



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ -ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**« Φυτοφαγικές Δίαιτες σε παιδιά και εφήβους: Επηρεάζουν την
ανάπτυξη ; »**

Πτυχιακή εργασία

Άννα Γεραρή



Αθήνα, 2022



HAROKOPIO UNIVERSITY

School of Health Sciences & Education
DEPARTMENT OF NUTRITION AND DIETETICS

Plant based diets at children and adolescents: Do they affect growth?
Bachelor thesis

Anna Gerari



Athens, 2022



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ -ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Σκουρολιάκου Μαρία (Επιβλέπουσα)

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Καλιώρα Ανδριάνα

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Σκενδέρη Αικατερίνη

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό

Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Η Γεραρή Άννα

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 προσβάλει 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.

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Η παρούσα πτυχιακή είναι αφιερωμένη στην οικογένεια μου...

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα της πτυχιακής μου εργασίας Κα. Σκουρολιάκου Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, για την εμπιστοσύνη, καθώς και για τη στήριξη και τη βοήθειά της σε όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μου μελέτης.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Κα. Καλιώρα Ανδριάννα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας–Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και την Κα. Σκενδέρη Αικατερίνη, μέλος του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού του Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας- Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου για τις πολύτιμες γνώσεις που μου προσέφεραν όλα τα χρόνια της ακαδημαϊκής μου πορείας και τη συμμετοχή τους στην Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου για την στήριξη και την βοήθεια που μου παρείχαν σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	10
ABSTRACT.....	11
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	12
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	13
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
ΚΕΦ.1: ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΩΝ ΔΙΑΙΤΩΝ.....	15
1.1 Συχνότητα στο γενικό πληθυσμό.....	15
1.2 Συχνότητα στα παιδιά και στους εφήβους.....	16
1.3 Είδη φυτοφαγικών διαιτών	17
1.4 Λόγοι προσκόλλησης σε μια φυτοφαγική δίαιτα	19
ΚΕΦ. 2 : ΟΦΕΛΗ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΩΝ ΔΙΑΙΤΩΝ.....	22
2.1 Καρδιαγγειακές παθήσεις και φυτοφαγικές δίαιτες	22
2.2 Εντερικό Μικροβίωμα και φυτοφαγικές δίαιτες.....	25
2.3 Παχυσαρκία και φυτοφαγικές δίαιτες.	28
2.4 Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2 και φυτοφαγικές δίαιτες.	30
2.5 Υπέρταση και φυτοφαγικές δίαιτες.....	33
2.6 Φυτοφαγικές δίαιτες και γενικότερος τρόπος ζωής.	35
ΚΕΦ. 3 : ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΒΩΝ	37
3.1 Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (DRI) για όλα τα θρεπτικά συστατικά	37
3.2 Εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις παιδιών και εφήβων.....	44
ΚΕΦ. 4 : ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΕΦΗΒΟΥΣ	46
4.1 Ανάπτυξη και διατροφικές ελλείψεις.....	46
4.2 Σίδηρος.....	47
4.2.1 Πρόσληψη σιδήρου	47
4.2.2 Αιμικός - μη Αιμικός Σίδηρος και Βιοδιαθεσιμότητα	48
4.2.3 Συνέπειες έλλειψης σιδήρου	48
4.2.4 Αντιμετώπιση	49
4.3 Ψευδάργυρος	49
4.3.1 Πρόσληψη ψευδαργύρου	50
4.3.2 Βιοδιαθεσιμότητα Ψευδαργύρου	50

4.3.3 Συνέπειες ανεπάρκειας και έλλειψης ψευδαργύρου	51
4.3.4 Αντιμετώπιση	51
4.4 Ιώδιο	51
4.5 Βιταμίνη D	52
4.5.1 Πρόσληψη Βιταμίνης D.....	53
4.5.2 Αντιμετώπιση	54
4.6 Ω3 λιπαρά οξέα EPA και DHA	54
4.6.1 Πρόσληψη EPA και DHA	55
4.6.2 Συνέπειες ανεπάρκειας και έλλειψης EPA και DHA.....	55
4.6.3 Αντιμετώπιση	56
4.7 Ασβέστιο	57
4.7.1 Πηγές Ασβεστίου	57
4.7.2 Πρόσληψη Ασβεστίου	58
4.7.3 Αντιμετώπιση	58
4.8 Πρωτεΐνες.....	59
4.8.1 Πηγές Πρωτεϊνών.....	59
4.8.2 Πρόσληψη Πρωτεΐνης	60
4.8.3 Αντιμετώπιση	60
4.9 Βιταμίνη B12	61
4.9.1 Πηγές Βιταμίνης B12.....	62
4.9.2 Συνέπειες ανεπάρκειας και έλλειψης Βιταμίνης B12	62
4.9.3 Πρόσληψη Βιταμίνης B12.....	63
4.9.4 Αντιμετώπιση	63
4.10 Υπόλοιπα θρεπτικά συστατικά	64
4.10.1 Κρεατίνη.....	64
4.10.2 Ταυρίνη	65
4.10.3 Σελήνιο	65
4.10.4 Βιταμίνη Α.....	65
4.11 Ιδιαιτερότητες παιδικής ηλικίας.....	65
ΚΕΦ. 5 : ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΩΝ ΔΙΑΙΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΗΞΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ	67
5.1 Μεθοδολογία.....	67
5.2 Μελέτες.....	67
ΚΕΦ. 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΥΤΗΣΗ	79
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΓΑΛΑΚΤΟ-ΩΟ-ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ (2 ΕΩΣ 10 ΕΤΩΝ)	81

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΓΑΛΑΚΤΟ-ΩΟ-ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΕΦΗΒΟΥΣ (11 ΕΩΣ 18 ΕΤΩΝ).....	81
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΑΥΣΤΗΡΑ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ (2 ΕΩΣ 10 ΕΤΩΝ)	82
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΑΥΣΤΗΡΑ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΕΦΗΒΟΥΣ (11 ΕΩΣ 18 ΕΤΩΝ).....	83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	85

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αυξανόμενη τάση προσκόλλησης σε μια φυτοφαγική δίαιτα, ήδη από την παιδική και εφηβική ηλικία. Υπάρχουν πολλά και διαφορετικά είδη φυτοφαγικών διαιτών, αλλά το κοινό χαρακτηριστικό τους είναι ότι δεν καταναλώνονται ζωικά προϊόντα. Οι λόγοι ποικίλουν, με τους πιο συχνούς να είναι θρησκευτικοί και οικολογικοί. Επομένως παρατηρείται αποκλεισμός τροφίμων και επειδή ταυτόχρονα η παιδική και εφηβική ηλικία χαρακτηρίζεται από αυξημένες διατροφικές ανάγκες λόγω ανάπτυξης, προκύπτει το ερώτημα αν μπορούν αυτές οι δίαιτες να καλύψουν τις διατροφικές απαιτήσεις των παιδιών και των εφήβων, ή αν μπορούν να εφαρμοστούν με κάποιο τρόπο χωρίς να προκαλέσουν κάποια αρνητική επίπτωση.

Σκοπός: Η διερεύνηση, με βάση την υπάρχουσα πρόσφατη βιβλιογραφία, της επίδρασης των φυτοφαγικών διαιτών στην ανάπτυξη και την διατροφική κατάσταση των παιδιών και των εφήβων.

Μεθοδολογία: Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση στην βάση δεδομένων Pubmed και συμπληρωματικά στο GoogleScholar. Επιλέχθηκαν προοπτικές μελέτες και μελέτες παρατήρησης, οι οποίες αφορούσαν την επίδραση των φυτοφαγικών διαιτών στην διατροφική κατάσταση των παιδιών και των εφήβων, καθώς και σε παραμέτρους της ανάπτυξης τους. Η βιβλιογραφία ήταν στην αγγλική γλώσσα και χρησιμοποιήθηκαν σχετικές λέξεις κλειδιά.

Κυριότερα αποτελέσματα: Από τις μελέτες που αφορούσαν την υγεία και τον μεταβολισμό των οστών τα αποτελέσματα ήταν ανομοιογενή, με μια προοπτική μελέτη να συμπεραίνει θετική συσχέτιση των φυτοφαγικών διαιτών κατά την εφηβεία, με την υγεία των οστών στην μετέπειτα ενήλικη ζωή των παιδιών και με άλλες δύο μελέτες να βρίσκουν μειονεκτικές διαφορές στους βιοχημικούς δείκτες μεταβολισμού των οστών. Παρόμοια ανομοιογενή αποτελέσματα υπήρχαν και στις υπόλοιπες μελέτες, οι οποίες μελετούσαν διάφορες παραμέτρους της ανάπτυξης και της διατροφικής κατάστασης όπως για παράδειγμα το ύψος, το βάρος, ο χρόνος αντίδρασης και διάφορα θρεπτικά συστατικά και μεταβολικοί δείκτες. Στις περισσότερες μελέτες δεν φάνηκε να επηρεάζεται η ανάπτυξη σε σημαντικό βαθμό, όμως ιδιαίτερη σημασία έχει και το είδος της φυτοφαγικής δίαιτας που ακολουθήθηκε, καθώς παιδιά που ακολουθούσαν αυστηρά φυτοφαγική διατροφή είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο για ανεπάρκειες σε σχέση με όσα παιδιά ακολουθούσαν μια Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική διατροφή.

Συμπεράσματα: Ο περιορισμένος αριθμός των μελετών, η έλλειψη επαρκών προοπτικών μελετών, σε συνδυασμό με τα ανομοιογενή αποτελέσματα, καθιστά δύσκολη την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Σε κάθε περίπτωση όμως χρειάζεται η παρακολούθηση του παιδιού και του εφήβου από διαιτολόγο και παιδίατρο, ώστε να ανιχνευτούν και να αντιμετωπιστούν έγκαιρα οι πιθανές ελλείψεις.

Λέξεις κλειδιά: φυτοφαγικές δίαιτες, παιδιά, έφηβοι, ανάπτυξη

ABSTRACT

Introduction: In recent years, more and more people adhere to a vegetarian or a vegan diet and among them there are many children and adolescents. There are many different kinds of such diets, but the common characteristic of all, is that no meat or animal product is consumed. The reasons are mostly religious or environmental. Because there is exclusion of specific foods and because the children and the adolescents have increased nutritional needs due to growth, many people wonder if these diets can be sufficient or if they can be followed in a way that they don't have a negative impact on growth and nutritional status of the children and adolescents.

Purpose: The investigation based on the existing recent literature, of the effect of vegetarian and vegan diets on the growth and nutritional status of the children and adolescents.

Methodology: In the present thesis, a literature review has been performed in the Pubmed database and additionally in Google Scholar. Prospective and observational studies were selected, which examine the effect of vegetarian and vegan diets on the nutritional status of the children and adolescents, as well as on their growth parameters. The literature was in English and relevant key-words were used.

Main results: From studies about bone health and bone metabolism, the results were heterogeneous, with a prospective study concluding a positive correlation of vegetarian diet during adolescence, with bone health in later adulthood and two other studies finding disadvantages in biochemical bone metabolism indicators. Similar heterogeneous results were also found in the other studies, which examined various parameters of growth and nutritional status, such as height, weight, reaction time and various nutrients and metabolic indicators. In most studies, growth did not appear to be significantly affected, but the type of diet followed was particularly important, as children on a vegan diet were at higher risk for deficiencies than those on a vegetarian diet.

Conclusions: The limited number of studies, the lack of sufficient prospective studies, combined with the heterogeneous results, make it difficult to draw safe conclusions. In any case, the children and adolescents need to be monitored by a dietitian and a pediatrician, in order to detect and prevent possible deficiencies.

Keywords: vegetarian, vegan, children, adolescents, growth

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίν.1: Είδη φυτοφαγικών διαιτών.....	σ.15
Πίν.2: Διαιτ. προσλήψεις αναφοράς (DRI) για τα Μακροθρεπτικά συστατικά	σ.35
Πίν.3: Διαιτ. προσλήψεις αναφοράς (DRI) για Ηλεκτρολύτες, Υγρά, Βιταμίνες και Ανόργανα συστατικά	σ.37
Πίν.4: Διαιτ. προσλήψεις αναφοράς (DRI): εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις.....	σ.42
Πίν.5: Συγκεντρωτική και περιληπτική παρουσίαση των ερευνών.....	σ.72

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ACC	American College of Cardiology
AHA	American Heart Association
AI	Adequate intake
AMDR	Acceptable macronutrient distribution range
d	day
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension
DHA	Docosahexaenoic acid
DRI	Dietary reference intakes
EPA	Eicosapentaenoic acid
EPIC	European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study
EsKiMo	Eating Study as a KiGGS Module
g	gram
HbA1c	Hemoglobin A1C
HDL-C	High Density Lipoprotein cholesterol
IU	International Units
kcal	kilocalorie
kg	kilogram
KiGGS	The German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents.
L	Litre
LDL-C	Low- density-lipoprotein cholesterol
m	metre
mg	milligram
ml	millilitre
mmHg	millimetre of mercury
PA	Physical activity (Συντελεστής φυσικής δραστηριότητας)
PAL	Physical activity level
RDA	Recommended dietary allowance
SCFAs	Short chain fatty acids
SDAs	Seventh-day-Adventists
SMC	Swedish Mammography Cohort
TMAO	Trimethylamine N-oxide
UL	Upper limit ή tolerable upper intake level
μg	microgram
ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
MK	Μη καθορισμένη τιμή
ΣΔ	Σακχαρώδης Διαβήτης
ΣΔτ2	Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια ολοένα και αυξανόμενη τάση της προσκόλλησης σε κάποιο είδος φυτοφαγικής δίαιτας ακόμη και σε μικρές ηλικίες όπως βρέφη, παιδιά και έφηβοι. Ένα χαρακτηριστικό αυτών των διαιτών είναι η αποφυγή κατανάλωσης ζωικών τροφίμων που μπορεί να αναφέρεται μόνο σε κρέας και ψάρι ή ακόμα και σε όλα τα ζωικά προϊόντα όπως γάλα και αυγά. Κατανοούμε λοιπόν ότι δεν πρόκειται για ένα ομοιόμορφο είδος δίαιτας αλλά υπάρχουν πολλές υποκατηγορίες με κυριότερες την Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική και την αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, ενώ παράλληλα οι λόγοι προσκόλλησης σε μια φυτοφαγική δίαιτα είναι πολλοί και διαφορετικοί με κυριότερους τους θρησκευτικούς, τους οικολογικούς και τους λόγους για καλύτερη υγεία.

Μελέτες που αφορούσαν κυρίως ενήλικες αλλά και κάποιες σε παιδιά και εφήβους έχουν δείξει ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να έχουν πολλά οφέλη όπως η προστασία από καρδιαγγειακά νοσήματα αλλά και η πρόληψη της παχυσαρκίας. Όμως ταυτόχρονα κατά την βρεφική, παιδική και εφηβική ηλικία πραγματοποιείται η ανάπτυξη σε όλα τα επίπεδα και οι διατροφικές ανάγκες είναι ιδιαίτερα αυξημένες σε θρεπτικά συστατικά. Επομένως τίθεται ένα σημαντικό ερώτημα αν μπορούν οι φυτοφαγικές δίαιτες να καλύψουν αυτές τις ανάγκες χωρίς να δημιουργήσουν διατροφικές ελλείψεις και πρόβλημα στην ανάπτυξη.

Σκοπός λοιπόν της παρούσας εργασίας είναι να πραγματοποιηθεί μια ανασκόπηση της πρόσφατης βιβλιογραφίας σχετικά με παιδιά και εφήβους που ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα και αν και πως επιδρά στην ανάπτυξη και την διατροφική τους κατάσταση. Όπως θα διαπιστώσετε και παρακάτω, στην αρχή αναφέρονται κάποιες πληροφορίες για τις φυτοφαγικές δίαιτες, αλλά και για τις διατροφικές ανάγκες των παιδιών και των εφήβων, ενώ στο τέλος αναλύονται οι μελέτες που συγκεντρώθηκαν από την βιβλιογραφική ανασκόπηση καθώς και τα συμπεράσματα της εργασίας.

ΚΕΦ.1: ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΩΝ ΔΙΑΙΤΩΝ

1.1 Συχνότητα στο γενικό πληθυσμό

Το ποσοστό των ατόμων που ακολουθούν κάποιο είδος φυτοφαγικής δίαιτας φαίνεται να αυξάνεται τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα στην Ευρώπη.(Schürmann, Kersting and Alexy, 2017). Στην Πολωνία το 2008 υπολογίζεται ότι το 1% του πληθυσμού ακολουθούσε κάποιο είδος φυτοφαγικής δίαιτας, ενώ το 2013 φαίνεται να ανέρχεται το ποσοστό αυτό στο 3% του πληθυσμού.(Niecuzuja-Dwojacka *et al.*, 2020). Πρόσφατα δεδομένα από μελέτες σχετικά με τις διαιτητικές συνήθειες του γενικού πληθυσμού, έδειξαν ότι στην Αυστραλία το 11,2% ακολουθεί κάποια φυτοφαγική δίαιτα, και από αυτούς, το 0,02% είναι αυστηρά φυτοφάγοι. Επίσης στη Βόρεια Αμερική, περίπου το 5% του πληθυσμού ακολουθεί κάποια φυτοφαγική δίαιτα και το 3,7% ισχυρίζεται ότι είναι αυστηρά φυτοφάγοι. Αξιοσημείωτο είναι και το ποσοστό φυτοφάγων στην Ινδία, το οποίο ανέρχεται στο 30% του γενικού πληθυσμού, κυρίως λόγω θρησκευτικών πεποιθήσεων.(Lemale *et al.*, 2019)

Εκτός από την Πολωνία που αναφέρθηκε πιο πάνω, έχουμε κάποια ανάλογα δεδομένα και για άλλες χώρες της Ευρώπης. Πιο συγκεκριμένα, στην Γαλλία, το 2% του πληθυσμού ακολουθεί κάποια φυτοφαγική δίαιτα, ενώ στην Γερμανία το 9%. Στη Σουηδία το ποσοστό αυτό, ανέρχεται στο 10% του πληθυσμού και στο Ηνωμένο Βασίλειο στο 12%. Τέλος υπολογίζεται ότι ο αριθμός των ατόμων που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα, έχει αυξηθεί κατά 350% την τελευταία δεκαετία.(Lemale *et al.*, 2019)

Στην Ελλάδα δυστυχώς, δεν υπάρχουν πολλά και έγκυρα δεδομένα. Αξίζει όμως να αναφέρουμε μια πρόσφατη έρευνα, που πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο του 2019, στο πλαίσιο της Παγκόσμιας Ημέρας Διατροφής, από το Ινστιτούτο Έρευνας Λιανεμπορίου Καταναλωτικών Αγαθών (ΙΕΛΚΑ). Σε αυτήν την έρευνα φάνηκε γενικά μια αυξητική τάση στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, αλλά το ποσοστό των καταναλωτών που δηλώνουν ότι ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα δεν φαίνεται να είναι πάνω από 3%.(ΙΕΛΚΑ, 2019)

1.2 Συχνότητα στα παιδιά και στους εφήβους

Όσον αφορά τα παιδιά και τους εφήβους οι οποίοι ακολουθούν κάποιο είδος φυτοφαγικής διαίτας, δεν υπάρχουν πολλά και αντιπροσωπευτικά στοιχεία. Όμως από τα όσα δεδομένα έχουμε μέχρι τώρα, εκτιμάται ότι στις βιομηχανοποιημένες χώρες υπάρχει μια αυξητική τάση των παιδιών και των εφήβων που ακολουθούν κάποιο είδος φυτοφαγικής διαίτας.(Schürmann, Kersting and Alexy, 2017)

Σχετικά με τα παιδιά, φαίνεται ότι η διατροφή τους επιμελείται από τους γονείς και τους κηδεμόνες σε μεγάλο βαθμό. Επομένως τα διατροφικά πρότυπα των γονέων και των κηδεμόνων επηρεάζουν σημαντικά και το είδος της διαίτας του παιδιού.(Menal-Puey, Martínez-Biarge and Marques-Lopes, 2019) Με βάση αυτό, προκύπτει ότι γονείς οι οποίοι ακολουθούν κάποιο είδος φυτοφαγικής διαίτας είναι πιθανό να μεριμνήσουν ώστε και τα παιδιά τους να ακολουθούν μια ίδια διαίτα.

Από μια μελέτη που διεξήχθη το 2019 στην Ιταλία, προέκυψε ότι 9,2% των βρεφών απογαλακτίζονται σύμφωνα με μια φυτοφαγική ή ακόμα και αυστηρά φυτοφαγική διαίτα. Επίσης, φάνηκε ότι πλέον όλο και περισσότεροι γονείς ζητούν από το παιδίατρο συμβουλές για να απογαλακτίσουν το παιδί τους σύμφωνα με κάποιο είδος φυτοφαγικής διαίτας.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Το 2010 δημοσιεύτηκε από τον οργανισμό Vegetarian Resource Group της Βόρειας Αμερικής μια από τις λίγες έρευνες με επιδημιολογικά δεδομένα που διαθέτουμε για παιδιά και εφήβους. Πιο συγκεκριμένα, η έρευνα έδειξε ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, το ποσοστό των παιδιών και εφήβων, ηλικίας 8-18 ετών που ακολουθούν κάποιο είδος φυτοφαγικής διαίτας είναι 7 %. Επίσης το ποσοστό των παιδιών και εφήβων οι οποίοι ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική διαίτα είναι 1%.(Vegetarian Resource Group, 2010)

Στην Ευρώπη, πιο συγκεκριμένα στη Γερμανία, έχουν πραγματοποιηθεί δύο μελέτες από τις οποίες μπορούμε να αντλήσουμε ανάλογα αποτελέσματα. Η πρώτη είναι η EsKiMo I (Eating Study as a KiGGS Module) το 2003-2006 και η δεύτερη η EsKiMo II το 2015-2017. Πιο συγκεκριμένα μελετήθηκαν παιδιά και έφηβοι ηλικίας 6-17 χρονών τόσο στην EsKiMo I όσο και στην EsKiMo II από όλη την Γερμανία. Τα αποτελέσματα έδειξαν στην πρώτη μελέτη του 2006, ότι 1,7% των αγοριών που συμμετείχαν και 3,2% των κοριτσιών, ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διαίτα. Επομένως το ποσοστό που ακολουθεί μια φυτοφαγική διαίτα είναι υψηλότερο

μεταξύ των κοριτσιών (3,2%) σε σχέση μεταξύ των αγοριών (1,7%). Περίπου 10 χρόνια μετά στην EsKiMo II, βρέθηκε ότι στο σύνολο των συμμετεχόντων, 3,4% ακολουθούσαν μια φυτοφαγική δίαιτα και 0,1% μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα. Επίσης φάνηκε ότι ήταν πιο πιθανό να ακολουθείται μια φυτοφαγική δίαιτα από την ηλικιακή ομάδα των εφήβων ηλικίας 12-17 ετών (5,1% των ατόμων αυτής της ηλικιακής ομάδας ακολουθούσαν φυτοφαγική δίαιτα) σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα των παιδιών 6-11 ετών (1,5% των ατόμων αυτής της ηλικιακής ομάδας ακολουθούσαν φυτοφαγική δίαιτα). Συμπερασματικά συγκρίνοντας τις δύο αυτές μελέτες προκύπτει ότι ο αριθμός των εφήβων ηλικίας 12-17 ετών που ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα στην Γερμανία έχει αυξηθεί την τελευταία δεκαετία από 1,6% σε 5,1%.(Patelaki *et al.*, 2019)

Όσον αφορά την Ελλάδα και το ποσοστό των παιδιών και των εφήβων που ακολουθούν κάποιο είδος φυτοφαγικής δίαιτας, δεν υπάρχουν ακόμα κάποια έγκυρα και αντιπροσωπευτικά δεδομένα.

1.3 Είδη φυτοφαγικών διαιτών

Γενικά ως φυτοφαγική δίαιτα, ονομάζουμε τη διατροφή η οποία βασίζεται κυρίως ή και αποκλειστικά σε φυτικής προέλευσης τρόφιμα.(Patelaki *et al.*, 2019) Υπάρχουν πολλά και διαφορετικά είδη φυτοφαγικών διαιτών.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1) φαίνονται κάποια από τα είδη των φυτοφαγικών διαιτών και ποια τρόφιμα αποκλείονται από το διαιτολόγιο τους.(Rudloff *et al.*, 2019)

Πίνακας 1 : Είδη φυτοφαγικών διαιτών (Rudloff *et al.*, 2019)

Είδος φυτοφαγικής δίαιτας	Τρόφιμα που <u>αποκλείονται</u> από το διαιτολόγιο
Γάλακτο-ωο- φυτοφαγική δίαιτα	Κρέας, Ψάρι και τα προϊόντα τους
Γάλακτο-φυτοφαγική δίαιτα	Κρέας, Ψάρι ,Αυγά και τα προϊόντα τους
Ωο-φυτοφαγική δίαιτα	Κρέας, Ψάρι, Γάλα και τα προϊόντα τους

Πέσκο-φυτοφαγική δίαιτα	Κρέας και τα προϊόντα του
Ελαστική (flexitarian) δίαιτα	Κρέας, Ψάρι και τα προϊόντα τους.(Όμως περιστασιακά καταναλώνουν κάποιες μικρές ποσότητες)
Αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα	Όλα τα ζωικής προέλευσης τρόφιμα και προϊόντα(Για παράδειγμα, Κρέας, Ψάρι, Αυγά, Γάλα, Μέλι και άλλα.)
Ωμή-ακατέργαστη (raw) αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα	Όλα τα ζωικής προέλευσης τρόφιμα και προϊόντα, συγκεκριμένα φυτά, μαγειρεμένα φαγητά και επεξεργασμένα τρόφιμα.

Παράλληλα υπάρχουν και κάποια άλλα είδη φυτοφαγικών διαιτών, όπως για παράδειγμα η δίαιτα των φρούτων (Fruit diet), σύμφωνα με την οποία καταναλώνονται κυρίως φρέσκα ή αποξηραμένα φρούτα. Επιτρέπονται επίσης κάποια λαχανικά και σπόροι.(Baldassarre *et al.*, 2020) Επιπλέον υπάρχει και η Μακροβιοτική δίαιτα, σύμφωνα με την οποία καταναλώνονται δημητριακά, όσπρια, λαχανικά, φύκι, προϊόντα σόγιας και ίσως κάποιες φορές ψάρι.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν ότι υπάρχουν πολλά είδη φυτοφαγικών διαιτών και μάλιστα υπάρχουν και πολλές παραλλαγές. Επομένως δεν πρόκειται για μια απόλυτα ομοιογενής ομάδα όταν αναφερόμαστε γενικά σε άτομα που ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα.(Hackett and Nathan, 1998) Από όλα τα παραπάνω είδη φυτοφαγικών διαιτών, η γάλακτο-ωο-φυτοφαγική δίαιτα είναι το πιο συνηθισμένο είδος φυτοφαγικής δίαιτας που ακολουθείται από τους περισσότερους που θέλουν να ακολουθήσουν μια φυτοφαγική δίαιτα.(Venderley and Campbell, 2006)

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι κάθε είδος φυτοφαγικής δίαιτας καλύπτει και διαφορετικό ποσοστό των διατροφικών συστάσεων, αφού κάθε είδος από τις παραπάνω δίαιτες έχει και διαφορετικούς περιορισμούς.(O'Connell *et al.*, 1989) Για αυτόν τον λόγο όταν ερμηνεύουμε και επεξεργαζόμαστε τα αποτελέσματα από μελέτες σχετικά με την επίδραση των φυτοφαγικών διαιτών στην ανάπτυξη των

παιδιών και των εφήβων, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη και το είδος της φυτοφαγικής δίαιτας που ακολουθήθηκε από τον υπό μελέτη πληθυσμό.(O'Connell *et al.*, 1989)

1.4 Λόγοι προσκόλλησης σε μια φυτοφαγική δίαιτα

Οι διατροφικές συνήθειες του κάθε ατόμου αντικατοπτρίζουν ένα σύνολο από αξίες, στάσεις ζωής και πεποιθήσεις που μπορεί να έχει το άτομο.(Hackett and Nathan, 1998) Υπάρχουν πολλοί και διαφορετικοί λόγοι για τους οποίους επιλέγει κάποιος να ακολουθήσει μια μορφή φυτοφαγικής δίαιτας. Οι πιο συνηθισμένοι είναι για λόγους ηθικούς, για λόγους υγείας, για οικολογικούς λόγους και τέλος για θρησκευτικούς λόγους.(Patelaki *et al.*, 2019) Φυσικά υπάρχει και ο συνδυασμός των παραπάνω λόγων.

Οι περισσότερες μελέτες που έχουν γίνει σχετικά με την ανάπτυξη των παιδιών και των εφήβων, οι οποίοι ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα, έχουν χρησιμοποιήσει ως δείγμα παιδιά που ανήκουν στην Εκκλησία των Αντβεντιστών της Εβδόμης Ημέρας (Seventh-day-Adventists ή SDAs). Τα παιδιά και οι έφηβοι αυτοί, ακολουθούν σε μεγάλο βαθμό έναν φυτοφαγικό τρόπο διατροφής για θρησκευτικούς λόγους.(Hebbelinck, Clarys and De Malsche, 1999) Η Εκκλησία των Αντβεντιστών της Εβδόμης Ημέρας συστήνει πέρα από μια φυτοφαγική δίαιτα, να ακολουθείται και ένας υγιής τρόπος ζωής με άσκηση και αποφυγή καπνού και αλκοόλ. Όμως είναι σημαντικό να αναφερθεί, ότι ο βαθμός προσκόλλησης και το είδος της φυτοφαγικής δίαιτας διαφέρει από άτομο σε άτομο. Αυτό σημαίνει ότι κάποια άτομα μπορεί να είναι γαλακτο-ωο-φυτοφάγοι και κάποια άλλα αυστηρά φυτοφάγοι. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στη διεξαγωγή των μελετών και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.(Schürmann, Kersting and Alexy, 2017)

Επίσης στην Ασία και κυρίως στην Ινδία, εδώ και αιώνες ακολουθείται το πρότυπο της φυτοφαγικής δίαιτας ως μέρος της θρησκευτικής παράδοσης των Ινδουιστών.(Sanders and Reddy, 1994) Για αυτό και στην Ινδία εμφανίζεται ένα από τα μεγαλύτερα ποσοστά επιπολασμού ατόμων που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα (30% του πληθυσμού της χώρας). (Lemale *et al.*, 2019)

Στις δυτικές χώρες το κυριότερο κίνητρο είναι η προστασία των ζώων σε συνδυασμό με την αφύπνιση σχετικά με την υπερεκμετάλλευση του φυσικού

περιβάλλοντος.(Lemale *et al.*, 2019) Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εκτεταμένη κτηνοτροφία ή αλλιώς βιομηχανική κτηνοτροφία (factory farming) η οποία έρχεται σε αντίθεση για πολλούς ανθρώπους με τους αποδεκτούς τρόπους παραγωγής τροφίμων.(Rudloff *et al.*, 2019)

Όσον αφορά τους λόγους για καλύτερη υγεία, έχει φανεί από αρκετές μελέτες ότι η προσκόλληση σε μια φυτοφαγική δίαιτα επιφέρει ευεργετικά αποτελέσματα στην υγεία, όπως για παράδειγμα χαμηλότερο κίνδυνο για καρδιοπάθειες, σακχαρώδη διαβήτη, υπέρταση και παχυσαρκία.(Venderley and Campbell, 2006) Παράλληλα η χρήση αντιβιοτικών και ορμονών στα ζώα της κτηνοτροφίας εγείρει ερωτηματικά σε πολλούς ανθρώπους για την ασφάλεια της κατανάλωσης τους.(Lemale *et al.*, 2019) Επομένως από τότε που έγιναν όλο και πιο γνωστά αυτά τα αποτελέσματα, όλο και περισσότερα άτομα και οικογένειες επιλέγουν να ακολουθήσουν μια φυτοφαγική δίαιτα.(Ambroszkiewicz *et al.*, 2017)

Η διατροφή των παιδιών (βρεφικής, προσχολικής και σχολικής ηλικίας) επιμελείται από τους γονείς και τους κηδεμόνες. Με συνέπεια τα παιδιά να ακολουθούν στις περισσότερες περιπτώσεις μια διατροφή που βασίζεται στα διατροφικά και ιδεολογικά πρότυπα των γονέων και κηδεμόνων. Επομένως τα παιδιά αυτής της ηλικίας, που ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή, την ακολουθούν στις περισσότερες περιπτώσεις γιατί ακολουθείται από την οικογένεια τους.(Menal-Puey, Martínez-Biarge and Marques-Lopes, 2019) Μάλιστα θεωρείται ότι η μόρφωση της μητέρας του παιδιού, επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το είδος της διατροφής που θα ακολουθήσει το παιδί.(Nieczuja-Dwojacka *et al.*, 2020)

Κατά την εφηβεία, ισχύουν όλοι οι λόγοι που αναφέρθηκαν πιο πάνω. Παράλληλα παρατηρείται το γεγονός, οι έφηβοι οι οποίοι ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα, να την ακολουθούν είτε επειδή ακολουθείται από την οικογένεια, είτε σε περίπτωση που οι γονείς τους δεν ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα, να θέλουν να διαφοροποιηθούν από αυτούς ακολουθώντας ένα είδος φυτοφαγικής διαίτας.(Patelaki *et al.*, 2019) Επίσης από μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε σχολεία της Αυστραλίας σε νέους με μέση ηλικία 16 χρονών, φάνηκε ότι οι περισσότεροι νέοι που είχαν σκεφτεί να ακολουθήσουν μια φυτοφαγική διατροφή, είχαν ως κίνητρο περισσότερο την προστασία των ζώων, παρά τα οφέλη στην υγεία που μπορεί να έχει μια φυτοφαγική δίαιτα.(Worsley and Skrzypiec, 1998) Αυτό το

κίνητρο γίνεται πιο εμφανές γενικά, σε όσα άτομα ακολουθούν μια αυστηρού τύπου φυτοφαγική δίαιτα καθώς αυτό το είδος δίαιτας δεν είναι μόνο ένα είδος διατροφής αλλά αποτέλεσμα ενός τρόπου ζωής γενικότερα, που βασίζεται στην ιδεολογία της προστασίας των ζώων και του περιβάλλοντος. Για αυτόν τον λόγο, πέρα από τους περιορισμούς στην διατροφή υπάρχει και περιορισμός στην αγορά προϊόντων και πιο συγκεκριμένα αποκλεισμός προϊόντων τα οποία έχουν δοκιμαστεί σε ζώα ή έχουν χρησιμοποιήσει ζώα για την παραγωγή τους (για παράδειγμα γούνες από ζώα και άλλα). (Lemale *et al.*, 2019; Patelaki *et al.*, 2019)

ΚΕΦ. 2 : ΟΦΕΛΗ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΩΝ ΔΙΑΙΤΩΝ

2.1 Καρδιαγγειακές παθήσεις και φυτοφαγικές δίαιτες

Τα τελευταία χρόνια έχουν πραγματοποιηθεί πολλές μελέτες και έρευνες σχετικά με τα πιθανά οφέλη των φυτοφαγικών διαιτών στην πρόληψη ή ακόμα και την προσφορά στην θεραπεία διαφόρων ασθενειών. Οι περισσότερες μελέτες βέβαια έχουν πραγματοποιηθεί σε ενήλικο πληθυσμό, οπότε τα δεδομένα για τον πληθυσμό των παιδιών και των εφήβων είναι περιορισμένα.

Οι καρδιαγγειακές παθήσεις και το πώς επηρεάζονται από την διατροφή και στην περίπτωση μας, από μια φυτοφαγικού τύπου διατροφή, έχουν μελετηθεί σε μεγάλο βαθμό τις τελευταίες δεκαετίες, καθώς αποτελούν την κυριότερη και νούμερο ένα αιτία θνησιμότητας σε όλο τον κόσμο. Μάλιστα το 46% των θανάτων από μη μεταδιδόμενο νόσημα οφείλεται σε καρδιαγγειακές παθήσεις.(Kahleova and Katz, 2020)

Με τον όρο καρδιαγγειακές παθήσεις αναφερόμαστε σε μια ομάδα ασθενειών που έχουν ως κοινό την δυσλειτουργία της καρδιάς και των αγγείων. Περιλαμβάνουν την στεφανιαία νόσο, την βαθιά φλεβική θρόμβωση και πνευμονική εμβολή καθώς και άλλες ασθένειες. Η ανθυγιεινή διαίτα, η σωματική αδράνεια, η κατάχρηση αλκοόλ και το κάπνισμα αποτελούν τους πιο σημαντικούς συμπεριφοριστικούς παράγοντες κινδύνου. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας οι περισσότερες καρδιαγγειακές ασθένειες μπορούν να προληφθούν αν διευθετήσουμε κατάλληλα τους συμπεριφοριστικούς παράγοντες κινδύνου.(WHO,2020)

Ύστερα από την μελέτη όλων των μέχρι τώρα διαθέσιμων δεδομένων, οι Σύλλογοι και Ενώσεις καρδιολογίας της Αμερικής, όπως οι The American Heart Association/American College of Cardiology (AHA/ACC), στις διατροφικές τους οδηγίες, συστήνουν τις φυτοφαγικές δίαιτες ως προτεινόμενο είδος διαίτας που ανταποκρίνεται στις συστάσεις τους. Φυσικά εκτός από τις φυτοφαγικές δίαιτες, συστήνουν και την Μεσογειακού τύπου διαίτα και την διαίτα DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension).(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Σε αρκετές κλινικές δοκιμές, στις οποίες εφάρμοσαν κάποιο είδος φυτοφαγικής διαίτας ή αυστηρού τύπου φυτοφαγική διαίτα και προσπάθησαν να παρατηρήσουν

την σχέση ή εμφάνιση καρδιαγγειακών ασθενειών, φάνηκε ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες δρουν προστατευτικά ή ακόμα και ίσως αναστρέφουν σε κάποιο βαθμό καρδιαγγειακές ασθένειες. Επίσης τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες έχουν βγάλει ως συμπέρασμα ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες μειώνουν τον κίνδυνο θνητότητας και θνησιμότητας από καρδιαγγειακές ασθένειες.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Οφέλη στην υγεία από την προσκόλληση σε μια φυτοφαγική δίαιτα έχουν φανεί σε όλα τα είδη φυτοφαγικών διαιτών, από την πιο αυστηρή φυτοφαγική δίαιτα έως και σε αυτές που περιστασιακά μπορεί να καταναλώνεται κάποια ποσότητα κρέατος. Βέβαια ο διαφορετικός σχεδιασμός της κάθε έρευνας, δεν μας επιτρέπει πάντα να ποσοτικοποιήσουμε τα αποτελέσματα και συμπεράσματα καθώς και να κάνουμε σύγκριση μεταξύ των φυτοφαγικών διαιτών ως προς το ποια έχει καλύτερα αποτελέσματα στην υγεία, στην πρόληψη και διαχείριση των καρδιαγγειακών ασθενειών.(Kahleova and Katz, 2020)

Μια στις τρεις περιπτώσεις καρδιαγγειακής ασθένειας σε παγκόσμιο επίπεδο οφείλεται σε υψηλά επίπεδα LDL χοληστερόλης (LDL-C). Τα επίπεδα όμως της LDL χοληστερόλης επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την διατροφή και ιδιαίτερα από την κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών και διαιτητικής χοληστερόλης. Πιο συγκεκριμένα κατά μέσο όρο η LDL χοληστερόλη αυξάνεται κατά 2% για κάθε 1% αύξηση της ενέργειας που παίρνουμε από τα κορεσμένα λιπαρά. Σε αυτό το σημείο οφείλουμε να αναφέρουμε ότι τα κορεσμένα λιπαρά βρίσκονται κυρίως σε τρόφιμα και προϊόντα ζωικής προέλευσης. Μια προσεκτικά λοιπόν σχεδιασμένη αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο για καρδιαγγειακή ασθένεια έως και περίπου 30%, ένα ποσοστό που είναι παρόμοιο με τη χρήση στατινών.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η πιθανή συνεισφορά των φυτοφαγικών διαιτών στην μείωση των δαπανών υγείας, μέσω της μείωσης των εισαγωγών στα νοσοκομεία καθώς και άλλων ιατρικών εξόδων από την πρόληψη καρδιαγγειακών συμβαμάτων.(Kahleova and Katz, 2020) Έχει βρεθεί από συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση ότι άτομα που δήλωναν ότι ακολουθούσαν κάποιο είδος φυτοφαγικής δίαιτας είχαν 28% μικρότερη συχνότητα εμφάνισης κάποιας καρδιαγγειακής νόσου και παράλληλα αυτό σημαίνει ότι είχαν και περισσότερα έτη υγείας άρα και παραγωγικότητας, προς όφελος τόσο ατομικό όσο και κοινωνικό.

Αυτό το ποσοστό είναι αρκετά συγκρίσιμο με το αποτέλεσμα από την εφαρμογή πρόσφατων φαρμακευτικών θεραπειών. Φυσικά αυτό δεν αποδίδεται μόνο στην αποχή από ζωικά τρόφιμα που εφάρμοζε ο υπό μελέτη πληθυσμός αλλά και σε ένα γενικότερα ανώτερο επίπεδο ποιότητας διατροφής που πιθανώς είχε. Η μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών ασθενειών, μέσω της προσκόλλησης σε μια καλής ποιότητας φυτοφαγική δίαιτα, έχει τα πλεονεκτήματα ότι δεν έχει παρενέργειες όπως πιθανώς να έχει η χρήση φαρμάκων, ενώ ταυτόχρονα φαίνεται να κοστίζει λιγότερο από τις φαρμακευτικές θεραπείες.(Kahleova and Katz, 2020)

Το οξειδωτικό στρες σε συνδυασμό με την ενδοθηλιακή δυσλειτουργία και την φλεγμονώδη απάντηση του οργανισμού δρουν ως παράγοντες που ενισχύουν την εμφάνιση και ανάπτυξη καρδιαγγειακών ασθενειών. Μη επεξεργασμένα φυτικής προέλευσης τρόφιμα είναι πλούσια σε αντιοξειδωτικά φυτοχημικά και αυτός είναι και ένας από τους λόγους για τον οποίο διαιτητικά πρότυπα όπως οι φυτοφαγικές δίαιτες που δίνουν έμφαση στην κατανάλωση σε τέτοια τρόφιμα, φαίνεται να μειώνουν το οξειδωτικό στρες και να δρουν προστατευτικά για το καρδιαγγειακό σύστημα.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Το 2018 δημοσιεύτηκε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, η οποία ήταν η πρώτη μελέτη που αξιολόγησε και έκανε σύγκριση μεταξύ χαμηλών θερμίδων Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγικής δίαιτας και Μεσογειακής δίαιτας ως προς την επίδρασή τους στον καρδιαγγειακό κίνδυνο και σε παραμέτρους αυτού, σε υγιείς ενήλικες με χαμηλό προς μέτριο καρδιαγγειακό κίνδυνο, στην Ιταλία. Μετά από 3 μήνες παρέμβασης φάνηκε ότι τόσο η Μεσογειακή δίαιτα αλλά και η Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική δίαιτα είναι ικανές να συνεισφέρουν στην μείωση του βάρους(επομένως και του Δείκτη Μάζας Σώματος) καθώς και της λιπώδους μάζας. Η Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική δίαιτα φάνηκε ότι μείωσε σημαντικά σε σχέση με την Μεσογειακή δίαιτα, την LDL χοληστερόλη και το ουρικό οξύ. Από την άλλη πλευρά η Μεσογειακή δίαιτα ήταν η μόνη που μείωσε τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων. Στην βιβλιογραφία τα δεδομένα που έχουμε μέχρι στιγμής δεν ξεκαθαρίζουν πώς τελικά οι φυτοφαγικές δίαιτες επιδρούν στα επίπεδα τριγλυκεριδίων, καθώς υπάρχουν μελέτες που φαίνεται ότι τα μειώνουν και σε άλλες όχι. Σε κάθε περίπτωση όμως, φάνηκε από την παραπάνω μελέτη ότι τόσο η Μεσογειακή δίαιτα όσο και η Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική δίαιτα είναι ικανές να μειώσουν τον κίνδυνο εμφάνισης

καρδιαγγειακής ασθένειας στον γενικό πληθυσμό μέσω της βελτίωσης διαφόρων παραγόντων κινδύνων όπως το βάρος και το λιπιδαιμικό προφίλ.(Sofi *et al.*, 2018)

Παράλληλα στην μελέτη EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study) φάνηκε ότι τα επίπεδα της βιταμίνης C στο πλάσμα σχετίζονται αντίστροφα με τον κίνδυνο για καρδιακή ανεπάρκεια σε περισσότερους από 20.000 χιλιάδες υγιείς άνδρες και γυναίκες. Η βιταμίνη C αποτελεί έναν βιολογικό δείκτη, ο οποίος αντικατοπτρίζει πόσο πλούσια σε φρούτα και λαχανικά είναι η διατροφή του κάθε ατόμου και συγκεκριμένα όσο πιο πολύ αυξάνεται η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών τόσο αυξάνεται και η πρόσληψη βιταμίνης C. Επομένως οι φυτοφαγικές δίαιτες, οι οποίες είναι πλούσιες σε φρούτα και λαχανικά, συμβάλουν στην αύξηση της πρόσληψης βιταμίνης C και υπάρχουν ενδείξεις ότι σχετίζονται με μειωμένο κίνδυνο για καρδιακή ανεπάρκεια.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Τέλος αξίζει να αναφέρουμε ότι η βιταμίνη C, τα φλαβονοειδή, οι διαιτητικές ίνες και το φυλλικό οξύ, τα οποία τα βρίσκουμε σε φυτικής προέλευσης τρόφιμα φαίνεται να έχουν προστατευτικό ρόλο απέναντι στα εγκεφαλικά επεισόδια. Αντιθέτως το κόκκινο κρέας αλλά και το επεξεργασμένο κρέας αυξάνουν τον κίνδυνο για εμφάνιση εγκεφαλικών επεισοδίων. Έχει φανεί λοιπόν από αρκετές προοπτικές μελέτες ότι φυτοφαγικά πρότυπα διατροφής δρουν ευεργετικά όχι μόνο στον κίνδυνο για εμφάνιση εγκεφαλικών επεισοδίων αλλά και απέναντι στην εγκεφαλοαγγειακή θνητότητα.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

2.2 Εντερικό Μικροβίωμα και φυτοφαγικές δίαιτες.

Με τον όρο εντερικό μικροβίωμα αναφερόμαστε κυρίως στους βακτηριακούς πληθυσμούς, οι οποίοι βρίσκονται στο παχύ έντερο του κάθε ανθρώπου και εκτός από το γεγονός ότι έχουν ευρύς ταξινομικές και λειτουργικές διαφορές μεταξύ τους, μια από τις κύριες λειτουργίες τους είναι να διασπούν μέρος της τροφής που εισέρχεται στο παχύ έντερο κατά τη διαδικασία της πέψης και δεν έχει διασπαστεί από τα πεπτικά ένζυμα. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα συστατικών της τροφής που δεν διασπούνται από τα πεπτικά ένζυμα, αλλά αποτελούν υπόστρωμα για το εντερικό μικροβίωμα είναι κυρίως οι διαιτητικές ίνες και διάφορα άλλα μέρη φυτών. Ταυτόχρονα οι βακτηριακοί αυτοί πληθυσμοί παράγουν διαφορετικούς

ειδικούς μεταβολίτες που ποικίλουν. Όλα αυτά τα βακτήρια έχει φανεί ότι έχουν ποικίλες βιοχημικές λειτουργίες και δρουν ταυτόχρονα ως σημαντικοί ρυθμιστές του μεταβολισμού και της ανοσίας του ατόμου. Είναι πλέον γνωστό ότι το εντερικό μικροβίωμα έχει έναν κύριο ρόλο στην διατήρηση όχι μόνο της εντερικής αλλά και της συστηματικής υγείας. Μάλιστα για αρκετές χρόνιες ασθένειες, όπως τα καρδιαγγειακά νοσήματα, χρησιμοποιούνται αρκετοί από αυτούς τους μεταβολίτες που παράγονται από το εντερικό μικροβίωμα ως κάποιοι από τους δείκτες διάγνωσης ή καθορισμού της πρόγνωσης της νόσου.(do Rosario, Fernandes and Trindade, 2016)

Ένας μεταβολίτης που παράγεται από το εντερικό μικροβίωμα είναι το N-οξειδίο της τριμεθυλαμίνης (TMAO), το οποίο προκύπτει από το μεταβολισμό της διαιτητικής φωσφατιδυλοχολίνης και καρνιτίνης από κάποιους βακτηριακούς πληθυσμούς του εντέρου. Στη συνέχεια το προϊόν του μεταβολισμού αυτού υπόκειται σε ηπατικό μεταβολισμό και προκύπτει το TMAO. Η φωσφατιδυλοχολίνη και η καρνιτίνη βρίσκονται σε αρκετά τρόφιμα και κυρίως σε αυγά, γαλακτοκομικά και στο κόκκινο κρέας. Από αρκετές μελέτες έχει φανεί, ότι αυξημένα επίπεδα TMAO στο πλάσμα σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακής θνητότητας και εγκεφαλικών επεισοδίων. Παράλληλα το TMAO προάγει την αθηροσκλήρωση εν μέρει, καθώς ενισχύει την συσσώρευση χοληστερόλης στα αφρώδη κύτταρα. Έχει βρεθεί ακόμα ότι άτομα που έπασχαν από καρδιακή ανεπάρκεια είχαν αυξημένα επίπεδα TMAO πλάσματος σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που ήταν υγιείς. Η υψηλότερη αυτή συγκέντρωση του TMAO στο πλάσμα συσχετίστηκε με 3,4 φορές αύξηση του κινδύνου θνητότητας, ανεξάρτητα από τους δείκτες καρδιαγγειακής νόσου. Από την άλλη πλευρά έχει βρεθεί, ότι το εντερικό μικροβίωμα των φυτοφάγων και αυστηρά φυτοφάγων παράγει λιγότερη τριμεθυλαμίνη (δηλαδή το πρόδρομο μόριο του TMAO) σε σύγκριση με τα άτομα που καταναλώνουν κρέας και άλλα ζωικά προϊόντα. Αυτή η παρατήρηση μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη και πολύτιμη στην προσπάθεια μείωσης της επίπτωσης των καρδιαγγειακών μέσω της προσκόλλησης σε ένα φυτοφαγικό πρότυπο διατροφής.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Τα είδη λοιπόν των μεταβολιτών που θα παραχθούν από το εντερικό μικροβίωμα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις διατροφικές συνήθειες του ατόμου (κατά

κύριο λόγο από τις διαιτητικές ίνες που καταναλώνει) καθώς και από το είδος της διατροφής του. Αυτό συμβαίνει διότι το είδος της διατροφής και το ποια τρόφιμα καταναλώνει το άτομο, είναι ο κύριος παράγοντας που ρυθμίζει άμεσα ποια είδη βακτηριακών πληθυσμών θα ευνοηθούν ώστε να αναπτυχθούν άρα και κατ' επέκταση ποιοι μεταβολίτες θα παραχθούν. Έτσι έχουν παρατηρηθεί διαφορές στους μεταβολίτες αυτούς από άτομο σε άτομο και ένας λόγος είναι η εξάρτηση από το αν ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα ή όχι. Φυσικά αυτή η βιοποικιλότητα και μοναδικότητα του εντερικού οικοσυστήματος του κάθε ατόμου εξαρτάται όχι μόνο από το σύνολο των τροφίμων που καταναλώνει αλλά και από άλλους παράγοντες.(do Rosario, Fernandes and Trindade, 2016) Ένας τέτοιος παράγοντας για παράδειγμα είναι η χρήση αντιβιοτικών.(Ianiro, Tilg and Gasbarrini, 2016)

Οι φυτοφαγικές δίαιτες έχει φανεί ότι δρουν ευεργετικά στο εντερικό μικροβίωμα και πιο συγκεκριμένα φαίνεται να ευνοούν ένα πιο ποικιλόμορφο και σταθερό εντερικό οικοσύστημα μικροβίων.(Kahleova and Katz, 2020) Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε ότι είναι επιθυμητό ένα σταθερό και ποικιλόμορφο μικροβίωμα. Για αυτό τον λόγο μάλιστα, μια ανισορροπία στους μικροοργανισμούς του εντέρου καλείται δυσβίωση και μια τέτοια ανισορροπία στα είδη του εντερικού οικοσυστήματος και στη λειτουργία του έχει συσχετιστεί όχι μόνο με την γένεση αλλά και την διατήρηση και έξαρση συγκεκριμένων ασθενειών. Κάποια παραδείγματα τέτοιων ασθενειών είναι τα καρδιαγγειακά, το μεταβολικό σύνδρομο καθώς και φλεγμονώδεις νόσοι του εντέρου.(do Rosario, Fernandes and Trindade, 2016) Ταυτόχρονα έχει παρατηρηθεί ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες αυξάνουν τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων που παράγουν βραχείας αλύσου λιπαρά οξέα (SCFAs). Τα λιπαρά οξέα βραχείας αλύσου (SCFAs) αυξάνουν την ινσουλινοευαισθησία, βελτιώνουν την ακεραιότητα του αιματοεγκεφαλικού φραγμού, ενισχύουν την λειτουργία του ανοσοποιητικού και τέλος έχουν καρδιοπροστατευτικές ιδιότητες.(Kahleova and Katz, 2020) Επομένως οι φυτοφαγικές δίαιτες δρουν ευεργετικά στην υγεία του ατόμου με έναν ακόμα μηχανισμό.

2.3 Παχυσαρκία και φυτοφαγικές δίαιτες.

Με τον όρο παχυσαρκία, αναφερόμαστε σε μη φυσιολογική και υπερβολική συσσώρευση λίπους σε ένα άτομο, σε βαθμό που μπορεί να επηρεάσει και να βλάψει σημαντικά την υγεία του. Ένας αδρός και σύνθηες δείκτης για να κατατάξουμε ένα άτομο σε αυτή την κατηγορία είναι ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), ο οποίος προκύπτει με βάση το βάρος και το ύψος του ατόμου. Αν ο δείκτης αυτός είναι πάνω από 30 kg/m^2 , τότε το άτομο θεωρείται παχύσαρκο. Η παχυσαρκία είναι πλέον ένα φαινόμενο που παίρνει μορφές επιδημίας και το 2017 πάνω από 4 εκατομμύρια άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους ως αποτέλεσμα των επιπλοκών της παχυσαρκίας. Αξίζει να τονίσουμε ότι η παχυσαρκία είναι ένα φαινόμενο που πλήττει όχι μόνο τους ενήλικους αλλά και τα παιδιά και τους εφήβους. Μάλιστα τα ποσοστά εμφάνισης παχυσαρκίας σε αυτές τις ηλικιακές ομάδες (από 5-19 ετών) φαίνεται να έχουν πολλαπλασιαστεί τις τελευταίες 4 δεκαετίες σε παγκόσμιο επίπεδο και από 4% το 1975 έφτασε ο επιπολασμός στο 18% το 2016.(WHO, 2020)

Η παχυσαρκία έχει βρεθεί ότι συσχετίζεται με αρκετές χρόνιες ασθένειες που πλήττουν μεγάλο μέρος της ανθρωπότητας. Παραδείγματα τέτοιων ασθενειών είναι η υπέρταση, το μεταβολικό σύνδρομο, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 και καρδιαγγειακές ασθένειες. Αισιόδοξό όμως είναι το γεγονός ότι η μείωση του σωματικού βάρους ακόμα και κατά 5% μπορεί να μειώσει το κίνδυνο για αυτές τις χρόνιες ασθένειες.(Turner-McGrievy, Mandes and Crimarco, 2017)

Πολλές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με την επίδραση των φυτοφαγικών διαίτων στο σωματικό βάρος και κατά πόσο είναι ικανές να συμβάλουν στην μείωση του. Παράλληλα υπάρχουν και αρκετές μελέτες που έχουν επικεντρωθεί στην σύγκριση των τυπικών διαιτών που περιέχουν όλα τα ζωικά προϊόντα σε σχέση με τις φυτοφαγικές δίαιτες και το ποιά είναι ικανή να μειώσει το σωματικό βάρος αποτελεσματικότερα. Από τη μελέτη EPIC έχει φανεί ότι όσο μικρότερη είναι η κατανάλωση ζωικών προϊόντων από ένα άτομο, τόσο μικρότερη είναι και η αύξηση του ετήσιου σωματικού του βάρους.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018) Πιο συγκεκριμένα, έχει βρεθεί ότι ακόμα και όταν γίνει προσαρμογή της ενεργειακής πρόσληψης, άτομα που αυξάνουν την κατανάλωση κρέατος κατά 250g/ημέρα, μετά

από 5 χρόνια εμφανίζουν αύξηση του σωματικού τους βάρους κατά 2 κιλά. (Turner-McGrievy, Mandes and Crimarco, 2017) Επίσης μια ακόμη μελέτη φαίνεται να δίνει αντίστοιχα αποτελέσματα και πρόκειται για την μελέτη SMC (Swedish Mammography Cohort) η οποία πραγματοποιήθηκε στη Σουηδία από τις αρχές περίπου του 1990 έως το 2009 και αφορούσε γυναίκες 30 χρονών και άνω. (Wolk, 2014) Από αυτή την έρευνα φάνηκε ότι οι γυναίκες που δεν ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική δίαιτα είχαν υψηλότερα ποσοστά υπέρβαρου και παχυσαρκίας σε σύγκριση με όσες ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική δίαιτα. (Turner-McGrievy, Mandes and Crimarco, 2017)

Από την μελέτη Adventist Health Study 2 βρέθηκε για μια ακόμη φορά, ότι αυξάνοντας την κατανάλωση ζωικών προϊόντων, αυξάνεται και ο Δείκτης Μάζας Σώματος του ατόμου. Μάλιστα άτομα που ακολουθούσαν αυστηρά φυτοφαγικές δίαιτες είχαν το χαμηλότερο Δείκτη Μάζας Σώματος ($23,6 \text{ kg/m}^2$), ενώ στη συνέχεια ακολουθούσαν τα άτομα που εφάρμοζαν μια Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική δίαιτα ($\Delta\text{ΜΣ}=25,7 \text{ kg/m}^2$) και τέλος τον υψηλότερο ΔΜΣ είχαν τα άτομα που δεν ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική δίαιτα ($\Delta\text{ΜΣ}=28,8 \text{ kg/m}^2$). Επομένως υπάρχουν αρκετές ενδείξεις ότι άτομα που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα έχουν χαμηλότερο ΔΜΣ σε σχέση με όσους ακολουθούν μια τυπική διατροφή που είναι πλούσια σε ζωικά προϊόντα. (Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Στο πεδίο αυτό, της σχέσης φυτοφαγικών διαιτών με την διαχείριση του σωματικού βάρους έχουν πραγματοποιηθεί και δύο μετα-ανάλυσεις, οι οποίες έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Στην μια μετα-ανάλυση που πραγματοποιήθηκε από τον N.D. Barnard και τους συνεργάτες του και αφορούσε ενήλικο πληθυσμό, μελετήθηκαν 15 κλινικές δοκιμές, οι οποίες είχαν διάρκεια τουλάχιστον 4 εβδομάδες και εφάρμοζαν κάποια φυτοφαγική δίαιτα χωρίς όμως να υπάρχει ταυτόχρονα κάποιος περιορισμός στην ενεργειακή πρόσληψη. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι όσοι ακολούθησαν μια φυτοφαγική δίαιτα, είχαν μείωση σωματικού βάρους κατά μέσο όρο 4,6kg. Ακόμη φάνηκε ότι η αλλαγή στο σωματικό βάρος συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την ηλικία και το φύλο των συμμετεχόντων και πιο συγκεκριμένα στις μελέτες που είχαν μεγαλύτερης ηλικίας άτομα και μικρότερο ποσοστό γυναικών είχαν και μεγαλύτερες αλλαγές στο σωματικό βάρος. (Barnard, Levin and Yokoyama, 2015)

Στην μετα-ανάλυση που πραγματοποιήθηκε από τον Huang R.Y. και τους συνεργάτες του και περιείχε 12 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, βρέθηκε επίσης ότι όσα άτομα ακολούθησαν μια φυτοφαγική δίαιτα είχαν σημαντικά μεγαλύτερη μείωση βάρους σε σχέση με όσους δεν ακολούθησαν μια τέτοια δίαιτα.(Huang *et al.*, 2016) Παράλληλα βρέθηκε ότι όσοι ακολούθησαν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα έχασαν περισσότερα κιλά (-2,5kg) σε σχέση με όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες, δηλαδή ακόμα και με όσους ακολουθούσαν μια Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική δίαιτα (-1,5kg).(Turner-McGrievy, Mandes and Crimarco, 2017) Ένας μηχανισμός, σύμφωνα με τον οποίο οι φυτοφαγικές δίαιτες βοηθούν στην μείωση του σωματικού βάρους είναι μέσω του ελέγχου της πείνας και της όρεξης για κατανάλωση φαγητού. Πιο συγκεκριμένα, οι φυτοφαγικές δίαιτες είναι πλούσιες σε τρόφιμα όπως φρούτα και λαχανικά, τα οποία περιέχουν πολλές διαιτητικές ίνες και ταυτόχρονα έχουν χαμηλή ενεργειακή πυκνότητα.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018) Η κατανάλωση κάποιων διαιτητικών ινών, έχει βρεθεί ότι επηρεάζει τον κορεσμό και μάλιστα επιφέρει πρόωρο κορεσμό. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η όρεξη, επομένως έχουμε μικρότερη ενεργειακή πρόσληψη κατά την διάρκεια ενός γεύματος.(Ye *et al.*, 2015) Άρα η αυξημένη κατανάλωση διαιτητικών ινών στις φυτοφαγικές δίαιτες σε σχέση με άλλες δίαιτες, οδηγεί σε πρόωρο κορεσμό, μικρότερη ενεργειακή πρόσληψη και μακροπρόθεσμα σε μείωση του σωματικού βάρους.

2.4 Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2 και φυτοφαγικές δίαιτες.

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης είναι μια χρόνια ασθένεια και ορίζεται ως μια κατάσταση κατά την οποία είτε το πάγκρεας δεν παράγει αρκετή ινσουλίνη, είτε η ινσουλίνη που παράγεται δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά από τον οργανισμό. Ένα άμεσο αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης, είναι η αυξημένη γλυκόζη αίματος (υπεργλυκαιμία), κάτι που οδηγεί με τη σειρά της σε δυσλειτουργία και βλάβες σε πολλά συστήματα και όργανα, ιδιαίτερα στα αγγεία και τα νεύρα.(WHO,2020) Ο επιπολασμός του Σακχαρώδη Διαβήτη αυξάνεται τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο. Υπολογίζεται ότι το 2013, 382 εκατομμύρια άνθρωποι άνω των 18 ετών είχαν Σακχαρώδη Διαβήτη (ΣΔ) και μάλιστα αρκετοί εκτιμούν ότι μέχρι το 2035 οι

ασθενείς θα έχουν φτάσει τους 592 εκατομμύρια.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018) Ήδη το 2017, οι ασθενείς υπολογίζεται ότι έφτασαν τα 451 εκατομμύρια και μάλιστα περίπου το 90 % των περιπτώσεων αφορούσε το ΣΔτ2.(Olfert and Wattick, 2018)

Επιπλέον οι ασθενείς με ΣΔ, έχει φανεί ότι έχουν από 2,5 έως και 5 φορές μεγαλύτερο σχετικό κίνδυνο για νοσηρότητα και θνητότητα από καρδιαγγειακές ασθένειες σε σχέση με όσους δεν έχουν ΣΔ. Παρόλα αυτά, η διατροφή μπορεί να αποτελέσει σημαντικό σύμμαχο στην προσπάθεια τόσο της πρόληψης του ΣΔτ2, όσο και της αντιμετώπισης και διαχείρισης του.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018) Υπάρχουν κάποια τρόφιμα και θρεπτικά συστατικά, τα οποία συστήνονται ιδιαίτερα στα άτομα που πάσχουν από ΣΔ και πρόκειται για τα ολικής άλεσης τρόφιμα και δημητριακά, τα φρούτα, τα όσπρια, τα λαχανικά καθώς και οι πολυφαινόλες που περιέχουν τα τρόφιμα αυτά.(Olfert and Wattick, 2018) Τα παραπάνω τρόφιμα και ιδιαίτερα τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, είναι πλούσια σε διαιτητικές ίνες, βιταμίνη C, μαγνήσιο και β- καροτένιο και έχουν θετική επίδραση στην πρόληψη του ΣΔτ2.(Lee and Park, 2017)

Η συνηθισμένη δυτικού τύπου δίαιτα χαρακτηρίζεται από χαμηλή κατανάλωση όλων των παραπάνω και αντίθετα είναι πλούσια σε κορεσμένα λίπη και επεξεργασμένους υδατάνθρακες, τα οποία είναι επιβαρυντικά για την υγεία του ατόμου και για την πρόληψη και αντιμετώπιση του ΣΔ.(Olfert and Wattick, 2018) Αντίθετα οι φυτοφαγικές δίαιτες είναι πλούσιες σε όλα τα παραπάνω προτεινόμενα τρόφιμα, δηλαδή τα όσπρια, τα φρούτα, τα λαχανικά και τα λοιπά.

Έχει φανεί λοιπόν από πολλές μελέτες, ότι είναι δυνατόν να προληφθεί η εμφάνιση ΣΔτ2, ακολουθώντας έναν υγιεινό και ισορροπημένο τρόπο ζωής και διατροφής, ιδιαίτερα ακολουθώντας μια καλά και σωστά σχεδιασμένη φυτοφαγική δίαιτα.(Olfert and Wattick, 2018) Σύμφωνα με μια μετα-ανάλυση που δημοσιεύτηκε το 2017 από τους Yujin Lee και Kyong Park, φάνηκε ότι όσοι ακολουθούσαν μια φυτοφαγική δίαιτα είχαν 27% λιγότερες πιθανότητες να έχουν διαβήτη, σε σχέση με όσους δεν ακολουθούσαν μια φυτοφαγική δίαιτα. Επίσης βρέθηκε ότι όσοι ακολουθούσαν μια φυτοφαγική δίαιτα είχαν ταυτόχρονα μεγαλύτερη ινσουλινοευσαισθησία και μάλιστα όσοι ακολουθούσαν μια αυστηρού τύπου φυτοφαγική δίαιτα είχαν τις μικρότερες πιθανότητες από όλους να εμφανίσουν ΣΔ

ακόμα και από όσους ακολουθούσαν μια Γαλακτοβοφτοφαγική διαίτα.(Lee and Park, 2017)

Είναι σημαντικό να διευκρινίσουμε, ότι όλα τα ευεργετικά οφέλη των φυτοφαγικών διαιτών αναφέρονται σε φυτοφαγικές δίαιτες οι οποίες βασίζονται σε υγιεινά τρόφιμα (όπως τα φρούτα, τα λαχανικά και τα ολικής άλεσης). Αντίθετα, φυτοφαγικές δίαιτες, οι οποίες βασίζονται σε τρόφιμα τα οποία είναι ανθυγιεινά όπως για παράδειγμα τρόφιμα που περιέχουν επεξεργασμένους υδατάνθρακες, κορεσμένα λίπη και πρόσθετα σάκχαρα, έχει βρεθεί ότι όχι μόνο δεν βοηθούν στην πρόληψη του ΣΔ, αλλά αντίθετα δρουν επιβαρυντικά και σχετίζονται θετικά με την εμφάνιση ΣΔτ2.(Olfert and Wattick, 2018)

Στη διαχείριση του ΣΔ, ο έλεγχος των επιπέδων γλυκόζης του αίματος (γλυκαιμικός έλεγχος) είναι ιδιαίτερα σημαντικός και έχει κεντρικό ρόλο τόσο στην διαχείριση, όσο και στον έλεγχο της προόδου του ΣΔ. Έναν δείκτη τον οποίο ελέγχουμε κατά τον γλυκαιμικό έλεγχο είναι η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA1c). Έχει βρεθεί ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες μειώνουν την γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη 0,4 μονάδες σε σχέση με τις άλλες δίαιτες που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση του ΣΔ, κάτι το οποίο είναι επιθυμητό και ευεργετικό.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018) Μάλιστα από μια μετα-ανάλυση, η οποία δημοσιεύτηκε το 2014 από τους Y.Yokoyama, N.D. Barnard και την ομάδα τους, περιείχε ελεγχόμενες δοκιμές και συμπέρανε ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό σύμμαχο στην προσπάθεια βελτίωσης του γλυκαιμικού ελέγχου.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε κάποιους από τους μηχανισμούς με τους οποίους οι φυτοφαγικές δίαιτες βοηθούν στην πρόληψη αλλά και στην διαχείριση του ΣΔτ2 καθώς και στον επιθυμητό γλυκαιμικό έλεγχο. Αρχικά τα περισσότερα τρόφιμα σε μια ισορροπημένη και υγιεινή φυτοφαγική διαίτα είναι πλούσια σε διαιτητικές ίνες και ταυτόχρονα δεν είναι ενεργειακά πυκνά τρόφιμα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την συνεισφορά των τροφίμων αυτών στην μείωση του σωματικού βάρους, η οποία μείωση του σωματικού βάρους δρα ευεργετικά στον γλυκαιμικό έλεγχο και αυξάνει την ινσουλινοευαισθησία. Βέβαια υπάρχουν μελέτες σχετικά με τις φυτοφαγικές δίαιτες, στις οποίες παρατηρήθηκε βελτίωση της ινσουλινοευαισθησίας χωρίς να έχει υπάρξει μείωση του σωματικού βάρους.

Επομένως υπάρχουν και άλλοι μηχανισμοί εκτός από την μείωση του σωματικού βάρους.(Olfert and Wattick, 2018)

Ένας ακόμα λόγος είναι η μειωμένη πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων και η αυξημένη πρόσληψη πολυακόρεστων λιπαρών οξέων που χαρακτηρίζουν τις φυτοφαγικές δίαιτες, κάτι το οποίο προστατεύει από κάποιες επιπλοκές του διαβήτη όπως τα καρδιαγγειακά. Παράλληλα η σόγια που καταναλώνεται συνήθως σε μεγάλο βαθμό στις φυτοφαγικές δίαιτες περιέχει υψηλές ποσότητες λυσίνης, λευκίνης, ισολευκίνης, ασβεστίου, φαιτυλαλανίνης και φωσφορικών, τα οποία έχει αποδειχτεί ότι συνεισφέρουν τόσο στη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου όσο και στην βελτίωση της ινσουλινευαισθησίας.(Olfert and Wattick, 2018)

Τέλος, στις φυτοφαγικές δίαιτες παρατηρείται αυξημένη πρόσληψη διαιτητικών ινών και πιο συγκεκριμένα διαλυτών διαιτητικών ινών, λόγω της αυξημένης κατανάλωσης φρούτων, λαχανικών και οσπρίων. Οι διαλυτές αυτές ίνες είναι ευεργετικές στη διαχείριση του ΣΔ και στον γλυκαιμικό έλεγχο, καθώς δεσμεύουν την γλυκόζη κατά την διάρκεια της πέψης και με αυτόν τον τρόπο επιβραδύνουν την αύξηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα.(Olfert and Wattick, 2018)

2.5 Υπέρταση και φυτοφαγικές δίαιτες.

Ορίζουμε ότι ένα άτομο έχει Υπέρταση (υψηλή αιματική πίεση) όταν οι μετρήσεις της συστολικής του πίεσης είναι ≥ 140 mmHg και/ ή οι μετρήσεις της διαστολικής του πίεσης είναι ≥ 90 mmHg. Η ύπαρξη υπέρτασης αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο για διάφορες επιπλοκές και ασθένειες που αφορούν την καρδιά, τον εγκέφαλο αλλά και τα νεφρά. Κάποιοι από τους τροποποιησιμους παράγοντες κινδύνου είναι η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας, το υπέρβαρο, η παχυσαρκία, η κατανάλωση αλκοόλ, το κάπνισμα και τέλος η ανθυγιεινή διατροφή (δηλαδή η αυξημένη πρόσληψη αλατιού και κορεσμένου λίπους, καθώς και η μειωμένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών). Το 2015 υπολογίζεται ότι 1 στους 4 άνδρες και 1 στις 5 γυναίκες είχαν υπέρταση.(WHO, 2020)

Παρόλα αυτά η υπέρταση μπορεί να διαχειριστεί αλλά και να προληφθεί μέσω αλλαγών στο τρόπο διατροφής αλλά και ζωής γενικότερα. Η δίαιτα η οποία είναι η πιο αναγνωρισμένη για την διαχείριση της υπέρτασης, είναι η δίαιτα DASH (Dietary

Approach to Stop Hypertension), η οποία είναι πλούσια σε φρούτα, λαχανικά, γαλακτοκομικά με χαμηλά λιπαρά και τέλος χαρακτηρίζεται από χαμηλή πρόσληψη κόκκινου κρέατος.(Chuang *et al.*, 2016) Αρκετά από τα χαρακτηριστικά αυτά, όπως για παράδειγμα η αυξημένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και η μειωμένη πρόσληψη κόκκινου κρέατος χαρακτηρίζουν και τις φυτοφαγικές δίαιτες, οπότε προκύπτει το ερώτημα αν οι φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να βοηθήσουν στην διαχείριση και πρόληψη της υπέρτασης.

Από μια μετα-ανάλυση, η οποία πραγματοποιήθηκε το 2013 φάνηκε ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να μειώσουν τόσο την συστολική όσο και την διαστολική πίεση και μάλιστα σημαντικά σε σχέση με τις τυπικές δίαιτες που περιλαμβάνουν το κρέας και τα προϊόντα του.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018) Επίσης το 2016 δημοσιεύτηκε μια προοπτική μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε σε μη καπνιστές ενήλικες στο Ταϊβάν και είχε διάρκεια παρακολούθησης περίπου 1,5 χρόνο και βρέθηκε ότι όσοι ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διαίτα είχαν 34% μικρότερο κίνδυνο για υπέρταση σε σύγκριση με τα άτομα που είχαν αντιστοιχηθεί και δεν ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική διαίτα. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι ακόμα και μετά την προσαρμογή που έγινε για τα επίπεδα δεικτών φλεγμονής και υψηλής περιφέρειας μέσης, η ευεργετική επίδραση της φυτοφαγικής διαίτας παρέμεινε σημαντική. Παράλληλα βρέθηκε ότι ο σημαντικά μειωμένος κίνδυνος για υπέρταση σε όσους ακολουθούσαν φυτοφαγική διαίτα ίσχυε για όλες τις ηλικιακές ομάδες. Βέβαια αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι, αφού έγινε προσαρμογή για προϋπέρταση στην αρχή της μελέτης, φάνηκε ότι η προστασία της φυτοφαγικής διαίτας δεν ήταν πλέον σημαντική, παρόλο που έδειχνε μια τάση για μείωση του κινδύνου.(Chuang *et al.*, 2016)

Η υπέρταση δεν είναι πλέον ένα πρόβλημα που αφορά μόνο τους ενήλικες, αλλά και τα παιδιά και οι έφηβοι βρίσκονται επίσης σε κίνδυνο για προϋπέρταση και υπέρταση. Έχει βρεθεί ότι παιδιά που ακολουθούν μια φυτοφαγική διαίτα έχουν μικρότερο κίνδυνο υπέρβαρου αλλά και παχυσαρκίας. Με δεδομένο λοιπόν ότι η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για εμφάνιση υπέρτασης, συμπεραίνουμε ότι η προσκόλληση των παιδιών σε μια φυτοφαγική διαίτα δρα ευεργετικά και στην προστασία από υπέρταση.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

Η σχέση της παχυσαρκίας με την υπέρταση σε παιδιά, διερευνήθηκε από μια μελέτη, η οποία δημοσιεύτηκε το 2016 και προσπαθούσε να δείξει την σχέση του ΔΜΣ με την υπέρταση σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 3-17 ετών. Η μελέτη είχε διάρκεια περίπου 3 χρόνια, πραγματοποιήθηκε στην Αμερική και συμμετείχαν 101.606 παιδιά και έφηβοι. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι σε σχέση με τα παιδιά που παρέμειναν σε υγιές βάρος, όσοι παρέμειναν ή έγιναν παχύσαρκοι είχαν τρεις φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν υπέρταση.(Parker *et al.*, 2016) Επομένως οι σωστά και προσεκτικά οργανωμένες φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να ωφελήσουν και τα παιδιά στην μείωση της εμφάνισης τόσο της παχυσαρκίας όσο και της υπέρτασης.(Kahleova, Levin and Barnard, 2018)

2.6 Φυτοφαγικές δίαιτες και γενικότερος τρόπος ζωής.

Από μεγάλου δείγματος μελέτες, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής όσο και στην Ευρώπη, φάνηκε ότι όσοι κατανάλωναν μικρές ποσότητες κόκκινου κρέατος ή ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική δίαιτα διέφεραν όχι μόνο διατροφικά με τους υπόλοιπους, οι οποίοι κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες κόκκινου κρέατος, αλλά και στον γενικότερο τρόπο ζωής. Πιο συγκεκριμένα ήταν πιο πιθανό να μην κάπνιζαν, να ήταν περισσότερο φυσικά δραστήριοι, και να είχαν καλύτερο μορφωτικό και κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Για παράδειγμα από την μελέτη EPIC-Oxford βρέθηκε ότι όσοι ακολουθούσαν μια φυτοφαγική δίαιτα ήταν πιο πιθανό να κατανάλωναν λιγότερο αλκοόλ και να μην κάπνιζαν.(Palacios and Maki, 2019)

Οι περισσότερες συμπεριφορές που έχουν παρατηρηθεί στον γενικότερο τρόπο ζωής όσων ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα, όπως η μειωμένη κατανάλωση αλκοόλ, η αυξημένη φυσική δραστηριότητα και όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά των περισσότερων ατόμων αυτών, αποτελούν τις βάσεις για έναν υγιεινό τρόπο ζωής που οδηγεί και σε καλή υγεία.(Palacios and Maki, 2019) Οπότε είναι δύσκολο κάποιες φορές να γνωρίζουμε με σιγουριά, σε τι βαθμό τα οφέλη στην υγεία που εμφανίζουν όσοι ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα οφείλονται αποκλειστικά στην φυτοφαγική δίαιτα. Επομένως περισσότερες μελέτες χρειάζεται να διεξαχθούν, οι οποίες θα επικεντρώνονται στους μηχανισμούς με τους οποίους οι

φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να βοηθήσουν στην βελτίωση της υγείας και σε τι βαθμό.

Τέλος είναι σημαντικό να τονίσουμε και να υπενθυμίσουμε ότι η πλειοψηφία των μελετών για τα οφέλη των φυτοφαγικών διαιτών, έχει πραγματοποιηθεί σε ενήλικα άτομα και επομένως τα περισσότερα συμπεράσματα αφορούν τον ενήλικο πληθυσμό, καθώς σε παιδιά δεν έχουν πραγματοποιηθεί τόσες μελέτες, όσες στον ενήλικο πληθυσμό. Φυσικά, σε ένα βαθμό και με βάση τις όσες μελέτες έχουν γίνει σε παιδιά, έχουμε ενδείξεις ότι υπάρχουν και στα παιδιά κάποια από τα οφέλη που έχουν βρεθεί στον ενήλικο πληθυσμό, αλλά παρόλα αυτά, χρειάζεται ακόμα αρκετή έρευνα στην συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα των παιδιών και των εφήβων, καθώς είναι μια ηλικιακή ομάδα που έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ανάγκες λόγω της ανάπτυξης.

ΚΕΦ. 3 : ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΒΩΝ

3.1 Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (DRI) για όλα τα θρεπτικά συστατικά

Πίνακας 2 : Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (DRI) για τα Μακροθρεπτικά συστατικά.(Kendrin Sonneville, 2018, pp.84-85)

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια- άνδρες		Κορίτσια- γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14- 18 ετών	9-13 ετών	14- 18 ετών
Υδατάνθρακες (g/d)	RDA/AI*	60*	95*	130	130	130	130	130	130
	AMDR	MK	MK	45- 65	45- 65	45- 65	45- 65	45- 65	45- 65
Συνολικές ίνες (g/d)	RDA/AI*	MK	MK	19*	25*	31*	38*	26*	26*
Λιπίδια (g/d)	RDA/AI*	31*	30*	MK	MK	MK	MK	MK	MK
	AMDR	MK	MK	30- 40	25- 35	25- 35	25- 35	20- 35	20- 35
Λινελαϊκό οξύ(g/d)	RDA/AI*	4,4*	4,6*	7*	10*	12*	16*	10*	11*
	AMDR	MK	MK	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10
α- Λινολενικό οξύ (g/d)	RDA/AI*	0.5*	0.5*	0.7*	0.9*	1,2*	1,6*	1,0*	1,1*
	AMDR	MK	MK	0,6- 1,2	0,6- 1,2	0,6- 1,2	0,6- 1,2	0,6- 1,2	0,6- 1,2

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια- άνδρες		Κορίτσια- γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14- 18 ετών	9-13 ετών	14- 18 ετών
Πρωτεΐνες ^{1*} (g/d)	RDA/AI*	9,1*	11	13	19	34	52	34	46
	AMDR	MK	MK	5-20	10- 30	10- 30	10- 30	10- 35	10- 35

Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε κάποιες διευκρινήσεις σχετικά με τις ορολογίες και τους συμβολισμούς που χρησιμοποιούνται στους πίνακες με τις διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς(DRI).

- Όπου **MK**= Μη καθορισμένη τιμή, καθώς δεν έχουμε όλα τα απαραίτητα δεδομένα για τις τυχών ανεπιθύμητες ενέργειες στη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα και επίσης δεν γνωρίζουμε αν υπάρχει έλλειψη ικανότητας διαχείρισης αυξημένων προσλήψεων.(Kendrin Sonnevile, 2018, p.80)
- Επίσης το **RDA** εκφράζει τις συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις, δηλαδή ποιος είναι ο στόχος πρόσληψης κάθε θρεπτικού συστατικού για κάθε άτομο. Η τιμή που ορίζεται κάθε φορά καλύπτει διατροφικά περίπου το 97-98% του συνόλου των υγιών ατόμων της ομάδας που αναφερόμαστε για κάθε συστατικό.(κάθε ομάδα διαφέρει με βάση το φύλο και την ηλικία)(Kendrin Sonnevile, 2018, p.76)
- Η επαρκής πρόσληψη, δηλαδή η τιμή **AI**, ορίζεται ως μια τιμή πρόσληψης ενός θρεπτικού συστατικού, η οποία εικάζεται ότι καλύπτει διατροφικά τις ανάγκες όλων των ατόμων της ομάδας που αναφερόμαστε κάθε φορά για το συγκεκριμένο συστατικό. Η τιμή αυτή χρησιμοποιείται αντί της τιμής RDA, όταν δεν έχουμε αρκετά κλινικά δεδομένα για να ορίσουμε τιμή RDA.(Kendrin Sonnevile, 2018, p.77)

¹ * Με βάση την πρόσληψη 1,5 g/kg/d για τα βρέφη, 1,1 g/kg/d για τα παιδιά ηλικίας 1-3 ετών, 0,95 g/kg/d για τα παιδιά ηλικίας 4-13 ετών και 0,85 g/kg/d για τους εφήβους 14-18 ετών

- Οι τιμές που έχουν αστερίσκο (*) αναφέρονται στην επαρκή πρόσληψη, δηλαδή είναι οι τιμές AI.
- Όπου **AMDR**= το αποδεκτό εύρος κατανομής μακροθρεπτικού συστατικού. Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται σε θρεπτικά συστατικά που είναι πηγές ενέργειας και μας δείχνει το εύρος πρόσληψης για κάθε πηγή ενέργειας, το οποίο μας δίνει επαρκείς ποσότητες των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών, ενώ συγχρόνως το εύρος αυτό σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο χρόνιων νόσων.(Kendrin Sonnevile, 2018, p.77)
- Όπου **UL**= το ανώτατο ανεκτό επίπεδο πρόσληψης, δηλαδή ορίζεται ως η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να προσληφθεί ημερήσια από ένα θρεπτικό συστατικό, η οποία είναι απίθανο να προκαλέσει ανεπιθύμητες επιδράσεις στην υγεία σχεδόν όλων των ατόμων της ομάδας που αναφερόμαστε.(Kendrin Sonnevile, 2018, p.77)

Πίνακας 3 : Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (DRI) για Ηλεκτρολύτες, Υγρά, Βιταμίνες και Ανόργανα συστατικά.(Kendrin Sonnevile, 2018, pp.80-87)

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια- άνδρες		Κορίτσια- γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
Ηλεκτρολύτες και Υγρά									
Νάτριο(g/d)	AI	0,12	0,37	1,0	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5
	UL	MK	MK	1,5	1,9	2,2	2,3	2,2	2,3
Χλώριο(g/d)	AI	0,18	0,57	1,5	1,9	2,3	2,3	2,3	2,3
	UL	MK	MK	2,3	2,9	3,4	3,6	3,4	3,6
Κάλιο(g/d)	AI	0,4	0,7	3,0	3,8	4,5	4,7	4,5	4,7
	UL	- ²	-	-	-	-	-	-	-
Νερό(L/d)	AI	0,7	0,8	1,3	1,7	2,4	3,3	2,1	2,3
	UL	-	-	-	-	-	-	-	-

² Υπό την έλλειψη UL , χρειάζεται προσοχή σε επίπεδα κατανάλωσης μεγαλύτερα από τις συστάσεις.

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια- άνδρες		Κορίτσια- γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
Βιταμίνες									
Βιταμίνη Α (μg[IU]/d)	RDA /AI*	400* [1.320]	500* [1.650]	300 [1.000]	400 [1.320]	600 [2.000]	900 [3.000]	600 [2.000]	700 [2.310]
	UL	600 [2.000]	600 [2.000]	600 [2.000]	900 [3.000]	1.700 [5.610]	2.800 [9.240]	1.700 [5.610]	2.800 [9.240]
Βιταμίνη D (μg[IU]/d)	RDA /AI*	10 [400]	10 [400]	15 [600]	15 [600]	15 [600]	15 [600]	15 [600]	15 [600]
	UL	25 [1.000]	38 [1.500]	63 [2.500]	75 [3.000]	100 [4.000]	100 [4.000]	100 [4.000]	100 [4.000]
Βιταμίνη Ε (mg[IU]/d)	RDA /AI*	4* [6]	5* [7,5]	6 [9]	7 [10,4]	11 [16,4]	15 [22,4]	11 [16,4]	15 [22,4]
	UL	MK	MK	200 [300]	300 [450]	600 [900]	800 [1.200]	600 [900]	800 [1.200]
Βιταμίνη Κ (μg/d)	RDA /AI*	2,0* [6]	2,5* [7,5]	30* [90]	55* [165]	60* [180]	75* [225]	60* [180]	75* [225]
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
Βιταμίνη C (mg/d)	RDA /AI*	40* [120]	50* [150]	15 [45]	25 [75]	45 [135]	75 [225]	45 [135]	65 [195]
	UL	MK	MK	400	650	1.200	1.800	1.200	1.800
Βιταμίνη Β12 (μg/d)	RDA /AI*	0,4* [12]	0,5* [15]	0,9 [27]	1,2 [36]	1,8 [54]	2,4 [72]	1,8 [54]	2,4 [72]
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
Βιταμίνη Β6 (mg/d)	RDA /AI*	0,1* [3]	0,3* [9]	0,5 [15]	0,6 [18]	1,0 [30]	1,3 [39]	1,0 [30]	1,2 [36]
	UL	MK	MK	30	40	60	80	60	80

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια- άνδρες		Κορίτσια- γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
Βιταμίνες (συνέχεια)									
Θειαμίνη (mg/d)	RDA/ AI*	0,2*	0,3*	0,5	0,6	0,9	1,2	0,9	1,0
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
Ριβοφλαβίνη (mg/d)	RDA/ AI*	0,3*	0,4*	0,5	0,6	0,9	1,3	0,9	1,0
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
Νιασίνη (mg/d)	RDA/ AI*	2*	4*	6	8	12	16	12	14
	UL	MK	MK	10	15	20	30	20	30
Φυλλικό οξύ (μg/d)	RDA/ AI*	65*	80*	150	200	300	400	300	400
	UL	MK	MK	300	400	600	800	600	800
Παντοθενικό οξύ (mg/d)	RDA/ AI*	1,7*	1,8*	2*	3*	4*	5*	4*	5*
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
Χολίνη (mg/d)	RDA/ AI*	125*	150*	200*	250*	375*	550*	375*	400*
	UL	MK	MK	1.000	1.000	2.000	3.000	2.000	3.000
Βιοτίνη (μg/d)	RDA/ AI*	5*	6*	8*	12*	20*	25*	20*	25*
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια- άνδρες		Κορίτσια- γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
Ανόργανα συστατικά									
Ψευδάργυρος (mg/d)	RDA /AI*	2*	3	3	5	8	11	8	9
	UL	4	5	7	12	23	34	23	34
Σίδηρος (mg/d)	RDA /AI*	0,27*	11	7	10	8	11	8	15
	UL	40	40	40	40	40	45	40	45
Ασβέστιο (mg/d)	RDA /AI*	210*	270*	500*	800*	1.300*	1.300*	1.300*	1.300 *
	UL	1.000	1.500	2.500	2.500	3.000	3.000	3.000	3.000
Φώσφορος (mg/d)	RDA /AI*	100*	275*	460	500	1.250	1.250	1.250	1.250
	UL	MK	MK	3.000	3.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Μαγνήσιο (mg/d)	RDA /AI*	30*	75*	80	130	240	410	240	360
	UL	MK	MK	65	110	350	350	350	350
Σελήνιο (μg/d)	RDA /AI*	15*	20*	20	30	40	55	40	55
	UL	45	60	90	150	280	400	280	400
Χαλκός (μg/d)	RDA /AI*	200*	220*	340	440	700	890	700	890
	UL	MK	MK	1.000	3.000	5.000	8.000	5.000	8.000

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια -Άνδρες		Κορίτσια -Γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
Ανόργανα συστατικά (συνέχεια)									
Φθόριο (mg/d)	RDA /AI*	0,01*	0,5*	0,7*	1*	2*	3*	2*	3*
	UL	0,7	0,9	1,3	2,2	10	10	10	10
Ιώδιο (μg/d)	RDA /AI*	110*	130*	90	90	120	150	120	150
	UL	MK	MK	200	300	600	900	600	900
Χρώμιο (μg/d)	RDA /AI*	0,2*	5,5*	11*	15*	25*	35*	21*	24*
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
Βόριο (mg/d)	RDA /AI*	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
	UL	MK	MK	3	6	11	17	11	17
Μαγγάνιο (mg/d)	RDA /AI*	0,003*	0,6*	1,2*	1,5*	1,9*	2,2*	1,6*	1,6*
	UL	MK	MK	2	3	6	9	6	9
Νικέλιο (mg/d)	RDA /AI*	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
	UL	MK	MK	0,2	0,3	0,6	1,0	0,6	1,0

		Βρέφη		Παιδιά		Αγόρια- άνδρες		Κορίτσια-γυναίκες	
		0-6 μηνών	7-12 μηνών	1-3 ετών	4-8 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών	9-13 ετών	14-18 ετών
Ανόργανα συστατικά (συνέχεια)									
Μολυβδαίνιο (μg/d)	RDA/AI*	2*	3*	17	22	34	43	34	43
	UL	MK	MK	300	600	1.100	1.700	1.100	1.700
Βανάδιο (mg/d)	RDA/AI*	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK
	UL	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK	MK

3.2 Εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις παιδιών και εφήβων.

Πίνακας 4: Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (DRI): εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις – Οργανισμός Τροφίμων και Διατροφής, Ινστιτούτο Ιατρικής, Εθνική Ακαδημία Επιστημών, Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής.(Kendrin Sonneville, 2018, pp.88-89)

Κατηγορία	Εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις (kcal/d)
Βρέφη και παιδιά (0-2 ετών)	
0-3 μηνών	$(89 \times \text{βάρος[kg]} - 100) + 175$
4-6 μηνών	$(89 \times \text{βάρος[kg]} - 100) + 56$
7-12 μηνών	$(89 \times \text{βάρος[kg]} - 100) + 22$
13-35 μηνών	$(89 \times \text{βάρος[kg]} - 100) + 20$
Αγόρια	
3-8 ετών	$88,5 - 61,9 \times \text{ηλικία[έτη]} + \text{PA} \times (26,7 \times \text{βάρος[kg]} + 903 \times \text{ύψος[m]}) + 20$

9-18 ετών	$88,5 - 61,9 \times \text{ηλικία[έτη]} + PA \times (26,7 \times \text{βάρος[kg]} + 903 \times \text{ύψος[m]}) + 25$
Κορίτσια	
3-8 ετών	$135,3 - 30,8 \times \text{ηλικία[έτη]} + PA \times (10,0 \times \text{βάρος[kg]} + 934 \times \text{ύψος[m]}) + 20$
9-18 ετών	$135,3 - 30,8 \times \text{ηλικία[έτη]} + PA \times (10,0 \times \text{βάρος[kg]} + 934 \times \text{ύψος[m]}) + 25$

Όπου PA= συντελεστής φυσικής δραστηριότητας, ο οποίος υπολογίζεται με βάση το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (PAL).

Πιο συγκεκριμένα :

PA= 1,00 αν το PAL εκτιμάται ότι είναι $> \dot{\eta} =1,0$ και $<1,4$ (καθιστικός τρόπος ζωής)

PA= 1,12 αν το PAL εκτιμάται ότι είναι $> \dot{\eta} =1,4$ και $<1,6$ (χαμηλό επίπεδο δραστηριότητας)

PA= 1,24 αν το PAL εκτιμάται ότι είναι $> \dot{\eta} =1,6$ και $<1,9$ (έντονο επίπεδο δραστηριότητας)

PA = 1,45 αν το PAL εκτιμάται ότι είναι $> \dot{\eta} =1,9$ και $<2,5$ (πολύ έντονο επίπεδο δραστηριότητας)

ΚΕΦ. 4 : ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΕΦΗΒΟΥΣ

4.1 Ανάπτυξη και διατροφικές ελλείψεις.

Οι πιθανοί κίνδυνοι για τα παιδιά και τους εφήβους που ακολουθούν κάποιο είδος φυτοφαγικής δίαιτας είναι ένα ζήτημα, το οποίο έχει απασχολήσει πολύ την επιστημονική και όχι μόνο, κοινότητα. Συνήθως όταν αναφερόμαστε σε κινδύνους σε αυτή την περίπτωση, αναφερόμαστε κυρίως σε πιθανές διατροφικές ελλείψεις που μπορεί να εμφανιστούν στα παιδιά από την προσκόλληση σε μια φυτοφαγική δίαιτα.

Αυτές οι διατροφικές ελλείψεις μπορεί να έχουν μετέπειτα πολλές αρνητικές συνέπειες στην υγεία του παιδιού αν δεν αντιμετωπιστούν έγκαιρα, καθώς πρόκειται για μια ευαίσθητη ηλικία, κατά την οποία πραγματοποιείται η ανάπτυξη του παιδιού και οι ανάγκες σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά είναι αυξημένες.(Hovinen *et al.*, 2021)

Κατά την ανάπτυξη στην παιδική και εφηβική ηλικία πραγματοποιείται όχι μόνο αύξηση στο βάρος και το ύψος αλλά ταυτόχρονα νευρογνωστική και ψυχοκινητική ανάπτυξη, οι οποίες είναι άμεσα συνδεδεμένες και επηρεάζονται από τη μορφή και την ποιότητα της διατροφής. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι η διατροφή επηρεάζει και άλλους σημαντικούς παράγοντες για την υγεία του παιδιού όπως το εντερικό μικροβίωμα, κάτι που μπορεί να επηρεάζει επιγενετικά φαινόμενα, αλλεργικές προδιαθέσεις και τέλος γνωστικές και συναισθηματικές πτυχές του παιδιού.(Müller, 2020)

Τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται προσοχή αν προσλαμβάνονται σε επαρκή ποσότητα κατά την προσκόλληση σε μια φυτοφαγική δίαιτα είναι κυρίως ο Σίδηρος, ο Ψευδάργυρος, το Ιώδιο, η βιταμίνη D και τα ω3 λιπαρά οξέα EPA και DHA. Παράλληλα σε μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα εκτός από τα παραπάνω θρεπτικά συστατικά χρειάζεται προσοχή και στο αν προσλαμβάνονται επαρκώς η βιταμίνη B12, το Ασβέστιο και οι πρωτεΐνες.(Weder *et al.*, 2019)

4.2 Σίδηρος

Γενικά οι ανάγκες σε σίδηρο κατά την βρεφική ηλικία (ιδιαίτερα σε βρέφη μεγαλύτερα των 6 μηνών) και εφηβική ηλικία είναι ιδιαίτερα αυξημένες σε σχέση με τις υπόλοιπες ηλικίες λόγω της έντονης ανάπτυξης που πραγματοποιείται σε αυτές τις περιόδους.(Rudloff *et al.*, 2019; Müller, 2020)

Κατά τον θηλασμό, το μητρικό γάλα κατά τη διάρκεια των πρώτων 4-6 μηνών δεν είναι πολύ καλή πηγή σιδήρου, παρόλα αυτά η ημερήσια χορήγηση συμπληρώματος σιδήρου δεν είναι αποδεδειγμένα απαραίτητη σε όσα βρέφη τρέφονται με αποκλειστικό θηλασμό.(Baldassarre *et al.*, 2020)

4.2.1 Πρόσληψη σιδήρου

Η έλλειψη Σιδήρου, που μπορεί να οδηγήσει σε πιθανή σιδηροπενική αναιμία, είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο στα παιδιά ανεξάρτητα από το είδος της διατροφής που ακολουθούν. Σε κάποιες μελέτες έχει φανεί ότι τα παιδιά που ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα εμφανίζουν γενικά υψηλή πρόσληψη σιδήρου, ιδιαίτερα όσα ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, που μπορεί να φτάσει έως και δύο φορές υψηλότερη από τα παιδιά που ακολουθούν μια κανονική διατροφή.(Baroni, Goggi and Battino, 2019)

Παράλληλα, και σε άλλες μελέτες φαίνεται ότι τα παιδιά που ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα έχουν αυξημένη πρόσληψη σιδήρου γενικά, όμως επειδή είναι μη αιμικός δεν έχει καλή βιοδιαθεσιμότητα. Από τις μελέτες που υπάρχουν μέχρι τώρα, τα αποτελέσματα είναι αντικρουόμενα σχετικά με το αν τα παιδιά που ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα εμφανίζουν συχνότερα ανεπάρκεια σιδήρου. Πάντως στις περισσότερες μελέτες φάνηκε ότι ήταν πιο συχνή η εμφάνιση ανεπάρκειας σιδήρου σε παιδιά που ακολουθούσαν μια φυτοφαγική δίαιτα ακόμα και αν προσλάμβαναν συγκρίσιμα ποσότητες σιδήρου και είχαν αυξημένη πρόσληψη βιταμίνης C (η οποία βοηθάει στην καλύτερη απορρόφηση του σιδήρου). Σε κάθε περίπτωση όμως ο σίδηρος που προσλαμβάνεται σε μια φυτοφαγική δίαιτα δεν έχει καλή βιοδιαθεσιμότητα και υπάρχει φόβος για αναιμία.(Rudloff *et al.*, 2019)

4.2.2 Αιμικός - μη Αιμικός Σίδηρος και Βιοδιαθεσιμότητα

Ο μη αιμικός σίδηρος έχει την μικρότερη βιοδιαθεσιμότητα (1-34%) σε σχέση με τον αιμικό. Ο μη αιμικός σίδηρος βρίσκεται σε φυτικής προέλευσης τρόφιμα και αποτελεί το μοναδικό είδος σιδήρου στις φυτοφαγικές δίαιτες. Ο αιμικός σίδηρος βρίσκεται σε όλα τα ζωικά τρόφιμα όπως το κρέας και το ψάρι και έχει ποσοστά βιοδιαθεσιμότητας 15-35%.

Κάποιοι από τους λόγους που διαφέρει η βιοδιαθεσιμότητα του μη αιμικού σιδήρου είναι η διαφορά στον βαθμό απορρόφησης αλλά και η μεγαλύτερη ύπαρξη διαιτητικών ινών και φυτικού οξέος στα φυτικά τρόφιμα που εμποδίζουν την απορρόφηση του σιδήρου.

Υπάρχουν κάποια συστατικά της τροφής που μπορούν να αυξήσουν έως έναν βαθμό την απορρόφηση και την βιοδιαθεσιμότητα του μη αιμικού σιδήρου. Τα σημαντικότερα από αυτά τα συστατικά είναι το β καροτένιο, οργανικά οξέα και η βιταμίνη C.(Baroni, Goggi and Battino, 2019)

Τα φρούτα και τα λαχανικά, τα οποία είναι άφθονα σε μια ισορροπημένη φυτοφαγική διαίτα περιέχουν αυτά τα συστατικά όπως για παράδειγμα καροτένια, ρετινόλη, ασκορβικό οξύ(βιταμίνη C), κιτρικό οξύ, μηλικό οξύ και τρυγικό οξύ.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Παράλληλα κάποιες τακτικές και χειρισμοί μαγειρέματος έχει φανεί ότι βοηθούν στην καλύτερη απορρόφηση του μη αιμικού σιδήρου καθώς μειώνουν το περιεχόμενο των τροφίμων σε φυτικό οξύ. Τέτοιοι χειρισμοί είναι το μούλιασμα, η άλεση και η ζύμωση.(Baroni, Goggi and Battino, 2019) Για παράδειγμα, το μούλιασμα των οσπρίων ενεργοποιεί τις φυτάσες οι οποίες βοηθούν μέσω της δράσης τους στην καλύτερη απορρόφηση του σιδήρου.(Baldassarre *et al.*, 2020)

4.2.3 Συνέπειες έλλειψης σιδήρου

Η ανεπάρκεια ή έλλειψη σιδήρου μπορεί να έχει πολύ σοβαρές συνέπειες στα παιδιά. Πιο συγκεκριμένα αν εμφανιστεί ήδη από την βρεφική ηλικία μπορεί να επιδράσει αρνητικά στην διαδικασία της μάθησης, της μνήμης αλλά και να οδηγήσει σε μειωμένη ταχύτητα επεξεργασίας (δεδομένων, σκέψεων κτλ).(Cofnas, 2019) Επίσης έχει φανεί ότι στα παιδιά επηρεάζεται αρνητικά η κινητική και

γνωστική ανάπτυξη και πολλές φορές εμφανίζονται προβλήματα συμπεριφοράς.(Ambroszkiewicz *et al.*, 2017)

4.2.4 Αντιμετώπιση

Τα βρέφη και παιδιά που ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα χρειάζεται να βασιστούν σε εμπλουτισμένα με σίδηρο τρόφιμα καθώς και σε επιλογές όπως ξεφλουδισμένα και πολτοποιημένα φασόλια, σόγια και φυστικοβούτυρο για να αυξήσουν την πρόσληψη σιδήρου. Παράλληλα όπου είναι δυνατόν καλό θα ήταν να προστίθεται σε κάθε γεύμα μια πηγή βιταμίνης C (όπως για παράδειγμα μερικές σταγόνες λεμονιού), να αποφεύγονται οι πολύ μεγάλες προσλήψεις φυτικών ινών και να χρησιμοποιούνται τεχνικές κατά το μαγείρεμα όπως αυτές που αναφέρθηκαν πιο πάνω για την βελτίωση της βιοδιαθεσιμότητας του μη αιμικού σιδήρου.(Baroni *et al.*, 2019)

Πιθανόν σε κάποιες περιπτώσεις να χρειάζονται συμπληρώματα σιδήρου, ειδικά σε περιόδους που πραγματοποιείται ταχεία ανάπτυξη. Σημαντική λοιπόν είναι η συνεισφορά των παιδιάτρων και των επαγγελματιών υγείας όπως οι διαιτολόγοι, που έρχονται σε επαφή με το παιδί και την οικογένεια του, ώστε να ελέγχουν την ανάπτυξη του παιδιού και να παίρνουν ένα λεπτομερές και ακριβές ιστορικό του παιδιού τόσο ιατρικό όσο και διατροφικό.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010)

Είναι σημαντικό ταυτόχρονα ο επαγγελματίας υγείας που εξετάζει το παιδί, να παρατηρεί έγκαιρα τυχόν σημάδια αναιμίας (όπως χλωμό δέρμα και ταχυκαρδία) πέρα από τους δείκτες στις εξετάσεις αίματος.(Rudloff *et al.*, 2019)

4.3 Ψευδάργυρος

Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό απαραίτητο ιχνοστοιχείο και συμπράγοντα σε πολλά ένζυμα.(Müller, 2020) Μέχρι και τους 7 πρώτους μήνες ζωής το μητρικό γάλα είναι επαρκές σε ψευδάργυρο.

Συνήθως σε μια μη φυτοφαγική δίαιτα το 50% της πρόσληψης ψευδαργύρου προέρχεται από ζωικής προέλευσης τρόφιμα.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010)

Υπάρχει και σε φυτικής προέλευσης τρόφιμα όπως τα δημητριακά, τα όσπρια και οι ξηροί καρποί. Καλή πηγή αποτελεί και η διατροφική μαγιά που χρησιμοποιείται

αρκετά από όσους ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα. Μπορεί να προστεθεί στα γεύματα των παιδιών όπως για παράδειγμα σε σούπες ώστε να τα ενισχύσει τόσο σε ψευδάργυρο όσο και σε άλλα θρεπτικά συστατικά.(Baroni *et al.*, 2019)

4.3.1 Πρόσληψη ψευδαργύρου

Οι περισσότερες μελέτες δείχνουν ότι η πρόσληψη ψευδαργύρου είναι σχεδόν η ίδια μεταξύ όσων ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα και όσων δεν ακολουθούν μια τέτοια δίαιτα. Όμως ταυτόχρονα έχουν έναν ελαφρά μεγαλύτερο κίνδυνο για ανεπάρκεια.(Cofnas, 2019)

Υπάρχουν και κάποιες μελέτες που δείχνουν ότι όσοι ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα συνήθως έχουν μικρότερη πρόσληψη ψευδαργύρου σε σύγκριση με όσους δεν ακολουθούν μια τέτοια δίαιτα, για αυτό και τους προτείνεται μια πρόσληψη ψευδαργύρου 50% μεγαλύτερη από την σύσταση για όσους ακολουθούν μια συνηθισμένη διατροφή. Παρόλο την πιθανή χαμηλή πρόσληψη που μπορεί να προκύπτει σε κάποιες μελέτες, φαίνεται ότι τα επίπεδα ψευδαργύρου μπορεί να είναι λίγο χαμηλότερα κυρίως σε εφήβους, αλλά παραμένουν εντός των φυσιολογικών ορίων.(Gibson, Heath and Szymlek-Gay, 2014; Sebastiani *et al.*, 2019)

Δυστυχώς, οι μελέτες που ερευνούν τις συγκεντρώσεις του ψευδαργύρου στο αίμα παιδιών που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα είναι περιορισμένες. Για αυτό είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθούν περισσότερες μελέτες σε παιδιά που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα, με όσο τον δυνατόν μεγάλο δείγμα.

4.3.2 Βιοδιαθεσιμότητα Ψευδαργύρου

Όμως, όπως και στον σίδηρο έτσι και στον ψευδάργυρο η απορρόφηση του μειώνεται από τα φυτικά και οξαλικά οξέα, άρα στις φυτοφαγικές δίαιτες ο ψευδάργυρος που προσλαμβάνεται έχει χαμηλότερη βιοδιαθεσιμότητα και χρειάζεται προσοχή ώστε να προσλαμβάνεται επαρκής ποσότητα και να χρησιμοποιούνται όλες οι τεχνικές αύξησης της βιοδιαθεσιμότητας που χρησιμοποιούνται και στον σίδηρο.(Baroni *et al.*, 2019; Baroni, Goggi and Battino, 2019; Baldassarre *et al.*, 2020)

Υπολογίζεται ότι η απορρόφηση του ψευδαργύρου στις φυτοφαγικές δίαιτες είναι περίπου 15-26%, ενώ σε μια διατροφή με κατανάλωση ζωικών τροφίμων η απορρόφηση είναι περίπου 33-35%. Ουσίες που φαίνεται να αυξάνουν την απορρόφηση ψευδαργύρου είναι τα οργανικά οξέα, πεπτίδια με κυστεΐνη,θειούχα αμινοξέα κ.α.(Baldassarre *et al.*, 2020)

4.3.3 Συνέπειες ανεπάρκειας και έλλειψης ψευδαργύρου

Η ανεπάρκεια και έλλειψη ψευδαργύρου έχει ποικίλα συμπτώματα. Κάποια από αυτά είναι: μη επαρκής επούλωση πληγών, ευαισθησία σε λοιμώξεις, απώλεια μαλλιών και εύθραυστα νύχια. Σε καταστάσεις χρόνιας και σοβαρής ανεπάρκειας ψευδαργύρου μπορεί να εμφανιστούν συμπτώματα όπως χρόνια διάρροια, υπογοναδισμός, νευροαισθητηριακές διαταραχές και ανεπαρκής ανάπτυξη στα παιδιά.(Cofnas, 2019; Müller, 2020)

4.3.4 Αντιμετώπιση

Τα μέχρι τώρα δεδομένα δεν μπορούν να εξάγουν σίγουρα αποτελέσματα σχετικά με το αν μια φυτοφαγική διαίτα μπορεί ή όχι να καλύψει 100% τις ανάγκες των παιδιών σε ψευδάργυρο. Απαραίτητο λοιπόν είναι όσα παιδιά και έφηβοι ακολουθούν μια φυτοφαγική διαίτα, ειδικά όταν πρόκειται για αυστηρά φυτοφαγική, να ελέγχουν τακτικά τα επίπεδα ψευδαργύρου αλλά και των υπόλοιπων βιταμινών και ιχνοστοιχείων, ώστε να προληφθούν τυχόν ανεπάρκειες και αρνητικές επιπτώσεις. Ίσως λοιπόν χρειαστεί, αν διαγνωστεί κάποια ανεπάρκεια να ληφθεί συμπλήρωμα ψευδαργύρου.(Gibson, Heath and Szymlek-Gay, 2014; Rudloff *et al.*, 2019; Müller, 2020)

4.4 Ιώδιο

Πρόκειται για ένα απαραίτητο ιχνοστοιχείο για την καλή λειτουργία του θυρεοειδούς αδένος και για την μέγιστη φυσική και νευρολογική ανάπτυξη των παιδιών και των εφήβων.(Baroni *et al.*, 2019; Rudloff *et al.*, 2019) Το συναντάμε κυρίως σε θαλασσινά, ψάρια, κρέας, γαλακτοκομικά αλλά και στο ιωδιούχο αλάτι.(Baroni *et al.*, 2019; Sebastiani *et al.*, 2019; Baldassarre *et al.*, 2020)

Για τα παιδιά σημαντική πηγή ιωδίου αποτελούν τα γαλακτοκομικά και το ιωδιούχο αλάτι. Επίσης αν ακολουθείται μια φυτοφαγική διατροφή (ειδικά όταν πρόκειται

για αυστηρή που δεν περιέχει γαλακτοκομικά) υπάρχει κίνδυνος, αν δεν καταναλώνονται τα κατάλληλα εμπλουτισμένα τρόφιμα να υπάρξει ανεπάρκεια ιωδίου στα παιδιά. (Rudloff *et al.*, 2019)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συστήνει το ιωδιούχο αλάτι ως τον καλύτερο τρόπο για να προληφθεί η έλλειψη ή ανεπάρκεια ιωδίου παγκοσμίως. Επομένως όσοι ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή χρειάζεται να ενθαρρύνονται να καταναλώνουν ιωδιούχο αλάτι αλλά και τρόφιμα εμπλουτισμένα με ιωδιούχο αλάτι όπως το εμπορικά παραγόμενο ψωμί. Σε αυτήν την προτεινόμενη λύση υπάρχουν δύο παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη και να ρυθμιστούν κατάλληλα. Ο πρώτος είναι ότι ενώ σε κάποιες χώρες όπως η Δανία το αλάτι είναι συνήθως ιωδιούχο και ειδικά σε εμπορικά παραγόμενα προϊόντα όπως το ψωμί το αλάτι που χρησιμοποιείται είναι υποχρεωτικά ιωδιούχο, σε άλλες χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο δεν χρησιμοποιούν ιωδιούχο αλάτι.

Ο δεύτερος παράγοντας είναι ότι ένα ποσοστό από όσους ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή ακολουθώντας ταυτόχρονα και έναν γενικότερο καλύτερο τρόπο διατροφής προσπαθούν να μειώσουν ή να εξαλείψουν την ποσότητα προστιθέμενου αλατιού που χρησιμοποιούν. (Menal-Puey, Martínez-Biarge and Marques-Lopes, 2019; Rudloff *et al.*, 2019)

Αν λοιπόν η χρήση του ιωδιούχου άλατος γίνεται σε παγκόσμιο επίπεδο και αν υπάρχει η κατάλληλη ενημέρωση για την ελάχιστη και μέγιστη χρήση προστιθέμενου ιωδιούχου άλατος τότε μπορούμε να είμαστε πιο σίγουροι για την πρόληψη της ανεπάρκειας ιωδίου.

Τα βρέφη έως 12 μηνών καλύπτουν τις ανάγκες τους σε ιώδιο μέσω του μητρικού γάλακτος και των βρεφικών φόρμουλων και καλό είναι να μην προστίθεται ιωδιούχο αλάτι στο φαγητό τους έως 12 μηνών. Μετά τους 12 μήνες οι συστάσεις είναι 2 έως 5 γραμμάρια αλάτι ανάλογα με το ποσό ιωδίου που έχει το αλάτι σε κάθε χώρα. (Baroni, Goggi and Battino, 2019; Baldassarre *et al.*, 2020)

4.5 Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D κατέχει σημαντικό ρόλο στον μεταβολισμό των οστών και παράλληλα υπάρχουν ενδείξεις ότι είναι σημαντική και για την ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος. (WHO, 2021)

Η κύρια πηγή βιταμίνης D είναι η ενδογενής σύνθεση με την βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ στα τρόφιμα βρίσκεται σε ζωικά τρόφιμα, όπως τα λιπαρά ψάρια, το συκώτι, τα γαλακτοκομικά και ο κρόκος του αυγού.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει και σε εμπλουτισμένα τρόφιμα όπως δημητριακά πρωινού, μαργαρίνες, γάλα σόγιας αλλά και σε βρεφικές φόρμουλες. Όμως η ποσότητα βιταμίνης ποικίλει στα παραπάνω τρόφιμα και αρκετές φορές τα εμπλουτισμένα τρόφιμα δεν παρέχουν ικανοποιητική ποσότητα σε όσους ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή και δεν καταναλώνουν τρόφιμα από τις ζωικές πηγές.(Sanders and Reddy, 1994; Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010; Sebastiani *et al.*, 2019; Baldassarre *et al.*, 2020; Müller, 2020)

Κατανοούμε λοιπόν ότι αν κάποιος δεν εκτίθεται αρκετά στον ήλιο και δεν καταναλώνει επαρκή ποσότητα από τα παραπάνω τρόφιμα αυξάνει τον κίνδυνο για ανεπάρκεια σε βιταμίνη D. Μια από τις σημαντικότερες συνέπειες της ανεπάρκειας και έλλειψης βιταμίνης D στα παιδιά είναι η ραχίτιδα, η οποία είναι αποτέλεσμα της ελαττωματικής ανάπτυξης των οστών στην κρίσιμη αυτή ηλικία.(Sanders and Reddy, 1994)

4.5.1 Πρόσληψη Βιταμίνης D

Στις βόρειες χώρες, στις οποίες η ηλιοφάνεια δεν είναι επαρκής για την ενδογενή σύνθεση και ιδιαίτερα τους χειμερινούς μήνες έχει βρεθεί από αρκετές μελέτες όπως για παράδειγμα στην Δανία σε παιδιά 2-14 ετών ότι η συγκέντρωση της βιταμίνης D είναι χαμηλή παρόλο που τα δείγματα λήφθηκαν κατά την διάρκεια και αμέσως μετά το καλοκαίρι. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει ότι παιδιά τα οποία ακολουθούσαν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή είχαν χαμηλότερα επίπεδα της βιταμίνης σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά, παρόλο που δήλωναν ότι κατανάλωναν συμπληρώματα βιταμίνης D. Μια εξήγηση για το φαινόμενο αυτό είναι η διαφορετική μορφή της βιταμίνης που μπορεί να περιέχεται στα συμπληρώματα και στα τρόφιμα. Η βιταμίνη D3 φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική από την D2.(Hovinen *et al.*, 2021)

Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία και μελέτες, τα χαμηλά επίπεδα της βιταμίνης D είναι ένα πρόβλημα όλου σχεδόν του γενικού πληθυσμού είναι όμως

ακόμα πιο έντονο σε όσους δεν εκτίθενται αρκετά στον ήλιο, όσους έχουν σκουρόχρωμη επιδερμίδα και όσοι ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή (ειδικά αυστηρή) χωρίς την χρήση συμπληρώματος.(Rudloff *et al.*, 2019; Sebastiani *et al.*, 2019; Weder *et al.*, 2019)

Σε μια έρευνα σε προ-εφηβικά παιδιά που ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή ερευνήθηκαν βιοχημικοί δείκτες σχηματισμού και απορρόφησης οστού. Βρέθηκε ότι οι μέσοι όροι όλων των δεικτών αυτών καθώς και η διατροφική πρόσληψη βιταμίνης D ήταν χαμηλότερα σε σχέση με όσους δεν ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή. Μάλιστα η πρόσληψη βιταμίνης D ήταν δύο φορές χαμηλότερη.(Ambroszkiewicz *et al.*, 2007)

4.5.2 Αντιμετώπιση

Σε μητέρες εγκυμονούσες και θηλάζουσες, οι οποίες ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα συστήνεται η επαρκής πρόσληψη της βιταμίνης D από εμπλουτισμένα τρόφιμα και συμπληρώματα.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010)

Η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής συστήνει για την πρόληψη της ανεπάρκειας βιταμίνης D την χορήγηση σε όλα τα θηλάζοντα βρέφη συμπληρώματος 400 IU την ημέρα ήδη από τις πρώτες εβδομάδες ζωής. Όμως το μόνο συμπλήρωμα βιταμίνης D σε σταγόνες για βρέφη, περιέχει D3 από λανολίνη που υπάρχει στο μαλλί των προβάτων, μια πηγή η οποία δεν είναι αποδεκτή από όσους ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα.

Σε αυτήν την περίπτωση, στην οποία οι γονείς δεν θέλουν να χρησιμοποιήσουν στο παιδί τους αυτή την μορφή μια άλλη λύση, η οποία δεν είναι πλήρως μελετημένη για την αποτελεσματικότητα της είναι η χρήση από την θηλάζουσα μητέρα συμπληρώματος βιταμίνης D2 (από μύκητες) 2000 IU την ημέρα για 3 μήνες, παράλληλα με την κατάλληλη έκθεση στον ήλιο.(Baldassarre *et al.*, 2020)

4.6 Ω3 λιπαρά οξέα EPA και DHA

Πρόκειται για λιπαρά οξέα τα οποία είναι σημαντικά για την σωστή νευρολογική ανάπτυξη, την ανάπτυξη του αμφιβληστροειδούς, την συναπτογένεση, την διάθεση

και την συμπεριφορά ειδικά στα πρώτα 2 έτη ζωής.(Cofnas, 2019; Baldassarre *et al.*, 2020, 2020)

Κύριες πηγές για τα λιπαρά οξέα αυτά είναι κυρίως τα θαλασσινά και τα ψάρια. Σε φυτικά τρόφιμα υπάρχει σε κάποια φύκι.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Το λιπαρό οξύ DHA υπάρχει κυρίως στο κρέας και στα ψάρια και σε μικρές ποσότητες στα αυγά και στο γάλα. Δεν υπάρχει σε φυτικά τρόφιμα που καταναλώνονται συνήθως αλλά μπορεί να συντεθεί έως έναν βαθμό από το λινολενικό οξύ (υπάρχει ανταγωνιστική αναστολή της διαδικασίας αυτής από το λινολεϊκό οξύ και η διαδικασία της μετατροπής αυτής επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως για παράδειγμα η πρόσληψη ενέργειας, πρωτεΐνης, βιοτίνης, ασβεστίου και άλλων παραγόντων).(Sanders and Reddy, 1994; Baldassarre *et al.*, 2020)

4.6.1 Πρόσληψη EPA και DHA

Σε μια έρευνα βρέθηκε ότι όσοι ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή είχαν συγκέντρωση EPA και DHA 27,8% και 31,4% χαμηλότερα σε σχέση με όσους καταναλώνουν κρέας, ψάρια και άλλα ζωικά προϊόντα. Ιδιαίτερα όσοι ακολουθούσαν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα είχαν ποσοστά EPA και DHA 52,8% και 58,6% αντίστοιχα χαμηλότερα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, δηλαδή όσοι κατανάλωναν κρέας και άλλα ζωικά προϊόντα.(Cofnas, 2019)

Υπάρχουν και άλλες ακόμα μελέτες και έρευνες οι οποίες έχουν δείξει παρόμοια αποτελέσματα και μάλιστα κάποιες έχουν πραγματοποιηθεί σε παιδιά.(Rudloff *et al.*, 2019; Hovinen *et al.*, 2021)

Σε μια άλλη έρευνα βρέθηκαν επίσης χαμηλότερες συγκεντρώσεις DHA στο γάλα θηλαζουσών μητέρων οι οποίες ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή σε σχέση με όσες δεν ακολουθούσαν.(Sanders and Reddy, 1994)

4.6.2 Συνέπειες ανεπάρκειας και έλλειψης EPA και DHA

Η ανεπάρκεια τόσο του EPA όσο και του DHA έχουν συσχετιστεί με ένα πλήθος νευρογνωστικών διαταραχών όπως Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας, δυσλεξία και διαταραχές στο φάσμα του αυτισμού. Επίσης μια μετα-ανάλυση σχετικά πρόσφατα συσχέτισε την χαμηλή πρόσληψη ψαριού με την κατάθλιψη και αυτό αποδίδεται μάλλον στην περιεκτικότητα των ψαριών σε EPA.

Επομένως ένα πιθανό συμπέρασμα είναι ότι παιδιά και έφηβοι οι οποίοι ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα, η οποία δεν περιλαμβάνει ψάρια και άλλες πηγές EPA βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για κατάθλιψη.(Cofnas, 2019)

Παράλληλα παιδιά τα οποία ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή δεν έχει φανεί έως τώρα να έχουν κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα στη όραση που να σχετίζεται με ανεπάρκεια DHA.(Hovinen *et al.*, 2021)

Σημαντικό είναι ακόμα να αναφέρουμε ότι μια ακόμα παράμετρος που εξετάζεται είναι ο λόγος της πρόσληψης $\omega 6$ προς $\omega 3$ λιπαρά οξέα. Όσοι ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή έχουν υψηλή πρόσληψη $\omega 6$ λιπαρών οξέων και χαμηλή $\omega 3$ λιπαρών οπότε ο λόγος $\omega 6/\omega 3$ είναι υψηλός σε μια τέτοια διατροφή. Υψηλός λόγος $\omega 6/\omega 3$ έχει συσχετιστεί με χρόνια συστηματική φλεγμονή, η οποία μπορεί να οδηγήσει ή να επιδεινώσει αυτοάνοσα νοσήματα.(Cofnas, 2019)

4.6.3 Αντιμετώπιση

Θα πρέπει να προσλαμβάνεται από τα παιδιά που ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα μια επαρκής ποσότητα λινοενικού οξέος το οποίο στη συνέχεια θα μπορεί να μετατραπεί σε EPA και DHA. Καλές πηγές λινοενικού είναι τα καρύδια, τα προϊόντα σόγιας, ο λιναρόσπορος και το λάδι κανόλας.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010)

Παράλληλα έλαια πλούσια σε λινοϊκό οξύ (ηλιέλαιο, καλαμποκέλαιο, φυσικέλαιο) πρέπει να περιοριστούν και οι έγκυες καθώς και θηλάζουσες μητέρες, οι οποίες ακολουθούν κάποια φυτοφαγική διατροφή ίσως χρειαστεί να λάβουν συμπλήρωμα DHA 100-200 mg/ την ημέρα.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Για να υπάρχει επίσης ένας ιδανικός λόγος πρόσληψης $\omega 6/\omega 3$ λιπαρών οξέων χρειάζεται να αποφεύγονται τα υδρογονωμένα λίπη (μαργαρίνες), τα έλαια καρύδας, φοίνικα και τα κορεσμένα λίπη.(Baroni *et al.*, 2019)

Τα βρέφη που θηλάζουν ή τρέφονται με βρεφική φόρμουλα συνήθως λαμβάνουν επαρκή ποσότητα $\omega 3$ λιπαρών οξέων, αρκεί για τα θηλάζοντα βρέφη, η μητέρα αν ακολουθεί φυτοφαγική διατροφή, να λαμβάνει επαρκή ποσότητα από όλα τα θρεπτικά συστατικά.

Τα παιδιά 6 έως 12 μηνών που ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή χρειάζεται να συνεχίζουν να λαμβάνουν κάποιες ποσότητες μητρικού γάλακτος ή

βρεφικής φόρμουλας ταυτόχρονα με την μεταβατική τροφή, η οποία πρέπει να περιέχει 1-2 μερίδες καθημερινά τροφίμων πλούσιων σε ω3 ιδανικά από το λινέλαιο το οποίο εκτός από καλή πηγή, δεν περιέχει και φυτικές ίνες.

Παράλληλα μια καθημερινή πρόσληψη DHA 100 mg από συμπλήρωμα διατροφής συστήνεται για όλα τα παιδιά από 6 μηνών έως 3 χρονών. Μια επιλογή για όσους ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα σε συμπλήρωμα διατροφής DHA είναι αυτά που λαμβάνουν DHA από φύκι. Επομένως είναι πιο πιθανό να προτιμηθούν από τους γονείς που θέλουν και τα παιδιά τους να ακολουθήσουν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή.(Baroni *et al.*, 2019)

4.7 Ασβέστιο

Το ασβέστιο είναι ένα αναγκαίο μικροθρεπτικό συστατικό ιδιαίτερα κατά την περίοδο της ανάπτυξης για τα παιδιά και τους εφήβους. Συμμετέχει στην ανάπτυξη της σκελετικής μάζας και αποτελεί σημαντικό συστατικό των οστών.

Μάλιστα είναι απαραίτητο για να πραγματοποιηθεί η μέγιστη αύξηση της σκελετικής μάζας κατά την ανάπτυξη και να μειωθεί με αυτόν τον τρόπο ο κίνδυνος για κατάγματα και οστεοπόρωση στην ενήλικη ζωή.(Müller, 2020)

Ο μεταβολισμός του μάλιστα ρυθμίζεται από την βιταμίνη D ένα ακόμα θρεπτικό συστατικό που χρήζει προσοχής στις φυτοφαγικές δίαιτες.(Schürmann, Kersting and Alexy, 2017)

4.7.1 Πηγές Ασβεστίου

Ιδιαίτερα για τα παιδιά που δεν καταναλώνουν γαλακτοκομικά προϊόντα (κύρια πηγή ασβεστίου), χρειάζεται προσοχή ώστε να προσλαμβάνουν την αναγκαία ποσότητα ασβεστίου από άλλες πηγές ή συμπληρώματα.(Baroni, Goggi and Battino, 2019)

Έτσι λοιπόν, φυτικές πηγές ασβεστίου αποτελούν το τόφου, ροφήματα σόγιας και πράσινα λαχανικά χαμηλά σε οξαλικά όπως το μπρόκολο και το λάχανο. Φυσικά ασβέστιο περιέχεται και σε τρόφιμα όπως ξηροί καρποί, ξερά φασόλια και σπανάκι. Παράλληλα ασβέστιο περιέχεται και σε εμπλουτισμένα ροφήματα, δημητριακά αλλά και σε μεταλλικά νερά πλούσια σε ασβέστιο. Δυστυχώς όμως οι περισσότερες από αυτές τις πηγές δεν έχουν καλή βιοδιαθεσιμότητα ασβεστίου.

Η απορρόφηση του ασβεστίου επηρεάζεται αρνητικά από την πρόσληψη φυτικών και οξαλικών οξέων.(Baldassarre *et al.*, 2020; Müller, 2020)

4.7.2 Πρόσληψη Ασβεστίου

Γενικά όσοι ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα που περιέχει γαλακτοκομικά όπως η Γάλακτο-ωο-φυτοφαγική δίαιτα δεν φαίνεται να αντιμετωπίζουν κάποιο ιδιαίτερο κίνδυνο ανεπαρκούς πρόσληψης ασβεστίου.(Sebastiani *et al.*, 2019)

Όμως τα παιδιά και οι έφηβοι που ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, η οποία δεν περιέχει πηγές ασβεστίου με καλή βιοδιαθεσιμότητα (γαλακτοκομικά), χρειάζονται προσεκτική παρακολούθηση καθώς έχει φανεί από τις περισσότερες μελέτες και βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με το θέμα αυτό, ότι η πρόσληψη ασβεστίου σε αυτά τα παιδιά είναι πολλές φορές κάτω από τις συνιστώμενες προσλήψεις για το φύλο και την ηλικία τους.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010) Για παράδειγμα ο Fulton και η ομάδα του, βρήκαν ότι η μέση πρόσληψη ασβεστίου σε παιδιά προσχολικής ηλικίας που ακολουθούσαν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα ήταν 39-84% της επαρκούς πρόσληψης (AI).(Messina and Mangels, 2001)

4.7.3 Αντιμετώπιση

Η παρακολούθηση της πρόσληψης ασβεστίου και της ανάπτυξης της οστικής μάζας είναι αναγκαία σε παιδιά που ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, καθώς είναι πιο πιθανό να εμφανίσουν ανεπαρκή πρόσληψη.

Η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου στην παιδική και εφηβική ηλικία μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή αύξηση οστικής μάζας, αύξηση κινδύνου καταγμάτων και οστεοπόρωσης, ενώ ταυτόχρονα οδηγεί σε αύξηση ορμονών του παραθυρεοειδή αδένος, οι οποίες ευνοούν τον καταβολισμό των οστών.(Sanders and Reddy, 1994)

Κάποιες καλές λύσεις, εκτός από τα φυτικά τρόφιμα που αναφέρθηκαν πιο πάνω, είναι το μεταλλικό νερό πλούσιο σε ασβέστιο όπως το Contrex. Αυτά τα νερά περιέχουν έως και 300-350 mg/L ασβεστίου και έχουν βιοδιαθεσιμότητα από 23,6%-47,5%.(Baroni *et al.*, 2019)

Παράλληλα σύμφωνα με άρθρο που δημοσιεύτηκε το 2018 στο περιοδικό Nutrients και απευθύνεται σε επαγγελματίες υγείας που αναλαμβάνουν έγκυες ή παιδιά που ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, φαίνεται ότι τα βρέφη τους πρώτους

μήνες της ζωής τους καλύπτουν τις ανάγκες τους σε ασβέστιο από το μητρικό γάλα. Όσα δεν θηλάζουν, ομοίως μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες τους από το γάλα “φόρμουλα”. Τα παιδιά φαίνεται να χρειάζονται τουλάχιστον 3-5 μερίδες την ημέρα από πλούσια σε ασβέστιο με καλή διαθεσιμότητα φυτικά τρόφιμα και ροφήματα ώστε να καλύψουν τις ημερήσιες ανάγκες τους σε ασβέστιο.

Στο ίδιο άρθρο τονίζεται και η σημασία και άλλων παραγόντων εκτός από το ασβέστιο για την βέλτιστη ανάπτυξη και αύξηση της οστικής μάζας και πυκνότητας. Αυτοί οι παράγοντες είναι η επαρκής πρόσληψη και σύνθεση βιταμίνη D, η επαρκής πρόσληψη βιταμίνης B12, η επαρκής και ελαφρώς μειωμένη πρόσληψη νατρίου και φωσφόρου σε συνδυασμό με την άσκηση.(Baroni *et al.*, 2019)

Τέλος μπορεί να χρειαστεί η χορήγηση συμπληρώματος ασβεστίου ώστε να καλυφθούν οι ανάγκες σε ασβέστιο.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010)

4.8 Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες αποτελούν ένα σημαντικό μακροθρεπτικό συστατικό, το οποίο παρέχει στον οργανισμό όλα τα αμινοξέα απαραίτητα και μη, που χρειάζονται τόσο για την σύνθεση των σωματικών πρωτεϊνών όσο και για την σύνθεση άλλων σημαντικών μορίων όπως ορμόνες και νευροδιαβιβαστές. Όλα τα παραπάνω είναι απαραίτητα για την διαδικασία της ανάπτυξης.(Schürmann, Kersting and Alexy, 2017)

4.8.1 Πηγές Πρωτεϊνών

Πηγές ζωικής πρωτεΐνης αποτελούν κυρίως το κρέας, το ψάρι, τα αυγά αλλά και τα γαλακτοκομικά.(Sebastiani *et al.*, 2019) Από την άλλη πλευρά, καλές πηγές φυτικής πρωτεΐνης αποτελούν κυρίως τα όσπρια (ιδιαίτερα φασόλια και φακές), τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, οι ξηροί καρποί και σπόροι, το βούτυρο από ξηρούς καρπούς και σπόρους (πχ φυστικοβούτυρο) και τα δημητριακά. Η σόγια επίσης, περιέχει πρωτεΐνη η οποία μπορεί να καλύψει σημαντικά τις ημερήσιες ανάγκες, σε βαθμό σχεδόν όπως και η ζωικής προέλευσης πρωτεΐνη. Τέλος τα ψευδοδημητριακά (π.χ. κινόα, αμάραντος, φαγόπυρο) αποτελούν ακόμα μια σημαντική πηγή φυτικής πρωτεΐνης.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010; Baroni *et al.*, 2019)

Γενικά όμως οι πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης δεν έχουν τόσο καλή σύσταση αμινοξέων σε σχέση με τις ζωικής προέλευσης, καθώς δεν έχουν τόση ποικιλία αμινοξέων από μια και μόνο πηγή.(Müller, 2020) Επομένως είναι απαραίτητο να υπάρχει συνδυασμός διαφορετικών πηγών φυτικής πρωτεΐνης μέσα στην ημέρα.

4.8.2 Πρόσληψη Πρωτεΐνης

Αρκετές μελέτες και επιστημονικά άρθρα υποστηρίζουν ότι οι ανάγκες σε πρωτεΐνες μπορούν να καλυφθούν και μόνο από τις φυτικές πηγές πρωτεΐνης σε ενήλικους, αρκεί να υπάρχει ποικιλία και διαφορετικοί συνδυασμοί φυτικών πηγών ώστε να προσλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα αμινοξέα. Παράλληλα σημαντικός παράγοντας είναι να προσλαμβάνεται και η απαραίτητη ενέργεια και θερμίδες μέσα στην ημέρα.(Sanders and Reddy, 1994; Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010; Baroni *et al.*, 2019)

Για τα παιδιά και τους εφήβους που ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή, τα δεδομένα από μελέτες για της πρόσληψη πρωτεΐνης είναι περιορισμένα. Σε μια έρευνα που μελέτησε παιδιά ηλικίας 4-14 ετών που ακολουθούσαν μια Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική δίαιτα, φάνηκε ότι τόσο η πρόσληψη πρωτεΐνης όσο και ενέργειας ήταν μέσα στα όρια των συστάσεων.(Leung *et al.*, 2001) Παρόμοια δεδομένα προκύπτουν και από άλλες έρευνες.(Rudloff *et al.*, 2019)

Σε μια άλλη έρευνα φάνηκε ότι παιδιά που ακολουθούσαν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, οι πρωτεΐνες προσέφεραν το 10-16% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, το οποίο είναι το οριακά κατώτερο φυσιολογικό όριο. Ταυτόχρονα στην ίδια έρευνα βρέθηκε, ότι τα ίδια παιδιά είχαν συστηματικά χαμηλά επίπεδα απαραίτητων αμινοξέων κάτι το οποίο μπορεί να διορθωθεί βελτιώνοντας την ποιότητα των πρωτεϊνών που προσλαμβάνεται και ειδικά σε μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα αυτό επιτυγχάνεται με πρόσληψη πρωτεΐνης από διαφορετικές πηγές.(Hovinen *et al.*, 2021)

4.8.3 Αντιμετώπιση

Το μητρικό γάλα που προέρχεται από μητέρες που ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή είναι ικανό να παρέχει στο βρέφος τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά ανάμεσά τους και αμινοξέα που χρειάζεται για τους πρώτους 6 μήνες. Για τα βρέφη που δεν θηλάζουν και τρέφονται με μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή είναι

αρκετά πιθανό να εμφανιστεί πρόβλημα με την πρόσληψη πρωτεϊνών και απαραίτητων αμινοξέων, το οποίο μπορεί να λυθεί αν προστεθούν στην διατροφή τους βρεφικές φόρμουλες με πρωτεΐνη ρυζιού, οι οποίες είναι εμπλουτισμένες με λυσίνη, θρεονίνη και τρυπτοφάνη. Μια ακόμα λύση που προτείνεται είναι η βρεφική φόρμουλα σόγιας εμπλουτισμένη με μεθειονίνη.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Σε αυτό το σημείο χρειάζεται να τονίσουμε ότι για βρέφη που σιτίζονται σύμφωνα με μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, δεν συστήνονται αλλά αντίθετα αντενδείκνυνται οι σπιτικές φόρμουλες που μπορεί να φτιάξει κάποιος μόνος του στο σπίτι χρησιμοποιώντας κάποιο υποκατάστατο γάλακτος και αυτό γιατί έχουν συσχετιστεί με πολλά διατροφικά προβλήματα σε βρέφη. Επομένως αναφερόμαστε μόνο σε ειδικές φόρμουλες εμπορίου οι οποίες είναι εμπλουτισμένες και ειδικά σχεδιασμένες για βρέφη.(Baroni *et al.*, 2019)

Αρκετοί επιστήμονες προτείνουν μια αύξηση στην συνιστώμενη πρόσληψη πρωτεϊνών στα παιδιά που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική δίαιτα, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για αυστηρή φυτοφαγική. Πιο συγκεκριμένα έχει προταθεί μια αύξηση 30% για παιδιά έως 2 ετών, 20-30% για παιδιά έως 6 ετών και 15-20% για μεγαλύτερα παιδιά.

Ένα χαρακτηριστικό των φυτοφαγικών διαιτών είναι η αυξημένη περιεκτικότητα σε διαιτητικές ίνες, οι οποίες οδηγούν σε πρόωρο κορεσμό επομένως στα παιδιά που χρειάζεται να καταναλώσουν μεγάλες ποσότητες τροφίμων για να προσλάβουν τις απαραίτητες ποσότητες υπάρχει μια πρόκληση. Παράλληλα αυτός ο πρόωρος κορεσμός μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο στην επίτευξη του στόχου στην πρόσληψη ενέργειας. Όλα τα παραπάνω όμως μπορούν σύμφωνα με κάποιους συγγραφείς να προληφθούν αν σε κάθε γεύμα υπάρχουν διαφορετικές πηγές φυτικής πρωτεΐνης και τα γεύματα αυτά είναι σε τακτά χρονικά διαστήματα, καθώς και αν καταναλώνουν συμπυκνωμένες πηγές ενέργειας όπως το αβοκάντο, τα όσπρια και τα αποξηραμένα φρούτα.(Baroni *et al.*, 2019; Müller, 2020)

4.9 Βιταμίνη B12

Η βιταμίνη B12 (κοβαλαμίνη) βρίσκεται κυρίως μόνο σε ζωικής προέλευσης τρόφιμα και για αυτό τον λόγο αποτελεί παράγοντα ανησυχίας για όσους ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή.(Rudloff *et al.*, 2019) Ο ρόλος της

είναι πολύ σημαντικός καθώς συμμετέχει σε πολλές βασικές λειτουργίες του οργανισμού όπως για παράδειγμα στην ερυθροποίηση, στην σύνθεση μυελίνης και σε αντιδράσεις μεταβολισμού στα μιτοχόνδρια.(Müller, 2020)

4.9.1 Πηγές Βιταμίνης B12

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η B12 βρίσκεται σε ζωικής προέλευσης τρόφιμα όπως το κρέας, τα ψάρια αλλά και το αυγό και τα γαλακτοκομικά.(Sebastiani *et al.*, 2019) Κάποιες ποσότητες B12 μπορεί να υπάρχουν στην διατροφική μαγιά καθώς και σε εμπλουτισμένα τρόφιμα όπως ροφήματα σόγιας ή σε προϊόντα σόγιας που έχουν υποστεί ζύμωση. Ακόμα κάποια πολύ συγκεκριμένα είδη μανιταριών και φύκια περιέχουν κάποιες ποσότητες B12 αλλά δεν επαρκούν να καλύψουν τις ανάγκες των παιδιών, καθώς δεν έχουν καλή βιοδιαθεσιμότητα αυτές οι πηγές.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010; Rudloff *et al.*, 2019)

Ακόμα και τα εμπλουτισμένα τρόφιμα δεν αποτελούν πάντα λύση καθώς δεν είναι πάντα διαθέσιμα για όλους και χρειάζεται να καταναλώνονται πολλές φορές μέσα στην ημέρα για να προσληφθεί μια ικανή ποσότητα βιταμίνης B12.(Baroni *et al.*, 2019)

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι όταν μια μητέρα θηλάζει και ακολουθεί μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή (ειδικά μακροχρόνια) είναι πιθανόν το μητρικό γάλα να μην περιέχει επαρκή βιταμίνη B12, για αυτό ίσως χρειαστεί να γίνει χρήση κάποιου συμπληρώματος βιταμίνης B12 στο βρέφος.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010; Baldassarre *et al.*, 2020)

4.9.2 Συνέπειες ανεπάρκειας και έλλειψης Βιταμίνης B12

Όταν το θηλάζων βρέφος εμφανίζει ανεπάρκεια ή έλλειψη B12, εξαιτίας της μη επαρκούς ποσότητας B12 στο μητρικό γάλα, λόγω μακροχρόνιας αυστηρά φυτοφαγικής διατροφής της μητέρας, τότε οι επιπτώσεις για το βρέφος είναι πολύ σημαντικές και περιλαμβάνουν σοβαρή έως και μη αναστρέψιμη νευροψυχολογική βλάβη καθώς και καθυστέρηση στην ανάπτυξη.(Müller, 2020)

Επίσης, η έλλειψη B12 μπορεί να οδηγήσει σε μακροκυτταρική αναιμία, κινητικές διαταραχές, ελλιπή γνωστική ανάπτυξη, κακή σχολική επίδοση, αδυναμία, κόπωση, ανορεξία.

Παράλληλα, για παιδιά μεγαλύτερα των 6 μηνών, η υψηλή πρόσληψη φυλλικού οξέως που χαρακτηρίζει τις φυτοφαγικές δίαιτες μπορεί να υποκρύψει τις αιματολογικές αλλαγές που προκαλεί η έλλειψη B12 επομένως τα πρώτα εμφανή συμπτώματα είναι τα νευρολογικά. (Schürmann, Kersting and Alexy, 2017; Cofnas, 2019; Rudloff *et al.*, 2019; Baldassarre *et al.*, 2020)

4.9.3 Πρόσληψη Βιταμίνης B12

Είναι γεγονός ότι σε φυτικής προέλευσης τρόφιμα δεν μπορεί να υπάρξει επαρκής ποσότητα βιταμίνης B12 ειδικά για να καλύψει τις ανάγκες των βρεφών και των παιδιών. (Baroni *et al.*, 2019)

Υπάρχουν αναφορές για ανεπάρκεια B12 σε έως και 45% των βρεφών που σιτίζονται με μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή και για αυτό πρέπει να τους χορηγείται συμπληρωματικά από την αρχή της μεταβατικής διατροφής. (Baldassarre *et al.*, 2020)

Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ενήλικους βρέθηκε ότι όσοι ακολουθούσαν μια φυτοφαγική δίαιτα, (όχι αυστηρή) και έπαιρναν και συμπλήρωμα βιταμίνης B12 είχαν τα ίδια επίπεδα B12 με όσους ακολουθούσαν μια μη φυτοφαγική διατροφή. Όμως όσοι ακολουθούσαν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή και έπαιρναν και συμπλήρωμα βιταμίνης B12, είχαν αρκετά χαμηλά στο όριο του φυσιολογικού επίπεδα B12. Επομένως το κατά πόσο είναι εφικτό να καλυφθούν οι ανάγκες των παιδιών μέσω συμπληρώματος είναι ένα κρίσιμο ερώτημα και απαιτούνται περισσότερες έρευνες και παρακολούθηση τέτοιων περιστατικών. (Cofnas, 2019)

4.9.4 Αντιμετώπιση

Οι έγκυες και θηλάζουσες μητέρες που ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, πρέπει να παίρνουν συμπλήρωμα B12 για να καλύπτουν τις ανάγκες τους και του βρέφους. (Rudloff *et al.*, 2019) Γενικά σε όλες τις ηλικίες, όταν ακολουθείται μια αυστηρά φυτοφαγική δίαιτα, είναι απαραίτητο να λαμβάνεται συμπλήρωμα βιταμίνης B12. Ειδικά για την παιδική ηλικία χρειάζεται οι γονείς να έχουν τις

κατάλληλες διατροφικές γνώσεις και εκπαίδευση, ενώ ταυτόχρονα χρειάζεται να γίνεται συχνή παρακολούθηση από κάποιον ειδικό διαιτολόγο και παιδίατρο.(Rudloff *et al.*, 2019; Müller, 2020)

Για τα βρέφη, οι βρεφικές φόρμουλες με βάση το ρύζι ή τη σόγια που είναι εμπλουτισμένες, έχουν ένα ικανοποιητικό ποσό βιταμίνης B12.(Baldassarre *et al.*, 2020)

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, συστήνεται η κατανάλωση τουλάχιστον 3 μερίδων τροφίμων πλούσιων σε B12 καθημερινώς ή η κατανάλωση συμπληρώματος B12 καθημερινά από 5 µg έως 10 µg.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010)

4.10 Υπόλοιπα θρεπτικά συστατικά

4.10.1 Κρεατίνη

Στην βιβλιογραφία, υπάρχουν κάποιες αναφορές, όχι όμως τόσο συχνές, σχετικά με την χαμηλή πρόσληψη κρεατίνης από όσους ακολουθούν μια φυτοφαγική δίαιτα.

Από κάποιες λιγοστές μελέτες, υπάρχουν ενδείξεις ότι είναι σημαντική για την σωστή γνωστική λειτουργία. Πιο συγκεκριμένα από μια διπλά τυφλή ελεγχόμενη μελέτη σε άτομα που ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή βρέθηκε ότι η χορήγηση συμπληρώματος κρεατίνης από του στόματος για 6 εβδομάδες, βελτίωσε σημαντικά την επίδοση τους σε ένα τεστ που μετρούσε την ρευστή νοημοσύνη (η ικανότητα χρήσης των πληροφοριών) αλλά και σε ένα τεστ που μετρούσε την μνήμη εργασίας (ένα είδος βραχυπρόθεσμης μνήμης). Μάλιστα η διαφορά από την ομάδα ελέγχου ήταν λίγο παραπάνω από μια τυπική απόκλιση.(Cofnas, 2019)

Ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι σε μια αντίστοιχη μελέτη, σε όσους κατανάλωναν κρέας και ζωικά προϊόντα, δεν παρατηρήθηκε διαφορά στην επίδοση στα προαναφερόμενα τεστ. Επομένως οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι υπήρχε βελτίωση στην επίδοση σε όσους ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή και έλαβαν κρεατίνη, διότι πριν είχαν χαμηλή πρόσληψη άρα και χαμηλή επίδοση.(Cofnas, 2019)

4.10.2 Ταυρίνη

Οι ρόλοι της ταυρίνης είναι πολλοί και σημαντικοί. Για παράδειγμα λειτουργεί ως νευροδιαβιβαστής, ως τροφικός παράγοντας για την ανάπτυξη του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος, στην ρύθμιση της μεταφοράς του ασβεστίου και στην ομοιόσταση. Υπάρχουν αναφορές για χαμηλή πρόσληψη ταυρίνης αλλά και συγκέντρωση της στο πλάσμα, από όσους ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή, ειδικά όταν πρόκειται για αυστηρά φυτοφαγική. Τα αποτελέσματα αυτής της χαμηλής πρόσληψης δεν έχουν διερευνηθεί πλήρως, αλλά πιθανόν χαμηλά επίπεδα στην βρεφική ηλικία επηρεάζουν την ανάπτυξη του εγκεφάλου.(Cofnas, 2019)

4.10.3 Σελήνιο

Σε κάποιες πηγές στην υπάρχουσα βιβλιογραφία υπάρχουν αναφορές για τον πιθανό κίνδυνο ανεπάρκειας σε σελήνιο σε όσους ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή και αυτό ίσως να σχετίζεται με την χαμηλότερη βιοδιαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών σε αυτό το είδος διατροφής. Παρόλα αυτά δεν υπάρχουν περισσότερα δεδομένα και τα μέχρι τώρα δεδομένα δείχνουν ότι ακόμα και αυτή η χαμηλή πρόσληψη που υπάρχει επαρκεί σε συνδυασμό με τα άλλα αντιοξειδωτικά για να διατηρηθεί μια ισορροπία ελεύθερων ριζών και αντιοξειδωτικών παραγόντων, καθώς το σελήνιο έχει σημαντικό αντιοξειδωτικό ρόλο.(Venderley and Campbell, 2006; Weder *et al.*, 2019)

4.10.4 Βιταμίνη Α

Η βιταμίνη Α βρίσκεται σε ζωικής προέλευσης τρόφιμα. Όσοι ακολουθούν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή προσλαμβάνουν συνήθως μόνο καροτενοειδή, μια μορφή προβιταμίνης Α, τα οποία μπορούν να τα μετατρέψουν στην συνέχεια σε βιταμίνη Α. Χαρακτηριστικά τρόφιμα πλούσια σε καροτενοειδή είναι κίτρινα και πορτοκαλί λαχανικά, πράσινα φυλλώδη λαχανικά και φρούτα όπως το μάγκο και το πεπόνι.(Amit, Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee, 2010)

4.11 Ιδιαιτερότητες παιδικής ηλικίας

Ένας ακόμα παράγοντας κινδύνου για υποθρεψία που πρέπει να ληφθεί υπόψη όταν ακολουθείται μια φυτοφαγική διατροφή κατά την παιδική και εφηβική ηλικία,

είναι ότι συνήθως σε αυτές τις ηλικίες τα παιδιά είναι αρκετά επιλεκτικά στο τι τρώνε και αποφεύγουν συγκεκριμένα τρόφιμα. Επομένως σε ήδη περιοριστικά είδη διατροφής αν προστεθεί και ο παράγοντας των προσωπικών προτιμήσεων των παιδιών υπάρχει κίνδυνος αποκλεισμού πολλών και σημαντικών τροφίμων.(Rudloff *et al.*, 2019)

Για να αποφευχθεί όσο γίνεται το φαινόμενο αυτό, οι γονείς μπορούν να μετατρέπουν σε πιο ελκυστικά τα γεύματα και τα σνακ που περιέχουν λαχανικά και να χρησιμοποιούν τρόφιμα με έντονο χρώμα αλλά ήπιες γεύσεις και μυρωδιές. Παράλληλα χρειάζεται να εκθέτουν το παιδί συχνά στο νέο τρόφιμο (τουλάχιστον 8 με 10 φορές), ενώ μπορούν να τα συνδυάζουν με γεύσεις και τρόφιμα που ήδη αποδέχονται τα παιδιά.(Ιωάννης Μανιός, 2017, pp.254-256)

ΚΕΦ. 5 : ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΩΝ ΔΙΑΙΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΗΞΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΦΗΒΩΝ

5.1 Μεθοδολογία

Κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε μια συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση χρησιμοποιώντας τη βάση δεδομένων Pubmed και το Google Scholar, από το 2007 έως το 2021. Η ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε αφορούσε κυρίως συγχρονικές (cross sectional) μελέτες αλλά και προοπτικές μελέτες κοορτής, οι οποίες ερευνούσαν την επίδραση των φυτοφαγικών διαιτών σε διάφορες παραμέτρους αξιολόγησης της σωστής θρέψης και ανάπτυξης των παιδιών και των εφήβων ηλικίας 0-18 ετών. Στην ανασκόπηση αυτή δεν συμπεριλήφθηκαν παρουσιάσεις περιστατικών (case reports) και συστηματικές ανασκοπήσεις της βιβλιογραφίας (systematic reviews). Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν vegetarian, vegan, children, adolescence.

5.2 Μελέτες

Στη συνέχεια παρουσιάζονται με χρονολογική σειρά δημοσίευσης και πιο αναλυτικά, οι μελέτες που πληρούσαν τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω και συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2007 (Ambroszkiewicz *et al.*, 2007) και πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία, από το Ινστιτούτο Μητέρας και Παιδιού, σε 100 παιδιά ηλικίας 2-10 ετών που παραπέμφθηκαν χειμερινούς μήνες (Νοέμβριο έως Φεβρουάριο) προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν τις συγκεντρώσεις στον πλάσμα, βιοχημικών δεικτών οστικής ανανέωσης σε παιδιά που ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική διατροφή και σε όσα ακολουθούσαν μια συνηθισμένη διατροφή. Από τα παιδιά που ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική διατροφή 28 ήταν Γαλακτο-Ωο-φυτοφάγοι, 4 Γαλακτο-φυτοφάγοι, 5 Ωο-φυτοφάγοι και 13 αυστηρά φυτοφάγοι. Λήφθηκαν μέσω ερωτηματολογίου πληροφορίες για την πρόσληψη διάφορων θρεπτικών συστατικών (βιταμίνης D, ασβεστίου, φωσφόρου) τα οποία αναλύθηκαν μέσω διατροφικού λογισμικού. Παράλληλα λήφθηκαν δείγματα αίματος για την ανάλυση

της συγκέντρωσης βιταμίνης D και άλλων βιοχημικών δεικτών ανανέωσης οστών. Με αυτόν τον τρόπο ελέγχθηκε η επίδραση των φυτοφαγικών διαιτών στην ανάπτυξη των παιδιών, καθώς η ανάπτυξη και ανανέωση των οστών αποτελεί παράγοντα αξιολόγησης της ανάπτυξης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρόσληψη ασβεστίου και φωσφόρου ήταν σύμφωνα με τις συστάσεις για τα παιδιά που ακολουθούσαν μια συνηθισμένη διατροφή, όμως για όσα ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή ο φώσφορος ήταν σε επαρκή επίπεδα και το ασβέστιο κάτω από τις συστάσεις. Για την βιταμίνη D, όλα τα παιδιά είχαν χαμηλότερη από τις συστάσεις πρόσληψη, όμως η ομάδα με την φυτοφαγική διατροφή είχε δύο φορές χαμηλότερη από τα υπόλοιπα παιδιά. Στους βιοχημικούς δείκτες ανανέωσης οστών βρέθηκε ότι όλοι οι μέσοι όροι των δεικτών ήταν σημαντικά χαμηλότεροι στα παιδιά με τις φυτοφαγικές δίαιτες σε σχέση με τα υπόλοιπα. Το ίδιο φάνηκε και για την βιταμίνη D.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2017 (Ambroszkiewicz *et al.*, 2017) και πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία, από το Ινστιτούτο Μητέρας και Παιδιού, σε 89 παιδιά ηλικίας 4,5-9 ετών που επισκέφθηκαν το Ινστιτούτο την περίοδο από τον Ιανουάριο 2015 έως τον Ιούλιο 2016, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν παραμέτρους του μεταβολισμού του Σιδήρου σε παιδιά που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική διατροφή και σε όσα δεν ακολουθούν. Τα 43 παιδιά ήταν Γαλακτο-Ωό-φυτοφάγοι που ακολουθούσαν αυτήν την δίαιτα από την γέννηση τους και τα 46 παιδιά ακολουθούσαν μια συνηθισμένη διατροφή. Έγιναν ανθρωπομετρικές μετρήσεις, λήφθηκαν δείγματα αίματος και συμπληρώθηκαν διατροφικά ερωτηματολόγια από όλους τους συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στο ύψος, στο βάρος, στην πρόσληψη σιδήρου, στην συγκέντρωση σιδήρου πλάσματος και στην τρανσφερίνη. Όμως η φερριτίνη και τα μέσα επίπεδα εψιδίνης ήταν σημαντικά χαμηλότερα στα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική δίαιτα.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2018 (Ambroszkiewicz *et al.*, 2018) και πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία, από το Ινστιτούτο Μητέρας και Παιδιού, σε 130 παιδιά ηλικίας 5-10 ετών που επισκέφθηκαν το Ινστιτούτο την περίοδο από τον Ιανουάριο 2014 έως τον Απρίλιο

2017, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν βιοχημικούς δείκτες μεταβολισμού των οστών στο αίμα, καθώς και την σχέση τους με ανθρωπομετρικές παραμέτρους σε παιδιά που ακολουθούν Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική δίαιτα και σε παιδιά με μια κοινή διατροφή. Τα 70 παιδιά ήταν Γάλακτο-Ωο-φυτοφάγοι που ακολουθούσαν αυτήν την δίαιτα από την γέννηση τους και τα 60 παιδιά ακολουθούσαν μια συνηθισμένη διατροφή. Έγιναν ανθρωπομετρικές μετρήσεις και χρήση της μεθόδου απορρόφησης ακτίνων Χ διπλής ενέργειας, λήφθηκαν δείγματα αίματος και συμπληρώθηκαν διατροφικά ημερολόγια από όλους τους συμμετέχοντες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική διατροφή είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές αλκαλικής φωσφατάσης των οστών και C-τελικού τελοπεπτιδίου κολλαγόνου τύπου 1 και ελαφρά χαμηλότερες τιμές μετάλλων οστών στην σπονδυλική στήλη σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά. Το συμπέρασμα ήταν ότι δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην οστική μάζα αλλά τα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική διατροφή είχαν υψηλότερο βαθμό οστικής εναλλαγής και μικρές διαφορές σε ρυθμιστικούς δείκτες μεταβολισμού των οστών.

Σε μια διαχρονική μελέτη (longitudinal study) που δημοσιεύτηκε το 2018 (Movassagh *et al.*, 2018) και πραγματοποιήθηκε στον Καναδά χρησιμοποιώντας ως εθελοντές άτομα από μια προηγούμενη μελέτη που είχε πραγματοποιηθεί το 1991-2011 και αφορούσε παιδιά 8-15 ετών στον Καναδά, (οι εθελοντές ήταν στο τέλος της μελέτης 24-32 ετών) προσπάθησαν να διερευνήσουν την σχέση της διατροφής κατά την εφηβεία με την υγεία των οστών στην ενήλικη ζωή. Οι αρχικοί εθελοντές ήταν 125 (53 κορίτσια, 72 αγόρια) και οι τελικοί ήταν 115 (51 κορίτσια, 64 αγόρια). Αφού συλλέχθηκαν τα ανθρωπομετρικά τους δεδομένα, οι αναλύσεις σύστασης σώματος με την βοήθεια της μεθόδου απορρόφησης ακτίνων Χ διπλής ενέργειας και οι ανακλήσεις 24ώρου (πριν και μετά) από την μελέτη που είχαν συμμετάσχει, χρησιμοποιήθηκαν εκ νέου τα δεδομένα αυτά για την παρούσα μελέτη. Πιο συγκεκριμένα με βάση το διατροφικό ιστορικό δημιουργήθηκαν 5 κατηγορίες διατροφής ανάμεσα τους και η φυτοφαγική. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά την εφηβεία, μια φυτοφαγική διατροφή (όχι αυστηρά φυτοφαγική) έχει θετική συσχέτιση με την καλή υγεία των οστών κατά την μετέπειτα ενήλικη ζωή.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2019 (Weder *et al.*, 2019) και πραγματοποιήθηκε στην Γερμανία σε 430 παιδιά (127 φυτοφαγική δίαιτα, 139 αυστηρά φυτοφαγική και 164 συνηθισμένη διατροφή) ηλικίας 1-3 ετών που συμμετείχαν μεταξύ τον Αύγουστο του 2016 και τον Μάρτιο 2018, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν την πρόσληψη σε ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά καθώς και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μεταξύ των παιδιών και των διαφορετικών ειδών διατροφής που ακολουθούσαν. Χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι του τριήμερου ζυγισμένου ημερολογίου διατροφής και ένα ερωτηματολόγιο διαδικτυακό σχετικά με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του παιδιού και τον τρόπο ζωής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην πρόσληψη ενέργειας και ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών μεταξύ των τριών ομάδων. Επίσης τα παιδιά με μια συνηθισμένη διατροφή είχαν υψηλότερη μέση πρόσληψη πρωτεϊνών, λίπους και προστιθέμενων σακχάρων, ενώ τα παιδιά με την αυστηρή φυτοφαγική διατροφή είχαν υψηλότερη μέση πρόσληψη υδατανθράκων και διαιτητικών ινών.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2020 (Niecuzuja-Dwojaska *et al.*, 2020) και πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία σε 218 παιδιά (47 φυτοφαγική δίαιτα, και 171 συνηθισμένη διατροφή) ηλικίας 3-15 ετών που συμμετείχαν μεταξύ του 2015 και του 2016, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν την σωματική διάπλαση και τον χρόνο αντίδρασης μεταξύ παιδιών που ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή και όσων ακολουθούν μια συνηθισμένη διατροφή. Αφού λήφθηκαν πληροφορίες σχετικά με το διατροφικό ιστορικό του παιδιού αλλά και της μητέρας κατά την εγκυμοσύνη, πραγματοποιήθηκαν οι κατάλληλες ανθρωπομετρικές μετρήσεις, όπως για παράδειγμα ύψος, δερματικές πτυχές, σπλαχνικό λίπος και τέλος έγινε το τεστ χρόνου αντίδρασης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή είχαν σημαντικές διαφορές με τα υπόλοιπα παιδιά, στο ύψος, στο Δείκτη Μάζας Σώματος και στις δερματικές πτυχές και πιο συγκεκριμένα είχαν χαμηλότερες τιμές σε όλα τα παραπάνω. Επίσης ο χρόνος αντίδρασης ήταν μεγαλύτερος στα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική διατροφή.

Σε μια προοπτική μελέτη κοορτής (prospective cohort) που δημοσιεύτηκε το 2020 (Purwana *et al.*, 2020) και πραγματοποιήθηκε στην Ινδονησία σε 22 παιδιά (11

αυστηρά φυτοφάγοι και 11 με συνηθισμένη διατροφή) ηλικίας 3-9 ετών που συμμετείχαν από τον Ιούνιο του 2018 έως τον Φεβρουάριο του 2019, προσπάθησαν να διερευνήσουν αν η αυστηρά φυτοφαγική διατροφή επηρεάζει τον ρυθμό ανάπτυξης και τον ινσουλινόμορφο αυξητικό παράγοντα 1. Αφού λήφθηκαν τα απαραίτητα ανθρωπομετρικά δεδομένα και μετρήθηκαν τα επίπεδα του ινσουλινόμορφου αυξητικού παράγοντα 1 στην αρχή της μελέτης και μετά από 6 μήνες, συμπέραναν ότι τόσο ο ρυθμός αύξησης όσο και τα επίπεδα του ινσουλινόμορφου αυξητικού παράγοντα 1 ήταν σε συγκρίσιμα και παρόμοια επίπεδα στις δύο ομάδες των παιδιών.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2021 (Hovinen *et al.*, 2021) και πραγματοποιήθηκε στην Φινλανδία σε 40 παιδιά (10 φυτοφαγική, 6 αυστηρά φυτοφαγική και 24 συνηθισμένη διατροφή) ηλικίας 1-7 ετών που συμμετείχαν μεταξύ του Μαΐου 2017 και του Οκτωβρίου 2017, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν την διατροφική και μεταβολική κατάσταση μεταξύ των παιδιών ανάλογα με το τι διατροφή ακολουθούσαν. Πιο συγκεκριμένα τα παιδιά αυτά συμμετείχαν από παιδικούς σταθμούς, ενώ ακολουθούσαν ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα διατροφής ανάλογα με την κατηγορία που άνηκαν, το οποίο είχε σχεδιαστεί για να καλύπτει τις ανάγκες τους. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε ότι όλα τα παιδιά που ακολουθούσαν κάποιο είδος φυτοφαγικής διατροφής στο σπίτι, κατά την διάρκεια που βρίσκονταν στον παιδικό σταθμό όλα τα γεύματά τους ήταν για αυστηρά φυτοφαγική διατροφή ανεξάρτητα από το είδος φυτοφαγικής διατροφής που ακολουθούσαν στο σπίτι. Αφού έγινε συλλογή του διατροφικού ιστορικού και του ιατρικού καθώς και συλλογή δείγματος αίματος και ούρων, έγιναν οι κατάλληλες αναλύσεις της διατροφικής και μεταβολικής κατάστασης των παιδιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά με αυστηρά φυτοφαγική διατροφή είχαν υψηλότερη πρόσληψη φυλλικού οξέως και λάμβαναν μικρότερο ποσοστό ενέργειας από πρωτεΐνες και κορεσμένα λίπη σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά. Παράλληλα είχαν χαμηλότερη συγκέντρωση απαραίτητων αμινοξέων, τρανσθυρετίνης, πρωτεΐνης που δεσμεύει την ρετινόλη, βιταμίνης D, DHA, βιταμίνης D και χοληστερίνης (ολικής, HDL και LDL). Τα αποτελέσματα ήταν ότι υπήρχαν σημαντικές διαφορές στο μεταβολικό και διατροφικό προφίλ των παιδιών

που ακολουθούσαν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή σε σύγκριση με τα υπόλοιπα παιδιά.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2021 (Desmond *et al.*, 2021) και πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία σε 187 παιδιά (63 φυτοφαγική, 52 αυστηρά φυτοφαγική και 72 συνηθισμένη διατροφή) ηλικίας 5-10 ετών που συμμετείχαν μεταξύ του Ιουνίου 2014 και του Ιουλίου 2016, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν την σωματική δομή, την διατροφική κατάσταση και διάφορους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου. Αφού λήφθηκαν τα απαραίτητα ανθρωπομετρικά δεδομένα και τα δείγματα αίματος, έγιναν οι αναλύσεις των αποτελεσμάτων και βρέθηκε ότι η αυστηρά φυτοφαγική διατροφή συσχετίστηκε με καλύτερο καρδιαγγειακό προφίλ, αλλά χαμηλότερο ύψος, και περιεκτικότητα μετάλλων στα οστά, ενώ παράλληλα είχαν αυξημένο κίνδυνο σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά για διατροφικές ελλείψεις. Τα παιδιά με μια όχι αυστηρά φυτοφαγική διατροφή είχαν λιγότερες πιθανότητες για διατροφικές ελλείψεις, αλλά ένα όχι τόσο καλό καρδιαγγειακό προφίλ.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2021 (Alexy *et al.*, 2021) και πραγματοποιήθηκε στην Γερμανία σε 401 παιδιά (150 φυτοφαγική, 114 αυστηρά φυτοφαγική και 137 συνηθισμένη διατροφή) ηλικίας 6-18 ετών που συμμετείχαν μεταξύ του Οκτωβρίου 2017 και του Ιανουαρίου 2019, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν την διατροφική κατάσταση των παιδιών και των εφήβων μεταξύ των διαφορετικών ομάδων διατροφής. Αφού συλλέχτηκαν τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, τα διατροφικά δεδομένα και τα δείγματα αίματος των παιδιών, χρησιμοποιήθηκαν για ανάλυση και εξαγωγή συμπερασμάτων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που ακολουθούσαν οποιαδήποτε φυτοφαγική διατροφή είχαν μεγαλύτερο ποσοστό πρόσληψης ενέργειας από τους υδατάνθρακες σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά, ενώ η ενεργειακή πρόσληψη, η βιταμίνη B2, η βιταμίνη D, τα τριγλυκερίδια και η HDL-C δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των τριών ομάδων. Συμπερασματικά δεν φάνηκε να υπάρχει κάποιος ιδιαίτερος διατροφικός κίνδυνος για τα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική διατροφή.

Σε μια μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2021 (Pandey and Kashima, 2021) και χρησιμοποίησαν δεδομένα από μια προηγούμενη συγχρονική έρευνα του 2015-

2016 που πραγματοποιήθηκε στην Ινδία, προσπάθησαν να διερευνήσουν πόσο επηρεάζει το επίπεδο διατροφικής επάρκειας την ανάπτυξη των παιδιών, τα οποία ακολουθούν μια φυτοφαγική διατροφή και έχουν την ελάχιστη απαραίτητη διατροφική ποικιλία που χρειάζεται στην διατροφή τους. Συνολικά συλλέχθηκαν τα δεδομένα από 5.772 παιδιά που ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή και ήταν ηλικίας 6-23 μηνών. Στην συνέχεια χωρίστηκαν σε 3 ομάδες ανάλογα με την ποικιλία στην διατροφή τους. Η πρώτη ομάδα κατανάλωνε γαλακτοκομικά και τρόφιμα από 4 ομάδες τροφίμων (δημητριακά, όσπρια και ξηροί καρποί, φρούτα και λαχανικά πλούσια σε βιταμίνη Α και γενικά φρούτα και λαχανικά), η δεύτερη ομάδα κατανάλωνε γαλακτοκομικά και τρόφιμα από 3 από τις 4 ομάδες τροφίμων που κατανάλωνε η πρώτη ομάδα και η τελευταία ομάδα δεν κατανάλωνε γαλακτοκομικά αλλά κατανάλωναν τρόφιμα από τις 4 ομάδες τροφίμων. Αφού συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν τα απαραίτητα ανθρωπομετρικά και διατροφικά δεδομένα, προέκυψε ότι 35% των παιδιών είχαν ελλιπή ανάπτυξη και ιδιαίτερα τα παιδιά που δεν κατανάλωναν γαλακτοκομικά είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο για ελλιπή ανάπτυξη σε σχέση με τα άλλα παιδιά που κατανάλωναν γαλακτοκομικά και τρόφιμα από τις 4 αναφερόμενες ομάδες τροφίμων.

Σε μια συγχρονική (cross sectional) μελέτη που δημοσιεύτηκε το 2021 (Ambroszkiewicz *et al.*, 2021) και πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία σε 105 παιδιά (55 Γάλακτο-Ωό- φυτοφαγική και 50 συνηθισμένη διατροφή) ηλικίας 5-9 ετών που συμμετείχαν μεταξύ του Μαΐου 2018 και του Ιανουαρίου 2020, προσπάθησαν να διερευνήσουν και να συγκρίνουν τα επίπεδα των μυοκινών (μυοστατίνη και ιρισίνη) μεταξύ των δύο ομάδων και να διερευνήσουν την σχέση των μυοκινών με τις αδιποκίνες και τις ανθρωπομετρικές και διατροφικές παραμέτρους των παιδιών. Αφού συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν τα απαραίτητα δεδομένα και δείγματα αίματος, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα: Τα επίπεδα των μυοκινών (μυοστατίνη και ιρισίνη) καθώς και των αδιποκινών (πλην της λεπτίνης) δεν επηρεάζονται από την Γάλακτο-Ωό-φυτοφαγική διατροφή. Αντίθετα τα επίπεδα της λεπτίνης ήταν σημαντικά χαμηλότερα στα παιδιά που ακολουθούσαν μια Γάλακτο-Ωό-φυτοφαγική διατροφή, παράλληλα με την σημαντικά χαμηλότερη λιπώδη μάζα και την χαμηλότερη πρόσληψη βιταμίνης Β12.

Πίνακας 5: Συγκεντρωτική και περιληπτική παρουσίαση των ερευνών.

Όνομα	n	Τύπος Μελέτης	Είδος Φυτοφαγικής Δίαιτας	Ηλικία	Αποτελέσματα
Ambrosz kiewicz J. et al., 2007	100 (50 φυτοφαγική δίαιτα και 50 συνηθισμένη)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Υπήρχαν διάφορα είδη, αλλά μελετήθηκαν ως μια κατηγορία	2-10 ετών	Τα παιδιά που ακολουθούσαν κάποια φυτοφαγική διατροφή είχαν σημαντικά χαμηλότερη συγκέντρωση βιταμίνης D και όλων των δεικτών ανανέωσης οστού που μετρήθηκαν στο πλάσμα.
Ambrosz kiewicz J. et al., 2017	89(43 φυτοφ. +46 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Γαλακτο-Ωο-φυτοφαγική	4,5-9 ετών	Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στο ύψος, στο βάρος, στην πρόσληψη σιδήρου, στην συγκέντρωση σιδήρου πλάσματος και στην τρανσφερίνη. Όμως η φερριτίνη και τα μέσα επίπεδα εψιδίνης ήταν σημαντικά χαμηλότερη στα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική δίαιτα.
Ambrosz kiewicz J. et al., 2018	130(70 φυτοφ. +60 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Γαλακτο-Ωο-φυτοφαγική	5-10 ετών	Το συμπέρασμα ήταν ότι δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην οστική μάζα αλλά τα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική διατροφή είχαν υψηλότερο βαθμό οστικής εναλλαγής και μικρές διαφορές σε ρυθμιστικούς δείκτες μεταβολισμού των οστών.
Movassagh E.Z. et al., 2018	Οι αρχικοί εθελοντές ήταν 125(53	Διαχρονική μελέτη (longitudinal	Γαλακτο-Ωο-φυτοφαγική	8-15 ετών και	Κατά την εφηβεία, μια φυτοφαγική διατροφή (όχι αυστηρά φυτοφαγική) έχει θετική συσχέτιση

	κορίτσια, 72 αγόρια) και οι τελικοί ήταν 115(51 γυναίκες, 64 άντρες).	study)		μετά 24-32	με την καλή υγεία των οστών κατά την μετέπειτα ενήλικη ζωή.
Weder S. et al., 2019	430 παιδιά (127 φυτοφαγική δίαιτα, 139 αυστηρά φυτοφαγική και 164 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Γαλακτο-Ωο-φυτοφαγική και Αυστηρά φυτοφαγική	1-3 ετών	Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην πρόσληψη ενέργειας και ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών μεταξύ των τριών ομάδων. Επίσης τα παιδιά με μια συνηθισμένη διατροφή είχαν υψηλότερη μέση πρόσληψη πρωτεϊνών, λίπους και προστιθέμενων σακχάρων, ενώ τα παιδιά με την αυστηρή φυτοφαγική διατροφή είχαν υψηλότερη μέση πρόσληψη υδατανθράκων και διαιτητικών ινών.
Nieczuja-Dwojack a J. et al., 2020	218 παιδιά (47 φυτοφαγική δίαιτα, και 171 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Δεν διευκρινίζεται είδος φυτοφαγικής διατροφής (μελετήθηκαν ως μια κατηγορία)	3-15 ετών	Τα παιδιά που ακολουθούσαν μια φυτοφαγική διατροφή είχαν σημαντικές διαφορές με τα υπόλοιπα παιδιά, στο ύψος, στο Δείκτη Μάζας Σώματος και στις δερματικές πτυχές και πιο συγκεκριμένα είχαν χαμηλότερες τιμές σε όλα τα παραπάνω. Επίσης ο χρόνος αντίδρασης ήταν μεγαλύτερος στα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική διατροφή.
Purwana	22 παιδιά (	Προοπτική	Αυστηρά	3-9	Τόσο ο ρυθμός αύξησης όσο και τα

N. A. et al., 2020	11 αυστηρά φυτοφάγοι και 11 με συνηθισμένη διατροφή)	μελέτη κοορτής (prospective cohort)	φυτοφαγική	ετών	επίπεδα του ινσουλινόμορφου αυξητικού παράγοντα 1 ήταν σε συγκρίσιμα και παρόμοια επίπεδα στις δύο ομάδες των παιδιών.
Hovinen T. et al., 2021	40 παιδιά (16 αυστηρά φυτοφαγική και 24 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Αυστηρά φυτοφαγική	1-7 ετών	Τα παιδιά με αυστηρά φυτοφαγική διατροφή είχαν υψηλότερη πρόσληψη φυλλικού οξέως και λάμβαναν μικρότερο ποσοστό ενέργειας από πρωτεΐνες και κορεσμένα λίπη σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά. Παράλληλα είχαν χαμηλότερη συγκέντρωση απαραίτητων αμινοξέων, τρανσθυρετίνης, πρωτεΐνης που δεσμεύει την ρετινόλη, βιταμίνης D, DHA, βιταμίνης D και χοληστερίνης (ολικής, HDL και LDL).
Desmond M. A. et al., 2021	187 παιδιά (63 φυτοφαγική, 52 αυστηρά φυτοφαγική και 72 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Αυστηρά φυτοφαγική και φυτοφαγική γενικά (όχι αυστηρή)	5-10 ετών	Η αυστηρά φυτοφαγική διατροφή συσχετίστηκε με καλύτερο καρδιαγγειακό προφίλ, αλλά χαμηλότερο ύψος, και περιεκτικότητα μετάλλων στα οστά, ενώ παράλληλα είχαν αυξημένο κίνδυνο σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά για διατροφικές ελλείψεις. Τα παιδιά με μια όχι αυστηρά φυτοφαγική διατροφή είχαν λιγότερες πιθανότητες για διατροφικές ελλείψεις, αλλά ένα όχι τόσο καλό καρδιαγγειακό προφίλ.

Alexy U. et al., 2021	401 παιδιά (150 φυτοφαγική, 114 αυστηρά φυτοφαγική και 137 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Γαλακτο-Ωο-φυτοφαγική και Αυστηρά φυτοφαγική	6-18 ετών	Τα παιδιά που ακολουθούσαν οποιαδήποτε φυτοφαγική διατροφή είχαν μεγαλύτερο ποσοστό πρόσληψης ενέργειας από τους υδατάνθρακες σε σχέση με τα υπόλοιπα παιδιά, ενώ η ενεργειακή πρόσληψη, η βιταμίνη B2, η βιταμίνη D, τα τριγλυκερίδια και η HDL-C δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των τριών ομάδων. Συμπερασματικά δεν φάνηκε να υπάρχει κάποιος ιδιαίτερος διατροφικός κίνδυνος για τα παιδιά που ακολουθούσαν φυτοφαγική διατροφή.
Pandey S. et al., 2021	5.772 παιδιά(452 αυστηρά φυτοφαγική και 5.320 Γάλακτο-Ώο-φυτοφαγική)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Γαλακτο-Ωο-φυτοφαγική και Αυστηρά φυτοφαγική	6-23 μηνών	35 % των παιδιών είχαν ελλιπή ανάπτυξη και ιδιαίτερα τα παιδιά που δεν κατανάλωναν γαλακτοκομικά είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο για ελλιπή ανάπτυξη σε σχέση με τα άλλα παιδιά που κατανάλωναν γαλακτοκομικά και τρόφιμα από τις 4 αναφερόμενες ομάδες τροφίμων.
Ambrosz kiewicz J. et al., 2021	105 παιδιά (55 Γάλακτο-Ώο-φυτοφαγική και 50 συνηθισμένη διατροφή)	Συγχρονική (cross sectional) μελέτη	Γαλακτο-Ωο-φυτοφαγική	5-9 ετών	Τα επίπεδα των μυοκινών (μυοστατίνη και ιρισίνη) καθώς και των αδιποκινών (πλην της λεπτίνης) δεν επηρεάζονται από την Γάλακτο-Ώο-φυτοφαγική διατροφή. Αντίθετα τα επίπεδα της λεπτίνης ήταν σημαντικά χαμηλότερα στα

					παιδιά που ακολουθούσαν μια Γάλακτο-Ωο-φυτοφαγική διατροφή, παράλληλα με την σημαντικά χαμηλότερη λιπώδη μάζα και την χαμηλότερη πρόσληψη βιταμίνης B12.
--	--	--	--	--	---

ΚΕΦ. 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΥΤΗΣΗ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αύξηση στην τάση των ανθρώπων να ακολουθούν κάποια φυτοφαγική διατροφή και παρατηρούνται ανάμεσα τους ολοένα και περισσότερα παιδιά και έφηβοι. Η βιβλιογραφία η οποία αφορά τα παιδιά και τους εφήβους, έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, αλλά ακόμα χρειάζονται περισσότερες μελέτες, ιδιαίτερα προοπτικές για να διερευνηθούν καλύτερα οι μακροχρόνιοι κίνδυνοι ή τα οφέλη της φυτοφαγικής δίαιτας στην ανάπτυξη και διατροφική κατάσταση των παιδιών.

Στην παρούσα εργασία, οι περισσότερες μελέτες που αναλύθηκαν ήταν συγχρονικές μελέτες και μόνο 2 είχαν προοπτική δομή. Επομένως τα όποια συμπεράσματα προέκυψαν δεν μπορούμε να πούμε ότι θα ισχύουν και για τα επόμενα χρόνια των παιδιών. Παράλληλα παρατηρούμε ότι οι μελέτες είναι ετερογενείς και τις περισσότερες φορές μελετούν διαφορετικές παραμέτρους της ανάπτυξης και της διατροφικής κατάστασης των παιδιών και των εφήβων.

Από τις 3 μελέτες οι οποίες αφορούσαν την υγεία των οστών, παρατηρούμε ότι υπάρχει ανομοιογένεια στα αποτελέσματα, με μια μελέτη να βρίσκει θετική συσχέτιση φυτοφαγικής διατροφής και υγείας των οστών στην μετέπειτα ζωή των παιδιών και με 2 μελέτες να συμπεραίνει ότι υπάρχουν μειονεκτικές διαφορές στους βιοχημικούς δείκτες μεταβολισμού των οστών των παιδιών που ακολουθούν κάποια φυτοφαγική διατροφή, μόνο που στην μια μελέτη δεν ήταν σημαντική διαφορά ενώ στην δεύτερη υπήρχε σημαντική διαφορά.

Παρόμοια και για τις υπόλοιπες παραμέτρους της ανάπτυξης και της διατροφικής κατάστασης που μελετήθηκαν παρατηρούμε κάποιες από τις μελέτες να μην βρίσκουν κάποια σημαντική διαφορά στην ανάπτυξη και σε κάποιες να παρατηρούνται σημαντικές διαφορές είτε στο ύψος, είτε σε κάποια άλλη παράμετρο.

Σημαντικό είναι να διευκρινίσουμε ότι σημασία έχει και το είδος της φυτοφαγικής διατροφής που μελετήθηκε. Βλέποντας λοιπόν τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι όσα παιδιά ακλουθούσαν μια αυστηρά φυτοφαγική διατροφή ήταν πιο πιθανό να έχουν διατροφικές ελλείψεις.

Το να προσπαθήσουμε να βγάλουμε ένα απόλυτο συμπέρασμα δεν είναι εύκολο καθώς τόσο τα αποτελέσματα των μελετών, όσο και οι θέσεις διαφόρων συλλόγων ανά τον κόσμο είναι αντικρουόμενα. Πιο συγκεκριμένα η Γερμανική Εταιρεία Διατροφής (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) δεν συστήνει την αυστηρά φυτοφαγική διατροφή στα βρέφη, τα παιδιά και τους εφήβους, (Weder *et al.*, 2019) ενώ αντίθετα η Ακαδημία Διατροφής και Διαιτολογίας (The Academy of Nutrition and Dietetics), καθώς και ο Οδηγός Τροφίμων του Καναδά, ο Αμερικανικός Σύλλογος Διαιτολογίας (American Dietetic Association), οι Διαιτολόγοι του Καναδά, η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής και η Καναδική Εταιρία Παιδιατρικής (Canadian Paediatric Society), στηρίζουν ότι οι φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να εφαρμοστούν στα βρέφη, στα παιδιά και στους εφήβους, αρκεί να δοθεί η κατάλληλη προσοχή στην πρόσληψη των κρίσιμων θρεπτικών συστατικών.(Bettinelli *et al.*, 2019)

Επομένως σίγουρα η απάντηση δεν είναι απλή και χρειάζονται περισσότερες προοπτικές μελέτες σε μεγάλο δείγμα ατόμων για να εξάγουμε βέβαια συμπεράσματα. Σε κάθε περίπτωση όμως αν κάποιος γονέας επιθυμεί το παιδί του να ακολουθήσει κάποια φυτοφαγική διατροφή ή κάποιος έφηβος επιθυμεί ο ίδιος να ακολουθήσει μια φυτοφαγική διατροφή, χρειάζεται να υπάρχει κατάλληλη εκπαίδευση από διαιτολόγο, καθώς και παρακολούθηση της υγείας, της ανάπτυξης και της διατροφικής κατάστασης του παιδιού και του εφήβου από παιδίατρο και διαιτολόγο, ώστε να γίνονται αμέσως αντιληπτά τυχόν ανεπάρκειες και να υπάρχει η κατάλληλη αντιμετώπιση.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΓΑΛΑΚΤΟ-ΩΟ-ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ (2 ΕΩΣ 10 ΕΤΩΝ)

Θερμίδες 1.500-2.000 kcal/ημέρα.

	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή
Πρωινό	1 μήλο 1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής	1/2 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 τοστ ολικής με 1 φέτα τυρί	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής	1 μήλο 1 τοστ ολικής με 1 φέτα τυρί	1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής	1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1 τοστ ολικής με 1 φέτα τυρί
Δεκατιανό	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	1 φλιτζ χυμό πορτοκάλι 1 κουλούρι Θεσ/κης	1 μήλο 3-4 μπισκότα πτι μπερ	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης
Μεσημεριανό	2 φλιτζ. πέννες ολικής 3-4 κ.σ. σάλτσα ντομάτας 3 κ.σ. τυρί τριμμ. 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ψητά καρότα και κολοκυθάκια 1,5 φλιτζ. αρακά κοκκινιστό με πατάτες 30 γρ φέτα 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 2 φλιτζ. φακές κοκκινιστές 2 φέτες ψωμί ολικής 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. σπανάκι-καρότο-μαρούλι 1,5 φλιτζ. Γίγαντες φασολάκια με πατάτες κοκκινιστά 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1/2 φλιτζ. ψητά κολοκυθάκια 1,5 φλιτζ. Γίγαντες κοκκινιστοί 30 γρ. φέτα 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1/2 φλιτζ. ντομάτα-πιπερία 2 φλιτζ χυλόπιτες 2 κ.σ. σάλτσα ντομάτας 3-4 κ.σ. τριμμ. τυρί 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. σπανάκι-καρότο-μαρούλι 2 μπιφτέκια σόγιας 4-5 κομματάκια πατάτες φούρνου 1 κ.σ.ελαιόλαδο
Απογευματινό	1 μπανάνα 1 γιαούρτι 2%	Φρουτοσαλάτα(μήλο-ακτινίδιο) με 1 γιαούρτι 2%	1 μήλο 1 γιαούρτι 2% 2 μπισκότα πτι μπερ	1 φλιτζ. γάλα 1.5% ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής	Φρουτοσαλάτα(μπανάνα-ακτινίδιο 1 γιαούρτι 2%	1 μήλο 1 γιαούρτι 2%	Φρουτοσαλάτα(μήλο-μπανάνα-ακτινίδιο και 2-3 τριμμένα καρύδια)
Βραδινό	1 φλιτζ. ψητά λαχανικά 1 φέτα ψωμί ολικής 60 γρ φέτα 1 κ.σ.. ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 2 φέτες ψωμί ολικής 1 αυγό βραστό 1 κ.σ.ελαιόλαδο	2 φλιτζ ριζότο με ψητά λαχανικά 2-3 κ.σ. τυρί τριμμένο 1 κ.σ.. ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 2 αυγά ομελέτα 1 φέτα ψωμί 1 κ.σ.ελαιόλαδο	5-6 ντοματίνια 1 γλυκοπατάτα ψητή κομμένη σε ροδέλες 60 γρ φέτα 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 30 γρ φέτα 1 φέτα ψωμί ολικής 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 2 αυγά ομελέτα 2 φέτες ψωμί 1 κ.σ.ελαιόλαδο
Προ ύπνου	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΓΑΛΑΚΤΟ-ΩΟ-ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΕΦΗΒΟΥΣ (11 ΕΩΣ 18 ΕΤΩΝ)

Θερμίδες 2.000-2.500 kcal/ημέρα.

	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή
Πρωινό	1 φλιτζ. γάλα 1.5% 5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης	1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1/2 φλιτζ. μούσλι 1 μήλο	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής	1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1/2 φλιτζ. μούσλι 1 μπανάνα	1 φλιτζ. γάλα 1.5% 2 φρυγανιές ολικής 2-3 κ.γ μαρμελάδα	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα 1.5% ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής	1 φλιτζ. γάλα 1.5% 1 τοστ ολικής με 1 φέτα τυρί

Δεκατια νό(1)	1 φλιτζ. χυμό πορτοκάλι 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 φέτα τυρί του τοστ	1 φλιτζ χυμό πορτοκάλι 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	1 μήλο 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης 1 φέτα τυρί του τοστ
Δεκατια νό (2)	1 τοστ ολικής με 1 φέτα τυρί και ντομάτα	1 κουλούρι Θεσ/κης 1 φέτα τυρί του τοστ	1 μπανάνα 2 ρυζογκοφρέτες	1 τοστ ολικής με 1 φέτα τυρί και ντομάτα	1 κουλούρι Θεσ/κης 1 φέτα τυρί του τοστ	Smoothie με 1 μήλο, 1 μπανάνα και 1 γιαούρτι 2%	1 μπανάνα 1 φλιτζ. γάλα 1.5%
Μεσημεριανό	1 φλιτζ. μαρούλι-σπανάκι-καρότο 1,5 φλιτζ. μπάμιες κοκκινιστές με πατάτες 30 γρ φέτα 2 κ.σ.ελαιόλαδο	2 φλιτζ. μακαρόνια ολικής 3-4 κ.σ. σάλτσα ντομάτας 3 κ.σ. τυρί τριμμ. 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 2 φλιτζ. φακές κοκκινιστές 2 φέτες ψωμί ολικής 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1/2 φλιτζ. ντομάτα-αγοούρι 2 φλιτζ σπανακόρυζο κοκκινιστό 30 γρ φέτα 2 φέτες ολικής 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-πιπεριά 2 φλιτζ. φασόλια 30 γρ. φέτα 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-πιπεριά 2 φλιτζ χυλοπίτες 2 κ.σ. σάλτσα ντομάτας 3-4 κ.σ. τριμμ. τυρί 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1,5 φλιτζ. σπανάκι-καρότο-μαρούλι 2 μπιφτέκια σόγιας 4-5 κομματάκια πατάτες φούρνου 1,5 κ.σ.ελαιόλαδο
Απογευματινό	Smoothie με 1 μήλο, 1 μπανάνα και 1 γιαούρτι 2%	1 μήλο 1 γιαούρτι 2% 1 κ.σ. μέλι	Smoothie με 1 μήλο 1 γιαούρτι 2% 2 μπισκότα πτι μπερ 3 καρύδια	1 γιαούρτι 2% με 3 τριμμένα καρύδια 1 μήλο	Φρουτοσαλάτα(μπανάνα-ακτινίδιο, 3-4 μπισκότα πτι μπερ 1 γιαούρτι 2%)	1 φλιτζ. γάλα 1.5% και ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής	Φρουτοσαλάτα(μήλο-μπανάνα-ακτινίδιο και 3 τριμμένα καρύδια και 3 πτι μπερ μπισκότα)
Βραδινό	Καγιανάς (με ½ φλιτζ.σάλτσα ντομάτας 1 αυγό ,30 γρ φέτα και 1 κ.σ.ελαιόλαδο) 2 φέτες ψωμί ολικής	1,5 φλιτζ. μελιτζάνες 1 μιάμ 90 γρ φέτα 1 φέτα ψωμί ολικής 2 κ.σ.. ελαιόλαδο	2 φλιτζ ριζότο ολικής με ψητά λαχανικά 4-5 κ.σ. τυρί τριμμένο 1 κ.σ.. ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 2 αυγά ομελέτα 2 φέτες ψωμί 1 κ.σ.ελαιόλαδο	Ντάκος με5-6 ντοματίνια 2-3 παξιμάδια 90 γρ φέτα 1 κ.σ.ελαιόλαδο	Καγιανάς (με ½ φλιτζ.σάλτσα ντομάτας 1 αυγό ,60 γρ φέτα και 1 κ.σ.ελαιόλαδο) 2 φέτες ψωμί ολικής	1,5 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 1 αυγό βραστό 30 γρ φέτα 2 φέτες ψωμί 1 κ.σ.ελαιόλαδο
Προ ύπνου	1 φλιτζ. γάλα 1.5% και ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%	1 φλιτζ. γάλα 1.5%

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΑΥΣΤΗΡΑ

ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ (2 ΕΩΣ 10 ΕΤΩΝ)

Θερμίδες 1.500-2.000 kcal/ημέρα.

	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή
Πρωινό	1/2 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 τοστ ολικής με 1 φέτα φυτικό τυρί	1 μήλο 1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτισμένα	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτισμένα	1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1/2 φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτισμένα 1 μήλο	1 μήλο 1 τοστ ολικής με 1 φέτα φυτικό τυρί Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτισμένα	1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1 τοστ ολικής με 1 φέτα φυτικό τυρί
Δεκατια νό	5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	1 φλιτζ χυμό πορτοκάλι 1 κουλούρι Θεσ/κης 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο

Μεσημεριανό	1 φλιτζ. ψητά καρότα και κολοκυθάκια 1,5 φλιτζ. αρακά κοκκινιστό με πατάτες 30 γρ τόφου 2 κ.σ.ελαιόλαδο	2 φλιτζ. πέννες ολικής 3-4 κ.σ. σάλτσα ντομάτας 4 κ.σ φυτικό. τυρί τριμμ. 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι-πιπεριά 2 φλιτζ. φακές κοκκινιστές 2 φέτες ψωμί ολικής 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1/2 φλιτζ. ψητά κολοκυθάκια 1,5 φλιτζ. Γίγαντες κοκκινιστοί 30 γρ. τόφου 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. σπανάκι-καρότο-μαρούλι 1 φλιτζ φασολάκια με πατάτες κοκκινιστά 1 φέτα ψωμί 1,5 κ.σ.ελαιόλαδο	1/2 φλιτζ. ντομάτα-πιπερία 2 φλιτζ. κινόα 3-4 κ.σ. σάλτσα ντομάτας και βασιλικού 4-5 κ.σ. τριμμ. φυτικό τυρί 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. σπανάκι-καρότο-μαρούλι 2 μπιφτέκια σόγιας 4-5 κομματάκια πατάτες φούρνου 1 κ.σ.ελαιόλαδο
Απογευματινό	Φρουτοσαλάτα(μήλο-ακτινίδιο-μπανάνα) 1 ποτήρι γάλα σόγιας	1 μπανάνα 1 φυτικό γιαούρτι	1 μήλο 1 φυτικό γιαούρτι ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτισμένα	Φρουτοσαλάτα(μπανάνα-ακτινίδιο 1 φυτικό γιαούρτι αμυγδάλου)	1 φλιτζ. γάλα σόγιας ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής	1 μήλο 1 φυτικό γιαούρτι	Φρουτοσαλάτα(μήλο-μπανάνα-ακτινίδιο και 2-3 τριμμένα καρύδια)
Βραδινό	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 1 φέτα ψωμί ολικής 30γρ τόφου 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. βραστά λαχανικά (μπρόκολο,καρότο) 1 φέτα ψωμί ολικής 60 γρ τόφου 1 κ.σ.. ελαιόλαδο	2 φλιτζ ριζότο με ψητά λαχανικά 2-3 κ.σ. φυτικό τυρί τριμμένο 1 κ.σ.. ελαιόλαδο	5-6 ντοματίνια 1 γλυκοπατάτα ψητή κομμένη σε ροδέλες 60 γρ τόφου 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 1 μπιφτέκι σόγιας ½ φλιτζ. ρύζι 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 30 γρ τόφου 1 φέτα ψωμί ολικής 1 κ.σ.ελαιόλαδο	2 φλιτζ ριζότο με ψητά λαχανικά 2-3 κ.σ. φυτικό τυρί τριμμένο 1 κ.σ.. ελαιόλαδο
Προ ύπνου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου και ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτισμένα	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ

ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ

ΑΥΣΤΗΡΑ

ΦΥΤΟΦΑΓΙΚΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΓΙΑ ΕΦΗΒΟΥΣ (11 ΕΩΣ 18 ΕΤΩΝ)

Θερμίδες 2.000-2.500 kcal/ημέρα.

	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή
Πρωινό	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1 φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτισμένα	1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1/2 φλιτζ. μούσλι 1 μήλο	1 φλιτζ. γάλα σόγιας 5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης	1 φλιτζ. χυμό μανταρίνι-πορτοκάλι 1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτ.	1 φλιτζ. γάλα σόγιας 2 φρυγανιές ολικής 2 κ.γ. μέλι 2 κ.γ. ταχίνι	1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1/2 φλιτζ. μούσλι 1 μπανάνα	1 φλιτζ. γάλα σόγιας 1 τοστ ολικής με 1 φέτα φυτικό τυρί
Δεκατια νό(1)	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 φέτα φυτικό τυρί	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	1 φλιτζ. χυμό πορτοκάλι 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα	3-4 στικς αγγουριού-καρότου 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα-καρύδια	1 μήλο 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα-καρύδια	1 φλιτζ χυμό πορτοκάλι 1 μικρή χούφτα αμύγδαλα-καρύδια	5-6 ντοματίνια 1 κουλούρι Θεσ/κης 1 φέτα φυτικό τυρί
Δεκατια νό (2)	1 μπανάνα 2 ρυζογκοφρέτες Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	1 κουλούρι Θεσ/κης 1 φέτα φυτικό τυρί Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	1 τοστ ολικής με 1 φέτα φυτικό τυρί και ντομάτα Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	Smoothie με 1 μήλο, 1 μπανάνα και 1 γιαούρτι αμυγδάλου Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	1 κουλούρι Θεσ/κης 1 φέτα φυτικό τυρί Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	1 τοστ ολικής με 1 φέτα φυτικό τυρί και ντομάτα Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο	1 μπανάνα 1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου Νερό εμπλουτισμένο με ασβέστιο
Μεσημεριανό	1 φλιτζ. ντομάτα-αγγούρι 2 φλιτζ. φακές κοκκινιστές 2 φέτες ψωμί	2 φλιτζ. μακαρόνια ολικής 3-4 κ.σ. σάλτσα ντομάτας 3 κ.σ. φυτικό τυρί	1 φλιτζ. μαρούλι-σπανάκι-καρότο 1,5 φλιτζ. μπάμιες κοκκινιστές με πατάτες	1 φλιτζ. ντομάτα-πιπερία 2 φλιτζ κινόα 3-4 κ.σ. σάλτσα ντομάτας-	1 φλιτζ. ντομάτα-πιπεριά 2 φλιτζ. φασόλια 30 γρ. τόφου 1,5 κ.σ.ελαιόλαδο	1/2 φλιτζ. ντομάτα-αγοούρι 2 φλιτζ σπανακόρυζο κοκκινιστό	1,5 φλιτζ. σπανάκι-καρότο-μαρούλι 2 μπιφτέκια σόγιας 4-5 κομματάκια πατάτες φούρνου

	ολικής 2 κ.σ.ελαιόλαδο	τριμμ. 1 κ.σ.ελαιόλαδο	30 γρ τόφου 2 κ.σ.ελαιόλαδο	βασιλικού 3-4 κ.σ. τριμμ. Φυτικό τυρί 2 κ.σ.ελαιόλαδο		30 γρ τόφου 2 φέτες ολικής 2 κ.σ.ελαιόλαδο	1,5 κ.σ.ελαιόλαδο
Απογευματινό	Smoothie με 1 μήλο 1 φυτικό γιαούρτι ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής 3 καρύδια	1 μήλο 1 φυτικό γιαούρτι 1 κ.σ. μέλι	Smoothie με 1 μήλο, 1 μπανάνα και 1 φυτικό γιαούρτι	1 φλιτζ. γάλα σόγιας και ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτ.	Φρουτοσαλάτα(μπανάνα- ακτινίδιο,1/2 φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλ. 1 γιαούρτι αμυγδάλου)	1 γιαούρτι αμυγδάλου με 3 τριμμένα καρύδια 1 μήλο	Φρουτοσαλάτα(μήλο- μπανάνα- ακτινίδιο και 3 τριμμένα καρύδια)
Βραδινό	2 φλιτζ ριζότο ολικής με ψητά λαχανικά 4-5 κ.σ. φυτικό τυρί τριμμένο 1 κ.σ.. ελαιόλαδο	1,5 φλιτζ. μελιτζάνες ιμάμ 90 γρ τόφου 1 φέτα ψωμί ολικής 2 κ.σ.. ελαιόλαδο	1/2 φλιτζ. μαρούλι- λάχανο-καρότο 1 φλιτζ. κινόα 4-5 κ.σ. σάλτσα ντομάτας και βασιλικού 4-5 κ.σ. τριμμ. φυτικό τυρί 1 κ.σ.ελαιόλαδο	5-6 ντοματίνια 1 γλυκοπατάτα ψητή κομμένη σε ροδέλες 90 γρ τόφου 1 κ.σ.ελαιόλαδο	Ντάκος με5-6 ντοματίνια 2-3 παξιμάδια 90 γρ τόφου 1 κ.σ.ελαιόλαδο	1 φλιτζ. ντομάτα- αγγούρι 60 γρ. τόφου 2 φέτες ψωμί 1 κ.σ.ελαιόλαδο	½ φλιτζ. ντομάτα- αγγούρι 2 φλιτζ ριζότο ολικής με ψητά λαχανικά 5-6 κ.σ. φυτικό τυρί τριμμένο 1 κ.σ.. ελαιόλαδο
Προ ύπνου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου και ½ φλιτζ. δημητριακά ολικής εμπλουτ.	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου	1 φλιτζ. γάλα αμυγδάλου

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. 2010 Poll: How Many Youth Are Vegetarian? | Vegetarian Resource Group (no date). Available at: https://www.vrg.org/press/youth_poll_2010.php (Accessed: 2 November 2021).
2. Alexy, U. *et al.* (2021) 'Nutrient Intake and Status of German Children and Adolescents Consuming Vegetarian, Vegan or Omnivore Diets: Results of the VeChi Youth Study', *Nutrients*, 13(5), p. 1707. doi:10.3390/nu13051707.
3. Ambroszkiewicz, J. *et al.* (2007) 'Serum concentration of biochemical bone turnover markers in vegetarian children', *Advances in Medical Sciences*, 52, pp. 279–282.
4. Ambroszkiewicz, J. *et al.* (2017) 'Serum Hepcidin and Soluble Transferrin Receptor in the Assessment of Iron Metabolism in Children on a Vegetarian Diet', *Biological Trace Element Research*, 180(2), pp. 182–190. doi:10.1007/s12011-017-1003-5.
5. Ambroszkiewicz, J. *et al.* (2018) 'The Assessment of Bone Regulatory Pathways, Bone Turnover, and Bone Mineral Density in Vegetarian and Omnivorous Children', *Nutrients*, 10(2), p. 183. doi:10.3390/nu10020183.
6. Ambroszkiewicz, J. *et al.* (2021) 'Does a Vegetarian Diet Affect the Levels of Myokine and Adipokine in Prepubertal Children?', *Journal of Clinical Medicine*, 10(17), p. 3995. doi:10.3390/jcm10173995.
7. Amit, M., Canadian Paediatric Society, and Community Paediatrics Committee (2010) 'Vegetarian diets in children and adolescents', *Paediatrics & Child Health*, 15(5), pp. 303–314. doi:10.1093/pch/15.5.303.
8. Baldassarre, M.E. *et al.* (2020) 'Vegetarian and Vegan Weaning of the Infant: How Common and How Evidence-Based? A Population-Based Survey and Narrative Review', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), p. 4835. doi:10.3390/ijerph17134835.

9. Barnard, N.D., Levin, S.M. and Yokoyama, Y. (2015) 'A Systematic Review and Meta-Analysis of Changes in Body Weight in Clinical Trials of Vegetarian Diets', *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(6), pp. 954–969. doi:10.1016/j.jand.2014.11.016.
10. Baroni, L. *et al.* (2019) 'Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers', *Nutrients*, 11(1), p. 5. doi:10.3390/nu11010005.
11. Baroni, L., Goggi, S. and Battino, M. (2019) 'Planning Well-Balanced Vegetarian Diets in Infants, Children, and Adolescents: The VegPlate Junior', *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(7), pp. 1067–1073. doi:10.1016/j.jand.2018.06.008.
12. Bettinelli, M.E. *et al.* (2019) 'Knowledge of Health Professionals Regarding Vegetarian Diets from Pregnancy to Adolescence: An Observational Study', *Nutrients*, 11(5), p. 1149. doi:10.3390/nu11051149.
13. *Cardiovascular diseases (CVDs)* (no date). Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-cvds> (Accessed: 2 November 2021).
14. Chuang, S.-Y. *et al.* (2016) 'Vegetarian diet reduces the risk of hypertension independent of abdominal obesity and inflammation: a prospective study', *Journal of Hypertension*, 34(11), pp. 2164–2171. doi:10.1097/HJH.0000000000001068.
15. Cofnas, N. (2019) 'Is vegetarianism healthy for children?', *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(13), pp. 2052–2060. doi:10.1080/10408398.2018.1437024.
16. Desmond, M.A. *et al.* (2021) 'Growth, body composition, and cardiovascular and nutritional risk of 5- to 10-y-old children consuming vegetarian, vegan, or omnivore diets', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 113(6), pp. 1565–1577. doi:10.1093/ajcn/nqaa445.

17. *Diabetes* (no date). Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (Accessed: 3 November 2021).
18. Gibson, R.S., Heath, A.-L.M. and Szymlek-Gay, E.A. (2014) 'Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries?', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100 Suppl 1, pp. 459S–68S. doi:10.3945/ajcn.113.071241.
19. Hackett, A. and Nathan, I. (1998) 'Is a Vegetarian Diet Adequate for Children?', *Nutrition and Health*, 12(3), pp. 189–195. doi:10.1177/026010609801200304.
20. Hebbelinck, M., Clarys, P. and De Malsche, A. (1999) 'Growth, development, and physical fitness of Flemish vegetarian children, adolescents, and young adults', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70(3 Suppl), pp. 579S–585S. doi:10.1093/ajcn/70.3.579s.
21. Hovinen, T. *et al.* (2021) 'Vegan diet in young children remodels metabolism and challenges the statuses of essential nutrients', *EMBO Molecular Medicine*, 13(2). doi:10.15252/emmm.202013492.
22. Huang, R.-Y. *et al.* (2016) 'Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials', *Journal of General Internal Medicine*, 31(1), pp. 109–116. doi:10.1007/s11606-015-3390-7.
23. *Hypertension* (no date). Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> (Accessed: 3 November 2021).
24. Ianiro, G., Tilg, H. and Gasbarrini, A. (2016) 'Antibiotics as deep modulators of gut microbiota: between good and evil', *Gut*, 65(11), pp. 1906–1915. doi:10.1136/gutjnl-2016-312297.
25. Kahleova, H. and Katz, D.L. (2020) 'Editorial: Vegetarian Dietary Patterns in the Prevention and Treatment of Disease', *Frontiers in Nutrition*, 7, p. 92. doi:10.3389/fnut.2020.00092.

26. Kahleova, H., Levin, S. and Barnard, N.D. (2018) 'Vegetarian Dietary Patterns and Cardiovascular Disease', *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61(1), pp. 54–61. doi:10.1016/j.pcad.2018.05.002.
27. Kendrin Sonnevile, B.L. (2018) 'Διατροφικές απαιτήσεις: διαιτητικές οδηγίες και διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς', in *Εγχειρίδιο Παιδικής Διατροφής*. 5th edn. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ, pp. 72–90.
28. Lee, Y. and Park, K. (2017) 'Adherence to a Vegetarian Diet and Diabetes Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies', *Nutrients*, 9(6), p. 603. doi:10.3390/nu9060603.
29. Lemale, J. *et al.* (2019) 'Vegan diet in children and adolescents. Recommendations from the French-speaking Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition Group (GFHGNP)', *Archives de Pédiatrie*, 26(7), pp. 442–450. doi:10.1016/j.arcped.2019.09.001.
30. Leung, S.S. *et al.* (2001) 'Growth and nutrition of Chinese vegetarian children in Hong Kong', *Journal of Paediatrics and Child Health*, 37(3), pp. 247–253. doi:10.1046/j.1440-1754.2001.00647.x.
31. Menal-Puey, S., Martínez-Biarge, M. and Marques-Lopes, I. (2019) 'Developing a Food Exchange System for Meal Planning in Vegan Children and Adolescents', *Nutrients*, 11(1), p. 43. doi:10.3390/nu11010043.
32. Messina, V. and Mangels, A.R. (2001) 'Considerations in planning vegan diets: children', *Journal of the American Dietetic Association*, 101(6), pp. 661–669. doi:10.1016/s0002-8223(01)00167-5.
33. Movassagh, E.Z. *et al.* (2018) 'Vegetarian-style dietary pattern during adolescence has long-term positive impact on bone from adolescence to young adulthood: a longitudinal study', *Nutrition Journal*, 17(1), p. 36. doi:10.1186/s12937-018-0324-3.

34. Müller, P. (2020) 'Vegan Diet in Young Children', in Michaelsen, K.F., Neufeld, L.M., and Prentice, A.M. (eds) *Nestlé Nutrition Institute Workshop Series*. S. Karger AG, pp. 103–110. doi:10.1159/000503348.
35. Nieczuja-Dwojacka, J. *et al.* (2020) 'Socio-economic determinants of the somatic development and reaction time of vegetarian and non-vegetarian children', *Anthropologischer Anzeiger; Bericht Über Die Biologisch-Anthropologische Literatur*, 77(2), pp. 137–146.
doi:10.1127/anthranz/2020/1107.
36. *Obesity* (no date). Available at: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1 (Accessed: 3 November 2021).
37. O'Connell, J.M. *et al.* (1989) 'Growth of Vegetarian Children: The Farm Study', *Pediatrics*, 84(3), pp. 475–481.
38. Olfert, M.D. and Wattick, R.A. (2018) 'Vegetarian Diets and the Risk of Diabetes', *Current Diabetes Reports*, 18(11), p. 101. doi:10.1007/s11892-018-1070-9.
39. Palacios, O. and Maki, K. (2019) 'Vegetarian Diet Patterns and Chronic Disease Risk: What We Know and What We Don't', *Nutrition Today*, 54, pp. 132–140. doi:10.1097/NT.0000000000000350.
40. Pandey, S. and Kashima, S. (2021) 'Effects of dairy intake on anthropometric failure in children ages 6 to 23 mo consuming vegetarian diets and fulfilling minimum dietary diversity in India', *Nutrition*, 91–92, p. 111446.
doi:10.1016/j.nut.2021.111446.
41. Parker, E.D. *et al.* (2016) 'Change in Weight Status and Development of Hypertension', *Pediatrics*, 137(3), p. e20151662. doi:10.1542/peds.2015-1662.

42. Patelaki, E. *et al.* (2019) 'Prevalence of vegetarian diet among children and adolescents in Germany. Results from EsKiMo II.', *Ernahrungs Umschau*, (66(5)), pp. 85–91. doi:10.4455/eu.2019.018.
43. Purwana, A. *et al.* (2020) 'Association of Growth Velocity with Insulin-Like Growth Factor-1 and Insulin-Like Growth Factor Binding Protein-3 Levels in Children with a Vegan Diet', *Journal of Biomedicine and Translational Research*, 6(1), pp. 6–10. doi:10.14710/jbtr.v6i1.5474.
44. do Rosario, V.A., Fernandes, R. and Trindade, E.B.S. de M. (2016) 'Vegetarian diets and gut microbiota: important shifts in markers of metabolism and cardiovascular disease', *Nutrition Reviews*, 74(7), pp. 444–454. doi:10.1093/nutrit/nuw012.
45. Rudloff, S. *et al.* (2019) 'Vegetarian diets in childhood and adolescence', *Molecular and Cellular Pediatrics*, 6(1), p. 4. doi:10.1186/s40348-019-0091-z.
46. Sanders, T.A.B. and Reddy, S. (1994) 'Vegetarian diets and children', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 59(5), pp. 1176S–1181S. doi:10.1093/ajcn/59.5.1176S.
47. Schürmann, S., Kersting, M. and Alexy, U. (2017) 'Vegetarian diets in children: a systematic review', *European Journal of Nutrition*, 56(5), pp. 1797–1817. doi:10.1007/s00394-017-1416-0.
48. Sebastiani, G. *et al.* (2019) 'The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring', *Nutrients*, 11(3), p. 557. doi:10.3390/nu11030557.
49. Sofi, F. *et al.* (2018) 'Low-Calorie Vegetarian Versus Mediterranean Diets for Reducing Body Weight and Improving Cardiovascular Risk Profile: CARDIVEG Study (Cardiovascular Prevention With Vegetarian Diet)', *Circulation*, 137(11), pp. 1103–1113. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030088.

50. Turner-McGrievy, G., Mandes, T. and Crimarco, A. (2017) 'A plant-based diet for overweight and obesity prevention and treatment', *Journal of geriatric cardiology: JGC*, 14(5), pp. 369–374. doi:10.11909/j.issn.1671-5411.2017.05.002.
51. Venderley, A.M. and Campbell, W.W. (2006) 'Vegetarian diets : nutritional considerations for athletes', *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 36(4), pp. 293–305. doi:10.2165/00007256-200636040-00002.
52. Weder, S. *et al.* (2019) 'Energy, Macronutrient Intake, and Anthropometrics of Vegetarian, Vegan, and Omnivorous Children (1–3 Years) in Germany (VeChi Diet Study)', *Nutrients*, 11(4), p. 832. doi:10.3390/nu11040832.
53. WHO | *Vitamin D supplementation in infants* (no date) WHO. World Health Organization. Available at: http://www.who.int/elena/titles/vitamind_infants/en/ (Accessed: 6 November 2021).
54. Wolk, A. (2014) *Swedish Mammography Cohort*. Clinical trial registration NCT01127698. clinicaltrials.gov. Available at: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01127698> (Accessed: 2 November 2021).
55. Worsley, A. and Skrzypiec, G. (1998) 'Teenage vegetarianism: prevalence, social and cognitive contexts', *Appetite*, 30(2), pp. 151–170. doi:10.1006/appe.1997.0118.
56. Ye, Z. *et al.* (2015) 'Soluble dietary fiber (Fibersol-2) decreased hunger and increased satiety hormones in humans when ingested with a meal', *Nutrition Research*, 35(5), pp. 393–400. doi:10.1016/j.nutres.2015.03.004.
57. *Ημέρα διατροφής 2019: Οι επτά αναδυόμενες Διατροφικές και Καταναλωτικές Τάσεις για την επόμενη δεκαετία (2020-2030) | ΙΕΛΚΑ* (no date). Available at: <http://www.ielka.gr/?p=2577> (Accessed: 2 November 2021).

58. Ιωάννης Μανιός, Κ.Τ. (2017) 'Διατροφή στη Νηπιακή και Προσχολική Ηλικία',
in *Η Διατροφή στα στάδια της Ζωής*. 2nd edn. Λευκωσία: BROKEN HILL
PUBLISHERS LTD, pp. 225–272.