



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

“Αξιολόγηση διατροφικών συνηθειών ατόμων που πάσχουν από κοιλιοκάκη”

Διπλωματική εργασία

Τσαγκατάκη -Τσιρίγγα Μελίνα (Α.Μ.: 4521719)



Αθήνα, 2020



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Κοντογιάννη Μερόπη (Επιβλέπουσα)

**Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης-Διαιτολογίας -Διατροφής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Ματάλα Αντωνία-Λήδα

**Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης-Διαιτολογίας -Διατροφής, Χαροκόπειο
Πανεπιστήμιο**

Γιαννακούλια Μαρία

**Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης-Διαιτολογίας -Διατροφής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Η Μελίνα Τσαγκατάκη Τσιρίγγα

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1)** Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

- 2)** Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ 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.

Στην οικογένειά μου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Κοντογιάννη τόσο για την ευκαιρία που μου έδωσε να συμμετέχω στο συγκεκριμένο πρωτόκολλο όσο και για την βοήθεια της, που ήταν απαραίτητη για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω θερμά την κα. Μπαθρέλλου για την εξαιρετική συνεργασία που είχαμε, για την συμβολή της, την καθοδήγησή της και για την υποστήριξή της, πρακτική και ψυχολογική.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω και το Ιατρικό και Νοσηλευτικό Προσωπικό του Εξωτερικού Γαστρεντερολογικού Ιατρείου του Νοσοκομείου «Ευαγγελισμός» για την συνεργασία.

Τέλος να ευχαριστήσω τους γονείς μου για την υποστήριξή τους όλα αυτά τα χρόνια για την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου, τους φίλους μου για την στήριξή τους, ιδιαίτερα τον Αντρέα Γεωργούλη συνοδοιπόρο στο μεταπτυχιακό, και τέλος τον Γιώργο για την υπομονή του και την βοήθειά του όλο αυτό τον καιρό.

Περιεχόμενα

Περίληψη	8
Abstract	10
Κατάλογος εικόνων	12
Κατάλογος πινάκων.....	12
Συνομογραφίες.....	14
1. Εισαγωγή	16
1.1 Κοιλιοκάκη.....	16
1.1.1 Περιγραφή της νόσου.....	16
1.1.2 Συμπτώματα	18
1.1.3 Διάγνωση	20
1.1.4 Θεραπεία	22
1.1.5 Θνητότητα και κοιλιοκάκη.....	24
1.1.6 Παχυσαρκία και κοιλιοκάκη.....	25
1.2 Δίαιτα Ελεύθερη Γλουτένης (ΔΕΓ)	27
1.2.1 Η γλουτένη	27
1.2.2 Διατροφικές πηγές γλουτένης και προϊόντα ελευθέρων γλουτένης (ΠΕΓ)	27
1.2.3 Μη διατροφικές πηγές γλουτένης.....	31
1.3 Συνήθειες δίαιτας και σωματικής δραστηριότητας ασθενών με κοιλιοκάκη	33
1.3.1 Διαιτητικές συνήθειες σε επίπεδο μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών	33
Ενέργεια.....	37
Μακροθρεπτικά συστατικά	41
Μικροθρεπτικά συστατικά	46
1.3.2 Διατροφικές ανεπάρκειες.....	46
1.3.3 Διαιτητικές συνήθειες σε επίπεδο ομάδων τροφίμων	48
1.3.4 ΔΕΓ και Μεσογειακή Δίαιτα	50
1.3.5 Σωματική δραστηριότητα	51
2. Σκοπός.....	52
3. Υλικά-μεθοδολογία	53
3.1 Σχεδιασμός μελέτης	53
3.2 Πληθυσμός μελέτης.....	53
3.3 Ιατρικό και κοινωνικοοικονομικό ιστορικό.....	53
3.4 Προσκόλληση στη ΔΕΓ.....	54
3.5 Ανθρωπομετρία και εκτίμηση της οστικής πυκνότητας	54
3.6 Αξιολόγηση διαιτητικών συνηθειών	55
3.7 Αξιολόγηση υποκαταγραφής.....	56

3.8 Αξιολόγηση σωματικής δραστηριότητας.....	57
3.9 Στατιστική ανάλυση.....	57
4.Αποτελέσματα.....	58
4.1 Περιγραφικά χαρακτηριστικά δείγματος.....	58
4.2 Συννοσηρότητα	59
4.3 Διαιτητικές συνήθειες	61
4.3.1 Μακροθρεπτικά συστατικά.....	61
4.3.2 Μικροθρεπτικά συστατικά.....	67
4.4 Υποκαταγραφή.....	71
4.5 Σωματική δραστηριότητα	72
5. Συζήτηση-Συμπεράσματα	73
Βιβλιογραφία	78

Περίληψη

Εισαγωγή: Η Δίαιτα Ελεύθερη Γλουτένης (ΔΕΓ) αποτελεί την μοναδική θεραπεία για την κοιλιοκάκη, έχει ωστόσο συσχετιστεί με διάφορες διατροφικές ελλείψεις. Η υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής παραμένει για τους πάσχοντες από κοιλιοκάκη προτεραιότητα με στόχο τη μείωση της νοσηρότητας.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής ήταν η αποτίμηση των διαιτητικών συνηθειών ατόμων με κοιλιοκάκη ως προς: α) την πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, β) την πρόσληψη βασικών ομάδων τροφίμων και τη σύγκρισή τους με τις διατροφικές συστάσεις για τον γενικό πληθυσμό, γ) την εκτίμηση του βαθμού υιοθέτησης της Μεσογειακής Δίαιτας. Επιπλέον εκτιμήθηκε και το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας.

Μεθοδολογία: Το δείγμα αποτελούσαν ενήλικες ασθενείς με διαγνωσμένη με βιοψία κοιλιοκάκη, που ακολουθούσαν την ΔΕΓ για τουλάχιστον ένα χρόνο. Αξιολογήθηκαν, μέσω ερωτηματολογίων, το ιατρικό τους ιστορικό, τα κοινωνικοοικονομικά τους χαρακτηριστικά και η προσκόλληση τους στη ΔΕΓ. Μετρήθηκε το βάρος και το ύψος τους και η οστική τους πυκνότητα εκτιμήθηκε με τη μέθοδο της απορροφησιμετρίας ακτινών Χ διπλής ενέργειας (Dual Energy X-ray Absorptiometry, DXA). Η διαιτητική τους πρόσληψη εκτιμήθηκε με 3 ανακλήσεις 24ώρου, ενώ η υιοθέτησης της Μεσογειακής δίαιτας εκτιμήθηκε με το MedDietScore, με μεγαλύτερες τιμές να αντανακλούν υψηλότερη προσκόλληση στην Μεσογειακή δίαιτα. Για την εκτίμηση της φυσικής δραστηριότητας των εθελοντών, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο APAQ (Athens Physical Activity Questionnaire) από το οποίο υπολογίστηκε το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας (PAL). Η στατιστική ανάλυση έγινε με το πρόγραμμα STATA και επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $\alpha = 0,05$.

Αποτελέσματα: Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 44 ασθενείς (73% γυναίκες). Η διάρκεια προσκόλλησής τους στη ΔΕΓ ήταν 6 (3, 12) έτη. Σύμφωνα με το αυτοδηλούμενο ιατρικό ιστορικό το 59,8 % των εθελοντών εμφάνιζαν και άλλα αυτοάνοσα νοσήματα πέραν της κοιλιοκάκης και το 20,4 % αυτών καρδιαγγειακά νοσήματα. Από εκείνους που πραγματοποίησαν την μέτρηση DXA (N= 30) το 40 % εμφάνισε οστεοπενία ή οστεοπόρωση. Η διάμεση τιμή του δείκτη μάζας σώματος στο σύνολο του δείγματος ήταν 24 (22, 27) kg/ m², ενώ το 41 % του συνόλου ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Η μέση ημερήσια θερμιδική πρόσληψη ήταν 2005 ± 514 kcal. Η ποσοστιαία πρόσληψη των συνολικών λιπών, των κορεσμένων λιπαρών οξέων και των σακχάρων ήταν 41 (40, 45) %, 14 (11, 16) % και 17 (14, 19) %, της ημερήσιας ενεργειακής

πρόσληψης, αντίστοιχα. Η διάμεση τιμή της ημερήσιας πρόσληψης των διαιτητικών ινών ήταν 17 (13, 24) γρ. (8 (6, 12) γρ./ 1000 kcal) και των υδατανθράκων 41 (38, 46) % της ημερήσιας θερμιδικής πρόσληψης. Η μέση τιμή του δείκτη MedDietScore του δείγματος ήταν 31 ± 5 . Η διάμεσος του PAL ήταν 1,6 (1,5 , 1,8).

Συμπεράσματα: Στο σύνολό του το δείγμα ανέφερε υψηλότερη από τις συστάσεις κατανάλωση συνολικών λιπών, κορεσμένων λιπαρών οξέων και σακχάρων, αλλά και χαμηλότερη κατανάλωση διαιτητικών ινών. Η προσκόλληση στη Μεσογειακή δίαιτα ήταν μέτρια, ενώ το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας αντανακλούσε έναν ελαφρώς δραστήριο τρόπο ζωής. Σύμφωνα με τα παραπάνω, προγράμματα προαγωγής ενός υγιεινού τρόπου ζωής κρίνονται χρήσιμα για τους πάσχοντες από κοιλιοκάκη.

Λέξεις κλειδιά: κοιλιοκάκη, δίαιτα ελεύθερη γλουτένης, διαιτητικές συνήθειες, Μεσογειακή Δίαιτα, σωματική δραστηριότητα

Abstract

Introduction: The only therapy for celiac disease is lifelong adherence to a Gluten Free Diet (GFD) which has been associated with various nutritional deficiencies. Adopting a healthy lifestyle remains a priority for patients with celiac disease so as to reduce morbidity.

Aim: The purpose of this thesis was to evaluate the dietary habits of people with celiac disease in terms of: (a) macronutrients and micronutrients intake, (b) basic food groups intake, and to compare it with dietary recommendations for the general population, and c) adherence to the Mediterranean Diet. In addition, the level of physical activity was also assessed.

Method: The sample consisted of adult patients with biopsy diagnosed celiac disease, who followed GFD for at least one year. Their medical history, their socioeconomic characteristics, and their adherence to GFD were evaluated via questionnaires. Their weight and height were measured and their bone density was calculated by the dual-energy X-ray absorptiometry (DXA dual-energy absorption). Their dietary intake was estimated by 3 24-hour dietary recall, while adherence to the Mediterranean diet was evaluated with MedDietScore, with higher values reflecting to higher adherence. To evaluate participants' physical activity, the APAQ (Physical Activity Questionnaire) questionnaire was used to calculate the level of physical activity (PAL). Statistical analysis was performed with the STATA software and the level of statistical significance was set at $p = 0.05$.

Results: Forty four patients (73% women) were included in this study. The duration of their adherence to the GFD was 6 (3, 12) years. According to their self reported medical history, 59.8% of patients reported other rather than celiac disease autoimmune diseases and 20.4% reported cardiovascular diseases. Of those whose bone mineral density was measured by DXA (N= 30), 40% were diagnosed with osteopenia or osteoporosis. The median of the body mass index was 24 (22, 27) kg / m², while 41 % of the total were overweight or obese. The mean daily calorie intake was 2005 ± 514 kcal. The medians of the total fats', saturated fatty acids' and sugars' intake were 41 (40, 45)%, 14 (11, 16)% and 17 (14, 19) % of the daily energy intake, respectively. The median intake of dietary fibers was 17 (13, 24) g (8 (6, 12) g/ 1000 kcal) and of carbohydrates 41 (38, 46)% of daily calorie intake. Mean MedDietScore was 31 ± 5 and the median of PAL was 1.6 (1.5, 1.8).

Conclusions: In conclusion, the patients with celiac disease participated in this study reported higher total fat, saturated fatty acids and sugars intake, as well as lower dietary fiber intake

compared to the dietary guidelines. Adherence to the Mediterranean diet was moderate, whereas data on the physical activity reflected a slightly active lifestyle. According to the results of this study, campaigns promoting a healthy lifestyle are considered necessary for celiac disease patients.

Keywords: celiac disease, gluten free diet, dietary habits, Mediterranean diet, physical activity

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1.1: Αλγόριθμος διάγνωσης κοιλιοκάκης.....	21
Εικόνα1.2: Οδηγίες για ΔΕΓ από την Βρετανική Εταιρία Γαστρεντερολογίας	22

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1.1: Διαχωρισμός τροφίμων με βάση την παρουσία ή όχι γλουτένης	28
Πίνακας 1.2: Μελέτες της βιβλιογραφίας με θέμα τις διαιτητικές συνήθειες ατόμων με κοιλιοκάκη.....	34
Πίνακας 1.3: Αποτελέσματα επιμέρους ερευνών ως προς την πρόσληψη των μακροθρεπτικών συστατικών.....	37
Πίνακας 1.4: Αποτελέσματα επιμέρους μελετών βιβλιογραφίας ως προς την πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών.....	44
Πίνακας 1.5: Διατροφικές ανεπάρκειες ασθενών με κοιλιοκάκη.....	46
Πίνακας 4.1: Περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος.....	58
Πίνακας4.2: Συννοσηρότητα στο σύνολο του δείγματος και ανά φύλο.....	59
Πίνακας 4.3: Πρόσληψη ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών συνόλου δείγματος, ανά φύλο, ομάδα ΔΜΣ και PAL.....	62
Πίνακας 4.4: Πρόσληψη ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών σε δύο ομάδες εθελοντών ανάλογα με τη διάρκεια προσκόλλησης στη ΔΕΓ και την ηλικία διάγνωσης της κοιλιοκάκης.....	64
Πίνακας 4.5: Πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών στο σύνολο του δείγματος, ανά φύλο και ανά ομάδα ΔΜΣ	67
Πίνακας 4.6: Πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών ανά ομάδα PAL, διάρκειας προσκόλλησης στη ΔΕΓ και ηλικίας διάγνωσης της κοιλιοκάκης.....	68
Πίνακας 4.7: Συνολικό MedDietScore και επιμέρους ομάδες τροφίμων	70

Πίνακας 4.8: Προσκόλληση στις ΜΔ ανά ομάδα ΔΜΣ, ΡΑΙ, προσκόλλησης στη ΔΕΓ και ηλικία διάγνωσης της κοιλιοκάκης.....71

Συντομογραφίες

ΔΕΓ	Δίαιτα Ελεύθερη Γλουτένης
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
ΜΔ	Μεσογειακή Διατροφή
ΠΕΓ	Προϊόντα Ελεύθερα Γλουτένης
AGA	Anti-Gliadin Antibody
anti-DGP	Anti-Deamidated Gliadin Peptide
anti-tTG	Anti-transglutaminase Antibodies
APAQ	Athens Physical Activity Questionnaire
BMR	Basic Metabolic Rate
EAS	European Atherosclerosis Society
EFSA	European Food Safety Authority
EMA	Endomysial Antibody
ESC	European Society of Cardiology
FAO	Food and Agriculture Organization
FFQ	Food Frequency Questionnaire
MDS	MedDietScore
MDS	Mediterranean Diet Score
MUFA	Monosaturated Fatty Acids
PUFA	Polysaturated Fatty Acids
SFA	Saturated Fatty Acids
TEE	Total Energy Expenditure
UNU	United Nations University

WHO	World Health Organization
-----	---------------------------

1. Εισαγωγή

1.1 Κοιλιοκάκη

1.1.1 Περιγραφή της νόσου

Κοιλιοκάκη ονομάζεται μία ανοσοδιαμεσολαβούμενη εντεροπάθεια, που εκδηλώνεται σε γενετικά προδιατεθειμένα άτομα, με την έκθεση τους σε προλαμίνες και προκαλεί υπερπλασία των κρυπτών και ατροφία των λαχνών [Ludvigsson, 2013]. Οι προλαμίνες είναι πρωτεΐνες ενδοσπέρματος του σιταριού και διακρίνονται σε 2 βασικά πρωτεϊνικά κλάσματα, τις γλιαδίνες και τις γλουτενίνες. Σήμερα, χρησιμοποιείται ο όρος γλουτένης για την περιγραφή όλης της ομάδας των προλαμινών (σιταριού, σίκαλης, κριθαριού και βρόμης). Όταν οι προλαμίνες, λοιπόν, υποβάλλονται σε πέψη στο λεπτό έντερο, δημιουργούνται αντισώματα και απελευθερώνονται κυτταροκίνες, που επιτίθενται σε αυτό [Shannahan,2017]. Προκαλείται δηλαδή παθολογική ανοσολογική διέγερση, ενεργοποίηση των T-λεμφοκυττάρων του εντέρου, απελευθέρωση διαμεσολαβητών φλεγμονής και καταστροφή της απορροφητικής επιφάνειας του εντέρου, στα άτομα με γενετική προδιάθεση, δηλαδή με θετικό τεστ στα γονίδια HLA DQ2 και/ή DQ8. Τα γονίδια αυτά είναι κοινό στοιχείο όλων των πασχόντων, όπως και τα αυξημένα επίπεδα των αντισωμάτων έναντι της ιστικής τρανσγλουταμινάσης (tTG) στο αίμα τους.

Η κοιλιοκάκη αναγνωρίζεται ως μία από τις συχνότερες αυτοάνοσες νόσους της σημερινής εποχής [Catassi,2014]. Στον Δυτικό κόσμο ο επιπολασμός της νόσου είναι 1%. Τα στοιχεία για τον επιπολασμό της νόσου στην Ελλάδα είναι πολύ περιορισμένα. Η μελέτη των Roka και συν. στον Θεσσαλικό πληθυσμό [Roka, 2007] αναφέρει ως επιπολασμό στον υπό μελέτη πληθυσμό τους, ίσο με 1/ 558 (0,18 %), δηλαδή μικρότερο ποσοστό από αυτά της Βόρειας Ευρώπης και παρόμοιο με τα ποσοστά που παρατηρούνται στις χώρες της Νότιας Ευρώπης και της Αφρικής. Ο επιπολασμός της νόσου στις Δυτικές χώρες, έχει αυξηθεί συγκριτικά με εκείνον που έδειχναν οι μελέτες τις προηγούμενες δεκαετίες. Αναλυτικότερα, μία από τις παλαιότερες επιδημιολογικές μελέτες για την κοιλιοκάκη, διεξήχθη το 1950 και έδειξε ότι ο επιπολασμός της νόσου στην Αγγλία και την Ουαλία ήταν 1 /8000, ενώ στη Σκωτία ήταν 1/ 4000 [Fasano, 2001]. Η διάγνωση εκείνη την εποχή στηριζόταν εξ ολοκλήρου στην ανίχνευση των τυπικών συμπτωμάτων της νόσου και οι διαδικασίες για την επιβεβαίωση της διάγνωσης, ήταν

πολύπλοκες. Ο αναφερόμενος επιπολασμός της νόσου, αυξήθηκε σημαντικά στη δεκαετία του 1960, όταν έγιναν διαθέσιμες πιο ευαίσθητες δοκιμασίες και εξελίχθηκε και η βιοψία σε παιδιά. Αυτό είχε ως συνέπεια την αυξημένη συχνότητα διάγνωσης της ασθένειας (η οποία στη μέση της δεκαετίας του 1970 έφθασε το 1: 450-500).

Η κοιλιοκάκη ταξινομείται με διάφορους τρόπους, ένας εκ των οποίων βασίζεται στην εμφάνιση ή όχι συμπτωμάτων τους ασθενείς, και είναι ο ακόλουθος:

1) Κλασική κοιλιοκάκη: Η κλασική κοιλιοκάκη, παρουσιάζει σημεία και συμπτώματα κυρίως από το γαστρεντερικό [Ludvigsson,2013]. Στους ασθενείς με κλασική κοιλιοκάκη, είναι έντονα τα συμπτώματα της διάρροιας, της στεατόρροιας, αλλά και της απώλειας βάρους, της αναιμίας ή της μη επαρκούς ανάπτυξης στα παιδιά. Μπορεί να παρουσιαστεί και υποσιτισμός ή σύνδρομο δυσαπορρόφησης (που υποδεικνύεται από απώλεια βάρους, στεατόρροια και οίδημα, δευτεροπαθές λόγω υποαλβουμιναιμίας). Τα συμπτώματα αυτά δεν είναι ειδικά για την κοιλιοκάκη.

2) Ασυμπτωματική κοιλιοκάκη: Οι ασθενείς με ασυμπτωματική κοιλιοκάκη, δεν εμφανίζουν συμπτώματα, αλλά παρατηρείται η χαρακτηριστική εντερική βλάβη στα ιστολογικά ευρήματα της βιοψίας [Ludvigsson,2013]. Οι ασθενείς αυτοί, συχνά διαγιγνώσκονται μέσω προγραμμάτων ανίχνευσης της κοιλιοκάκης σε άτομα με διαταραχές που αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της. Επίσης, οι ασθενείς αυτοί μπορεί να οδηγηθούν στη διάγνωση, μετά τη διάγνωση συγγενών τους. Πολλοί από αυτούς τους ασθενείς αναφέρουν χαμηλή ποιότητα ζωής.

3) Άτυπη κοιλιοκάκη: Ο όρος άτυπη κοιλιοκάκη χρησιμοποιείται για την περιγραφή ασθενών με εντεροπάθεια, που προκαλείται από γλουτένη και έντονη παρουσία εξωγαστρεντερικών συμπτωμάτων, όπως μεταβολικές ασθένειες, μη επαρκής ανάπτυξη στα παιδιά, δυσλειτουργία του θυρεοειδούς αδένου, νευρολογικές διαταραχές (π.χ. κατάθλιψη), υπογονιμότητα, ερπητοειδή δερματίτιδα (DH) και σκελετικές διαταραχές [Ludvigsson,2013]. Τα γαστρεντερικά συμπτώματα μπορεί να απουσιάζουν ή να είναι παροδικά. Η άτυπη κοιλιοκάκη χρησιμοποιείται επίσης ως όρος για να υποδηλώσει ασθενείς με εντεροπάθεια που προκαλείται από γλουτένη, σε συνδυασμό με σημαντικές διατροφικές ανεπάρκειες (όπως έλλειψη σιδήρου).

4) Εμμένουσα κοιλιοκάκη: Σε ένα ποσοστό ασθενών με κοιλιοκάκη, τα συμπτώματά τους επιμένουν, παρά την αυστηρή προσκόλλησή τους στην ΔΕΓ [Ludvigsson,2013]. Αυτή ονομάζεται ανθεκτική κοιλιοκάκη. Στην ανθεκτική κοιλιοκάκη είναι χαρακτηριστική η εμμονή ή η επανεμφάνιση των συμπτωμάτων (διάρροια, κοιλιακό άλγος, ακούσια απώλεια βάρους,

χαμηλή αιμοσφαιρίνη και υποαλβουμιναιμία) παρά την αυστηρή ΔΕΓ για περισσότερο από 12 μήνες (ή σοβαρά επίμονα συμπτώματα ανεξάρτητα από τη διάρκεια της ΔΕΓ) και η απουσία άλλων αιτιών που να δικαιολογούν τα συμπτώματα αυτά. Σε όλες τις περιπτώσεις, πρέπει να διεξάγεται προσεκτική λήψη διαιτητικού ιστορικού, για να αποκλείεται η έκθεση σε γλουτένη πριν από τη διάγνωση της ανθεκτικής κοιλιοκάκης. Η επιμονή των συμπτωμάτων δεν οδηγεί απαραίτητα σε διάγνωση ανθεκτικής κοιλιοκάκης. Άλλοι λόγοι που εμμένουν τα συμπτώματα, μπορεί να είναι η ακούσια πρόσληψη γλουτένης, ύπαρξη συνδρόμου ευερέθιστου εντέρου, λανθασμένη διάγνωση με κοιλιοκάκη, δυσανεξία στη λακτόζη, τροφικές αλλεργίες, παγκρεατική ανεπάρκεια κ.α.

1.1.2 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα της κοιλιοκάκης μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα γαστρεντερικά και τα εξωγαστρεντερικά. Οι κλασικές γαστρεντερικές εκδηλώσεις της κοιλιοκάκης, προκύπτουν από την ατροφία του λεπτού εντέρου [Shannahan,2017]. Κύρια γαστρεντερικά συμπτώματα είναι η διάρροια, η στεατόρροια, το κοιλιακό άλγος και το φούσκωμα. Η κοιλιοκάκη έχει επίσης συνδεθεί με άλλες γαστρεντερικές διαταραχές, που κυμαίνονται από την ελαφρά αύξηση των τρανσαμινασών έως την ηπατική ανεπάρκεια και τον καρκίνο του παγκρέατος. Η ατροφία του εντέρου οδηγεί σε δυσαπορρόφηση μικροθρεπτικών συστατικών από το έντερο. Αυτό με τη σειρά του, οδηγεί σε ανεπάρκειες θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης σιδήρου, και ανεπάρκειες των βιταμινών του συμπλέγματος Β (Β6,Β12), καθώς και ανεπάρκεια της βιταμίνης D. Μπορεί να παρατηρηθεί και έλλειψη ασβεστίου, ψευδαργύρου, μαγνησίου και φυλλικού οξέος. Οι ανεπάρκειες θρεπτικών συστατικών στους ασθενείς με κοιλιοκάκη θα αναλυθούν εκτενώς παρακάτω.

Τα πιο συχνά έξωγαστρεντερικά συμπτώματα που εμφανίζονται στην διάγνωση, είναι η οστεοπενία-οστεοπόρωση και η αναιμία. Οι μεταβολικές παθήσεις των οστών, όπως η χαμηλή οστική μάζα, η οστεοπόρωση και η οστεομαλακία μπορεί να εμφανιστούν ακόμα και σε ασθενείς χωρίς γαστρεντερικά συμπτώματα [Zanchetta,2016]. Ένας λόγος μπορεί να είναι η μειωμένη απορρόφηση του ασβεστίου, λόγω ατροφίας του βλεννογόνου. Επομένως, για την αποφυγή της υπασβεστιαϊμίας, η έκκριση της παραθορμόνης αυξάνεται (δευτερογενής υπερπαραθυρεοειδισμός) και διεγείρει τους οστεοκλάστες με έμμεσο αποτέλεσμα την

αποδόμηση των οστών. Τέλος, η υπερέκκριση προφλεγμονωδών κυτταροκινών, όπως η ιντερλευκίνη-1, η ιντερλευκίνη-6 και ο παράγοντας νέκρωσης όγκων άλφα (TNF-α), αυξάνει την αναλογία του κλάσματος ενεργοποιητή του υποδοχέα του συνδέτη του NP-jB/ οστεοπροτεγερίνη (RANKL/ OPG) που συμβάλλει στην αύξηση της οστικής απορρόφησης.

Η αναιμία είναι ένα χαρακτηριστικό εξωγαστρεντερικό σύμπτωμα της κοιλιοκάκης, που μπορεί να οδηγήσει άμεσα στη διάγνυσή της, ειδικά εάν έχουν αποκλειστεί άλλες αιτίες, όπως π.χ. ο καρκίνος του παχέος εντέρου [Freeman,2015]. Το σύμπτωμα αυτό προκαλείται εν μέρει λόγω του σημείου του εντέρου που εντοπίζεται η κοιλιοκάκη και των βλεννογονικών αλλοιώσεων που εμποδίζουν την απορρόφηση του σιδήρου από τα κύτταρα του δωδεκαδάκτυλου και της νήστιδας. Μία ακόμη αιτία της αναιμίας στην κοιλιοκάκη, μπορεί να είναι η γαστρεντερική αιμορραγία [Freeman,2015]. Επιπλέον, οι ασθενείς με κοιλιοκάκη που εκδήλωσαν αρχικά αναιμία, είχαν πιο σοβαρή μορφή κοιλιοκάκης από εκείνους που εκδήλωσαν αρχικά διάρροια. Στους ασθενείς με κοιλιοκάκη, πολύ συχνά συνυπάρχουν και έλκη λεπτού εντέρου. Τα καλοήθη έλκη του βλεννογόνου, η λεγόμενη μη κοκκιωματώδης ελκωτική νόσος της νήστιδας, ή τα κακοήθη έλκη, που οφείλονται στο λέμφωμα λόγω κοιλιοκάκης, μπορεί να προκαλέσουν απώλεια αίματος, εμφάνιση αίματος στα κόπρανα και με την πάροδο του χρόνου, έλλειψη σιδήρου και αναιμία. Ο επιπολασμός της κοιλιοκάκης σε ασυμπτωματικούς ασθενείς με παρουσία αναιμίας, κυμαίνεται από 2,3% έως 5,0% των συνολικών περιστατικών κοιλιοκάκης, ενώ τα άτομα με γαστρεντερικά συμπτώματα και αναιμία καλύπτουν το 10,3 % - 15 % του συνόλου των ασθενών με κοιλιοκάκη [Shannahan,2017].

Άλλα εξωγαστρεντερικά συμπτώματα είναι νευρολογικές ή ψυχιατρικές ασθένειες που έχουν σχετιστεί με την κοιλιοκάκη, συμπεριλαμβανομένης και της κεφαλαλγίας, των περιφερικών νευροπαθειών, της αταξίας, της δυσθυμίας, της κατάθλιψης, του άγχους και της επιληψίας [Shannahan,2017]. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η κοιλιοκάκη έχει επίσης συσχετιστεί με την ανάπτυξη του λεμφώματος. Παρόλο που σχετίζεται με την ανάπτυξη του EATL (Enteropathy-associated T -cell lymphoma), οι ασθενείς διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο να αναπτύξουν και άλλους τύπους λεμφώματος, συμπεριλαμβανομένου του εντερικού και εξωεντερικού λεμφώματος Non-Hodgkin. Η κοιλιοκάκη έχει επίσης συνδεθεί με αρκετές διαφορετικές αυτοάνοσες διαταραχές, συμπεριλαμβανομένου του σακχαρώδους διαβήτη τύπου 1 και των διαταραχών του θυρεοειδούς αδένου. Οι αυτοάνοσες ασθένειες εμφανίζονται στο 14% των ασθενών με κοιλιοκάκη, σε σύγκριση με μόνο το 2,8% των υγιών ατόμων.

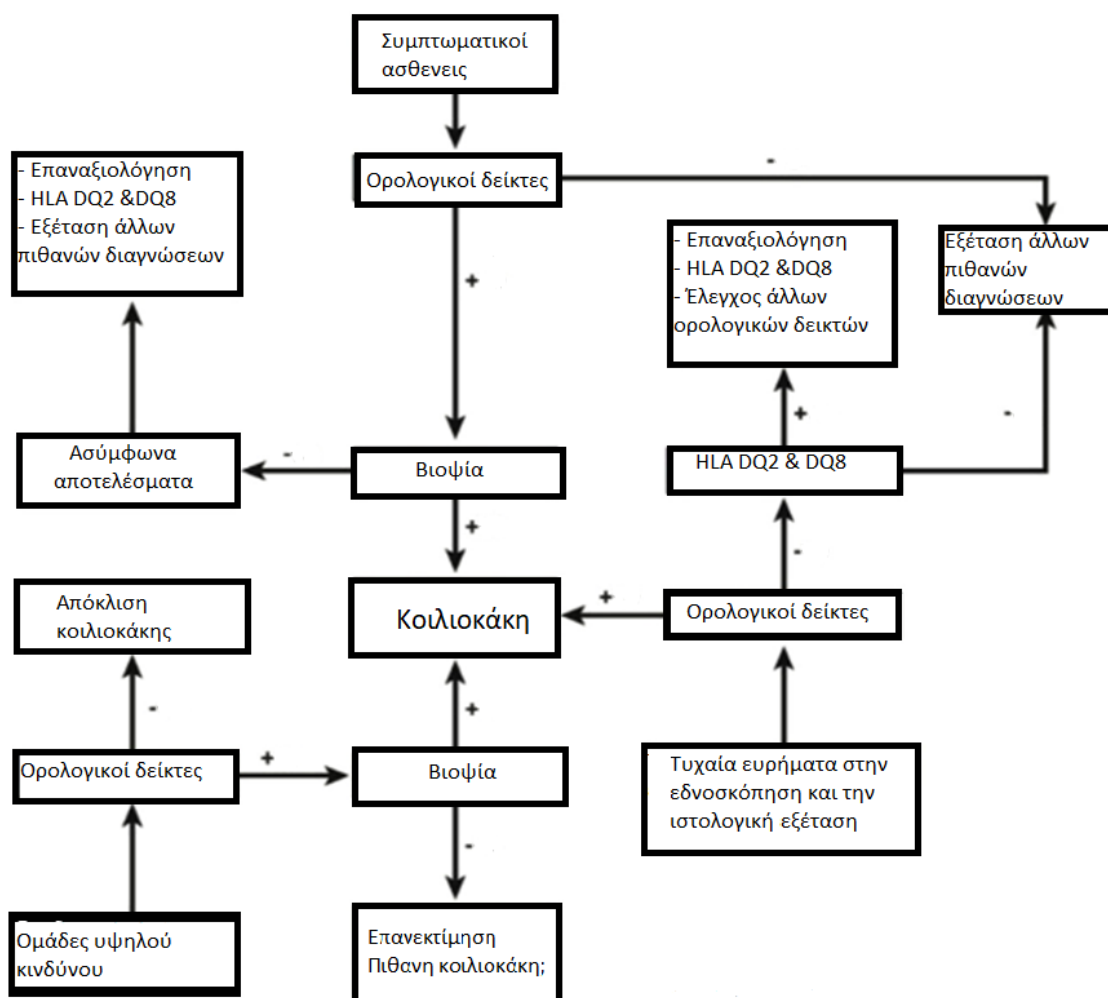
1.1.3 Διάγνωση

Η διάγνωση της κοιλιοκάκης είναι μία αρκετά πολύπλοκη διαδικασία, η οποία περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιων ορολογικών δεικτών, την ενδοσκόπηση του εντέρου και την βιοψία. Σύμφωνα με τις συστάσεις της Βρετανικής Εταιρίας Γαστρεντερολογίας, οι ασθενείς που πρέπει να υπόκεινται σε έλεγχο για την διάγνωση της κοιλιοκάκης είναι 1) ασθενείς με σημεία και συμπτώματα ή εργαστηριακές εξετάσεις που να υποδεικνύουν δυσαπορρόφηση, όπως π.χ. η διάρροια με ταυτόχρονη απώλεια βάρους, στεατόρροια κ.α., 2) ασθενείς με εμφανή ή όχι συμπτωμάτων σχετιζόμενων με κοιλιοκάκη και πρώτου βαθμού συγγενείς διαγνωσμένους με κοιλιοκάκη, 3) ασθενείς με αυξημένη αμινοτρανσφεράση ορού (πιο συγκεκριμένα γλουταμινική – πυροσταφυλική τρανσαμινάση ορού (ALT) και αμινοτρανσφεράση του ασπαρτικού οξέος (AST)) χωρίς άλλη πιθανή εξήγηση και 4) ασθενείς με Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 1 και συμπτώματα σχετιζόμενα με την κοιλιοκάκη [Rubio-Tarria, 2013].

Αναλυτικότερα, ο έλεγχος των ορολογικών δεικτών για τη διάγνωση της κοιλιοκάκης, θα πρέπει να πραγματοποιείται σε ασθενείς όπου η διαίτα τους περιέχει γλουτένη [Rubio-Tarria, 2013]. Ο μη επεμβατικός διαγνωστικός έλεγχος για την κοιλιοκάκη, περιλαμβάνει ορολογικό έλεγχο αντισωμάτων κατά του ενδομυσίου (EMA), της γλιαδίνης (AGA), της ιστικής τρανσγλουταμινάσης (anti-tTG) και έναντι των πεπτιδίων της απαμινωμένης γλιαδίνης (anti-DGP). Δεδομένης της χαμηλότερης ευαισθησίας και της ειδικότητας του AGA για τη διάγνωση της κοιλιοκάκης, οι δοκιμές EMA, anti-tTG και anti-DGP έχουν αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό τον έλεγχο για το αντίσωμα AGA. Υπάρχει συνεχής συζήτηση για το αν οι μη επεμβατικοί έλεγχοι των ορολογικών δεικτών, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τη διάγνωση της κοιλιοκάκης, χωρίς την πραγματοποίηση βιοψίας. Στα παιδιά, εάν δύο ξεχωριστοί ορολογικοί έλεγχοι εμφανίσουν αποτελέσματα 10πλάσια από το ανώτερο φυσιολογικό όριο, με θετικούς γενετικούς δείκτες για τα HLA-DQ2 και HLA-DQ8 γονίδια, ίσως αποφευχθεί η ενδοσκόπηση με βιοψία [Husby, 2012]. Ωστόσο, το 2 % έως 3 % των ατόμων με κοιλιοκάκη, έχουν αρνητικά αποτελέσματα στις ορολογικές τους εξετάσεις, επομένως η διάγνωση μέσω βιοψίας εξακολουθεί να είναι η βασική διαδικασία για την διάγνωση της κοιλιοκάκης [Lewis, 2010].

Όσον αφορά την ενδοσκόπηση, η γαστροσκόπηση και η βιοψία πρέπει να πραγματοποιείται ενώ ο ασθενής δεν έχει αφαιρέσει τη γλουτένη από τη διατροφή του για να γίνει η διάγνωση της κοιλιοκάκης [Shannahan,2017]. Η ενδοσκόπηση επιτρέπει την άμεση παρατήρηση των

μεταβολών του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου, συμπεριλαμβανομένης της αραίωσης και της μείωσης των βλεννογονικών πτυχών. Παρόλο που η ύπαρξη της κοιλιοκάκης φαίνεται από την ενδοσκόπηση, η διαδικασία αυτή δεν είναι ευαίσθητη ή ειδική για την διάγνωσή της, επομένως και απαιτείται βιοψία. Τα ιστολογικά ευρήματα της βιοψίας μπορεί να κυμαίνονται από τη μερική έως τη ολική ατροφία των λαχνών του εντέρου. Απαιτούνται δείγματα από τουλάχιστον τέσσερις περιοχές του λεπτού εντέρου για να γίνει η διάγνωση. Αυτά τα δείγματα πρέπει, πιο συγκεκριμένα, να προέρχονται από το δωδεκαδάκτυλο και το αρχικό τμήμα της νήστιδας, επειδή έως και 13% των ασθενών μπορεί να παρουσιάζουν ιστολογικές αλλοιώσεις εντοπισμένες μόνο σε αυτή την περιοχή του εντέρου. Αναλυτικότερα ο αλγόριθμος διάγνωσης της κοιλιοκάκης φαίνεται στην εικόνα 1.1.



Εικόνα 1.1: Αλγόριθμος διάγνωσης κοιλιοκάκης

1.1.4 Θεραπεία

ΔΕΓ και παρακολούθηση ασθενών

Η μοναδική θεραπεία για την κοιλιοκάκη με τα μέχρι τώρα δεδομένα, είναι η προσκόλληση διαβίου σε μία Δίαιτα Ελεύθερη Γλουτένης (ΔΕΓ) [Rostami,2017]. Ταυτόχρονα όμως, υπάρχει εκτεταμένη έρευνα γύρω από την ΔΕΓ, την αναγνώρισή της ως μοναδική θεραπεία και πώς αυτή μπορεί να επηρεάσει την πορεία ενός ασθενούς [Ludvigsson,2013]. Μέχρι στιγμής, όλες οι μελέτες δείχνουν ότι η ΔΕΓ, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση των συμπτωμάτων, των βιοχημικών εξετάσεων και της ποιότητας ζωής των ασθενών. Στην εικόνα 1.1 φαίνονται οι οδηγίες της Βρετανικής Εταιρίας Γαστρεντερολογίας όσον αφορά τη ΔΕΓ.

Συστάσεις

- Οι ασθενείς πρέπει να ακολουθούν μία ΔΕΓ και να προσλαμβάνουν λιγότερο από 10mg γλουτένης την ημέρα. (Βαθμός Β)
- Η πρόκληση με γλουτένη δεν συνιστάται στον μέσο ασθενή με CD, αλλά σε ασθενείς στους οποίους η διάγνωση παραμένει ασαφής παρά την επαναληπτική βιοψία (Βαθμός C)
- Οι ασθενείς μπορούν να αρχίσουν να συμπεριλαμβάνουν τη βρόμη ελεύθερη γλουτένης μετά τη διάγνωση. (Βαθμός D)
- Συνιστάται ΔΕΓ για τη μείωση του αυξημένου κινδύνου ελλιπούς ανάπτυξης εμβρύου και λεμφώματος σε ασθενείς με CD. (Βαθμός C)

Εικόνα 1.2: Οδηγίες για ΔΕΓ από την Βρετανική Εταιρία Γαστρεντερολογίας [Ludvigsson, 2014]

Η προσκόλληση στη ΔΕΓ, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην έκβαση της ασθένειας και στην πορεία της υγείας και της θεραπείας του ασθενούς [See, 2015]. Παρόλο που αρκετοί ασθενείς δεν αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην προσκόλληση στη ΔΕΓ, ένα ποσοστό αυτών μεταξύ 20 %-50 % αντιμετωπίζει δυσκολίες και περιορισμούς [Leffler,2009]. Κάποιοι από τους παράγοντες που επηρεάζουν την προσκόλληση είναι το κόστος της ΔΕΓ, η θρεπτική της αξία και ο κοινωνικός περιορισμός που δημιουργεί στους ασθενείς, η δυσκολία συμμόρφωσης σε αυτή στα ταξίδια, ο κίνδυνος επιμόλυνσης, τα προϊόντα ελεύθερα γλουτένης (ΠΕΓ) και οι ανεπαρκείς γνώσεις των ασθενών ως προς την δίαιτα αυτή [White, 2016; Leffler, 2009]. Δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες που να διερευνούν εάν η παρακολούθηση ή όχι των ασθενών μετά την διάγνωσή τους με κοιλιοκάκη έχει αντίκτυπο στον βαθμό προσκόλλησης τους στην ΔΕΓ [Ludvigsson, 2013]. Μία μόνο μελέτη που εκτίμησε την σχέση αυτή, έδειξε ότι ο βαθμός προσκόλλησης στη ΔΕΓ

αυξήθηκε όταν οι ασθενείς παρακολουθούνταν τακτικά σε κλινικές εξειδικευμένες στη κοιλιοκάκη [Bardella, 2004]. Ο βαθμός προσκόλλησης βελτιώθηκε κατά 97,5% σε εκείνους που παρακολουθούνταν τακτικά και 40,4% σε εκείνους που δεν παρακολουθούνταν. Ωστόσο, χρειάζονται πολλές μελέτες ακόμα για την αποσαφήνιση της σχέσης αυτής. Μόλις σταθεροποιηθεί η υγεία των ασθενών, τα ραντεβού με τους επαγγελματίες υγείας πρέπει να πραγματοποιούνται μία φορά το χρόνο. Στόχος των ραντεβού αυτών, πρέπει να είναι η ομαλοποίηση της υγείας των ασθενών με βάση την επούλωση του εντερικού βλεννογόνου. Η μείωση των συμπτωμάτων ή η ύπαρξη αρνητικών ορολογικών δεικτών, δεν είναι αξιόπιστοι δείκτες της αποκατάστασης του βλεννογόνου. Για το λόγο αυτό, αρκετές μελέτες υποστηρίζουν ότι είναι σημαντικό να εκτελείται μία επαναληπτική δωδεκαδακτυλική βιοψία για να αξιολογηθεί τόσο η αποκατάσταση του εντερικού βλεννογόνου, όσο και να αποκλειστεί η πιθανότητα ανθεκτικής κοιλιοκάκης, ύπαρξης κακοηθειών και να εκτιμηθεί η προσκόλληση του ασθενούς στην ΔΕΓ [Husby, 2018]. Η βιοψία αυτή μπορεί να παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για την πορεία της θεραπείας. Παρόλ' αυτά δεν συνηθίζεται στην κλινική πράξη και εξακολουθεί να είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα. Δεν είναι σαφές εάν είναι απαραίτητο οι ασθενείς που ανταποκρίνονται κλινικά στη ΔΕΓ και έχουν μειωμένα ή αρνητικά επίπεδα αντισωμάτων να υπόκεινται σε επαναληπτική βιοψία. Όμως, μια σειρά ευρημάτων από διάφορες αναδρομικές μελέτες υποστηρίζουν την παρακολούθηση της πορείας του ασθενούς με επαναληπτική βιοψία. Η παρακολούθηση με βιοψία, συστήνεται και στις περιπτώσεις των ασθενών με επίμονα συμπτώματα, παρά τον αρνητικό έλεγχο ορολογικών δεικτών.

Ο ρόλος του διαιτολόγου

Η συμβουλή του διαιτολόγου φαίνεται να είναι το καλύτερο μέσο για τη διατήρηση της προσκόλλησης των ασθενών [See,2015]. Ο διαιτολόγος πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ομάδας επιστημών υγείας για την διαχείριση και την παρακολούθηση των ασθενών με κοιλιοκάκη. Ο κίνδυνος χαμηλής πρόσληψης βιταμινών του συμπλέγματος Β και σιδήρου στη ΔΕΓ πρέπει να ληφθεί υπόψη στη διαιτητική συμβουλή. Η παρακολούθηση από διαιτολόγο θεωρείται απαραίτητο βήμα για την επίτευξη αυτών των θεραπευτικών στόχων. Ενώ δεν υπάρχουν επίσημες οδηγίες, θεωρείται ότι οι συναντήσεις με έναν διαιτολόγο πρέπει ιδανικά να γίνονται κάθε 3 με 6 μήνες μέχρι την αποδρομή των συμπτωμάτων και στη συνέχεια κάθε 1 με 2 χρόνια. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στις γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία και κατά

τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Στην πραγματικότητα, οι διαιτολόγοι είναι οι μόνοι αρμόδιοι επαγγελματίες υγείας για την εκπαίδευση των ασθενών και των συγγενών τους πάνω στη ΔΕΓ [Theodoridis,2019]. Όπως φαίνεται και στην ανασκόπηση των Theodoridis και συν., οι ασθενείς με κοιλιοκάκη προτιμούν να συναντώνται με διαιτολόγους, σε σχέση με άλλους επαγγελματίες υγείας και επιδεικνύουν βελτιωμένη προσκόλληση στη ΔΕΓ όταν προγραμματίζονται τακτικά διαιτολογικά ραντεβού. Η ίδια ανασκόπηση έδειξε επίσης ότι, παρά το γεγονός ότι η δίαιτα είναι η μόνη αποτελεσματική θεραπεία για κοιλιοκάκη, λιγότερο από το 1/4 των ασθενών στην Αυστραλία και τη Νέα Ζηλανδία και περίπου τα 3/4 των ασθενών από τη Νέα Υόρκη με κοιλιοκάκη εξετάστηκαν από διαιτολόγο. Φάνηκε, επιπλέον, ότι ενώ ο διαιτολόγος πρέπει να είναι μέλος της διεπιστημονικής ομάδας για τη διαχείριση της κοιλιοκάκης, σχεδόν στις μισές κατευθυντήριες γραμμές για την διαχείριση της κοιλιοκάκης δεν εμπλέκεται διαιτολόγος στη διαδικασία συγγραφής τους ενώ κάποιες από αυτές δεν αναφέρουν καν την σημαντικότητα της παρακολούθησης από διαιτολόγο για τη θεραπεία της κοιλιοκάκης. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι πολλές από τις συμπεριλαμβανόμενες κατευθυντήριες οδηγίες τόνισαν τη σημασία της διατροφικής εκπαίδευσης των ασθενών με κοιλιοκάκη, αφού η πλειονότητα αυτών αδυνατεί να προσδιορίσει σωστά τα τρόφιμα χωρίς γλουτένη, ενώ οι περισσότεροι υπερεκτιμούν τις γνώσεις τους πάνω στο θέμα. Τέλος, έχει φανεί ότι η διατροφική εκπαίδευση των ασθενών είναι όσο σημαντική όσο η συνταγογράφηση φαρμάκων σε άλλες ασθένειες [Swift,2018].

1.1.5 Θνητότητα και κοιλιοκάκη

Οι ασθενείς με κοιλιοκάκη, εμφανίζουν μεγαλύτερη θνητότητα σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό, 39-40% μεγαλύτερη, όπως φαίνεται και από την πρόσφατη ανασκόπηση των Bathrellou και συν. [Bathrellou, 2018]. Οι πιο συχνές αιτίες θανάτου ασθενών με κοιλιοκάκη είναι οι κακοήθειες, οι αγγειακές ασθένειες και οι ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος. Φαίνεται, όμως, ότι η δια βίου προσκόλληση στη ΔΕΓ μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο κακοηθειών και άλλων επιπλοκών που μπορεί να συνεπάγονται αυξημένη θνητότητα [Husby,2018]. Μία ιταλική μελέτη έδειξε μια αξιοσημείωτα υψηλότερη θνητότητα (5 φορές μεγαλύτερη από την αναμενόμενη) σε ασθενείς που δεν συμμορφώνονται με την ΔΕΓ [Corrao,2001]. Ενώ μια πρόσφατη μελέτη, στην οποία πάνω από 7000 άτομα υποβλήθηκαν σε επαναληπτική βιοψία, δεν βρήκε καμία συσχέτιση μεταξύ της εμμένουσας ατροφίας (που πιθανόν να υποδηλώνει φτωχότερη διατροφική προσκόλληση) και της συνολικής θνητότητας. Αυτό δεν αποκλείει το

γεγονός ότι η μειωμένη προσκόλληση στη ΔΕΓ, συμβάλει σε αυξημένη νοσηρότητα όπως αυτή εκδηλώνεται με τη δυσμενή πορεία των συνοδών αυτοάνοσων νοσημάτων, την έκβαση μιας εγκυμοσύνης και τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης λεμφώματος [Ludvigsson,2013].

1.1.6 Παχυσαρκία και κοιλιοκάκη

Η παχυσαρκία ή η υπερβαρότητα εμφανίζεται σε μεγάλο ποσοστό ασθενών με κοιλιοκάκη. Πλήθος ερευνών μελετούν τη σχέση της κοιλιοκάκης με την παχυσαρκία. Μία από αυτές είναι η μελέτη των Kabbani και συν. [Kabbani,2012]. Οι ασθενείς με κοιλιοκάκη, αφού ακολούθησαν τη ΔΕΓ για μέσο όρο 39,5 μήνες, παρουσίασαν αύξηση στον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) από $24,0 \pm 5,1 \text{ kg/m}^2$ σε $24,6 \pm 5,1 \text{ kg/m}^2$, με τους περισσότερους λιποβαρείς ασθενείς να αποκτούν φυσιολογικό βάρος και την πλειονότητα των νορμοβαρών, υπέρβαρων και παχύσαρκων ασθενών να αυξάνουν το σωματικό τους βάρος, αλλά να παραμένουν στην ίδια κατηγορία ΔΜΣ στην οποία ανήκαν και πριν την έναρξη της ΔΕΓ. Σε μία παρόμοια μελέτη, που δημοσιεύθηκε το 2006 στην Βόρεια Ιρλανδία, το 80% από τους 188 ασθενείς που συμμετείχαν, σημείωσε αύξηση βάρους κατά τη διάρκεια των 2 ετών που βρίσκονταν σε ΔΕΓ (αρχικός ΔΜΣ $24,6 \text{ kg/m}^2$, τελικός ΔΜΣ $25,9 \text{ kg/m}^2$) [Dickey,2006]. Η αύξηση του ΔΜΣ ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι με την εξάλειψη των συμπτωμάτων και την αύξηση της απορρόφησης των καταναλωθέντων τροφίμων, αυξάνεται το βάρος των ασθενών, χωρίς εκείνοι να αυξήσουν την θερμιδική τους πρόσληψη [Theethira, 2014]. Μια μελέτη από τις βορειοανατολικές ΗΠΑ διαπίστωσε ότι το 32% των ασθενών με κοιλιοκάκη, ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι κατά την διάγνωση τους, ενώ μόλις το 6,8% των ασθενών ήταν λιποβαρείς [Stein,2016]. Με την πάροδο του χρόνου, το 18,9% είχε μια αύξηση στον ΔΜΣ κατά 2 ή περισσότερες μονάδες, ενώ μόνο το 3,8% είχε μείωση 2 ή περισσότερων μονάδων. Επιπρόσθετα, σε μία εθνική έρευνα για ασθενείς με κοιλιοκάκη στη Φινλανδία, η υπερβαρότητα και η παχυσαρκία παρατηρήθηκε στο 40% των ασθενών [Ukkola, 2012]. Σε μία μελέτη που περιέλαβε 679 ασθενείς κατά την έναρξη της μελέτης, 139 (20,5%) ασθενείς ήταν υπέρβαροι και 78 (11,5%) παχύσαρκοι με βάση τον ΔΜΣ [Kabbani,2013]. Κατά τη διάρκεια της ΔΕΓ, το 15,8% των ασθενών μετακινήθηκε από τον υγιή ΔΜΣ στην κατηγορία του υπέρβαρου ΔΜΣ, ενώ το βάρος αυξήθηκε στο 22% των υπέρβαρων κατά τη διάγνωση ασθενών, χωρίς αυτοί να αλλάξουν κατηγορία ΔΜΣ. Η ανασκόπηση των Potter και συν. μελέτησε, επίσης, την σχέση της κοιλιοκάκης με την παχυσαρκία [Potter, 2018]. Από το σύνολο των μελετών που αξιολογήθηκαν, οι 12 μελέτες εκτίμησαν τον ΔΜΣ. Από αυτές οι 8 μελέτες ανέφεραν σημαντική

αύξηση του για τα νορμοβαρή άτομα, χωρίς όμως η τελική τιμή του ΔΜΣ να ξεπερνά τα 25 kg/m², διατηρώντας τους έτσι στην ίδια κατηγορία ΔΜΣ παρά την αύξηση του βάρους τους. Άλλες 5 μελέτες, που αξιολογήθηκαν στην ανασκόπηση, εκτίμησαν τις μεταβολές του βάρους των ασθενών με κοιλιοκάκη κατά την προσκόλλησή τους στη ΔΕΓ. Από αυτές, οι 3 ανέφεραν αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων ασθενών μετά την προσκόλληση, ενώ οι άλλες δύο ανέφεραν μείωση του ποσοστού αυτού. Χρειάζονται περισσότερες μελέτες για αποσαφηνιστεί η σχέση της κοιλιοκάκης και της ΔΕΓ με την παχυσαρκία.

1.2 Δίαιτα Ελεύθερη Γλουτένης (ΔΕΓ)

1.2.1 Η γλουτένη

Όπως προαναφέρθηκε, ο όρος γλουτένη χρησιμοποιείται για να περιγράψει όλη την ομάδα των προλαμινών του σιταριού, της σίκαλης, του κριθαριού και της βρόμης και αποτελείται από γλιαδίνη και γλουτανίνες [Abenavoli,2015]. Σε αντίθεση με το σιτάρι, τη σίκαλη και το κριθάρι, η βρόμη έχει αποδειχθεί ότι είναι μη ανοσογόνος στα περισσότερα άτομα με κοιλιοκάκη.

Όσον αφορά την ανοχή των ασθενών με κοιλιοκάκη στη γλουτένη, μια πρόσφατη ανασκόπηση των επιπέδων της «ασφαλούς» κατανάλωσης γλουτένης, υποστηρίζει ότι η ημερήσια πρόσληψη <10 mg δεν έχει καμία επίδραση στην ιστολογία του βλεννογόνου. Μόνιμες βλάβες γίνονται από την κατανάλωση 500 mg και άνω και εμφανείς αλλοιώσεις από την κατανάλωση 100 mg και άνω [Ludvigsson,2014]. Σε μία συστηματική ανασκόπηση που συμπεριέλαβε 35 μελέτες, φάνηκε ότι μια συνολική ημερήσια δόση των 30 mg δεν έβλαψε τον βλεννογόνο [Akobeng, 2008]. Ταυτόχρονα έδειξε ότι ενώ η ποσότητα ανεκτής γλουτένης, ποικίλλει μεταξύ των ατόμων με κοιλιοκάκη, μια ημερήσια πρόσληψη γλουτένης <10 mg είναι απίθανο να προκαλέσει σημαντικές ιστολογικές ανωμαλίες και αυτό είναι και το ανώτατο όριο που έχουν θέσει οι κατευθυντήριες οδηγίες για την ημερήσια πρόσληψη γλουτένης των ασθενών με κοιλιοκάκη.

1.2.2 Διατροφικές πηγές γλουτένης και προϊόντα ελευθέρα γλουτένης (ΠΕΓ)

Οι προλαμίνες βρίσκονται φυσικά στο σιτάρι, τη σίκαλη, το κριθάρι, τη βρόμη και τα προϊόντα αυτών. Οπότε τα ζυμαρικά, το ψωμί, το αλεύρι, τα δημητριακά και όλα τα προϊόντα που έχουν προέλθει από τα παραπάνω σιτηρά περιέχουν προλαμίνες. Επιπλέον, η γλουτένη, ως πρωτεΐνη χαμηλής θρεπτικής αξίας, χρησιμοποιείται μαζικά από τις βιομηχανίες τροφίμων λόγω της ικανότητάς της να συγκρατεί αέρα στο πρωτεϊνικό πλέγμα, διευκολύνοντας το ψήσιμο και βελτιώνοντας διάφορα χαρακτηριστικά των τροφίμων [Abenavoli,2015].

Πίνακας 1.1: Διαχωρισμός τροφίμων με βάση την παρουσία ή όχι γλουτένης

	Τρόφιμα που δεν περιέχουν γλουτένη	Τρόφιμα που ίσως περιέχουν γλουτένη	Τρόφιμα που περιέχουν γλουτένη
Δημητριακά	Ρύζι, πατάτα, γλυκοπατάτα, καλαμπόκι, αρακάς, όσπρια, αμάραντος, αραρούτι, κεχρί, φαγόπυρο, λινάρι, σουσάμι, σάγο, κινόα, σόργο, σόγια, ταπιόκα (κασάβα, μανιόκα), teff, kasha, chia, κάστανα, ξηροί καρποί, χαρούπι	Νιφάδες καλαμποκιού, βρόμη, διογκωμένο ρύζι σε δημητριακά πρωινού, πατατάκια, ποπ κορν, ρυζογκοφρέτες, καλαμπογκοφρέτες	Σιτάρι, κριθάρι, σίκαλη, τριτικάλε, όλυρα (spelt, ντίνκελ), ζέα, kamut, durum, farro/emmer, einkorn και τα προϊόντα τους
Γαλακτοκομικά	Γάλα, γιαούρτι (σκέτο), φρέσκο τυρί, κρέμα γάλακτος	Γιαούρτι με φρούτα, παγωμένο γιαούρτι, παγωτό, σαντιγί, σάλτσες τυριών, τετηγμένα τυριά, τυριά σε φέτες, τυριά με επικάλυψη μούχλας (μπρι, ροκφόρ, κ.λπ.)	Γιαούρτι και παγωτό με δημητριακά ή μπισκότα, γάλα με βύνη, τυροκροκέτες
Φρούτα	Όλα (φρέσκα, κατεψυγμένα, κονσερβοποιημένα)	Σακχαρόπηκτα	Αποξηραμένα φρούτα με επικάλυψη αλεύρου
Λαχανικά	Όλα (φρέσκα, κατεψυγμένα, κονσερβοποιημένα, χυμοί, αποξηραμένα)	Έτοιμα φαγητά με πυκνωτικά μέσα	Λαχανικά τηγανισμένα σε κουρκούτι, ή αλευρωμένα
Κρέας-Ψάρι-Θαλασσινά-προϊόντα τους	Όλα (σκέτα, φρέσκα, κατεψυγμένα)	λουκάνικα, πατέ, προπαρασκευασμένα γεύματα με κρέας, αλλαντικά, παστά, κονσερβοποιημένα, μπιφτέκια	Παναρισμένα, αλευρωμένα
Λίπη	Βούτυρο, μαργαρίνη, λαρδί, μαγειρικό λίπος, ελαιόλαδο	Έτοιμες σάλτσες	Σάλτσες και dressings με υλικά που περιέχουν γλουτένη
Γλυκά	Ζάχαρη κρυσταλλική, μέλι, μαρμελάδα	Ζάχαρη άχνη, σκόνη κακάο, γλειφιτζούρια, καραμέλες, γλάσσα για κέικ, κουφέτα	Αρτοπαρασκευάσματα και γλυκά με συστατικά που περιέχουν γλουτένη

Ποτά-ροφήματα	Αναψυκτικά, τσάι, καφές, όλα τα αλκοολούχα εκτός από μπύρα, τζιν	Σκόνη ζεστής σοκολάτας, κακάο, σιρόπια για ποτά	Μπύρα, καφές από κριθάρι
Διάφορα	Τουρισιά, ελιές, κέτσαπ, μουστάρδα, αλάτι, βότανα, μπαχαρικά, ξύδι, μαγειρική σόδα, εκχύλισμα βανίλιας	Καρυκεύματα, πάστα κάρυ, μουστάρδες με γεύση, μαγιά, baking powder, κύβοι	Σάλτσα σόγιας, teriyaki sauce, άλλες σάλτσες και ζωμοί που περιέχουν συστατικά με γλουτένη, ξύδι με βύνη (malt), προζύμι

[Case,2006]

Τα προϊόντα ελεύθερα γλουτένης, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση, είναι αυτά με περιεκτικότητα σε γλουτένη κάτω από 20 ppm (20mg/kg προϊόντος) και μπορούν να φέρουν την σήμανση «Ελεύθερο γλουτένης» [FDA,2015]. Τα προϊόντα με συστατικά που εγγενώς δεν περιέχουν γλουτένη δεν είναι απαραίτητο να φέρουν την σήμανση αυτή. Τα τρόφιμα ελεύθερα γλουτένης μπορεί να είναι εκ φύσεως τους ελευθέρα ή να έχουν υποστεί επεξεργασία για να αφαιρεθεί η περιεχόμενη γλουτένη [Sweta,2018].

Τα προϊόντα που εκ φύσεως τους δεν περιέχουν γλουτένη, είναι τα λαχανικά, τα φρούτα, το κρέας, και το ψάρι και τα γαλακτοκομικά [Case,2006]. Ωστόσο λόγω της μεγάλης κατανάλωσης τυποποιημένων τροφίμων, υπάρχουν περιπτώσεις σε όλες αυτές τις κατηγορίες τροφίμων, που μπορεί τελικά να περιέχουν γλουτένη. Αναλυτικά, τα τρόφιμα ελεύθερα γλουτένης καθώς και οι εξαιρέσεις από κάθε κατηγορία φαίνονται πίνακα 1.1.

Όσον αφορά την ομάδα των σιτηρών και αμύλου, υπάρχουν μερικά που εκ φύσεως τους δεν περιέχουν προλαμίνες [Case,2006]. Πηγή υδατανθράκων και αμύλου για τους ασθενείς με κοιλιοκάκη μπορεί να αποτελέσει το καλαμπόκι, η πατάτα και άλλα αμυλούχα λαχανικά, τα όσπρια, όπως επίσης και κάποια σιτηρά χωρίς προλαμίνες όπως ο αμάρανθος, το φαγόπυρο, το λινάρι, το κεχρί, το τεφ, η κινόα και το σόργο (αναλυτικά στον πίνακα 1.1). Αυτά μπορούν να υποκαταστήσουν τα σιτηρά με γλουτένη και τα προϊόντα αυτών στη ΔΕΓ και ταυτόχρονα να αποτελέσουν καλή πηγή διαιτητικών ινών, βιταμινών και ιχνοστοιχείων για τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, συγκριτικά με τα ΠΕΓ [Melini, 2019]. Όσον αφορά τη βρόμη, οι προλαμίνες που περιέχει έχουν ελάχιστη συνάφεια με εκείνες των υπόλοιπων δημητριακών με αποτέλεσμα οι περισσότεροι ασθενείς να μπορούν να την καταναλώσουν. Ωστόσο υπάρχει μεγάλη πιθανότητα επιμόλυνσης της στη γραμμή παραγωγής, γι αυτό και η συμπερίληψη της στη ΔΕΓ βρίσκεται υπό

αμφισβήτηση [Kurper, 2005]. Μια μελέτη από τους Lundin και συν., στη Νορβηγία, δείχνει ότι μία συσκευασία βρόμης εμπορίου μπορεί να περιέχει από 1,5 ppm μέχρι και 400 ppm γλουτένης [Lundin, 2003]. Επιπλέον όμως, υπάρχει και ένα υποσύνολο ασθενών με κοιλιοκάκη με υπερβολική ευαισθησία στη βρόμη, κάτι που μπορεί να σχετίζεται με την πέψη των ινών που εκείνη περιέχει και όχι με τη διασταυρωμένη επιμόλυνση της [Kurper, 2005]. Συνεπώς, η βρόμη μπορεί να είναι αποδεκτή για την πλειονότητα αλλά όχι για το σύνολο των ασθενών με κοιλιοκάκη. Για αυτό το λόγο, συνιστάται η εισαγωγή της στην δίαιτα των ασθενών σε μέτριες ποσότητες και κάτω από στενή παρακολούθηση, σε άτομα που εμφανίζουν καλή και μακροχρόνια συμμόρφωση στη ΔΕΓ. Η ποσότητα αυτή ορίζεται για τους ενήλικες στα 50-70 γρ./ημέρα και για τα παιδιά στα 20-25 γρ./ημέρα [Pulido,2009].

Στα ΠΕΓ χρησιμοποιείται άμυλο από άλλα σιτηρά με στόχο τη βελτίωση διάφορων οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των τροφίμων όπως την ηλεκτικότητα, το φούσκωμα, τα επίπεδα υγρασίας, την σταθεροποίηση, την υφή, το χρώμα κ.λπ. [Sweta,2018]. Ως πηγές αμύλου χρησιμοποιούνται κυρίως το καλαμπόκι, το ρύζι, το φαγόπυρο, η βρόμη υψηλής περιεκτικότητας σε αμυλόζη, η πατάτα, η κινόα, το σόργο, η ταπιόκα, το σιτάρι τεφ και ο αμάραντος, ενώ πιο σπάνια το βελανίδι, τα μαύρα φασόλια, τα ρεβίθια, ο αραβόσιτος, ο λωτός. Η επιλογή για το ποιος καρπός θα χρησιμοποιηθεί στη σύνθεση του κάθε τρόφιμου, γίνεται με βάση την τελική χρήση για την οποία προορίζεται το κάθε προϊόν, δηλαδή ψήσιμο, τηγάνισμα, ψύξη, μαγείρεμα σε φούρνο μικροκυμάτων και γίνεται με βάση το μέγεθος, την επιφάνεια και τη σύνθεση των κόκκων του κάθε τρόφιμου. Για παράδειγμα, για την παραγωγή αλεύρων χωρίς γλουτένη, χρησιμοποιείται συνήθως το καλαμπόκι. Η επιλογή γίνεται με βάση την αντοχή των κόκκων στο ψήσιμο. Επίσης, και το αλεύρι από ρύζι χρησιμοποιείται ευρέως για την παραγωγή ΠΕΓ, αφού φάνηκε ότι το πίτουρο ρυζιού βελτιώνει την γεύση των ΠΕΓ που το περιέχουν.

Υπάρχουν πολλές διαδικασίες κατοχύρωσης της ασφάλειας των ΠΕΓ, οι οποίες με τα χρόνια όλο και βελτιώνονται [Rostami,2017]. Παρόλα αυτά, ακόμα και σήμερα, η σήμανση «Ελεύθερο γλουτένης» δεν σημαίνει απαραίτητα ότι αυτά τα προϊόντα είναι και ασφαλή ως προς την κατανάλωση τους από ασθενείς με κοιλιοκάκη. Κατά την περίοδο 2013-2016 αναφέρθηκε ένα μεγάλο ποσοστό λευκών αλεύρων επιμολυσμένων με τουλάχιστον 100 mg γλουτένης/ kg τρόφιμου, επίπεδο μη ασφαλές για τους καταναλωτές με κοιλιοκάκη [Bustamante,2017]. Επιπλέον, μία ιταλική μελέτη ανέλυσε 200 πιστοποιημένα τρόφιμα ελεύθερα γλουτένης και πολλά τρόφιμα εκ φύσεως τους ελεύθερα από γλουτένη, όπως π.χ. το φαγόπυρο και η κινόα [Verma,2017]. Η μελέτη αυτή χώρισε τα τρόφιμα σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος του κάθε

τρόφιμου, εξέτασε το κόστος τους αλλά και τα διαφορετικά γεύματα των συμμετεχόντων μέσα στη μέρα, ως προς τα επίπεδα επιμόλυνσής τους από γλουτένη. Φάνηκε ότι τέσσερα από τα πέντε δείγματα βρόμης είχαν επιμολυνθεί με γλουτένη, αλλά βρέθηκαν επιμολυσμένα και δείγματα φαγόπυρου και φακής. Ταυτόχρονα, το μεσημεριανό γεύμα και το δείπνο φάνηκε να περιέχει πιο συχνά επιμολυσμένα προϊόντα, σε σύγκριση με τα προϊόντα που καταναλώθηκαν στα ενδιάμεσα γεύματα. Ένα ακόμα ενδιαφέρον συμπέρασμα της μελέτης αυτής, ήταν ότι τα φθηνότερα τρόφιμα φάνηκε να έχουν υψηλότερες επιμολύνσεις, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο καλύτερος έλεγχος κοστίζει περισσότερο. Αυτό όμως οδηγεί τους ασθενείς με χαμηλότερα εισοδήματα σε υψηλότερο κίνδυνο επιμόλυνσης.

1.2.3 Μη διατροφικές πηγές γλουτένης

Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με τη δυνητική πρόσληψη γλουτένης από τα φάρμακα και τα καλλυντικά. Όσον αφορά τα φάρμακα, σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες που εκδόθηκαν από την Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων(FDA), η γλουτένη σπάνια εμφανίζεται ως έκδοχο σε χορηγούμενα εκ του του στόματος σκευάσματα, αλλά ακόμη κι αν υπάρχει, η ποσότητά της είναι τόσο μικρή που βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά επίπεδα για να χαρακτηριστεί το σκεύασμα ελεύθερο γλουτένης [FDA, 2017]. Ωστόσο, τα άτομα με κοιλιοκάκη, μπορούν να αποφύγουν τα σκευάσματα αυτά εφόσον το επιθυμούν. Σε αυτή την περίπτωση, θα πρέπει να συμβουλευθούν την εκάστοτε συσκευασία, για να βρουν πιθανά συστατικά με προέλευση από σίτο όπως τροποποιημένο άμυλο σίτου, προζελατινοποιημένο άμυλο, αλκοόλες σακχάρου (π.χ. σορβιτόλη ξυλιτόλη μαλιτιτόλη μαννιτόλη) κ.α. Επιπλέον, τα σκευάσματα που περιέχουν γλουτένη αλλά δεν χορηγούνται δια του στόματος, δεν αναμένεται να επηρεάσουν τα άτομα με κοιλιοκάκη.

Όσον αφορά τα καλλυντικά, από διάφορες μελέτες της βιβλιογραφίας αποδεικνύεται ότι η γλουτένη που χρησιμοποιείται στα προϊόντα που δεν καταναλώνονται, δεν είναι επιβλαβής για τα άτομα με κοιλιοκάκη, συμπεριλαμβανομένων αυτών με ερπητοειδή δερματίτιδα [Thompson,2012]. Μόνο σε περιπτώσεις τραυμάτων και μεγάλων αλλοιώσεων της επιφάνειας του δέρματος, πραγματοποιείται η απορρόφηση της γλουτένης από αυτό. Έτσι λοιπόν οι ασθενείς με κοιλιοκάκη δεν χρειάζεται να ανησυχούν για προϊόντα που εφαρμόζονται στο δέρμα, όπως λοσιόν σώματος ή ηλιοθεραπείας, κρέμες ξυρίσματος, αποσμητικά, προϊόντα μακιγιάζ και αρώματα, ειδικά αν πλύνουν τα χέρια τους μετά τη χρήση. Η λοσιόν χειρός έχει

θεωρηθεί πιο ύποπτη για επιμόλυνση του ασθενούς, αλλά εάν δεν έρθει σε επαφή με το στόμα, η χρήση της θεωρείται ασφαλής. Ωστόσο, ακόμη και αν τα καλλυντικά περιέχουν παράγωγα γλουτένης, είναι συνήθως σε ελάχιστες ποσότητες. Εάν ένα κραγιόν που ζυγίζει 3,8 γραμμάρια περιέχει 10 ppm γλυκίνης, περιέχει λιγότερο από 0,001% γλουτένη.

Κατά συνέπεια, η επιμόλυνση του ασθενούς με γλουτένη από τα φάρμακα ή τα καλλυντικά δεν είναι αρκετά πιθανή και δεν θα πρέπει να αποτελεί θέμα ανησυχίας των ατόμων με κοιλιοκάκη.

1.3 Συνήθειες διαίτας και σωματικής δραστηριότητας ασθενών με κοιλιοκάκη

1.3.1 Διαιτητικές συνήθειες σε επίπεδο μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών

Δεδομένου ότι οι ασθενείς με κοιλιοκάκη περιορίζονται σε μία ΔΕΓ από τη στιγμή της διάγνωσης και για το υπόλοιπο της ζωής τους, πρέπει να εξασφαλίζεται η θρεπτική επάρκεια της διαίτας αυτής, προκειμένου να προληφθούν τυχόν ανεπάρκειες και να εξασφαλιστεί γενικώς η προαγωγή της υγείας. Για τον λόγο αυτό, πολλές μελέτες έχουν προσπαθήσει να αποτιμήσουν τις διατροφικές συνήθειες ατόμων με κοιλιοκάκη και αυτές θα ανασκοπηθούν στη συνέχεια. Οι έρευνες που έχουν συμπεριληφθεί συνήθως μελετούν τις διαιτητικές συνήθειες ασθενών με κοιλιοκάκη και τις συγκρίνουν είτε με εκείνες μιας ομάδας ελέγχου, που περιλαμβάνει υγιείς εθελοντές, είτε με μελέτες που εξετάζουν τις διαιτητικές συνήθειες του γενικού υγιούς πληθυσμού. Για την εκτίμηση των διαιτητικών συνηθειών, έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες μέθοδοι, όπως ανακλήσεις 24ώρου, ημερολόγια καταγραφής τροφίμων και ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Food Frequency Questionnaire-FFQ). Οι περισσότερες δημοσιευμένες μελέτες έχουν συμπεριλάβει άτομα και των δύο φύλων και κυρίως ενήλικες εθελοντές. Το μεγαλύτερο ποσοστό των μελετών, περιλαμβάνει ασθενείς με κοιλιοκάκη που ακολουθούν την ΔΕΓ τουλάχιστον 1 χρόνο. Αναλυτικότερα οι μελέτες φαίνονται στον πίνακα 1.2.

Πίνακας 1.2: Μελέτες της βιβλιογραφίας με θέμα τις διαιτητικές συνήθειες ατόμων με κοιλιοκάκη

Συγγραφείς	N	Ηλικία (έτη)	Χρόνος προσκόλλησης στη ΔΕΓ(έτη)	ΔΜΣ (kg/m ²)	Σχεδιασμός μελέτης	Εκτίμηση διαιτητικών συνηθειών	Αποτελέσματα
González 2018	42 (A)	32 ± 12	21 ± 12	25 ± 4	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με: 1. ασθενείς γυναίκες (SUSFOOD) 2. Υγιείς άντρες (ENIDE)	3 ανακλήσεις 24ώρου N=16→FFQ	<u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> -Πρόσληψη λιπών, πρωτεϊνών Ασ. > υγιών -πρόσληψη υδατανθράκων, διαιτητικών ινών < υγιών <u>Ομάδες τροφίμων:</u> -Πρόσληψη φρούτων, λαχανικών Ασ. < συστάσεις -Πρόσληψη κρέατος Ασ. > συστάσεις
Martin 2013	114 (A+Γ)	Γ: 42 ± 19 Α: 46 ± 18	Γ: 10 ± 10 Α: 12 ± 12	Γ: 23 ± 4 Α: 25 ± 3	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς (NVS II)	Εβδομαδιαίο ημερολόγιο καταγραφής	<u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη διαιτητικών ινών (Α) Ασ. < υγιών Πρόσληψη υδατανθράκων (Γ) Ασ. < υγιών Πρόσληψη λίπους (Γ) Ασ.> υγιών
Babio 2017	286 (A+Γ)	Ασ.: 15 ± 4 Ο.Ε.: 15 ± 4	Ασ.: 9 ± 5 Ο.Ε.: 8 ± 4	Γ: 19 ± 3 Α: 20 ± 3	Ασθενών μαρτύρων	Καταγραφή ημερολογίου 3 ημερών	<u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψης σακχάρων, λιπών, πρωτεϊνών Ασ. > Ο.Ε. Πρόσληψη διαιτητικών ινών Ασ. < συστάσεις
Wild 2010	70 (A+Γ)	Α: 56 ± 15 Γ: 53 ± 13	Α: 8 Γ: 11	Α: 25 ± 4 Γ: 26 ± 4	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς (NDNS + UKWCS)	Καταγραφή ημερολογίου 5 ημερών	<u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη ενέργειας, λιπών, πρωτεϊνών Ασ. > υγιών

Morreale 2018	224 (A+Γ)	Ασ.: 3 ± 13 O.E.: 38 ± 15	-	Ασ.: 23 ± 4 O.E.: 23 ± 4	Συγχρονική μελέτη	FFQ	Italian Mediterranean Index Ασ. (μέτρια προσκόλληση) < υγιών <u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη λιπών > υγιών <u>Ομάδες τροφίμων:</u> Πρόσληψη κόκκινου και επεξεργασμένου κρέατος Ασ. > υγιών Πρόληψη φρούτων Ασ. < υγιών
Churruca 2015	54 (Γ)	34 ± 13	23 ± 11 >1 έτος ΔΕΓ	21 ± 27	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς (ENIDE)	3 ανακλήσεις 24ώρου + FFQ	Ενεργειακή πρόσληψη Ασ. > DRIs <u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη πρωτεϊνών, λιπών Ασ. > συστάσεις Πρόσληψη υδατανθράκων, διαιτητικών ινών Ασ. < συστάσεις <u>Ομάδες τροφίμων:</u> Πρόσληψη κρέατος Ασ. > συστάσεις Πρόσληψη γαλακτοκομικών, φρούτων Ασ. = συστάσεις Πρόσληψη λαχανικών Ασ. < συστάσεις
Mijatov 2016	40 (Γ)	52 (23 ,76)	>1 έτος ΔΕΓ	24 (17, 38)	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς: -Reference values for nutrient intakes D-A-CH -National study (NS): Dietary habits	Καταγραφή ημερολογίου 3 ημερών	Μέση ενεργειακή πρόσληψη Ασ.< ενεργειακές ανάγκες <u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη πρωτεϊνών Ασ. = συστάσεις Πρόσληψη λιπών Ασ. > συστάσεις

					of adults in Slovenia in terms of health		Πρόσληψη υδατανθράκων , διαιτητικών ινών Ασ. < συστάσεις
Kinsey 2008	48 (A+Γ)	Γ: 59 ± 17 Α: 48 ± 9	9 ± 11 έτη από τη διάγνωση	-	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς NDNS+ DRVs	Καταγραφή ημερολογίου 4 ημερών	Πρόσληψη ενέργειας Ασ. < συστάσεις <u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη λιπών Ασ. < συστάσεις Πρόσληψη πρωτεϊνών Ασ. > συστάσεις
Shepherd 2012	105 (A+Γ)	44 (18, 71)	>2 έτη	Γ: 24 (16, 38) Α: 25 (21, 37)	Προοπτική μελέτη 1. Ασθενείς σε δίαιτα >2 χρόνια 2. νεοδιαγνωσμένοι Σύγκριση με υγιή πληθυσμό- Australian Bureau of Statistics	Καταγραφή ημερολογίου 7 ημερών	<u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη διαιτητικών ινών ομάδα 1 = συστάσεις Πρόσληψη διαιτητικών ινών ομάδας 2 < συστάσεις
Barone 2015	39 (A+Γ)	A:35 (25, 45) Γ: 33 (21, 45)	24 μήνες (20, 36)	Ασ.:23 (21, 25) Ο.Ε.:22 (21, 26)	Ασθενών μαρτύρων	Καταγραφή ημερολογίου 7 ημερών	<u>Μακροθρεπτικά συστατικά:</u> Πρόσληψη πρωτεϊνών, λιπών Ασ. > υγιών Πρόσληψη υδατανθράκων, διαιτητικών ινών Ασ.< υγιών

Οι τιμές είναι μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές.

A= άνδρες, Γ= γυναίκες, Ασ.= ασθενείς, Ο.Ε.= ομάδα ελέγχου, FFQ= Food Frequency Questionnaire, ΔΜΣ= Δείκτης Μάζας Σώματος

Ενέργεια

Πολλές είναι οι μελέτες της βιβλιογραφίας που ερευνούν την διαιτητική πρόσληψη των ασθενών με κοιλιοκάκη. Τα αποτελέσματα που αφορούν την ενεργειακή πρόσληψη των ατόμων αυτών διαφοροποιούνται ανάμεσα στις μελέτες. Οι περισσότερες συμφωνούν στο εύρημα ότι η ενεργειακή πρόσληψη υπερκαλύπτει τις ανάγκες των ασθενών, ενώ υπάρχουν και εξαιρέσεις. Στη μελέτη των González και συν. φάνηκε ότι 65% των γυναικών και 46% των ανδρών με κοιλιοκάκη, κατανάλωναν τις προβλεπόμενες για αυτούς θερμίδες στη δίαιτα τους, ενώ μόνο το 6% των γυναικών και το 14% των ανδρών κατανάλωναν υπερβολικές θερμίδες [González,2018]. Το σύνολο, όμως, των ασθενών κατανάλωνε περισσότερες θερμίδες συγκριτικά με τον υγιή πληθυσμό από την μελέτη ENIDE, $2.355,4 \pm 659,0$ kcal και $2.546,8 \pm 860,9$ kcal, αντίστοιχα. Σε αντίστοιχη μελέτη των Martin και συν. φάνηκε ότι ενώ η μέση ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη των γυναικών με κοιλιοκάκη ήταν υψηλότερη από ό,τι έχει αναφερθεί σε άλλες παρόμοιες έρευνες, η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας των ανδρών ασθενών, ήταν παρόμοια με αυτή της βιβλιογραφίας [Martin,2013]. Και στα δύο φύλα όμως φάνηκε διαφορά από την κατανάλωση του υγιή πληθυσμού από την μελέτη NVS II, 2.011 ± 391 kcal και 2.401 ± 592 kcal για γυναίκες και άντρες με κοιλιοκάκη αντίστοιχα και 1.915 kcal και 2.571 kcal για τις υγιείς γυναίκες και τους υγιείς άντρες αντίστοιχα. Υψηλά ποσά ενέργειας φάνηκε να καταναλώνουν οι γυναίκες με κοιλιοκάκη και στη μελέτη των Wild και συν. [Wild,2010]. Πιο συγκεκριμένα, οι ασθενείς με κοιλιοκάκη κατανάλωσαν κατά μέσο όρο $1.898,9 \pm 498,3$ kcal ενώ ο υγιής πληθυσμός από τις έρευνες NDNS και UKWCS κατανάλωσε $1618,1 \pm 439,7$ kcal και $1.832,3 \pm 405,1$ kcal αντίστοιχα. Οι διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ των μελετών όσον αφορά τη μέση ενεργειακή πρόσληψη, θα μπορούσαν να οφείλονται και στη χρήση διαφορετικών μεθόδων αξιολόγησής [Wild,2013], τα οποία φαίνονται αναλυτικότερα στον πίνακα 1.2. Επειδή οι τριήμερες ανακλήσεις ή τα τριήμερα ημερολόγια καταγραφής πρέπει να περιλαμβάνουν και μία ημέρα από το Σαββατοκύριακο συνήθως πραγματοποιούνται είτε Πέμπτη- Σάββατο είτε Κυριακή-Τρίτη [Whybrow, 2007]. Η κατανάλωση αλκοόλ και λίπους όμως διαφέρει το Σαββατοκύριακο και την Παρασκευή σε σχέση με τις υπόλοιπες καθημερινές, κάτι που έχει επίπτωση στην τελική εκτιμώμενη πρόσληψη αυτών των θρεπτικών συστατικών. Αυτό, όμως, δεν συμβαίνει στο εβδομαδιαίο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων και γι αυτό θεωρείται η ακριβέστερη μέθοδος εκτίμησης των διατροφικών συνηθειών.

Παρά τις διαφορές ως προς τη συνολική κατανάλωση θερμίδων από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, οι περισσότερες, αν όχι όλες, μελέτες της βιβλιογραφίας συμφωνούν ως προς τα ποσοστά προσφοράς των μακροθρεπτικών συστατικών στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση. Οι ασθενείς με κοιλιοκάκη φαίνεται να καταναλώνουν υψηλότερα ποσοστά πρωτεϊνών και λίπους εις βάρος του ποσοστού των υδατανθράκων.

Πίνακας 1.3: Αποτελέσματα επιμέρους ερευνών ως προς την πρόσληψη των μακροθρεπτικών συστατικών.

Συγγραφείς	N	Ηλικία (έτη)	ΔΜΣ (kg/m²)	Αποτελέσματα	
González,2018	42 (A)	32 ± 12	25 ± 4	Ασ.	Υγιείς
				Υδατάνθρακες: 42 % Διαιτητικές ίνες: 20, 3± 7,1 γρ./ ημέρα Πρωτεΐνη: 17 % Λίπος: 41 %	Υδατάνθρακες: 40 % Διαιτητικές ίνες: 20,9 ± 11,4 γρ./ ημέρα Πρωτεΐνη: 18 % Λίπος: 42 %
Martin,2013	114 (A+Γ)	Γ: 42 ± 19 Α: 46 ± 18	Γ: 23 ± 4 Α: 25 ± 3	Ασ.	Ο.Ε.
				Υδατάνθρακες: (Γ) 45,9 ± 6,7 % (A) 44,5 ± 8,2 % Διαιτητικές ίνες: (Γ) 23,5 ± 6,1 γρ./ ημέρα (A) 22,3 ± 6,0 γρ./ ημέρα Πρωτεΐνη: (Γ) 76 ± 18,7 γρ. (A) 92,4 ± 17,5 γρ. Λίπος: (Γ) 36,5 ± 5,4 % (A) 35,9 ± 6,3 %	Υδατάνθρακες: (Γ) 48,9% (A) 45,5% Διαιτητικές ίνες: (Γ) 24,6γρ./ ημέρα (A) 26,8γρ./ ημέρα Πρωτεΐνη: (Γ) 66,7γρ (A) 90,8γρ. Λίπος: (Γ) 34,8 % (A) 35,8 %
Babio, 2017	286 (A+Γ)	Ασ.: 15 ± 4 Ο.Ε.: 15 ± 4	Γ: 19 ± 3 Α: 20 ± 3	Ασ.	Ο.Ε.
				Υδατάνθρακες: 41,9 ± 6,1 % Διαιτητικές ίνες: 15,8 ± 96,2 γρ. Σάκχαρα: 17,5 ± 5,6 % Πρωτεΐνη: 16,1 ± 3,2 % Λίπος: 40,2 ± 5,9 % MUFA: 14,4 ± 4,3 % PUFA: 4,4 ± 2,2 % SFA: 11,9 ± 2,8 %	Σάκχαρα: 15,0 ± 4,4 % Λίπος: 38,1 ± 5,9 %
Churruca,2015	54 (Γ)	34 ± 13	21 ± 27	Ασ.	Υγιείς
				Υδατάνθρακες: 41,9 % Διαιτητικές ίνες:15,6 ± 5,5 γρ./ ημέρα Πρωτεΐνη: 17,3 % Λίπος:40,8 %	Υδατάνθρακες: 40,1 % Πρωτεΐνη: 17,7 % Λίπος:42,2 %
Mijatov, 2016	40 (Γ)	52 (23, 76)	24 (17, 38)	Υδατάνθρακες: 48,2 % Διαιτητικές ίνες:18,9 γρ./ ημέρα	

				Πρωτεΐνη: 14,2 % Λίπος:36,4 %	
Kinsey,2008	48 (Α+Γ)	Γ: 59 ± 17 Α: 48 ± 9	-	Ασ.	Υγιείς από μελέτες: NDNS-DRV
				Υδατάνθρακες: 49 % Πρωτεΐνη: 18 % Λίπος: 31 %	Υδατάνθρακες: 48 %- 50 % Πρωτεΐνη: 16 %- 15 % Λίπος: 35 %- 35 %

Οι τιμές είναι μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές
Α= άνδρες, Γ= γυναίκες, Ασ.= ασθενείς, Ο.Ε.= ομάδα ελέγχου, ΔΜΣ= Δείκτης Μάζας Σώματος, ΜUFA= μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, ΡUFA= πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, SFA= κορεσμένα λιπαρά οξέα, %= Επί % της ημερήσιας θερμιδικής πρόσληψης

Μακροθρεπτικά συστατικά

Υδατάνθρακες

Όπως φαίνεται και στον πίνακα 1.3, στις περισσότερες έρευνες που μελετούν την δίαιτα των ασθενών με κοιλιοκάκη, παρατηρείται μικρότερη κατανάλωση υδατανθράκων στους ασθενείς, συγκριτικά με τα υγιή άτομα και ταυτόχρονα, μικρότερη πρόσληψη υδατανθράκων αναφορικά με τις συστάσεις, που προτείνουν οι υδατάνθρακες να αποτελούν τουλάχιστον το 45 % της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης [Morreale, 2018; ESC, 2020]. Σε όλες τις μελέτες που αναφέρονται στο πίνακα 1.3, με εξαίρεση 2 από αυτές, η ημερήσια πρόσληψη υδατανθράκων κυμαινόταν στο 41- 42 % [Gonzalez,2018;Babio,2017; Churruga,2015]

Η αυξημένη κατανάλωση σακχάρων από τα άτομα με κοιλιοκάκη, φαίνεται στη μελέτη των Babio και συν. όπου οι ασθενείς κατανάλωναν $92,1 \pm 37,9$ γρ. σακχάρων την ημέρα, που αποτελεί το $17,5 \pm 5,6$ % της ημερήσιας ενεργειακής κατανάλωσης, ξεπερνώντας το κατώφλι του 10 % της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης που ορίζουν οι διατροφικές συστάσεις ως ανώτερο όριο [Babio,2017]. Οι περισσότερες έρευνες που μελετούν την κατανάλωση απλών σακχάρων από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, περιορίζονται σε πληθυσμό παιδιών και εφήβων με κοιλιοκάκη [Horman,2006; Öhlund,2010; Kautto, 2014].

Η χαμηλή κατανάλωση διαιτητικών ινών φαίνεται από πληθώρα μελετών, όπως φαίνεται αναλυτικά στον πίνακα 1.3 [Martin,2013; González, 2018; Morreale, 2018; Churruga, 2018; Babio,2017; Wild,2010]. Μία από αυτές είναι των Churruga και συν., όπου οι γυναίκες με κοιλιοκάκη κατανάλωσαν σημαντικά χαμηλότερη ποσότητα ινών σε σχέση με την ομάδα ελέγχου [Churruga, 2015]. Επιπλέον, σε μία ανάλυση του πληθυσμού των ΗΠΑ που πραγματοποίησε η ομάδα των Thompson και συν στις Ηνωμένες Πολιτείες, ανέφερε ότι μόνο το 46 % των γυναικών κατανάλωσε την συνιστώμενη ποσότητα διαιτητικών ινών [Thompson, 2000]. Σε αυτή τη μελέτη, η ανεπαρκής πρόσληψη ινών οφείλεται σε μειωμένη κατανάλωση προϊόντων σιτηρών, η οποία επιδεινώνεται από το γεγονός ότι πολλές τροφές χωρίς γλουτένη, έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε ίνες. Μια μελέτη που πραγματοποίησαν οι Martin και συν, που ασχολούνται με ενήλικες ασθενείς στη Γερμανία, σημείωσε ότι μόνο το 17,2 % των γυναικών και το 10 % των ανδρών κάλυψε τις συνιστώμενες τιμές αναφοράς για τις διαιτητικές ίνες. Αυτό αποδόθηκε στο γεγονός ότι το ψωμί αντιπροσώπευε τη μεγαλύτερη πηγή διαιτητικών ινών στη δίαιτα και ο αποκλεισμός του είχε ως αποτέλεσμα τη χαμηλότερη κατανάλωση ινών. Μία ακόμη μελέτη που ενισχύει τα αποτελέσματα των προηγούμενων ερευνών όσον αφορά τις διαιτητικές

ίνες, είναι αυτή της Mijatons και συν. πάνω σε γυναίκες στη Σλοβενία με διαγνωσμένη κοιλιοκάκη, όπου μόνο μία εθελόντρια κατανάλωνε την προβλεπόμενη από τις συστάσεις ποσότητα διαιτητικών ινών την ημέρα [Mijatons, 2016].

Πρωτεΐνες

Η κατανάλωση υψηλών ποσοστών πρωτεϊνών υποστηρίζεται σε πολλές μελέτες της βιβλιογραφίας, όπως φαίνεται αναλυτικά στον πίνακα 1.4 [Morreale, 2018; Babio,2017; Barone,2016]. Στην μελέτη των Shepherd και συν. και Gibson και συν., όπου αξιολόγησαν τη διατροφική πρόσληψη ασθενών με κοιλιοκάκη που ακολουθούσαν την ΔΕΓ για τουλάχιστον 1 χρόνο σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό, διαπίστωσαν την υψηλότερη κατανάλωση πρωτεϊνών από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη σε σχέση με τους υγιείς [Shepherd,2013]. Σε μία αντίστοιχη μελέτη των Churruga, και συν φάνηκε ότι η πρόσληψη των πρωτεϊνών αντιπροσώπευε το 17,3 % της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης, επομένως η πρόσληψη ξεπέρασε τα συνιστώμενα όρια τόσο στα άτομα με κοιλιοκάκη όσο και στις υγιείς γυναίκες [Churruga,2018]. Η πρόσληψη ζωικών προϊόντων ήταν η κύρια πηγή (69 %) στη συνολική κατανάλωση πρωτεϊνών ενώ τα γαλακτοκομικά προϊόντα παρείχαν σχεδόν το 20% της συνολικής πρόσληψης. Η υψηλή κατανάλωση πρωτεϊνών ίσως οφείλεται στις υψηλότερες τιμές και την χαμηλή βιολογική αξία των προϊόντων ελευθέρων γλουτένης (ΠΕΓ) και στην έλλειψη οικονομικής στήριξης στις οικογένειες των ατόμων με κοιλιοκάκη, με αποτέλεσμα οι ασθενείς που πάσχουν από κοιλιοκάκη να τείνουν να καταναλώνουν άλλα προϊόντα πιο πλούσια σε λιπίδια ή και σε πρωτεΐνες όπως τα αυγά ή το κρέας αντί των ΠΕΓ [Martin,2013].

Λίπη

Η αυξημένη κατανάλωση λιπών από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, παρατηρείται στις περισσότερες μελέτες στην βιβλιογραφία, οι οποίες φαίνονται αναλυτικά στον πίνακα 1.4 [Morreale 2018; Churruga,2018; Babio,2017; Barone,2016]. Πιο συγκεκριμένα, στη μελέτη της Mijatons και της επιστημονικής της ομάδας πάνω σε γυναίκες στη Σλοβενία με διαγνωσμένη κοιλιοκάκη, φάνηκε αυξημένη πρόσληψη λιπών (36,4% της συνολικής ημερήσιας κατανάλωσης) [Kocuvan Mijatons, 2016]. Οι Kinsey και συν., στη μελέτη τους, διαπίστωσαν ότι τα λίπη αντιπροσώπευαν το 31% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης σε Βρετανούς ασθενείς με κοιλιοκάκη. Στις μελέτες των Babio και συν και των González και συν αναλύθηκε η πρόσληψη των λιπών και ως προς το είδος, με μεγαλύτερη κατανάλωση μονοακόρεστων λιπαρών οξέων

έναντι των πολυακόρεστων αλλά και πολύ μεγάλη κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών οξέων σε σχέση με τις συστάσεις. Οι τιμές φαίνονται πιο αναλυτικά στον πίνακα 1.4.

Πίνακας 1.4: Αποτελέσματα μελετών βιβλιογραφίας ως προς την πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών

Συγγραφείς	N	Ηλικία (έτη)	Χρόνος προσκόλλησης στη ΔΕΓ(έτη)	ΔΜΣ (kg/m²)	Σχεδιασμός μελέτης-	Εκτίμηση διαιτητικών συνηθειών	Αποτελέσματα
González, 2018	42 (A)	32 ± 12	21 ± 12	25 ± 4	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με: 1. ασθενείς γυναίκες από την μελέτη SUSFOOD 2. Υγιείς άντρες από την μελέτη ENIDE	3 ανακλήσεις 24ώρου N=16→FFQ	Πρόσληψη βιταμίνης A, D και E, ιωδίου, φυλλικού οξέος και μαγνησίου Ασ.< συστάσεις
Martin, 2013	114 (A+Γ)	Γ: 42 ± 19 A: 46 ± 18	Γ: 10 ± 10 A: 12 ± 12	Γ: 23 ± 4 A: 25 ± 3	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς (NVS II)	Εβδομαδιαίο ημερολόγιο καταγραφής	Πρόσληψη B1, B2, B6, φυλλικού οξέος, μαγνησίου και σιδήρου (A) και (Γ) Ασ. < υγιών
Babio, 2017	286 (A+Γ)	Ασ.: 15 ± 4 Ο.Ε.: 15 ± 4	Ασ.: 9 ± 5 Ο.Ε.: 8 ± 4	Γ: 19 ± 3 A: 20 ± 3	Συγχρονική μελέτη	Καταγραφή ημερολογίου 3 ημερών	Πρόσληψη φυλλικού οξέος, ασβεστίου, σιδήρου και μαγνησίου Ασ. < συστάσεις
Wild, 2010	70 (A+Γ)	A: 56 ± 15 Γ: 53 ± 13	A: 8 Γ: 11	A: 25 ± 4 Γ: 26 ± 4	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς (NDNS+UKWCS)	Καταγραφή ημερολογίου 5 ημερών	Πρόσληψη μαγνησίου, σιδήρου, ψευδαργύρου, μαγνάνιου, σεληνίου (Γ) Ασ. < υγιών Πρόσληψη φυλλικού οξέος, μαγνησίου και σεληνίου (A) Ασ. < υγιών
Churruca, 2015	54 (Γ)	34 ± 13	23 ± 11 >1 έτος ΔΕΓ	21 ± 27	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς (ENIDE)	3 ανακλήσεις 24ώρου + FFQ	Πρόσληψη βιταμίνης D, σιδήρου και ιωδίου Ασ. < συστάσεις
Mijatov, 2016	40 (Γ)	52 (23, 76)	>1 έτος ΔΕΓ	24 (17, 38)	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς:	Καταγραφή ημερολογίου 3 ημερών	πρόσληψη ασβεστίου και ιωδίου, φυλλικού οξέος, βιταμίνης D και A < συστάσεις

					-Reference values for nutrient intakes D-A-CH -National study (NS): Dietary habits of adults in Slovenia in terms of health		Πρόσληψη σιδήρου Ασ. = συστάσεις Πρόσληψη ψευδαργύρου, καλίου και βιταμίνης Κ Ασ. > συστάσεις.
Kinsey, 2008	48 (Α+Γ)	Γ: 59 ± 17 Α: 48 ± 9	9 ± 11 έτη από τη διάγνωση	-	Συγχρονική μελέτη Σύγκριση με υγιείς NDNS+ DRVs	Καταγραφή ημερολογίου 4 ημερών	Πρόσληψη ασβεστίου, βιταμίνης D Ασ. < συστάσεις
Shepherd, 2012	105 (Α+Γ)	44 (18, 71)	>2 έτη	Γ: 24 (16, 38) Α: 25 (21, 37)	Προοπτική μελέτη 1. Ασθενείς σε δίαιτα >2 χρόνια 2. νεοδιαγνωσμένοι Σύγκριση με υγιή πληθυσμό- Australian Bureau of Statistics	Καταγραφή ημερολογίου 7 ημερών	Πρόσληψη θειαμίνης, φυλλικού οξέος, βιταμίνης Α, μαγνησίου, ασβεστίου και σιδήρου (Γ) Ασ. < συστάσεις Πρόσληψη θειαμίνης, φυλλικού, μαγνησίου, καλίου και ψευδαργύρου (Α) Ασ. < συστάσεις

Οι τιμές είναι μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές
Α= άνδρες, Γ= γυναίκες, Ασ.= ασθενείς, Ο.Ε.= ομάδα ελέγχου, ΔΜΣ= Δείκτης Μάζας Σώματος

Μικροθρεπτικά συστατικά

Όπως φαίνεται στον πίνακα 1.4, οι περισσότερες έρευνες που μελετούν τις διαιτητικές συνήθειες ασθενών με κοιλιοκάκη, συμφωνούν στην μειωμένη πρόσληψη βιταμινών και ιχνοστοιχείων από τους ασθενείς συγκριτικά με τον υγιή πληθυσμό αλλά και τις συστάσεις. Εντονότερο πρόβλημα, όπως φαίνεται και στον πίνακα, εντοπίζεται στην πρόσληψη βιταμίνη Α, D, Β6, φυλλικού οξέος, σιδήρου, ασβεστίου, μαγνησίου, ψευδαργύρου και ιωδίου, χωρίς αυτό να αποκλείει τις ανεπάρκειες άλλων μικροθρεπτικών συστατικών. Σε συμφωνία με τις μελέτες του πίνακα, μια πιο πρόσφατη μελέτη των Lee και συν. έδειξε ότι 50 ενήλικες Αμερικάνοι δεν προσλάμβαναν την συνιστώμενη πρόσληψη θειαμίνης, ριβοφλαβίνης, νιασίνης και φυλλικού οξέος [Lee,2009]. Μία παρόμοια μελέτη στη Σουηδία που αξιολόγησε την κατάσταση των βιταμινών σε ασθενείς με κοιλιοκάκη σε ΔΕΓ για 10 χρόνια, σημείωσε ότι 6/ 30 ασθενείς με κοιλιοκάκη είχαν χαμηλά επίπεδα φυλλικού οξέος παρά το γεγονός ότι βρισκόντουσαν σε ύφεση [Hallert, 1998]. Φυσικά, τα αποτελέσματα ποικίλλουν ανάμεσα στις μελέτες. Ένας λόγος θα μπορούσε να είναι οι διαφορετικοί τρόποι εκτίμησης της διαιτητικής πρόσληψης [Whybrow, 2007].

1.3.2 Διατροφικές ανεπάρκειες

Συνήθως οι ανεπάρκειες των βιταμινών προκύπτουν από τη δυσαπορρόφηση που προκαλείται από τη χαμηλή προσκόλληση στη ΔΕΓ [Vici, 2016]. Παρόλ' αυτά κάποιες ελλείψεις επιμένουν ακόμα και σε περιπτώσεις ασθενών με καλή προσκόλληση στη ΔΕΓ, όπως φαίνεται και στον πίνακα 1.5, επομένως είναι σημαντικό να δίνεται προσοχή στην ποιότητα της δίαιτας των ασθενών με κοιλιοκάκη.

Πίνακας 1.5: Διατροφικές ανεπάρκειες ασθενών με κοιλιοκάκη

<i>Κατά τη διάγνωση</i>	<i>Μακροχρόνια εφαρμογή ΔΕ</i>
Ενέργεια/ Πρωτεΐνες	Διαιτητικές ίνες
Διαιτητικές ίνες	Φυλλικό οξύ,
Σίδηρος	Νιασίνη,
Ασβέστιο	Βιταμίνη Β12
Βιταμίνη D	Ριβοφλαβίνη
Μαγνήσιο	

Ψευδάργυρος Φυλλικό οξύ, Νιασίνη βιταμίνη B12 Ριβοφλαβίνη	
---	--

[Penagini,2013]

Οι κυριότερες βιταμίνες όπου παρατηρούνται συνήθως οι ανεπάρκειες είναι το φυλλικό οξύ, η βιταμίνη D, B12 και η B6. Ένας ακόμα λόγος που παρατηρείται έλλειψη σε αυτές τις βιταμίνες, είναι ότι τα δημητριακά που έχουν υποστεί επεξεργασία για την αφαίρεση της γλουτένης, που περιέχουν μικρότερα ποσοστά αυτών των βιταμινών, κυρίως του φυλλικού οξέος, σε σχέση με τα δημητριακά με γλουτένη. Γι αυτόν τον λόγο πρέπει να προτιμώνται δημητριακά που εκ φύσεως τους δεν περιέχουν γλουτένη π.χ. κινόα, που έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα βιταμινών και ιχνοστοιχείων σε σχέση με τα επεξεργασμένα ΠΕΓ. Τέλος, συνιστάται τα δημητριακά ελεύθερα γλουτένης να εμπλουτίζονται με βιταμίνες κατά την παραγωγή της.

Επιπλέον, παρατηρείται έλλειψη ασβεστίου και βιταμίνης D, κάτι που συνδέεται άμεσα με την κακή υγεία των οστών και τα αυξημένα ποσοστά καταγμάτων που παρατηρούνται στους ασθενείς με κοιλιοκάκη [Vici, 2016]. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα επίπεδα βιταμίνης D και ασβεστίου των ασθενών ομαλοποιούνται μετά από 1-2 χρόνια προσκόλλησης στη ΔΕΓ, με εξαίρεση συγκεκριμένες ομάδες υψηλού κινδύνου, όπως τα παιδιά ή οι γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Τα αποτελέσματα των μελετών για το αν τα διατροφικά συμπληρώματα ασβεστίου και βιταμίνης D σε συνδυασμό με την ΔΕΓ θα μπορούσαν να φανούν ευεργετικά για τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, δίστανται.

Η ατροφία των λαχμών οδηγεί σε δυσαπορρόφηση σιδήρου, μαγνησίου και ψευδαργύρου [Vici, 2016]. Η δυσαπορρόφηση σιδήρου οδηγεί σε ανεπάρκεια σιδήρου που σχετίζεται με την αναιμία που παρατηρείται στους νεοδιαγνωσμένους ασθενείς με κοιλιοκάκη. Μετά από κάποιο καιρό προσκόλλησης στη ΔΕΓ, ώστε να αποκατασταθούν οι ιστολογικές αλλοιώσεις του εντέρου, τα ποσοστά ασθενών με έλλειψη σιδήρου μειώνονται. Το ίδιο ισχύει και για το μαγνήσιο. Κάποιες ανεπάρκειες, όμως, μπορεί να επιμείνουν και αυτό συνήθως οφείλεται στην μικρή περιεκτικότητα αυτών των μικροσυστατικών στα ΠΕΓ. Για το λόγο αυτό, τρόφιμα που είναι εκ φύσεως ελεύθερα γλουτένης θα πρέπει να προτιμώνται από τα ΠΕΓ, δεδομένου ότι τα πρώτα έχουν υψηλότερη θρεπτική αξία όσον αφορά τη ποιότητα και τη ποσότητα λίπους και την περιεκτικότητα σε βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Τρόφιμα ελεύθερα γλουτένης πλούσια σε σίδηρο

και φυλλικό οξύ, όπως τα πράσινα λαχανικά, τα όσπρια, τα ψάρια και το κρέας πρέπει να συμπεριλαμβάνονται συχνά στο διαιτολόγιο των ασθενών. Επιπλέον, σιτηρά ελεύθερα σε γλουτένη π.χ. κινόα και φαγόπυρο μπορούν να θεωρηθούν καλή εναλλακτική λύση των ΠΕΓ. Εκτός από την καλή πηγή υδατανθράκων, πρωτεϊνών, βιταμινών και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, οι κόκκοι αυτοί περιέχουν υψηλότερη περιεκτικότητα διαιτητικών ινών, σε σύγκριση με άλλα τρόφιμα φυτικής προέλευσης.

1.3.3 Διαιτητικές συνήθειες σε επίπεδο ομάδων τροφίμων

Λίγες είναι οι μελέτες της βιβλιογραφίας που ερευνούν τις διαιτητικές συνήθειες του ασθενών, με βάση τις βασικές ομάδες τροφίμων. Περισσότερη έμφαση δίνεται στην ομάδα των δημητριακών, του κόκκινου κρέατος, του λίπους, των φρούτων, των λαχανικών και των οσπρίων και λιγότερο στο λευκό κρέας και τα ψάρια.

Δημητριακά

Η κατανάλωση δημητριακών και προϊόντων τους από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, απ' ό,τι δείχνουν οι περισσότερες μελέτες, είναι μικρότερη συγκριτικά με τις συστάσεις. Πληροφορίες ως προς την ποσότητα των μερίδων δημητριακών που καταναλώνουν οι ασθενείς με κοιλιοκάκη, δίνουν μελέτες όπως αυτή των Churruga και συν. όπου έδειξαν ότι μόνο 1/ 10 ασθενείς με κοιλιοκάκη κατανάλωσαν την ελάχιστη συνιστώμενη ποσότητα μερίδων δημητριακών (4 μερίδες/ ημέρα) [Churruga,2015]. Μία παρόμοια μελέτη ήταν αυτή των Babio και συν, που έδειξε ότι η κατανάλωση αμύλου (ψωμί και αρτοσκευάσματα) ήταν μικρότερη στους ασθενείς σε σχέση με τους υγιείς, πιο συγκεκριμένα κάλυπταν το $75,4 \pm 43,0$ % της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης έναντι στο $119,8 \pm 53,0$ % που κάλυπτε στον υγιή πληθυσμό. Στην μελέτη των González και συν, παραπάνω από το 80 % των εθελοντών δεν προσλάμβαναν τις συνιστώμενες μερίδες της ομάδας αμύλου (4 μερίδες/ ημέρα) [González,2018]. Στη μελέτη των Kinsey και συν, φάνηκε ότι τα δημητριακά καλύπτουν το 26 % της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, έναντι στο 31 % της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης του υγιή πληθυσμού [Kinsey,2008].

Ομάδα Γαλακτοκομικών

Την περίοδο της διάγνωσης και τον πρώτο καιρό προσκόλλησης στη ΔΕΓ, συμπτώματα λόγω βλάβης στο εντερικό επιθήλιο, μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση της δραστηριότητας της λακτάσης, προκαλώντας τους δυσανεξία στη λακτόζη, κάτι που οδηγεί στην μειωμένη πρόσληψη γαλακτοκομικών [Zingone,2019]. Τα αποτελέσματα των μελετών σε άτομα με μακροχρόνια προσκόλληση στη ΔΕΓ ως προς την πρόσληψη γαλακτοκομικών από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, δίστανται. Η χαμηλή κατανάλωση γαλακτοκομικών υποστηρίζεται από την μελέτη των González και συν., όπου έδειξαν ότι μόνο οι μισοί ασθενείς με κοιλιοκάκη που συμμετείχαν στην μελέτη, καταλάωναν τις συνιστώμενες μερίδες γαλακτοκομικών κάθε μέρα (2-3 μερίδες/ ημέρα) [González,2018]. Από την άλλη, στη μελέτη των Babio και συν., φάνηκε οι ασθενείς με κοιλιοκάκη να καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα γαλακτοκομικών σε σχέση με τους υγιείς, $332 \pm 179,7$ γρ. την ημέρα και $302,4 \pm 164,1$ γρ. την ημέρα αντίστοιχα [Babio, 2017]. Στη μελέτη των Churruga και συν., φάνηκε ότι το 87 % των εθελοντών κάλυπταν τις 2-4 μερίδες γαλακτοκομικών την ημέρα [Churruga,2015]. Τα αποτελέσματα των μελετών είναι αντιφατικά και χρειάζονται πολλές έρευνες ακόμα για να βγει κάποιο ισχυρό συμπέρασμα.

Κρέας-Ψάρια

Όπως διαπίστωσε και η επιστημονική ομάδα των Morreale και συν., τα άτομα με κοιλιοκάκη εμφανίζουν σημαντικά μεγαλύτερη κατανάλωση κόκκινου και επεξεργασμένου κρέατος από ότι ο υγιής πληθυσμός [Morreale, 2018]. Πιο συγκεκριμένα, η κατανάλωση κόκκινου και επεξεργασμένου κρέατος στην ομάδα των ασθενών της συγκεκριμένης μελέτης, ξεπέρασε τη σύσταση που καθορίστηκε από τις κατευθυντήριες οδηγίες της Μεσογειακής Δίαιτας (ΜΔ) και από το American Institute for Cancer Research. Η αυξημένη αυτή κατανάλωση υποστηρίζεται και από αντίστοιχη μελέτη των Churruga και συν., όπου φάνηκε ότι πάνω από τα $\frac{3}{4}$ των εθελοντριών καταλάωναν μεγάλες ποσότητες κόκκινου και επεξεργασμένου κρέατος, που αγγίζαν τις 4 μερίδες ανά εβδομάδα και η μισή ποσότητα προερχόταν από λιπαρά κρέατα όπως χοιρινό ή κατσίκι [Churruga, 2015]. Το ίδιο παρατηρήθηκε και στην μελέτη των Gonzalez και συν. όπου το 88 % των ασθενών με κοιλιοκάκη, επίσης φάνηκε να καταναλώνουν περισσότερες από 4-5 μερίδες κόκκινου ή επεξεργασμένου κρέατος την εβδομάδα, ξεπερνώντας τις συστάσεις [González,2018].

Δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία για την κατανάλωση ψαριών από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη. Στη μελέτη των González και συν. φάνηκε ότι οι μισοί εθελοντές κάλυπταν την συνιστώμενη πρόσληψη ψαριού (1-2 φορές/ εβδ), ενώ το 20 % την ξεπερνούσε [González,2018]. Στην μελέτη των Churruga και συν. τα 2/ 3 των εθελοντών καλύψαν τις 3-5 συνιστώμενες μερίδες ψαριών την εβδομάδα [Churruga, 2015], το ίδιο και το 50% των συμμετεχόντων στην μελέτη των Gonzalez και συν. [Gonzalez, 2018].

Φρούτα και λαχανικά

Στη μελέτη των Morreale και συν. φάνηκε ότι οι ασθενείς με κοιλιοκάκη, κατανάλωσαν μικρότερη ποσότητα φρούτων σε σχέση με την ομάδα ελέγχου ενώ δεν παρατηρήθηκε διαφορά στην κατανάλωση των οσπρίων και των λαχανικών [Morreale 2018]. Αντίστοιχα στην μελέτη των Churruga και συν. μόνο το 1/ 3 των γυναικών με κοιλιοκάκη, δεν κατανάλωσε τις συνιστώμενες μερίδες φρούτων, αλλά από την άλλη μόνο το 18,5 % των ασθενών με κοιλιοκάκη, κατανάλωσε τις συνιστώμενες μερίδες λαχανικών την ημέρα, δηλαδή 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών ανά ημέρα [Churruga, 2015]. Στην μελέτη των Babio και συν. οι ασθενείς με κοιλιοκάκη, κατανάλωσαν $140,2 \pm 116,8$ γρ. φρούτων και λαχανικών την ημέρα, έναντι στα $160,2 \pm 131,4$ γρ. την ημέρα που κατανάλωσε ο υγιής πληθυσμός [Babio,2017].

1.3.4 ΔΕΓ και Μεσογειακή Δίαιτα

Ελάχιστες είναι οι μελέτες που διερεύνησαν τον βαθμό υιοθέτησης της ΜΔ από άτομα με κοιλιοκάκη. Μία συγχρονική μελέτη που έχει αναλύσει την σχέση αυτή, είναι των Morreale και συν., που υπολόγισε την προσκόλληση στην ΜΔ ασθενών με κοιλιοκάκη και υγιών. Η εκτίμηση των διαιτητικών συνηθειών έγινε με το ερωτηματολόγιο κατανάλωσης τροφίμων (Frequency Food Questionnaire-FFQ) και το σκορ που χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της προσκόλλησης στη ΜΔ ήταν το «Italian Mediterranean Index» (με εύρος 0-11) το οποίο υπολογίστηκε $3,2 \pm 0,2$ για τους ασθενείς με κοιλιοκάκη και $4,2 \pm 0,2$ για τους υγιείς εθελοντές. Η μελέτη των Churruga και συν., που εκτίμησε τις διαιτητικές συνήθειες Ισπανίδων γυναικών με κοιλιοκάκη με 3 ανακλήσεις 24ώρου και ένα FFQ, επίσης έδειξε μέτρια προσκόλληση στη ΜΔ [Churruga,2015]. Το σκορ που χρησιμοποιήθηκε ήταν το Mediterranean-Diet Score (MDS) (με εύρος 0-9), το οποίο

ήταν $4,6 \pm 1,8$, χαμηλότερο από εκείνο του υγιούς πληθυσμού. Χρειάζονται ακόμα περισσότερες μελέτες για να αποσαφηνιστεί η σχέση της ΔΕΓ με την ΜΔ και κατά πόσο οι διαιτητικές συνήθειες των ατόμων με κοιλιοκάκη, συμβαδίζουν με τη ΜΔ.

1.3.5 Σωματική δραστηριότητα

Στους ασθενείς με κοιλιοκάκη παρατηρείται μέτρια σωματική δραστηριότητα. Φαίνεται ότι παρουσιάζουν μέτρια φυσική δραστηριότητα τόσο πριν όσο και μετά τη διάγνωση με κοιλιοκάκη. Μία από τις ελάχιστες μελέτες που αφορούν στην σωματική δραστηριότητα των ασθενών με κοιλιοκάκη είναι αυτή των Passananti και συν., η οποία όμως συμπεριελάμβανε μόνο γυναίκες ασθενείς [Passananti, 2012]. Η αξιολόγηση των επιπέδων της σωματικής δραστηριότητας έγινε με το ερωτηματολόγιο International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Η μελέτη δείχνει ότι τα ποσοστά σωματικής δραστηριότητας των γυναικών που ζουν με κοιλιοκάκη είναι απογοητευτικά, με πάνω από το 50 % να παρουσιάζει χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας. Όπως λοιπόν και στον γενικό πληθυσμό, οι γυναίκες με κοιλιοκάκη, επίσης, δεν πληρούν τις κατευθυντήριες γραμμές για τη σωματική δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα, παρατήρησαν ότι 2 χρόνια μετά την διάγνωση με κοιλιοκάκη, οι εθελόντριες παρουσίασαν σε ποσοστό 53,2 % χαμηλή φυσική δραστηριότητα και μόνο 10,6 % υψηλή φυσική δραστηριότητα [Passananti, 2012]. Στο πενταετή έλεγχο, αντίστοιχα, το 46,3 % των εθελοντριών, εμφάνισε χαμηλή φυσική δραστηριότητα και μόνο το 14,6 % υψηλή. Στη μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Babio και συν., φάνηκε επίσης, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών με κοιλιοκάκη (70 %) παρουσιάζει χαμηλή και μέτρια φυσική δραστηριότητα [Babio,2017].

2.Σκοπός

Η μοναδική θεραπεία για την κοιλιοκάκη είναι ο αποκλεισμός των προλαμινών από τη δίαιτα και η εφ' όρου ζωής προσκόλληση στη ΔΕΓ. Στην προσπάθειά τους οι ασθενείς να ακολουθήσουν τη ΔΕΓ τροποποιούν τις διαιτητικές τους συνήθειες συχνά προς μια μη υγιεινή κατεύθυνση. Συνεπώς, η αποτίμηση της επάρκειας και ισορροπίας της δίαιτας ασθενών με κοιλιοκάκη, αλλά και άλλων συνιστωσών του τρόπου ζωής παρουσιάζει ενδιαφέρον. Παράλληλα, σχετική πληροφόρηση σε δείγματα στον ελληνικό πληθυσμό δεν είναι διαθέσιμα, με τις λίγες υπάρχουσες μελέτες να αφορούν τις διαιτητικές συνήθειες κυρίως παιδιών. Συνεπώς, σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής ήταν σε ένα δείγμα ασθενών με διαπιστωμένη με βιοψία κοιλιοκάκη και υιοθέτηση για τουλάχιστον 1 χρόνο της ΔΕΓ:

- Η αποτίμηση των διαιτητικών συνηθειών ως προς την πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών,
- η αποτίμηση της πρόσληψης βασικών ομάδων τροφίμων και η σύγκρισή τους με τις διατροφικές συστάσεις για τον γενικό πληθυσμό, καθώς και η εκτίμηση του βαθμού υιοθέτησης της Μεσογειακής Δίαιτας,
- η εκτίμηση του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας.

3.Υλικά-μεθοδολογία

3.1 Σχεδιασμός μελέτης

Η εν λόγω μελέτη αποτελεί μέρος μιας συγχρονικής μελέτης, η οποία ξεκίνησε τον Ιούνιο του 2018 και υλοποιείται από το Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας– Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου. Η έρευνα βρίσκεται ακόμα σε εξέλιξη και στην παρούσα εργασία θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το δείγμα που συλλέχθηκε έως τον Δεκέμβριο του 2019. Το ερευνητικό πρωτόκολλο έχει λάβει έγκριση από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου. Όλοι οι ασθενείς, προ της συμμετοχής τους, έδωσαν γραπτά τη συγκατάθεσή τους, αφού είχαν προηγουμένως ενημερωθεί για τη φύση, τη διάρκεια και τις λεπτομέρειες της μελέτης.

3.2 Πληθυσμός μελέτης

Τα κριτήρια εισόδου στην παρούσα μελέτη ήταν άτομα με κοιλιοκάκη άνω των 18 ετών, διαγνωσμένα με βιοψία που ακολουθούν την ΔΕΓ για τουλάχιστον ένα χρόνο. Για την διάγνωση της νόσου κρίθηκε απαραίτητη η θετική βιοψία λεπτού εντέρου με χαρακτηριστικές για την κοιλιοκάκη ιστοπαθολογικές βλάβες του εντερικού βλεννογόνου και η υιοθέτηση της ΔΕΓ για τουλάχιστον ένα έτος. Κριτήρια αποκλεισμού ήταν οι καταστάσεις εγκυμοσύνης και θηλασμού. Όλοι οι εθελοντές ενημερώθηκαν λεπτομερώς για το ερευνητικό πρωτόκολλο, υπέγραψαν το συμφωνητικό εθελοντικής, και έλαβαν έναν τετραψήφιο κωδικό αναγνώρισης για τη διασφάλιση της προστασίας των προσωπικών τους δεδομένων.

3.3 Ιατρικό και κοινωνικοοικονομικό ιστορικό

Οι ασθενείς συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο για το ιατρικό ιστορικό τους, το οποίο περιείχε πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση της υγείας του ατόμου στην παρούσα φάση και την ύπαρξη συννοσηρότητας πέραν της κοιλιοκάκης. Έπειτα, ακολούθησε λεπτομερής καταγραφή

των φαρμακευτικών σκευασμάτων (δοσολογία, διάρκεια κ.α.) που λάμβανε ο κάθε ασθενής. Επιπλέον, συμπλήρωσαν ένα ιστορικό που αφορούσε μόνο βασικά στοιχεία μόνο για τη κοιλιοκάκη (ηλικία διάγνωσης, συμπτώματα κατά τη διάγνωση, ημερομηνία βιοψίας διάγνωσης κ.α.)

Επίσης, αξιολογήθηκαν κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά (όπως καταγωγή, τόπος διαμονής, οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο, επάγγελμα, οικονομική κατάσταση), οι συνήθειες καπνίσματος και κατανάλωσης αλκοόλ, καθώς η σταθερότητα του σωματικού βάρους κατά την έναρξη της ΔΕΓ και αν τη στιγμή της αξιολόγησης βρίσκονταν σε διαδικασία απώλεια βάρους.

3.4 Προσκόλληση στη ΔΕΓ

Οι ασθενείς συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της συμμόρφωσής τους στη ΔΕΓ που περιείχε ερωτήσεις που αφορούσαν παράγοντες που δυσκολεύουν την συμμόρφωση τους στη ΔΕΓ, αν αισθάνονται έλλειψη ενεργητικότητας, αν έχουν πονοκεφάλους, αν καταναλώνουν εκούσια τρόφιμα με γλουτένη, πόσο καλή θεωρούν την κατάσταση της υγείας τους συνολικά και σε σχέση με την κοιλιοκάκη, ποσό δύσκολη θεωρούν την τήρηση της ΔΕΓ, κατά πόσο η τήρηση της ΔΕΓ επηρεάζει την υγεία τους κ.α.

3.5 Ανθρωπομετρία και εκτίμηση της οστικής πυκνότητας

1. Μέτρηση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών:

Η ανθρωπομετρική αξιολόγηση έγινε από το διαιτολόγο

- Το βάρος των εθελοντών μετρήθηκε σε αναλογικό ζυγό (Seca, Hamburg, Germany) (έως 200 κιλά) με ελαφρύ ρουχισμό χωρίς παπούτσια, και με ακρίβεια δέκατου του κιλού.

- Το ύψος τους μετρήθηκε στο σταθερό αναστημόμετρο (έως 200 εκατοστά) που είναι ενσωματωμένο στον αναλογικό ζυγό, χωρίς παπούτσια με ακρίβεια 0,5 εκατοστού του μέτρου.

- Βάσει των μετρήσεων ύψους και σωματικού βάρους, υπολογίστηκε για κάθε εθελοντή ο ΔΜΣ, ως το πηλίκο του βάρους σε kg προς το τετράγωνο του ύψους σε m (kg/m^2). Ως νορμοβαρείς χαρακτηρίστηκαν οι ασθενείς με $\Delta\text{M}\Sigma \geq 18,5$ και $< 25 \text{ kg}/\text{m}^2$, ως υπέρβαροι αυτοί με $\Delta\text{M}\Sigma \geq 25$ και $< 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ και ως παχύσαρκοι αυτοί με $\Delta\text{M}\Sigma \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$. Για τις στατιστικές αναλύσεις οι

εθελοντές χωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες ΔΜΣ, τους λιποβαρείς/ νορμοβαρείς ($\Delta\text{ΜΣ} < 24,99 \text{ kg/m}^2$) και τους υπέρβαρους/παχύσαρκους ($\Delta\text{ΜΣ} > 25,00 \text{ kg/m}^2$).

2. Μέτρηση οστικής πυκνότητας

Με τη μέθοδο της απορροφησιμετρίας ακτινών Χ διπλής ενέργειας (Dual Energy X-ray Absorptiometry, DXA) (μοντέλο DPX-MD+, Lunar Corp., Madison, WI, USA) αξιολογήθηκε η σύσταση του σώματος ως προς την επιφανειακή οσφυϊκή οστική πυκνότητα (Areal Bone Mineral Density, aBMD). Η επιφανειακή οστική πυκνότητα των οσφυϊκών σπονδύλων L2-L4 εκτιμήθηκε με προσθιοπίσθια μέτρια σάρωση της σπονδυλικής στήλης (AP Spine, Mode = medium). Η οστεοπενία ορίστηκε ως T-score (-1) - (-2,5) και η οστεοπόρωση ως T-score $< -2,5$, με βάση τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organisation - WHO) (WHO, 2004).

3.6 Αξιολόγηση διαιτητικών συνηθειών

Η εκτίμηση των διατροφικών συνηθειών των συμμετεχόντων έγινε με τη μέθοδο των ανακλήσεων 24ώρου. Συλλέχθηκαν τρεις (3) ανακλήσεις 24ώρου από έμπειρο διαιτολόγο (μία την ημέρα εισαγωγής στην έρευνα και οι άλλες δύο τηλεφωνικώς). Η μία ανάκληση αφορούσε ημέρα του Σαββατοκύριακου, ενώ οι υπόλοιπες δύο αφορούν καθημερινές. Οι ανακλήσεις αυτές αναλύθηκαν μέσω κατάλληλου λογισμικού (Nutritionist Pro) ως προς την πρόσληψη ενέργειας, μακροθρεπτικών και κάποιων επιλεγμένων μικροθρεπτικών συστατικών.

Η πρόσληψη των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών συγκρίθηκε με τις προτεινόμενες συστάσεις της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA-European Food Safety Authority) και της ESC/ EAS (European Society of Cardiology/ European Atherosclerosis Society) [Mach,2020; EFSA, 2017]. Αναλυτικότερα, το κατώτερο όριο για την πρωτεϊνική πρόσληψη ορίστηκε το 0,8γρ./ kg/ ημέρα, για τους υδατάνθρακες το 45% της συνολικής ημερήσιας πρόσληψης, για τις διαιτητικές ίνες τα 25 γρ. την ημέρα ενώ για τα σάκχαρα ποσοστά μεγαλύτερα από το 10% της συνολική ημερήσιας πρόσληψης θεωρήθηκαν αυξημένα. Για το λίπος ποσοστά μεγαλύτερα από 35- 40 % της συνολική ημερήσιας πρόσληψης θεωρήθηκαν αυξημένα, ενώ για το κορεσμένο λίπος ανώτερο όριο τέθηκε το 10% της συνολική ημερήσιας πρόσληψης. Ως ανεπαρκής πρόσληψη ασβεστίου, σιδήρου και φυλλικού οξέος ορίστηκαν οι τιμές χαμηλότερες από 750mg, 7 mg και 250 μg DFE/ ημέρα αντίστοιχα.

Επιπλέον, ο βαθμός προσκόλλησης στο διαιτητικό πρότυπο της Μεσογειακής Δίαιτας εκτιμήθηκε με τον δείκτη MedDietScore [Panagiotakos, 2006]. Ο δείκτης αυτός λαμβάνει υπ' όψιν την κατανάλωση 11 τροφίμων ή ομάδων τροφίμων, και συγκεκριμένα την κατανάλωση 1) ελάχιστα επεξεργασμένων δημητριακών, 2) φρούτων, 3) λαχανικών, 4) οσπρίων, 5) πατάτας, 6) ψαριού, 7) κόκκινου κρέατος και προϊόντων κρέατος, 8) πουλερικών, 9) γαλακτοκομικών προϊόντων πλήρους περιεκτικότητας σε λιπαρά, 10) ελαιόλαδου και 11) αλκοόλ. Ανάλογα με την προτεινόμενη συχνότητα κατανάλωσης, όπως αυτή αποτυπώνεται στο πρότυπο της Μεσογειακής δίαιτας, βαθμολογείται η εβδομαδιαία κατανάλωση καθεμιάς από τις 11 συνιστώσες του δείκτη. Συγκεκριμένα, για τα τρόφιμα που βρίσκονται κοντά στη βάση της Μεσογειακής πυραμίδας, δηλαδή τα ελάχιστα επεξεργασμένα δημητριακά, τα φρούτα, τα λαχανικά, τα όσπρια, τα ψάρια, τις πατάτες και το ελαιόλαδο, δίνονται τιμές από 0 έως 5 για πολύ σπάνια έως πολύ συχνή κατανάλωση, αντίστοιχα ενώ για τα τρόφιμα που βρίσκονται κοντά στην κορυφή της Μεσογειακής πυραμίδας, δηλαδή το κόκκινο κρέας, τα πουλερικά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα πλήρη σε λιπαρά, δίνονται τιμές σε αντίστροφη κλίμακα. Για το αλκοόλ δίνεται η τιμή 0 για μηδενική κατανάλωση ή κατανάλωση >7 μερίδων αλκοολούχων ποτών την ημέρα και τιμές 1 έως 5 για κατανάλωση 6-7, 5-6, 4-5, 3-4 και <3 μερίδων την ημέρα, αντιστοίχως. Συνολικά, ο δείκτης παίρνει τιμές από 0 έως 55, με υψηλότερη τιμή να αντιστοιχεί σε μεγαλύτερη προσκόλληση στη Μεσογειακή δίαιτα.

3.7 Αξιολόγηση υποκαταγραφής

Επίσης, έγινε μια προσπάθεια εκτίμησης της υποκαταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης με βάση τα όρια των Goldberg και συν. [Goldberg, 1991]. Σύμφωνα με αυτά, ο λόγος συνολικής ενεργειακής πρόσληψης (energy intake- EI), όπως εκτιμήθηκε από τις ανακλήσεις 24ώρου, προς τον βασικό μεταβολικό ρυθμό (Basic Metabolic Rhythm- BMR), όπως εκτιμήθηκε από τις εξισώσεις του Schofield, μικρότερος του 1,14 ορίζει την υποκαταγραφή της διαιτητικής πρόσληψης.

3.8 Αξιολόγηση σωματικής δραστηριότητας

Για την αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας των εθελοντών, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο APAQ (Athens Physical Activity Questionnaire), το οποίο αποτελεί έναν δείκτη ενεργειακής κατανάλωσης/εβδομάδα, που εκτιμά τη δραστηριότητα κατά τον ελεύθερο χρόνο, την εργασία και τις οργανωμένες σωματικές δραστηριότητες [Kavouras, 2016]. Το ερωτηματολόγιο αξιολογεί τη φυσική δραστηριότητα των εθελοντών κατά το διάστημα των προηγούμενων 7 ημερών και αποτελείται από τρεις ενότητες, κάθε μια από τις οποίες αξιολογεί τη συμμετοχή του εθελοντή σε δραστηριότητες στο πλαίσιο της εργασίας (χρόνος περπατήματος από και προς τη δουλειά), κατά την παραμονή στο σπίτι (ελαφριές η βαριές δουλειές) και για ψυχαγωγία. Επιπλέον, εκτιμά και τον συνολικό χρόνο εργασίας την εβδομάδα που πέρασε καθώς και το κύριο μέσο μετακίνησης. Με την ανάλυση των δεδομένων που συνέλεξε το ερωτηματολόγιο APAQ υπολογίσθηκαν το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας (Physical activity level-PAL) Με βάση το PAL έγινε η κατηγοριοποίηση των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας με εκείνους με $PAL < 1,59$ να θεωρούνται χαμηλής φυσικής δραστηριότητας και εκείνους με $PAL > 1,60$ μέτριας και υψηλής σωματικής δραστηριότητας [Report of a Joint FAO/ WHO/ UNU Expert Consultation, 2001].

3.9 Στατιστική ανάλυση

Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα STATA. Ο έλεγχος κανονικότητας έγινε με τη δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov, αλλά και γραφικά μέσω ιστογραμμάτων. Οι συνεχείς παραμετρικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές \pm τις τυπικές αποκλίσεις, ενώ οι συνεχείς μη παραμετρικές μεταβλητές ως διάμεσοι (25ο εκατοστημόριο, 75ο εκατοστημόριο). Επιπλέον, οι ποιοτικές-κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες (n) και σχετικές συχνότητες (%). Οι συγκρίσεις μεταξύ των συνεχών παραμετρικών μεταβλητών ανάμεσα σε δύο ομάδες έγινε με τη δοκιμασία T για ανεξάρτητα δείγματα, ενώ των μη παραμετρικών με τη δοκιμασία Mann-Whitney. Οι συγκρίσεις των συνεχών μη παραμετρικών μεταβλητών για τρεις και παραπάνω ομάδες έγινε με το Kruskal-Wallis τεστ. Οι συγκρίσεις μεταξύ ποιοτικών μεταβλητών έγιναν με το Chi-Square τεστ. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο 5%.

4.Αποτελέσματα

4.1 Περιγραφικά χαρακτηριστικά δείγματος

Στη μελέτη, έως το Δεκέμβριο του 2019, εντάχθηκαν 44 ασθενείς με κοιλιοκάκη που ακολουθούσαν την ΔΕΓ για τουλάχιστον 1 χρόνο. Τα βασικά περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος φαίνονται στον Πίνακα 4.1. Ο μέσος όρος ηλικίας των εθελοντών ήταν $42,9 \pm 14,5$ έτη. Το 72 % από αυτούς ήταν γυναίκες, το 79,5 % κάτοικοι Αττικής και το 95,4 % είχαν ελληνική εθνικότητα. Το 82 % από αυτούς συγκατοικούσαν με την οικογένεια ή τον σύντροφό τους, ενώ το 20 % συγκατοικούσαν με άλλα άτομα με κοιλιοκάκη. Η διάμεσος της διάρκειας προσκόλλησης στη ΔΕΓ ήταν 6,1 (3,0 , 11,8) έτη.

Πίνακας 4.1: Περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ (N=44)	
Ηλικία (έτη)	42,9 ± 14,5
Φύλο, γυναίκες N (%)	32 (72,7)
Τόπος κατοικίας, Αττική N (%)	35 (79,5)
Εθνικότητα, Ελληνική N (%)	42 (95,4)
Συγκατοίκηση με οικογένεια ή σύντροφο, ναι N (%)	36 (81,8)
Συγκατοίκηση με άλλα άτομα με κοιλιοκάκη, N (%)	9 (20,5)
Εκπαίδευση (N=44)	
Κάτοχοι απολυτήριου δημοτικού, N (%)	1 (2,3)
Κάτοχοι απολυτήριου γυμνασίου ,N (%)	1 (2,3)
Κάτοχοι απολυτήριου λυκείου ,N (%)	21 (47,7)
Κάτοχοι πτυχίου από ΑΕΙ/ΤΕΙ,N (%)	14 (31,8)
Κάτοχοι μεταπτυχιακού ,N (%)	6 (36,4)
Κάτοχοι διδακτορικού ,N (%)	1 (2,3)
Επαγγελματική Κατάσταση (N=42)	
Εργαζόμενοι με πλήρη απασχόληση ,N (%)	20 (47,6)
Εργαζόμενοι με μερική απασχόληση ,N (%)	4 (9,5)
Άνεργοι ,N (%)	5 (11,9)
Οικοκυρικά ,N (%)	3 (7,1)
Φοιτητές ,N (%)	4 (9,5)
Συνταξιούχοι ,N (%)	6 (14,3)
Οικογενειακή κατάσταση	

(N=44)	
Άγαμοι, N (%)	14 (31,8)
Παντρεμένοι, N (%)	25 (56,8)
Διαζευγμένοι, N (%)	3 (6,8)
Χήροι, N (%)	1 (2,3)
Εισόδημα (N=44)	
<10.000, N (%)	23 (52,3)
10.000-20.000, N (%)	16 (36,4)
21.000-30.000, N (%)	5 (11,4)
Κάπνισμα (N=44)	
Μη καπνίζοντες, N (%)	25 (56,8)
Καπνίζοντες, N (%)	12 (27,3)
Πρώην καπνιστές, N (%)	7 (15,9)
Διάρκεια ΔΕΓ (N=43)	
Έτη	6,1 (3,0 , 11,8)
Μήνες	73,5 (36,5 , 141)

Οι τιμές είναι μέσοι όροι \pm τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές και απόλυτες και σχετικές συχνότητες για τις κατηγορικές μεταβλητές.

4.2 Συννοσηρότητα

Πίνακας 4.2: Συννοσηρότητα στο σύνολο του δείγματος και ανά φύλο

N=44	Σύνολο	Άντρες (N=12)	Γυναίκες (N=32)	p
Αυτοδηλούμενα				
Οστεοπενία-οστεοπόρωση, N (%)	14 (31)	0	14 (43,8)	0,006
Ιστορικό καταγμάτων, N (%)	10 (22,7)	1 (8,3)	9 (28,1)	0,16
Υπερτασικοί, N (%)	6 (13,6)	1 (8,3)	5 (15,6)	0,53
Δυσλιπιδαιμικοί, N (%)	9 (20,4)	3 (24,9)	6 (18,8)	0,65
Διαβητικοί, N (%)	2 (4,5)	0	2 (6,25)	0,38
Νεφροπαθείς, N (%)	0	0	0	-
Καρδιαγγειακά νοσήματα, N (%)	2 (4,6)	0	2 (6,25)	0,005
Αυτοάνοσα νοσήματα, N (%)	26 (59,8)	6 (49,9)	20 (62,5)	0,458

Νευρολογικές διαταραχές, N (%)	2 (4,6)	1 (8,3)	1 (3,1)	0,005
Ψυχιατρικές διαταραχές, N (%)	3 (6,9)	0	3 (9,4)	0,18
Ιστορικό καρκίνου, N (%)	2 (4,6)	0	2 (6,25)	0,005
Μετρούμενα				
Υπέρβαροι ,N (%)	4 (9,2)	1 (8,3)	3 (9,3)	0,34
Παχύσαρκοι,N (%)	14 (32,2)	6 (50,0)	8 (25)	
T score	-0,8 (0,3 , 1,5)	-0,8 ± 0,8	-1,2 ± 0,9	0,47
Οστεοπενία* ,N (%)	9 (27,3)	1 (14,3)	8 (34,7)	0,26
οστεοπόρωση* ,N (%)	3 (9,9)	-	3 (13,0)	

Οι τιμές είναι μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές και απόλυτες και σχετικές συχνότητες για τις κατηγορικές μεταβλητές. Οι συνεχείς μεταβλητές υπολογίστηκαν με Independent-Samples T-test (όσες ακολουθούσαν την κανονική κατανομή) και Mann-Whitney U test (όσες δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή) και οι κατηγορικές μεταβλητές με chi-square (X²) test. Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p = 0,05$.

*Η διάγνωση έγινε με βάση τη μέθοδο της απορροφησιομετρίας ακτίνων Χ διπλής ενέργειας.

T-score > -1 δηλώνει φυσιολογική πυκνότητα οστών, από (-1)– (-2,5) δηλώνει οστεοπενία και >-2,5 δηλώνει οστεοπόρωση

Στον Πίνακα 4.2 αναφέρεται η συννοσηρότητα τόσο του συνόλου των ασθενών, όσο και ανά φύλο. Όσον αφορά τη αυτοδηλούμενη συννοσηρότητα στο σύνολο των εθελοντών, παραπάνω από τους μισούς (59,8 %) ανέφεραν ότι νοσούσαν από κάποιο αυτοάνοσο νόσημα πέραν της κοιλιοκάκης, με τις γυναίκες να εμφανίζουν μεγαλύτερο ποσοστό συγκριτικά με τους άντρες. Επίσης, υψηλός ήταν ο επιπολασμός της οστεοπενίας/ οστεοπόρωσης καθώς και των καρδιαγγειακών νοσημάτων, ενώ διαφορές στον επιπολασμό διαφόρων νοσημάτων παρατηρήθηκαν και ανάμεσα στα φύλα (Πίνακας 4.2).

Σε 30 από τα 44 άτομα πραγματοποιήθηκε και μέτρηση οστικής πυκνότητας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το 29,9 % αυτών διαγνώστηκε με οστεοπενία και το 9,9 % με οστεοπόρωση. Στον πίνακα 4.2 φαίνεται το ποσοστό των ανδρών και των γυναικών που διαγνώστηκαν με οστεοπενία/ οστεοπόρωση και το T-score τόσο στο σύνολο όσο και στο κάθε φύλο σύμφωνα με τη μέτρηση DXA. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στο T-score των δύο φύλων, ούτε ανάμεσα στα ποσοστά των ατόμων που νοσούν. Από τα 30 άτομα τα 23 είχαν δηλώσει ότι νοσούν από οστεοπενία ή οστεοπόρωση στο ερωτηματολόγιο του ιατρικού ιστορικού.

Μετά τη μέτρηση του βάρους και του ύψους και τον υπολογισμό του ΔΜΣ, βρέθηκε ότι το 41% περίπου του δείγματος ήταν υπέρβαροι και παχύσαρκοι, χωρίς σημαντική διαφορά του ΔΜΣ ανάμεσα στο φύλο, ούτε ανάμεσα στην ομάδα εκείνων με προσκόλληση στη ΔΕΓ < 5 χρόνια (διάμεσος ΔΜΣ= 25,0 (23,1 , 32,1) kg/m²) σε σχέση με εκείνους με προσκόλληση στη ΔΕΓ > 5 χρόνια (Διάμεσος ΔΜΣ= 23,8 (21,8 , 27,1) kg/m²) (p= 0,22).

4.3 Διαιτητικές συνήθειες

4.3.1 Μακροθρεπτικά συστατικά

Στους πίνακες 4.4 και 4.5 φαίνεται η πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών του συνόλου του δείγματος, ανά φύλο, ανά ομάδα ΔΜΣ, PAL, χρόνου προσκόλλησης στη ΔΕΓ και ηλικία διάγνωσης της κοιλιοκάκης.

Πίνακας 4.3 : Πρόσληψη ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών στο σύνολο του δείγματος, και ανά φύλο, κατηγορία βάρους και επιπέδου σωματικής δραστηριότητας.

N=44	Σύνολο	Άντρες (N= 12)	Γυναίκες (N= 32)	p	ΔΜΣ<24,9kg/m² (N= 19)	ΔΜΣ≥25kg/m² (N= 25)	p	PAL<1,6	PAL≥1,6	P
Ενέργεια(kcal)	2005,2 ± 513,6	2310,3 ± 524,7	1890,8 ± 467,5	0,01	2024,6 ± 486,6	1979,7	0,78	1999,7 ± 509,5	2011,3 ± 530,5	0,94
Υδατάνθρακες (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	40,6 (38,0 , 46,4)	45,6 (41,9 , 47,8)	39,0 (36,1 , 43,2)	0,01	40,5 (37,4 , 46,0)	40,5 (38,0 , 47,2)	0,97	40,5 (38,2 , 46,7)	41,8 (37,5 , 46,5)	0,79
Σάκχαρα (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	17,1 (14,4 , 19,4)	15,4 (11,8 , 22,4)	17,1 (14,8 , 19,2)	0,54	16,3 (14,2 , 18,9)	17,9 (14,4 , 19,7)	0,71	15,5 (13,9 , 18,6)	18,3 (15,4 , 20,7)	0,14
Διαιτητικές ίνες (γρ./ημέρα)	16,9 (12,7 , 24,0)	19,4 (32,7 , 14,3)	15,7 (12,3 , 24,0)	0,40	15,7 (13,0 , 24,0)	18,1 (12,3 , 24,7)	0,39	14,4 (12,2 , 21,2)	22 (15,2 ,29,2)	0,01
Πρωτεΐνες (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	15,3 (13,1 , 17,3)	15,0 (13,1 , 16,5)	15,3 (13,0 , 17,7)	0,49	15,3 (12,5 , 17,7)	15,0 (13,8 , 16,6)	0,56	15,3 (14,0 , 16,8)	14,2 (12,8 , 17,5)	0,65
Λίπος (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	41,4 (39,5 , 44,7)	40,0 (34,1 , 42,5)	42,1 (39,7 , 47,2)	0,04	41,2 (39,6 , 43,6)	42,7 (39,1 , 46,0)	0,80	41,8 (40,4 , 43,6)	39,8 (37,3 , 46,3)	0,39
MUFA (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	17,5 (14,4 , 20,5)	16,6 (13,7 , 18,1)	17,7 (14,7 , 20,9)	0,39	17,4 (13,8 , 19,2)	17,9 (14,3 , 21,2)	0,43	16,8 (12,9 , 19,1)	17,9 (15,1 , 20,8)	0,31

PUFA (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	4,6 (3,4 , 6,1)	5,2 (3,4 , 6,0)	4,9 (3,5 , 6,2)	0,46	4,7 (3,7 , 6,3)	4,3 (3,3 , 5,7)	0,40	4,5 (3,5 , 5,8)	4,7 (3,4 , 6,7)	0,66
SFA (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	14,0 (11,0 , 16,4)	13,5 (10,5 , 14,6)	14,4 (11,2 , 16,8)	0,41	13,8 (10,7 , 17,1)	14,3 (12,4 , 15,5)	0,86	14,3 (11,4 , 17,2)	13,4 (10,0 , 15,2)	0,09

Οι τιμές είναι μέσοι όροι \pm τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές. Οι συνεχείς μεταβλητές υπολογίστηκαν με Independent-Samples T-test (όσες ακολουθούσαν την κανονική κατανομή) και Mann-Whitney U test (όσες δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή). Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p = 0,05$.

MUFA=μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, PUFA= Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, SFA= Κορεσμένα λιπαρά οξέα, ΔΜΣ= Δείκτης Μάζας Σώματος, PAL=Physical Activity Level

Όσον αφορά το σύνολο των εθελοντών, αξιοσημείωτο είναι το υψηλό ποσοστό πρόσληψη λιπών σε σχέση με τις συστάσεις για πρόσληψη των καρδιαγγειακών νοσημάτων [ESC,2010]. Το ίδιο ισχύει και για τα κορεσμένα λιπαρά οξέα και τα σάκχαρα όπου το 86,4% των εθελοντών είχε ημερήσια κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών οξέων μεγαλύτερη από 10% της ημερήσιας ενεργειακής κατανάλωσης και το 93,5% των εθελοντών προσλάμβαναν ποσοστά σακχάρων, υψηλότερα από το ανώτατο όριο του 10% την ημερήσιας ενεργειακής κατανάλωσης που έχουν ορίσει οι συστάσεις. Αντιθέτως, η πρόσληψη των υδατανθράκων και των διαιτητικών ινών ήταν χαμηλότερη από εκείνη που ορίζουν οι συστάσεις. Το 89% των εθελοντών κάλυπτε την ημερήσια πρόσληψη πρωτεϊνών σύμφωνα με τις συστάσεις.

Όσον αφορά, τις διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, οι άντρες εμφάνιζαν μεγαλύτερη κατανάλωση θερμίδων($p=0,01$) και υδατανθράκων ($p=0,01$) και χαμηλότερη ημερήσια πρόσληψη λίπους ($p=0,04$) σε σχέση με τις γυναίκες.

Καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στην προσλαμβανόμενη ενέργεια και στην πρόσληψη των μακροθρεπτικών δεν παρατηρήθηκε αναλόγως με την κατηγοριοποίηση του δείκτη μάζας σώματος και του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας (Πίνακας 4.4)

Πίνακας 4.4: Πρόσληψη ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών σε δύο ομάδες εθελοντών ανάλογα με τη διάρκεια προσκόλλησης στη ΔΕΓ και την ηλικία διάγνωσης της κοιλιοκάκης

N=43	ΔΕΓ<5 χρόνια	ΔΕΓ>5 χρόνια	p	Ηλικία διάγνωσης <18 έτη	Ηλικία διάγνωσης >18 έτη	p
Ενέργεια (kcal)	1986,9 ± 413,8	2022,7 ± 562,9	0,83	1935,1 ± 258,5	1960,5 ± 462,2	0,90
Υδατάνθρακες (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	40,1 (35,3 , 47,2)	41,2 (37,7 , 45,7)	0,62	40,5 (35,7 , 46,6)	40,5 (38,0 , 45,3)	0,95
Σάκχαρα (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	15,2 (12,4 , 18,4)	17,1 (14,6 , 21,8)	0,13	13,9 (11,6 , 22,4)	17,1 (14,4 , 19,40)	0,26
Διαιτητικές ίνες (γρ.)	18,3 (14,7 , 27,7)	15,7 (12,1 , 23,9)	0,33	11,5 (10,4 , 23,5)	15,7 (13,6 , 24,1)	0,24
Πρωτεΐνες (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	15,3 (11,8 , 17,0)	15,5 (13,5 , 17,5)	0,73	16,6 (13,1 , 18,0)	15,3 (12,7 , 17,5)	0,57

Λίπος (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	41,2 (38,2 , 45,5)	41,3 (39,4 , 43,6)	0,94	40,6 (36,1 , 42,1)	41,8 (39,5 , 46,0)	0,30
MUFA (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	17,8 (15,8 , 21,1)	17,0 (12,8 , 20,6)	0,29	12,1 (10,7 , 14,7)	18,2 (16,2 , 21,0)	0,002
PUFA (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	6,0 (4,3 , 8,1)	4,3 (3,3 , 5,4)	0,02	3,3 (2,1 , 3,9)	5,1 (4,0 , 6,6)	0,009
SFA (% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης)	12,2 (9,4 , 14,8)	14,3 (11,2 , 16,9)	0,06	16,9 (13,3 , 18,4)	13,6 (10,3 , 15,5)	0,06

Οι τιμές είναι μέσοι όροι \pm τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές. Οι συνεχείς μεταβλητές υπολογίστηκαν με Independent-Samples T-test (όσες ακολουθούσαν την κανονική κατανομή) και Mann-Whitney U test (όσες δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή). Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p = 0,05$.

MUFA= μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, PUFA= Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, SFA= Κορεσμένα λιπαρά οξέα, ΔΕΓ=Δίαιτα ελεύθερη γλουτένης

Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην προσλαμβανόμενη ενέργεια και στην πρόσληψη των μακροθρεπτικών στις δύο ομάδες με βάση την διάρκεια προσκόλλησης στην ΔΕΓ. Τα άτομα με μεγαλύτερης διάρκειας προσκόλληση στη ΔΕΓ έτειναν να καταναλώνουν μεγαλύτερα ποσοστά σακχάρων και λιπών και μικρότερα ποσοστά διαιτητικών ινών.

Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην προσλαμβανόμενη ενέργεια και στην πρόσληψη των μακροθρεπτικών στις δύο ομάδες με βάση το αν η διάγνωση της κοιλιοκάκης έγινε πριν ή μετά την ηλικία των 18, με εξαίρεση την πρόσληψη των μονοακόρεστων και των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, όπου οι εθελοντές που διαγνώστηκαν μετά τα 18 προσλάμβαναν μεγαλύτερη ποσότητα και από τις δύο ομάδες των λιπαρών οξέων.

4.3.2 Μικροθρεπτικά συστατικά

Πίνακας 4.5: Πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών στο σύνολο του δείγματος, ανά φύλο και ανά ομάδα ΔΜΣ

N=44	Σύνολο	Άντρες (N=12)	Γυναίκες (N=32)	p	ΔΜΣ < 24,9kg/m²	ΔΜΣ > 25kg/m²	p
Βιταμίνη Β12 (μg)	3,4 (2,4 , 5,2)	5,1 (2,8 , 5,4)	3 (2,4 , 5,2)	0,24	4,4 (2,5 , 5,4)	3,1 (2,4 , 5,1)	0,84
Βιταμίνη Β6 (mg)	1,7 ± 0,6	2,0 ± 0,6	1,6 ± 0,5	0,02	1,7 ± 0,6	1,6 ± 0,5	0,34
Βιταμίνη D (IU)	3,6 (1,9 , 7,0)	4,5 (2,2 , 7,1)	3,2 (1,9 , 6,9)	0,59	4,1 (1,8 , 7,9)	3,2 (2,0 , 4,8)	0,89
Φυλλικό οξύ (μg)	234,3 ± 108,2	305,9 ± 127,8	207,4 ± 87,9	<0,001	234,3 ± 102,6	234,3 ± 118,1	>0,99
Ασβέστιο (mg)	837,2 (603,5 , 1237,2)	853,0 (630,5 , 1381,0)	837,2 (564,7 , 1163,8)	0,54	977,1 (645,1 , 1374,1)	719,4 (567,6 , 1012,3)	>0,99
Σίδηρος (mg)	8,6 (6,9 , 13)	14,0 (8,1 , 17,8)	8,2 (6,6 , 12,0)	0,01	8,9 (7,2 , 12,4)	8,0 (6,4 , 13,5)	0,64
Μαγνήσιο (mg)	245,2 (214,4 , 390,7)	256,6 (231,5 , 544,3)	241,8 (182,7 , 301,5)	0,11	244,0 (222,2 , 402,7)	247,8 (173,6 , 399,5)	0,69
Ψευδάργυρος (mg)	9,3 ± 3,3	11,6 ± 3,9	8,4 ± 2,6	0,02	30,4 ± 4,5	32,7 ± 4,6	0,10

Οι τιμές είναι μέσοι όροι \pm τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές. Οι συνεχείς μεταβλητές υπολογίστηκαν με Independent-Samples T-test (όσες ακολουθούσαν την κανονική κατανομή) και Mann-Whitney U test (όσες δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή). Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p = 0,05$. ΔΜΣ= Δείκτης Μάζας Σώματος

Πίνακας 4.6: Πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών ανά ομάδα PAL, διάρκειας προσκόλλησης στη ΔΕΓ και ηλικίας διάγνωσης της κοιλιοκάκης

N=43	PAL<1,6	PAL>1,6	P	ΔΕΓ<5 χρόνια	ΔΕΓ>5 χρόνια	P	Ηλικία διάγνωσης <18 έτη	Ηλικία διάγνωσης >18 έτη	p
Βιταμίνη B12 (μg)	4,4 (2,5 , 6,9)	2,8(2,4 , 4,6)	0,08	2,8 (2,2 , 5,3)	3,4 (2,5 , 5,6)	0,41	2,5 (1,2 , 7,3)	3,2 (2 , 6,5)	0,58
Βιταμίνη B6 (mg)	1,8 \pm 0,6	1,6 \pm 0,5	0,34	1,7 \pm 0,4	1,6 \pm 0,6	0,75	1,7 \pm 1,0	1,6 \pm 0,5	0,77
Βιταμίνη D (IU)	4,1 (2,4 , 7,5)	2,4(1,6 , 6,2)	0,10	3,8 (1,8 , 5,6)	3,3 (2,0 , 7,3)	0,99	2,5 (1,2 , 7,3)	3,2 (2,0 , 6,5)	0,69
Φυλλικό οξύ (μg)	225,2 \pm 83,0	244,2 \pm 132,0	0,57	241,4 \pm 108,6	231,0 \pm 111,8	0,78	173,8 \pm 85,2	240,6 \pm 112,1	0,21
Ασβέστιο (mg)	977,1 (603,0 , 1352,7)	786,1 (586,4 , 1027,0)	0,52	777,8 (633,4 , 1106,8)	904,9 (604,6 , 1363,4)	0,54	1015,9 (548,4 , 1546,9)	786,1 (603,0 , 1051,6)	0,53
Σίδηρος (mg)	8,5 (6,4 , 12,3)	9,4(7,4 ,13,5)	0,29	8,9 (6,7 , 15,0)	8,6 (6,9 , 12,6)	0,63	7,4 (6,6 , 8,7)	8,9 (6,8 , 13,1)	0,24
Μαγνήσιο (mg)	233,3 (173,6 , 280,7)	254,9(232,7 , 453,2)	0,10	244,0 (224,9 , 416,9)	247,1 (200,8 , 321,7)	0,53	228,9 (160,1 , 373,0)	246,3 (216,4 , 399,5)	0,50
Ψευδάργυρος (mg)	9,6 \pm 3,6	8,8 \pm 3,0	0,44	8,7 \pm 2,8	9,4 \pm 3,5	0,79	258,9 \pm 126,2	296,9 \pm 138,1	0,99

Οι τιμές είναι μέσοι όροι \pm τυπική απόκλιση ή διάμεση τιμή (1ο, 3ο τεταρτημόριο) για τις συνεχείς μεταβλητές. Οι συνεχείς μεταβλητές υπολογίστηκαν με Independent-Samples T-test (όσες ακολουθούσαν την κανονική κατανομή) και Mann-Whitney U test (όσες δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή). Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p = 0,05$.

PAL=Physical Activity Level, ΔΕΓ=Δίαιτα ελεύθερη γλουτένης

Το σύνολο του δείγματος παρουσίαζε καλή πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών συγκριτικά με τις συστάσεις. Ενδεικτικά, από το σύνολο των ασθενών το 63% αυτού κάλυπτε τις συστάσεις για το ασβέστιο, το 61% για το φυλλικό και το 80% για τον σίδηρο [EFSA,2017]. Εξαίρεση αποτέλεσε η πρόσληψη μαγνησίου και ψευδαργύρου που ήταν χαμηλότερη από τις συστάσεις. Ανάμεσα στα δύο φύλα, στατιστικά σημαντικά διέφερε η πρόσληψη βιταμίνης B6 ($p=0,02$), φυλλικού οξέος ($p < 0,01$), σιδήρου ($p= 0,01$) και ψευδαργύρου ($p= 0,02$) όπου οι άντρες να είχαν μεγαλύτερη πρόσληψη από τις γυναίκες.

Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην πρόσληψη των μικροθρεπτικών συστατικών στις δύο ομάδες του ΔΜΣ.

Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών ανάμεσα στις δύο ομάδες του PAL, στις δύο ομάδες του δείγματος χωρισμένες με βάση την διάρκεια προσκόλλησης στην ΔΕΓ και στις δύο ομάδες του δείγματος χωρισμένες με βάση το αν η διάγνωση της κοιλιοκάκης έγινε πριν ή μετά την ηλικία των 18.

4.3.3 Μεσογειακή Δίαιτα

Στον πίνακα 4.8 παρουσιάζεται ο βαθμός υιοθέτησης της μεσογειακής δίαιτας μέσω του δείκτη MedDietScore, σύμφωνα με τον οποίο το δείγμα ανέφερε μια μέτρια προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα. Το δείγμα φάνηκε να καταναλώνει λιγότερες μερίδες φρούτων και λαχανικών την ημέρα σε σχέση με τις συνιστώμενες, λιγότερες μερίδες οσπρίων και περισσότερες μερίδες κόκκινου κρέατος εβδομαδιαία από τις συνιστώμενες, ενώ η κατανάλωση λευκού κρέατος και ψαριού δεν διαφοροποιούνταν από τις συστάσεις.

Δεν υπήρχε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στο MedDietScore των δύο φύλων. Από τις αναλύσεις, φάνηκε να υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων όσον αφορά την κατανάλωση κάποιων τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα, η κατανάλωση κόκκινου κρέατος διέφερε στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στα δύο φύλα ($p=0,04$), όπου οι γυναίκες είχαν την μεγαλύτερη κατανάλωση. Επίσης, στατιστικά σημαντικά διέφερε και η κατανάλωση πουλερικών($p=0,03$), όπου οι άντρες να καταναλώναν μεγαλύτερη ποσότητα από τις γυναίκες.

Πίνακας 4.7: Κατανάλωση βασικών ομάδων τροφίμων και προσκόλληση στη Μεσογειακή δίαιτα στο σύνολο του δείγματος και ανά φύλο.

Συχνότητα κατανάλωσης ομάδων τροφίμων	Σύνολο N=44	Άντρες N=12	Γυναίκες N=32	p
Δημητριακά ολικής άλεσης	0,4 ± 0,8	0,33 ± 0,7	0,4 ± 0,8	0,84
Πατάτα	1,5 ± 0,8	1,4 ± 0,7	1,5 ± 0,9	0,81
Φρούτα και χυμοί φρούτων	3,0 ± 1,1	3,0 ± 1,2	3,0 ± 1,0	0,89
Λαχανικά	1,8 ± 0,9	1,5 ± 0,8	1,9 ± 0,9	0,14
Όσπρια	2,5 ± 1,2	2,0 ± 0,8	2,7 ± 1,3	0,07
Ψάρια και σουπες ψαριού	3,3 ± 1,2	2,5 ± 1,2	2,0 ± 1,1	0,16
Κόκκινο κρέας	3,3 ± 1,2	2,7 ± 0,9	3,5 ± 1,3	0,04
Πουλερικά	4,5 ± 0,1	4,9 ± 0,3	4,4 ± 1,3	0,03
Γαλακτοκομικά πλήρη σε λιπαρά	3,7 ± 1,6	3,3 ± 1,9	3,8 ± 1,5	0,36
Συχνότητα χρήσης ελαιόλαδου στη μαγειρική	4,9 ± 0,8	4,5 ± 1,4	5,0 ± 0,0	0,26
Αλκοόλ	3,6 ± 2,0	3,7 ± 1,9	3,6 ± 2,1	0,94
MedDietScore (0-55)	31,4 ± 4,6	30,0 ± 4,8	31,8 ± 4,6	0,26

Οι τιμές είναι μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση για τις συνεχείς μεταβλητές. Οι συνεχείς μεταβλητές υπολογίστηκαν με Independent-Samples T-test, όσες ακολουθούσαν την κανονική κατανομή. Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p = 0,05$.

Ο βαθμός προσκόλλησης στη Μεσογειακή δίαιτα διερευνήθηκε περαιτέρω ανά κατηγορία ΔΜΣ, PAL, διάρκειας προσκόλλησης στη ΔΕΓ και ηλικία διάγνωσης (Πίνακας 4.9) χωρίς να βρεθεί κάποια σημαντική διαφορά ανάμεσα στις υπό εξέταση κατηγορίες ασθενών

Πίνακας 4.8: Προσκόλληση στη Μεσογειακή δίαιτα ανά κατηγορία βάρους, προσκόλληση στη δίαιτα ελεύθερη γλουτένης και ηλικίας διάγνωσης της κοιλιοκάκης.

MedDietScore ανά ομάδα ΔΜΣ			
N=44	ΔΜΣ<24,9(kg/m²)	ΔΜΣ>25(kg/m²)	p
	30,13 ± 4,6	32,7 ± 4,4	0,06
MedDietScore ανά ομάδα PAL			
N=44	PAL<1,6	PAL>1,6	P
	30,13 ± 4,6	32,7 ± 4,4	0,06
MedDietScore ανά ομάδα προσκόλλησης στη ΔΕΓ			
N=43	ΔΕΓ<5 χρόνια	ΔΕΓ>5 χρόνια	P
	31,5 ± 3,0	31,2 ± 5,3	0,79
MedDietScore ανά ομάδα ηλικία διάγνωσης			
N=36	Ηλικία διάγνωσης <18 έτη	Ηλικία διάγνωσης >18 έτη	p
	30,2 ± 3,9	31,9 ± 4,7	0,43

Οι τιμές είναι μέσοι όροι ± τυπική απόκλιση για τις συνεχείς μεταβλητές. Οι συνεχείς μεταβλητές υπολογίστηκαν με Independent-Samples T-test. Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p = 0,05$.

MDS= MedDietScore, ΔΜΣ= Δείκτης Μάζας Σώματος, PAL= Physical Activity Level, ΔΕΓ= Δείκτης Μάζας Σώματος

4.4 Υποκαταγραφή

Το 29% του συνόλου των εθελοντών εμφάνισε υποκαταγραφή των διαιτητικών του συνηθειών. Οι μέσοι όροι και οι διάμεσοι των μακροθρεπτικών και των μικροθρεπτικών συστατικών που υπολογίστηκαν αφού εξαιρέθηκαν οι εθελοντές αυτοί από την ανάλυση, δεν διέφεραν ως προς εκείνους του συνόλου των εθελοντών, που φαίνονται αναλυτικά παραπάνω στον πίνακα 4.4. Επίσης, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική υψηλότερο ποσοστό των υποκαταγραφέντων στους υπέρβαρους/παχύσαρκους έναντι των ατόμων με ΔΜΣ < 25 25 kg/m² ($p < 0,01$).

4.5 Σωματική δραστηριότητα

Το σύνολο του δείγματος βρέθηκε να έχει μέτρια σωματική δραστηριότητα, με τη διάμεσο του PAL να είναι 1,6 (1,5 , 1,8). Όσον αφορά το επίπεδο σωματική δραστηριότητας ανάμεσα στα δύο φύλα, το PAL διέφερε στατιστικά σημαντικά ($p=0,04$), όπου οι άντρες είχαν μεγαλύτερο σε σχέση με τις γυναίκες, δηλαδή 1,62 (1,5 , 1,7) 1 για τους άντρες και 1,59 (1,5 , 1,7) για τις γυναίκες. Δεν παρατηρήθηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά στο PAL των εθελοντών όταν χωρίστηκαν σε δύο ομάδες χωρισμένες με βάση τον αν είχαν ή όχι επισκεφθεί διαιτολόγο.

5. Συζήτηση-Συμπεράσματα

Η ΔΕΓ αποτελεί τη μοναδική θεραπεία για τους ασθενείς με κοιλιοκάκη. Η προσκόλληση των ασθενών στη ΔΕΓ παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της νόσου, στην πορεία της θεραπείας των ασθενών, στη συννοσηρότητα και στη θνητότητα. Η αποτίμηση των διαιτητικών συνηθειών, των ατόμων αυτών, είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση της επάρκειας της ΔΕΓ, την κάλυψη των ανεπαρκειών σε μικροθρεπτικά συστατικά που προκαλεί η παθοφυσιολογία της νόσου και για την πρόληψη μελλοντικών ελλείψεων. Προς την κατεύθυνση αυτή κινήθηκε και η παρούσα μελέτη που είχε ως σκοπό την αποτίμηση των διαιτητικών συνηθειών ατόμων με κοιλιοκάκη ως προς την πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, βασικών ομάδων τροφίμων και την σύγκρισή τους με τις διατροφικές συστάσεις για τον γενικό πληθυσμό, καθώς και την εκτίμηση του βαθμού υιοθέτησης της Μεσογειακής Δίαιτας και του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας.

Όσον αφορά τις διαιτητικές συνήθειες, η κατανάλωση των υδατανθράκων στο σύνολο των εθελοντών ήταν χαμηλότερη σε σχέση με τις συστάσεις, όπως και η διάμεσος της πρόσληψης των διαιτητικών ινών ήταν χαμηλότερη από τις συστάσεις που προτείνουν την κατανάλωση 25γρ. διαιτητικών ινών και άνω ημερησίως [Stephen, 2018;ESC, 2020]. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με παρόμοιες μελέτες της βιβλιογραφίας που ερεύνησαν τις διαιτητικές συνήθειες ασθενών με κοιλιοκάκη και τις συνέκριναν με αντίστοιχες μελέτες για υγιή πληθυσμό ή με την ομάδα ελέγχου [Kinsey, 2008; Gonzalez, 2018]. Στις μελέτες αυτές φάνηκε η χαμηλή κατανάλωση υδατανθράκων, ειδικά όταν συγκρίθηκε με την πρόσληψη του υγιή πληθυσμού, καθώς και η χαμηλή κατανάλωση ινών [Churruga, 2015; Babio, 2017]. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται στην χαμηλή κατανάλωση σιτηρών εκ φύσεως ελεύθερων από γλουτένη από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη και προτίμηση άλλων ΠΕΓ με χαμηλή περιεκτικότητα σε διαιτητικές ίνες. Από την άλλη πλευρά, το 93,5 % του δείγματος προσλάμβανε ποσοστά σακχάρων, υψηλότερα από το ανώτατο όριο του 10% την ημερήσιας ενεργειακής κατανάλωσης που είχαν ορίσει οι συστάσεις και το 86,4% των εθελοντών είχε ημερήσια κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών οξέων 14,0 (11,0 , 16,4) %, μεγαλύτερη δηλαδή επίσης από το 10% της ημερήσιας ενεργειακής κατανάλωσης, ξεπερνώντας τα όρια που είχαν θέσει οι συστάσεις [Mach,2020]. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τις περισσότερες μελέτες της βιβλιογραφίας, στις οποίες φάνηκε εξίσου η υψηλή κατανάλωση σακχάρων και κορεσμένων λιπαρών οξέων [Babio,2017; Horman,2006; Öhlund,2010; Kautto, 2014; Gonzalez,2018]. Το γεγονός αυτό ίσως δικαιολογούνταν από την

προτίμηση των ασθενών για ΠΕΓ πλούσια σε λιπαρά και σάκχαρα ως υποκατάστατα των προϊόντων των σιτηρών με γλουτένη έναντι τροφίμων εκ φύσεως ελεύθερων γλουτένης πλούσιων σε διαιτητικές ίνες και χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Συγκριτικά με προηγούμενες μελέτες πάνω στον γενικό πληθυσμό της Ελλάδας, οι ασθενείς με κοιλιοκάκη που συμμετείχαν στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι κατανάλωναν υψηλότερο ποσοστό υδατανθράκων, χαμηλότερο ποσοστό λιπών και παρόμοιο ποσοστό πρωτεϊνών με εκείνο του γενικού πληθυσμού [Arvaniti, 2006]. Επιπλέον, είχαν παρόμοιο ποσοστό πρόσληψης κορεσμένων λιπαρών όπου τόσο ο γενικός πληθυσμός, όσο και οι ασθενείς ξεπερνούσαν τα όρια που είχαν οριστεί από τις συστάσεις. Με βάση την πρόσληψη των βασικών ομάδων τροφίμων φάνηκε ότι ο γενικός πληθυσμός της Ελλάδας είχε χαμηλή κατανάλωση φυτικών ινών και υψηλή κατανάλωση σακχάρων κάτι που παρατηρήθηκε και στους ασθενείς με κοιλιοκάκη της παρούσας μελέτης.

Αναφορικά με τις διαφορές της διαιτητικής πρόσληψης ανάμεσα στα δύο φύλα, στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι η προσλαμβανόμενη ενέργεια διέφερε στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στους άντρες και τις γυναίκες, όπου οι πρώτοι να κατανάλωναν περισσότερες θερμίδες ημερησίως. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα προηγούμενων μελετών όπως αυτή των Martin και συν., Wild και συν. και Shepherd και συν. [Martin, 2013; Wild, 2010; Shepherd,2012] και εξηγούνταν ίσως από τις μεγαλύτερες ενεργειακές ανάγκες που έχουν συνήθως οι άντρες σε σχέση με τις γυναίκες.

Εστιάζοντας στις διαιτητικές συνήθειες με βάση τον χρόνο προσκόλλησης στη ΔΕΓ, στην παρούσα μελέτη δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στην διαιτητική πρόσληψη των ασθενών που ακολουθούσαν την ΔΕΓ περισσότερο από 5 χρόνια σε σχέση με τους υπόλοιπους. Εξαίρεση αποτέλεσε η πρόσληψη των διαιτητικών ινών, αφού οι ασθενείς με προσκόλληση μεγαλύτερη από 5 χρόνια φάνηκε να είχαν χαμηλότερη πρόσληψη συγκριτικά με εκείνους που ακολουθούσαν την ΔΕΓ για λιγότερο από 5 χρόνια. Αυτό το αποτέλεσμα έρχεται σε αντίθεση με αυτό των Shepherd και συν., αφού έδειξαν αύξηση στην κατανάλωση των διαιτητικών ινών τόσο στους άντρες όσο και στις γυναίκες ένα χρόνο μετά τη διάγνωση. Μεγαλύτερη πρόσληψη ινών είχαν και εκείνοι που ακολουθούσαν την ΔΕΓ τουλάχιστον 2 χρόνια σε σχέση με τους νεοδιαγνωσθέντες [Shepherd,2012]. Ταυτόχρονα, οι ασθενείς που ακολουθούσαν την ΔΕΓ περισσότερα από 5 χρόνια φάνηκε να είχαν μεγαλύτερη πρόσληψη **κορεσμένων λιπών** συγκριτικά με εκείνους που ακολουθούσαν την ΔΕΓ για λιγότερο από 5 χρόνια. Αυτό το εύρημα έρχεται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της μελέτης των Shepherd και συν., όπου εκείνοι με

λιγότερο χρόνο προσκόλλησης στη ΔΕΓ είχαν χαμηλότερη πρόσληψη λιπών από εκείνους που την ακολουθούσαν περισσότερα έτη [Shepherd,2012]. Λίγες είναι οι μελέτες της βιβλιογραφίας που μελέτησαν την αλλαγή των διαιτητικών συνηθειών των ασθενών με κοιλιοκάκη όσο αυξανόταν η διάρκεια προσκόλλησης στη ΔΕΓ για να διαπιστωθεί εάν οι διαιτητικές συνήθειες των ατόμων βελτιώνονται ή όχι όσο περνούν τα χρόνια από τη διάγνωση.

Όσον αφορά τις ομάδες τροφίμων, το δείγμα φάνηκε να καταναλώνει λιγότερες μερίδες φρούτων και λαχανικών την ημέρα σε σχέση με τις συνιστώμενες, λιγότερες μερίδες οσπρίων και περισσότερες μερίδες κόκκινου κρέατος εβδομαδιαία σε σχέση με τις συνιστώμενες, ενώ η κατανάλωση λευκού κρέατος και ψαριού δεν διαφοροποιούνταν από τις συστάσεις. Η χαμηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και οσπρίων και η υψηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος έρχεται σε συμφωνία με τα ευρήματα των περισσότερων μελετών της βιβλιογραφίας, ενώ τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται ανάλογα την μελέτη όσον αφορά την κατανάλωση λευκού κρέατος και ψαριών [Morreale, 2018; Churruga, 2015;Babio,2017]. Χαμηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών αλλά και υψηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος παρατηρήθηκε και στον γενικό πληθυσμό της Ελλάδας [Arvaniti, 2006].

Όσον αφορά την ΜΔ, οι εθελοντές της παρούσας μελέτης φάνηκε να έχουν σχετικά μέτρια προσκόλληση σε αυτή. Η ποσοστιαία πρόσληψη λίπους των εθελοντών συμβάδιζε με τα υψηλά ποσοστά λιπών της μεσογειακής διατροφής, κάτι που όμως δεν συνέβαινε με το υψηλό ποσοστό σακχάρων και το χαμηλό ποσοστό διαιτητικών ινών. Μέτρια προσκόλληση στη ΜΔ έδειξαν και προηγούμενες μελέτες της βιβλιογραφίας [Churruga, 2015; Morreale,2018]. Οι ίδιες μελέτες έδειξαν ότι η προσκόλληση στη ΜΔ ήταν μικρότερη στους ασθενείς με κοιλιοκάκη σε σχέση με τον υγιή πληθυσμό. Η προσκόλληση στη ΜΔ των ασθενών στην παρούσα μελέτη όμως φάνηκε να είναι μεγαλύτερη από εκείνη του γενικού πληθυσμού της Ελλάδας [Arvaniti, 2006]. Γενικότερα, η κακή διατροφική ποιότητα των διαιτητικών συνηθειών των ατόμων με κοιλιοκάκη δεν φάνηκε να συμφωνεί με το ευεργετικό για την υγεία διαιτητικό πρότυπο της ΜΔ.

Τέλος, όσον αφορά τη σωματική δραστηριότητα, η πλειονότητα τους δείγματος εμφάνισε μέτρια επίπεδα σωματικής δραστηριότητας με βάση το PAL. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της μελέτης των Passananti και συν., όπου φαίνεται ότι οι γυναίκες δύο χρόνια μετά τη διάγνωση εμφάνιζαν μέτρια σωματική δραστηριότητα, χαμηλότερη σε σχέση με πριν [Passananti,2012], που είναι όμως από τις ελάχιστες μελέτες παγκοσμίως που μελέτησαν την σωματική δραστηριότητα των ασθενών με κοιλιοκάκη, γεγονός που υπογραμμίζει το κενό της βιβλιογραφίας στο θέμα αυτό.

Παράλληλα, μεγάλο ποσοστό εθελοντών ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι (41,4%) όπου οι άντρες εμφάνισαν μεγαλύτερο ΔΜΣ από τις γυναίκες. Η σχέση μεταξύ κοιλιοκάκης, ΔΕΓ και παχυσαρκίας έχει μελετηθεί πολλάκις στην βιβλιογραφία, δείχνοντας τα υψηλά ποσοστά παχύσαρκων και υπέρβαρων ασθενών έναντι σε αυτά των νορμοβαρών και λιποβαρών ασθενών. Συγκεκριμένα, από τις περισσότερες μελέτες φάνηκε ότι όσο περισσότερα χρόνια ένας ασθενής ακολουθεί την ΔΕΓ τόσο αυξάνεται και ο ΔΜΣ του [Potter,2018]. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης που εκείνοι με διάρκεια προσκόλλησης στη ΔΕΓ μεγαλύτερη από 5 χρόνια εμφάνισαν μικρότερο ΔΜΣ από τους υπόλοιπους.

Όσον αφορά την γενική κατάσταση της υγείας των ασθενών, οι εθελοντές που συμμετείχαν δήλωσαν υψηλά ποσοστά συνύπαρξης άλλων αυτοάνοσων νοσημάτων πέραν της κοιλιοκάκης, αλλά και οστεοπενίας, οστεοπόρωσης και καρδιαγγειακών νοσημάτων. Όσον αφορά τα αυτοάνοσα νοσήματα, προηγούμενες μελέτες έδειξαν ότι μεγάλο ποσοστό ασθενών με κοιλιοκάκη πάσχει από ενδοκρινικά, δερματολογικά και ρευματολογικά αυτοάνοσα νοσήματα, κυρίως λόγω της κοινής παθοφυσιολογικής τους αιτίας με την κοιλιοκάκη [Bathrellou,2018]. Ταυτόχρονα, έδειξαν υψηλό τον επιπολασμό (40%) των ασθενών με κοιλιοκάκη με συνύπαρξη οστεοπενίας/ οστεοπόρωσης, που ίσως εξηγούνταν από την δυσαπορρόφηση των θρεπτικών συστατικών που παρατηρείται στους ασθενείς ειδικά πριν τη διάγνωση και τους πρώτους μήνες προσκόλλησης στη ΔΕΓ μέχρι να αποκατασταθούν οι ανωμαλίες στη βλεννογόνο του εντέρου. Τέλος, προηγούμενες μελέτες έδειξαν την θετική συσχέτιση της κοιλιοκάκης με τα καρδιαγγειακά νοσήματα συμφωνώντας με τα ευρήματα αυτής της μελέτης. Υψηλότερα ποσοστά συννοσηρότητας στο δείγμα της παρούσας μελέτης εμφανίζονταν στους υπέρβαρους και παχύσαρκους ασθενείς, συγκριτικά με τους νορμοβαρείς και στις γυναίκες σε σχέση με τους άντρες.

Βασικότερος περιορισμός στην παρούσα μελέτη ήταν ο μικρός αριθμός εθελοντών. Οι ανακλήσεις 24ώρου που πραγματοποιήθηκαν για την εκτίμηση των διατροφικών αναγκών έχουν επίσης περιθώριο σφάλματος, υπερ- ή υπο- καταγραφής. Όπως φάνηκε και παραπάνω το 29% του δείγματος, σχεδόν το 1/3 δηλαδή, παρουσίασε υποκαταγραφή των διαιτητικών του συνηθειών. Το ποσοστό αυτό ήταν υψηλότερο από άλλες μελέτες που εξετάζουν την υποκαταγραφή του γενικού πληθυσμού της Ελλάδας [Gnardellis, 1998]. Από την άλλη πλευρά, βασικό πλεονέκτημα της παρούσας μελέτης ήταν ότι ήταν η πρώτη στην Ελλάδα, και από τις λίγες που υπάρχουν παγκόσμια, που μελέτησε τις συνήθειες του τρόπου ζωής των ατόμων με κοιλιοκάκη σε ενήλικες ασθενείς. Επιπλέον, ήταν από τις ελάχιστες μελέτες παγκοσμίως που

διερεύνησαν το βαθμό υιοθέτησης της ΜΔ από τους ασθενείς με κοιλιοκάκη, αλλά και το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας των ατόμων αυτών. Οι 3 ανακλήσεις 24ώρου είναι επαρκείς για την αποτύπωση των διαιτητικών συνηθειών και αποτελούν έγκυρο εργαλείο εκτίμησης αυτών. Απαραίτητη ήταν και η ύπαρξη βιοψίας για την συμμετοχή στην μελέτη, κάτι που διασφαλίζει την εγκυρότητα των πληροφοριών.

Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη έδειξε την μέτρια προσκόλληση των ασθενών με κοιλιοκάκη στη ΜΔ, το χαμηλό επίπεδο σωματικής τους δραστηριότητας και τις χαμηλές σε θρεπτική αξία διαιτητικές τους συνήθειες, με υψηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων και σακχάρων και χαμηλή κατανάλωση διαιτητικών ινών και υδατανθράκων. Αυξημένα ήταν και τα ποσοστά συννοσηρότητας, με τα αυτοάνοσα και καρδιαγγειακά νοσήματα, καθώς και την οστεοπενία/ οστεοπόρωση να υπερέχουν. Μεγάλο ήταν και το ποσοστό υπέρβαρων και παχύσαρκων ασθενών. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η ανάπτυξη νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων και προγραμμάτων που θα εστιάζουν στην βελτίωση των διαιτητικών συνηθειών και των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας των ασθενών με κοιλιοκάκη, προάγοντας έτσι την υγεία τους.

Βιβλιογραφία

- Abenavoli L, Delibasic M., Peta V., Turkulov V., De Lorenzo A., Medić-Stojanoska M., Nutritional profile of adult patients with celiac disease, *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015; 19(22):4285-92
- Akobeng A.K., Thomas A.G., Systematic review: tolerable amount of gluten for people with coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther*, 2008;27:1044–52
- Arvaniti F., Panagiotakos D.B., Pitsavos C., Zampelas A., Stefanadis C., Dietary habits in a Greek sample of men and women: the ATTICA study. *Cent Eur J Public Health.* 2006; 14(2):74-7
- Babio N., Alcázar M, Castillejo G, Recasens M, Martínez-Cerezo F, Gutiérrez-Pensado V, Masip G, Vaqué C, Vila-Martí A, Torres-Moreno M, Sánchez E, Salas-Salvadó J., Patients With Celiac Disease Reported Higher Consumption of Added Sugar and Total Fat Than Healthy Individuals. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017 Jan;64(1):63-69.
- Bardella M.T., Molteni N., Prampolini L., et al, Need for follow up in coeliac disease. *Arch Dis Child*, 1994; 70:211–3.
- Bathrellou E., Kontogianni M. D., Panagiotakos D. B., Celiac disease and non-celiac gluten or wheat sensitivity and health in later life: A review *Maturitas*, 112 (2018) 29–33
- Bustamante M.A., Fernández-Gil M. P., Churrua I., Miranda J., Lasa A., Navarro V., Simón E., Evolution of gluten content in cereal-based gluten-free products: An overview from 1998 to 2016. *Nutrients.* 2017; 9:21
- Case S. et al, *Gluten-Free Diet: A Comprehensive Resource Guide*, 2006
- Catassi C., Gatti S., Fasano A., The new Epidemiology of Celiac Disease, *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.* 2014;59: S7–S9.
- Churrua I., Miranda J., Lasa A., Bustamante M., Larretxi I., Simon E., Analysis of Body Composition and Food Habits of Spanish Celiac Women, *Nutrients.* 2015; 7(7): 5515–5531
- Corrao G., Corazza G.R., Bagnardi V., Brusco G., Ciacci C., Cottone M., Sategna Guidetti C., Usai P., Cesari P., Pelli M.A., Loperfido S., Volta U., Calabró A., Certo M.; Club del Tenue Study Group., Mortality in patients with coeliac disease and their relatives: a cohort study, *Lancet.* 2001;358(9279):356–6
- Dickey W. et al, Overweight in celiac disease: prevalence, clinical characteristics, and effect of a gluten-free diet, *Am. J. Gastroenterol.* 2006;101: 2356–2359

- EFSA (European Food Safety Authority), Dietary reference values for nutrients: Summary report, EFSA supporting publication, 2017; 15121. 92 pp. doi: 10.2903/sp.efsa.2017.e15121
- Fasano A., Kearney N., Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: An evolving spectrum. 2001; 120(3): 636–651
- FDA, Food Labeling; Gluten-Free Labeling of Fermented or Hydrolyzed Foods, 2015
- FDA, Office of Communications, Division of Drug Information, Center for Drug Evaluation and Research, Food and Drug Administration, Gluten in Drug Products and Associated Labeling Recommendations. Guidance for Industry, 2017, <https://www.fda.gov/downloads/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/UCM588216.pdf>
- Freeman H. J. et al, Iron deficiency anemia in celiac disease, *World J Gastroenterol.* 2015; 21(31): 9233–9238
- Gnardellis C., Boulou C., Trichopoulou A., Magnitude, determinants and impact of under-reporting of energy intake in a cohort study in Greece, *Public Health Nutr.* 1998; 1: 131–137,
- Goldberg G.R., Black A.E., Jebb S.A., Cole T.J., Murgatroyd P.R., Coward W.A., Prentice A.M.: Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording, *Eur J Clin Nutr* 1991;45.:569–581,
- González T., Larretxi I., Vitoria J.C., Castaño L., Simón E., Churruca I., Navarro V., Lasa A., Celiac Male's Gluten-Free Diet Profile: Comparison to that of the Control Population and Celiac Women, *Nutrients.* 2018; 10(11): 1713
- Hallert C., Grännö C., Grant C., Hultén S., Midhagen G., Ström M., Svensson H., Valdimarsson T., Wickström T., Quality of life of adult coeliac patients treated for 10 years, *Scand J Gastroenterol.* 1998;33(9):933-8
- Hopman E.G.D., le Cessie S., von Blomberg B.M., Mearin M.L., Nutritional management of the gluten-free diet in young people with celiac disease in The Netherlands, *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2006; 43:102–8
- Husby, S., Bai J. C., Follow-up of Celiac Disease, *Gastroenterology Clinics of North America.* 2019,48(1):127–136

- Husby S., Koletzko S., Korponay-Szabo I.R. et al, European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition guidelines for the diagnosis of coeliac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2012; 54: 136–60.
- Kabbani T. A., Goldberg A., Kelly C.P., Pallav K., Tariq S., Peer A., Hansen J., Dennis M., Leffler D.A., Body mass index and the risk of obesity in coeliac disease treated with the gluten-free diet, *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2012; 35, 723–729
- Kabbani T.A., Kelly C.P., Betensky R.A., et al., Patients with celiac disease have a lower prevalence of non-insulin-dependent diabetes mellitus and metabolic syndrome. *Gastroenterology* 2013;144(5):912-917.e1
- Kautto E., Ivarsson A., Norström F., Högberg L., Carlsson A., Hörnell A., Nutrient intake in adolescent girls and boys diagnosed with coeliac disease at an early age is mostly comparable to their non-coeliac contemporaries, *J Hum Nutr Diet*.t 2014;27:41–53
- Kavouras S.A., Maraki M.I., Kollia M. et al., Development, reliability and validity of a physical activity questionnaire for estimating energy expenditure in Greek adults. *Science & Sports*,2016; 31: e47-e53.
- Kinsey L., Burden S.T., Bannerman E., A dietary survey to determine if patients with coeliac disease are meeting current healthy eating guidelines and how their diet compares to that of the British general population. *Eur J Clin Nutr* 2008;62(11):1333-42
- Kupper C., Dietary guidelines and implementation for celiac disease, *Gastroenterology*. 2005 ;128(4 Suppl 1):S121-7.
- Lee A.R., Ng D.L., Dave E., Ciaccio E.J., Green P.H., The effect of substituting alternative grains in the diet on the nutritional profile of the gluten-free diet, *J Hum Nutr Diet*. 2009;22(4):359-63
- Leffler D., Dennis M., Edwards George J.B., Jamma S., Magge S., Cook E.F., Schuppan D., Kelly C. P., A Simple Validated Gluten-Free Diet Adherence Survey For Adults With Celiac Disease, *Clinical Gastroenterology And Hepatology*, 2009;7:530–536
- Lewis N.R., Scott B.B., Meta-analysis: deamidated gliadin peptide antibody and tissue transglutaminase antibody compared as screening tests for coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2010; 31:73–81
- Lundin K.E., Nilsen E.M., Scott H.G., Løberg E.M., Gjøen A., Bratlie J., Skar V., Mendez E., Løvik A., Kett K., Oats induced villous atrophy in coeliac disease, *Gut*. 2003; 52(11): 1649-52

- Ludvigsson J.F., Leffler D.A., Bai J.C., Biagi F., Fasano A., Green P.H., Hadjivassiliou M., Kaukinen K., Kelly C.P., Leonard J.N., Lundin K.E., Murray J.A., Sanders D.S., Walker M.M., Zingone F., Ciacci C., The Oslo definitions for coeliac disease and related terms, *Gut*. 2013;62(1):43-52
- Ludvigsson J.F., Bai J.C., Biagi F., et al, Diagnosis and management of adult coeliac disease: guidelines from the British Society of Gastroenterology, *Gut* 2014;63:1210-1228.
- Mach F., Baigent C., Catapano A. L., Koskinas K. C., Casula M., Badimon L., Chapman M J., Backer G. D., Delgado V., Ference B. A., Graham I. M., Halliday A., Landmesser U., Mihaylova B., Pedersen T. R., Riccardi G., Richter D. J., Sabatine M. S., Taskinen M. R., Tokgozoglu L., Wiklund O., ESC Scientific Document Group, 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS), *European Heart Journal*, 2020;41(1): 111–188
- Mariani P., Viti M.G., Montuori M., La Vecchia A., Cipolletta E., Calvani L., Bonamico M., The gluten-free diet: a nutritional risk factor for adolescents with celiac disease, *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1998;27(5):519-23
- Martin J., Geisel T., Maresch C., Krieger K., Stein J., Inadequate Nutrient Intake in Patients with Celiac Disease: Results from a German Dietary Survey, *Digestion* 2013;87:240–246
- Melini V., Melini F., Gluten-Free Diet: Gaps and Needs for a Healthier Diet, *Nutrients*. 2019; 11(1): 170
- Mijatov Kocuvan M.A., Mičetić-Turk D., Dietary Intake In Adult Female Coeliac Disease Patients In Slovenia, *Zdr Varst*. 2016; 55(2): 96–103
- Morreale F., Agnoli C., Roncoroni L., Sieri S., Lombardo V., Mazzeo T., Elli L., Bardella M.T., Agostoni C., Doneda L., Scricciolo A., Brighenti F., Pellegrini N., Are the dietary habits of treated individuals with celiac disease adherent to a Mediterranean diet? , *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 2018;1-7.
- Öhlund K., Olsson C., Hernell O., Ohlund I., Shortcomings in children on a gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet*. 2010; 23:294–300
- Panagiotakos D.B., Pitsavos C., Stefanadis C., Dietary patterns: A Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 2006; 16, 559-568.
- Passananti V, Santonicola A, Bucci C, et al. Bone mass in women with celiac disease: role of exercise and gluten-free diet. *Dig Liver Dis*. 2012; 44(5):379–383

- Penagini F., Dario D., Meneghin F., Mameli C., Fabiano V., Zuccotti G. V., Gluten-Free Diet in Children: An Approach to a Nutritionally Adequate and Balanced Diet, *Nutrients*. 2013 Nov; 5(11): 4553–4565.
- Potter M.D.E., Brienesse S.C., Walker M.M., Boyle A., Talley N.J., The effect of the gluten free diet on cardiovascular risk factors in patients with coeliac disease: a systematic review, *J. Gastroenterol. Hepatol.* (2017).
- Pulido O.M., Gillespie Z., Zarkadas M., Dubois S., Vavasour E., Rashid M., Switzer C., Godefroy S.B., Introduction of oats in the diet of individuals with celiac disease: a systematic review. *Adv Food Nutr Res* 2009; 57:235-285.
- Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. (2001). Human energy requirements: FAO, FOOD AND NUTRITION TECHNICAL REPORT SERIES.
- Roka V., Potamianos S., Kapsoritakis, A., Yiannaki E., Koukoulis G., Stefanidis I., Koukoulis G., Germenis A., Prevalence of coeliac disease in the adult population of central Greece, *Information European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 2007;19(11):982-987
- Rostami K., Bold J., Parr A., Johnson M.W., Gluten-Free Diet Indications, Safety, Quality, Labels, and Challenges, *Nutrients*. 2017; 9(8):846
- Rubio-Tapia A., Hill I.D., Kelly C.P., Calderwood A.H., Murray J.A.; American College of Gastroenterology., ACG clinical guidelines: diagnosis and management of celiac disease, *Am J Gastroenterol.* 2013; 108(5): 656-76
- See J.A., Kaukinen K., Makharia G.K., Gibson P.R., Murray J.A., Practical insights into gluten-free diets, *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2015;12(10):580–91
- Shannahan S., Leffler D.A., Diagnosis and Updates in Celiac Disease, *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2017;27
- Shepherd S.J., Gibson P.R., Nutritional inadequacies of the gluten-free diet in both recently- diagnosed and long-term patients with coeliac disease, *J Hum Nutr Diet.* 2013;26(4):349-58
- Siniscalchi M., Iovino P., Tortora R., Forestiero S., Somma A., Capuano L., Franzese M.D., Sabbatini F., Ciacci C., Fatigue in adult coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2005 Sep 1;22(5):489-94.
- Stein A. C., Liao C., Paski S., Polonsky T., Semrad C.E., Kupfer S.S., Obesity and Cardiovascular Risk in Adults With Celiac Disease, *Journal of Clinical Gastroenterology.* 2016;50(7), 545–550

- Stephen A.M., Champ M.M., Cloran S.J., Fleith M., van Lieshout L., Mejbourn H., Burley V.J. Dietary fibre in Europe: current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health. *Nutr Res Rev.* 2017; 30(2): 149-190.
- Sweta R., Amarjeet K., and Chopra C. S., Gluten-Free Products for Celiac Susceptible People *Front Nutr.* 2018; 5: 116
- Swift C., Woodward J.M., Editorial: Knowledge-a prescription for coeliac disease, *Aliment Pharmacol Ther* 2018; 48: 478–9.
- Theethira T. G., Dennis M., Leffler D.A., Nutritional consequences of celiac disease and the gluten-free diet, *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology.* 2014; 8(2), 123–129
- Theodoridis X., Grammatikopoulou M.G., Petalidou A., Patelida M., Gkiouras K., Klonizakis M., Pittas S., Bogdanos D.P., Dietary management of celiac disease: revisiting the guidelines. *Nutrition*, 2019
- Thompson T. Folate, iron, and dietary fiber contents of the gluten-free diet. *J. Am. Diet. Assoc.* 2000; 100:1389–1396
- Thompson T. et al, Gluten in Cosmetics: Is There a Reason for Concern? *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.* 2012;112(9), 1316–1323.
- Ukkola A., Maki M., Kurppa K., et al., Changes in body mass index on a gluten-free diet in coeliac disease: a nationwide study. *Eur J Intern Med* 2012;23(4):384-8
- Verma A.K., Gatti S., Galeazzi T., Monachesi C., Padella L., Baldo G.D., Annibaldi R., Lionetti E., Catassi C., Gluten contamination in naturally or labeled gluten-free products marketed in Italy, *Nutrients.* 2017; 9:115
- Vici G., Belli L., Biondi M., Polzonetti V., Gluten free diet and nutrient deficiencies: A review, *Clinical Nutrition.*2016; 1236e1241
- White L.E., Bannerman E., Gillett P.M., Coeliac disease and the gluten-free diet: a review of the burdens; factors associated with adherence and impact on health-related quality of life, with specific focus on adolescence, *J Hum Nutr Diet.* 2016 Oct;29(5):593-606
- WHO, WHO Scientific Group On The Assessment Of Osteoporosis At Primary Health Care Level Summary Meeting Report Brussels, Belgium, 5-7 May 2004
- Whybrow, S., Horgan, G., & Stubbs, R. J. (2007). Low-energy reporting and duration of recording period. *European Journal of Clinical Nutrition*, 62(9), 1148–1150.

- Wild D., Robins G.G., Burley V.J., Howdle P.D., Evidence of high sugar intake, and low fibre and mineral intake, in the gluten-free diet, *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2010;32(4), 573–581
- Zanchetta M. B., Longobardi V., Bai J.C., Bone and Celiac Disease, *Current Osteoporosis Reports*. 2016; 14(2): 43–48
- Zingone F., Iovino P., Bucci C., Ciacci C., Coeliac disease: no difference in milk and dairy products consumption in comparison with controls, *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, 2019;0:1–4