του δείγματος ανέφερε βραχνάδα και δέρμα που φαγουρίζει, τρέμουλο στα χέρια, επίμονο πόνο ή πρήξιμο στο μπροστινό μέρος του λαιμού, κατάθλιψη και ανεξήγητη αύξηση βάρους και απώλεια μνήμης, το 1/7 του δείγματος ανέφερε πρήξιμο ή μάτια που προεξέχουν και πόνο στα μάτια ή διπλή όραση και το 1/10 ανέφερε την αλλαγή στην εμφάνιση του προσώπου, ασυνήθιστη απώλεια μαλλιών και νύχια που σπάνε.

Ακόμα, βρέθηκε, τα 8/10 του δείγματος να έχουν διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή. Για όσους έχουν διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή το 1/3 ανέφερε ότι έχει υποθυρεοειδισμό, το 1/4 ανέφερε θυρεοειδίτιδα Hashimoto, το 1/5 του δείγματος ανέφερε όζους ή μεγεθυμένος θυρεοειδής αδένας και το 1/10 ανέφερε καρκίνο του θυρεοειδή. Ακόμα, για όσους έχουν διαγνωστεί με ασθένεια του θυρεοειδή σχεδόν το σύνολο ανέφερε ότι υποβάλλεται σε θεραπευτική αγωγή. Για τα άτομα που υποβάλλονται σε θεραπευτική αγωγή οι μισοί σχεδόν ανέφεραν ότι παρακολουθούν ορμονική θεραπεία θυρεοειδή (π.χ.



Thyormone, T4, Cytomel) και άλλοι μισοί ανέφεραν ότι ακολουθούν αντιθυρεοειδική φαρμακευτική αγωγή (π.χ. Thyrostat).

Επιπλέον, πάνω από το μισό δείγμα ανέφερε ότι έχει μέλη στην οικογένεια του με πρόβλημα στον θυρεοειδή. Για όσους ανέφεραν ότι έχουν μέλη στην οικογένεια τους με πρόβλημα στον θυρεοειδή τα 2/3 αυτών ανέφεραν αναφέρον ότι το πρόβλημα είναι η θυρεοειδίτιδα Hashimoto και το 1/10 αυτών ανέφεραν υπερθυρεοειδισμό, όζους ή μεγεθυμένος θυροειδής αδένας και υποθυρεοειδισμό.

Επιπρόσθετα, το μισό σχεδόν δείγμα ανέφερε ότι έχει υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή. Για όσους υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή πάνω από τους μισούς ανέφεραν ότι έχουν πραγματοποιήσει ορμονική θεραπεία, το 1/4 αναφέρει ότι έχει πραγματοποιήσει αντιθυρεοειδική φαρμακευτική αγωγή (π.χ. Thyrostat) και το 1/8 ανέφερε εγχείρηση θυροειδή. Ακόμα, η μέση ηλικία έναρξης της θεραπευτικής αγωγής ήταν τα 27 έτη. Επίσης, για όσους έχουν υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή το 1/10 ανέφερε ότι έχει διακόψει την θεραπευτική του αγωγή. Βρέθηκε ακόμα για όσους έχουν υποβληθεί στο παρελθόν σε θεραπευτική αγωγή τα 2/3 ανέφεραν ότι λαμβάνουν αντιυπερτασικά φάρμακα, το 1/6 ανέφερε ότι λαμβάνει αντιδιαβητικά ή αντικαταθλιπτικά, ή κορτιζόλη και ο 1/10 ανέφερε ινσουλίνη.

Από την ανάλυση βρέθηκε ακόμα ποσοστό της τάξης του 10% του δείγματος να αναφέρει ότι έχει διαγνωστεί για υπέρταση ή διαβήτη ενώ μικρότερα ποσοστά της κάτω από 10% αναφέρθηκαν σε ψυχιατρικές διαταραχές, καρκίνο, καρδιαγγειακά και νεφρική ανεπάρκεια. Όσον αφορά τις γυναίκες, βρέθηκε τα 3/4 των γυναικών να βρίσκεται στην προ – εμμηνοπαυσιακή κατάσταση, το 1/6 των γυναικών βρέθηκε να βρίσκεται στην περι – εμμηνοπαυσιακή κατάσταση και το 1/10 των γυναικών βρέθηκε να βρίσκεται στην εμμηνοπαυσιακή κατάσταση.

Σχετικά με τις διαιτητικές συνήθειες και την συμπεριφορά ατόμων με ασθένεια του θυρεοειδή βρέθηκε τα 4/10 των ατόμων με ασθένεια του θυρεοειδή να αναφέρει ότι έχει λάβει οδηγίες για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών. Για τα άτομα που έχουν λάβει οδηγίες οι περισσότεροι ανέφεραν ότι έχουν λάβει τις οδηγίες από ιατρούς (καρδιολόγους, γενικούς ιατρούς, ογκολόγους, παθολόγους) ή από διατροφολόγο / διαιτολόγο. Μάλιστα, 3/4



των ατόμων με ασθένεια του θυρεοειδή βρέθηκε να πιστεύει ότι έχουν αλλάξει τουλάχιστον αρκετά οι διατροφικές τους συνήθειες.

Όσον αφορά τι συμβαίνει μετά την έναρξη της θεραπευτικής αγωγής για τον θυρεοειδή βρέθηκε τα 2/3 των ατόμων να έχουν μειωμένη όρεξη για φαγητό και μόνο το 1/5 να έχει μείνει ίδια. Ακόμα, πάνω από το μισό δείγμα των ατόμων με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή ανέφεραν ότι πιο γρήγορα επέρχεται το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής ενώ το 1/5 ανέφερε ότι έρχεται το ίδιο. Επιπλέον, για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή βρέθηκε τα 3/4 να αναφέρουν ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν μεγαλύτερες μερίδες ενώ το 1/5 ανέφερε ότι καταναλώνει το ίδιο. Επίσης, για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή οι μισοί ανέφεραν ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν σνακ ενώ το 1/5 ανέφερε ότι καταναλώνει το ίδιο. Βρέθηκε ακόμα, για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή το 1/3 να κινείται λιγότερο ενώ ένα άλλο 1/3 ανέφερε το ίδιο. Ακόμα, για τα άτομα με ασθένεια του θυρεοειδή και οι οποίοι έχουν ξεκινήσει την θεραπευτική αγωγή το 1/3 ανέφερε ότι κοιμάται λιγότερο ενώ ένα άλλο 1/3 ανέφερε το ίδιο.

Σχετικά με τις διαιτητικές συνήθειες και την συμπεριφορά ατόμων χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή βρέθηκε το 1/3 να αναφέρει ότι έχει λάβει οδηγίες για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών. Για τα άτομα που έχουν λάβει οδηγίες (5 στο σύνολο) οι 3 ανέφεραν ότι έχουν λάβει οδηγίες από ιατρούς (καρδιολόγους, αγγειολόγο) και 2 από διατροφολόγο / διαιτολόγο. Ακόμα, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή τα 3/4 βρέθηκε να πιστεύουν ότι έχουν αλλάξει τουλάχιστον αρκετά οι διατροφικές τους συνήθειες. Επίσης, ποσοστό μικρότερο του 10% των ατόμων χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή ανέφερε ότι έχει πραγματοποιήσει θεραπεία με βότανα (λήψη βιταμινών C).

Επίσης, βρέθηκε συγκριτικά με παλιότερα ότι το τελευταίο έτος για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή τα 4/10 ανέφεραν ότι έχει μειωθεί η όρεξη τους για φαγητό και μόνο το 1/3 ανέφερε ότι έχει μείνει ίδια. Ακόμα, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή τα 4/10 ανέφεραν ότι πιο γρήγορα επέρχεται το αίσθημα του κορεσμού κατά τη λήψη τροφής ενώ τα 4/10 ανέφεραν ότι έρχεται το ίδιο. Επιπρόσθετα, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 1/3 ανέφερε ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν μεγαλύτερες



μερίδες ενώ σχεδόν οι μισοί ανέφεραν ότι καταναλώνουν το ίδιο. Ακόμα, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή τα 4/10 ανέφεραν ότι λιγότερο συχνά καταναλώνουν σνακ ενώ το 4/10 ανέφεραν ότι καταναλώνουν το ίδιο. Επιπλέον, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή το 1/9 ανέφερε ότι κινείται λιγότερο ενώ σχεδόν οι μισοί ανέφεραν το ίδιο. Τέλος, για τα άτομα χωρίς ασθένεια του θυρεοειδή σχεδόν οι μισοί ανέφεραν ότι κοιμούνται λιγότερο ενώ το 1/5 το ίδιο.

Από την γραμμική πολλαπλή παλινδρόμηση βρέθηκε η ηλικία, η κατάθλιψη, οι συχνές εντερικές εκκενώσεις ή χαλαρά κόπρανα, ο πόνος στα μάτια ή η διπλή όραση και η αλλαγή στην εμφάνιση του προσώπου να επιδρούν αρνητικά στον ΔΜΣ ενώ το κάπνισμα, η μεγάλη αρτηριακή πίεση, η δυσκοιλιότητα, η ανεξήγητη απώλεια βάρους, η αίσθηση ότι υπάρχει κάποιο «γρομπαλάκι» στο λαιμό, το πρήξιμο ή μάτια που προεξέχουν και η εφίδρωση βρέθηκε να έχουν θετική επίδραση στον ΔΜΣ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από το σύνολο της παρούσης εργασίας διαπιστώθηκε ότι ο θυρεοειδής σχετίζεται άμεσα με τη διατροφή των ατόμων και όσοι πάσχουν από θυρεοειδή έχουν λάβει θεραπεία που σχετίζεται με την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών τους. Επίσης πολλοί πάσχοντες από θυρεοειδή έχουν κάποιο μέλος της οικογένειας με θυρεοειδή γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι σε κάποιο βαθμό ο θυρεοειδής είναι κληρονομικός. Ο υποθυρεοειδισμός μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση, αύξηση βάρους, απώλεια μαλλιών, λήθη, ακόμη και κατάθλιψη. Αντίθετα, ο υπερθυρεοειδισμός μπορεί να προκαλέσει ακραίο άγχος, αϋπνία, απώλεια βάρους παρά την καλή όρεξη και ταχυκαρδία.

Ο αντίκτυπος της αλλαγής βάρους στη λειτουργία του θυρεοειδούς έχει διερευνηθεί σε αρκετές μελέτες παρατήρησης, αν και τα αποτελέσματα ήταν ασυνεπή (Agnihothri et al., 2014). Για παράδειγμα, μια δίαιτα περιορισμού των θερμίδων έχει συνδεθεί με μια χαμηλή συγκέντρωση T3 στον ορό σε άπαχους και σταθερούς σε βάρος υγιείς ανθρώπους. Σε ασθενείς με παχυσαρκία, η απώλεια βάρους συσχετίστηκε με μείωση των επιπέδων TSH και T3 (σε σχέση με τα βασικά επίπεδα), ανεξάρτητα από τη



στρατηγική απώλειας βάρους που χρησιμοποιήθηκε (περιορισμός θερμίδων ή βαριατρική χειρουργική επέμβαση). Αντιθέτως, οι Reinehr et al. (2002) απέδειξε μια μακροχρόνια μείωση των θυρεοειδικών ορμονών (αλλά όχι TSH) μεταξύ των παιδιών με παχυσαρκία που έχασαν βάρος μετά από ένα χρόνο σε μια δίαιτα φυσιολογικών θερμίδων.

Περιορισμοί της έρευνας

Ένας βασικός περιορισμός της έρευνας είναι ότι το δείγμα ήταν μικρός σε πλήθος και παράλληλα δεν ήταν αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού καθώς δεν εφαρμόστηκε τυχαία δειγματοληψία για την συλλογή του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μικρή δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων στον πληθυσμό.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Σε μελλοντική έρευνα θα ήταν ενδιαφέρον να μελετηθεί σε μεγαλύτερο και περισσότερο αντιπροσωπευτικό πλήθος δείγματος οι διατροφικές συνήθειες των συμμετεχόντων στην έρευνα, αν ακολουθούν κάποιου είδους δίαιτα, π.χ την Μεσογειακή η οποία μπορεί να επηρεάζει τον ΔΜΣ παράλληλα με το πρόβλημα του θυρεοειδή.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ahn, H. Y., Chung, Y. J., & Cho, B. Y. (2017). Serum 25-hydroxyvitamin D might be an independent prognostic factor for Graves disease recurrence. *Medicine*, 96(31).
- Alexander, E. K., Pearce, E. N., Brent, G. A., Brown, R. S., Chen, H., Dosiou, C.,... & Sullivan, S. (2017). 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and the postpartum. *Thyroid*, 27(3), 315-389.
- Ang LP, Avram AM, Lieberman RW, Esfandiari NH. Struma Ovarii With Hyperthyroidism. *Clin Nucl Med*. 2017 Jun;42(6):475-477.
- Bindra, A., & Braunstein, G. D. (2006). Thyroiditis. *American family physician*, 73(10), 1769-1776.
- Braun D, Schweizer U. Thyroid Hormone Transport and Transporters. *Vitam Horm*. 2018;106:19-44.
- Brent GA. Mechanisms of thyroid hormone action. *J Clin Invest*. 2012 Sep;122(9):3035-43.
- Caturegli P, De Remigis A, Rose NR. Hashimoto thyroiditis: clinical and diagnostic criteria. *Autoimmun Rev*. 2014 Apr-May;13(4-5):391-7.
- Cipolla, C., Graceffa, G., Calamia, S., Fiorentino, E., Pantuso, G., Vieni, S., & Latteri, M. (2019). The value of total thyroidectomy as the definitive treatment for Graves' disease: A single centre experience of 594 cases. *Journal of clinical & translational endocrinology*, 16, 100183.
- Gosi SKY, Nguyen M, Garla VV. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jun 29, 2020. Riedel Thyroiditis
- Guldvog, I., Reitsma, L. C., Johnsen, L., Lauzike, A., Gibbs, C., Carlsen, E.,... & Søiland, H. (2019). Thyroidectomy versus medical management for euthyroid patients with



- Hashimoto disease and persisting symptoms: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, 170(7), 453-464.
- Karapanou O, Tzanela M, Vlassopoulou B, Kanaka-Gantenbein C. Differentiated thyroid cancer in childhood: a literature update. *Hormones (Athens)*. 2017 Oct;16(4):381-387.
- Leung AM, Braverman LE. Consequences of excess iodine. *Nat Rev Endocrinol*. 2014 Mar;10(3):136-42.
- Mallya M, Ogilvy-Stuart AL. Thyrotropic hormones. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2018 Jan;32(1):17-25.
- Maniakas, A., Davies, L., & Zafereo, M. E. (2018). Thyroid disease around the world. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 51(3), 631-642.
- Mavrosou, M. M., Patel, N., & Akker, E. (2017). Myxedema psychosis in a patient with undiagnosed Hashimoto thyroiditis. *Journal of Osteopathic Medicine*, 117(1), 50-54.
- Mughal BB, Fini JB, Demeneix BA. Thyroid-disrupting chemicals and brain development: an update. *Endocr Connect*. 2018 Apr;7(4):R160-R186.
- Nguyen CT, Mestman JH. Postpartum Thyroiditis. *Clin Obstet Gynecol*. 2019 Jun;62(2):359-364.
- Núñez A, Bedregal P, Becerra C, Grob L F. [Neurodevelopmental assessment of patients with congenital hypothyroidism]. *Rev Med Chil*. 2017 Dec;145(12):1579-1587. [
- Ragusa, F., Fallahi, P., Elia, G., Gonnella, D., Paparo, S. R., Giusti, C.,... & Antonelli, A. (2019). Hashimotos' thyroiditis: Epidemiology, pathogenesis, clinic and therapy. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 33(6), 101367.
- Gherasim, A., Arhire, L. I., Niță, O., Popa, A. D., Graur, M., & Mihalache, L. (2020). The relationship between lifestyle components and dietary patterns. *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(3), 311-323.



- Schweizer U, Köhrle J. Function of thyroid hormone transporters in the central nervous system. *Biochim Biophys Acta*. 2013 Jul;1830(7):3965-73.
- Shan, D., Bai, Y., Chen, Q. H., Wu, Y. X., Chen, Q., & Hu, Y. Y. (2019). Hyperthyroid heart disease in pregnancy: Retrospective analysis of a case series and review of the literature. *World journal of clinical cases*, 7(19), 2953.
- Singh S, Sandhu S. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): Jul 24, 2020. Thyroid Disease And Pregnancy.
- Slatosky, J., Shipton, B., & Wahba, H. (2000). Thyroiditis: differential diagnosis and management. *American family physician*, 61(4), 1047-1052.
- Smith TJ, Hegedüs L. Graves' Disease. *N Engl J Med*. 2016 Oct 20;375(16):1552-1565.
- Sorisky A. Subclinical Hypothyroidism - What is Responsible for its Association with Cardiovascular Disease? *Eur Endocrinol*. 2016 Aug;12(2):96-98.
- Springer D, Jiskra J, Limanova Z, Zima T, Potlukova E. Thyroid in pregnancy: From physiology to screening. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2017 Mar;54(2):102-116.
- Stroev, I. I., Churilov, L. P., Agapov, M. M., Kononova, I. A., Mudzukova, O. M., Sadov, S. A., & Serdiuk, I. I. (2011). The clinical pathophysiology of the early metabolic syndrome: pathogenetic roles of juvenile dyspituitarism, connective tissue dysplasiae and autoimmune thyroiditis. *Patologicheskaiia fiziologiia i eksperimental'naia terapiia*, (3), 3-14.
- Vanderpump, M. P. (2011). The epidemiology of thyroid disease. *British medical bulletin*, 99(1).
- Vora TK, Karunakaran S. Thyrotropic pituitary adenoma with plurihormonal immunoreactivity. *Neurol India*. 2017 Sep-Oct;65(5):1162-1164.
- Wang, Q., Li, C., Di, S., Han, L., Zhao, L., & Tong, X. (2018). Clinical efficacy and safety of traditional Chinese patent medicine for hyperthyroid heart disease: study protocol for a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(45).
- Wassner AJ. Congenital Hypothyroidism. *Clin Perinatol*. 2018 Mar;45(1):1-18.



- Wolfberg, A. J., Lee-Parritz, A., Peller, A. J., & Lieberman, E. S. (2005). Obstetric and neonatal outcomes associated with maternal hypothyroid disease. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 17(1), 35-39.
- Zhang, X., Chen, L., Sheng, J., Li, C., He, Y., & Han, W. (2019). The Association of Autoantibodies in Hyperthyroid Heart Disease Combined with Pulmonary Hypertension. *International journal of endocrinology*, 2019.
- Zimmermann MB, Jooste PL, Pandav CS. Iodine-deficiency disorders. *Lancet*. 2008 Oct 04;372(9645):1251-62.
- Ksouri, R. (2019). Food components and diet habits: chief factors of cancer development. *Food quality and safety*, 3(4), 227-231.
- Ferreira, R. C., Halpern, G., de Cássia Savio Figueira, R., de Almeida Ferreira Braga, D. P., Iaconelli Jr, A., & Borges Jr, E. (2010). Physical activity, obesity and eating habits can influence assisted reproduction outcomes. *Women's Health*, 6(4), 517-524.
- Choi, W. J., & Kim, J. (2014). Dietary factors and the risk of thyroid cancer: a review. *Clinical nutrition research*, 3(2), 75-88.
- Gherasim, A., Arhire, L. I., Niță, O., Popa, A. D., Graur, M., & Mihalache, L. (2020). The relationship between lifestyle components and dietary patterns. *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(3), 311-323.
- Sanyal, D., & Raychaudhuri, M. (2016). Hypothyroidism and obesity: An intriguing link. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 20(4), 554.
- ¹ Laurberg, P., Knudsen, N., Andersen, S., Carlé, A., Pedersen, I. B., & Karmisholt, J. (2012). Thyroid function and obesity. *European thyroid journal*, 1(3), 159-167.
- ¹ Mullur, R., Liu, Y. Y., & Brent, G. A. (2014). Thyroid hormone regulation of metabolism. *Physiological reviews*, 94(2), 355-382.
- ¹ Fontenelle, L. C., Feitosa, M. M., Severo, J. S., Freitas, T. E. C., Morais, J. B. S., Torres-Leal, F. L.,... & do Nascimento Marreiro, D. (2016). Thyroid function in human obesity: underlying mechanisms. *Hormone and Metabolic Research*, 48(12), 787-794.



¹ Reinehr, T. (2010). Obesity and thyroid function. *Molecular and cellular endocrinology*, 316(2), 165-171.

¹ Kwon, H., Cho, J. H., Lee, D. Y., Park, S. E., Park, C. Y., Lee, W. Y.,... & Rhee, E. J. (2018). Association between thyroid hormone levels, body composition and insulin resistance in euthyroid subjects with normal thyroid ultrasound: The Kangbuk Samsung Health Study. *Clinical endocrinology*, 89(5), 649-655.

¹ De Andrade, P. B. M., Neff, L. A., Strosova, M. K., Arsenijevic, D., Patthey-Vuadens, O., Scapozza, L.,... & Dorchies, O. M. (2015). Caloric restriction induces energy-sparing alterations in skeletal muscle contraction, fiber composition and local thyroid hormone metabolism that persist during catch-up fat upon refeeding. *Frontiers in physiology*, 6, 254.

¹ Agnihotri, R. V., Courville, A. B., Linderman, J. D., Smith, S., Brychta, R., Remaley, A.,... & Celi, F. S. (2014). Moderate weight loss is sufficient to affect thyroid hormone homeostasis and inhibit its peripheral conversion. *Thyroid*, 24(1), 19-26. / Chen, Y., Chen, Y., Wang, N., Chen, C., Nie, X., Li, Q.,... & Lu, Y. (2018). Thyroid stimulating hormone within the reference range is associated with visceral adiposity index and lipid accumulation product: a population-based study of SPECT-China. *Hormone and Metabolic Research*, 50(01), 29-36.

¹ Reinehr, T., & Andler, W. (2002). Thyroid hormones before and after weight loss in obesity. *Archives of disease in childhood*, 87(4), 320-323.

Αργυρού, Α. (2016). Διαιτητική πρόσληψη γυναικών με νοσήματα θυρεοειδούς. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα