

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ
ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ:
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΑΡΒΑΝΙΤΗ ΦΩΤΕΙΝΗ

ΑΘΗΝΑ 2011

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Κωμαΐτης Μιχαήλ, Καθηγητής

Παναγιωτάκος Δημοσθένης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Καψοκεφάλου Μαρία, Επίκουρη Καθηγήτρια

**Στο σύντροφο της ζωής μου Αντώνη,
στα παιδιά μου Δημήτρη και Ιόλη,
στους γονείς μου.**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διατροφή έχει συσχετισθεί με πολλές χρόνιες παθήσεις στους ενήλικες, και κυρίως, με την παχυσαρκία στα παιδιά. Το χρόνια παιδικό βρογχικό άσθμα αποτελεί την πιο συνήθη πάθηση στην παιδική ηλικία, με τον επιπολασμό του να κυμαίνεται από 3,5% έως 37% από χώρα σε χώρα. Στην Ελλάδα, η πιο αντιπροσωπευτική μελέτη έδειξε αύξηση στον επιπολασμό του άσθματος από 8% το 1991 στο 12,4% το 2002.

Με αφορμή την επιδημιολογική μελέτη PANACEA που διεξήχθη στο λεκανοπέδιο της Αττικής με τη συνεργασία των Νοσοκομείων Παίδων Πεντέλης (κ. Κ. Πρίφτης, Επίκουρος Καθηγητής Παιδιατρικής Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ) και το Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου (κ. Δ. Παναγιωτάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής), αναζήτησα την αλήθεια στο ερευνητικό ερώτημα, κατά πόσο οι διατροφικές συνήθειες μπορούν να επηρεάσουν την εκδήλωση άσθματος στα παιδιά της μελέτης.

Στην εργασία μου πολλοί ήταν αυτοί που συνεισέφεραν και επιθυμώ να ευχαριστήσω, ξεκινώντας από τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Δημοσθένη Παναγιωτάκο ο οποίος δόμησε τις προϋποθέσεις για την εκπόνηση της διατριβής και υπήρξε ο στενότερος καθοδηγητής. Τον ευχαριστώ θερμά για την πολύτιμη καθοδήγηση, τη στήριξη και τη γνώση που μου παρείχε καθόλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διατριβής. Οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες στον επίκουρο καθηγητή κ. Κώστα Πρίφτη για την καθοριστική συμβολή του σε όλη τη διαδικασία ολοκλήρωσης του εκπονήματος. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω επίσης στον καθηγητή κ. Μιχαήλ Κωμαίτη καθώς και στην επίκουρη καθηγήτρια κ. Μαρία Καψοκεφάλου για τη συμβολή τους και τη συμπαράστασή τους. Επίσης, ευχαριστώ τους ερευνητές της μελέτης Adina Τσούτσου, Μάριο Παπαδόπουλο, Μάρθα Χαρίση, Μαρία Κωνσταντινίδου, Διονυσία Κουνάδη και Νίκη Πρίφτη, τους φίλους και συναδέλφους Φαίδωνα Μάγκο και Λιάνα Πούλια, καθώς και τα συμμετέχοντα παιδιά και τους γονείς τους, διότι χωρίς τη δική τους συνεργασία δεν θα ήταν δυνατή η εκπόνηση αυτής της διατριβής. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τους γονείς μου και τους πολύ κοντινούς μου ανθρώπους για τις παραινέσεις τους, τη συναισθηματική ενίσχυση, τη συμπαράσταση και την υπομονή που έδειξαν όλο αυτό το διάστημα.

Αθήνα, Μάρτιος 2011

Φωτεινή Αρβανίτη¹

¹ Η Φωτεινή Αρβανίτη έχει σπουδάσει Επιστήμη Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Διαιτολογία–Διατροφή στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, ενώ έχει πραγματοποιήσει μεταπτυχιακές σπουδές στη Δημόσια Υγεία και Διατροφή στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Διαιτολογία στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο και μετεκπαίδευση μικρής διάρκειας στο Τμήμα Διατροφής του Πανεπιστημίου Davis της Καλιφόρνια και στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο του Σακραμέντο. Η εργασιακή της εμπειρία περιλαμβάνει 2 χρόνια κλινική εμπειρία ως κλινική διαιτολόγος στα νοσοκομεία Ευρωκλινική και Υγεία και 2 χρόνια εκπαιδύτρια πρακτικής άσκησης σε τελειόφοιτους φοιτητές του τμήματος Διαιτολογίας-Διατροφής του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου με αντικείμενο τη διατροφή στη μονάδα εντατικής θεραπείας και τη διατροφή σε νοσήματα του αναπνευστικού στο Σισμανόγλειο Νοσοκομείο. Εργάζεται ως διαιτολόγος στην Υγειονομική Μονάδα της Βουλής από το 2004. Στα ερευνητικά της ενδιαφέροντα συμπεριλαμβάνονται η επιδημιολογία της διατροφής και το άσθμα. Μέχρι τώρα έχει συγγράψει 12 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά, 4 άρθρα σε Ελληνικά περιοδικά, ενώ έχει συμμετάσχει σε 4 ανακοινώσεις σε Διεθνή και Ελληνικά συνέδρια. Το συγγραφικό της έργο περιλαμβάνει συγγραφή κεφαλαίων σε 3 βιβλία κλινικής διατροφής και διατροφής και μεταβολισμού.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	11
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	13
1.1 Τι είναι άσθμα	13
1.2 Παθογένεια.....	14
1.3 Διάγνωση.....	18
1.4 Επιδημιολογία παιδικού άσθματος παγκοσμίως.....	18
1.4.1 Ασία, Μέση Ανατολή	27
1.4.2 Αυστραλασία	28
1.4.4 Νότια Αμερική.....	28
1.5 Επιδημιολογία παιδικού άσθματος στην Ευρώπη.....	29
1.6 Επιδημιολογία παιδικού άσθματος στην Ελλάδα	32
1.7 Αιτιολογία άσθματος.....	36
1.7.1 Γενετική προδιάθεση	37
1.7.2 Φύλο	37
1.7.3 Αλλεργιογόνα	38
1.7.4 Λοιμώξεις του αναπνευστικού	39
1.7.5 Κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο	39
1.7.6 Φαρμακολογικά ερεθίσματα.....	40

1.7.7 Περιβαλλοντικοί παράγοντες	40
1.7.9 Κάπνισμα	41
1.7.10 Ψυχολογικοί παράγοντες	41
1.7.11 Προ και περι- γεννητικοί παράγοντες	42
1.8 Διατροφή	43
1.8.1 Τρόφιμα και θρεπτικά συστατικά	44
1.8.2 Διατροφικά πρότυπα	64
2. ΣΚΟΠΟΣ	74
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	74
3.1 Υλικό – Δείγμα	74
3.2 Εκτίμηση των ασθματικών συμπτωμάτων	77
3.3 Εκτίμηση των διατροφικών συνηθειών	77
3.3 Εκτίμηση της σωματικής δραστηριότητας	80
3.4 Στατιστική Ανάλυση	81
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	83
4.1 Περιγραφικά στοιχεία του δείγματος	83
4.2 Μεσογειακή διατροφή και άσθμα	98
4.3 Τρόφιμα και άσθμα	101
4.3.1 Αλμυρά μικρογεύματα και καθιστική ζωή	102
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	106
6. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	115
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	117
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	138

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΚΟΠΟΣ: Η σχέση της διατροφής με το άσθμα έχει κεντρίσει τα τελευταία χρόνια το ερευνητικό ενδιαφέρον. Σκοπός της παρούσας διατριβής ήταν να αποτιμήσει τις διατροφικές συνήθειες σε σχέση με τον επιπολασμό του άσθματος στην παιδική ηλικία.

ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ: Στο πλαίσιο της επιδημιολογικής μελέτης PANACEA (Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens) συγκεντρώθηκε αντιπροσωπευτικό δείγμα 700 μαθητών (323 αγόρια και 377 κορίτσια) ηλικίας 10-12 ετών από την ευρύτερη περιοχή της Αττικής. Οι γονείς των παιδιών συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια που αξιολογούσαν την ύπαρξη άσθματος και αλλεργίας (ερωτηματολόγιο ISAAC), τις διατροφικές τους συνήθειες (ερωτηματολόγιο συχνότητας καταγραφής τροφίμων), καθώς και στοιχεία για την σωματική τους ανάπτυξη. Η αποτίμηση της τήρησης της Μεσογειακής διατροφής πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του διατροφικού δείκτη KIDMED (Mediterranean Diet Quality Index for children and adolescents, θεωρητικό εύρος 0-12).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Ο επιπολασμός συμπτωμάτων του άσθματος ήταν 27,6% στα αγόρια και 20,4% στα κορίτσια. Ο μέσος βαθμός υιοθέτησης της Μεσογειακής διατροφής ήταν $4,8 \pm 1,9$ στα αγόρια και $4,8 \pm 2,0$ στα κορίτσια. Η μεγαλύτερη τήρηση της Μεσογειακής διατροφής (σکور 8-12) συσχετίστηκε αντίστροφα με το ιστορικό συριγμού ($p=0,001$), τον συριγμό κατά την άσκηση ($p=0,004$), το ιστορικό άσθματος ($p=0,002$) και με τα συμπτώματα άσθματος ($p<0,001$). Αύξηση της τάξεως του ενός βαθμού στο KIDMED σκόρ συσχετίστηκε με 14% μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων άσθματος λαμβάνοντας υπόψη συγχυτικούς παράγοντες (95%ΔΕ: 0,75, 0,98). Ειδική στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε για επιμέρους τρόφιμα έδειξε ότι η αυξημένη πρόσληψη ψαριού και κρέατος συσχετίστηκε με λιγότερα συμπτώματα άσθματος ($p=0,04$ και $p=0,015$, αντίστοιχα), ενώ δεν έδειξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ συμπτωμάτων άσθματος και κατανάλωσης τροφών όπως φρούτα ($p=0,25$), λαχανικά ($p=0,97$), όσπρια ($p=0,76$), δημητριακά ($p=0,71$), γαλακτοκομικά ($p=0,61$) και μαργαρίνη/βούτυρο ($p=0,42$). Η κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων συσχετίστηκε θετικά με τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης ($p=0,04$) και αντίστροφα με την τήρηση ενός υγιεινού διατροφικού προτύπου ($p=0,02$). Επιπρόσθετα, παιδιά τα οποία ανέφεραν συχνή ή πολλή συχνή κατανάλωση αλμυρών τροφίμων π.χ >3 φορές/εβδομάδα είχαν 60% μεγαλύτερη πιθανότητα να

εμφανίσουν συμπτώματα άσθματος (95%ΔΕ: 0,9, 2,7) λαμβάνοντας υπόψη συγγυτικούς παράγοντες. Τα παιδιά τα οποία παρακολουθούσαν τηλεόραση ή έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια περισσότερο από 2 ώρες ημερησίως και έτρωγαν αλμυρά μικρογεύματα σε εβδομαδιαία βάση (π.χ > 1-2 φορές /εβδομάδα) ήταν 1,48 φορές πιο πιθανό να παρουσιάσουν συμπτώματα άσθματος (95%ΔΕ: 1,21, 1,80).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Οι συνολικές διατροφικές συνήθειες φαίνεται να έχουν σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση παιδικού βρογχικού άσθματος, ενώ μέτρια είναι η σχέση των επιμέρους τροφίμων. Η προαγωγή ενός υγιεινού διαιτολογίου στα παιδιά κρίνεται περισσότερο αναγκαία από ποτέ άλλοτε.

Λέξεις κλειδιά: παιδικό άσθμα, Μεσογειακή διατροφή, επιδημιολογία, διατροφή

ABSTRACT

OBJECTIVES: The role of diet on asthma has recently been investigated, and recognized as a potential risk factor. The aim of this work was to assess the correlation of diet with childhood asthma. **METHODS:** A cross-sectional analysis was performed on 700 children (323 male), 10-12 year-old, selected from schools located in Athens greater area. Children and their parents completed questionnaires that evaluated, among others, dietary habits. Asthma was defined according to the ISAAC criteria. Adherence to the Mediterranean diet was evaluated using the KIDMED score (Mediterranean Diet Quality Index for children and adolescents) (theoretical range 0-12). **RESULTS:** Prevalence of asthma symptoms was 27.6% (boys) and 20.4% (girls). Mean level of adherence to the Mediterranean diet was 4.8 ± 1.9 (boys) and 4.8 ± 2.0 (girls). Greater adherence to the Mediterranean diet was inversely associated with ever had wheeze ($p=0.001$), exercise wheeze ($p=0.004$), ever had diagnosed asthma ($p=0.002$) and any asthma symptoms ($p<0.001$). One-unit increase in the KIDMED score was associated with 14% lower likelihood of having asthma symptoms (odds ratio=0.86, 95%CI 0.75, 0.98), after adjusting for various confounders. Increased fish and meat intake was associated with less prevalent asthma symptoms ($p=0.04$ and $p=0.01$, respectively). No significant associations were found between asthma symptoms and consumption of fruits ($p=0.25$), vegetables ($p=0.97$), legumes ($p=0.76$), cereals ($p=0.71$), dairy ($p=0.61$), or margarine/butter ($p=0.42$) consumption. Forty eight percent of children reported salty snack consumption (≥ 1 times/week). Salty snack consumption was positively associated with the hours of TV/videogames viewing ($p=0.04$) and inversely with the KidMed score ($p=0.02$). Moreover, consumption of salty snacks (>3 times/week vs. never/rare) was associated with 60% higher likelihood of having asthma symptoms (95%CI 0.90, 2.70), irrespective of potential confounders. Mean hours of TV/ videogames viewing was 2.2 ± 1.3 /day. The associations of salty snack eating and asthma were more prominent in children who watch TV or play video games > 2 hours / day. **CONCLUSION:** Overall dietary habits seem to be associated with asthma prevalence among children, whereas the association of specific foods on asthma symptomatology seems moderate. The promotion of healthy eating among children seems necessary as it was never before.

Key words: childhood asthma; diet; Mediterranean; epidemiology; nutrition

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

PANACEA : Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children
Examined in Athens

KIDMED σκορ: Mediterranean Diet Quality Index for children and adolescents

FEV1: Βίαια εκπνεόμενος όγκος σε 1 sec, Forced Expired Volume

FVC: Ενεργητική ζωτική χωρητικότητα, Forced Vital Capacity

ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος

ISAAC: Διεθνής Μελέτη του Άσθματος και Αλλεργιών στην Παιδική
Ηλικία (International Study of Asthma and Allergies in
Childhood)

ΕΣΚΤ: Ερωτηματολόγιο Καταγραφής Συχνότητας Τροφίμων (Food
Frequency Questionnaire (FFQ))

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

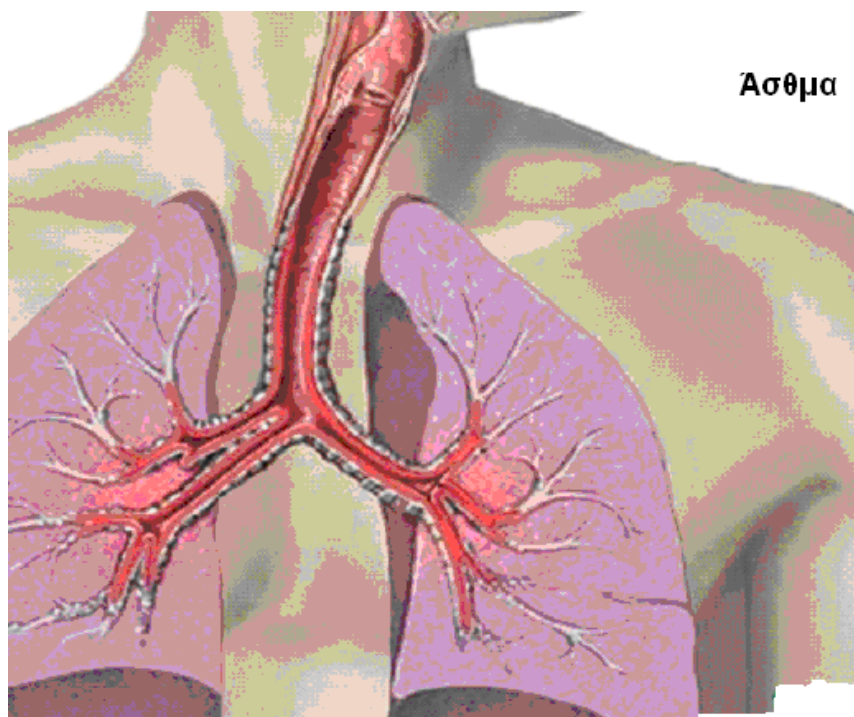
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τι είναι άσθμα

Το άσθμα είναι μια νόσος των αεραγωγών, η οποία χαρακτηρίζεται από την αυξημένη ανταπόκριση του τραχειοβρογχικού δένδρου σε ποικίλα ερεθίσματα. Η κύρια παθοφυσιολογική εκδήλωση της διαταραχής αυτής είναι η διάχυτη στένωση των αεραγωγών, η οποία υποχωρεί αυτομάτως ή μετά από κάποια θεραπευτική παρέμβαση (**Εικόνα 1**). Η στένωση των αεραγωγών δημιουργείται εξαιτίας:

- του σπασμού των μυϊκών ινών του τοιχώματος των αεραγωγών,
- του οιδήματος του βλεννογόνου,
- της συσσώρευσης παχύρευστων βλεννών και άλλων εκκριμάτων στον αυλό.

Κλινικά, εκδηλώνεται με παροξυσμική δύσπνοια, βήχα και συριγμό. Το άσθμα εμφανίζεται περιοδικά, με κρίσεις και χαρακτηρίζεται από μεσοδιαστήματα στα οποία ο ασθενής είναι ελεύθερος συμπτωμάτων (McFadden, 2005).



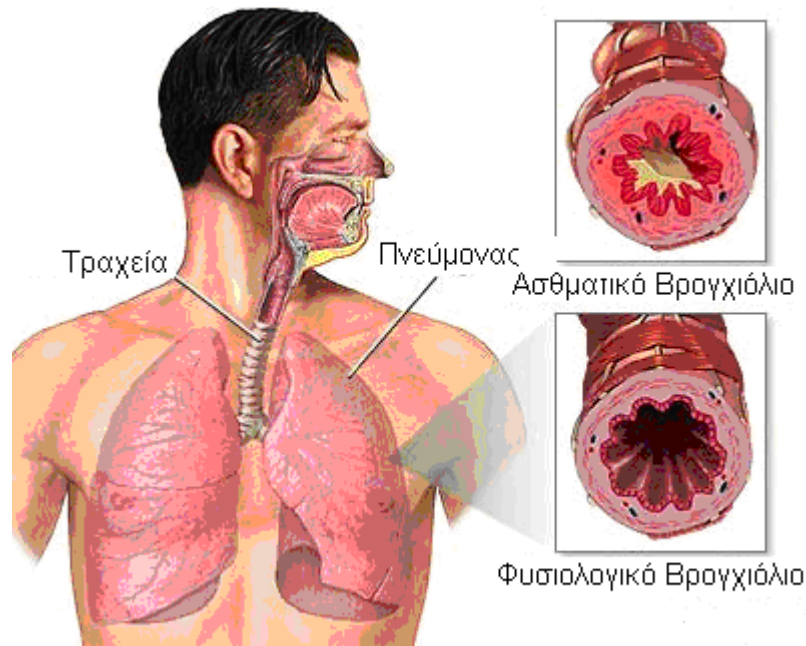
Εικόνα 1: Φλεγμονή και στένωση των αεραγωγών στο άσθμα.

1.2 Παθογένεια

Όπως προαναφέρθηκε το άσθμα προέρχεται από μια εμμένουσα υποξεία φλεγμονώδη κατάσταση των αεραγωγών. Φλεγμονώδη κύτταρα, τα οποία είτε βρίσκονται εξ αρχής στο βρογχικό ιστό (μαστοκύτταρα, μακροφάγα, επιθηλιακά κύτταρα) είτε προσελκύνονται εκεί από το περιφερικό αίμα μετά από κάποιο ερεθίσμα (ηωσινόφιλα, λεμφοκύτταρα, ουδετερόφιλα), αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, εκλύουν μεσολαβητικές ουσίες και συμμετέχουν σε ένα φαύλο κύκλο μιας φλεγμονώδους διαδικασίας υπεύθυνης για την παθογένεση της νόσου.

Στη φλεγμονώδη αυτή διαδικασία, που έχει ως αποτέλεσμα τον βρογχόσπασμο, το οίδημα και την αυξημένη παραγωγή βλέννας, συμμετέχουν επίσης και νευρογενείς μηχανισμοί. Μεταβιβαστικές ουσίες εκλυόμενες από τα φλεγμονώδη κύτταρα προκαλούν ή διευκολύνουν την έκλυση νευροδιαβιβαστών από τις νευρικές απολήξεις των αεραγωγών. Παρομοίως, οι εκλυόμενοι νευροδιαβιβαστές διεγείρουν με τη σειρά τους τα φλεγμονώδη κύτταρα και ρυθμίζουν τις φλεγμονώδεις διεργασίες μέσα στους αεραγωγούς.

Η καταστροφή του βρογχικού επιθηλίου, που είναι αποτέλεσμα επίσης της δράσης φλεγμονωδών μεταβιβαστικών ουσιών, καθιστά τον βρογχικό βλεννογόνο ευπρόσβλητο σε λοιμώξεις καθώς και σε άλλα εισπνεόμενα ερεθίσματα. Με τον τρόπο αυτό προκαλείται αύξηση της βρογχικής υπεραντιδραστικότητας, που έχει ως αποτέλεσμα την εκδήλωση εντονότερης ασθματικής συμπτωματολογίας, ακόμη και με μικρά ερεθίσματα. Ακόμα και στους ασυμπτωματικούς ασθενείς οι αεραγωγοί μπορεί να εμφανίζονται οιδηματώδεις και διηθημένοι με ηωσινόφιλα, ουδετερόφιλα και λεμφοκύτταρα, με ή χωρίς αύξηση στο κολλαγονικό περιεχόμενο της επιθηλιακής βασικής μεμβράνης (**Εικόνα 2**).



Εικόνα 2: Βρογχίολιο ασθματικού ασθενούς σε σύγκριση με το φυσιολογικό.

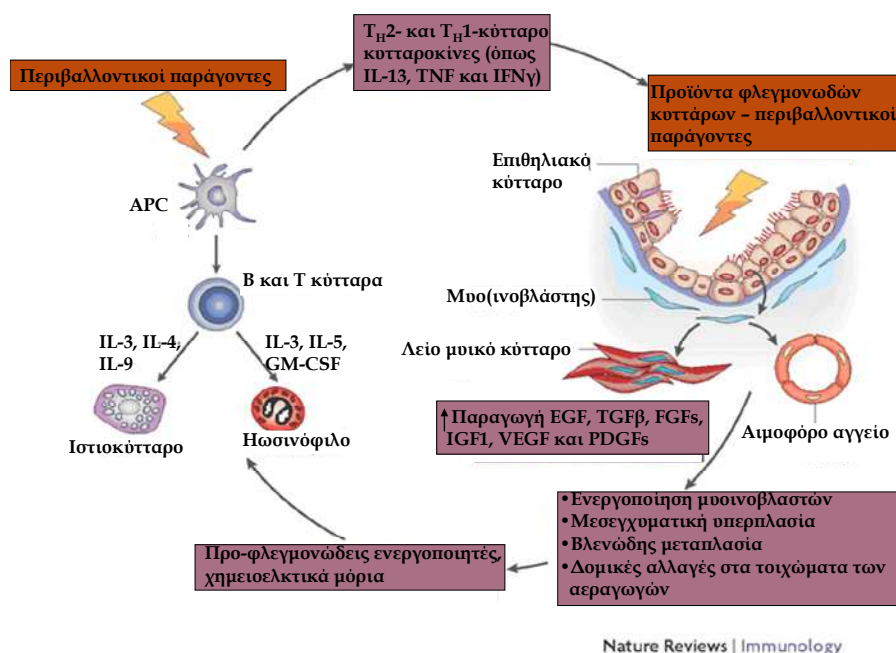
Γενικά επικρατεί μια γενικευμένη αύξηση στο κυτταρικό περιεχόμενο που συσχετίζεται με αυξημένη τριχοειδική πυκνότητα. Επιπλέον, δύναται να συνυπάρξει αδενώδης υπερτροφία και απόπτωση του επιθηλίου. Οι αλλοιώσεις αυτές μπορεί να εμμένουν ακόμα και μετά την εφαρμογή θεραπείας και συχνά δεν συσχετίζονται με τη σοβαρότητα της νόσου (McFadden, 2005).

Τα παθοφυσιολογικά και κλινικά χαρακτηριστικά του άσθματος προέρχονται από την αλληλεπίδραση ανάμεσα στα γηγενή φλεγμονώδη κύτταρα και σε αυτά που διηθούν το αναπνευστικό επιθήλιο, στους φλεγμονώδεις μεσολαβητές και στις διάφορες παραγόμενες κυτταροκίνες. Τα κύτταρα που πιστεύεται ότι διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην παθογένεια της νόσου είναι τα μαστοκύτταρα, τα λεμφοκύτταρα και τα επιθηλιακά αναπνευστικά κύτταρα. Οι ρόλοι των ουδετερόφιλων, των μακροφάγων και των άλλων κυτταρικών συστατικών των αεραγωγών μένουν να διεκρινιστούν πλήρως. Καθένα από τα κύτταρα αυτά μπορεί να παράγει κυτταροκίνες και μεσολαβητές προκειμένου να πυροδοτήσει τόσο οξεία φλεγμονή όσο και χρόνιες παθολογοανατομικές αλλοιώσεις. Οι μεσολαβητές που απελευθερώνονται προκαλούν μια έντονη, άμεση φλεγμονώδη αντίδραση που περιλαμβάνει έντονο βρογχόσπασμο, αγγειακή συμφόρηση, σχηματισμό οιδήματος, αυξημένη παραγωγή βλέννας και παθολογική βλεννοκροσσωτή κάθαρση. Η τοπική

αυτή οξεία αντίδραση μπορεί να συνοδευτεί από μια χρόνια. Επιπρόσθετα, η παραγωγή διαφόρων χημειοτακτικών παραγόντων προσελκύει ηωσινόφιλα, αιμοπετάλια και πολυμορφοπύρρηνα λευκοκύτταρα στην περιοχή της αντίδρασης. Το αναπνευστικό επιθήλιο είναι τόσο ο στόχος όσο κι ο ενισχυτής της φλεγμονώδους αντίδρασης. Ο αναπνευστικός ιστός ενισχύει τον βρογχόσπασμο και προάγει την αγγειοδιαστολή μέσω της απελευθέρωσης των χημικών αυτών μεσολαβητών (Bjerg-Backlund, 2006).

Τα ηωσινόφιλα φαίνεται ότι παίζουν σημαντικό ρόλο στη διήθηση του αναπνευστικού επιθηλίου. Η ιντερλευκίνη (IL-5) διεγείρει την απελευθέρωση αυτών των κυττάρων στην κυκλοφορία του αίματος και επιμηκύνει την επιβίωσή τους. Μόλις ενεργοποιηθούν τα κύτταρα αυτά αποτελούν σημαντική πηγή λευκοτριενίων, ενώ οι κοκκιωματώδεις πρωτεΐνες που παράγονται μαζί με τις ελεύθερες ρίζες οξυγόνου είναι ικανές να καταστρέψουν το αναπνευστικό επιθήλιο, το οποίο στη συνέχεια αποβάλλεται στον βρογχικό αυλό. Πέρα από την απώλεια του προστατευτικού φραγμού και της εκκριτικής λειτουργίας του αναπνευστικού επιθηλίου, η βλάβη αυτή διεγείρει την παραγωγή χημειοκινών παρατείνοντας τη φλεγμονή (Bjerg-Backlund, 2006).

Τα T- λεμφοκύτταρα εμφανίζονται να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη φλεγμονώδη αντίδραση. Υπάρχει αυξημένο ερευνητικό ενδιαφέρον όσον αφορά το ρόλο της φυσικής ανοσίας στην ανάπτυξη και στην ρύθμιση του άσθματος (Eder, 2006). Συγκεκριμένα μελετάται ο ρόλος της ανισορροπίας που φαίνεται να υπάρχει μεταξύ των κυτταροκινών που παράγονται από Th1 και Th2 λεμφοκύτταρα και η υπόθεση ότι οι αλλεργίες και πιθανά το άσθμα χαρακτηρίζονται είτε από υπερπαραγωγή κυτταροκινών που προέρχονται από Th2 λεμφοκύτταρα, είτε από ελλειμματική παραγωγή κυτταροκινών που προέρχονται από Th1 λεμφοκύτταρα. Η φλεγμονή των αεραγωγών στο άσθμα ενδέχεται να αντιπροσωπεύει την ανισορροπία μεταξύ των δυο διαφορετικών ομάδων των λεμφοκυττάρων Th1 και Th2. Έτσι τα λεμφοκύτταρα Th1 παράγουν ιντερλευκίνη 2 (IL-2) και ιντερφερόνη (IFN γ) που αποτελούν σημαντικούς αμυντικούς κυτταρικούς μηχανισμούς της λοίμωξης. Αντίθετα τα Th2 λεμφοκύτταρα παράγουν μια οικογένεια κυτταροκινών (IL -3, -4, -5, -6, -9, -13) που μεσολαβούν στην αλλεργική αντίδραση (**Εικόνα 3**).



Εικόνα 3: Φλεγμονώδης αντίδραση

Η «θεωρία της υγιεινής» υποδεικνύει πως η ανισορροπία των κυτταροκινών εξαιτίας της μειωμένης έκθεσης σε παθογόνα μικρόβια, εμπλέκεται στην αύξηση του επιπολασμού του άσθματος στις δυτικές χώρες (Becker, 2007). Η θεωρία αυτή βασίζεται στο γεγονός ότι το ανοσοποιητικό σύστημα των νεογνών παράγει μεγαλύτερο αριθμό κυτταροκινών που προέρχονται από Th2 λεμφοκύτταρα. Μετά τη γέννηση, ερεθίσματα του περιβάλλοντος όπως οι λοιμώξεις, ενεργοποιούν την αντίδραση των Th1 λεμφοκυττάρων και φέρουν τη σχέση Th1/Th2 σε ισορροπία. Στοιχεία από μελέτες υποδεικνύουν ότι ο επιπολασμός του άσθματος είναι μειωμένος σε άτομα που έχουν προσβληθεί στο παρελθόν από καθορισμένες λοιμώξεις (φυματίωση, ιλαρά, ηπατίτιδα A) και σε άτομα που σαν παιδιά έρχονταν σε επαφή με άλλα παιδιά και είχαν λιγότερο συχνή χρήση αντιβιοτικών (Eder, 2006, Becker, 2007, Busse, 2001, Sears, 2003).

Επιπρόσθετα, φαίνεται ότι η απουσία τέτοιων συμβάντων στην ζωή του παιδιού συσχετίζεται θετικά με την τάση για μεγαλύτερη παραγωγή κυτταροκινών που προέρχονται από Th2 λεμφοκύτταρα. Υπό αυτές τις συνθήκες το γενετικό υπόβαθρο του παιδιού που εμφανίζει ανισορροπία Th2 λεμφοκυττάρων προωθεί την παραγωγή IgE ανοσοσφαιρινών, γεγονός που αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για

την αντίδραση σε περιβαλλοντικά αντιγόνα. Για τον λόγο αυτό, η αλληλεπίδραση γονιδίων περιβάλλοντος όταν συμβαίνει σε επιρρεπείς ξενιστές, που εκτίθενται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, είναι ικανή να προάγει την παραγωγή IgE ανοσοσφαιρινών και την πραγματοποίηση ευαισθητοποίησης.

1.3 Διάγνωση

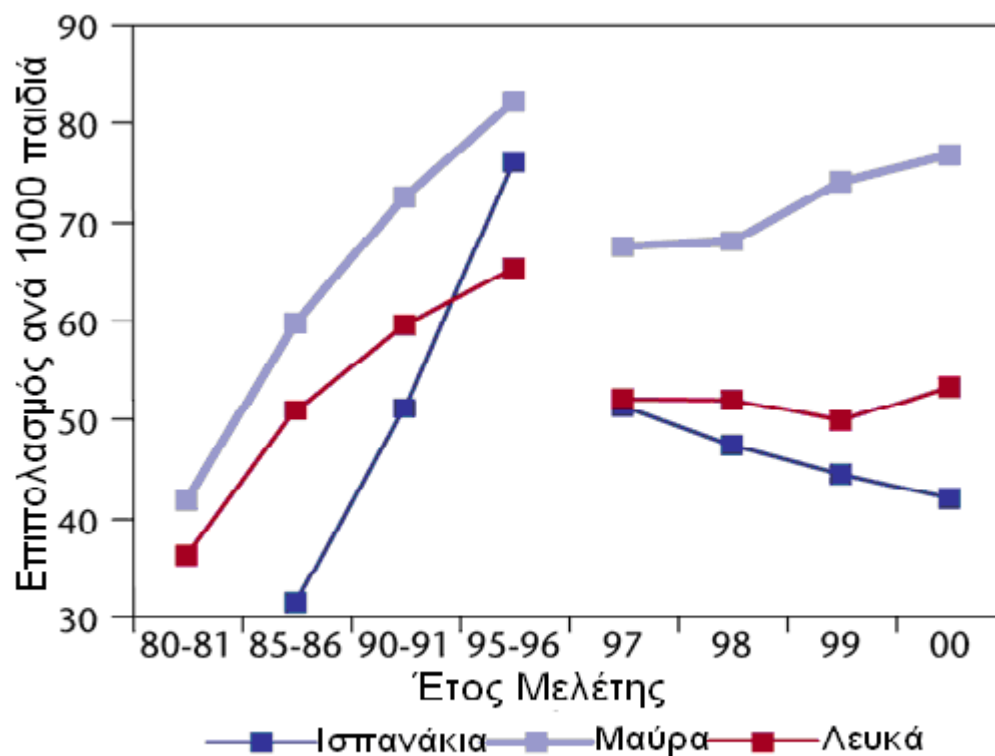
Για τη διάγνωση του άσθματος εκτιμώνται τρεις παράμετροι: τα συμπτώματα, οι λειτουργικές δοκιμασίες της αναπνοής και η φλεγμονή των αεραγωγών. Η μέτρηση της φλεγμονής των αεραγωγών δεν αποτελεί προς το παρόν ρουτίνα της κλινικής πρακτικής. Το άσθμα παρουσιάζει την ακόλουθη χαρακτηριστική τριάδα συμπτωμάτων: δύσπνοια, βήχας και συριγμός. Στην πλέον τυπική του μορφή, το άσθμα αποτελεί μια παροξυσμικά εμφανιζόμενη νόσο στην οποία εμφανίζονται και τα τρία προαναφερθέντα συμπτώματα. Οι λειτουργικές δοκιμασίες της αναπνοής πραγματοποιούνται με τη σπιρομέτρηση και είναι απαραίτητες για την επιβεβαίωση και την αποτίμηση της σοβαρότητας της νόσου. Η εκτίμηση γίνεται μέσω της μέτρησης του FEV1 (βίαια εκπνεόμενος όγκος σε 1 sec, Forced Expirated Volume) και του PEF (μέγιστη εκπνευστική ροή, Peak Expiratory Flow). Οι πληροφορίες που αντλούνται από τις λειτουργικές δοκιμασίες της αναπνοής διευκολύνουν την προσπάθεια διάγνωσης, εκτίμησης της βαρύτητας του άσθματος και εκτίμησης της πορείας του άσθματος. Στα παιδιά, ορισμένοι επιπρόσθετοι παράγοντες οι οποίοι είναι χρήσιμοι για τη διάγνωση είναι: τα σοβαρά επεισόδια συριγμού, η εμφάνιση συριγμού μετά το πρώτο έτος ζωής, >3 επεισόδια συριγμού σε 1 χρόνο, το οικογενειακό ιστορικό άσθματος ή ατοπίας, το κάπνισμα της μητέρας στην εγκυμοσύνη, ο χρόνιος βήχας (συσχετιζόμενος με άσκηση) και η βελτίωση μετά από θεραπεία με βροχγοδιασταλτικά (Cockcroft, 1996)

1.4 Επιδημιολογία παιδικού άσθματος παγκοσμίως

Το άσθμα αποτελεί πολύ συχνή νόσο με σημαντικό κοινωνικό αντίκτυπο. Η συχνότητα του άσθματος αυξάνει συνεχώς σε πολλά μέρη του κόσμου, αλλά είναι ασαφές το αν αυτό οφείλεται σε μια πραγματική αύξηση του επιπολασμού της νόσου ή στη γενική αύξηση του πληθυσμού της γης.

Στοιχεία από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας αναφέρουν ότι 255 χιλιάδες άτομα πέθαναν από άσθμα παγκοσμίως το 2004 (WHO, 2007). Το 2007 στις

Η.Π.Α. οι θάνατοι από άσθμα έφτασαν στις 3447 με τα υψηλότερα ποσοστά να εμφανίζονται στους ενήλικες συγκριτικά με τα παιδιά, και στις γυναίκες (2173) σε σχέση με τους άνδρες (1274). Αν και η θνησιμότητα οφειλόμενη στο άσθμα αυξήθηκε κατά τη διάρκεια 1980-1995, από το 1997 και έπειτα έχει μειωθεί, όπως φαίνεται και στο **Σχήμα 1** (Xu, 2010).

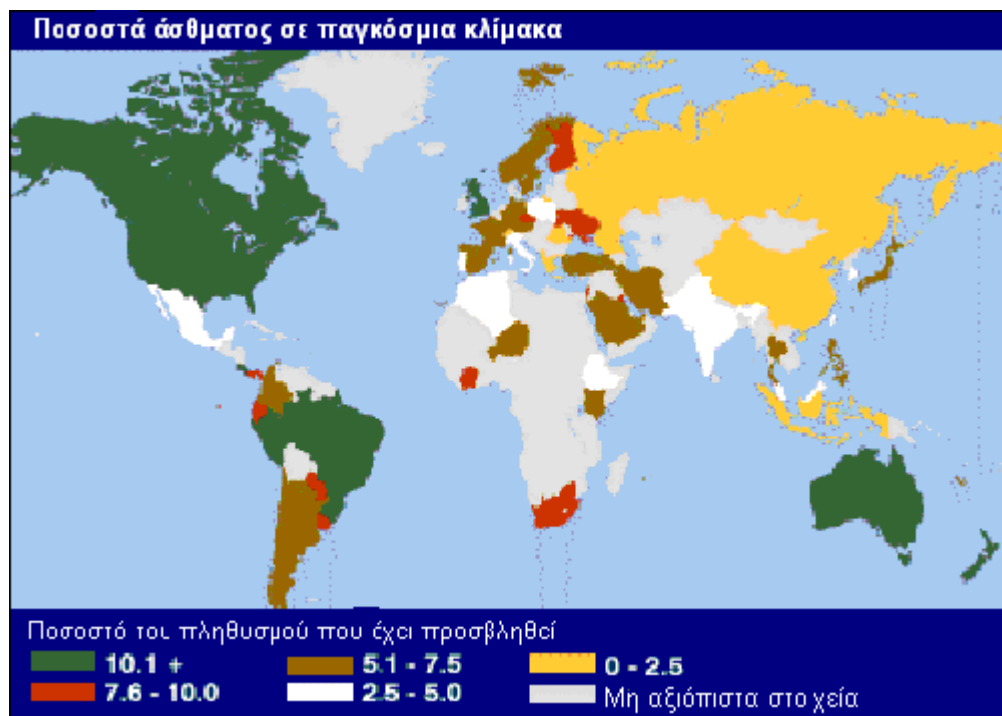


Σχήμα 1: Επιπολασμός άσθματος στις Η.Π.Α, μεταξύ των ετών 1980 και 2000.

Πηγή: Akinbami LJ, Schoendorf KC. Trends in childhood asthma: prevalence, health care utilization, and mortality. *Pediatrics* 2002;110:315-322.

Το κόστος του άσθματος στις Η.Π.Α. είναι περισσότερο από 30 εκατομμύρια δολάρια ετησίως συμπεριλαμβανομένου και του κόστους θεραπείας (Kamble, 2009). Το 2006 καταγράφηκαν 444.000 εισαγωγές σε νοσοκομεία με μέσο χρόνο διαμονής τις 3,2 ημέρες. Για το ίδιο διάστημα διαπιστώθηκαν 1,1 εκατομμύρια επισκέψεις στα εξωτερικά ιατρεία και 1,6 εκατομμύρια στα επείγοντα (DeFrances, 2008). Στοιχεία από το κέντρο ελέγχου και πρόληψης νοσημάτων για το 2007 έδειξαν ότι 34

εκατομμύρια άνθρωποι έχουν διαγνωσθεί με άσθμα (CDC, 2010). Στο **Σχήμα 2** φαίνεται το ποσοστό του πληθυσμού που έχει άσθμα παγκοσμίως.



Σχήμα 2: Επιπολασμός άσθματος παγκοσμίως

Ο επιπολασμός της νόσου φαίνεται να είναι μεγαλύτερος στους Αφρο-Αμερικανούς, στα παιδιά συγκριτικά με τους ενήλικες, και στις γυναίκες συγκριτικά με τους άνδρες (**Σχήμα 3**).



Σχήμα 3: Επιπολασμός ενεργού άσθματος στις Η.Π.Α

Το άσθμα αν και αφορά όλες τις ηλικίες, παρατηρείται κυρίως στις μικρές ηλικίες. Περίπου το 50% των περιπτώσεων εμφανίζεται πριν την ηλικία των 10 ετών και άλλο ένα τρίτο πριν την ηλικία των 40 ετών. Κατά την παιδική ηλικία η αναλογία αγοριών/κοριτσιών είναι 2 προς 1 αλλά η αναλογία αυτή εξισορροπείται ως την ηλικία των 30 ετών. Πρόκειται για τη συχνότερη χρόνια νόσο της παιδικής ηλικίας και μια από τις κύριες αιτίες μείωσης της ικανότητας συμμετοχής στις διάφορες δραστηριότητες των παιδιών όπως και αιτία σημαντικής παιδικής θνησιμότητας (WHO, 2007). Επιδημιολογικές έρευνες εκτιμούν ότι πάνω από 5 εκατομμύρια παιδιά πάσχουν από βρογχικό άσθμα στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Wood, 2002).

Δεδομένα από το National Center for Health Statistics για τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής δείχνουν μια αύξηση στον επιπολασμό του βρογχικού άσθματος από το 1980 έως το 1996 μεγαλύτερη του 50% (Mannino, 2002). Τα αποτελέσματα αυτά είναι σε συμφωνία με δεδομένα για την περίοδο 1982-1992, ο ολικός προσαρμοσμένος για την ηλικία ετήσιος ρυθμός επίπτωσης του αυτοαναφερόμενου άσθματος προσαρμοσμένος για την ηλικία αυξήθηκε κατά 42%, από 35 σε 49 νέα κρούσματα ανά 1000 κατοίκους, με τη μεγαλύτερη αύξηση να σημειώνεται στην

ηλικιακή ομάδα κάτω των 18 ετών, ενώ το ποσοστό των νοσοκομειακών νοσηλειών με ασθματικό παροξυσμό για την ίδια περίοδο αυξήθηκε κατά 200% (Evans, 1987, Gergen, 1990, Stein, 1989, Canny, 1989, Busse, 1995, CDC, 1992). Η μελέτη του 2004 του CDC National Health Interview Survey διαπίστωσε ολικό επιπολασμό άσθματος στα άτομα κάτω των 18 ετών 12,2% και ενεργού άσθματος 6,7% (CDC, 2003). Στον **Πίνακα 1** φαίνονται οι παγκόσμιες τάσεις στον επιπολασμό των συμπτωμάτων άσθματος.

Πίνακας 1: Παγκόσμιες τάσεις στον επιπολασμό του άσθματος όπως προκύπτει από την τρίτη φάση της μελέτης ISAAC.

Κέντρο	Φάση I (n)	Φάση III (n)	Συριγμός	>4 επεισόδια	Συριγμός που διακόπτεται τον ύπνο	Σοβαρός συριγμός που περιορίζει τον λόγο	Συριγμός μετά από άσκηση	Νυχτερινός βήχας	Ιστορικό άσθματος	Οποιοδήποτε σύμπτωμα άσθματος
<i>13-14 ετών</i>										
Αφρική	28554	28937	0,16 (13,4)	0,06 (4,0)	0,05 (3,5)	0,02 (5,9)	0,44 (24,7)	0,91 (31,5)	0,07 (11,9)	-0,01 (5,2)
Ασία-Ειρηνικός	66222	57389	0,07 (8,8)	0,00 (2,3)	0,01 (0,7)	-0,02 (2,1)	0,42 (17,0)	0,49 (20,6)	0,39 (12,6)	0,04 (4,0)
Ανατ. Μεσόγειος	16109	19887	-0,10 (11,6)	-0,04 (2,7)	-0,04 (2,2)	-0,05 (3,9)	-0,11 (15,0)	0,22 (23,4)	0,11 (10,9)	0,00 (3,7)
Ινδία	22120	20767	0,02 (6,4)	-0,09 (2,1)	-0,04 (1,1)	-0,15 (2,6)	-0,05 (6,9)	-0,38 (20,01)	-0,01 (6,1)	0,01 (3,1)
Λατινική Αμερική	46209	44550	0,32 (18,8)	0,02 (3,6)	-0,01 (2,7)	-0,02 (4,6)	0,13 (21,3)	0,83 (35,1)	0,25 (16,1)	0,12 (8,2)
Βόρεια Αμερική	5863	4920	0,12 (21,5)	-0,02 (4,9)	0,04 (3,1)	0,11 (7,0)	0,20 (24,9)	0,00 (21,1)	0,71 (22,5)	0,10 (13,2)
Β. και Ανατ. Ευρώπη	36508	32608	0,26 (11,6)	0,08 (2,3)	0,01 (0,8)	0,08 (2,2)	0,30 (14,3)	0,41 (14,0)	0,29 (5,9)	0,10 (2,5)
Ωκεανία	15460	13317	-0,39 (26,7)	-0,38 (6,2)	-0,05 (2,6)	-0,21 (6,2)	-0,29 (37,5)	-0,01 (28,9)	0,93 (32,4)	0,16 (17,0)
Δυτική Ευρώπη	85969	82844	-0,07 (15,2)	-0,05 (3,7)	-0,02 (1,6)	-0,02 (3,8)	0,03 (20,3)	0,64 (29,3)	0,33 (16,3)	0,07 (7,7)
Σύνολο Παγκόσμια	323014	304679	0,06 (13,7)	-0,02 (3,3)	-0,01 (1,8)	-0,01 (3,7)	0,15 (19,2)	0,51 (25,8)	0,28 (13,8)	0,06 (6,2)
<i>6-7 ετών</i>										
Αφρική	1696	2396	0,10 (5,6)	0,02 (2,8)	0,04 (2,3)	0,14 (4,8)	-0,18 (5,4)	-0,18 (8,0)	-0,01 (3,3)	-0,10 (1,1)
Ασία-Ειρηνικός	40516	43403	-0,06 (8,9)	-0,09 (1,8)	-0,04 (0,6)	-0,04 (1,2)	-0,10 (4,5)	0,47 (20,6)	0,12 (11,4)	-0,04 (4,9)
Ανατ. Μεσόγειος	12853	13990	0,79 (11,7)	0,10 (2,3)	0,10 (2,3)	0,04 (1,9)	0,19 (4,9)	0,36 (15,7)	0,28 (9,1)	0,17 (4,6)
Ινδία	16981	18877	0,06 (6,8)	-0,07 (1,0)	-0,06 (0,7)	-0,09 (1,8)	-0,04 (4,0)	-0,17 (12,5)	-0,05 (5,2)	0,02 (3,8)
Λατινική Αμερική	21467	21112	0,07 (21,4)	0,09 (5,0)	-0,03 (3,6)	-0,05 (4,9)	-0,05 (10,3)	0,63 (34,4)	-0,15 (13,2)	-0,03 (9,0)
Βόρεια Αμερική	3707	4014	0,32 (19,1)	0,01 (4,1)	0,04 (3,01)	0,04 (2,9)	0,22 (8,3)	0,34 (16,3)	0,74 (20,0)	0,37 (13,4)
Β. και Ανατ. Ευρώπη	24196	21984	0,05 (9,6)	0,04 (2,3)	0,00 (1,2)	0,02 (1,5)	0,06 (4,5)	0,33 (13,0)	0,23 (4,5)	0,13 (2,7)
Ωκεανία	14233	13841	-0,21 (21,8)	0,16 (1,0)	-0,04 (3,0)	-0,12 (3,6)	-0,08 (15,1)	-0,08 (28,4)	0,42 (29,2)	0,01 (16,8)
Δυτική Ευρώπη	60100	53787	0,20 (9,7)	0,03 (2,1)	-0,01 (1,5)	0,03 (1,7)	0,09 (4,6)	0,65 (20,7)	0,25 (9,1)	0,12 (4,5)
Σύνολο Παγκόσμια	197749	193404	0,13 (11,6)	-0,01 (2,7)	-0,02 (1,6)	-0,01 (2,1)	0,04 (6,0)	0,43 (20,4)	0,18 (10,8)	0,07 (5,7)

Πηγή: Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2007;62:758-766.

Σημαντικός σταθμός στην μελέτη της επιδημιολογίας του άσθματος είναι η Διεθνής Μελέτη του Άσθματος και Αλλεργιών στην Παιδική Ηλικία (International Study of Asthma and Allergies in Childhood- ISAAC), η οποία είχε σκοπό να

καταγράψει τον επιπολασμό και τη σοβαρότητα του άσθματος, της αλλεργικής ρινίτιδας και του εκζέματος σε παιδιά που ζουν σε διαφορετικές συνθήκες σε διάφορες χώρες σε όλο τον κόσμο, να κάνει συγκρίσεις εντός και μεταξύ των χωρών, να διαπιστώσει πρότυπα αλλαγής στον επιπολασμό των παραπάνω νόσων κατά την διάρκεια της διεξαγωγής της και να διερευνήσει πιθανή αιτιολογική σχέση των νόσων αυτών με παράγοντες που αφορούν στο περιβάλλον, στον τρόπο ζωής, στις παροχές υγείας και σε γενετικούς παράγοντες (Asher, 2006).

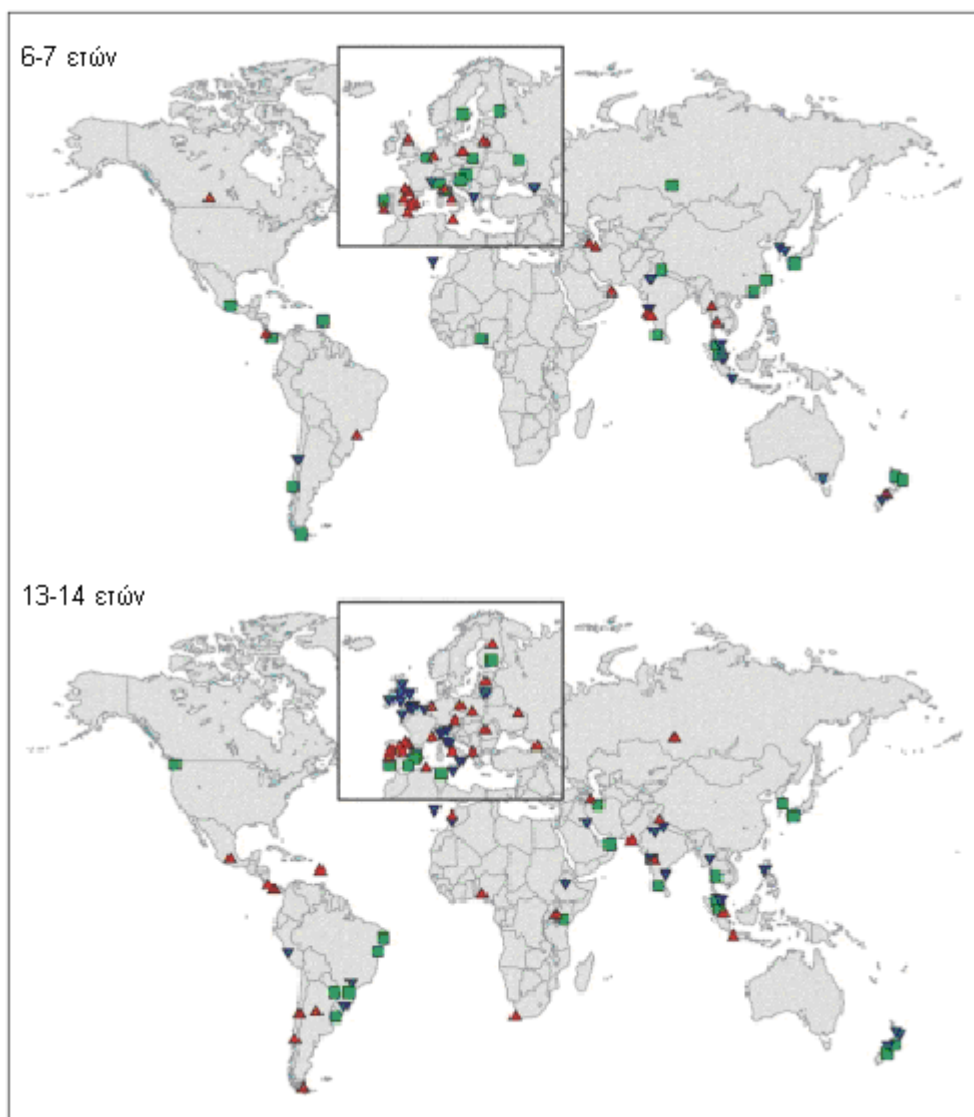
Η μελέτη ξεκίνησε από το 1994 και αποτελούνταν από τρεις φάσεις, με την πρώτη και την τρίτη φάση να απέχουν διάστημα 10 ετών. Παράλληλα καταγράφηκαν τόσο οι αλλαγές στον επιπολασμό του παιδικού βρογχικού άσθματος στις χώρες που συμμετείχαν στην πρώτη φάση, όσο και στον επιπολασμό του βρογχικού άσθματος σε χώρες που δεν συμμετείχαν στην πρώτη φάση της μελέτης. Η μελέτη αφορούσε αγόρια και κορίτσια τα οποία ανήκαν σε 2 ηλικιακές ομάδες: η πρώτη ομάδα ήταν 6-7 ετών και η δεύτερη 13-14 ετών.

Στην πρώτη φάση της μελέτης (1994-1996) συμμετείχαν 700.000 παιδιά από 156 κέντρα σε 56 χώρες. Η δεύτερη φάση περιλάμβανε πιο εντατικές έρευνες σε λιγότερα κέντρα και συμμετείχαν 54.000 παιδιά από 30 κέντρα σε 22 χώρες. Στην τρίτη φάση της μελέτης (2000-2003) συμμετείχαν 798.685 έφηβοι και 388.811 παιδιά από 233 κέντρα σε 61 χώρες. Η πρώτη φάση της μελέτης έδειξε ότι ο μέσος ετήσιος επιπολασμός αυτοδηλούμενων συμπτωμάτων άσθματος σε παιδιά ηλικίας 13-14 ετών στην Ευρώπη ήταν 11,5%. Τα ποσοστά παρουσίασαν διακύμανση μεταξύ των χωρών με το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ιρλανδία και τη Μάλτα να έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά (32,2%, 29,1% και 16% αντίστοιχα) και την Αλβανία, τη Ρουμανία, τη Γεωργία και την Ελλάδα να έχουν τα μικρότερα ποσοστά (2,6%, 3%, 3,6% και 3,7% αντίστοιχα) (Lancet, 1998). Φάνηκε ότι ο Δυτικός τρόπος ζωής πιθανό να συνδέεται με τις αλλεργικές παθήσεις και το άσθμα. Η τρίτη φάση της μελέτης έδειξε ότι οι χώρες με τον υψηλότερο επιπολασμό άσθματος (για τους τελευταίους 12 μήνες) και για ηλικίες από 6 έως 7 ετών ήταν η Κόστα Ρίκα με ποσοστό 34,8%, η Αυστραλία (23,6%), ο Παναμάς (23,1%), η Βραζιλία (22,9%), η Νέα Ζηλανδία (22,6%) και το Ηνωμένο Βασίλειο (19,6%) (Pearce, 2007).

Οι χώρες οι οποίες παρουσίασαν αυξανόμενο επιπολασμό τους τελευταίους 12 μήνες ήταν η Κόστα Ρίκα, η Βραζιλία, η Νέα Ζηλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Ο μικρότερος επιπολασμός παρατηρήθηκε στην Ινδονησία (3,5%), στη Νιγηρία (5,2%), στη Λιθουανία (5,6%), στη Μαλαισία (6,2%) και στην Αλβανία (6,3%),

ωστόσο αυξητική τάση παρουσίασε η Νιγηρία και η Λιθουανία. Δεδομένα από το Global Burden of Asthma report (2004) υποδεικνύουν ότι ο υψηλότερος επιπολασμός διαγνωσμένου άσθματος παρατηρήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην Αυστραλασία αλλά και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και μέρη της Νότιας Αμερικής είχαν υψηλό επιπολασμό. Ο μικρότερος επιπολασμός παρατηρήθηκε στην Ινδονησία, στην Αλβανία, στο Νεπάλ και στην Ινδία (Anandan, 2010). Στην Β.Α Ασία τα κέντρα με τον μικρότερο επιπολασμό ήταν στην Ινδονησία και στην Κίνα, ενώ τα κέντρα με τα μεγαλύτερα ποσοστά ήταν στην Ιαπωνία στην Ταϊλάνδη και στο Χόνγκ-Κονγκ. Η σχέση μεταξύ επιπολασμού άσθματος και οικονομικής ευμάρειας δεν είχε ισχυρή συσχέτιση και δεν εμφανίστηκε σε άλλες περιοχές όπως η Ευρώπη και η Βόρεια Αμερική (Beasley, 2003). Κεντρικό ρόλο στον αυξημένο επιπολασμό άσθματος που παρατηρείται πιστεύεται ότι παίζουν οι μεταβολές που έχουν συμβεί στο περιβάλλον και ο σύγχρονος τρόπος ζωής. Με την ανθρώπινη παρέμβαση έχουν γίνει σημαντικές αλλαγές τόσο στο μακροπεριβάλλον που επιδρά μαζικότερα σε όλους, όσο και στο μικροπεριβάλλον που αφορά στον καθένα ατομικά αλλά και στον τρόπο διατροφής όπως είναι η μείωση του αριθμού των βρεφών που θηλάζουν, η μείωση της κατανάλωσης φρέσκων φρούτων και λαχανικών στην καθημερινή διατροφή, η κατάχρηση έτοιμων φαγητών (Πρίφτης, 2002).

Στο **Σχήμα 5** φαίνονται οι ετήσιες αλλαγές στον επιπολασμό των συμπτωμάτων άσθματος παγκοσμίως μεταξύ παιδιών 6-7 ετών και 13-14 ετών, με ένα μέσο 7 χρόνια από τη φάση I της μελέτης ISAAC.



Σχήμα 5: Ετήσιες αλλαγές στον επιπολασμό των συμπτωμάτων άσθματος παγκοσμίως μεταξύ παιδιών 6-7 ετών και 13-14 ετών, με ένα μέσο 7 χρόνια από τη φάση I της μελέτης ISAAC (στην οποία οι περισσότερες χώρες προσαρτήθηκαν μεταξύ 1991 και 1993). Τα μπλε τρίγωνα ταυτοποιούν τις περιοχές στις οποίες ο επιπολασμός μειώθηκε κατά τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση ετησίως, τα πράσινα τετράγωνα ταυτοποιούν περιοχές οι οποίες παρουσίασαν μικρές αλλαγές στον επιπολασμό (π.χ αλλαγές μικρότερες από 1 τυπική απόκλιση ετησίως) και τα κόκκινα τρίγωνα ταυτοποιούν περιοχές που παρουσίασαν αύξηση του επιπολασμού κατά τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση ετησίως.

Πηγή: Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, et al.; ISAAC Phase Three Study Group. *Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic*

rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. Lancet, 2006;368:733-43.

Στην Αφρική τα δεδομένα είναι πολύ περιορισμένα για τις τάσεις του άσθματος. Στο Κέιπ-Τάουν στοιχεία από τη μελέτη ISAAC έδειξαν αύξηση στη συχνότητα εμφάνισης συριγμού από 16% σε 20,3% για την περίοδο από 1995-2002 σε παιδιά ηλικίας από 13 έως 14 ετών ενώ δεν υπήρχαν αλλαγές στον επιπολασμό διαγνωσμένου άσθματος την ίδια περίοδο. Αν και έχουν αναφερθεί στοιχεία για τον επιπολασμό του άσθματος σε χώρες της Αφρικής όπως για παράδειγμα στην Αιθιοπία, στη Νιγηρία, στην Κένυα και στην Τυνησία ως δεδομένα της μελέτης ISAAC, παγκοσμίως δεν έχουν αναφερθεί δεδομένα άξια σεβασμού. (Pearce, 2007, Lancet, 1998).

1.4.1 Ασία, Μέση Ανατολή

Για την Ασία και τη Μέση Ανατολή υπάρχει περιορισμένος αριθμός μελετών, με συγκρουόμενα αποτελέσματα. Επιπρόσθετα, καμιά από τις μελέτες αυτές δεν είναι προοπτική. Στις μελέτες που χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο από τη μελέτη ISAAC παρατηρήθηκε αύξηση στον επιπολασμό των συμπτωμάτων του άσθματος σε παιδιά ηλικίας 6-7 ετών στη Σιγκαπούρη (από 9,9% το 1994 σε 11,9% το 2001), (Wang, 2004) στην Ταϊλάνδη (από 11% το 1995 σε 15% το 2001), στο Τσιάν Μάι (από 5,5% το 1995 σε 7,8% το 2001), (Trakultivalkorn, 2007) καθώς επίσης σε έφηβους (από 12 έως 15 ετών) στην Κορέα (από 2,7% το 1995 σε 5,3% το 2001), (Hong, 2004) στην Ταιβάν (από 4,5% το 1995 σε 6,0% το 2001), (Lee, 2007) και στη Σιγκαπούρη (από 9,9% το 1994 σε 11,9% το 2001), (Wang, 2004). Μείωση στον επιπολασμό των συμπτωμάτων του άσθματος παρατηρήθηκε στο Χονγκ Κονγκ (από 11,2% το 1994 σε 10,2% το 2002) (Wong, 2004) και στην Ταϊλάνδη (από 12,7% το 1995 σε 8,7% το 2001) σε εφήβους ηλικίας από 13 έως 14 ετών (Trakultivalkorn, 2007). Στο Ισραήλ αποτελέσματα της μελέτης ISAAC έδειξαν μείωση στα συμπτώματα άσθματος σε παιδιά ηλικίας από 6 έως 7 ετών και 13 έως 14 ετών (από 7,0% το 1997 σε 6,4% το 2003) (Romano-Zelekha, 2007).

1.4.2 Αυστραλασία

Για την Αυστραλασία τα δεδομένα που υπάρχουν για τον επιπολασμό του άσθματος είναι συγκρουόμενα. Σε μια μελέτη που χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο της μελέτης ISAAC αναφέρθηκε μείωση στον επιπολασμό διαγνωσμένου άσθματος (από 38,3% το 1992 σε 31% το 2002) σε παιδιά ηλικίας από 8 έως 11 ετών (Toelle, 2004). Αύξηση στον επιπολασμό του διαγνωσμένου άσθματος έχει αναφερθεί και στην Αυστραλία σε μια συγχρονική μελέτη σε εφήβους ηλικίας 15 ετών (από 7,5% το 1990 σε 12,2% το 2003 (Wilson, 2006) καθώς επίσης και σε παιδιά ηλικίας από 8 έως 11 ετών από 30,5% το 1992 σε 38,6% το 1997 (Downs, 2001).

1.4.3 Βόρεια Αμερική

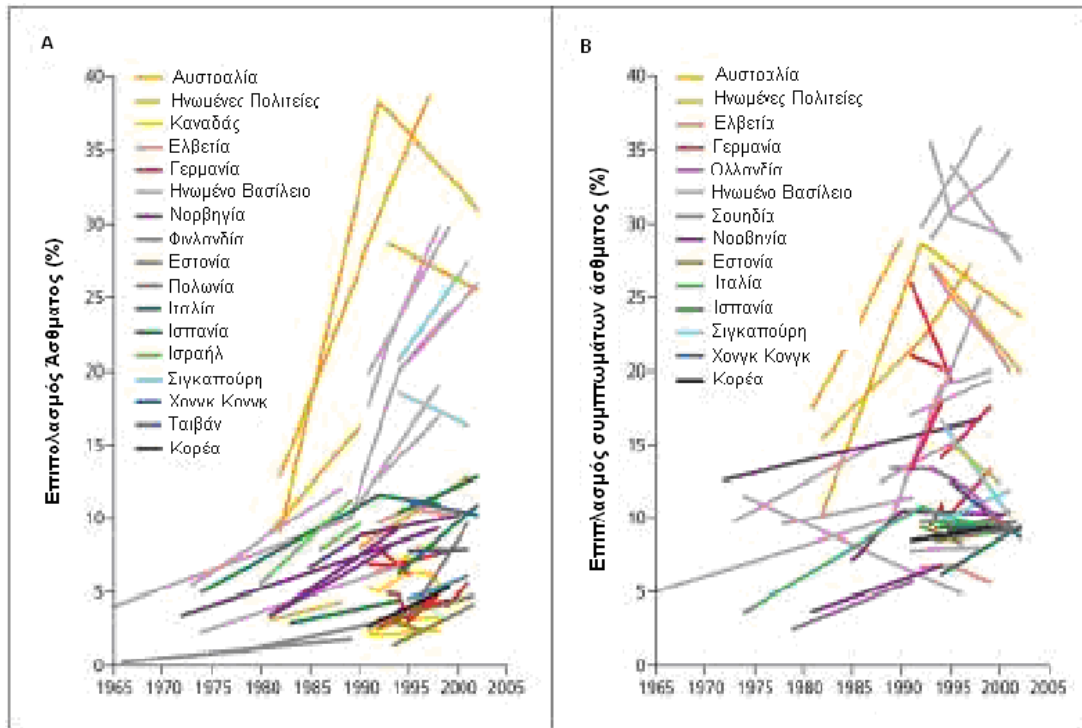
Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής φαίνεται να υπάρχει μια ενδιαφέρουσα εικόνα. Μια μελέτη έδειξε ότι ο επιπολασμός του άσθματος αυξήθηκε από 3,7% το 1980/1981 σε 6,9% το 1995/1996 (Akinbami, 2002), ενώ κάποια άλλη ανέφερε μείωση από το 1997 έως το 1999 (Mannino, 2002).

Στην Αλάσκα παρατηρήθηκε ετήσια αύξηση στον επιπολασμό (από 1,0% το 1999 σε 2,2% το 2002) (Gessner, 2005). Μια μελέτη στο Μεξικό σε παιδιά ηλικίας 6 έως 8 ετών και 11 έως 14 ετών έδειξε αύξηση στον επιπολασμό διαγνωσμένου άσθματος (Barrara-Villareal, 2007).

1.4.4 Νότια Αμερική

Στη Νότια Αμερική μια μελέτη που χρησιμοποίησε το ερωτηματολόγιο ISAAC δεν έδειξε αλλαγή στον επιπολασμό των συμπτωμάτων άσθματος (από 18,4% σε 18,7%) από το 1995 έως το 2001 στη Βραζιλία σε εφήβους ηλικίας 13 έως 14 ετών (Riedi, 2005), ενώ κάποια άλλη μελέτη στην ίδια ηλικιακή ομάδα έδειξε μείωση στον επιπολασμό των περιστατικών με συριγμό (από 27,7% το 1994/1995 σε 19,9% το 2002) (Sole, 2007).

Στο **Σχήμα 6** φαίνονται οι αλλαγές στον επιπολασμό του διαγνωσμένου άσθματος και των συμπτωμάτων άσθματος μεταξύ παιδιών και νεαρών ενηλίκων παγκοσμίως.



Σχήμα 6: Αλλαγές στον επιπολασμό του διαγνωσμένου άσθματος (A) και των συμπτωμάτων άσθματος (B) μεταξύ παιδιών και νεαρών ενηλίκων.

Πηγή: Eder W, Ege MJ, von Mutius E. *The asthma epidemic* *N Engl Med* 2006;355:2226-35.

1.5 Επιδημιολογία παιδικού άσθματος στην Ευρώπη

Οι μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στην Ευρώπη σχετικά με το άσθμα είναι οι περισσότερες συγκριτικά με τα υπόλοιπα μέρη του κόσμου με κύριο χαρακτηριστικό την ανομοιόμορφη κατανομή.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο τρεις επαναλαμβανόμενες συγχρονικές μελέτες χρησιμοποίησαν το ερωτηματολόγιο από τη μελέτη ISAAC. Η μία έδειξε σημαντική αύξηση στον επιπολασμό του διαγνωσμένου άσθματος (από 19,9% το 1991 σε 29,7% το 1999) σε παιδιά ηλικίας 8 έως 9 ετών (Ng Man Kwong, 2001). Η δεύτερη μελέτη έδειξε αύξηση των περιστατικών συριγμού σε παιδιά ηλικίας 6 έως 7 ετών και 13 έως 14 ετών από το 1995/1996 έως το 2001/2002 (6-7 ετών: κορίτσια 15,4%-23,3%, αγόρια 21,0%-27,6%, 13-14 ετών: κορίτσια 21,8-21,4%, αγόρια 18,0%-23,2%) (Shamssain, 2007). Η τρίτη μελέτη έδειξε αύξηση στα περιστατικά άσθματος σε παιδιά ηλικίας από 12 έως 14 ετών (από 20,6% το 1995 σε 25,9% το 2002)

(Anderson, 2004). Μια άλλη μελέτη έδειξε αύξηση στο αυτοδηλούμενο άσθμα σε παιδιά ηλικίας 12 ετών (από 5,5% το 1988 σε 27,3% το 2003) (Burr, 2006). Δεδομένα από τη Μελέτη Υγείας στην Αγγλία (Health Survey for England), έδειξαν αύξηση στον επιπολασμό των συμπτωμάτων άσθματος σε όλες τις ηλικίες.

Στην Ιρλανδία, ο επιπολασμός του διαγνωσμένου άσθματος αυξήθηκε (από 18,2% το 1998 σε 21,6% το 2003) σε εφήβους ηλικίας 13 έως 14 ετών (Shabu, 2007).

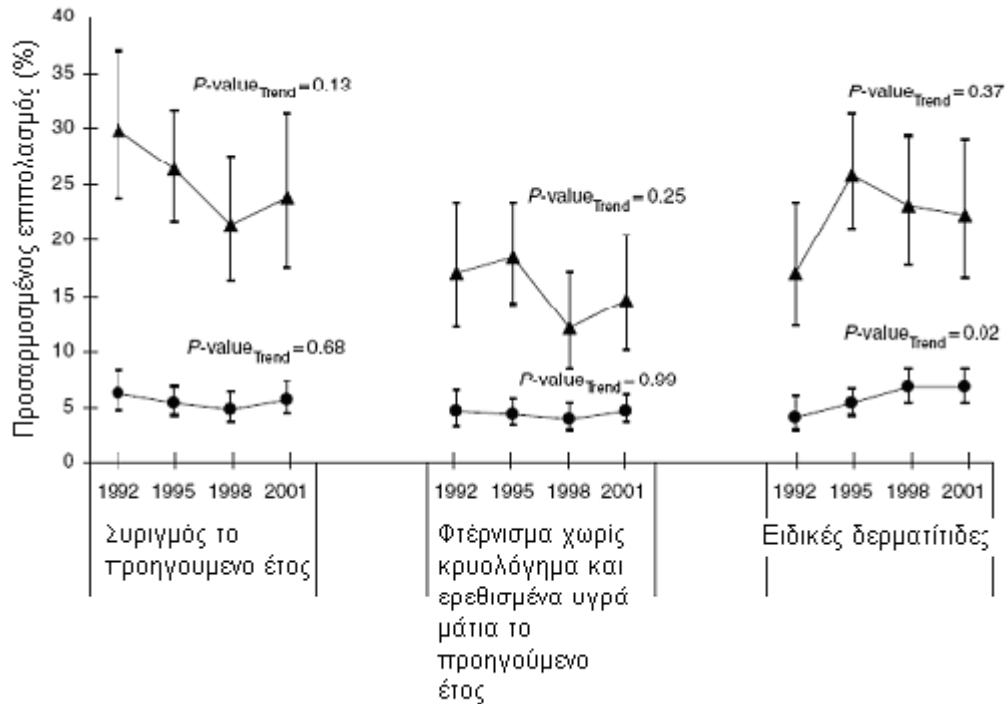
Αύξηση στον επιπολασμό άσθματος παρατηρήθηκε και στη Γερμανία σε παιδιά ηλικίας 6 έως 7 ετών (από 12,2% το 1994/1995 σε 13,6% το 1999/2000) (Maziak, 2003). Στην υπόλοιπη Ευρώπη, αύξηση στον επιπολασμό του άσθματος (χρησιμοποιήθηκαν τα ερωτηματολόγια της μελέτης ISAAC) παρατηρήθηκε στη Σουηδία σε παιδιά ηλικίας 6 έως 14 ετών (από 5,7% το 1994/1995 σε 7,7% το 2002) (Bjerg-Backlund, 2006), στην Ιταλία (από 10,7% σε 13,5%) (Galassi, 2006), στην Τουρκία (από 15,1% επιπολασμός εμφάνισης συριγμού το 1995 σε 25,3% το 2004) (Ones, 2006), και στην Ισπανία (από 10,4% σε 12,8%) (Garcia-Marcos, 2004).

Μια συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Δανία έδειξε επίσης αυξητικές τάσεις στον επιπολασμό του άσθματος σε παιδιά ηλικίας από 7 έως 17 ετών (από 4,1% το 1986 σε 11,7% το 1998) (Porsbjerg, 2006).

Στη Νορβηγία, σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο της μελέτης ISAAC, παρατηρήθηκε αμετάβλητος επιπολασμός άσθματος (Selnes, 2005).

Μείωση στον επιπολασμό του άσθματος έδειξε μια συγχρονική μελέτη στην Ολλανδία σε παιδιά ηλικίας 8 έως 9 ετών μεταξύ 1981 και 2001 (van Schayck CP, 2005).

Για την Ελβετία, σε συγκριτική μελέτη 4 συγχρονικών μελετών που πραγματοποιήθηκαν από το 1992 μέχρι το 2001 σε δείγματα παιδιών ηλικίας 5-7 ετών, διαπιστώθηκε ότι ο ρυθμός επιπολασμού του συριγμού παρέμεινε σταθερός στον χρόνο σε αντίθεση με τις άλλες υπό μελέτη ατοπικές νόσους (**Σχήμα 7**) (Grize, 2006).

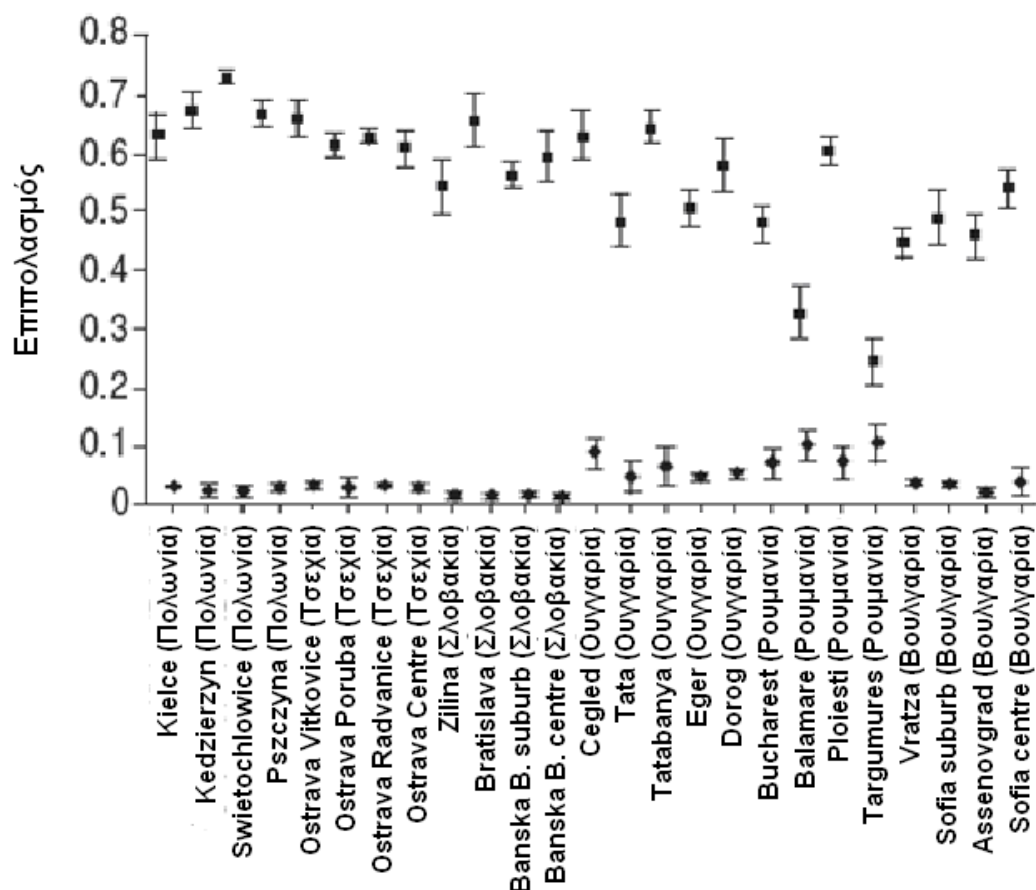


Σχήμα 7: Επιπολασμός του ενεργού συριγγμού, της ρινίτιδας και των συμπτωμάτων δερματίτιδας σε 4 διαδοχικές μελέτες πληθυσμού, προσαρμοσμένος στην επίδραση παραγόντων κινδύνου, σύμφωνα με την θετική ή αρνητική άποψη των γονέων για την επίδραση της μόλυνσης του περιβάλλοντος ως παράγοντα κινδύνου της υγείας των παιδιών τους

Πηγή : Grize L, Gassner M, Wuthrich B. Trends in prevalence of asthma, allergic rhinitis and atopic dermatitis in 5-7-year old Swiss children from 1992 to 2001. *Allergy* 2006; 61:556-562.

Στην πολυκεντρική συγχρονική μελέτη της Κεντρικής Ευρώπης για τη Μόλυνση του Περιβάλλοντος και την Υγεία του Αναπνευστικού Συστήματος (Central European Study of Air Pollution and Respiratory Health- CESAR) μελετήθηκαν 25 αστικές περιοχές της Βουλγαρίας, της Τσεχικής Δημοκρατίας, της Ουγγαρίας, της Πολωνίας, της Ρουμανίας και της Σλοβακίας για την εκτίμηση αναπνευστικών συμπτωμάτων, βρογχίτιδας και άσθματος σε δείγμα 21.743 παιδιών ηλικίας 7-11 ετών. Στα συμπεράσματα της μελέτης διαπιστώθηκε ότι η μεταβλητότητα στον επιπολασμό του άσθματος και της βρογχίτιδας μεταξύ των χωρών της Κεντρικής Ευρώπης ήταν πολύ μεγαλύτερη από ότι εντός των χωρών.

Στο **Σχήμα 8** φαίνεται η κατανομή των αναπνευστικών συμπτωμάτων, καθώς και η εκτίμηση του επιπολασμού του διαγνωσμένου άσθματος και της βρογχίτιδας, η συνολική εκτίμηση της οποίας είναι 3,9% για το άσθμα και 55,9% για την βρογχίτιδα (Leonardi, 2002).



Σχήμα 8: Επιπολασμός της βρογχίτιδας και του ιατρικά διαγνωσμένου άσθματος σε παιδιά σχολικής ηλικίας της Κεντρικής Ευρώπης (n=20.271)

Πηγή: Leonardi GS, Houthuijs D, Nikiforov B, et al. Respiratory symptoms, bronchitis and asthma in children of Central and Eastern Europe. *Eur Respir J* 2002; 20:890-8.

1.6 Επιδημιολογία παιδικού άσθματος στην Ελλάδα

Τα μέχρι τώρα δεδομένα για τον επιπολασμό του παιδικού άσθματος στον ελληνικό χώρο είναι αρκετά περιορισμένα και συνοψίζονται στον **Πίνακα 1**.

Η αντιπροσωπευτικότερη μελέτη που δείχνει την αυξητική πορεία της συχνότητας της νόσου στην Ελλάδα είναι εκείνη που έγινε σε 2725 παιδιά ηλικίας 8-9 ετών σε σχολεία της Πάτρας κατά τα έτη 1978, 1991, 1998 και 2003. Διαπιστώθηκε αύξηση του επιπολασμού τόσο του ενεργού άσθματος όσο και του ολικού άσθματος από 4,6% και 8,0% το 1991 σε 6,9% και 12,4% το 2003 αντίστοιχα (Anthracopoulos, 2001, Anthracopoulos, 2007).

Μια άλλη πανελλήνια μελέτη για τον επιπολασμό του βρογχικού άσθματος προέρχεται από τους Ζαρκινό και συνεργάτες. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε τα έτη 1991-1992, σε 27 πόλεις, με ερωτηματολόγιο που χορηγήθηκε στους γονείς των παιδιών. Το δείγμα αποτελούσαν 20576 παιδιά της Β΄ και της Γ΄ τάξης του δημοτικού σχολείου (ηλικίας 8-10 ετών). Ο επιπολασμός του ενεργού άσθματος εκτιμήθηκε στο 4,4%, ενώ για το ολικό άσθμα στο 9,6%. Ο μεγαλύτερος επιπολασμός και για τα δύο μεγέθη παρατηρήθηκε στην Πάτρα και ήταν 5,7% και 13,6% αντίστοιχα (Ζαρκινός, 1995). Οι διαφορές με τα αποτελέσματα από την προηγούμενη μελέτη μπορούν να αποδοθούν στην διαφορετική μεθοδολογία των δύο μελετών. Αποτελέσματα της μελέτης PANACEA έδειξαν ότι ο επιπολασμός των συμπτωμάτων άσθματος ήταν 27,6% στα αγόρια και 20,4% στα κορίτσια (Priftis, 2007).

Μια πρόσφατη μελέτη κοορτής σε 2133 παιδιά στα 7 έτη και στα 18 έτη έδειξε ότι ο επιπολασμός ενεργού άσθματος ήταν 9% και 5% στα 7 και 18 έτη αντίστοιχα ενώ το ιστορικό άσθματος ήταν 19,6% και 26,3% (Bacoroulou, 2009). Η Ελλάδα συμμετείχε στις δύο από τις τρεις φάσεις της διεθνούς μελέτης ISAAC. Η έρευνα έγινε με τυποποιημένο διεθνές ερωτηματολόγιο μεταφρασμένο ειδικά στην ελληνική γλώσσα στην πόλη της Αθήνας και στην πόλη της Θεσσαλονίκης το 1994-1995 (ISAAC I) και το 2001-2002 (ISAAC II) για τις ηλικιακές ομάδες 13-14 ετών και 6-7 ετών.

Στην Αθήνα ο επιπολασμός του ενεργού συριγμού, του θετικού ιστορικού συριγμού και του θετικού ιστορικού άσθματος σε σύνολο 2561 παιδιών ηλικίας 13-14 ετών κατά τα έτη 1994-95 εκτιμήθηκε σε 3,7%, 12,3% και 4,5%, ενώ για την ηλικιακή ομάδα 6-7 ετών σε σύνολο 1654 παιδιών τα αντίστοιχα ποσοστά εκτιμήθηκαν σε 7,6%, 17,7% και 5,4%.

Στην πόλη της Θεσσαλονίκης στην μελέτη ISAAC I εκτιμήθηκε μόνο ο ενεργός συριγμός σε ποσοστό 7,5%. Στη δεύτερη φάση της μελέτης κατά τη διάρκεια των ετών 2001-2002 στην πόλη της Θεσσαλονίκης για την ηλικιακή ομάδα των 6-7 ετών εκτιμήθηκε ο ενεργός συριγμός σε ποσοστό 21,4% ενώ για την ηλικιακή ομάδα

των 13-14 ετών στην πόλη της Αθήνας εκτιμήθηκε ο επιπολασμός του ενεργού άσθματος σε 5,6% και του ιστορικού άσθματος σε 7,5%, ενώ για την πόλη της Θεσσαλονίκης τα αντίστοιχα ποσοστά εκτιμήθηκαν σε 8,4% και 11,6% (ISAAC, 1998, Hatziaogorou, 1998).

Δεδομένα που προέρχονται από την πόλη της Λάρισας, σε μελέτη 734 οικογενειών, η συχνότητα του παιδικού βρογχικού άσθματος υπολογίστηκε σε 9,3% (Κρομμύδας, 2003).

Αντίστοιχη μελέτη για το παιδικό άσθμα στην περιοχή της Σητείας κατά τα έτη 1998-1999 σε 748 παιδιά ηλικίας 6-14 ετών ανέδειξε επιπολασμό για το ιστορικό ασθματικών συμπτωμάτων ίσο με 16,7% (Τσαπάκη, 2002).

Σε μελέτη καταγραφής του επιπολασμού του συριγμού που πραγματοποιήθηκε σε 800 παιδιά ηλικίας 7-18 ετών που ζούσαν σε επαρχιακές περιοχές της Κρήτης βρέθηκε επιπολασμός ενεργού συριγμού 4% και θετικού ιστορικού συριγμού 17% (Zekveld, 2006).

Στην περιοχή της δυτικής Μακεδονίας και συγκεκριμένα στην Πτολεμαΐδα, στην Κοζάνη, στη Φλώρινα και στα Γρεβενά, πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο 2000-2001 μελέτη σε 3559 παιδιά ηλικίας 9-12 ετών και έδειξε ότι ο επιπολασμός του άσθματος ήταν υψηλότερος στις περιοχές που θεωρείται πιο μολυσμένο το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, τα υψηλότερα ποσοστά είχε η Πτολεμαΐδα με επιπολασμό άσθματος 6,9% και επιπολασμό αλλεργικής ρινίτιδας 40,3%. Αντιθέτως η πόλη των Γρεβενών παρουσίασε τα μικρότερα ποσοστά, 6,5% για το άσθμα και 21,2% για την αλλεργική ρινίτιδα (Sichletidis, 2005).

Στη Θεσσαλία πραγματοποιήθηκε έρευνα η οποία λάμβανε υπόψη το υψόμετρο στο οποίο ζούσαν τα παιδιά. Το δείγμα αποτέλεσαν 874 παιδιά ηλικίας 6-12 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο επιπολασμός άσθματος σε παιδιά που ζουν σε μεγάλο υψόμετρο ήταν ο μισός σε σχέση με τα παιδιά που έμεναν κοντά στη θάλασσα (Gourgoulisanis, 2001).

Πίνακας 1: Μελέτες εκτίμησης του επιπολασμού των ασθματικών συμπτωμάτων στην Ελλάδα.					
Μελέτη	Έτος	Περιοχή	Ηλικία παιδιών (έτη)	Εκτιμηθείσα Παράμετρος	Ποσοστό (%)
Ζαρκινός και συν.	1991-1992	Πανελλήνια	7-8	Ενεργό άσθμα Ιστορικό άσθματος	4,4 9,6
ISAAC I	1994-1995	Αθήνα	6-7	Ενεργός συριγμός Ιστορικό συριγμού Ιστορικό άσθματος	7,6 17,7 5,4
		Αθήνα	13-14	Ενεργός συριγμός Ιστορικό συριγμού Ιστορικό άσθματος	3,7 12,3 4,5
		Θεσσαλονίκη	6-7	Ενεργός συριγμός	7,5
ISAAC II	2001-2002	Αθήνα	13-14	Ενεργό άσθμα Ιστορικό άσθματος	5,6 7,5
		Θεσσαλονίκη	13-14	Ενεργό άσθμα Ιστορικό άσθματος	8,4 11,6
		Θεσσαλονίκη	6-7	Ενεργός συριγμός	21,4
Κρομμύδας και συν.	1998	Λάρισα	4-8	Ενεργό άσθμα Αλλεργική ρινίτιδα	9,3 31,4
Τσαπάκη και συν.	1998-1999	Σητεία	6-14	Ιστορικό άσθματος	16,7
Σιχλετίδης και συν.	1998-1999	Θεσσαλονίκη	10-12	Ιστορικό άσθματος Αλλεργική ρινίτιδα	5,8 14,4
Σιχλετίδης και συν.	2000-2001	Πτολεμαίδα, Γρεβενά	9-12	Ιστορικό άσθματος	6,9 και 6,3
Γουργουλιάνης και συν.	2001	Θεσσαλία	6-12	Ιστορικό άσθματος	15,8
Zeckveld et al.	2001	Κρήτη	7-18	Ενεργός συριγμός Ιστορικό συριγμού	4 17
Ανθρακόπουλος και συν.	1978	Πάτρα	8-10	Ιστορικό άσθματος	1,5
	1991			Ενεργό άσθμα	-
				Ιστορικό άσθματος	4,6
	1998			Ενεργό άσθμα	8,0
	2003			Ιστορικό άσθματος Ενεργό άσθμα Ιστορικό άσθματος Ενεργό άσθμα	6,0 9,6 6,9 12,4
Πρίφτης και συν.	2006	Αθήνα	10-12	Ιστορικό άσθματος	27,6
				Ενεργό άσθμα	20,4 7,3
Μπακοπούλου και συν.	2001	Πανελλήνια	7 και 18	Ενεργό άσθμα	9,0 και 5,0

Αξιοσημείωτη είναι και η αύξηση που έχει σημειωθεί στις εισαγωγές ασθματικών παιδιών στα Νοσοκομεία κατά την περίοδο 1978-2005 (Priftis, 1993, Priftis, 2007). Διαπιστώθηκε ότι η συχνότητα των εισαγωγών υπερδιπλασιάστηκε κατά την δεκαετία του 1980, παρέμεινε σταθερή κατά την διάρκεια του 1990, και επανήλθε στα επίπεδα των αρχών της δεκαετίας του 1980 κατά το χρονικό διάστημα 2000-2005. Ανάλογη μείωση έχει παρατηρηθεί και στις επανεισαγωγές κατά την τελευταία δεκαετία, οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι η αντιμετώπιση του παιδικού βρογχικού άσθματος έχει βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια.

1.7 Αιτιολογία άσθματος

Τα άσθμα αποτελεί ετερογενή νόσο και τόσο στην παθογένεια όσο και στην εξέλιξη της νόσου συμμετέχουν τόσο γενετικοί (ατοπικοί) παράγοντες όσο και περιβαλλοντικοί, όπως ιογενείς λοιμώξεις, επαγγελματικές εκθέσεις και αλλεργιογόνα. Σε γενικές γραμμές, το άσθμα που έχει την έναρξη κατά την παιδική ηλικία τείνει να χαρακτηρίζεται από ένα σημαντικό αλλεργικό στοιχείο, ενώ το άσθμα που αναπτύσσεται αργότερα τείνει να είναι περισσότερο μη αλλεργικής ή μικτής αιτιολογίας.

Η πραγματική αύξηση των περιστατικών άσθματος τις τελευταίες δεκαετίες και η γεωγραφική διακύμανση στον επιπολασμό υποστηρίζουν τη θέση ότι οι περιβαλλοντικές αλλαγές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επιδημία του ενεργού άσθματος. Επιπρόσθετα, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που πυροδοτούν το άσθμα μπορεί να επηρεάσουν με διαφορετικό τρόπο και σε διαφορετικές χρονικές στιγμές τη ζωή ενός ατόμου και οι σχετικοί παράγοντες κινδύνου μπορεί να αλλάζουν με το πέρασμα του χρόνου.

Οι παράγοντες που συσχετίζονται με την εμφάνιση του άσθματος διακρίνονται σε:

- Γενετική προδιάθεση
- Φύλο
- Αλλεργιογόνα
- Λοιμώξεις του αναπνευστικού
- Κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες
- Σωματική δραστηριότητα
- Φαρμακολογικά ερεθίσματα
- Περιβαλλοντικοί παράγοντες

- Κάπνισμα
- Ψυχολογικοί παράγοντες
- Προ και περι- γεννητικοί παράγοντες
- Διατροφή

1.7.1 Γενετική προδιάθεση

Αν και υπάρχει μια μικρή αμφιβολία ότι το άσθμα έχει μια ισχυρή γενετική προδιάθεση, η αναγνώριση των γενετικών μηχανισμών της νόσου έχει αποδειχθεί δύσκολη, συμπεριλαμβανομένων αρκετών θεμάτων, όπως η έλλειψη καθολικής συμφωνίας, η ανικανότητα να καθοριστεί ένας και μόνο φαινότυπος και η ανεπαρκής κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες τροποποιούν τη γενετική έκφραση (Ober, 2006). Γενετικές μελέτες και μελέτες ασθενών μαρτύρων έχουν ταυτοποιήσει 18 γονιδιακές περιοχές (genomic region) και πάνω από 100 γονίδια σχετιζόμενα με άσθμα και αλλεργίες σε 11 διαφορετικούς πληθυσμούς (Ober, 2006).

Μελέτες σε οικογένειες και δίδυμα έδειξαν ότι οι γενετικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη άσθματος και αλλεργίας, πιθανό μέσω ορισμένων γονιδίων με μέτρια επίδραση (Willemsen, 2008). Σε μελέτη 1450 εφήβων ηλικίας 13-14 ετών στη Νότια Ιταλία, διαπιστώθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ του διαγνωσμένου άσθματος και του ιστορικού συριγμού ή άσθματος των γονέων, ενώ αντίστοιχη θετική συσχέτιση μεταξύ ιστορικού ατοπικής νόσου των γονέων και παρουσίας ατοπικού νοσήματος στα παιδιά διαπιστώθηκε και σε δείγμα 3500 παιδιών ηλικίας 6-14 ετών από το Κατάρ (Duse, 2007, Bener, 2005). Ωστόσο, τα μέλη μιας οικογένειας μοιράζονται το ίδιο περιβάλλον και μέρος της παρατηρούμενης συσχέτισης μπορεί να αποδοθεί σε συγχυτική επίδραση. Επίσης, το βραχύ χρονικό διάστημα που έχει παρατηρηθεί αυτή η έντονη αύξηση μειώνει το ποσοστό της επίδρασης των διαφόρων γενετικών παραγόντων στην αιτιοπαθογένεια του παιδικού άσθματος, αν και η γενετική ευαισθησία στην εναλλαγή περιβαλλοντικών εκθέσεων ενδέχεται να έχει σημαντικό ρόλο στην εμφάνισή του (Cullinan, 1994).

1.7.2 Φύλο

Το φύλο επηρεάζει την ανάπτυξη του άσθματος με χρονο-εξαρτώμενο τρόπο. Έως την ηλικία των 13-14 ετών τα περιστατικά και ο επιπολασμός του άσθματος είναι

μεγαλύτερος μεταξύ των αγοριών (Subbarao, 2009). Πιθανές εξηγήσεις είναι ο μεγαλύτερος επιπολασμός της αλλεργικής ατοπίας στα νεαρά αγόρια και ο μειωμένος σχετικός όγκος των αεραγωγών σε σχέση με τα κορίτσια. Ο μειωμένος όγκος των αεραγωγών των αγοριών μπορεί επίσης να συνεισφέρει στον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης αναπνευστικού συριγμού μετά από ιογενείς λοιμώξεις του αναπνευστικού που χαρακτηρίζει κυρίως τα αγόρια σε σύγκριση με τα κορίτσια. Άλλη πιθανή αιτιολογία αποτελεί η διαφορά στην αναφορά των αναπνευστικών συμπτωμάτων μεταξύ των δύο φύλων (Weiss, 1995). Πριν την ηλικία των 12 ετών τα αγόρια παρουσιάζουν άσθμα σοβαρότερης μορφής σε σχέση με τα κορίτσια με υψηλότερους ρυθμούς εισαγωγής σε νοσοκομεία. Σε αντίθεση, στην ενήλικη ζωή οι γυναίκες παρουσιάζουν άσθμα σοβαρότερης μορφής σε σχέση με τους άνδρες με περισσότερες εισαγωγές στα νοσοκομεία, μικρότερη βελτίωση, μεγαλύτερη διαμονή στο νοσοκομείο και υψηλότερους ρυθμούς επανεισαγωγής (Subbarao, 2009).

1.7.3 Αλλεργιογόνα

Το αλλεργικής αιτιολογίας άσθμα εξαρτάται από την αυξημένη παρουσία ανοσοσφαιρινών τύπου IgE. Η αύξηση αυτή ελέγχεται από τα Β και τα Τ λεμφοκύτταρα. Οι ασθματικές κρίσεις εκλύονται μετά από την αλληλεπίδραση του αλλεργιογόνου με τα μόρια των IgE ανοσοσφαιρινών που είναι προσκολλημένα πάνω στην επιφάνεια των μαστοκυττάρων.

Σε μελέτη 562 παιδιών από τη Νέα Ζηλανδία ηλικίας 11 ετών, διαπιστώθηκε ότι ο επιπολασμός του βρογχικού άσθματος είχε στατιστικά πολύ σημαντική συσχέτιση με τα επίπεδα της IgE ορού. Ανάμεσα στα παιδιά που δεν είχαν διαγνωσμένο άσθμα, τόσο ο επιπολασμός όσο και ο βαθμός της υπερευαισθησίας των αεραγωγών είχε θετική συσχέτιση με την αύξηση των επιπέδων ορού IgE (Sears, 1991).

Τα οικιακά αλλεργιογόνα φαίνεται να αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στην εμφάνιση άσθματος στα παιδιά, αν και είναι δύσκολο να διαπιστωθεί άμεση αιτιολογική συσχέτιση, με αποτέλεσμα να παρατηρείται ασυμφωνία μεταξύ των διαφόρων μελετών (Lau, 2000, Platts-Mills, 1994). Πηγές των οικιακών αλλεργιογόνων είναι τα ακάρεα της σκόνης, πρωτεΐνες κατοικίδιων ζώων (ιδιαίτερα γάτας και σκύλου), κατσαρίδων και μυκήτων. Παρόλο που αρκετές μελέτες έχουν υποδείξει μικρότερο κίνδυνο ανάπτυξης άσθματος όταν υπάρχει έκθεση σε ζώα (κυρίως γάτα και σκύλο) από μικρή ηλικία, οι ενδείξεις αυτές είναι ανακόλουθες

(Takkouche, 2008, Almqvist, 2003). Σε ορισμένες μελέτες η έκθεση σε γάτες συσχετίστηκε με μεγαλύτερο κίνδυνο αλλεργικής ευαισθητοποίησης (Almqvist, 2003), ενώ άλλες έδειξαν μικρότερο κίνδυνο (Huss, 2001). Η έκθεση σε σκύλους έδειξε ότι είναι προστατευτική όχι μόνο ενάντια στην ανάπτυξη αλλεργικής ευαισθητοποίησης σε αλλεργιογόνα του σκύλου αλλά επίσης και σε άλλα (οικιακή σκόνη) και στο άσθμα (Almqvist, 2003, Huss, 2001). Αλλαγές στις οικίες που τις έχουν κάνει πιο ενεργοβόρες με την πάροδο των ετών θεωρείται ότι έχουν αυξήσει την έκθεση στα πιο πάνω αλλεργιογόνα, διαδραματίζοντας έτσι και αυτά τον ρόλο τους στην αύξηση του επιπολασμού του βρογχικού άσθματος (Weiss, 1993).

1.7.4 Λοιμώξεις του αναπνευστικού

Οι λοιμώξεις του αναπνευστικού αποτελούν την πλέον συχνή αιτία έκλυσης ασθματικών εκκρίσεων. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι ιοί που προσβάλλουν το αναπνευστικό αποτελούν τους κύριους αιτιολογικούς παράγοντες. Σε μικρά παιδιά, ο αναπνευστικός συγκυτιακός ιός (respiratory syncytial virus, RSV) και οι ιοί parainfluenza είναι οι σπουδαιότεροι λοιμώδεις παράγοντες, ενώ σε μεγαλύτερης ηλικίας παιδιά, οι ρινοιοί και οι ιοί της γρίπης είναι οι σημαντικότεροι παθογόνοι μικροοργανισμοί (Johnston, 1995). Ένας σημαντικός αριθμός μακροχρόνιων προοπτικών μελετών σε παιδιά που εισήχθησαν με συγκυτιακό ιό έδειξε ότι το 40% αυτών θα συνεχίσει να εμφανίζει συριγμό στο στήθος ή άσθμα αργότερα στη ζωή του (Sigurs, 2000). Από την άλλη, στοιχεία μαρτυρούν ότι η επανειλημμένη εμφάνιση ικών λοιμώξεων νωρίς στη ζωή, ενδέχεται να δρα προστατευτικά στην εμφάνιση του άσθματος (Pill, 2001).

1.7.5 Κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο

Τα παιδιά και οι γονείς με χαμηλό κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο έχουν αυξημένη νοσηρότητα από άσθμα, αλλά οι ενδείξεις που συσχετίζονται με τον επιπολασμό του άσθματος είναι αντικρουόμενες (Claudio, 1999, Erzen, 1997). Τέτοιου είδους αποτελέσματα εξαρτώνται τόσο από τον τρόπο με τον οποίο εκτιμάται το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο, όσο και από τον τρόπο με τον οποίο εξετάζονται τα αποτελέσματα.

Ορισμένες μελέτες έχουν αναφέρει συσχέτιση του χαμηλού κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου με αυξημένη απόφραξη αεραγωγών αλλά όχι με διάγνωση άσθματος (Erzen, 1997, Strachan, 1994). Ωστόσο δεν είναι ξεκάθαρο εάν το

κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο συσχετίζεται τόσο με τα περιστατικά άσθματος, όσο με την έκφραση, τη σοβαρότητα και τη διαχείριση.

1.7.6 Φαρμακολογικά ερεθίσματα

Οι φαρμακευτικές ουσίες που συχνότερα προκαλούν ασθματικές κρίσεις είναι η ασπιρίνη, οι χρωστικές ουσίες τύπου ταρταζίνη και οι β-αδρενεργικοί αποκλειστές, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν βρογχόσπασμο, καθώς και η χρήση αντιβιοτικών μέσω της αλλαγής της μικροχλωρίδας του εντέρου (Alm, 2008).

Σε μετα-ανάλυση 4 αναδρομικών και 4 προοπτικών μελετών με συνολικό αριθμό 12082 παιδιών, η ανάπτυξη άσθματος ήταν πιο πιθανή ανάμεσα σε παιδιά που χρησιμοποίησαν αντιβιοτικά το πρώτο έτος της ζωής τους σε σχέση με παιδιά που δεν έλαβαν κανενός τύπου αντιβίωση (Martinez, 1997).

1.7.7 Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Σημαντικά στοιχεία υποδηλώνουν ότι οι περιβαλλοντικοί παράγοντες συμβάλλουν στην εμφάνιση αλλεργικών ασθενειών. Οι παράγοντες του περιβάλλοντος που συνδέονται αιτιολογικά με το άσθμα έχουν σχέση με τις κλιματικές εκείνες συνθήκες (π.χ υγρασία) που συμβάλλουν στη συσσώρευση ατμοσφαιρικών ρύπων ή αντιγόνων.

Ρύποι του περιβάλλοντος που προκαλούν διαταραχές από το αναπνευστικό είναι το όζον, το διοξείδιο του αζώτου και το διοξείδιο του θείου. Μια προοπτική μελέτη έδειξε ότι η έντονη φυσική δραστηριότητα σε εξωτερικό χώρο περιοχών με υψηλή συγκέντρωση όζοντος συσχετίστηκε με υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος σε παιδιά σχολικής ηλικίας (Mc Connell, 2002). Μια μεγάλη επιδημιολογική μελέτη εξέτασε τη συσχέτιση ανάμεσα στα ασθματικά συμπτώματα σε 990 παιδιά σε 8 πόλεις της Βόρειας Αμερικής και τις συγκεντρώσεις πέντε ατμοσφαιρικών ρύπων (Schludcrout, 2006). Διαπιστώθηκε μικρή θετική συσχέτιση ανάμεσα στα συμπτώματα του άσθματος και στα επίπεδα του CO και του NO₂, μια οριακή συσχέτιση με τα επίπεδα του SO₂, και καμία συσχέτιση με τα επίπεδα του όζοντος ή τη συγκέντρωση των ατμοσφαιρικών σωματιδίων.

1.7.8 Σωματική δραστηριότητα

Η σωματική δραστηριότητα είναι από τους συνηθέστερους εκλυτικούς παράγοντες οξέων επεισοδίων άσθματος. Αυτό το ερέθισμα διαφέρει από τις άλλες φυσικές προκλήσεις, όπως τα αντιγόνα ή τις ιογενείς λοιμώξεις, διότι δεν αφήνει κάποιο

μακροχρόνιο κατάλοιπο ούτε μεταβάλλει την αντιδραστικότητα των αεραγωγών. Συνήθως οι κρίσεις συμβαίνουν μετά την άσκηση και όχι κατά τη διάρκεια αυτής.

Το επίπεδο της σωματικής δραστηριότητας παιδιών με άσθμα διαφέρει στις διάφορες μελέτες. Στις Ηνωμένες Πολιτείες το έτος 1988 εκτιμήθηκε ότι το 30% των ασθματικών παιδιών είχαν περιορισμένη σωματική δραστηριότητα, όπως δηλώθηκε από τους γονείς τους (Taylor, 1992). Αντίθετα, σε μελέτη παιδιών σχολικής ηλικίας που έγινε στη Νέα Ζηλανδία διαπιστώθηκε ότι παιδιά με άσθμα ήταν πιο δραστήρια σε σχέση με μη ασθματικά της ίδιας ηλικίας και είχαν περισσότερη προτίμηση σε έντονη σωματική δραστηριότητα (Nystad, 1997).

Σειρά συγχρονικών μελετών έχουν αναδείξει τη σχέση μεταξύ επιπέδου σωματικής δραστηριότητας και παιδικού άσθματος. Στη μελέτη των Firrincieli και συνεργατών διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ μειωμένων επιπέδων σωματικής δραστηριότητας και ιστορικού άσθματος και συριγμού σε παιδιά ηλικίας 5-6 ετών από τις Ηνωμένες Πολιτείες (Firrincieli, 2005). Σε μια προοπτική μελέτη εξετάστηκε η σχέση μεταξύ του επιπέδου σωματικής δραστηριότητας και της μετέπειτα εμφάνισης άσθματος σε δείγμα 757 παιδιών που παρακολούθηθηκε από την ηλικία των 9 ετών κατά μέσο όρο για 10 χρόνια και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μικρή σωματική δραστηριότητα κατά την παιδική ηλικία συσχετιζόταν στατιστικά σημαντικά με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης άσθματος στην εφηβεία (Kasmusien, 2000). Σε μελέτη σε 262 ζεύγη διδύμων που διήρκησε 17 χρόνια, διαπιστώθηκε ότι ο δίδυμος αδερφός που συμμετείχε σε σωματική δραστηριότητα είχε μικρότερο κίνδυνο να εμφανίσει βρογχικό άσθμα (Huovinen, 2001).

Γενικά, ο κίνδυνος για την εμφάνιση βρογχόσπασμου μετά από άσκηση δρα αποθαρρυντικά στους ασθενείς με άσθμα που θέλουν να ασκηθούν, οδηγώντας τους σε περιορισμό της σωματικής τους δραστηριότητας και της άσκησής τους σε μια προσπάθεια να αποφύγουν τις κρίσεις άσθματος.

1.7.9 Κάπνισμα

Η έκθεση βρεφών σε καπνό τσιγάρου έχει συσχετισθεί με αναπνευστικά συμπτώματα και συριγμό (Tariq, 2000). Μελέτες έχουν δείξει ότι η έκθεση σε καπνό τσιγάρου επιδεινώνει τα συμπτώματα του άσθματος και αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη σοβαρής μορφής άσθματος (James, 2005, Stein, 1999).

1.7.10 Ψυχολογικοί παράγοντες

Η συναισθηματική ένταση μπορεί να πυροδοτήσει την εκδήλωση ασθματικών συμπτωμάτων. Φαίνεται ότι οι μεταβολές στη διάμετρο του αυλού των αεραγωγών επηρεάζονται από τη φυγόκεντρη δραστηριότητα του πνευμονογαστρικού, ωστόσο ενδέχεται και οι ενδορφίνες να διαδραματίζουν κάποιο ρόλο (Subbarao, 2009).

1.7.11 Προ και περι- γεννητικοί παράγοντες

Οι προ και περι- γεννητικοί παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνιση άσθματος περιλαμβάνουν, το κάπνισμα της μητέρας, τη διατροφή κατά την κύηση, το θηλασμό και το είδος του τοκετού. Το κάπνισμα της μητέρας κατά τη διάρκεια της κύησης έχει συσχετισθεί με την εμφάνιση συριγμού στα πρώτα στάδια της ζωής και υπάρχει δόσοεξαρτώμενη σχέση μεταξύ της έκθεσης και της μείωσης της διαμέτρου των αεραγωγών.

Μελέτες που έχουν εξετάσει τη διατροφική κατάσταση κατά τη διάρκεια της κύησης ή διατροφικές παρεμβάσεις κατά την ίδια περίοδο έχουν επικεντρωθεί σε τρόφιμα με αντιφλεγμονώδη δράση (π.χ ω-3 λιπαρά οξέα) και με αντιοξειδωτική ικανότητα όπως για παράδειγμα η βιταμίνη E και ο ψευδάργυρος. Αρκετές μελέτες έχουν υποδείξει ότι η υψηλή πρόσληψη ψαριού ή ιχθυέλαιων κατά τη διάρκεια της κύησης συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης ατοπικών νοσημάτων (ειδικά έκζεμα και συριγμό) έως την ηλικία των 6 ετών (Willers, 2007, Romieu, 2007). Παρομοίως, υψηλά επίπεδα βιταμίνης E και ψευδαργύρου κατά τη διάρκεια της κύησης συσχετίστηκαν με μικρότερο κίνδυνο ανάπτυξης συριγμού έως την ηλικία των 5 ετών (Litonjua, 2006, Devereux, 2006). Δύο μελέτες κοορτής έδειξαν ότι υψηλά επίπεδα βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της κύησης συσχετίστηκαν με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης τρέχοντος συριγμού σε παιδιά ηλικίας από 3 έως 5 ετών (Camargo, 2007, Dereveux, 2007). Μια άλλη μελέτη σε παιδιά ηλικίας 5 ετών έδειξε ότι η πρόσληψη βιταμίνης D από τρόφιμα κατά τη διάρκεια της κύησης συσχετίστηκε αρνητικά με την εμφάνιση άσθματος στην παιδική ηλικία (Erkkola, 2009).

Η επίδραση του θηλασμού στον κίνδυνο ανάπτυξης άσθματος και ατοπίας κατά την παιδική ηλικία παραμένει αντικρουόμενη. Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει προστατευτική επίδραση (Bergmann, 2002, Oddy, 2000), ενώ άλλες έχουν αναφέρει υψηλότερους ρυθμούς αλλεργιών και άσθματος μεταξύ των παιδιών που θήλασαν (Sears, 2002, Wright, 2000). Μια μετα-ανάλυση (Gdalevich, 2001) και ορισμένες εξατομικευμένες μελέτες (Oddy, 2000) έδειξαν ότι ο αποκλειστικός θηλασμός για τουλάχιστον 3 μήνες συσχετίστηκε με μικρότερους ρυθμούς άσθματος μεταξύ 2 και 5

ετών με την μεγαλύτερη επίδραση στα παιδιά που είχαν κληρονομικό ιστορικό ατοπίας. Σε μια συγχρονική μελέτη ο θηλασμός συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο άσθματος στη μετέπειτα παιδική ηλικία με την μεγαλύτερη επίδραση στα παιδιά με κληρονομικό ιστορικό ατοπίας (Kull, 2004). Επίσης, ο αποκλεισμός τροφικών αλλεργιογόνων από τη μητέρα κατά τη διάρκεια του θηλασμού φαίνεται ότι δεν συσχετίζεται με την ανάπτυξη ατοπικών νοσημάτων και άσθματος στα παιδιά (Muraro, 2004).

Σε ότι έχει σχέση με το είδος του τοκετού, μελέτες έχουν δείξει ότι η ανάπτυξη ατοπίας ήταν 2 με 3 φορές πιο πιθανή στα βρέφη που γεννήθηκαν με επείγουσα καισαρική τομή (Nafstad, 2000, Annesi-Maesano, 2001) αν και δεν παρατηρήθηκε τέτοια συσχέτιση με βρέφη που γεννήθηκαν με προαιρετική καισαρική τομή (Kero, 2002, Bager, 2003). Οι βασικές αιτίες των ενδείξεων αυτών περιλαμβάνουν το στρες του τοκετού και τις αλλαγές στη μικροχλωρίδα του εντέρου των βρεφών που συσχετίζονται με τα διαφορετικά είδη τοκετού.

1.8 Διατροφή

Η επίδραση της διατροφής στο άσθμα δεν έχει αποσαφηνιστεί επαρκώς. Μεταξύ των παραγόντων που συσχετίζονται με το άσθμα συμπεριλαμβάνονται οι περιβαλλοντικές αλλαγές και η στροφή σε έναν πιο «δυτικού τύπου» τρόπο ζωής στον οποίο μεταξύ άλλων εμπεριέχονται και αλλαγές στη διατροφή και στα διατροφικά πρότυπα όπως για παράδειγμα η απομάκρυνση από το πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής με συνέπεια τη μείωση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών (Sears, 1997). Το 1994 οι Seaton και συνεργάτες επισήμαναν αλλαγές στη διατροφή στο Ηνωμένο Βασίλειο ενώ είχε προηγηθεί αύξηση στον επιπολασμό άσθματος και ατοπικών νοσημάτων (Seaton, 1994). Οι ίδιοι παρατήρησαν μια μείωση στην κατανάλωση λαχανικών και ιδιαίτερα πατατών και πράσινων λαχανικών και υπέδειξαν ότι μια «δυτικού» τύπου διατροφή με κύριο χαρακτηριστικό την ανεπάρκεια σε αντιοξειδωτικά έχει αυξήσει τη δεκτικότητα του πληθυσμού με συνέπεια μεγάλες αυξήσεις στον επιπολασμό του άσθματος και των αλλεργιών. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, πρόσφατες αναλύσεις έδειξαν ότι η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών παρέμενε χαμηλή παρόλες τις προσπάθειες για βελτίωση της συνολικής ποιότητας της διατροφής (Casagrande, 2007). Η υπόθεση του νατρίου έχει μελετηθεί αρκετά

αλλά παραμένει αντιφατική, ενώ τα αντιοξειδωτικά και τα λιπαρά οξέα φαίνεται να επηρεάζουν τη φλεγμονώδη απόκριση (Devereux, 2005).

Υπάρχουν ευρήματα που υποδεικνύουν ότι το οξειδωτικό στρες και η πρόσληψη λιπαρών οξέων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην παθογένεια του άσθματος (Seaton, 1994). Το 1997 οι Black and Sharpe επισήμαναν τις αλλαγές στην πρόσληψη των λιπών ως αποτέλεσμα της προσπάθειας της δημόσια υγείας να μειώσει τα περιστατικά της στεφανιαίας νόσου και υπέδειξαν ότι οι αλλαγές στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στην αύξηση του άσθματος και των αλλεργιών (Black, 1997). Στις δυτικές κοινωνίες ο περιορισμός στην πρόσληψη κορεσμένου λίπους συνοδεύτηκε από αύξηση στην κατανάλωση ω-6 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, και ειδικά του λινελαϊκού οξέος και του αραχιδονικού οξέος μέσω της αύξησης της κατανάλωσης μαργαρινών αντί βουτύρου. Επιπρόσθετα, έχει μειωθεί η κατανάλωση λιπαρών ψαριών, μια πηγή πλούσια σε ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα όπως είναι το εικοσαπεντανοϊκό οξύ (Roberts, 1991). Έτσι, η υπόθεση είναι ότι η αυξημένη αναλογία ω-6:ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων είναι πιθανό να συνεισφέρει στην αύξηση του επιπολασμού του άσθματος.

Τρεις βασικές υποθέσεις έχουν γίνει σχετικά με την επίδραση της διατροφής στο άσθμα, η υπερβολική πρόσληψη νατρίου, η ανεπάρκεια βιταμινών και αντιοξειδωτικών και οι αλλαγές στην ισορροπία μεταξύ της πρόσληψης ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (ιχθυέλαια, φυλλώδη λαχανικά) και ω-6 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (φυτικά λίπη, επεξεργασμένα τρόφιμα) (Romieu, 2001).

Πιο πρόσφατα έχουν έρθει στο προσκήνιο κι άλλα θρεπτικά συστατικά όπως είναι οι βιταμίνες, η πρόσληψη μαγνησίου, τα κορεσμένα λίπη, το σελήνιο και τα φλαβονοειδή καθώς και το διατροφικό πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής (Arvaniti, 2010).

1.8.1 Τρόφιμα και θρεπτικά συστατικά

1.8.1.1 Φρούτα και λαχανικά

Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών συσχετίζεται με μικρότερο επιπολασμό σε νοσήματα του αναπνευστικού. (Forasterie, 2000, Farchi, 2003, NJA, 2005, Cook, 1997, Hijazi, 2000, Antova, 2003, Wong,

2004, Tsai, 2007, Sharma, 2007, Bacopoulou, 2009, Patel, 2006, Chatzi, 2007, Willers, 2010).

Συγκεκριμένα, μια συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 18737 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών σε 8 περιοχές της Βόρειας και Κεντρικής Ιταλίας, έδειξε ότι η πρόσληψη εσπεριδοειδών ή ακτινιδίων ήταν σημαντικός προστατευτικός παράγοντας για συριγμό τους τελευταίους 12 μήνες. Η σύγκριση έγινε μεταξύ παιδιών που κατανάλωναν 5-7 φρούτα της συγκεκριμένης κατηγορίας σε εβδομαδιαία βάση και παιδιών που κατανάλωναν σπάνια ή ποτέ τα συγκεκριμένα φρούτα (Forasterie, 2000). Αν και η αλληλεπίδραση άλλων θρεπτικών συστατικών δεν μπορεί να αποκλειστεί, τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η κατανάλωση φρούτων πλούσιων σε βιταμίνη C είναι δυνατό να μειώσει τα συμπτώματα συριγμού στα παιδιά.

Μια συγχρονική μελέτη σε 4104 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών στην κεντρική Ιταλία έδειξε ότι η υψηλή κατανάλωση φρέσκιας σαλάτας συσχετίστηκε με χαμηλά ποσοστά συριγμού, ενώ αυτή η συσχέτιση ήταν πιο ισχυρή μεταξύ της κατανάλωσης ντομάτας στην εποχή της και του συριγμού ή της δυσκολίας της αναπνοής με συριγμό. Η κατανάλωση φρούτων φάνηκε να έχει προστατευτική επίδραση στη δυσκολία στην αναπνοή με συριγμό. Όλες οι παραπάνω συγκρίσεις έγιναν μεταξύ μέγιστης κατανάλωσης (> 4 φορές την εβδομάδα) και ελάχιστης (σπάνια ή ποτέ) (Farchi, 2003).

Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 4585 παιδιά ηλικίας 6-16 ετών στη Νορβηγία (NJA, 2005). Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης υπέδειξαν πως η εισαγωγή και η καθημερινή κατανάλωση, νωρίς στη βρεφική ηλικία, φρέσκων φρούτων και λαχανικών μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης άσθματος μετά το πρώτο έτος ζωής.

Τα αποτελέσματα μιας συγχρονικής μελέτης σε 2650 παιδιά ηλικίας 8 έως 11 ετών σε 10 πόλεις της Αγγλίας έδειξαν ότι ο βίαια εκπνεόμενος όγκος σε 1 sec (FEV1) συσχετίστηκε θετικά με τη συχνότητα κατανάλωσης φρέσκων φρούτων (Cook, 1997). Η σχέση αυτή ήταν ισχυρότερη στα παιδιά που είχαν συριγμό. Η κατανάλωση σαλάτας ή πράσινων λαχανικών συσχετίστηκε επίσης με το FEV1 αλλά η σχέση ήταν ασθενέστερη συγκριτικά με τα φρούτα.

Μελέτη σε 20271 παιδιά ηλικίας 7-11 ετών από 6 Ευρωπαϊκές χώρες (Βουλγαρία, Τσεχία, Ουγγαρία, Πολωνία, Ρουμανία και Σλοβακία) έδειξε ότι η κατανάλωση φρούτων λιγότερο από 2 φορές την εβδομάδα το καλοκαίρι ή το

χειμώνα συσχετίστηκε με μεγαλύτερη εμφάνιση βήχα το χειμώνα. Για τα λαχανικά φάνηκε πως η κατανάλωση λιγότερο από 2 φορές την εβδομάδα το καλοκαίρι συσχετίζεται με μεγαλύτερη εμφάνιση βήχα το χειμώνα, ενώ αντίθετα η κατανάλωση λιγότερο από 2 φορές την εβδομάδα το χειμώνα συσχετίζεται με μικρότερη εμφάνιση βήχα το χειμώνα και μικρότερη εμφάνιση επίμονου βήχα (Antova, 2003).

Δύο άλλες συγχρονικές μελέτες διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και του συριγμού (Tsai, 2007, Elwood, 2001). Η πρώτη μελέτη έδειξε πως η καθημερινή κατανάλωση φρούτων, δρα προστατευτικά στην εμφάνιση συριγμού στο στήθος, ενώ η κατανάλωση λαχανικών δεν έδειξε καμία επίδραση. Η δεύτερη μελέτη έδειξε αρνητική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης λαχανικών και του συριγμού κατά του τελευταίους 12 μήνες, ενώ η κατανάλωση φρούτων δεν φάνηκε να έχει καμία επίδραση.

Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν 3 ακόμα επιδημιολογικές μελέτες (Hijazi, 2000, Wong, 2004, Sharma, 2007). Η πρώτη πραγματοποιήθηκε στη Σαουδική Αραβία σε 1444 παιδιά ηλικία 12 ετών και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η μειωμένη πρόσληψη λαχανικών αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση συριγμού. Η δεύτερη πολυκεντρική μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 10902 παιδιά ηλικίας 10 ετών σε 3 πόλεις της Κίνας και κατέληξε ότι η κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών αποτελούν προστατευτικό παράγοντα για την εμφάνιση συριγμού. Η τρίτη μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 8470 παιδιά σχολικής ηλικίας στην περιοχή της Ινδίας και έδειξε ότι η κατανάλωση φρούτων περισσότερων από 2 εβδομαδιαίως έχει προστατευτική επίδραση στην εμφάνιση συριγμού.

Η μελέτη των Chatzi και συνεργατών κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα λαχανικά έχουν προστατευτική επίδραση στην εμφάνιση συριγμού σε παιδιά. Πιο αναλυτικά, έδειξε ότι η κατανάλωση συγκεκριμένων λαχανικών όπως ντομάτα, αγγούρι, πράσινα φασολάκια, κολοκυθάκι, μελιτζάνα, συσχετίστηκε αρνητικά με τον επιπολασμό συριγμού σε παιδιά. Υψηλή κατανάλωση (>40 gr/ημέρα) των συγκεκριμένων λαχανικών είχε προστατευτική επίδραση στο συριγμό και στην ατοπία. Αντιθέτως, η κατανάλωση φρούτων και άλλων λαχανικών, όπως διάφορα φυλλώδη και κραμβώδη λαχανικά δεν φάνηκε να συσχετίζεται με τα συμπτώματα του άσθματος (Chatzi, 2007).

Η πρόσφατη μελέτη των Bacoroulou και συνεργατών σε 2133 παιδιά ηλικίας 7 και 18 ετών στην Ελλάδα έδειξε ότι η καθημερινή κατανάλωση φρούτων και

λαχανικών τους τελευταίους 12 μήνες είχε προστατευτική επίδραση στο ενεργό άσθμα στην ηλικία των 18 ετών (Bacoroulou, 2009).

Άλλη μια πρόσφατη μελέτη κοορτής σε 4146 παιδιά από τη γέννηση έως την ηλικία των 8 ετών ερεύνησε τη σχέση διαφόρων τροφών όπως τα φρούτα και λαχανικά, το ψωμί ολικής αλέσεως, τα ψάρια, το γάλα το βούτυρο και τη μαργαρίνη, με τα συμπτώματα άσθματος και κατέληξε ότι η κατανάλωση φρούτων νωρίς στην παιδική ηλικία συσχετίζεται με μειωμένα συμπτώματα άσθματος (Willers, 2010). Επίσης η μακροχρόνια κατανάλωση φρούτων συσχετίστηκε αντίστροφα με την εμφάνιση συμπτωμάτων άσθματος. Δεν παρατηρήθηκε άλλη συσχέτιση με τα υπόλοιπα τρόφιμα και τα συμπτώματα άσθματος.

Πάντως δεν έχει αποσαφηνιστεί επαρκώς η σχέση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και άσθματος (Tabak, 2006, Okoko, 2007, Huang, 2001, Remes, 2003, Wijga, 2003). Η μελέτη των Tabak και συνεργατών που πραγματοποιήθηκε σε 598 παιδιά ηλικίας 8-13 ετών στη Γερμανία δεν έδειξε σχέση μεταξύ κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και άσθματος (Tabak, 2006). Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και η μελέτη των Okoko και συνεργατών σε 2640 παιδιά ηλικίας 5-10 ετών στο Γκρίνουιτς η οποία εξέτασε την επίδραση συγκεκριμένων φρούτων στο άσθμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανάλωση φρέσκων μήλων, μπανανών και άλλων φρούτων και φυσικού χυμού πορτοκαλιού δεν συσχετίστηκε σημαντικά με τα συμπτώματα άσθματος (Okoko, 2007). Η μελέτη των Huang και συνεργατών πραγματοποιήθηκε σε 1166 εφήβους ηλικίας 13-17 ετών και υπέδειξε αρνητική συσχέτιση μεταξύ άσθματος και κατανάλωσης φρούτων (Huang, 2001). Η προοπτική μελέτη των Wijga και συνεργατών σε 2978 παιδιά ηλικίας 2 ετών δεν έδειξε συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης φρούτων και άσθματος (Wijga, 2003).

Υπάρχουν αρκετές συγχρονικές μελέτες αλλά υπάρχει έλλειψη διαχρονικών μελετών ώστε να εξαχθεί συμπέρασμα σχετικά με τη σχέση των συγκεκριμένων τροφών και του άσθματος.

1.8.1.2 Ψάρια-θαλασσινά

Η σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ψαριών και της επίδρασής τους στο άσθμα έχει μελετηθεί αρκετά, ωστόσο τα αποτελέσματα των ερευνών παραμένουν αντικρουόμενα.

Το 1996 οι Hodge και συνεργάτες έκαναν την υπόθεση ότι η κατανάλωση ψαριών πιθανό να προστατεύει από την εμφάνιση άσθματος στην παιδική ηλικία. Η

μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 584 παιδιά ηλικίας 8-11 ετών στο Σίδνεϋ της Αυστραλίας (Hodge, 1996). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανάλωση λιπαρών ψαριών μπορεί να προστατεύει από την εμφάνιση άσθματος στην παιδική ηλικία, ενώ η κατανάλωση οποιουδήποτε ψαριού, χωρίς αυτό να διακρίνεται σε λιπαρό, μη λιπαρό, φρέσκο ή όχι δεν μείωνε τον κίνδυνο για υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών ή εμφάνιση συριγμού.

Μια μελέτη σε 4366 παιδιά ηλικίας 7-9 ετών και 11-14 ετών υπέδειξε ότι η κατανάλωση ψαριού περισσότερο από 1 φορά την εβδομάδα είχε προστατευτική επίδραση στη βρογχική υπεραντιδραστικότητα (Peat, 1992). Επίσης, η μελέτη των Chatzi και συνεργατών έδειξε πως η κατανάλωση ψαριού μεγαλύτερη από 60 gr την ημέρα συσχετίστηκε με μειωμένο επιπολασμό ατοπίας στα παιδιά (Chatzi, 2007). Οι Antova και συνεργάτες υπέδειξαν ότι η κατανάλωση ψαριού λιγότερο από 1 φορά το μήνα έναντι της κατανάλωσης περισσότερο από 1 φορά το μήνα, συσχετίστηκε με μεγαλύτερη εμφάνιση επίμονου βήχα, ιστορικό συριγμού και εμφάνιση συριγμού τους τελευταίους 12 μήνες (Antova, 2003).

Μια πρόσφατη μελέτη, η οποία εξέτασε τη συμπληρωματική χορήγηση ιχθυελαίων σε 533 έγκυες γυναίκες στο τελευταίο στάδιο της εγκυμοσύνης, έδειξε προστατευτική επίδραση των ιχθυελαίων στην εμφάνιση άσθματος στα παιδιά στην ηλικία των 16 ετών (Olsen, 2008).

Ωστόσο, υπάρχει ένας αριθμός μελετών που απέτυχε στο να δείξει ευεργετική επίδραση της κατανάλωσης των ψαριών στο άσθμα. Οι Takemura και συνεργάτες σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 1673 ασθματικά παιδιά και 22109 μη ασθματικά (ομάδα ελέγχου), ηλικίας 6-15 ετών στην Ιαπωνία, έδειξαν ότι η κατανάλωση ψαριού 1-2 φορές την εβδομάδα συσχετίστηκε με μεγαλύτερο επιπολασμό άσθματος συγκριτικά με την κατανάλωση ψαριού 1-2 φορές τον μήνα (Takemura, 2002). Δεδομένου του μεγάλου αριθμού του δείγματος αυξάνει η ισχύς των αποτελεσμάτων γεγονός που εγείρει ερωτηματικά.

Επίσης, μια μικρότερη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 598 παιδιά ηλικίας 8-13 ετών, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η κατανάλωση ψαριών συσχετίζεται αρνητικά με την εμφάνιση συριγμού και άσθματος (Tabak, 2006). Επίσης 2 ακόμα μελέτες των Tsai και συνεργατών και Wijga και συνεργατών έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ψαριών και του άσθματος στα παιδιά, οπότε δεν μπόρεσαν να υποστηρίξουν ότι η κατανάλωση ψαριού δρα

προστατευτικά στην εμφάνιση άσθματος ή έναντι των συμπτωμάτων του (Tsai, 2007, Wijga 2003).

Αποτελέσματα της μελέτης NHANES I (National Health and Nutrition Examination Survey) σε ενήλικες έδειξαν συσχέτιση μεταξύ FEV1 και κατανάλωσης ψαριών (Schwartz, 1994), ενώ αποτελέσματα της μελέτης των Νοσηλευτριών στις Η.Π.Α. (Nurses' Health Study) δεν έδειξαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ άσθματος και πρόσληψης ψαριών (Troisi, 1995). Μελέτες στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν συμπληρώματα ιχθυελαίων δεν έδειξαν κλινική βελτίωση σε ασθενείς με άσθμα (Thien, 1993, Arm, 1988).

Η κατανάλωση των θαλασσινών παρουσιάζει ενδιαφέρον εξαιτίας της αλλεργίας που εμφανίζουν πολλά παιδιά σε αυτά και λόγω της πιθανής εμπλοκής τους στη διαδικασία της απόκρισης του οργανισμού στο άσθμα. Οι Castillo και συνεργάτες ανέφεραν ότι το 37% των κλινικών συμπτωμάτων εξαιτίας τροφικών αλλεργιών σε παιδιά οφείλεται σε οστρακοειδή (Castillo, 1996), ενώ οι Soto-Quiros και συνεργάτες έδειξαν ότι τροφικά αλλεργιογόνα όπως τα οστρακοειδή παρουσίαζαν σημαντικά μεγαλύτερο επιπολασμό στα παιδιά με άσθμα συγκριτικά με τα παιδιά χωρίς άσθμα (Soto-Quiros, 1998). Μια συγχρονική μελέτη σε νεαρούς ενήλικες με πιθανή αλλεργία σε γαρίδες έδειξε ότι η κατανάλωση θαλασσινών συσχετίστηκε με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης ενεργού άσθματος (Woods, 2002).

Δύο άλλες μελέτες υπέδειξαν αντίθετα αποτελέσματα. Οι Tsai και συνεργάτες συμπέραναν ότι η κατανάλωση θαλασσινών είχε ευεργετική επίδραση στο συριγμό, στην παρουσία δύσπνοιας και στο διαγνωσμένο άσθμα (Tsai, 2007). Επίσης οι Garcia-Marcos και συνεργάτες υπέδειξαν πως η κατανάλωση θαλασσινών είχε ευεργετική επίδραση στο περιστασιακό άσθμα και στο ενεργό σοβαρό άσθμα (Garcia-Marcos, 2007).

1.8.1.3 Κρέας

Οι μελέτες που έδειξαν συσχέτιση της κατανάλωσης κρέατος με το άσθμα είναι ελάχιστες. Μια συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ταϊβάν σε 1166 εφήβους 13-17 ετών έδειξε ότι η πρόσληψη κρέατος συσχετίστηκε με το διαγνωσμένο άσθμα (Huang, 2001). Παρομοίως, οι Demir και συνεργάτες σε μελέτη που έγινε σε 1064 παιδιά στην Άγκυρα παρατήρησαν ότι η εισαγωγή κόκκινου κρέατος αύξησε τον κίνδυνο εμφάνισης ενεργού συριγμού (Demir, 2004). Επίσης η μελέτη των Tsai και συνεργατών έδειξε ότι η κατανάλωση κρέατος συσχετίστηκε

θελικά με αναπνευστικά συμπτώματα προκαλούμενα από άσκηση και συριγμό προκαλούμενο από άσκηση (Tsai, 2007). Η πιθανή σχέση δεν είναι ξεκάθαρη αλλά πιθανό να σχετίζεται με φλεγμονώδεις διεργασίες που προκαλούν η χοληστερόλη και το κορεσμένο λίπος που βρίσκονται στο κρέας.

1.8.1.4 Γαλακτοκομικά προϊόντα

Η σχέση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων με τα συμπτώματα του αναπνευστικού παραμένει αντιφατική. Μια συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 2618 παιδιά σε αγροτικές περιοχές της Αυστρίας, της Γερμανίας και της Ελβετίας έδειξε ότι η κατανάλωση μη παστεριωμένου γάλατος είχε ισχυρή προστατευτική επίδραση στην ανάπτυξη άσθματος (Riedler, 2001). Η πιθανή εξήγηση είναι ότι η εισαγωγή μικροβιακών στελεχών που δεν προκαλούν λοιμώξεις, που βρίσκονται στο μη παστεριωμένο γάλα, είναι πιθανό να διεγείρουν την ανοσολογική απόκριση του οργανισμού και έτσι τα άτομα να γίνονται λιγότερο επιρρεπή σε αλλεργικές αντιδράσεις. Επίσης οι Demir και συνεργάτες ανέφεραν ευεργετική επίδραση του αγελαδινού γάλατος στην εμφάνιση συριγμού και υπέδειξαν ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων πιθανό να έχει προστατευτική επίδραση στο αναπνευστικό επιθήλιο (Demir, 2004). Στην μελέτη των Tsai και συνεργατών η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων συσχετίστηκε αρνητικά με το συριγμό προκαλούμενο από άσκηση στα παιδιά (Tsai, 2007).

Η μελέτη των Kim και συνεργατών έδειξε ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων συσχετίστηκε με το άσθμα. Συγκεκριμένα υποδείχθηκε ότι η συχνή κατανάλωση γάλατος είχε ευεργετική επίδραση στο διαγνωσμένο άσθμα. Παρόλα αυτά όταν στη συγκεκριμένη έρευνα αποκλείστηκαν τα παιδιά με τροφικές αλλεργίες τα αποτελέσματα δεν ήταν πλέον στατιστικά σημαντικά (Kim, 2005).

Επιπρόσθετα η μελέτη των Wijga και συνεργατών έδειξε προστατευτική επίδραση των γαλακτοκομικών προϊόντων στο άσθμα. Πιο συγκεκριμένα η καθημερινή κατανάλωση πλήρους γάλατος συσχετίστηκε με χαμηλά ποσοστά άσθματος (Wijga, 2003). Επίσης η μελέτη των Garcia-Marcos και συνεργατών έδειξε ότι η κατανάλωση γάλατος περισσότερες από 3 φορές την εβδομάδα είχε ευεργετική επίδραση στο ενεργό άσθμα, ενώ δεν φάνηκε να συσχετίζεται με το περιστασιακό άσθμα (Garcia-Marcos, 2007).

Ωστόσο άλλες μελέτες δείχνουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων και άσθματος. Η μελέτη των Chatzi και

συνεργατών έδειξε ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων δεν συσχετίζεται με ιστορικό συριγμού (Chatzi, 2007). Στο ίδιο συμπέρασμα κατάληξε και η μελέτη των Farchi και συνεργατών που έδειξε πως δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της κατανάλωσης γάλατος περισσότερο από 4 φορές την εβδομάδα και του συριγμού (Farchi, 2003). Επίσης οι Foliaki και συνεργάτες έδειξαν ότι η κατανάλωση γάλατος περισσότερο από 3 φορές την εβδομάδα έναντι της σπάνιας κατανάλωσης φαίνεται να αποτελεί επιβαρυντικό παράγοντα στην εμφάνιση άσθματος (Foliaki, 2008).

1.8.1.5 Αυγά

Το αυγό είναι τρόφιμο το οποίο συσχετίζεται με αλλεργίες σε βρέφη και παιδιά. Η μελέτη των Tsai και συνεργατών έδειξε ότι η συχνή κατανάλωση αυγών αύξησε πέντε από τα επτά συμπτώματα του αναπνευστικού των ατόμων της συγκεκριμένης μελέτης και πιθανό και τα περιστατικά του άσθματος (Tsai, 2007). Ως πιθανή εξήγηση θεωρείται η τροφική αλλεργία. Γενικά τα πιο συνηθισμένα συμπτώματα των τροφικών αλλεργιών είναι οι ατοπικές δερματίτιδες. Τα συμπτώματα του αναπνευστικού, όπως το άσθμα δεν είναι τόσο συχνά. Ωστόσο, τα συμπτώματα του αναπνευστικού ή το άσθμα αποτελούν σοβαρούς παράγοντες που αναφέρονται σε σοβαρές τροφικές αλλεργίες. Μια μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε σε 284 παιδιά με βρογχικό άσθμα έδειξε ότι το 8,45% των παιδιών με άσθμα είχαν ως αιτία τις τροφές και το αυγό αναφέρθηκε ως ένα από τα πιο συνηθισμένα τροφικά αλλεργιογόνα που προκαλούν άσθμα (Oehling, 1980). Οι Rance και συνεργάτες ανέφεραν ότι τα αυγά ως αλλεργιογόνα ήταν υπεύθυνα για το 36% των τροφικών αλλεργιών και για το 4,5% του κλινικού άσθματος στα παιδιά (Rance, 1999). Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας υποστηρίζουν ότι η αλλεργία στο αυγό συσχετίζεται με τα αναπνευστικά συμπτώματα στην παιδική ηλικία.

Ωστόσο τρεις μελέτες δεν έχουν καταφέρει να συσχετίσουν την κατανάλωση αυγού με την εμφάνιση άσθματος στα παιδιά (Castro-Rodriguez, 2008, Garcia-Marcos, 2007, Foliaki, 2008).

1.8.1.6 Δημητριακά

Οι ευεργετικές επιδράσεις των δημητριακών οφείλονται κατά κύριο λόγο στη μεγάλη τους περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες και αντιοξειδωτικά στοιχεία (όπως βιταμίνη E, φαινολικό και φυτικό οξύ).

Μικρός αριθμός μελετών έχει συσχετίσει την κατανάλωση δημητριακών με το άσθμα. Η περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικές ουσίες μάλλον εξηγεί την πιθανή προστατευτική επίδραση στους αεραγωγούς ενάντια στην οξειδωση. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη των Wijga και συνεργατών έδειξε προστατευτική επίδραση της κατανάλωσης δημητριακών ολικής αλέσεως στο άσθμα σε παιδιά (Wijga, 2003). Η μελέτη των Tabak και συνεργατών κατέληξε επίσης στο ίδιο συμπέρασμα (Tabak, 2006). Επίσης οι Garcia-Marcos και συνεργάτες έδειξαν ότι η κατανάλωση δημητριακών περισσότερο από 3 φορές την εβδομάδα έναντι της σπάνιας κατανάλωσης είχε ευεργετική επίδραση στο ενεργό σοβαρό άσθμα (Garcia-Marcos, 2007). Επιπρόσθετα η μελέτη των Castro-Rodriguez και συνεργατών έδειξε ότι τα παιδιά που δεν είχαν συριγμό κατανάλωναν συχνότερα δημητριακά σε σχέση με τα παιδιά που εμφάνιζαν συριγμό (Castro-Rodriguez, 2008).

Οι Ellwood και συνεργάτες έδειξαν ότι υπήρχε αρνητική συσχέτιση μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης που προέρχεται από δημητριακά και ρύζι και του ενεργού συριγμού και της πρωτεΐνης που προέρχεται από δημητριακά και ξηρούς καρπούς και του ενεργού συριγμού. Συγκεκριμένα υπολογίστηκε ότι μια αύξηση στην καθημερινή πρόσληψη θερμίδων από δημητριακά και ρύζι της τάξεως του 10% θα μπορούσε να οδηγήσει σε μείωση έως και 3,2% στον επιπολασμό του συριγμού και μείωση 2,4% της αλλεργικής ρινίτιδας (Ellwood, 2001). Οι ερευνητές υποστηρίζουν πως τα συγκεκριμένα αποτελέσματα πιθανό να οφείλονται στην περιεκτικότητα των δημητριακών σε αντιοξειδωτικά, ωστόσο τα αποτελέσματα θεωρούνται αρκετά σημαντικά ώστε αξίζει να διερευνηθεί περαιτέρω η σχέση αυτή.

Η μελέτη των Chatzi και συνεργατών ωστόσο δεν έδειξε συσχέτιση της κατανάλωσης δημητριακών και δημητριακών ολικής αλέσεως με την εμφάνιση συριγμού στα παιδιά (Chatzi, 2007).

1.8.1.7 Ξηροί καρποί

Οι ξηροί καρποί αποτελούν θαυμάσια πηγή βιταμινών (ιδιαίτερα βιταμίνης E) και μαγνησίου. Ωστόσο ανήκουν στα τρόφιμα με σχετικά υψηλή αλλεργιογόνο δράση. Η σχέση τους με το άσθμα έχει μελετηθεί σε μικρό αριθμό ερευνών. Πιο συγκεκριμένα οι Farchi και συνεργάτες έδειξαν ότι η κατανάλωση ξηρών καρπών περισσότερο από 4 φορές την εβδομάδα έναντι της σπάνιας κατανάλωσης είχε ευεργετική επίδραση στο συριγμό τους τελευταίους 12 μήνες (Farchi, 2003).

Επίσης, οι Garcia-Marcos και συνεργάτες υπέδειξαν ότι η κατανάλωση ξηρών καρπών περισσότερο από 3 φορές την εβδομάδα φάνηκε να έχει ευεργετική επίδραση στο περιστασιακό άσθμα (Garcia-Marcos, 2007). Οι Chatzi και συνεργάτες συμπέραναν ότι η κατανάλωση ξηρών καρπών περισσότερο από 3 φορές την εβδομάδα συσχετίζεται αρνητικά με την εμφάνιση συριγμού (Chatzi, 2007).

1.8.1.8 Αναψυκτικά

Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει συσχέτιση της κατανάλωσης αναψυκτικών με τα αναπνευστικά νοσήματα. Πιο συγκεκριμένα οι Tsai και συνεργάτες έδειξαν ότι η κατανάλωση αναψυκτικών είχε ισχυρή συσχέτιση με τα αναπνευστικά νοσήματα (Tsai, 2007). Η συχνή κατανάλωση αναψυκτικών συσχετίστηκε θετικά με 6 από τα 7 αναπνευστικά νοσήματα και την πιθανότητα άσθματος. Παρόμοια ευρήματα έχουν βρεθεί και από άλλους ερευνητές. Οι Freedman και συνεργάτες παρατήρησαν ότι το 11% των ασθματικών ασθενών είχαν ιστορικό παροξύνσεων έπειτα από τη λήψη πορτοκαλάδας (Freedman, 1977). Οι Wilson και συνεργάτες υπέδειξαν μια αύξηση στη βρογχική αντιδραστικότητα 30 λεπτά μετά τη λήψη Pepsi-Cola σε ασθματικά παιδιά ηλικίας 7-17 ετών. Στην ίδια μελέτη, η εισαγωγή ποτών τύπου cola σε ασθματικά παιδιά ηλικίας 3-17 ετών είχε ως αποτέλεσμα τη σημαντική αύξηση των συμπτωμάτων του άσθματος (Wilson, 1982).

Η σχέση μεταξύ της κατανάλωσης αναψυκτικών και των αναπνευστικών νοσημάτων πιθανό να οφείλεται σε δύο παράγοντες: τα χημικά συστατικά και η χαμηλή θερμοκρασία κατανάλωσης των αναψυκτικών. Οι Steinman και συνεργάτες υπέδειξαν ότι τα θειώδη, τα οποία χρησιμοποιούνται ως συντηρητικά, επισπεύδουν τις κρίσεις άσθματος στο 5-10% των ασθματικών παιδιών (Steinman, 1986). Επιπρόσθετα, τα αναψυκτικά σερβίρονται συνήθως παγωμένα. Έχει παρατηρηθεί σημαντική αύξηση στη βρογχική αντιδραστικότητα μετά τη λήψη πάγου (Wilson, 1985). Οι Lin και συνεργάτες υπέδειξαν ότι η λήψη παγωμένου νερού μείωσε σημαντικά το FEV1 και είχε ως αποτέλεσμα τον παροξυσμό άσθματος σε ασθματικά παιδιά στην Κίνα (Lin, 1997). Έτσι, τόσο τα χημικά συστατικά όσο και η χαμηλή θερμοκρασία αποτελούν δυνητικούς παράγοντες που πυροδοτούν τα αναπνευστικά συμπτώματα.

Οι παρατηρούμενες συσχετίσεις μεταξύ της κατανάλωσης παγωμένων αναψυκτικών και αναπνευστικών νοσημάτων συμπίπτουν με την άποψη της παραδοσιακής Κινέζικης ιατρικής ότι τα παγωμένα ποτά πυροδοτούν αναπνευστικά

συμπτώματα και μπορεί να προκαλέσουν παροξυσμό άσθματος. Μια παλιά μελέτη έδειξε ότι τα παιδιά από την Ασία είχαν σημαντικά υψηλότερη συχνότητα άσθματος όταν λάμβαναν παγωμένα αναψυκτικά (Wilson, 1985).

1.8.1.9 Προϊόντα σόγιας

Ελάχιστες μελέτες έχουν συσχετίσει την κατανάλωση προϊόντων σόγιας με τα αναπνευστικά νοσήματα. Οι Miyake και συνεργάτες παρατήρησαν ότι υψηλές καταναλώσεις προϊόντων σόγιας συσχετίστηκαν με μειωμένο επιπολασμό αλλεργικής ρινίτιδας σε έγκυες γυναίκες (Miyake, 2005). Επίσης, οι Smith και συνεργάτες υπέδειξαν αρνητική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης προϊόντων σόγιας και αναπνευστικών νοσημάτων σε παιδιά σχολικής ηλικίας (Smith, 2004). Η μελέτη των Tsai και συνεργατών έδειξε επίσης ότι περίπου το 19% των παιδιών καταναλώνει προϊόντα σόγιας περισσότερο από 3 φορές την εβδομάδα. Η συχνή κατανάλωση προϊόντων σόγιας συσχετίστηκε με μειωμένο συριγμό (Tsai, 2007).

Επιπρόσθετες μελέτες είναι απαραίτητες για την επιβεβαίωση των συγκεκριμένων ενδείξεων.

1.8.1.10 Τρόφιμα ταχυφαγείων

Η κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία έχει παρουσιάσει αύξηση από 2% το 1970 στο 10% το 1990. Η κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία έχει συσχετισθεί με συμπτώματα συριγμού σε παιδιά και ιδιαίτερα σε αγόρια αλλά η συσχέτιση αυτή δεν έχει ακόμα εξακριβωθεί. Πιο συγκεκριμένα, η συγχρονική μελέτη των Wickens και συνεργατών σε 1321 παιδιά ηλικίας από 10 έως 12 ετών που πραγματοποιήθηκε στη Νέα Ζηλανδία έδειξε ότι η συχνή κατανάλωση χάμπουργκερ είχε μια δόσοεξαρτώμενη συσχέτιση με τα συμπτώματα άσθματος και η συχνή κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία είχε παρόμοια συσχέτιση με τη βρογχική υπεραντιδραστικότητα (Wickens, 2005).

Μια ακόμα συγχρονική μελέτη σε 1166 παιδιά ηλικίας 13-17 ετών έδειξε ότι η αυξημένη κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία συσχετίστηκε με αυξημένο επιπολασμό άσθματος σε εφήβους (Huang, 2001). Αντίστοιχα αποτελέσματα είχε και η μελέτη ασθενών μαρτύρων των Mai και συνεργατών που πραγματοποιήθηκε σε 246 παιδιά με διαγνωσμένο άσθμα και 477 χωρίς άσθμα (ομάδα ελέγχου) ηλικίας 8-10 ετών (Mai, 2009). Στη συγκεκριμένη μελέτη η κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία συσχετίστηκε με το άσθμα.

Η πιθανή εξήγηση της συσχέτισης της κατανάλωσης τροφίμων από ταχυφαγεία με το άσθμα έγκειται στην υψηλή περιεκτικότητα των συγκεκριμένων τροφών σε νάτριο γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο για βρογχική υπεραντιδραστικότητα και συριγμό σε παιδιά (Pistelli, 1993). Επιπρόσθετα η αυξημένη συγκέντρωση σε λίπος και η έλλειψη αντιοξειδωτικών που χαρακτηρίζουν τα συγκεκριμένα τρόφιμα είναι πιθανό να διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στην παθογένεση του άσθματος (Chatzi, 2007, Garcia-Marcos, 2007). Περισσότερες μελέτες είναι απαραίτητες προκειμένου να εξακριβωθεί η σχέση αυτή.

1.8.1.11 Βιταμίνες

Οι βιταμίνες οι οποίες έχουν μελετηθεί περισσότερο σε σχέση με το άσθμα είναι οι C, E, D και A/β καροτένιο. Οι περισσότερες μελέτες που έχουν γίνει και έχουν συσχετίσει τα μικροθρεπτικά συστατικά με το αναπνευστικό σύστημα αφορούν σε ενήλικες. Ο αριθμός των μελετών που έχει πραγματοποιηθεί σε παιδιά είναι περιορισμένος.

Βιταμίνη C

Αρκετές επιδημιολογικές μελέτες έχουν υποδείξει μια θετική συσχέτιση μεταξύ βιταμίνης C και αναπνευστικής λειτουργίας ενώ μικρότερος αριθμός μελετών έχει δείξει συσχέτιση με το άσθμα (Gilliland, 2003, Schawrtz, 1994, Harik-Khan, 2004). Η βιταμίνη C είναι το κυριότερο αντιοξειδωτικό που υπάρχει στην επιφάνεια των πνευμόνων και παρέχει ενδοκυτταρική και εξωκυτταρική αντιοξειδωτική ικανότητα αφαιρώντας κατάλοιπα ελεύθερων ριζών οξυγόνου και καταστέλλοντας την έκκριση μακροφάγων από ανιόντα υπεροξειδίου και επηρεάζοντας τους μεταβολίτες αραχιδονικού οξέος ιδιαίτερος τους PGF₂α που προκαλούν βρογχόσπασμο. Το είδος του αντιδραστικού οξυγόνου (reactive oxygen species) που απελευθερώνεται από τα ηωσινόφιλα, τα κυψελιδικά μακροφάγα και τα ουδετερόφιλα, φαίνεται να διαδραματίζει κάποιο ρόλο στο άσθμα. Πιθανό να έρχεται άμεσα σε επαφή με τους λείους αναπνευστικούς μυς, να διεγείρει την απελευθέρωση ισταμίνης από τα μαστοκύτταρα και την έκκριση βλέννας και να αλληλεπιδρά με τον α1 αναστολέα της πρωτεάσης. Παίζει επίσης ρόλο στη λειτουργία του ανοσοποιητικού και πιθανό να ρυθμίζει τη βιολογική απόκριση σε ιογενείς λοιμώξεις (Hatch, 1995). Η βιταμίνη C είναι το αντιοξειδωτικό που υπάρχει σε μεγάλη αφθονία στο εξωκυτταρικό υγρό των πνευμόνων και συνεισφέρει στην αναγέννηση της οξειδωμένης βιταμίνης E που είναι

δεσμευμένη στη μεμβράνη, καθιστώντας την λειτουργική ξανά (Fogarty, 2000). Το άσθμα συσχετίζεται με μια οξειδωτική-αντιοξειδωτική ανισσοροπία και οι ασθενείς που πάσχουν από άσθμα έχουν μικρότερες συγκεντρώσεις βιταμίνης C στο πλάσμα και αυξημένο οξειδωτικό στρες (Powell, 1994).

Η βιταμίνη C έχει μελετηθεί περισσότερο συγκριτικά και έχει υποδειχθεί σε αρκετές μελέτες ότι συσχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος. Η μελέτη των Hu και συνεργατών που χρησιμοποίησε στοιχεία από τη μελέτη NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey) (18162 παιδιά ηλικίας μεγαλύτερη ή ίση με 17 ετών) έδειξε αρνητική συσχέτιση μεταξύ επιπέδων ασκορβικού οξέος στον ορό και άσθματος (Hu, 2000). Μια άλλη συγχρονική έρευνα σε 2650 παιδιά ηλικίας 8-11 ετών στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση με τη συχνότητα κατανάλωσης φρέσκων φρούτων και λιγότερο με την κατανάλωση πράσινων λαχανικών και σαλάτας αλλά όχι με τα επίπεδα βιταμίνης C στον ορό (Cook, 1997). Σε μια άλλη συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 2566 παιδιά, η χαμηλή πρόσληψη βιταμίνης C συσχετίστηκε με αδυναμία στην ενεργητική ζωτική χωρητικότητα (Forced Vital Capacity, FVC) (Gilliland, 2003). Μια πρόσφατη μελέτη σε παιδιά προσχολικής ηλικίας στην Ελλάδα έδειξε ότι η πρόσληψη βιταμίνης C φαίνεται να έχει προστατευτική επίδραση στην εμφάνιση συριγμού (Emmanouil, 2010).

Βιταμίνη E

Η βιταμίνη E αποτελεί συστατικό των κυττάρων της μεμβράνης και αποτελεί τη βασική άμυνα ενάντια στην κυτταρική βλάβη που προκαλεί η οξείδωση διακόπτοντας την αντίδραση της υπεροξειδωσής των λιπών. Η βιταμίνη E φαίνεται ότι καταστέλλει τη μετανάστευση ουδετερόφιλων και προάγει την παραγωγή ανοσοσφαιρινών IgE. Συγχρονικές μελέτες και μελέτες ασθενών μαρτύρων που έχουν πραγματοποιηθεί στον γενικό πληθυσμό σχετικά με την διατροφική πρόσληψη βιταμίνης E έχουν αντικρουόμενα αποτελέσματα (Hijazi, 2000, Gilliland, 2003, Troisi, 1995, Antonio de Luis, 2005, Bodner, 1999, Butland, 2000). Πιο πρόσφατες μελέτες σε ενήλικες έχουν δείξει αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης βιταμίνης E και αλλεργίας (Fogarty, 2000, McKeever, 2004). Πιο συγκεκριμένα η μελέτη των Fogarty και συνεργατών πραγματοποιήθηκε σε 2633 ενήλικες και έδειξε ότι η βιταμίνη E σχετίστηκε με μειωμένη συγκέντρωση ανοσοσφαιρινών IgE στον ορό και με μειωμένη συχνότητα

αλλεργικής ευαισθητοποίησης (Fogarty, 2004). Δύο οικολογικές αναλύσεις που χρησιμοποίησαν διαθέσιμα δεδομένα από αρκετές χώρες βρήκαν αντίστροφες συσχετίσεις μεταξύ πρόσληψης φρούτων και αλλεργικής ευαισθητοποίησης και μεταξύ πρόσληψη λαχανικών και επιπολασμού συριγμού, αλλεργικής ρινίτιδας και ατοπικής δερματίτιδας (Heinrich, 2001, Ellwood, 2001). Η βιταμίνη E είναι αποτελεσματική όταν χορηγείται με άλλες αντιοξειδωτικές βιταμίνες στην προστασία κατά των επιδράσεων του όζοντος στο άσθμα, αλλά μια πρόσφατη ολοκληρωμένη τυχαιοποιημένη μελέτη ασθενών –μαρτύρων έδειξε ότι η χορήγηση συμπληρωμάτων βιταμίνης E για 6 εβδομάδες σε ασθματικούς ασθενείς δεν είχε κανένα ευεργετικό αποτέλεσμα (Pearson, 2004).

Βιταμίνη A

Η βιταμίνη A είναι ένα λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό στοιχείο που βρίσκεται στον ιστό των μεμβρανών. Αποτελείται από ρετινόλη και πάνω από 600 καροτενοΐδη. Αν και η ρετινόλη δεν θεωρείται αντιοξειδωτικό εμπλέκεται στη φυσιολογική ανάπτυξη των επιθηλιακών αναπνευστικών κυττάρων και στην ανάπτυξη των πνευμόνων. Λίγες πληροφορίες είναι διαθέσιμες που αφορούν τη σχέση μεταξύ συγκέντρωσης βιταμίνης A και άσθματος. Ορισμένες συγχρονικές μελέτες δείχνουν ευεργετική σχέση μεταξύ διατροφικής πρόσληψης καροτενοΐδων και αναπνευστικής λειτουργίας, διαγνωσμένου άσθματος και αναπνευστικών συμπτωμάτων (Smit, 2001, McKeever, 2004). Μια πρόσφατη μελέτη σε ασθματικά παιδιά έδειξε συσχέτιση μεταξύ ανεπάρκειας βιταμίνης A και του μηχανισμού της ασθματικής απόκρισης (Mizuno, 2006). Δεδομένα από τη μελέτη NHANES III έχουν υποδείξει αρνητική συσχέτιση μεταξύ άσθματος και επιπέδων πλάσματος α-καροτενίου και β-καροτενίου στα παιδιά καθώς επίσης θετική συσχέτιση μεταξύ β-καροτενίου και FEV1 στους ενήλικες (Harik-Khan, 2004, Hu, 2000). Μια διαχρονική μελέτη σε ενήλικες δεν έδειξε συσχέτιση μεταξύ βιταμίνης A και άσθματος (Troisi, 1995).

Βιταμίνη D

Πρόσφατα, οι ερευνητές Litonjua and Weiss, υπέθεσαν ότι η ανεπάρκεια της βιταμίνης D μπορεί να αυξήσει τον επιπολασμό του άσθματος σε παιδιά (Litonjua, 2007, Weiss, 2007). Μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 2112 έφηβους από 12 πόλεις στη Βόρεια Αμερική έδειξε αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης βιταμίνης D και λειτουργίας των πνευμόνων (Burns, 2006). Μια άλλη συγχρονική

μελέτη σε 14901 ενήλικες έδειξε ότι τα άτομα με υψηλά επίπεδα βιταμίνης D είχαν μεγαλύτερες τιμές FEV1 και FVC (Black, 2005).

Δύο προοπτικές μελέτες εκτίμησαν την πρόσληψη βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και τα συμπτώματα συριγμού στα παιδιά ηλικίας 3 και 5 ετών. Και οι δύο μελέτες έδειξαν ότι τα παιδιά των οποίων οι μητέρες είχαν υψηλή πρόσληψη βιταμίνης D παρουσίαζαν σημαντικά μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης ενεργού συριγμού (Camargo, 2007, Devereux, 2007). Πιο συγκεκριμένα στη μελέτη των Camargo και συνεργατών συμμετείχαν 1194 ζεύγη μητέρων παιδιών. Τα χαμηλά επίπεδα πρόσληψης βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετίτηκαν με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ενεργού συριγμού στα παιδιά. Μια αύξηση 100 IU (International Units) στη βιταμίνη D είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης συριγμού (Camargo, 2007). Η μελέτη των Devereux και συνεργατών πραγματοποιήθηκε σε 2000 έγκυες γυναίκες και σε 1212 παιδιά στην ηλικία των 5 ετών. Η αυξημένη πρόσληψη βιταμίνης D κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είχε ως αποτέλεσμα το μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης συριγμού στα παιδιά τα προηγούμενα χρόνια, επίμονου συριγμού και μειωμένη απόκριση του βρογχοδιαστολέα, ανεξάρτητα από το αν η βιταμίνη D προέρχονταν από την τροφή ή από συμπληρώματα (Devereux, 2007).

Μια άλλη πρόσφατη προοπτική μελέτη σε 1669 παιδιά ηλικίας 5 ετών έδειξε ότι η διατροφική πρόσληψη βιταμίνης D από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης συσχετίστηκε αρνητικά με τον κίνδυνο εμφάνισης άσθματος στην παιδική ηλικία (Erikola, 2009). Η συμπληρωματική χορήγηση βιταμίνης D δεν είχε ωστόσο κανένα αποτέλεσμα.

Η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης άσθματος στις δυτικού τύπου κοινωνίες μπορεί να συσχετίζεται με το γεγονός ότι ο άνθρωποι ξοδεύουν αρκετό χρόνο μένοντας σε κλειστούς χώρους, γεγονός που σημαίνει λιγότερη έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία (ειδικά σε χώρες της Βόρειας Ευρώπης) και κατ'επέκταση μειωμένη σύνθεση βιταμίνης D. Ένας πιθανός μηχανισμός της δράσης της βιταμίνης D είναι ότι η βιταμίνη έχει σημαντικές ανοσορρυθμιστικές λειτουργίες μέσω του ελέγχου των Τα- ρυθμιστικών κυττάρων, τα οποία ρυθμίζουν τα επίπεδα των CD4 βοηθητικών T - κυττάρων. Οι υποδοχείς της βιταμίνης D βρίσκονται σε διάφορα κύτταρα του ανοσοποιητικού από τα Τα- κύτταρα ως τα δενδριτικά κύτταρα τα οποία εμπλέκονται στην παθογένεση του άσθματος (Kim, 2009).

1.8.1.12 Μέταλλα

Νάτριο

Πρώτος ο Burney έκανε την υπόθεση ότι τα αυξημένα επίπεδα νατρίου από τη διατροφή μπορεί να συνεισφέρουν σε υψηλότερο επιπολασμό άσθματος (Burney, 1987). Ο μηχανισμός της επίδρασης του νατρίου στο άσθμα περιλαμβάνει μεταβολή στη λειτουργία των μυών και μπορεί να εμπλέκει τροποποίηση στη μεταφορά νατρίου της μεμβράνης γεγονός που επηρεάζει τις ιδιότητες σύσπασης των λείων αναπνευστικών μυών (Κnox, 1990). Η σχέση μεταξύ πρόσληψης αλατιού και άσθματος αποτελεί αντικείμενο αντιπαραθέσεων. Ωστόσο, αν και οι συγχρονικές μελέτες καταλήγουν σε αντικρουόμενα αποτελέσματα, (Britton, 1994, Devereux, 1995, Mohamed, 1995, Mickleborough, 2005, Demissie, 1996, Burney, 1986), μικρές μελέτες παρέμβασης που χρησιμοποίησαν διατροφή περιορισμένη σε νάτριο σε ασθματικούς ασθενείς υπέδειξαν βελτίωση στη βρογχική αντιδραστικότητα σε ότι αφορά στα συμπτώματα και στη σπιρομέτρηση, σε αρκετές (Medici, 1993, Carey, 1993, Corbo, 2008, Pistelli, 1993) αλλά όχι σε όλες τις μελέτες (Pogson, 2008, Lieberman, 1992). Πιο συγκεκριμένα η μελέτη των Pistelli και συνεργατών πραγματοποιήθηκε σε 2593 παιδιά ηλικίας 9-16 ετών στην Ιταλία και έδειξε ότι η χρήση επιτραπέζιου αλατιού και κονσερβοποιημένων τροφίμων δεν συσχετίστηκε με τα αναπνευστικά συμπτώματα αλλά με αυξημένο επιπολασμό βρογχικών συμπτωμάτων και αυξημένη βρογχική αντιδραστικότητα (Pistelli, 1993). Μια ανασκόπηση τύπου Cochrane συμπέρανε ότι η επίδραση μιας διατροφής χαμηλής σε νάτριο σε άτομα με άσθμα έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας (Ram, 2004).

Μαγνήσιο

Το μαγνήσιο έχει αρκετές βιολογικές επιδράσεις στη δυναμική του άσθματος και στην πνευμονική λειτουργία συμπεριλαμβανομένων της μεταβολής της λειτουργίας των λείων μυικών ιών, τη νευρομυική διεγερσιμότητα, την ανοσοποιητική λειτουργία, το οξειδωτικό στρες, τη σύνθεση DNA και RNA και την ενζυματική δραστηριότητα. Το μαγνήσιο είναι βασικό στοιχείο για τη διατήρηση της ηλεκτρικής δυναμικής κατά μήκος των κυτταρικών μεμβρανών και για το λόγο αυτό ρυθμίζει το βρογχικό τόνο. Μια αύξηση στη συγκέντρωση του μαγνησίου προκαλεί χαλάρωση των λείων μυικών ιών και μειώνει τη χολινεργική νευρομυική διαβίβαση

συνεισφέροντας στην παθοφυσιολογία του άσθματος (Rude, 1998). Οι επιδράσεις του στις περιπτώσεις ανεπαρκούς πρόσληψης είναι ιδιαίτερα εμφανείς στα ασθματικά παιδιά (Harari, 1998).

Επιδημιολογικές ενδείξεις από μια πληθυσμιακή μελέτη σε ενήλικες, υπέδειξε ότι η χαμηλή πρόσληψη μαγνησίου συσχετίστηκε με επιδείνωση της πνευμονικής λειτουργίας και αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης συριγμού (Baker, 1999, Soutar, 1997, Gilliland, 2002). Πιο συγκεκριμένα οι Gilliland και συνεργάτες μελέτησαν μεταξύ άλλων την επίδραση του μαγνησίου στην πνευμονική λειτουργία σε 2566 παιδιά ηλικίας 11-19 ετών σε 12 κοινότητες της Καλιφόρνιας. Η μελέτη έδειξε ότι τα παιδιά με μικρή πρόσληψη μαγνησίου παρουσίασαν μειωμένη FVC συγκριτικά με τα παιδιά με αυξημένη πρόσληψη (Gilliland, 2002). Ωστόσο σε μικρής διάρκειας δοκιμές χορήγησης συμπληρώματος μαγνησίου που πραγματοποιήθηκαν για την εξέταση της επίδρασης της συμπληρωματικής χορήγησης μαγνησίου στη λειτουργία των πνευμόνων και στα συμπτώματα σε ασθματικούς ασθενείς, τα αποτελέσματα ήταν αντικρουόμενα (Hill, 1997).

Συνοπτικά, οι έως τώρα ενδείξεις υποδεικνύουν ότι χαμηλά επίπεδα μαγνησίου συσχετίζονται με αντίθετα αποτελέσματα στα παιδιά και μια υψηλή πρόσληψη μαγνησίου πιθανό να συσχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα πνευμονικής λειτουργίας και μειωμένη βρογχική αντιδραστικότητα.

Σελήνιο

Το σελήνιο είναι ένα σημαντικό αντιοξειδωτικό στοιχείο εξαιτίας της συμμετοχής του στην υπεροξειδάση της γλουταθειόνης, ένα ένζυμο το οποίο διαδραματίζει ρόλο κλειδί στην προστασία των κυττάρων ενάντια στο οξειδωτικό στρες. Η υπεροξειδάση της γλουταθειόνης είναι απαραίτητη για την αναγωγή της γλουταθειόνης, σημαντικό αντιοξειδωτικό της ανπνευστικής οδού, και την επαναφορά της αντιοξειδωτικής της δράσης (Rayman, 2000). Από τη στιγμή που στο άσθμα εμπλέκονται αυξημένα επίπεδα οξειδωτικού στρες, η πρόσληψη του σεληνίου πιθανό να παίζει ρόλο στη δημιουργία και/ή στη σοβαρότητα του άσθματος. Το σελήνιο μέσω της συμμετοχής του σε σελινοπρωτείνες, έχει μια δυναμική αντιοξειδωτική ικανότητα και περιορίζει το οξειδωτικό στρες που συνοδεύει το άσθμα. Επιπρόσθετα, ασκεί σημαντική επιρροή στην απόκριση του ανοσοποιητικού μέσω της αύξησης της απόκρισης των Τα- βοηθητικών κυττάρων (Hoffman, 2007).

Πάντως περιγραφικές μελέτες σε ανθρώπους κατέληξαν σε αντικρουόμενα αποτελέσματα (Kocysgit, 2004, Shaw, 1994, Picado, 2001, Shaheen, 2001). Μια πρόσφατη μελέτη ασθενών-μαρτύρων και δυο τυχαιοποιημένες μελέτες απέτυχαν να δείξουν ευεργετική δράση από τη συμπληρωματική χορήγηση σεληνίου στη δίαιτα σε ασθματικούς ασθενείς (Burney, 2008, Shaheen, 2007, Dunstan, 2007).

1.8.1.13 Λιπαρά οξέα

Τα λιπαρά οξέα έχουν συσχετισθεί με τον επιπολασμό του άσθματος. Ενώ υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις που συσχετίζουν δίαιτες πλούσιες σε κορεσμένα λίπη προερχόμενα από γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα με μειωμένο κίνδυνο άσθματος σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και νεαρούς ενήλικες, οι περισσότερες μελέτες επικεντρώνονται στην πρόσληψη ω-3 και ω-6 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (Wijga, 2003, Woods, 2003). Η βασική κατηγορία λιπαρών οξέων που συσχετίζονται με το άσθμα είναι τα ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα προερχόμενα από το λίπος των ψαριών, τα οποία έχουν ευεργετική δράση και τα ω-6 και τρανς λιπαρά οξέα τα οποία μπορεί να είναι επιβλαβή (Hodge, 1996, Peat, 1992, Takemura, 2002, Olsen, 2008, Schwartz, 1994).

Ωστόσο, η επίδραση των ιχθυελαίων στο άσθμα είναι αμφιλεγόμενη. Τα ω-3 λιπαρά οξέα, το εικοσαπεντανοϊκό οξύ και το δοκοσαεξανοϊκό οξύ έχουν αντιφλεγμονώδη δράση εξαιτίας της συμμετοχής τους στο μεταβολισμό του αραχιδονικού οξέος. Τα ω-6 λιπαρά οξέα βρίσκονται ως λινελαϊκό οξύ στις τροφές. Το λινελαϊκό οξύ είναι πρόδρομος του αραχιδονικού οξέος το οποίο μετατρέπεται σε προσταγλανδίνη E2 (PGE2) η οποία πυροδοτεί την παραγωγή γ-ιντερφερόνης (IFN-γ) και προάγει ένα φλεγμονώδες περιβάλλον το οποίο ευνοεί την ανάπτυξη του άσθματος. Για τον λόγο αυτό η αύξηση στην κατανάλωση ω-6 λιπαρών οξέων και η μείωση ω-3 λιπαρών οξέων μπορεί ανοσολογικά να αυξήσουν την ευπάθεια του πληθυσμού (Thien, 1993).

Οικολογικές και άλλες συγχρονικές μελέτες υποστηρίζουν την υπόθεση ότι η πρόσληψη ω-6 λιπαρών οξέων μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης άσθματος (Bottle, 2001, Dunder, 2001). Άλλες μελέτες υποδεικνύουν ότι η κρέμα και το βούτυρο (πλούσια σε κορεσμένο λίπος) συσχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος σε παιδιά (Woods, 2003, Wijga, 2003). Ο Farchi και συνεργάτες έδειξαν βλαπτική επίδραση τόσο με την κατανάλωση μαργαρίνης όσο και με την κατανάλωση

βουτύρου (Farchi, 2003). Σε μια μελέτη στην Αυστραλία σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, ο κίνδυνος για την εμφάνιση άσθματος ήταν μεγαλύτερος για τα παιδιά που είχαν υψηλή πρόσληψη σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (Haby, 2001).

Μια πρόσφατη συγχρονική μελέτη σε παιδιά της Ιαπωνίας υπέδειξε ότι η κατανάλωση τόσο ω-3 όσο και ω-6 λιπαρών οξέων και ειδικά λινελαϊκού οξέος μπορεί να σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης συριγμού (Miyake, 2008). Μια άλλη συγχρονική μελέτη στην Γερμανία έδειξε συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης μαργαρίνης, συγκριτικά με τη χρήση βουτύρου, και συμπτωμάτων ρινίτιδας (Dunder, 2001). Μια πιθανή εξήγηση αυτών των ενδείξεων είναι ότι η υψηλή πρόσληψη λιπαρών οδηγεί σε αυξημένη αναλογία ω-6 προς ω-3 λιπαρών οξέων. Τα ω-3 λιπαρά οξέα έχουν εξειδικευμένο ρόλο ελέγχου της φλεγμονής αλλά εύκολα αντικαθίστανται από τα ω-6 τα οποία επιτελούν αντίθετη δραστηριότητα. Μια οικολογική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Ευρώπη ανέφερε ότι τα τρανς λιπαρά οξέα, τα οποία βρίσκονται σε υδρογονωμένα φυτικά λίπη και χρησιμοποιούνται ευρέως σε ταχυφαγεία, συσχετίζονται με αυξημένο επιπολασμό άσθματος και εκζέματος (Weiland, 1999). Είναι πιθανό ότι οι δίαιτες οι οποίες είναι υψηλές σε τρανς λιπαρά οξέα να είναι επίσης χαμηλές σε ω-6 και ω-3 λιπαρά οξέα τα οποία θα μπορούσαν να λειτουργήσουν μέσω μηχανισμού ανάδρασης στις μεσολαβητικές ουσίες του άσθματος.

Υπάρχουν ορισμένες παρατηρήσεις σχετικά με την προστατευτική επίδραση της μειωμένης κατανάλωσης κορεσμένων λιπών στο άσθμα και το αντίθετο σχετικά με την αυξημένη κατανάλωση. Μια μελέτη σε παιδιά έδειξε ότι η αυξημένη κατανάλωση κορεσμένων λιπών, μυριστικού και παλμιτικού οξέος συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο ενεργού άσθματος, ενώ δεν έδειξε συσχέτιση με την κατανάλωση μαργαρίνης (Rodrigues, 2010). Η μελέτη Nurses' Health Study έδειξε αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και λινελαϊκού οξέος και περιστατικών άσθματος (Troisi, 1995). Μια μελέτη στην Ελλάδα σε παιδιά προσχολικής ηλικίας έδειξε ότι η κατανάλωση μονοακόρεστων λιπαρών οξέων συσχετίστηκε με βλαπτική επίδραση στην εμφάνιση συριγμού (Emmanouil, 2010).

1.8.1.14 Άλλα συστατικά της διατροφής

Φλαβονοειδή

Τα φλαβονοειδή είναι αντιοξειδωτικές ουσίες οι οποίες βρίσκονται σε φρούτα, λαχανικά, κόκκινο κρασί και τσάι. Έχουν επίσης αντιαλλεργική και αντιφλεγμονώδη

δράση, γεγονός το οποίο μπορεί να εξηγήσει τις αναφορές για την ευεργετική επίδραση των φλαβονοειδών στο άσθμα (Knekt, 2002). Ορισμένες μελέτες έχουν αναφέρει αρνητική συσχέτιση της πρόσληψης μήλων και του επιπολασμού του άσθματος και θετική συσχέτιση με την πνευμονική λειτουργία. Οι ενδείξεις αυτές είναι σε συμφωνία με τα αποτελέσματα μιας μελέτης που υπέδειξε προστασία των φλαβόνων ενάντια σε δείκτες της χρόνιας αποφρακτικής πνευμονοπάθειας (Tabak, 2001). Ελάχιστες μελέτες έχουν ερευνήσει άμεσα τη σχέση μεταξύ πρόσληψης φλαβονοειδών και άσθματος. Μια μελέτη ασθενών-μαρτύρων σε 1471 ενήλικες ηλικίας 16-50 ετών δεν έδειξε προστατευτική δράση τριών βασικών κατηγοριών των φλαβονοειδών (κατεχίνες, φλαβονόλες και φλαβόνες) στο άσθμα (Garcia-Marcos, 2005). Μια πρόσφατη μελέτη στο ενζυματικό και μη ενζυματικό αντιοξειδωτικό σύστημα στο παιδικό άσθμα έδειξε ότι η αντιοξειδωτική άμυνα όπως η υπεροξειδάση της γλουταθειόνης και το σουπεροξειδίο της δισμουτάσης ήταν χαμηλότερη σε ασθματικά παιδιά (Sackesen, 2008). Στον πίνακα φαίνονται συνοπτικά οι μελέτες και τα αποτελέσματά τους σχετικά με τους διατροφικούς παράγοντες και την πνευμονική λειτουργία.

Προβιοτικά

Ο θηλασμός είναι γνωστό ότι τροποποιεί τη σύνθεση των βακτηρίων στο έντερο γεγονός το οποίο συντελεί στην ανάπτυξη του ανοσοποιητικού συστήματος στα βρέφη. Για παράδειγμα τα βρέφη τα οποία σιτίζονται αποκλειστικά με φόρμουλα αποικούνται με περισσότερα βακτήρια τύπου E coli, C Difficile, βακτηριοειδή και λακτοβάκιλλους συγκριτικά με τα βρέφη που θηλάζουν (Penders, 2006). Για τον λόγο αυτό η χλωρίδα του εντέρου των βρεφών που θηλάζουν αποτελείται κυρίως από βακτήρια με ευεργετική δράση. Το ανθρώπινο γαστρεντερικό σύστημα είναι στείρο κατά τη γέννηση και ραγδαία αποικείται με την επακόλουθη ανάπτυξη του ανοσοποιητικού συστήματος. Μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχουν εμφανείς διαφορές στη σύνθεση της εντερικής μικροχλωρίδας μεταξύ υγιών βρεφών και βρεφών με αλλεργία κατά τις πρώτες ημέρες της ζωής και πριν εμφανιστούν κλινικά συμπτώματα, γεγονός που υποδεικνύει ότι η τροποποίηση της μικροχλωρίδας μπορεί να επηρεάσει την εξέλιξη της νόσου (Bjorksten, 2004).

Τα προβιοτικά είναι διατροφικά συμπληρώματα τα οποία περιέχουν βακτήρια με ευεργετική δράση όπως λακτοβάκιλλους GG και μπορεί να είναι αποτελεσματικά στην πρόληψη της ατοπίας στα παιδιά μέσω της τροποποίησης της εντερικής

μικροχλωρίδας (Kalliomaki, 2001). Τα προβιοτικά ενισχύουν την απόκριση των ανοσοσφαιρινών IgA στο έντερο και ρυθμίζουν τις φλεγμονώδεις κυτταροκίνες (και τα δύο έχουν ανοσορρυθμιστική δράση) γεγονός το οποίο θα μπορούσε να δράσει προληπτικά στην εξέλιξη της ατοπίας και στην ανάπτυξη νοσήματος. Επιπλέον μελέτες, ίσως μεγάλης κλίμακας σε βρέφη, που θα χρησιμοποιούν μοριακές μεθόδους για τον έλεγχο της μικροχλωρίδας (Pendrens, 2007), είναι απαραίτητες προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τη χορήγηση προβιοτικών για την πρόληψη του άσθματος.

Στον **Πίνακα 2** αναγράφονται τα θρεπτικά συστατικά και οι πιθανοί μηχανισμοί δράσης που συνδέονται με το άσθμα και τα συμπτώματά του.

Πίνακας 2 : Θρεπτικά συστατικά και πιθανοί μηχανισμοί δράσης

Θρεπτικά συστατικά	Πιθανοί μηχανισμοί δράσης
Βιταμίνες A, C, E	Αντιοξειδωτικά, προστασία ενάντια στην ενδογενή και εξωγενή οξειδωση.
Βιταμίνη C	Αναστολέας προσταγλανδινών.
Βιταμίνη E	Σταθεροποίηση μεμβράνης, αναστολή της παραγωγής IgE ανοσοσφαιρινών.
Φλαβονοειδή	Αντιοξειδωτικά, σταθεροποίηση μαστοκυττάρων.
Μαγνήσιο	Χαλάρωση των λείων μυικών ινών, σταθεροποίηση μαστοκυττάρων
Σελήνιο	Αντιοξειδωτικός συμπαράγοντας στην υπεροξειδωση της γλουταθειόνης
Ψευδάργυρος	Αντιοξειδωτικός συμπαράγοντας στην οξειδωση της δισμουτάσης.
ω-3 λιπαρά οξέα	Υποκατάσταση λευκοτριενίων, σταθεροποίηση της φλεγμονής των κυτταρικών μεμβρανών.
ω-6 πολυακόρεστα/trans λιπαρά οξέα	Αύξηση της παραγωγής εικοσανοειδών
Νάτριο	Αυξημένη συστολή των λείων μυικών ινών.

1.8.2 Διατροφικά πρότυπα

Αν και η πλειοψηφία των μελετών στην επιδημιολογία της διατροφής έχει επικεντρωθεί το ρόλο των θρεπτικών συστατικών μεμονωμένα στον επιπολασμό του άσθματος, η ανάλυση των διατροφικών προτύπων φαίνεται να παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια. Επίσης ο χαμηλός επιπολασμός του άσθματος στις Μεσογειακές χώρες συγκριτικά με τις χώρες της Βόρειας Ευρώπης όπως έχει ήδη αναφερθεί έχει αυξήσει το ερευνητικό ενδιαφέρον σχετικά με την επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στο άσθμα

Μεσογειακή Διατροφή

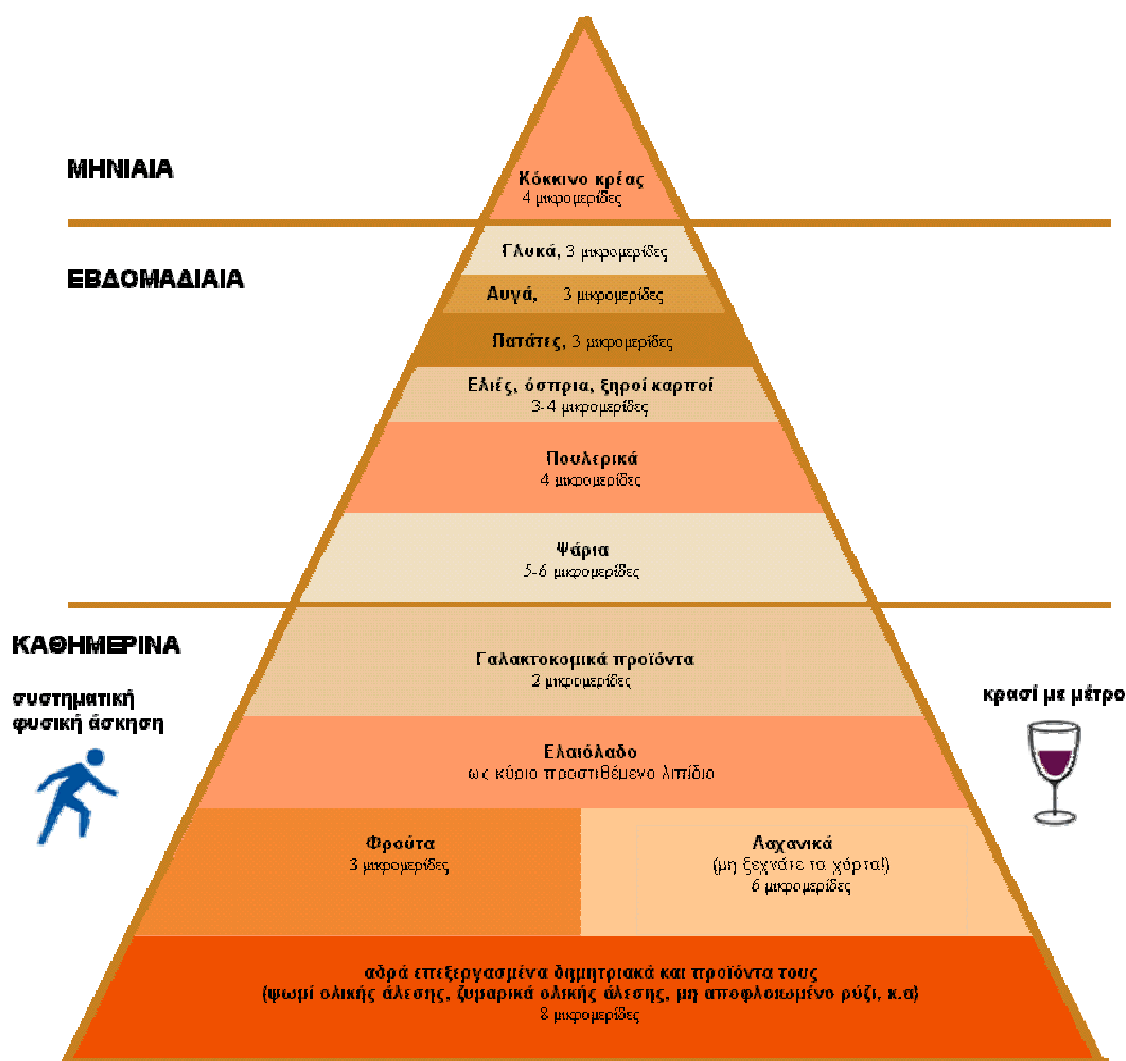
Η Μεσογειακή Διατροφή αποτελεί ένα από τα πιο υγιεινά διατροφικά πρότυπα και έχει συσχετιστεί με μειωμένα περιστατικά θνησιμότητας και θνητότητας από χρόνια νοσήματα στον Μεσογειακό πληθυσμό συγκριτικά με τον πληθυσμό των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και της Βόρειας Ευρώπης (Trichorouliou, 1997). Μια παρόμοια διαβάθμιση σε ότι αφορά στον επιπολασμό του άσθματος έχει παρατηρηθεί σε ορισμένες χώρες της Νότιας Ευρώπης, όπως η Ελλάδα και η Αλβανία οι οποίες παρουσιάζουν τον μικρότερο επιπολασμό (Eder, 2006).

Η Μεσογειακή διατροφή χαρακτηρίζεται από ορισμένα βασικά στοιχεία όπως η υψηλή αναλογία μονοακόρεστων προς κορεσμένα λίπη (κυρίως εξαιτίας της καθημερινής πρόσληψης ελαιολάδου), χαμηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένο λίπος (λιγότερο από το 9% της συνολικής ενέργειας), με τη συνολική πρόσληψη λίπους να ποικίλει από 30% έως 40% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας αναλόγως την περιοχή, υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, δημητριακών (στο παρελθόν κυρίως ακατέργαστα), μέτρια προς υψηλή κατανάλωση ψαριού, μέτρια κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, ιδιαίτερα τυριού και γιαουρτιού, χαμηλή κατανάλωση κρέατος και μέτρια πρόσληψη αιθανόλης. Η Μεσογειακή διατροφή είναι πλούσια σε αντιοξειδωτικά τα οποία προέρχονται από το ελαιόλαδο, τα φρούτα και τα λαχανικά (Trichorouliou, 1997).

Το ελαιόλαδο είναι το βασικότερο χαρακτηριστικό αυτής της διατροφής, όχι μόνο επειδή έχει αρκετές ευεργετικές επιδράσεις αλλά επιτρέπει επίσης την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων λαχανικών με τη μορφή σαλάτας και οσπρίων και με τη μορφή μαγειρεμένου φαγητού. Άλλα βασικά συστατικά της Μεσογειακής διατροφής είναι το σιτάρι, οι ελιές, τα σταφύλια και ποικίλα παράγωγα αυτών. Η υψηλή περιεκτικότητα της διατροφής σε λαχανικά, φρέσκα φρούτα και δημητριακά και η καθημερινή χρήση ελαιολάδου αποτελούν εγγύηση για επαρκή πρόσληψη β-

καροτένιου, βιταμίνης C, τοκοφερολών, λινολενικού οξέος, ποικιλία μετάλλων και πολλών άλλων πιθανά ευεργετικών ουσιών όπως είναι οι πολυφαινόλες και οι ανθοκυανίνες. Η Μεσογειακή διατροφή αναπαρίσταται στη μορφή μιας πυραμίδας στη βάση της οποίας αναφέρονται τρόφιμα τα οποία πρέπει να καταναλώνονται πιο συχνά και στην κορυφή τρόφιμα τα οποία πρέπει να καταναλώνονται σπάνια (Εικόνα 1).

ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ



Μία μικρομερίδα αντιστοιχεί περίπου στο μισό της μερίδας που καθορίζουν οι αγορανομικές διατάξεις

Θυμηθείτε επίσης:

- πίνετε άφθονο νερό
- αποφεύγετε το αλάτι χρησιμοποιείστε μυρωδικά (ρίγανη, βασιλικό, θυμάρι, κλπ) στη θέση του

Πηγή: Ανώτατο Ειδικό Επιστημονικό Συμβούλιο Υγείας, Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας

Εικόνα 1: Η πυραμίδα της Μεσογειακής διατροφής

Στη βάση της πυραμίδας βρίσκεται το ψωμί και τα δημητριακά, το ρύζι και τα ζυμαρικά. Είναι τροφές που προέρχονται από σιτηρά και που πρέπει να καταναλώνονται σε ποσότητες μεγαλύτερες από ότι οι τροφές που αναγράφονται στα πιο πάνω στρώματα της πυραμίδας (περίπου 6-11 μικρομερίδες καθημερινώς). Στο πρώτο επίπεδο της πυραμίδας, βρίσκονται τροφές φυτικής προέλευσης, φρούτα (3 καθημερινά) και λαχανικά (6 μικρομερίδες καθημερινά). Όλες αυτές οι τροφές περιέχουν βιταμίνες, άλατα και φυτικές ίνες και γι' αυτό το λόγο πρέπει να καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες. Στο δεύτερο επίπεδο της πυραμίδας, βρίσκεται το ελαιόλαδο. Το ελαιόλαδο είναι απαραίτητο στην καθημερινή μας διατροφή και η θρεπτική του αξία είναι μεγάλη καθώς μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων. Στο τρίτο επίπεδο της πυραμίδας, υπάρχουν τα γαλακτομικά προϊόντα (2 μικρομερίδες ημερησίως) ενώ πιο πάνω υπάρχουν τα λευκά κρέατα (ψάρια 5-6 μικρομερίδες εβδομαδιαίως), πουλερικά (4 μικρομερίδες εβδομαδιαίως), τα όσπρια και οι ξηροί καρποί (3-4 μικρομερίδες ανά εβδομάδα), τα αυγά (3 ανά εβδομάδα). Όλες αυτές οι τροφές είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη διατροφή καθώς περιέχουν πρωτεΐνες, ασβέστιο και σίδηρο. Πιο πάνω βρίσκονται τα γλυκά (3 μικρομερίδες ανά εβδομάδα). Τέτοιες τροφές είναι πλούσιες σε θερμίδες, όχι όμως και σε θρεπτική αξία και γι' αυτό τον λόγο η κατανάλωσή τους πρέπει να γίνεται με μέτρο. Τέλος, στην κορυφή της πυραμίδας, βρίσκεται το κόκκινο κρέας (4 μικρομερίδες μηνιαίως).

Στην πυραμίδα αναγράφονται οι συχνότητες κατανάλωσης και οι ακριβείς ποσότητες λόγω του ότι οι καταναλωτές σκέφτονται με αυτό τον τρόπο τα τρόφιμα τα οποία καταναλώνουν. Η αναφορά σε συχνότητες κατανάλωσης όμως υπονοεί την ύπαρξη μιας πρότυπης μικρομερίδας ή σερβιρίσματος κατά το Αγγλοσαξωνικό "serving" πολλαπλάσια της οποίας θα πρέπει να καταναλώνονται. Αυτές οι μικρομερίδες αυτές ονομάζονται επίσης και διατροφικά ισοδύναμα (όταν αναφερόμαστε σε τρόφιμα της ίδιας προέλευσης ή σύνθεσης). Ένα σύνολο 22-23 μικρομερίδων πρέπει να καταναλώνονται την ημέρα σε τρία ή τέσσερα γεύματα. Κατά προσέγγιση η μία μικρομερίδα ισούται με το μισό μιας μερίδας εστιατορίου.

Τα δεδομένα που συσχετίζουν τη Μεσογειακή διατροφή και τον επιπολασμό του άσθματος είναι λίγα. Δεδομένα από τη μελέτη ISAAC συσχετίζουν το μικρότερο επιπολασμό του άσθματος στις Μεσογειακές χώρες με τη διατροφή ως πιθανή εξήγηση (Asher, 2006). Προσφάτως, πέντε μελέτες έχουν δείξει συσχέτιση της

Μεσογειακής διατροφής με το άσθμα (Chatzi, 2007, Garcia Marcos, 2007, Barros, 2008, de Batlle, 2008, Castro-Rodriguez, 2008). Πιο συγκεκριμένα, οι Chatzi και συνεργάτες σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε αγροτικές περιοχές της Κρήτης, διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ της υψηλής κατανάλωσης φρέσκων φρούτων και λαχανικών, της τήρησης του Μεσογειακού προτύπου διατροφής και των χαμηλών ποσοστών εμφάνισης ατοπιών σε παιδιά που ζουν στις συγκεκριμένες περιοχές. Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια από την τρίτη φάση της μελέτης ISAAC. Συμμετείχαν 690 παιδιά ηλικίας έως 18 ετών. Η εκτίμηση των διατροφικών συνθηκών βασίστηκε σε ερωτηματολόγιο καταγραφής συχνότητας 58 τροφίμων. Ο βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής εκτιμήθηκε με το δείκτη KIDMED. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η υψηλή συμμόρφωση με το πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής συσχετίστηκε αρνητικά με την εμφάνιση αλλεργικής ρινίτιδας και σε μικρότερο βαθμό με το συριγμό και την ατοπία (αν και στην περίπτωση αυτή τα αποτελέσματα δεν ήταν στατιστικά σημαντικά) (Chatzi, 2007).

Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν και οι Garcia-Marcos και συνεργάτες σε έρευνα που πραγματοποίησαν σχετικά με το άσθμα και τη Μεσογειακή διατροφή σε παιδιά. Στη συγκεκριμένη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια από την τρίτη φάση της μελέτης ISAAC.

Για την αποτίμηση των διατροφικών πληροφοριών χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. Ο βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής εκτιμήθηκε με το Mediterranean score βασισμένο σε αυτόν των Psaltopoulou και συνεργατών (Psaltopoulou, 2004). Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 20106 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών από 8 πόλεις της Ισπανίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανάλωση ξηρών καρπών συσχετίστηκε αρνητικά με το άσθμα. Παρομοίως φάνηκε να συσχετίζεται και η κατανάλωση θαλασσινών, φρούτων και λαχανικών αλλά η συσχέτιση δεν ήταν τόσο ισχυρή όσο η κατανάλωση των ξηρών καρπών. Επιπρόσθετα η κατανάλωση φαγητών από ταχυφαγεία θεωρήθηκε επιβαρυντικός παράγοντας. Η Μεσογειακή διατροφή φάνηκε να αποτελεί προστατευτικό παράγοντα για κορίτσια με σοβαρό άσθμα (Garcia Marcos, 2007).

Η μελέτη των de Batlle και συνεργατών έδειξε επίσης προστατευτική επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στο άσθμα και στην αλλεργική ρινίτιδα στα παιδιά. Η συγκεκριμένη μελέτη πραγματοποιήθηκε στο Μεξικό σε 1476 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών. Στη μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια από την πρώτη φάση της μελέτης ISAAC. Η εκτίμηση των διατροφικών πληροφοριών

βασίστηκε στη χρήση ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων το οποίο δημιουργήθηκε και ήταν έγκυρο για χρήση σε Μεξικανές γυναίκες και περιελάμβανε τρόφιμα που καταναλώνουν τα παιδιά στο Μεξικό. Ο βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής υπολογίστηκε με το Mediterranean Diet Score βασισμένο σε αυτόν των Trichoroulou και συνεργατών (Trichoroulou, 2003). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η Μεσογειακή διατροφή συσχετίστηκε αρνητικά με την εμφάνιση άσθματος, συριγμού και αλλεργικής ρινίτιδας (de Batlle, 2008).

Οι Castro-Rodriguez και συνεργάτες εξέτασαν την υπόθεση για προστατευτική επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στην παρουσία συριγμού σε 1784 παιδιά προσχολικής ηλικίας. Χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια από την τρίτη φάση της μελέτης ISAAC. Ο βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής εκτιμήθηκε με το Mediterranean score βασισμένο σε αυτόν των Psaltopoulou και συνεργατών. Τα αποτελέσματα υπέδειξαν προστατευτική επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στην εμφάνιση συριγμού ανεξάρτητα από την ύπαρξη παχυσαρκίας και επιπέδου φυσικής δραστηριότητας (Castro-Rodriguez, 2008).

Μια άλλη έρευνα από τους Chatzi και συνεργάτες διερεύνησε τη σχέση μεταξύ της τήρησης του προτύπου της Μεσογειακής διατροφής κατά τη διάρκεια τη εγκυμοσύνης από τη μητέρα και από το παιδί και της εμφάνισης άσθματος ή ατοπίας στην ηλικία των 6,5 ετών. Το δείγμα αποτέλεσαν 460 παιδιά καθώς και οι μητέρες αυτών. Οι διαιτητικές συνήθειες των παιδιών καταγράφηκαν σε ένα ημιποσοτικό ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, το οποίο περιλάμβανε 96 τρόφιμα και ο βαθμός συμμόρφωσης με τη Μεσογειακή διατροφή υπολογίστηκε με βάση το δείκτη KIDMED. Αντίστοιχα για τις μητέρες χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων με λιγότερες λεπτομέρειες (ορισμένα τρόφιμα είχαν ομαδοποιηθεί) και το Mediterranean Diet Score των Trichoroulou και συνεργατών. Τα αποτελέσματα έδειξαν αρνητική συσχέτιση μεταξύ της συμμόρφωσης στη Μεσογειακή διατροφή του παιδιού και του επίμονου συριγμού και της ατοπίας σε συνδυασμό με συριγμό και ατοπία στην ηλικία των 6,5 ετών. Βέβαια οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Αντιθέτως η συμμόρφωση της μητέρας στη Μεσογειακή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είχε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα και συγκεκριμένα είχε προστατευτική επίδραση στην εμφάνιση επίμονου συριγμού στην ηλικία των 6,5 ετών. Ανάλυση που αφορούσε το βαθμό τήρησης της Μεσογειακής διατροφής έδειξε πως η υψηλή τήρηση της Μεσογειακής διατροφής της μητέρας είχε προστατευτική

επίδραση στα παιδιά με χαμηλή τήρηση στην εμφάνιση συριγμού στην ηλικία των 6,5 ετών (Chatzi, 2008).

Ωστόσο μια πρόσφατη μελέτη σε 14700 παιδιά και εφήβους στην Ισπανία δεν έδειξε προστατευτική επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στον επιπολασμό και στη σοβαρότητα του άσθματος (Gonzalez-Barcala, 2010).

Μια ακόμα μελέτη η οποία συσχετίζει τη Μεσογειακή διατροφή με το άσθμα αλλά αφορά σε ενήλικες πραγματοποιήθηκε από τους Barros και συνεργάτες. Η συγκεκριμένη μελέτη έδειξε ότι πως η Μεσογειακή διατροφή αύξανε την πιθανότητα για καλύτερο έλεγχο του άσθματος σε ηλικία μεγαλύτερη των 16 ετών (Barros, 2008).

Όπως προκύπτει από τα δεδομένα που υπάρχουν έως τώρα είναι πιθανό η Μεσογειακή διατροφή να αποτελεί προστατευτικό παράγοντα είτε για την εμφάνιση άσθματος είτε των διαφόρων συμπτωμάτων του. Εξαιτίας του μικρού αριθμού ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί και των διαφόρων περιορισμών τους θεωρείται απαραίτητη η περαιτέρω διερεύνηση αυτής της σχέσης καθώς και η ανάπτυξη μεθόδων που θα βοηθούσαν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων ποιοτικών και ποσοτικών συστάσεων.

Στον **Πίνακα 3** παρουσιάζονται οι μελέτες και τα ευρήματά τους που συσχετίζουν τη διατροφή με τη λειτουργία των πνευμόνων.

Πίνακας 3. Περίληψη των μελετών και των ευρημάτων τους που συσχετίζουν τη διατροφή με την πνευμονική λειτουργία			
Συγγραφείς	Σχεδιασμός μελέτης	Δείγμα	Κύρια ευρήματα
Μεσογειακή διατροφή			
De Batle J, et al, 2008	Συγχρονική	1476 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών	Η Μεσογειακή διατροφή αποτελεί προστατευτικό παράγοντα στην εμφάνιση συμπτωμάτων άσθματος.
Chatzi L, et al, 2007	Συγχρονική	690 παιδιά ηλικίας 7-18 ετών	Η Μεσογειακή διατροφή αποτελεί προστατευτικό παράγοντα στην εμφάνιση συμπτωμάτων άσθματος.
Garcia L, et al, 2007	Συγχρονική	20106 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών	Η Μεσογειακή διατροφή αποτελεί προστατευτικό παράγοντα στην εμφάνιση συμπτωμάτων άσθματος στα κορίτσια.
Barros R, et al, 2008	Συγχρονική	174 ενήλικες	Υψηλός βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής συσχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα καλύτερου ελέγχου του άσθματος.
Castro-Rodriguez, et al, 2008	Συγχρονική	1784 παιδιά προσχολικής ηλικίας	Η Μεσογειακή διατροφή αποτελεί ανεξάρτητο προστατευτικό παράγοντα για την εμφάνιση συριγμού.
Φρούτα και λαχανικά			
Gilliland F, et al, 2003	Συγχρονική	2566 παιδιά ηλικίας 11-19 ετών	Συσχέτιση μεταξύ χαμηλής πρόσληψης πορτοκαλιών και άλλων φρούτων και χαμηλής FEV1 στα αγόρια.
Cook DG, et al, 1997	Ασθενών-μαρτύρων	2650 παιδιά σχολικής ηλικίας	Συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης φρέσκων φρούτων και λαχανικών και FEV1.
Antova T, et al, 2003	Συγχρονική	20271 παιδιά ηλικίας 7-11 ετών	Πρόγνωση χειμερινού βήχα με τη χαμηλή πρόσληψη φρούτων το καλοκαίρι. Συσχέτιση μεταξύ χαμηλής πρόσληψης φρούτων κατά τη διάρκεια του χειμώνα και χειμερινού βήχα. Αντιφατική συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης λαχανικών και συμπτωμάτων άσθματος.
Wong GW, et al, 2004	Συγχρονική	10902 παιδιά ηλικίας 10 ετών	Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών αποτελεί προστατευτικό παράγοντα κατά του συριγμού.
Hijazi N, et al, 2000	Ασθενών-μαρτύρων	1444 παιδιά ηλικίας 12 ετών	Αρνητική συσχέτιση της πρόσληψης λαχανικών με το άσθμα και το συριγμό.
Tsai HJ, et al, 2007	Συγχρονική	2290 παιδιά ηλικίας 11-12 ετών	Αρνητική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και του άσθματος.
Bacopoulou F, et al, 2009	Συγχρονική	2133 παιδιά ηλικίας 18 ετών	Αρνητική συσχέτιση μεταξύ της ημερήσιας πρόσληψης φρούτων και λαχανικών και του ενεργού άσθματος.
Tabak C, et al, 2006	Συγχρονική	598 παιδιά ηλικίας 8-13 ετών	Δεν υπάρχει ξεκάθαρη σχέση μεταξύ της πρόσληψης εσπεριδοειδών και λαχανικών και άσθματος.
Okoko BJ, et al, 2007	Συγχρονική	2640 ηλικίας 5-10 ετών	Αρνητική συσχέτιση της κατανάλωσης μπανάνας και χυμού μήλου με του συριγμού αλλά όχι του άσθματος. Συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης φρέσκου χυμού μήλου και άσθματος.
Ellwood P, et al, 2001	Συγχρονική	721.601 παιδιά ηλικίας 6-7 και 13-14 ετών	Αρνητική συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης λαχανικών και άσθματος.
Corbo G, et al, 2008	Συγχρονική	20016 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών	Μείωση του κινδύνου εμφάνισης άσθματος με την αυξημένη κατανάλωση φρούτων και ντομάτας.
Farchi S, et al, 2003	Συγχρονική	5257 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών	Η αυξημένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών προσφέρει προστασία ενάντια στο συριγμό.
Chatzi L, et al, 2007	Συγχρονική	690 παιδιά ηλικίας 7-18 ετών	Αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης εγχώριων φρούτων και ντοματών και του συριγμού και της αλλεργικής ρινίτιδας.
Shaheen S, et al, 2007	Ασθενών-μαρτύρων	607 ασθενείς και 864 μάρτυρες ηλικίας 16-50 ετών	Αρνητική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης μήλων και άσθματος.
Woods R, et al, 2003	Συγχρονική	1601 νεαροί ενήλικες ηλικίας 34.6±7 ετών	Η πρόσληψη μήλων και αχλαδιών αποτελεί προστατευτικό παράγοντα ενάντια στο ενεργό άσθμα.
Carey IM, et al, 1993	Διαχρονική	2171 ενήλικες	Η χαμηλότερη κατανάλωση φρούτων σχετίζεται με μείωση του FEV1.
Butland B, et al,	Συγχρονική	2512 ενήλικες	Θετική συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης μήλων και

2000			FEV1.
Βιταμίνες			
Cook DG, et al, 1997	Ασθενών-μαρτύρων	114 ασθενείς και 202 μάρτυρες ηλικίας 12 ετών	Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων βιταμίνης C και της πνευμονικής λειτουργίας.
Gilliland F, et al, 2003	Συγχρονική	2566 παιδιά ηλικίας 11-19 ετών	Η ανεπαρκής πρόσληψη βιταμινών με αντιοξειδωτική δράση σχετίζεται με μειωμένη πνευμονική λειτουργία.
Burns JS, et al, 2006	Συγχρονική	2112 έφηβοι	Η πρόσληψη της βιταμίνης D σχετίζεται αντίστροφα με την πνευμονική λειτουργία.
Black & Scragg, 2005	Συγχρονική	14901 ενήλικες	Υψηλότερα επίπεδα βιταμίνης D σχετίζονται με υψηλότερες τιμές FEV1 και FVC.
Schwartz & Weiss, 1994	Συγχρονική	2526 ενήλικες	Θετική συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης βιταμίνης C και FEV1.
Hu & Cassano, 2000	Συγχρονική	18162 ενήλικες	Θετική συσχέτιση μεταξύ αντιοξειδωτικών και FEV1.
Britton J, et al, 1994	Συγχρονική	2633 ενήλικες	Θετική σχέση μεταξύ πρόσληψης βιταμίνης C και E και FEV1 και FVC. Καμία επίδραση της βιταμίνης E ανεξάρτητα από τη βιταμίνη C.
Butland B, et al, 2000	Συγχρονική	2512 ενήλικες	Θετική συσχέτιση μεταξύ βιταμίνης E και FEV1. Καμία ; σχέση μεταξύ πρόσληψης βιταμίνης C και β-καροτένιου και FEV1.
Tabak C, et al, 2001	Συγχρονική	1248 (Φιλανδοί), 1368 (Ιταλοί), 691 (Νορβηγοί), μέσης ηλικίας	Θετική συσχέτιση μεταξύ βιταμίνης C και β-καροτένιου και FEV1 και FVC. Θετική συσχέτιση μεταξύ βιταμίνης E και FEV1.
Μέταλλα			
Demissie D, et al, 1996	Ασθενών-μαρτύρων	989 παιδιά ηλικίας 5-13 ετών	Συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης αλατιού και αυξημένης αντιδραστικότητας στη μεταχολίνη και την ισταμίνη.
Gilliland F, et al, 2003	Συγχρονική	2566 παιδιά ηλικίας 11-19 ετών	Συσχέτιση μεταξύ χαμηλής πρόσληψης μαγνησίου και καλίου με μειωμένη πνευμονική λειτουργία, καμιά επίδραση με την πρόσληψη νατρίου.
Pistelli R, et al, 1993	Συγχρονική	2593 παιδιά ηλικίας 9-16 ετών	Θετική συσχέτιση μεταξύ χρήσης επιτραπέζιου αλατιού και συμπτωμάτων άσθματος.
Devereux G, et al, 1995	Συγχρονική	234 άνδρες ναυτικοί, 121 άνδρες αστικών περιοχών, 111 άνδρες προαστίων	Αυξημένες πιθανότητες για απόκριση των αεραγωγών στη μεταχολίνη με την αυξημένη έκκριση νατρίου.)
Λιπαρά οξέα			
Antova T, et al, 2003	Συγχρονική	20271 παιδιά ηλικίας 7-11 ετών	Πρόγνωση για μειωμένη αναπνευστική λειτουργία με τη χαμηλή πρόσληψη ψαριών.
Miyake Y, et al, 2008	Συγχρονική	25033 παιδιά ηλικίας 6-15 ετών	Συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης ω-3 και ω-6 λιπαρών οξέων με αυξημένο επιπολασμό συριγμού.
Tsai HJ, et al, 2007	Συγχρονική	2290 παιδιά ηλικίας 11-12 ετών	Αρνητική συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης θαλασσιών και του άσθματος.
Tabak C, et al, 2006	Συγχρονική	598 παιδιά ηλικίας 8-13 ετών	Υψηλή πρόσληψη ψαριού μπορεί να αποτελεί προστατευτικό παράγοντα για το άσθμα.
Peat JK, et al, 1992	Συγχρονική	4366 παιδιά ηλικίας 11-14 ετών	Συσχέτιση μεταξύ χαμηλής αναπνευστικής απόκρισης και πρόσληψης ψαριού σε εβδομαδιαία βάση.
Takemura Y, et al ¹⁰³	Συγχρονική	25767 παιδιά ηλικίας 6-15 ετών	Θετική συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης ψαριού και επιπολασμού άσθματος.
McKeever M, et al, 2004	Συγχρονική	13820 ενήλικες	Καμία συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης ω-3 λιπαρών οξέων και FEV1. αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ ω-6 λιπαρών οξέων και FEV1.
Butland B, et al, 2000	Συγχρονική	2512 ενήλικες	Καμία επίδραση της πρόσληψης ψαριού στην πνευμονική λειτουργία.
Schwartz & Weiss, 1994	Συγχρονική	2526 ενήλικες	Μικρή αλλά σημαντική επίδραση της πρόσληψης ψαριού στο FEV1.
Φλαβονοειδή			
Garcia V, et al, 2005	Ασθενών-μαρτύρων	1471 ενήλικες	Καμία ένδειξη για προστατευτική επίδραση των τριών βασικών κατηγοριών των φλαβονοειδών (κατεχίνες, φλαβονόλες, φλαβόνες) στο άσθμα.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2. ΣΚΟΠΟΣ

Η επίδραση της διατροφής στο άσθμα δεν έχει αποσαφηνιστεί επαρκώς. Παρόλο που υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις που συσχετίζουν το ρόλο των διατροφικών συνηθειών στον επιπολασμό του άσθματος, ο αριθμός είναι μικρός για να εξαχθούν συμπεράσματα. Η υπόθεση ότι το δυτικοποιημένο μοντέλο διατροφής μπορεί να συσχετίζεται με τον επιπολασμό των συμπτωμάτων του άσθματος έχει παροτρύνει τη διεξαγωγή μελετών με σκοπό τη διερεύνηση διατροφικών παραγόντων και τη σχέση τους με το άσθμα. Η μελέτη PANACEA σχεδιάστηκε με σκοπό να αποτιμήσει τη σχέση μεταξύ των κοινωνικών χαρακτηριστικών, των διατροφικών συνηθειών και της σωματικής δραστηριότητας σε σχέση με τον επιπολασμό του άσθματος σε παιδιά. Σκοπός της παρούσας διατριβής ήταν να αποτιμήσει τις διατροφικές συνήθειες, τόσο στο σύνολο τους, όσο και σε μεμονωμένα τρόφιμα, σε σχέση με τον επιπολασμό του άσθματος στην παιδική ηλικία.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Υλικό – Δείγμα

Δειγματοληψία

Κατά την διάρκεια του 2006, επιλέχθηκαν 700 παιδιά σχολικής ηλικίας (323 αγόρια και 377 κορίτσια), ηλικίας 10-12 ετών (4^{ης} μέχρι 6^{ης} τάξης δημοτικού σχολείου) από 18 δημόσια σχολεία της ευρύτερης περιοχής της Αττικής. Η επιλογή των σχολείων έγινε τυχαία από μια λίστα σχολείων η οποία χορηγήθηκε από τα αντίστοιχα γραφεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης κάθε περιοχής, ενώ η επιλογή των παιδιών περιελάμβανε όλα τα παιδιά της κάθε τάξης/σχολείου.

Κριτήρια αποκλεισμού

Κριτήριο αποκλεισμού για τα κορίτσια του υπό μελέτη πληθυσμού ήταν η παρουσία έμμηνου ρύσεως. Επίσης παιδιά πάσχοντα από χρόνιες νόσους που εμποδίζουν το ελεύθερο τρέξιμο, όπως διάφορες μορφές κυανωτικών καρδιοπαθειών ή σοβαρές κινητικές αναπηρίες αποκλείστηκαν από την μελέτη. Το συνολικό ποσοστό συμμετοχής ήταν 83,5%.

Στατιστική ισχύς

Ο τελικός αριθμός, $n=700$, των παιδιών του δείγματος είναι επαρκής μια και οδηγεί σε στατιστική ισχύ 80%, για να ελέγξει αμφίπλευρες στατιστικές υποθέσεις που αφορούν τυποποιημένες διαφορές σε διάφορα χαρακτηριστικά μεταξύ ασθματικών και φυσιολογικών παιδιών, ίσες με 0,5 τυπικές αποκλίσεις της μετρούμενης παραμέτρου, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha < 0,05$.

Βιοηθική

Η μελέτη PANACEA είναι μια επιδημιολογική συγχρονική μελέτη παρατήρησης (cross-sectional) η οποία σχεδιάστηκε σύμφωνα με τις αρχές της διακήρυξης του Ελσίνκι (1989). Η συμμετοχή των παιδιών στην έρευνα ήταν εθελοντική. Πριν την συμμετοχή τους, οι κηδεμόνες των παιδιών ενημερώθηκαν πλήρως για τους σκοπούς και μεθόδους της μελέτης και υπέγραψαν έντυπο συναίνεσης συμμετοχής στη μελέτη.

Το πρωτόκολλο της έρευνας εγκρίθηκε από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (αρ. Έγκρισης 29712/Γ7/2006), το οποίο είναι και υπεύθυνο για τον έλεγχο συμμόρφωσης της έρευνας με τους κανόνες ηθικής στην ιατρική έρευνα.

3.2 Κοινωνικο-δημογραφικές και ανθρωπομετρικές παράμετροι

Οι γονείς κάθε παιδιού συμπλήρωσαν ειδικό ερωτηματολόγιο το οποίο αναπτύχθηκε για τους σκοπούς της μελέτης και σχεδιάστηκε με σκοπό να συγκεντρώσει πληροφορίες για:

- την ηλικία (σε έτη),
- το φύλο,
- την τάξη φοίτησης του παιδιού (π.χ. 4^η, 5^η, 6^η τάξη Δημοτικού σχολείου),
- τις διατροφικές συνήθειες,
- όπως επίσης για την παρουσία ασθματικών και άλλων αλλεργικών συμπτωμάτων.

Το ερωτηματολόγιο της μελέτης επίσης περιελάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν:

- το κοινωνικό επίπεδο της οικογένειας, π.χ το εκπαιδευτικό επίπεδο των γονέων (καμία εκπαίδευση, απόφοιτος δημοτικού, γυμνασίου, λυκείου, απόφοιτος πανεπιστημίου),
- τον αριθμό των αυτοκινήτων στην οικογένεια,
- τη δυνατότητα του παιδιού να μένει σε δικό του δωμάτιο και
- τον αριθμό των αδερφών,
- καθώς και πληροφορίες για τυχόν ενδονοσοκομειακή περίθαλψη του παιδιού.

Τέλος συμπληρώθηκε ειδικό έγκυρο ερωτηματολόγιο για τη φυσική δραστηριότητα από τα ίδια τα παιδιά στο σχολείο (Argiropoulou, 2004).

Ανθρωπομετρία

Το ανάστημα των παιδιών μετρήθηκε με τη χρήση του μέτρου Raven Minimeter (Raven Equipment Limited, Essex, United Kingdom) στο πλησιέστερο 0,1 εκ., αφού οι μαθητές είχαν αφαιρέσει τα ρούχα και τα παπούτσια τους, και το βάρος τους στο πλησιέστερο 0,1 kg με το ζυγό Seca (Seca, Hanover, MD). Οι μετρήσεις έγιναν στο σχολείο των παιδιών.

Για το χαρακτηρισμό των παιδιών σε υπέρβαρα και παχύσαρκα χρησιμοποιήθηκαν τα διεθνή όρια του Δείκτη Μάζας Σώματος-ΔΜΣ (body mass index-BMI) προσαρμοσμένα για την παιδική και εφηβική ηλικία (Cole, 2000). Τα παραπάνω όρια βασίζονται στους αντίστοιχους χαρακτηρισμούς του ΔΜΣ για τους υπέρβαρους ($25-29,9 \text{ kg/m}^2$) και τους παχύσαρκους ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) ενήλικες και είναι προσαρμοσμένα ανά συγκεκριμένη ηλικιακή κατηγορία και ανά φύλο για παιδιά. Οι γονείς επίσης ανέφεραν το βάρος και το ανάστημα των παιδιών τους.

Το βάρος γέννησης των παιδιών αναφέρθηκε από τους γονείς στους οποίους είχε συσταθεί να χρησιμοποιήσουν το τυπικό βιβλιάριο υγείας παιδιού. Το βάρος γέννησης κατηγοριοποιήθηκε στις εξής πέντε κατηγορίες: <1500 g, 1500-2000 g, 2000-2500 g, 2500-3000 g, και > 3500 g.

Επίσης καταγράφηκε αν θήλασε το κάθε παιδί και το χρονικό διάστημα που διήρκησε ο θηλασμός του.

Το αναφερόμενο ανάστημα, βάρος και ο αντίστοιχος ΔΜΣ καταγράφηκε και για τους γονείς των παιδιών της μελέτης. Οι γονείς κατηγοριοποιήθηκαν σε

φυσιολογικού βάρους ($\Delta\text{ΜΣ}: < 25,0 \text{ kg/m}^2$), υπέρβαροι ($\Delta\text{ΜΣ}: 25,0-29,9 \text{ kg/m}^2$) ή παχύσαρκοι ($\Delta\text{ΜΣ}: \geq 30,0 \text{ kg/m}^2$).

3.2 Εκτίμηση των ασθματικών συμπτωμάτων

Για να εκτιμηθούν τα ασθματικά συμπτώματα χρησιμοποιήθηκε η εγκεκριμένη Ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου της μελέτης ISAAC (Weiland, 2004, Duhme, 1998).

Τα παιδιά της μελέτης χαρακτηρίστηκαν ότι πάσχουν από άσθμα εάν είχαν

- αναπνευστικό συριγμό ή
- σφύριγμα στο στήθος ή
- συριγμό κατά τη διάρκεια άσκησης,
- οποιαδήποτε διαταραχή κατά τη διάρκεια του ύπνου,
- διαταραχή στο λόγο εξαιτίας του συριγμού ή
- ξηρό βήχα τη νύχτα

(Duhme, 1998).

3.3 Εκτίμηση των διατροφικών συνηθειών

Ένα ημι-ποσοτικό ερωτηματολόγιο καταγραφής συχνότητας τροφίμων ΕΣΚΤ (Food Frequency Questionnaire (FFQ)), το οποίο συγκέντρωνε πληροφορία για τα ημερήσια ή τα εβδομαδιαία χαρακτηριστικά συμπληρώθηκε από όλα τα παιδιά της μελέτης.

Τα διάφορα ποτά και τρόφιμα που καταναλώνονται συχνά στην Ελλάδα και οι συνήθειες που προσδιορίζουν τη συμπεριφορά στα γεύματα καταγράφηκαν με την χρήση 63 λεπτομερών περιγραφικών ερωτήσεων.

Συγκεκριμένα, καταγράφηκε

- η ημερήσια ή εβδομαδιαία λήψη διάφορων διατροφικών στοιχείων με το πρωινό,
- η συχνότητα της κατανάλωσης πρωινού,
- η συχνότητα κατανάλωσης δημητριακών με το πρωινό,
- η ημερήσια κατανάλωση γευμάτων συμπεριλαμβανομένων και των μικρογευμάτων (snacks),

- η συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων εκτός του σπιτιού (συμπεριλαμβανομένων των σχολικών κυλικείων και των γευμάτων που δεν ετοιμάζονται στο σπίτι),
- η μέθοδος μαγειρέματος που συνήθως χρησιμοποιεί η οικογένεια,
- ο τύπος των ελαίων/λίπους που καταναλώνεται,
- η συχνότητα των μικρογευμάτων (snacks) που καταναλώνονται και
- η συχνότητα κατανάλωσης διαφόρων τροφών όπως:
 - ο ψάρι, πουλερικά, κόκκινο κρέας, αυγά, λευκό ψωμί, ψωμί ολικής αλέσεως, πατάτες, ρύζι, φρούτα, λαχανικά, χυμοί φρούτων, ανθρακούχα ποτά, αναψυκτικά χαμηλής θερμιδικής αξίας (light), διάφορα ροφήματα και παραδοσιακά Ελληνικά μαγειρεμένα φαγητά.

Οι παραπάνω τροφές και ροφήματα ταξινομήθηκαν στις παρακάτω κατηγορίες:

- **γαλακτοκομικά προϊόντα:** περιλαμβάνει όλα τα είδη του γάλατος, γιαουρτιού και τυριών
- **μικρογεύματα** (snacks): κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο κύριες ομάδες: αλμυρά μικρογεύματα (όπως η πίτσα, το χάμπουργκερ, το χοτ-ντογκ, το τοστ, η τυρόπιτα, η σπανακόπιτα, τα διάφορα πατατάκια, το ποπκορν) και **γλυκά** μικρογεύματα (όπως το παγωτό, το μιλκσέϊκ, τα διάφορα είδη σοκολάτας, κρουασάν, κέϊκ, μπισκότα)
- κάθε τύπος **ανθρακούχου ποτού**
- **φρουτοχυμοί** (φυσικοί ή συσκευασμένοι)
- **άλλα ροφήματα** (όπως το τσάι, το χαμομήλι κτλ.) και
- **παραδοσιακά μαγειρεμένα Ελληνικά φαγητά.**

Τυπικά μεγέθη μερίδων χρησιμοποιήθηκαν ως μονάδες μετρήσεως. Για κάθε τρόφιμο/ποτό στο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε μια ακριβώς προσδιορισμένη μονάδα μέτρησης (π.χ. ένα κουτάκι αναψυκτικό, ένα χάμπουργκερ, ένα κομμάτι κοτόπουλο περίπου 150 gr, ένα σακουλάκι πατατάκια κτλ). Όταν το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων συμπληρώθηκε, τα παιδιά της μελέτης σημείωσαν τη μέση συχνότητα κατανάλωσης της αναφερόμενης ποσότητας κάθε τροφίμου.

Επιπλέον, με βάση το παραπάνω ερωτηματολόγιο, προσδιορίστηκε η ημερήσια πρόσληψη θερμίδων κάθε παιδιού (σε Kcal), σύμφωνα με τους Πίνακες σύνθεσης τροφίμων και ποτών του USDA.

Όλα τα παιδιά κατηγοριοποιήθηκαν σε 4 ομάδες πρόσληψης θερμίδων:

- (α) **χαμηλή** (< 1.800 kcal),
- (β) **μέση** (1.800-2.000 kcal)
- (γ) **επαρκή** (2.000-2.350 kcal) και
- (δ) **υψηλή** (>2.350 kcal).

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου συχνότητας καταγραφής τροφίμων έχουν διαπιστωθεί σε προηγούμενες αναλύσεις και ανακοινώθηκαν πρόσφατα (Antonogeorgos 2010).

Αποτίμηση της Μεσογειακής διατροφής

Η αποτίμηση της τήρησης της Μεσογειακής διατροφής πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του διατροφικού δείκτη KIDMED (Mediterranean Diet Quality Index for children and adolescents).

Ο δείκτης αποτελείται από 16 συστατικά στα οποία συνοψίζονται τα βασικά χαρακτηριστικά της Μεσογειακής διατροφής. Το θεωρητικό σκορ κυμαίνεται από 0-12. Σκορ

- 0-3 υποδηλώνει ανεπαρκή τήρηση της Μεσογειακής διατροφής,
- σκορ 4-7 και
- σκορ 8-12 υποδηλώνει μέτρια και επαρκή τήρηση της Μεσογειακής διατροφής αντίστοιχα (Serra-Majem, 2004).

Συγκεκριμένα ο δείκτης KIDMED προϋποθέτει την ημερήσια κατανάλωση ενός τουλάχιστον σερβιρίσματος φρούτων και λαχανικών, ενώ είναι προτιμότερη η κατανάλωση 2 σερβιρισμάτων από κάθε ομάδα. Η συνιστώμενη κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων είναι τουλάχιστον τρία σερβιρίσματα ημερησίως: ένα σερβίρισμα για πρωινό και τα υπόλοιπα δύο κατά τη διάρκεια της ημέρας. Συνιστάται επίσης κατανάλωση σιτηρών και δημητριακών για πρωινό ενώ τα ζυμαρικά και το ρύζι θα πρέπει να καταναλώνονται τουλάχιστο 5 φορές εβδομαδιαία. Είναι επίσης

επιθυμητή η εβδομαδιαία κατανάλωση τουλάχιστον 2-3 σερβιρισμάτων ξηρών καρπών και ψαριών. Το ελαιόλαδο συστήνεται για χρήση στο μαγείρεμα αλλά δεν αναφέρεται συχνότητα. Διαιτητικές συμπεριφορές οι οποίες θεωρούνται επιζήμιες για την Μεσογειακή διατροφή αποτελούν η συχνή κατανάλωση γλυκών και ζαχαρωτών (η οποία προσδιορίζεται ως περισσότερο από 2 φορές ημερησίως), η κατανάλωση κέικ, κρουασάν και άλλων τυποποιημένων αρτοσκευασμάτων για πρωινό και η μη πρόσληψη πρωινού.

3.3 Εκτίμηση της σωματικής δραστηριότητας

Πληροφορίες σχετικά με τη συχνότητα και τη διάρκεια ενός συνόλου σωματικών δραστηριοτήτων των παιδιών καταγράφηκε με τη χρησιμοποίηση ενός έγκυρου και αξιόπιστου ερωτηματολογίου (Argiropoulou, 2004).

Συγκεκριμένα, ο ερευνητής της μελέτης διάβασε τα ερωτήματα αυτού του ερωτηματολογίου μπροστά στα παιδιά και αυτά απάντησαν ερωτήσεις σχετικές με το πόσο συχνά και σε ποιο επίπεδο ανταγωνισμού συμμετέχουν σε σχετικές με αθλήματα δραστηριότητες, όπως το έντονο περπάτημα, το τρέξιμο, η κολύμβηση και το ποδήλατο. Επίσης ρωτήθηκαν και για τη συμμετοχή τους σε δραστηριότητες που δεν έχουν σχέση με συμμετοχή σε αθλήματα, όπως το να βγαίνει έξω με φίλους, κοινωνικές επισκέψεις, να πηγαίνει κινηματογράφο ή θέατρο, καθώς και το χρόνο που ξοδεύει κάθε παιδί σε δευτερεύουσες ασχολίες (π.χ. να βλέπει τηλεόραση, να παίζει βιντεοπαιχνίδια, να δουλεύει στον υπολογιστή).

Το ερωτηματολόγιο σωματικής δραστηριότητας έχει αξιολογηθεί σε μεταβολικό ισοδύναμο (metabolic equivalence-MET, 1 MET = 3,5 ml/kg/min) από το τμήμα Επιστήμης της Φυσικής Αγωγής του Δημοκρίτειου Πανεπιστήμιου της Θράκης (Argiropoulou, 2004). Σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο τα παιδιά ταξινομήθηκαν ανάλογα με το επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας ως:

- **πολύ χαμηλού** (<2 MET/min),
- **χαμηλού** (2-3 MET/min),
- **μέτριου** (4-5 MET/min),
- **υψηλού** (6 MET/min) και
- **πολύ υψηλού** (> 6 MET/min) επιπέδου σωματικής δραστηριότητας.

3.4 Στατιστική Ανάλυση

Όλες οι συνεχείς μεταβλητές δίδονται ως μέσος \pm τυπική απόκλιση και οι κατηγορικές μεταβλητές ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες.

Για την αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ συμπτωμάτων άσθματος και διατροφικών συνηθειών εφαρμόστηκε ο έλεγχος χ^2 , ο έλεγχος t-test και η μέθοδος της πολλαπλής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης. Η έμμεση εκτίμηση του σχετικού κινδύνου του άσθματος σε σχέση με τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών πραγματοποιήθηκε υπολογίζοντας το σχετικό λόγο (odds ratios (OR)) και το αντίστοιχο 95% διάστημα εμπιστοσύνης (confidence intervals (CIs)). Για την αποτίμηση της καλής προσαρμογής του μοντέλου στα δεδομένα υπολογίστηκε το κριτήριο των Hosmer–Lemeshow και η Deviance. Όλες οι αναφερόμενες πιθανότητες (P-values) βασίζονται σε αμφίπλευρους ελέγχους. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας θεωρήθηκε το $\alpha=0,05$.

Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences SPSS 18 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Περιγραφικά στοιχεία του δείγματος

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζεται η κατανομή του δείγματος ανά φύλο και ηλικία.

Πίνακας 4: Κατανομή των παιδιών του δείγματος ανά φύλο και ηλικία.

Ηλικία (έτη)	Αγόρια n (%)	Κορίτσια n (%)	Σύνολο N (%)
10	81 (57,9)	59 (42,1)	140 (100)
11	117 (42,4)	159 (57,6)	276 (100)
12	125 (44,0)	159 (56,0)	284 (100)
Σύνολο	323 (46,1)	377 (53,9)	700 (100)

Όπως διακρίνεται από τον πίνακα υπάρχει σχετικά ομοιόμορφη κατανομή των παιδιών ανάλογα με την ηλικία και το φύλο τους.

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά, τα ανθρωπομετρικά και τα χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής των συμμετεχόντων. Όπως φαίνεται από τον πίνακα οι μισοί από τους γονείς ανέφεραν ότι είχαν ακαδημαϊκή μόρφωση. Τρία στα τέσσερα παιδιά είχαν το δικό τους δωμάτιο γεγονός που υποδεικνύει μια μέση έως υψηλή οικονομική κατάσταση. Λιγότερο από το 8% γεννήθηκαν κάτω από 2000 gr και ένα στα τρία θήλασαν περισσότερο από 3 μήνες. Πολύ χαμηλή φυσική δραστηριότητα αναφέρθηκε από το 16-17% των αγοριών και των κοριτσιών, ενώ το 54% των αγοριών και το 46% των κοριτσιών ανέφεραν ότι συμμετείχαν σε μέτρια έως έντονη φυσική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Ο χρόνος για αθλητικές δραστηριότητες ήταν περίπου 4 ώρες/εβδομάδα. Επίσης τα παιδιά δήλωσαν ότι παρακολουθούσαν τηλεόραση ή έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια περίπου 2 ώρες/ημέρα. Επιπρόσθετα, η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού ήταν 5 φορές/εβδομάδα και ήταν παρόμοια τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια. Ο ημερήσιος αριθμός γευμάτων ήταν 3, ενώ ο αριθμός των φρούτων και των λαχανικών που καταναλώνονταν σε εβδομαδιαία βάση ήταν επαρκής.

Πίνακας 5: Κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά, ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής των συμμετεχόντων (ποσοστό ή μέσος±τυπική απόκλιση)

	Αγόρια (n=323)	Κορίτσια (n=377)
Γονείς με ακαδημαϊκή μόρφωση	49%	48%
Αριθμός αυτοκινήτων ανά οικογένεια	1,6±0,6	1,6±0,8
Παιδιά με δικό τους δωμάτιο	73%	74%
Βάρος γέννησης <2.500 gr	5,5%	7,5%
Θηλασμός>3 μήνες	27%	31%
ΔΜΣ	20,5±3,5	20,2±3,7
Υπέρβαρα	34%	22%
Παχύσαρκα	9,4%	8,6%
Πολύ χαμηλή φυσική δραστηριότητα	15,9%	16,8%
Ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης ή βιντεοπαιχνιδιών (ώρες/ημέρα)	2,3±1,3	2,1±1,3
Αθλητικές δραστηριότητες (ώρες/εβδομάδα)	4,1±3,3	3,2±2,7
Απουσία αθλητικών δραστηριοτήτων (ώρες/εβδομάδα)	4,0±2,3	4,3±4,3
Συχνότητα κατανάλωσης πρωϊνού/εβδομάδα	5,2±2,4	5,0±2,6
Αριθμός γευμάτων /ημέρα	3,2±1,0	3,3±1,4
Φαγητό στην καντίνα του σχολείου	34%	42%
Κατανάλωση λαχανικών/εβδομάδα (μερίδες)	17,6±14,7	19,7±15,2
Κατανάλωση φρούτων/εβδομάδα (μερίδες)	34,4±22,4	38,6±23,4
Καθημερινή κατανάλωση φυσικών χυμών	43%	40%
Καθημερινή κατανάλωση άλλων ροφημάτων	8,6%	6,2%

Επιπολασμός ασθματικών συμπτωμάτων

Στον **Πίνακα 6** παρουσιάζεται η κατανομή των ασθματικών συμπτωμάτων ανά φύλο και ανά ηλικία. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα φαίνεται ότι 27,6% των αγοριών και 20,4% των κοριτσιών δήλωσαν συμπτώματα άσθματος.

Το 8,9% των αγοριών και το 5,8% των κοριτσιών της μελέτης ανέφεραν ότι πάσχουν από ενεργό συριγμό (δηλαδή παρουσίαση τουλάχιστον ενός επεισοδίου συριγμού τους τελευταίους 12 μήνες), δείκτης που θεωρείται ως ο πλέον ευαίσθητος στην εκτίμηση του επιπολασμού του άσθματος.

Συριγμό τέτοιας έντασης, που να προκαλεί διακοπή στον ύπνο ή να περιορίζει το λόγο, δήλωσαν το 3,8% και 4,8% των αγοριών και το 11,6% και 5,5% των κοριτσιών αντίστοιχα, ενώ συριγμό μετά από άσκηση, που αποτυπώνει τον επιπολασμό του επαγόμενου από την άσκηση άσθματος δήλωσαν το 4,8% των αγοριών και 4,3% των κοριτσιών.

Το 14,9% των αγοριών και το 11,0% των κοριτσιών δήλωσαν ότι παρουσίασαν επεισόδια νυκτερινού βήχα τους τελευταίους 12 μήνες, ενώ ιστορικό με τουλάχιστον τέσσερα επεισόδια συριγμού δήλωσε το 7,4% των αγοριών και το 5,8% των κοριτσιών, αναδεικνύοντας παιδιά με σοβαρό ιστορικό.

Καταγεγραμμένο ιστορικό κλινικά διαγνωσμένου άσθματος είχε το 13,3% των αγοριών και το 8,2% των κοριτσιών.

Πίνακας 6: Κατανομή των ασθματικών συμπτωμάτων ανά φύλο και ανά ηλικία στα παιδιά της μελέτης PANACEA

	Ιστορικό Συριγμού	Ενεργός Συριγμός	Συριγμός που διακόπτει τον ύπνο	Συριγμός που περιορίζει τον λόγο	Συριγμός μετά από άσκηση	Νυχτερινός Βήχας	Ιστορικό ≥ 4 επεισόδια συριγμού	Ιστορικό άσθματος	Οποιοδήποτε σύμπτωμα άσθματος
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Αγόρια</i>	75 (25,3)	29 (8,9)	3 (3,8)	4 (4,8)	14 (4,8)	44 (14,9)	24 (5,4)	43 (13,3)	89 (27,6)
<i>Κορίτσια</i>	65 (18,5)	22 (5,8)	8 (11,6)	4 (5,5)	15 (4,3)	38 (11,0)	22 (5,8)	31 (8,2)	77 (20,4)
Σύνολο	140 (21,6)	51 (7,3)	11 (7,4)	8 (5,1)	29 (4,5)	82 (12,8)	46 (14,2)	74 (10,6)	166 (23,7)

Στον **Πίνακα 7** αναφέρονται τα αλλεργικά και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών, οι διατροφικές τους συνήθειες και τα χαρακτηριστικά της φυσικής δραστηριότητάς τους, ανά φύλο και ανά κατηγορία παρουσίας οποιουδήποτε ασθματικού συμπτώματος.

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία πίνακα, το 49,3% των ασθματικών αγοριών και το 49,3% των ασθματικών κοριτσιών είχαν ιστορικό ρινίτιδας οποιαδήποτε χρονική στιγμή της ζωής τους, το οποίο συσχετίστηκε σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($P < 0,001$) με την παρουσία οποιουδήποτε ασθματικού συμπτώματος.

Το ιστορικό ενεργούς ρινίτιδας (τουλάχιστον ένα επεισόδιο ρινίτιδας τους τελευταίους 12 μήνες) συσχετίστηκε σε βαθμό στατιστικά σημαντικό ($P < 0,05$) μόνο στα αγόρια και τα αλλεργικά συμπτώματα από τη μύτη και τους οφθαλμούς τους τελευταίους 12 μήνες μόνο στα κορίτσια ($P < 0,05$). Στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την παρουσία εξανθήματος τους τελευταίους 12 μήνες διαπιστώθηκε και με την παρουσία εποχικού πυρετού μόνο για τα κορίτσια ($P < 0,05$ και για τις δύο συσχετίσεις).

Πίνακας 7: Επιπολασμός (%) σε αλλεργικά χαρακτηριστικά των παιδιών της μελέτης, ανά φύλο και κατηγορία παρουσίας οποιουδήποτε ασθματικού συμπτώματος

Αγόρια	Χωρίς ασθματικά συμπτώματα (n=234)	Με ασθματικά συμπτώματα (n=89)	p
Ιστορικό ρινίτιδας οποτεδήποτε	22,1	49,3	<0,001
Ιστορικό ρινίτιδας τους τελευταίους 12 μήνες	26,2	49,1	0,011
Αλλεργικά συμπτώματα από μύτη ή και τους οφθαλμούς τους τελευταίους 12 μήνες	12,2	33,3	0,006
Αλλεργική ρινοεπιπεφυκίτιδα τους τελευταίους 12 μήνες	8,2	24,1	<0,001
Ιστορικό εξανθήματος οποτεδήποτε	7,8	13,8	0,087
Ιστορικό εξανθήματος τους τελευταίους 12 μήνες	20	39,3	0,06
Ιστορικό εκζέματος οποτεδήποτε	8,8	14,8	0,098
Ιστορικό αλλεργικού πυρετού			0,593
<i>Σπάνια</i>	88,9	85,7	
<i>Συχνά</i>	8,3	14,3	
<i>Πολύ συχνά</i>	0	0	
Κορίτσια	Χωρίς ασθματικά συμπτώματα (n=300)	Με ασθματικά συμπτώματα (n=77)	p
Ιστορικό ρινίτιδας οποτεδήποτε	14,8	49,3	<0,001
Ιστορικό ρινίτιδας τους τελευταίους 12 μήνες	30,2	44,6	0,102
Αλλεργικά συμπτώματα από μύτη και οφθαλμούς τους τελευταίους 12 μήνες	13,3	29,6	0,031
Αλλεργική ρινοεπιπεφυκίτιδα τους τελευταίους 12 μήνες	7,8	27	<0,001
Ιστορικό εξανθήματος οποτεδήποτε	4,8	23,4	<0,001
Ιστορικό εξανθήματος τους τελευταίους 12 μήνες	25	20	0,016
Ιστορικό εκζέματος οποτεδήποτε	10,4	12	0,412
Ιστορικού αλλεργικού πυρετού			0,043
<i>Σπάνια</i>	90	58,3	
<i>Συχνά</i>	10	29,2	
<i>Πολύ συχνά</i>	0	8,3	

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και στοιχεία του τρόπου ζωής και της οικογένειας

Στον **Πίνακα 8** περιγράφονται τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών και της οικογένειάς τους, καθώς και χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής ανά φύλο σε σχέση με την παρουσία οποιουδήποτε ασθματικού συμπτώματος.

Όπως παρατηρείται, ο θηλασμός δεν είχε καμία στατιστικά σημαντική επίδραση στην παρουσία βρογχικού άσθματος στα παιδιά της μελέτης, αντίθετα με τη διάρκεια του θηλασμού που φάνηκε να επιδρά σημαντικά μόνο στα κορίτσια ($P < 0,05$).

Τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των πατέρων δεν συσχετίστηκαν σε στατιστικά σημαντικό βαθμό με την εμφάνιση άσθματος και στα δύο φύλα, ενώ το ανάστημα και το βάρος της μητέρας συσχετίστηκε στατιστικά σημαντικά με την παρουσία άσθματος μόνο στα κορίτσια ($P < 0,05$).

Το κάπνισμα των γονέων συσχετίστηκε σε στατιστικά σημαντικό βαθμό με την παρουσία άσθματος μόνο στα κορίτσια ($P < 0,001$), ενώ διάφορα χαρακτηριστικά με τη χρονική διάρκεια δραστηριοτήτων των παιδιών δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική σχέση με τα ασθματικά συμπτώματα σε κανένα από τα δύο φύλα.

Πίνακας 8: Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών, των γονέων τους καθώς και χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής τους ανά κατηγορία παρουσίας ασθματικών συμπτωμάτων

Αγόρια	Χωρίς ασθματικά συμπτώματα (n=234)	Με ασθματικά συμπτώματα (n=89)	p
Ιστορικό θηλασμού	87,6	89,9	0,570
Διάρκεια του θηλασμού			
<i><1 μήνα</i>	35,5	43,8	
<i>1-3 μήνες</i>	21,8	27	
<i>+3 μήνες</i>	30,3	19,1	0,157
Παρουσία αδερφού/αδερφής με αλλεργικό σύμπτωμα	26	34,9	0,123
Γονείς καπνιστές	50,7	52,4	0,799
Υπέρβαρα/Παχύσαρκα	42	47	0,54
ΔΜΣ (kg/m ²)	20,4±3,6	21,0±3,5	0,19
Ύψος πατέρα (cm)	176,92±6,8	176,92±7,6	0,99
Βάρος πατέρα (kg)	83,8±12	85,1±12,9	0,43
Ύψος μητέρας (cm)	164,4±5,4	165,6±6,7	0,11
Βάρος μητέρας (kg)	64,68±11	67,76±12,3	0,03
Ωρες τηλεόρασης/βιντεοπαιχνιδιών την ημέρα	2,25±1,5	2,50±1,3	0,16
Ωρες αθλητικών δραστηριοτήτων την εβδομάδα	4,04±2,91	4,45±4,1	0,38
Ωρες άλλων δραστηριοτήτων την εβδομάδα	3,98±2,2	4,16±2,8	0,60
Ωρες ξεκούρασης	0,92±0,5	0,95±0,4	0,66

Κορίτσια	Χωρίς ασθματικά συμπτώματα (n=234)	Με ασθματικά συμπτώματα (n=89)	p
Ιστορικό θηλασμού	93,7	89,6	0,218
Διάρκεια του θηλασμού			
<i><1 μήνα</i>	39,3	33,8	
<i>1-3 μήνες</i>	20	32	
<i>+3 μήνες</i>	34,3	23,4	0,038
Παρουσία αδερφού/αδερφής με αλλεργικό σύμπτωμα	21,5	36,8	0,006
Γονείς καπνιστές	48,7	67,5	0,003
Υπέρβαρα/Παχύσαρκα	31	31	0,95
ΔΜΣ (kg/m ²)	20,1±3,7	20,6±4,2	0,42
Ύψος πατέρα (cm)	176,9±6,2	178,1±6,5	0,16
Βάρος πατέρα (kg)	84,9±13,7	86,2±12,7	0,51
Ύψος μητέρας (cm)	163,67±6,4	166,1±8,3	0,007
Βάρος μητέρας (kg)	64,45±10,73	67,62±11,8	0,03
Ωρες τηλεόρασης/βιντεοπαιχνιδιών την ημέρα	2,15±1,3	2,26±1,3	0,53
Ωρες αθλητικών δραστηριοτήτων την εβδομάδα	3,08±2,6	3,57±3,1	0,21
Ωρες άλλων δραστηριοτήτων την εβδομάδα	4,17±2,2	4,98±2,2	0,19
Ωρες ξεκούρασης	0,89±0,46	0,89±0,34	0,99

Διατροφικές συνήθειες

Στον **Πίνακα 9** περιγράφονται τα διάφορα διατροφικά χαρακτηριστικά των παιδιών της μελέτης καθώς και τα χαρακτηριστικά του επιπέδου της φυσικής δραστηριότητας ανά φύλο σε σχέση με την παρουσία οποιουδήποτε ασθματικού συμπτώματος.

Πίνακας 9: Συχνότητες (%) διατροφικών συνηθειών και φυσικής δραστηριότητας των παιδιών της μελέτης ανά φύλο και ανά παρουσία ασθματικών συμπτωμάτων

	Αγόρια			Κορίτσια		
	Χωρίς συμπτώματα άσθματος (n=234)	Με συμπτώματα άσθματος (n=89)	<i>p</i>	Χωρίς συμπτώματα άσθματος (n=234)	Με συμπτώματα άσθματος (n=89)	<i>p</i>
Συχνότητα λήψης πρωινού την εβδομάδα			0,57			0,13
<i>Ποτέ/Σχεδόν Ποτέ</i>	7,8	7		10,3	9,1	
<i>1-2/εβδομάδα</i>	16	17,4		19,5	19,5	
<i>3-4/εβδομάδα</i>	6,3	5,8		4,8	7,8	
<i>5-6/εβδομάδα</i>	7,3	2,3		2,2	7,8	
<i>Κάθε μέρα</i>	62,6	67,4		63,2	55,8	
Αριθμός γευμάτων ημερησίως			0,22			0,33
1-2	7,5	3,5		10,9	5,5	
3	33,5	27,9		30,5	35,6	
>3	59	68,6		58,6	58,9	
Αριθμός ημερών/εβδομάδα ασχολίας του ελεύθερο χρόνο του παιδιού με την παρακολούθηση τηλεόρασης και			0,02			0,64

ενασχόλησης με βιντεοπαιχνίδια						
<i>1</i>	8,4	2,4		10,1	8,2	
<i>2</i>	12	2,4		7,7	9,6	
<i>3</i>	11,6	13,1		16,8	11	
<i>4</i>	10,2	14,3		11,2	15,1	
<i>5+</i>	57,8	67,9		54,2	56,2	
Αριθμός ημερών/εβδομάδα ασχολίας τον ελεύθερο χρόνο του παιδιού με αθλητικές δραστηριότητες			0,05			0,98
<i>1</i>	21	33,3		33,8	34	
<i>2</i>	36,1	16,7		20	22	
<i>3</i>	17,4	25,9		21,4	17,1	
<i>4</i>	7,3	11,1		11,7	12,2	
<i>5+</i>	20,3	13		13,1	14,6	
Αριθμός προπονήσεων την εβδομάδα σε αθλητική ομάδα εκτός σχολείου			0,03			0,51
<i>Καθόλου</i>	5,6	16,1		12,7	10,8	
<i>Μία</i>	9	11,3		12,7	13,5	
<i>Δύο</i>	31,9	33,9		31,8	24,3	
<i>Τρεις</i>	29,2	19,4		27	29,7	
<i>Τέσσερις</i>	22,2	12,9		15,9	18,9	
<i>5+</i>	2,1	6		0	2,7	
Διάρκεια αθλητικής προπόνησης			0,01			0,78

<i>30 λεπτά</i>	17	4,8		13	10	
<i>30-60 λεπτά</i>	22,6	0		44	36,7	
<i>60-90 λεπτά</i>	37,7	76,2		25	33,3	
<i>>90 λεπτά</i>	22,6	19		18	20	
Διακοπή αθλητικής προπόνησης για οποιοδήποτε λόγο	19,1	29,1	0,06	18,3	35,1	0,002
Αριθμός διακοπών στη διάρκεια άσκησης τουλάχιστον 20 λεπτά για διασκέδαση εξαιτίας λαχανιάσματος			0,97			0,03
<i>Καμία συμμετοχή</i>	6,8	5		10,2	8,3	
<i>Ποτέ</i>	22,8	23,8		38,2	20,8	
<i>1-2 φορές</i>	39,8	37,5		32,8	41,7	
<i>3-4 φορές</i>	13,6	15		7,3	8,3	
<i>Κάθε φορά συμμετοχής</i>	17	18,8		11,3	20,8	

Συχνότητα κατανάλωσης σοκολατούχου γάλακτος			0,42			0,05
<i>Καμία/ 1 φορά τον μήνα</i>	58,8	64,7		64	62,5	
<i>1 την εβδομάδα</i>	16,6	18,8		16,9	9,7	
<i>2-6 ανά εβδομάδα</i>	9,6	3,5		4,1	8,3	
<i>1 την ημέρα</i>	9,1	9,4		9	9,7	
<i>2-3 την ημέρα</i>	5,5	2,4		5,6	5	
<i>>4 ανά ημέρα</i>	0,5	1,2		0,4	4,2	
Συχνότητα κατανάλωσης αθλητικών ποτών			0,33			0,25
<i>Καμία/ 1 φορά τον μήνα</i>	84,3	94,6		91,4	95,3	
<i>1-3 φορές τον μήνα</i>	8,4	4,1		4,3	3,1	
<i>1 την εβδομάδα</i>	2,4	1,4		1,7	0	
<i>2-6 φορές την εβδομάδα</i>	2,4	0		0,9	0	
<i>1 φορά την ημέρα</i>	1,2	0		1,7	0	
<i>> 2 ανά ημέρα</i>	1,2	0		0	1,6	
Συχνότητα κατανάλωσης άπαχου τυριού			0,54			0,73
<i>Καμία/ 1 φορά τον μήνα</i>	75,8	67,6		66,5	72,5	
<i>1-3 φορές τον μήνα</i>	7,1	6,8		12,3	8,7	
<i>1 την εβδομάδα</i>	7,1	10,8		9,3	7,3	

<i>2-6 φορές την εβδομάδα</i>	5	5,4		4,2	1,5	
<i>1 φορά την ημέρα</i>						
<i>>2 την ημέρα</i>	1,1	4,1		0,9	1,5	
Συχνότητα κατανάλωσης τυρόπιτας			0,01			0,49
<i>Καμία/ 1 φορά τον μήνα</i>	20,4	20,7		25,4	22,7	
<i>1-3 φορές τον μήνα</i>	32,1	39		32	24	
<i>1 την εβδομάδα</i>	20,4	28,1		28,5	36	
<i>2-6 φορές την εβδομάδα</i>	19,9	6,1		10,2	12	
<i>1 φορά την ημέρα</i>	6,6	2,4		3,1	2,7	
<i>>2 την ημέρα</i>	0,5	3,7		0,8	2,7	
Συχνότητα κατανάλωσης φράουλας			0,04			0,49
<i>Καμία/ 1 φορά τον μήνα</i>	23,2	23,7		10,9	14,1	
<i>1-3 φορές τον μήνα</i>	9,7	22,4		13,7	12,7	
<i>1 την εβδομάδα</i>	17,3	15,8		18,9	18,3	
<i>2-6 φορές την εβδομάδα</i>	18,9	22,4		23,8	18,3	
<i>1 φορά την ημέρα</i>	21,6	11,8		22,2	18,3	
<i>>2 την ημέρα</i>	9,2	3,9		10,5	18,3	

4.2 Μεσογειακή διατροφή και άσθμα

Ο βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής ήταν $4,8 \pm 1,9$ στα αγόρια και $4,8 \pm 2,0$ στα κορίτσια ($p=0,87$) (στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι το θεωρητικό εύρος του δείκτη KIDMED είναι 0-12).

Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν έναν μέτριο βαθμό τήρησης της Μεσογειακής διατροφής των παιδιών που συμμετείχαν στην μελέτη. Στον Πίνακα 10 φαίνεται ο επιπολασμός της φυσικής δραστηριότητας και του επιπέδου παχυσαρκίας σε σχέση με το βαθμό τήρησης της Μεσογειακής διατροφής. Δεν υπήρχε σημαντική συσχέτιση μεταξύ του επιπέδου τήρησης της Μεσογειακής διατροφής και της φυσικής δραστηριότητας, του δείκτη μάζας σώματος και του επιπέδου παχυσαρκίας των παιδιών.

	KIDMED σκορ			<i>p</i>
	Ανεπαρκής τήρηση (0-3)	Μέτρια τήρηση (4-7)	Επαρκής τήρηση (8-12)	
<i>N</i>	213	413	74	
KIDMED σκορ (0-12)	$2,6 \pm 0,6$	$5,3 \pm 1,1$	$8,6 \pm 1,2$	
Αγόρια, %	46	45	53	0,48
Φυσική δραστηριότητα, %	50	51	48	0,99
Ωρες φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα	$15,8 \pm 8$	$15,9 \pm 8$	$15,7 \pm 9$	0,84
Δείκτης μάζας σώματος (kg/m^2)	$19,5 \pm 4$	$19,7 \pm 3$	$18,9 \pm 2$	0,74
Υπέρβαρα/παχύσαρκα, %	27	24	23	0,67

Στον Πίνακα 11 παρουσιάζεται ο επιπολασμός των συμπτωμάτων άσθματος σύμφωνα με το επίπεδο τήρησης της Μεσογειακής διατροφής.

Η μεγαλύτερη τήρηση της Μεσογειακής διατροφής (σκορ 8-12) συσχετίστηκε αντίστροφα με ιστορικό συριγμού ($p=0,001$), συριγμό κατά την άσκηση ($p=0,004$), ιστορικό άσθματος ($p=0,002$) και με συμπτώματα άσθματος

($p < 0,001$). Επιπρόσθετα, υπήρχε μια τάση προς μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ τήρησης της Μεσογειακής διατροφής και νυχτερινού βήχα ($p = 0,07$).

Πίνακας 11: Κατανομή των συμπτωμάτων άσθματος σύμφωνα με το επίπεδο τήρησης της Μεσογειακής διατροφής.				
	KIDMED σκορ			
	Ανεπαρκής τήρηση (0-3)	Μέτρια τήρηση (4-7)	Επαρκής τήρηση (8-12)	p
N	213	413	74	
Ιστορικό συριγμού οποτεδήποτε, %	29	19	8	0,001
Συριγμός μετά από άσκηση, %	11	7	0	0,004
Νυχτερινός βήχας, %	17	11	6	0,07
Ιστορικό άσθματος, %	16	9	3	0,002
Οποιοδήποτε άσθματος, %	34	22	5	<0,001

Μη προσαρμοσμένη ανάλυση έδειξε ότι τα παιδιά με μεγάλο βαθμό τήρησης της Μεσογειακής διατροφής είχαν 89% μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων άσθματος και 48% μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης διαγνωσμένου άσθματος συγκρινόμενα με εκείνα που απείχαν από το συγκεκριμένο διατροφικό πρότυπο (95%ΔΕ: 69%, 97%) και (95%ΔΕ: 24%, 64%), αντίστοιχα.

Επιπλέον, εφαρμόστηκε πολλαπλή λογαριθμιστική παλινδρόμηση με την οποία έγινε εκτίμηση του KIDMED σκορ με τον επιπολασμό των συμπτωμάτων του άσθματος, λαμβάνοντας υπόψη αρκετά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (Πίνακας 12).

Η ανάλυση έδειξε ότι μια αύξηση της τάξεως του ενός βαθμού στο KIDMED σκορ συσχετίστηκε με 14% μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων άσθματος προσαρμοσμένο για την ηλικία, το φύλο, το δείκτη μάζας σώματος, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και την ενεργειακή πρόσληψη (Πίνακας 12).

Πίνακας 12: Αποτελέσματα από την πολλαπλή λογαριθμιστική παλινδρόμηση με την οποία εκτιμήθηκε το σκορ KIDMED σε σχέση με τον επιπολασμό των συμπτωμάτων άσθματος.

	Σχετικός λόγος	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης
KIDMED σκορ (ανά 1 μονάδα)	0,86	0,75-0,98
Ηλικία (ανά έτος)	0,99	0,75-1,31
Φύλο (αγόρια vs. κορίτσια)	1,58	1,03-2,42
Δείκτης μάζας σώματος (ανά 1 kg/m ²)	1,02	0,97-1,08
Φυσική δραστηριότητα (ναι vs. όχι)	1,14	0,75-1,74
Ενέργεια (ανά θερμίδα)	0,92	0,77-1,11

4.3 Τρόφιμα και άσθμα

Η αυξημένη πρόσληψη ψαριού και κρέατος συσχετίστηκε με λιγότερα συμπτώματα άσθματος ($p=0,04$ και $p=0,01$, αντίστοιχα). Περαιτέρω ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σε τρόφιμα βασιζόμενη σε πληροφορίες από το ερωτηματολόγιο καταγραφής συχνότητας τροφίμων, δεν έδειξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ συμπτωμάτων άσθματος και κατανάλωσης συγκεκριμένων τροφών όπως

- φρούτα ($p=0,25$),
- λαχανικά ($p=0,97$),
- όσπρια ($p=0,76$),
- δημητριακά ($p=0,71$),
- γαλακτοκομικά ($p=0,61$),
- μαργαρίνη/βούτυρο ($p=0,42$).

Παρομοίως, μη σημαντικά αποτελέσματα προέκυψαν όταν λήφθηκαν υπόψη επιμέρους στοιχεία του δείκτη KIDMED τα οποία περιγράφουν διατροφικές συμπεριφορές (Πίνακας 13).

Πίνακας 13: Ποσοστά των θετικών απαντήσεων του δείκτη KIDMED σε σχέση με την παρουσία ή όχι συμπτωμάτων άσθματος.

	Συμπτώματα άσθματος	Όχι άσθμα	p
N	166	534	
Πρόσληψη φρούτου ή χυμού φρούτου 1 φορά την ημέρα	23,7	25,9	0,49
Πρόσληψη δεύτερου φρούτου την ημέρα	22,1	24,6	0,23
Πρόσληψη φρέσκων ή βρασμένων λαχανικών 1 φορά την ημέρα	24,7	31,7	0,11
Πρόσληψη φρέσκων ή βρασμένων λαχανικών > 1 φορά/ημέρα	23,8	26,0	0,86
Πρόσληψη ψαριού (τουλάχιστο 2-3 φορές την εβδομάδα)	57,0	59,0	0,66
Προτίμηση στα όσπρια και κατανάλωση αυτών >1/εβδομάδα	60,4	56,7	0,76
Πρόσληψη ζυμαρικών ή ρυζιού σχεδόν κάθε ημέρα (5 ή περισσότερες φορές /εβδομάδα)	37,2	42,7	0,47
Πρόσληψη σιτηρών και δημητριακών (ψωμί κλπ.) στο πρωινό	16,1	16,3	0,71
Πρόσληψη ξηρών καρπών (τουλάχιστο 2-3 φορές/εβδομάδα)	40,0	34,5	0,33
Χρήση ελαιόλαδου στο σπίτι	92,9	97,9	0,37
Παράληψη πρωινού	8,0	9,2	0,95
Πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων στο πρωινό (π.χ γιαούρτι, γάλα)	76,5	75,1	0,42
Πρόσληψη τυποποιημένων αρτοποιημάτων στο πρωινό	2,5	0,6	0,44
Πρόσληψη 2 γιαουρτιών και/ή τυριού (40 g) ημερησίως	5,9	8,5	0,18
Πρόσληψη γλυκών και ζαχαρωτών αρκετές φορές την ημέρα	13,1	11,1	0,33
KIDMED σκορ	4,1±1,6	5,0±1,9	<0,001

4.3.1 Αλμυρά μικρογεύματα και καθιστική ζωή

Όπως φαίνεται στον **Πίνακα 14**, το 48% των παιδιών ανέφεραν ότι καταναλώνουν αλμυρά μικρογεύματα. Από αυτά σχεδόν το 1/3 ανέφερε ότι καταναλώνει αλμυρό μικρογεύμα σχεδόν κάθε δεύτερη ημέρα. Όπως φαίνεται, η κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων συσχετίστηκε θετικά με τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης ($p=0,04$) και αντίστροφα με την τήρηση ενός υγιεινού διατροφικού προτύπου, της Μεσογειακής διατροφής όπως εκτιμήθηκε χρησιμοποιώντας το KIDMED σκορ ($p=0,02$).

Η μέση ώρα παρακολούθησης τηλεόρασης ή ενασχόλησης με βιντεοπαιχνίδια ήταν περισσότερο από 2 ώρες (αγόρια: $2,33 \pm 1,3$ ώρες vs. κορίτσια: $2,18 \pm 1,4$ ώρες, $p=0,18$). Επιπρόσθετα, παιδιά τα οποία ανέφεραν συχνή ή πολλή συχνή κατανάλωση αλμυρών τροφίμων π.χ >1 φορά την εβδομάδα ήταν 1,26 φορές πιο πιθανό να εμφανίσουν συμπτώματα άσθματος.

Δεν παρατηρήθηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ φύλου και κατανάλωσης αλμυρών γευμάτων σχετικά με τον επιπολασμό του άσθματος ($p=0,46$). Πάντως, παρατηρήθηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ κατανάλωσης αλμυρών μικρογευμάτων και ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης ή ενασχόλησης με βιντεοπαιχνίδια και επιπολασμού άσθματος ($p<0,01$).

Η ανάλυση στρωματοποιήθηκε ανάλογα με τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης και βιντεοπαιχνιδιών και έδειξε ότι τα παιδιά τα οποία παρακολουθούσαν τηλεόραση ή έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια περισσότερο από 2 ώρες ημερησίως και έτρωγαν αλμυρά μικρογεύματα σε εβδομαδιαία βάση (π.χ $> 1-2$ φορές /εβδομάδα) ήταν 1,48 φορές πιο πιθανό να παρουσιάσουν συμπτώματα άσθματος (95%ΔΕ: 1,21, 1,80), ενώ τα παιδιά τα οποία παρακολουθούσαν τηλεόραση ή έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια λιγότερο από 2 ώρες ημερησίως και έτρωγαν αλμυρά μικρογεύματα σε εβδομαδιαία βάση ήταν 1,14 φορές πιο πιθανό (95%ΔΕ: 0,77, 1,68) να παρουσιάσουν συμπτώματα άσθματος.

Πίνακας 14: Κατανομή των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και του τρόπου ζωής σε σχέση με το επίπεδο συχνότητας κατανάλωσης αλμυρών μικρογευμάτων.

	Κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων			<i>p</i>
	Ποτέ/σπάνια	1-2 φορές / εβδομάδα	3 ή περισσότερες φορές/εβδομάδα	
N	245 (35%)	242 (35%)	213 (30%)	
Αγόρια, %	39	45	47	0,31
Εμφάνιση συμπτωμάτων άσθματος, %	23,0	29,3	29,0	0,12
Δείκτης μάζας σώματος (ανά 1 kg/m^2)	$20,8 \pm 3,3$	$20,4 \pm 3,7$	$20,1 \pm 2,8$	0,34
Φυσική δραστηριότητα (ώρες/εβδομάδα)	$3,56 \pm 2,9$	$3,73 \pm 3,3$	$3,19 \pm 2,4$	0,30

Παρακολούθηση τηλεόρασης ή ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια (ώρες/ημέρα)	2,12±1,3	2,13±1,2	2,44±1,2	0,04
KIDMED σκορ (0-12)	4,9±1,7	4,4±1,8	4,4±1,7	0,02

Επιπρόσθετες αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν για τον έλεγχο συγχυτικών παραγόντων συμπεριλαμβανομένων της ηλικίας, του φύλου, του δείκτη μάζας σώματος, του επιπέδου φυσικής δραστηριότητας (κατά τη διάρκεια του σχολείου αλλά και συμμετοχή σε άλλες δραστηριότητες) και των συνολικών διατροφικών συνηθειών (μέσω του δείκτη KIDMED).

Η ανάλυση έδειξε ότι η κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων 1-2 φορές εβδομαδιαίως συσχετίστηκε με 36% μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων άσθματος (95%ΔΕ: 0,78, 2,36) συγκρινόμενη με την καθόλου ή σπάνια κατανάλωση συνυπολογίζοντας τους συγχυτικούς παράγοντες, όπως φαίνεται στον **Πίνακα 15**.

Επίσης, κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων >3 φορές/εβδομάδα συσχετίστηκε με 60% μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων άσθματος (95%ΔΕ: 0,94, 2,70), συγκρινόμενη με την καθόλου ή σπάνια κατανάλωση. Το τελευταίο εύρημα ήταν σημαντικό μόνο μεταξύ των παιδιών που παρακολουθούσαν τηλεόραση ή έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια περισσότερο από 2 ώρες ημερησίως και οι συγχυτικοί παράγοντες οι οποίοι αναφέρθηκαν συνυπολογίστηκαν (σχετικός λόγος = 1,43, 95%ΔΕ: 0,97, 2,11).

Πίνακας 15: Αποτελέσματα από την πολλαπλή λογαριθμιστική παλινδρόμηση με την οποία εκτιμήθηκε η συχνότητα κατανάλωσης αλμυρών μικρογευμάτων σε σχέση με τον επιπολασμό των συμπτωμάτων άσθματος.		
	Σχετικός λόγος	95% Διάστημα εμπιστοσύνης
Ηλικία (ανά έτος)	0,89	0,68-1,10

Κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων		
<i>1-2 φορές/ εβδομάδα vs. ποτέ / σπάνια</i>	1,36	0,78-2,36
<i>≥3 φορές/εβδομάδα vs. ποτέ / σπάνια</i>	1,60	0,94-2,70
Παρακολούθηση τηλεόρασης ή ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια (ανά 1 ώρα/ημέρα)	1,12	0,93-1,34
Φύλο (αγόρια vs. κορίτσια)	1,50	0,99-2,30
Δείκτης μάζας σώματος (ανά 1 kg/m ²)	1,02	0,97-1,08
Φυσική δραστηριότητα (ναι vs. όχι)	1,11	0,72-1,70
KIDMED σκορ (ανά 1 μονάδα)	0,82	0,72-0,93

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σκοπός της παρούσας διατριβής ήταν να αποτιμήσει τις διατροφικές συνήθειες, τόσο στο σύνολο τους, όσο και σε μεμονωμένα τρόφιμα, σε σχέση με τον επιπολασμό του άσθματος στην παιδική ηλικία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ισχυρή αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ του επιπέδου τήρησης της Μεσογειακής διατροφής και του επιπολασμού του άσθματος (Arvaniti, 2011). Τα περισσότερα από τα παιδιά του δείγματος εμφάνισαν μέτριο επίπεδο τήρησης της Μεσογειακής διατροφής. Ο μεγαλύτερος βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής συσχετίστηκε αντίστροφα με ιστορικό συριγμού ($p=0,001$), συριγμό κατά την άσκηση ($p=0,004$), ιστορικό άσθματος ($p=0,002$) και με συμπτώματα άσθματος ($p<0,001$). Επιπρόσθετα, υπήρχε μια τάση προς μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ τήρησης της Μεσογειακής διατροφής και νυχτερινού βήχα ($p=0,07$).

Μη προσαρμοσμένη ανάλυση έδειξε ότι τα παιδιά με μεγάλο βαθμό τήρησης της Μεσογειακής διατροφής είχαν 89% μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων άσθματος και 48% μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης διαγνωσμένου άσθματος συγκρινόμενα με εκείνα που απείχαν από το συγκεκριμένο διατροφικό πρότυπο (95%ΔΕ: 69%, 97% και 95%ΔΕ: 24%, 64%, αντίστοιχα). Μια αύξηση της τάξεως του ενός βαθμού στο KIDMED σκορ συσχετίστηκε με 14% μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης συμπτωμάτων άσθματος προσαρμοσμένο για την ηλικία, το φύλο, το δείκτη μάζας σώματος, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και την ενεργειακή πρόσληψη.

Αρκετοί δείκτες, οι οποίοι αποτιμούν το βαθμό τήρησης στη Μεσογειακή διατροφή, είναι διαθέσιμοι στις επιδημιολογικές μελέτες (Arvaniti, 2006). Ο δείκτης KIDMED είναι ο μόνος αξιόπιστος διατροφικός δείκτης Μεσογειακής διατροφής που έχει δημιουργηθεί για την αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών σε παιδιά και βασίζεται σε θετικά και αρνητικά χαρακτηριστικά τα οποία βαθμολογούνται σε προστατευτικά και επιβλαβή θρεπτικά συστατικά αντίστοιχα (Serra-Majem, 2004).

Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι σε συμφωνία με πέντε μελέτες που έχουν δείξει συσχέτιση της Μεσογειακής διατροφής με το άσθμα (Chatzi, 2007, Garcia Marcos, 2007, Barros, 2008, de Batlle, 2008, Castro-Rodriguez, 2008). Πιο συγκεκριμένα οι Chatzi και συνεργάτες σε μελέτη που διεξήχθη στην Ελλάδα, έδειξαν ότι τα υψηλά επίπεδα τήρησης της Μεσογειακής διατροφής είχαν

προστατευτική επίδραση στην αλλεργική ρινίτιδα, στα συμπτώματα άσθματος και στην ατοπία αν και τα αποτελέσματα δεν ήταν στατιστικά σημαντικά για τα τελευταία δύο συμπεράσματα (Chatzi, 2007). Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν και οι Garcia-Marcos και συνεργάτες σε έρευνα που πραγματοποίησαν στην Ισπανία σχετικά με το άσθμα και τη Μεσογειακή διατροφή σε παιδιά. Η Μεσογειακή διατροφή φάνηκε να αποτελεί προστατευτικό παράγοντα για κορίτσια με σοβαρό άσθμα. (Garcia Marcos, 2007). Η μελέτη των de Batlle και συνεργατών που διεξήχθει στο Μεξικό, έδειξε επίσης προστατευτική επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στο άσθμα στο συριγμό και στην αλλεργική ρινίτιδα στα παιδιά (de Batlle, 2008). Οι Castro-Rodriguez και συνεργάτες υπέδειξαν προστατευτική επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στην εμφάνιση συριγμού στα παιδιά ανεξάρτητα από την ύπαρξη παχυσαρκίας και επιπέδου φυσικής δραστηριότητας (Castro-Rodriguez, 2008). Ωστόσο, μια πρόσφατη μελέτη σε 14700 παιδιά και εφήβους στην Ισπανία δεν έδειξε προστατευτική επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στον επιπολασμό και στη σοβαρότητα του άσθματος (Gonzalez-Barcala, 2010).

Μια άλλη έρευνα από τους Chatzi και συνεργάτες διερεύνησε τη σχέση μεταξύ της τήρησης του προτύπου της Μεσογειακής διατροφής κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης από τη μητέρα και από το παιδί και της εμφάνισης άσθματος ή ατοπίας στην ηλικία των 6,5 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν αρνητική συσχέτιση μεταξύ της συμμόρφωσης στη Μεσογειακή διατροφή του παιδιού και του επίμονου συριγμού και της ατοπίας σε συνδυασμό με συριγμό και ατοπία στην ηλικία των 6,5 ετών. Βέβαια οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Αντιθέτως η συμμόρφωση της μητέρας στη Μεσογειακή διατροφή κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είχε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα και συγκεκριμένα είχε προστατευτική επίδραση στην εμφάνιση επίμονου συριγμού στην ηλικία των 6,5 ετών. Ανάλυση που αφορούσε το βαθμό τήρησης της Μεσογειακής διατροφής έδειξε πως η υψηλή τήρηση της Μεσογειακής διατροφής της μητέρας είχε προστατευτική επίδραση στα παιδιά με ανεπαρκή τήρηση στην εμφάνιση συριγμού στην ηλικία των 6,5 ετών (Chatzi, 2008).

Μια ακόμα μελέτη η οποία συσχετίζει τη Μεσογειακή διατροφή με το άσθμα αλλά αφορά σε ενήλικες πραγματοποιήθηκε από τους Barros και συνεργάτες. Η συγκεκριμένη μελέτη έδειξε ότι πως η Μεσογειακή διατροφή αυξάνει την πιθανότητα για καλύτερο έλεγχο του άσθματος σε ηλικία μεγαλύτερη των 16 ετών (Barros, 2008).

Τις τελευταίες δεκαετίες ένας μεγάλος αριθμός ενδείξεων έχει συσχετίσει τη Μεσογειακή διατροφή με μείωση της θνησιμότητας από κάθε αιτία, του επιπολασμού των μεταβολικών νοσημάτων όπως είναι η παχυσαρκία και η υπέρταση, της επίπτωσης της στεφανιαίας νόσου και ποικίλων τύπων καρκίνου (Trichoroulou, 2003, Knooks, 2004, Panagiotakos, 2002, Trichoroulou, 2000). Η μελέτη ATTICA υπέδειξε ότι η επαρκής τήρηση της Μεσογειακής διατροφής συσχετίζεται με αυξημένη ολική αντιοξειδωτική ικανότητα σε υγιείς ενήλικες (Pitsavos, 2005). Ανάλυση του διατροφικού προτύπου της παραδοσιακής Κρητικής δίαιτας έχει δείξει έναν σημαντικό αριθμό προστατευτικών ουσιών όπως είναι το σελήνιο, η γλουταθειόνη, η ρεσβερατρόλη, η ισορροπημένη αναλογία ω-6:ω-3 λιπαρών οξέων, το υψηλό ποσοστό φυτικών ινών, οι πολυφαινόλες από το ελαιόλαδο (Simopoulos, 2001). Η υψηλή περιεκτικότητα της Μεσογειακής διατροφής σε φρούτα, λαχανικά και ελαιόλαδο αποτελούν εγγύηση για υψηλή πρόσληψη β-καροτένιου (σε φρούτα και λαχανικά), βιταμίνης C (ή ασκορβικό οξύ κυρίως προερχόμενα από φρούτα, λαχανικά και πατάτες) και βιταμίνης E (ή τοκοφερόλη, κυρίως προερχόμενη από το ελαιόλαδο) (Pitsavos, 2005). Τα συστατικά αυτά είναι υπεύθυνα για την ευεργετική δράση της Μεσογειακής διατροφής στην ανθρώπινη υγεία. Πιο συγκεκριμένα τα φρούτα και τα λαχανικά παρέχουν φυτικές ίνες και αντιοξειδωτικά τα οποία είναι πιθανό να μειώνουν το οξειδωτικό στρες συσχετιζόμενο με φλεγμονώδεις παθήσεις όπως είναι το άσθμα. Η βιταμίνη C, το β-καροτένιο, το μαγνήσιο και το σελήνιο συσχετίζονται με τον επιπολασμό του άσθματος και μπορεί να προλάβουν ή να περιορίσουν τη φλεγμονώδη απόκριση στους αεραγωγούς μειώνοντας τα είδη του αντιδραστικού οξυγόνου και αναστέλλοντας την υπεροξειδωση των λιπών (Kim, 2009). Επίσης τα φλαβονοειδή είναι δυνατό να αποτελούν δυνητικές αντιαλλεργικές ουσίες και μια πρόσφατη μελέτη υπέδειξε ότι η αντιοξειδωτική άμυνα όπως η υπεροξειδάση της γλουταθειόνης και το σουπεροξειδίο της δισμουτάσης ήταν χαμηλότερη σε ασθματικά παιδιά (Sackesen, 2008).

Οι αναφερόμενοι μηχανισμοί είναι πιθανό να διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στην παρατηρούμενη σχέση της Μεσογειακής διατροφής με το άσθμα, όμως επιπρόσθετες μελέτες παρέμβασης ή προοπτικές μελέτες είναι απαραίτητες προκειμένου να διευκρινιστούν οι συγκεκριμένες υποθέσεις.

Τρόφιμα και άσθμα

Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ συμπτωμάτων άσθματος και κατανάλωσης ψαριού και κρέατος. Η αυξημένη πρόσληψη ψαριού και κρέατος συσχετίστηκε με λιγότερα συμπτώματα άσθματος ($p=0,04$ και $p=0,015$, αντίστοιχα). Αναλύσεις σε άλλα τρόφιμα όπως φρούτα ($p=0,25$), λαχανικά ($p=0,97$), όσπρια ($p=0,76$), δημητριακά ($p=0,71$), γαλακτοκομικά ($p=0,61$), μαργαρίνη/βούτυρο ($p=0,42$) δεν έδειξαν συσχέτιση.

Τα αποτελέσματα σχετικά με την κατανάλωση ψαριού και την ευεργετική επίδραση στα συμπτώματα άσθματος είναι σε συμφωνία με τα αποτελέσματα άλλων μελετών. Πιο συγκεκριμένα, οι Hodge και συνεργάτες έδειξαν ότι η κατανάλωση λιπαρών ψαριών μπορεί να προστατεύει από την εμφάνιση άσθματος στην παιδική ηλικία, ενώ η κατανάλωση οποιουδήποτε ψαριού, χωρίς αυτό να διακρίνεται σε λιπαρό, μη λιπαρό, φρέσκο ή όχι δεν μειώνει τον κίνδυνο για υπεραντιδραστικότητα των αεραγωγών ή εμφάνιση συριγμού (Hodge, 1996). Μια άλλη μελέτη σε παιδιά υπέδειξε ότι η κατανάλωση ψαριού περισσότερο από 1 φορά την εβδομάδα είχε προστατευτική επίδραση στη βρογχική υπεραντιδραστικότητα (Peat, 1992). Επίσης, η μελέτη των Chatzi και συνεργατών έδειξε πως η κατανάλωση ψαριού μεγαλύτερη από 60 gr την ημέρα συσχετίστηκε με μειωμένο επιπολασμό ατοπίας στα παιδιά (Chatzi, 2007). Οι Antona και συνεργάτες υπέδειξαν ότι η κατανάλωση ψαριού λιγότερο από 1 φορά τον μήνα έναντι της κατανάλωσης περισσότερο από 1 φορά τον μήνα, συσχετίστηκε με μεγαλύτερη εμφάνιση επίμονου βήχα, ιστορικό συριγμού και εμφάνιση συριγμού τους τελευταίους 12 μήνες (Antona, 2003). Μια πρόσφατη μελέτη, η οποία εξέτασε τη συμπληρωματική χορήγηση ιχθυελαίων σε 533 έγκυες γυναίκες στο τελευταίο στάδιο της εγκυμοσύνης, έδειξε προστατευτική επίδραση των ιχθυελαίων στην εμφάνιση άσθματος στα παιδιά στην ηλικία των 16 ετών (Olsen, 2008). Ωστόσο, υπάρχει ένας αριθμός μελετών που απέτυχε στο να δείξει ευεργετική επίδραση της κατανάλωσης των ψαριών στο άσθμα. Οι Takemura και συνεργάτες έδειξαν ότι η κατανάλωση ψαριού 1-2 φορές την εβδομάδα συσχετίστηκε με μεγαλύτερο επιπολασμό άσθματος συγκριτικά με την κατανάλωση ψαριού 1-2 φορές τον μήνα (Takemura, 2002). Δεδομένου του μεγάλου αριθμού του δείγματος αυξάνει η ισχύς των αποτελεσμάτων γεγονός που εγείρει ερωτηματικά. Επίσης, μια μικρότερη μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η κατανάλωση ψαριών συσχετίζεται αρνητικά με την εμφάνιση συριγμού και άσθματος (Tabak, 2006). Δύο ακόμα μελέτες των Tsai

και συνεργατών και Wijga και συνεργατών έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ψαριών και του άσθματος στα παιδιά (Tsai, 2007, Wijga 2003).

Αποτελέσματα της μελέτης NHANES I (National Health and Nutrition Examination Survey) σε ενήλικες έδειξαν συσχέτιση μεταξύ FEV1 και κατανάλωσης ψαριών (Schwartz, 1994), ενώ αποτελέσματα της μελέτης των Νοσηλευτριών στις Η.Π.Α. (Nurses' Health Study) δεν έδειξαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ άσθματος και πρόσληψης ψαριών (Troisi, 1995). Μελέτες στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν συμπληρώματα ιχθυελαίων δεν έδειξαν κλινική βελτίωση σε ασθενείς με άσθμα (Thien, 1993, Arm, 1988).

Ο πιθανός μηχανισμός της συσχέτισης της κατανάλωσης ψαριών με τον επιπολασμό του άσθματος εμπλέκει την αντιφλεγμονώδη δράση των ω-3 λιπαρών οξέων προερχόμενα από το λίπος του ψαριού (εικοσαπεντανοϊκό οξύ και δοκοσαεξανοϊκό οξύ). Πιο συγκεκριμένα, τα ω-3 λιπαρά οξέα αναστέλουν ανταγωνιστικά το μεταβολισμό του αραχιδονικού οξέος και συνεισφέρουν στην παραγωγή λιγότερο ενεργών προστανοειδών (Lee, 1985). Για το λόγο αυτό έχουν τη δυναμική να μειώνουν τη φλεγμονή των αεραγωγών και να προλαμβάνουν τη βρογχόσπασση. Όπως προκύπτει, εξαιτίας του μικρού αριθμού μελετών, περισσότερη έρευνα είναι απαραίτητη εστιάζοντας κυρίως σε συγχρονικές μελέτες και μελέτες παρέμβασης με μεγάλη χρονική διάρκεια προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

Στην παρούσα μελέτη βρέθηκε επίσης ότι η κατανάλωση κρέατος συσχετίστηκε σημαντικά με την εμφάνιση λιγότερων συμπτωμάτων άσθματος. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα ήταν αναπάντεχο δεδομένου ότι η κατανάλωση κρέατος αφενός δεν είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα της Μεσογειακής διατροφής, αφετέρου έχει συσχετισθεί με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων όπως είναι τα καρδιαγγειακά και ο διαβήτης τύπου 2. Ο αριθμός των μελετών που έδειξαν συσχέτιση της κατανάλωσης κρέατος με το άσθμα είναι πολύ περιορισμένος και τα αποτελέσματα είναι σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, μια συγχρονική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε εφήβους, έδειξε ότι η πρόσληψη κρέατος συσχετίστηκε θετικά με το διαγνωσμένο άσθμα (Huang, 2001). Παρομοίως, οι Demir και συνεργάτες σε μελέτη που έγινε σε παιδιά παρατήρησαν ότι

η εισαγωγή κόκκινου κρέατος αύξησε τον κίνδυνο εμφάνισης τρέχοντος συριγμού (Demir, 2004). Επίσης η μελέτη των Tsai και συνεργατών έδειξε ότι η κατανάλωση κρέατος συσχετίστηκε θετικά με αναπνευστικά συμπτώματα προκαλούμενα από άσκηση και συριγμό προκαλούμενο από άσκηση (Tsai, 2007). Η πιθανή σχέση δεν είναι ξεκάθαρη αλλά πιθανό να συσχετίζεται με φλεγμονώδεις διεργασίες που προκαλούν η χοληστερόλη και το κορεσμένο λίπος που βρίσκονται στο κρέας. Ωστόσο 2 άλλες μελέτες υπέδειξαν ότι η κρέμα και το βούτυρο, τα οποία αποτελούν πηγές κορεσμένου λίπους όπως και το κρέας, συσχετίστηκαν με το μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος σε παιδιά (Woods, 2003, Wijga, 2003). Περαιτέρω μελέτη είναι απαραίτητη προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα, δεδομένου ότι καμία μελέτη έως τώρα δεν έχει συσχετίσει την κατανάλωση κρέατος με μειωμένα συμπτώματα άσθματος. Η παρούσα μελέτη επίσης δεν έδειξε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και συμπτωμάτων άσθματος. Τα αποτελέσματα αυτά δεν συμφωνούν με αρκετές επιδημιολογικές έρευνες. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών συσχετίζεται με μικρότερο επιπολασμό σε νοσήματα του αναπνευστικού. (Forasterie, 2000, Farchi, 2003, NJA, 2005, Cook, 1997, Hijazi, 2000, Antova, 2003, Wong, 2004, Tsai, 2007, Sharma, 2007, Bacopoulou, 2009, Patel, 2006, Chatzi, 2007, Willers, 2010). Πάντως δεν έχει αποσαφηνιστεί επαρκώς η σχέση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και άσθματος καθώς ένας σημαντικός αριθμός μελετών έχει δείξει αντικρουόμενα αποτελέσματα (Tabak, 2006, Okoko, 2007, Woods, 2003, Huang, 2001, Remes, 2003, Wijga, 2003). Υπάρχουν αρκετές συγχρονικές μελέτες αλλά υπάρχει έλλειψη διαχρονικών μελετών ώστε να εξαχθεί συμπέρασμα σχετικά με τη σχέση των συγκεκριμένων τροφών και του άσθματος.

Παρόλη την έλλειψη της συσχέτισης μεταξύ μεμονωμένων τροφίμων και επιπολασμού άσθματος, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υπέδειξαν μια προστατευτική επίδραση της επαρκούς τήρησης του προτύπου της Μεσογειακής διατροφής στα συμπτώματα του άσθματος. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι αν και υπάρχουν αρκετές μελέτες οι οποίες έχουν αποτιμήσει το ρόλο τροφίμων και θρεπτικών συστατικών, αντί διατροφικών προτύπων, η αξιολόγηση μεμονωμένων τροφίμων αποτυγχάνει να συνυπολογίσει την αλληλεπίδραση μεταξύ θρεπτικών συστατικών. Είναι γεγονός ότι οι άνθρωποι δεν καταναλώνουν μεμονωμένα θρεπτικά συστατικά αλλά γεύματα τα οποία συνήθως αποτελούνται από ποικιλία τροφίμων και

θρεπτικών συστατικών. Επιπρόσθετα, οι αναλύσεις σε τρόφιμα σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των ανθρώπων ή τα περιστατικά των νοσημάτων υπόκεινται σε αρκετούς μεθοδολογικούς περιορισμούς (όπως είναι η υψηλή συγγραμικότητα των μεταβλητών των τροφίμων, άγνωστες συνεργιστικές επιδράσεις κλπ.).

Για το λόγο αυτό αρκετοί ερευνητές στο πεδίο της επιδημιολογίας της διατροφής, υποδεικνύουν τη χρήση διατροφικών προτύπων στην πρόληψη νοσημάτων. Η έλλειψη σημαντικών συσχετίσεων μεταξύ τροφίμων και επιπολασμού του άσθματος όπως προέκυψε από την παρούσα μελέτη χρήζει ιδιαίτερης προσοχής και ενισχύει την άποψη για ολιστική προσέγγιση της διατροφής καθώς αρκετοί διατροφικοί παράγοντες συσχετίζονται και αλληλεπιδρούν επηρεάζοντας τα αποτελέσματα με απροσδόκητο τρόπο.

Αλμυρά μικρογεύματα και καθιστική ζωή

Η παρούσα μελέτη εξέτασε επίσης την υπόθεση ότι η κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων συσχετίζεται με τον επιπολασμό των συμπτωμάτων του άσθματος σε σχέση με τις ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης ή βιντεοπαιχνιδιών. Παρατηρήθηκε μια αντίστροφη αλλά όχι ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της συχνής κατανάλωσης αλμυρών μικρογευμάτων και επιπολασμού συμπτωμάτων του άσθματος ειδικά στα παιδιά τα οποία παρακολουθούσαν πιο συχνά τηλεόραση ή έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια. Επίσης, η υψηλή κατανάλωση αλμυρών μικρογευμάτων συσχετίστηκε με περισσότερες ώρες παρακολούθησης τηλεόρασης ή συμμετοχής σε βιντεοπαιχνίδια εβδομαδιαία και με μικρότερη τήρηση της Μεσογειακής διατροφής (Arvaniti, 2011).

Αλμυρά μικρογεύματα και άσθμα

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης είναι σε συμφωνία με άλλες προηγούμενες μελέτες οι οποίες εκτίμησαν τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης αλμυρών μικρογευμάτων και των συμπτωμάτων συριγμού σε παιδιά. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη των Wickens έδειξε ότι η συχνή κατανάλωση χάμπουργκερ είχε μια δόσοεξαρτώμενη συσχέτιση με τα συμπτώματα άσθματος και η συχνή κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία είχε παρόμοια συσχέτιση με τη βρογχική υπεραντιδραστικότητα (Wickens, 2005). Μια ακόμα συγχρονική μελέτη σε παιδιά

ηλικίας έδειξε ότι η αυξημένη κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία συσχετίστηκε με αυξημένο επιπολασμό άσθματος σε εφήβους (Huang, 2001). Αντίστοιχα αποτελέσματα είχε και η μελέτη ασθενών μαρτύρων των Mai και συνεργατών (Mai, 2009). Στη συγκεκριμένη μελέτη η κατανάλωση τροφίμων από ταχυφαγεία συσχετίστηκε με το άσθμα.

Η πιθανή εξήγηση της συσχέτισης της κατανάλωσης τροφίμων από ταχυφαγεία με το άσθμα έγκειται στην υψηλή περιεκτικότητα των συγκεκριμένων τροφών σε νάτριο γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο για βρογχική υπεραντιδραστικότητα και συριγμό σε παιδιά (Pistelli, 1993). Ο μηχανισμός της επίδρασης του νατρίου στο άσθμα περιλαμβάνει μεταβολή στη λειτουργία των μυών και μπορεί να εμπλέκει τροποποίηση στη μεταφορά νατρίου της μεμβράνης γεγονός που επηρεάζει τις ιδιότητες σύσπασης των λείων αναπνευστικών μυών (Knox, 1990). Πειραματικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι δίαιτες χαμηλές σε νάτριο μπορεί να βελτιώνουν και οι δίαιτες υψηλές σε νάτριο να επιδεινώνουν τη μετά από άσκηση πνευμονική λειτουργία σε άτομα με άσθμα προκαλούμενο από άσκηση, μια επίδραση η οποία πιθανό να συσχετίζεται με αλλαγές στον όγκο του αίματος των τριχοειδών αγγείων και τη φλεγμονή των πνευμόνων (Mickleborough, 2005, Gotshall, 2000). Έχει ενδιαφέρον να αναφερθεί ότι ορισμένα από τα ευρήματα των ερευνών περιορίζονται στα αγόρια, γεγονός το οποίο είναι σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης (Burney, 1986, Pistelli, 1993). Επιπρόσθετα η αυξημένη συγκέντρωση σε λίπος και η έλλειψη βιταμινών και αντιοξειδωτικών που χαρακτηρίζουν τα αλατισμένα μικρογεύματα είναι πιθανό να διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στην παθογένεση του άσθματος (Chatzi, 2007, Garcia-Marcos, 2007). Έχει υποδειχθεί ότι τα κορεσμένα λίπη μπορεί να τροποποιούν τα επίπεδα χοληστερόλης του ορού και το περιεχόμενο της κυτταρικής μεμβράνης σε αραχιδονικό οξύ επηρεάζοντας την λειτουργία των λεμφοκυττάρων. Ο τρόπος με τον οποίο συμβαίνει αυτό παραμένει άγνωστος (Huang, 2001). Μια Ευρωπαϊκή οικολογική μελέτη ανέφερε ότι τα τρανς λιπαρά οξέα, τα οποία βρίσκονται στα βιομηχανικά υδρογονομένα φυτικά έλαια και χρησιμοποιούνται ευρέως στα ταχυφαγεία, συσχετίστηκαν με αυξημένο επιπολασμό άσθματος, ρινοεπιπεφυκίτιδας και έκζεμα (Huang, 2001). Περισσότερες μελέτες είναι απαραίτητες προκειμένου να εξακριβωθεί η σχέση μεταξύ αλατισμένων μικρογευμάτων και άσθματος.

Παρακολούθηση τηλεόρασης/ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια και άσθμα

Η παρούσα μελέτη έδειξε επίσης ότι η τηλεθέαση ή η ενασχόληση με βιντεοπαιχνίδια συσχετίστηκε με τα συμπτώματα άσθματος και αυτό ήταν πιο εμφανές στα παιδιά τα οποία έτρωγαν αλατισμένα μικρογεύματα συχνά. Η παρακολούθηση τηλεόρασης συσχετίστηκε με συμπτώματα του αναπνευστικού. Σε μια πρόσφατη προοπτική μελέτη (ALSPAC) σε παιδιά που παρακολουθούσαν τηλεόραση περισσότερο από 2 ώρες ημερησίως φάνηκε ότι είχαν διπλάσια πιθανότητα να αναπτύξουν άσθμα έως την ηλικία των 11,5 ετών συγκρινόμενα με εκείνα που παρακολουθούσαν 1-2 ώρες (Weiland, 1999). Σε μια άλλη μελέτη στην Ταϊβάν η παρακολούθηση τηλεόρασης περισσότερο από 3 ώρες την ημέρα συσχετίστηκε με αυξημένη συχνότητα εμφάνισης αναπνευστικών συμπτωμάτων στα παιδιά (Tsai, 2007). Μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 20016 παιδιά ηλικίας 6-7 ετών έδειξε ότι τα παιδιά που παρακολουθούσαν τηλεόραση περισσότερο από 5 ώρες ή περισσότερο την ημέρα ήταν πιο πιθανό να εμφανίσουν συριγμό ή ενεργό άσθμα συγκρινόμενα με εκείνα που παρακολουθούσαν λιγότερο από 1 ώρα ημερησίως (Corbo, 2008). Η παρακολούθηση τηλεόρασης έχει συσχετισθεί με μη ισορροπημένα διατροφικά πρότυπα, όπως η μικρή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και η αυξημένη πρόσληψη θερμίδων. Επιπρόσθετα έχει συσχετισθεί με μειωμένα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας και υψηλό ΔΜΣ αλλά αυτό δεν παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη. Οποσδήποτε η παρακολούθηση τηλεόρασης προάγει την καθιστική ζωή. Επίσης η έκθεση σε ορισμένους μη μετρήσιμους ενδο-οικιακούς παράγοντες (π.χ ενδοτοξίνες και αλλεργιογόνα, παθητικό κάπνισμα από άλλα μέλη της οικογένειας κλπ.) θα μπορούσε να παίζει κάποιο ρόλο στην εξήγηση της σχέσης μεταξύ παρακολούθησης τηλεόρασης και αναπνευστικών συμπτωμάτων. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις η παρακολούθηση τηλεόρασης μπορεί να είναι το αποτέλεσμα του άσθματος. Πιο συγκεκριμένα, τα ασθματικά παιδιά μπορεί να παραμένουν στο σπίτι συχνά για αποφυγή των αλλεργιογόνων. Το γεγονός αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των ωρών παρακολούθησης τηλεόρασης ή ενασχόλησης με βιντεοπαιχνίδια, θετική ενεργειακή ισορροπία και συνεπώς αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας καθώς επίσης και μειωμένα επίπεδα βιταμίνης D εξαιτίας της μειωμένης έκθεσης στον ήλιο. Όλα τα προηγούμενα μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση των συμπτωμάτων του άσθματος δεδομένου ότι η παχυσαρκία και τα μειωμένα επίπεδα βιταμίνης D συσχετίζονται με το άσθμα όπως έχουν δείξει ορισμένες μελέτες (Corbo, 2008, Garcia-Marcos, 2007, Weiland, 1999, Burns, 2006).

6. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Η παρούσα έρευνα χαρακτηρίζεται από διάφορους περιορισμούς τόσο επιδημιολογικούς όσο και μεθοδολογικούς. Συγκεκριμένα, η μελέτη είναι μια συγχρονική επιδημιολογική έρευνα παρατήρησης. Έτσι, έχει τον περιορισμό ότι δεν μπορεί να διαπιστώσει αιτιολογικές σχέσεις, όμως η αξία των ευρημάτων της επικεντρώνεται στη διατύπωση υποθέσεων.

Αν και σχετικά μικρή, σε σύγκριση με άλλες μελέτες το μέγεθος του δείγματος θεωρείται στατιστικά επαρκές για την εκτίμηση συσχετίσεων. Ωστόσο, δεν είναι αρκετά μεγάλο ώστε να εκτιμά σωστά και τον επιπολασμό των διαφόρων χαρακτηριστικών στον υπό μελέτη πληθυσμό.

Η καταγραφή των διατροφικών συνηθειών έγινε με τη χρήση ΕΣΚΤ. Είναι γνωστό ότι χρήση του ΕΣΚΤ υπόκειται στο σφάλμα ανάκλησης και μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την υπο-καταγραφή ή υπερ-καταγραφή στοιχείων, ιδιαίτερα στις μικρές ηλικίες.

Συμπεράσματα για τη δημόσια υγεία

Είναι εμφανές ότι η απομάκρυνση από το πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής και η υιοθέτηση του «δυτικού μοντέλου» ζωής (αύξηση των φαγητών από ταχυφαγεία, καθιστικός τρόπος ζωής) όπως προκύπτει και από την παρούσα μελέτη, συσχετίζεται μεταξύ άλλων και με τον επιπολασμό του άσθματος στα παιδιά. Στον αντίποδα, η επαρκής τήρηση της Μεσογειακής διατροφής αποτελεί ισχυρό προστατευτικό παράγοντα ενάντια στην εμφάνιση άσθματος στα παιδιά. Λαμβάνοντας υπόψη τα επιδημιολογικά δεδομένα που δείχνουν ότι το παιδικό άσθμα στην Ελλάδα είναι ευρύτατα διαδεδομένο, αν και σε μικρότερο ποσοστό συγκριτικά με Βόρειες Ευρωπαϊκές χώρες, τα ευρήματα της παρούσας μελέτης αποτελούν σημαντική πληροφορία για τη δημόσια υγεία δεδομένου ότι υποδεικνύουν έναν ισχυρό, μη φαρμακευτικό τρόπο παρέμβασης για την πρόληψη του παιδικού άσθματος. Ο μέτριος βαθμός τήρησης της Μεσογειακής διατροφής που παρατηρήθηκε στα παιδιά, υποδεικνύει την ανάγκη διατροφικής ενημέρωσης και παρέμβασης νωρίς στην παιδική ηλικία με τη συνεργασία τόσο των γονέων όσο και των αντίστοιχων δημόσιων φορέων. Ωστόσο, περισσότερες μελέτες είναι απαραίτητες ώστε να γίνουν κατανοητοί οι μηχανισμοί επίδρασης των διατροφικών παραγόντων στο άσθμα και να

εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα πάνω στα οποία θα μπορούν να βασιστούν οι προεκτάσεις για τη δημόσια υγεία.

Καθώς η έναρξη του άσθματος τοποθετείται χρονικά στα πρώτα χρόνια της ζωής, είναι πιθανό η επίδραση της διατροφής και των θρεπτικών συστατικών να είναι μεγαλύτερη στο εμβρυικό στάδιο και στα πρώτα στάδια της ζωής δεδομένου ότι το ανοσοποιητικό σύστημα και οι πνεύμονες δεν έχουν ωριμάσει. Μελέτες παρέμβασης κατά το στάδιο της εγκυμοσύνης και/ή στην βρεφική ηλικία είναι απαραίτητες ώστε να εξακριβωθεί η σχέση αυτή.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Akinbami LJ, Schoendorf KC. Trends in childhood asthma: prevalence, health care utilization, and mortality. *Pediatrics* 2002;110:315-322.
- Alm B, Erdes L, Mollborg P, et al. Neonatal antibiotic treatment is a risk factor for early wheezing. *Pediatrics* 2008;121:697-702.
- Anandan C, Nurmatov U, van Schayck CP, Sheikh A. Is the prevalence of asthma declining? Systematic review of epidemiological studies. *Allergy* 2010;65:152-167.
- Anderson HR, Ruggles R, Strachan DP, Austin JB, Burr M, Jeffs D. Trends in prevalence of symptoms of asthma, hay fever, and eczema in 12-14 yr olds in the British Isles, 1995-2002: questionnaire survey. *BMJ* 2004;328:1052-1053.
- Annesi-Maesano I, Moreau D, Strachan D. In utero and perinatal complications preceding asthma. *Allergy* 2001;56:491-7.
- Anthracopoulos M, Liolios E, Panagiotakos D.B, et al., Prevalence of asthma among schoolchildren in Patras, Greece: four questionnaire surveys during 1978-2003. *Arch Dis Child* 2007;92(3):209-12.
- Anthracopoulos M, Karatza A, Liolios E, et al., Prevalence of asthma among schoolchildren in Patras, Greece: three surveys over 20 years. *Thorax* 2001;56(7):569-71.
- Antonio de Luis D, Armentia A, Aller R, et al. Dietary intake in patients with asthma: a case control study. *Nutrition* 2005;21:320-324.
- Antova T, Pattended S, Nikiforov B, et al. Nutrition and respiratory health in children in six Central and Eastern European countries. *Thorax* 2003;58:231-236.
- Argiropoulou E, Michalopoulou M, Aggelousis N, et al., Validity and reliability of physical activity measures in Greek high school age children. *J Sports Sci & Med* 2004;3:147-59.
- Arm JP, Horton CE, Mencia-Huerta JM, et al. Effect of dietary supplementation with fish oil lipids on mild asthma. *Thorax* 1988;43:84-92.
- Arvaniti F, Priftis KN, Panagiotakos DB. Dietary habits and asthma: a review. *Allergy Asthma Proc* 2010;31:1-10.

- Arvaniti F, Panagiotakos, DB. Dietary indexes in public health practice and research: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2008;48:317-27.
- Arvaniti F, Priftis KN, Papadimitriou A, et al. Adherence to the Mediterranean diet and asthma symptoms among 10 to 12 year-old children. The PANACEA Study. Ahead of publication at *Pediatr Allergy Immunol* 2011;
- Arvaniti F, Priftis KN, Papadimitriou A, et al. Salty snack eating, television or video game viewing, and asthma symptoms among 10 to 12 year-old children. The PANACEA study. *J Am Diet Assoc* 2011;111:251-57.
- Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368(9537):733-43.
- Bacopoulou F, Veltsista A, Vassi I, et al. Can we be optimistic about asthma in childhood? A Greek cohort study. *J Asthma* 2009;46:171-4.
- Bager P, Melbye M, Rostgaard K, et al. Mode of delivery and risk of allergic rhinitis and asthma. *L Allergy Clin Immunol* 2003;111:51-6.
- Baker JC, Tunnicliffe WS, Duncanson RC, et al. Dietary antioxidants and magnesium in type 1 brittle asthma: a case control study. *Thorax* 1999;54:115-118.
- Barraza-Villareal A, Hernandez-Caneda L, Moreno-Macias H, Ramirez-Aguilar M, Romieu I. Trends in the prevalence of asthma and other allergic diseases in schoolchildren from Cuernavaca, Mexico. *Allergy Asthma Proceedings* 2007;28:368-374.
- Barros R, Moreira A, Fonseca J, et al. Adherence to the Mediterranean diet and fresh fruit intake are associated with improved asthma control. *Allergy* 2008;63:917-23.
- Beasley R, Ellwood P, Asher I. International patterns of the prevalence of pediatric asthma the ISAAC program. *Pediatr Clin North Am* 2003;50(3):539-53.
- Becker KG. Autism, asthma, inflammation, and the hygiene hypothesis. *Med Hypotheses* 2007;69:731-734.
- Bener A, Janahi I. Association between childhood atopic disease and parental atopic disease in a population with high consanguinity. *Coll Antropol* 2005;29:677-82.
- Bergmann RL, Diepgen TL, Kuss O, et al. Breastfeeding duration is a risk factor for atopic eczema. *Clin Exp Allergy* 2002;32:205-9.

- Bjerg-Backlund A, Perzanowski MS, Platts-Mills T, Sandstrom T, Lundback B, Ronmark E. Asthma during the primary school ages-prevalence, remission and the impact of allergic sensitization. *Allergy* 2006;61:549-555.
- Bjorksten B. Effects of intestinal microflora and the environment on the development of asthma and allergy. *Springer Semin Immunopathol* 2004;25:257-70.
- Black PN, Scragg R. Relationship between serum 25-hydroxyvitamin D and pulmonary function in NHANES III. *Chest* 2005;128:3792-3798.
- Black PN, Sharpe S. Dietary fat and asthma. Is there a connection? *Eur Respir J* 1997;10:6-12.
- Bodner C, Godden D, Brown K, et al. Antioxidant intake and adult-onset wheeze: a case control study. Aberdeen WHEASE Study Group. *Eur Respir J* 1999;13:22-30.
- Bolte G, Frye C, Hoelscher B, et al. Margarine consumption and allergy in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:277-279.
- Britton J, Richards K, Pavord I, et al. Dietary sodium intake and the risk of airway hyper reactivity in a random adult population. *Thorax* 1994;49:875-880.
- Britton J, Pavord I, Richards K, et al. Dietary magnesium, lung function, wheezing, and airway hyperreactivity in a random adult population sample. *Lancet* 1994;344:357-362.
- Burney P, Potts J, Makowska J, et al. A case control study of the relationship between plasma selenium and asthma in European populations: a GALEN project. *Allergy* 2008;63:865-871.
- Burney P. Diet rich in sodium may potentiate asthma. *Chest* 1987;91:S143-S148.
- Burney PG, Britton JR, Chinn S, et al. Response to inhaled histamine and 24 hour sodium excretion. *Br Med J* 1986;292:1483-1486.
- Burns JS, Dockery DW, Speizer FE. Low levels of dietary vitamin D intake and pulmonary function in adolescents. *Proc Am Thoracic Soc* 2006;3:526.
- Burr ML, Wat D, Evans C, Dunstan FD, Dull IJ. Asthma prevalence in 1973, 1988 and 2003. *Thorax* 2006;61:296-299.
- Busse W, Banks-Schlegel SP, Larsen GL. NHLBI Workshop Seminar: Childhood vs. adult-onset asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:1635-45.
- Busse W, Corren J, Lanier BQ, et al. Omalizumab, anti-IgE recombinant humanized monoclonal antibody, for the treatment of severe allergic asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:184-190.

- Butland B, Fehily AM, Elwood PC. Diet, lung function and lung function decline in a cohort of 2512 middle aged men. *Thorax* 2000;55:102-108.
- Camargo JCA, Rifas-Shiman SL, Litonjua AA, et al. Maternal intake of vitamin D during pregnancy and risk of recurrent wheeze in children at age 3 years. *Am J Clin Nutr* 2007;85:788-795.
- Canny G, Reisman J, Healy R, et al. Acute asthma: Observations regarding the management of a pediatric emergency room. *Pediatrics* 1989;83:507-12.
- Carey OJ, Locke C, Cookson JB. Effect of alterations of dietary sodium on the severity of asthma in men. *Thorax* 1993;48:714-718.
- Casagrande SS, Wang Y, Anderson C, et al. Have Americans increased their fruit and vegetables intake? The trends between 1988 and 2002. *Am J Prev Med* 2007;32:257-63.
- Castillo R, Delgado J, Quiralte J, et al. Food hypersensitivity among adults patients: epidemiological and clinical aspects. *Allergol Immunopathol* 1996;24:93-97.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2007 National Health Interview Survey Data. Atlanta, GA:US. Department of Health and Human Services, CDC, 2010.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Surveillance for Asthma-United States, 1980-2004. *Surveillance Summaries*, October 19, 2007. *MMWR* 2007;56:8
- Chatzi L, Apostolaki G, Bibakis I, et al. Protective effect of fruits, vegetables and the Mediterranean diet on asthma and allergies among children in Crete. *Thorax* 2007;62:677-83.
- Chatzi L, Torrent M, Romieu I, et al. Mediterranean diet in pregnancy is protective for wheeze and atopy in childhood. *Thorax* 2008;63:507-513.
- Claudio L, Tulton L, Doucette J, et al. Socioeconomic factors and asthma hospitalization rates in New York. *J Asthma* 1999;36:343-50.
- Cockcroft DW, Swystun VA. Asthma control versus asthma severity. *J Allergy Clin Immunol* 1996;98:1016-8.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al., Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
- Cook DG, Carey IM, Whincup PH, et al. Effect of fresh fruit consumption on lung function and wheeze in children. *Thorax* 1997;52:628-633.

- Corbo GM, Forastiere F, De Sario M, et al. Wheeze and asthma in children. Associations with body mass index, sports, television viewing and diet. *Epidemiology* 2008;19:747-755.
- Cullinan P, Taylor AJ. Asthma in children: environmental factors. *BMJ* 1994;308:1585-6.
- de Batlle J, Garcia-Aymerich J, Barraza-Villarreal A, et al. Mediterranean diet is associated with reduced asthma and rhinitis in Mexican children. *Allergy* 2008;63:1310-16.
- De Frances CJ, Lucas CA, Buie VC, et al. 2006 National Hospital Discharge Survey. National health statistics reports; no5. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2008.
- Demir AU, Karakaya G, Bozkurt B, et al. Asthma and allergic diseases in schoolchildren: third cross-sectional survey in the same primary school in Ankara, Turkey. *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15:531-38.
- Demissie K, Ernst P, Donald K, et al. Usual dietary salt intake and asthma in children: a case control study. *Thorax* 1996;51:59-63.
- Devereux G, Beach JR, Bromly C, et al. Effect of dietary sodium on airways responsiveness and its importance in the epidemiology of asthma: an evaluation in three areas of northern England. *Thorax* 1995;50:941-947.
- Devereux G, Litonjua AA, Turner S, et al. Maternal vitamin D intake during pregnancy and early childhood wheezing. *Am J Clin Nutr* 2007;85:853-859.
- Devereux G, Seaton A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:1109-1117.
- Devereux G, Turner SW, Craig LC, et al. Low maternal vitamin E intake during pregnancy is associated with asthma in 5 y old children. *Am Respir Crit Care Med* 2006;174:499-507.
- Downs SH, Marks GB, Sporik R, Belosouva EG, Car NG, Peat JK. Continued increase in the prevalence of asthma and atopy. *Arch Dis Child* 2001;84:20-23.
- Duhme H, Rudolph P, Wienke A, et al. Asthma and allergies among children in West and East Germany: a comparison between Munster and Greifswald using the ISAAC phase I protocol. International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Eur Respir J* 1998;11:840-7.

- Dunder T, Kuikka L, Turtinen J, et al. Diet, serum fatty acids, and atopic diseases in childhood. *Allergy* 2001;56:425-428.
- Dunstan JA, Reckler L, Hale J, et al. Supplementation with vitamin C, E, beta-carotene and selenium has no effect on antioxidant status and immune responses in allergic adults: a randomized controlled trial. *Clin Exp Allergy* 2007;37:180-187.
- Duse M, Donato F, Porteri V, et al. High prevalence of atopy, but not of asthma, among children in an industrialized area in North Italy: the role of familial and environmental factors - a population-based study. *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18:201-8.
- Eder W, Ege MJ, von ME. The asthma epidemic. *N Engl J Med* 2006;355:2226-35.
- Ellwood P, Asher MI, Bjorkstein B, et al. Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: an ecological analysis of the international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC) data. *Eur Respir J* 2001;17:436-443.
- Emmanouil E, Manios Y, Grammatikaki E, et al. Association of nutrient intake and wheeze or asthma in a Greek pre-school population. *Pediatr allergy Immunol* 2010;21:90-5.
- Erkkola M, Kaila M, Nwaru BI, et al. Maternal vitamin D intake during pregnancy is inversely associated with asthma and allergic rhinitis in 5-year-old children. *Clin Exp Allergy* 2009;39(6):875-882.
- Erzen D, Carriere KC, Dik N, et al. Income level and asthma prevalence and care patterns. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:1060-5.
- Evans R, Mullally DI, Wilson RW, et al. National trends in the morbidity and mortality of asthma in the US. Prevalence, hospitalization and death from asthma over two decades: 1965-1984. *Chest* 1987;91:65-9
- Farchi S, Forastiere F, Agapiti N, et al. Dietary factors associated with wheezing and allergic rhinitis in children. *Eur Respir J* 2003;22:772-780.
- Firincieli V, Keller A, Ehrensberger R, et al., Decreased physical activity among Head Start children with a history of wheezing: use of an accelerometer to measure activity. *Pediatr Pulmonol* 2005;40:57-63.
- Fogarty A, Britton J. The role of diet in the aetiology of asthma. *Clin Exp Allergy* 2000;30:615-627.

- Fogarty A, Lewis S, Weiss ST, et al. Dietary vitamin E, IgE concentrations, and atopy. *Lancet* 2000;356:1573-1574.
- Fogarty A, Lewis SA, Scrivener SL, et al. Oral magnesium and vitamin C supplements in asthma: a parallel group randomised placebo-controlled trial. *Clin Exp Allergy* 2003;33:1355-1359.
- Foliaki S, Annesi-Maesano I, Tuuau-Potoi N, et al. Risk factors for symptoms of childhood asthma, allergic rhinoconjunctivitis and eczema in the Pacific: an ISAAC Phase III study. *Int J Tuberc lung Dis* 2008;12:799-806.
- Freedman BJ. Asthma induced by sulphur dioxide, benzoate and tartazine contained in orange drinks. *Clin Allergy* 1977;7:407-15.
- From the Centers for Disease Control. Asthma--United States, 1980-1990. *JAMA* 1992;268: 1995-2010.
- Galassi C, De Sario M, Biggeri A, Bisanti L, Chellini E, Ciccone G. Changes in prevalence of asthma and allergies among children and adolescents in Italy: 1994-2002. *Pediatrics* 2006;117:34-42.
- Gao J, Gao X, Li W, et al. Observational studies on the effect of dietary antioxidants on asthma: a meta-analysis. *Respirology* 2008;13:528-536.
- Garcia Marcos L, Canflanca I, Garrido JB, et al. Relationship of asthma and rhinoconjunctivitis with obesity, exercise and Mediterranean diet in Spanish schoolchildren. *Thorax* 2007;62:503-8.
- Garcia V, Arts ICW, Sterne JAC et al. Dietary intake of flavonoids and asthma in adults. *Eur Respir J* 2005;26:449-452.
- Garcia-Marcos L, Quiros AB, Hernandez GG, et al. Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among schoolchildren (ISAAC phase I and III) in Spain. *Allergy* 2004;59:1301-1307.
- Gdalevich M, Mimouni D, Mimouni M. Breastfeeding and the risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies. *J Pediatr* 2001;139:261-6.
- Gergen, P, Weiss KB, Changing patterns of asthma hospitalization among children: 1979-1987. *JAMA* 1990;264:1688-93.
- Gern JE, Busse WW. Relationship of viral infections to wheezing illnesses and asthma. *Nat Rev Immunol* 2002;2:132-138.

- Gessner BD, Neeno T. Trends in asthma prevalence, hospitalization risk, and inhaled corticosteroid use among Alaska native and nonnative Medicaid recipients younger than 20 years. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005;94:372-379.
- Gilliland FD, Behrane KT, Li Y, et al. Dietary Magnesium, Potassium, Sodium, and Children's Lung Function. *Am J Epidemiol* 2002;155:125-131.
- Gilliland FD, Behrane KT, Li YF, et al. Children's lung function and antioxidant vitamin, fruit, juice, and vegetable intake. *Am J Epidemiol* 2003;158:576-584.
- Gonzalez-Barcala FJ, Pertega S, Bamonde L, et al. Mediterranean diet and asthma in Spanish schoolchildren. *Pediatr Allergy Immunol* 2010;21:1021-7.
- Gotshall R, Mickleborough T, Cordain L. Dietary salt restriction improves pulmonary function in exercise-induced asthma. *Med Sci Sport Exec* 2000;32:1815-19.
- Grize L, Gassner M, Wuthrich B. Trends in prevalence of asthma, allergic rhinitis and atopic dermatitis in 5-7-year old Swiss children from 1992 to 2001. *Allergy* 2006; 61:556-562.
- Haby MM, Peat JK, Marks GB, et al. Asthma in preschool children: prevalence and risk factors. *Thorax* 2001;56:589-595.
- Harari M, Barzillai R, Hani J. Magnesium in the management of asthma: critical review of acute and chronic treatments, and Deutches Medizinisches Zentrum's (DMZ's) clinical experience at the Dead Sea. *J Asthma* 1998;35:525-536.
- Harik-Khan RI, Muller DC, Wise RA. Serum vitamins levels and the risk of asthma in children. *Am J Epidemiol* 2004;159:351-357.
- Hatch G. Asthma, inhaled oxidants and dietary antioxidants. *Am J Clin Nutr* 1995;61:625-630.
- Hatziagorou E, Gratziou C, Roussos C, et al., The prevalence of asthma and allergies in Thessaloniki-Greece; data from two ISAAC surveys, eight years apart. *Eur Respir J* 2006;28(suppl 50):268s.
- Health Survey for England
<http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/PublishedSurvey/HealthSurveyForEngland/index.htm> (last accessed 14/07/09).
- Heinrich J, Holscher B, Bolte G, et al. Allergic sensitization and diet: ecological analysis in selected European cities. *Eur Respir J* 2001;17:395-402.

- Hijazi N, Abalkhail B, Seaton A. Diet and childhood asthma in a society in transition: a study in urban and rural Saudi Arabia. *Thorax* 2000;55:775-779.
- Hill J, Micklewright A, Lewis S, et al. Investigation of the effect of short term change in dietary magnesium intake in asthma. *Eur Respir J* 1997;10:2225-2229.
- Hodge L, Salome CM, Peat JK, et al. Consumption of oily fish and childhood asthma risk. *Med J Austr* 1996;164:137-140.
- Hoffman PR, Jourdan-Le Saux C, Hoffmann FW, et al. A role for dietary selenium and selenoproteins in allergic airway inflammation. *J Immunol* 2007;179:3258-3267.
- Hong SJ, Lee MS, Sohn MH, Shim JY, Han YS, Park KS. Self-reported prevalence and risk factors of asthma among Korean adolescents: 5-year follow-up study, 1995-2000. *Clin Exp Allergy* 2004;34:1556-1562.
- Hu G, Cassano P. Antioxidants and pulmonary function: the third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Am J Epidemiol* 2000;151:975-981.
- Huang SL, Pan WH. Dietary fats and asthma in teenagers: analyses of the first Nutrition and Health Survey in Taiwan (NAHSIT). *Clin Exp Allergy* 2001;31:1875-1880.
- Huovinen E, Kaprio J, Laitinen LA, et al., Social predictors of adult asthma: a co-twin case-control study. *Thorax* 2001;56:234-6.
- Illi S, von Mutius E, Lau S, et al. Early childhood infections diseases and the development of asthma up to school age: a birth cohort study. *BMJ* 2001;322:390-91.
- Johnston S, Pattemore PK, Sanderson G, et al. Community study of role of viral infections in exacerbations of asthma in 9-11 year old children. *BMJ* 1995;310:1225-32.
- Kalliomaki M, Salminen S, Arvilommi H, et al. Probiotics in primary prevention of atopic disease. *Lancet* 2001;357;1076-79
- Kamble S, Bharna M. Incremental Direct Expenditure of Treating Asthm in the United States. *Journal of Asthma* 2009;46:173-8.
- Kero J, Gissler M, Gronlund MM, et al. Mode of delivery and asthma-is there a connection? *Pediatr Res* 2002;52:6-11.
- Kim JH, Elwood PE, Asher MI. Diet and asthma: looking back, moving forward. *Respir Research* 2009;10:49-56.

- Kim JL, Elfman L, Mi Y, et al. Current asthma and respiratory symptoms among pupils in relation to dietary factors and allergens in the school environments. *Indoor Air* 2005;15:170-82.
- Knekt P, Kumpulainen J, Jarvinen R, et al. Flavonoid intake and risk of chronic diseases. *Am J Clin Nutr* 2002;76:560-568.
- Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, et al. Mediaterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA* 2004;292:1433-39.
- Knox AJ, Britton JR, Tattersfield AE. Effect of sodium transport inhibitors on bronchial reactivity in vivo. *Clin Sci* 1990;79:325-330.
- Kocuyigit , Armutcu F, Gurel A, et al. Alterations in plasma essential trace elements selenium, manganese, zinc, copper, and iron and the possible role of these elements on oxidative stress in patients with childhood asthma. *Biol Trace Elem Res* 2004;97:31-41.
- Kull I, Almquist C, Lilja G, et al. Breastfeeding reduces the risk of asthma during the first 4 years of life. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:755-60.
- Lau S, Illi S, Sommerfeld C, et al. Early exposure to house-dust mite and cat allergens and development of childhood asthma: a cohort study. Multicentre Allergy Study Group. *Lancet* 2000;356:1392-9.
- Lee Y-L, Hwang B-F, Lin Y-C, Guo YL, Taiwan ISG. Time trend of asthma prevalence among school children in Taiwan: ISAAC phase I and III surveys. *Pediatric Allergy Immunology* 2007;18:188-195.
- Lee T, Hoover R, Williams J, et al. Effect of dietary enrichment with eicosapentaenoic and docosahexanoic on in vitro neutrophil and monocyte leukotriene generation and neutrophil function. *N Engl J Med* 1985;312:1217-24.
- Leonardi GS, Houthuijs D, Nikiforov B. Respiratory symptoms, bronchitis and asthma in children of Central and Eastern Europe. *Eur Respir J* 2002;20:890-898.
- Lieberman D, Heimer D. Effects of dietary sodium on the severity of bronchial asthma. *Thorax* 1992;47:360-362.
- Lin YZ, Hsieh KH. Asthma induced by ice water ingestion in ethnic Chinese asthmatic children: challenge. *Pediatr Allergy Immunol* 1997;8:11-16.

- Litonjua AA, Rifas-Shiman SL, Ly NP, et al. Maternal antioxidant intake in pregnancy and wheezing illnesses in children at 2 y of age. *Am J Clin Nutr* 2006;84:903-11.
- Litonjua AA, Weiss St: Is vitamin D deficiency to blame for the asthma epidemic? *L Allergy Clin Immunol* 2007;120:1031-1035.
- Luis DA, Armentia A, Aller R, et al. Dietary intake in patients with asthma: a case control study. *Nutrition* 2005;21:320-324.
- Mai X-M, Becker AB, Liem JJ, Kozyrskyj AL. Fast food consumption counters the protective effect of breastfeeding on asthma in children? *Clin Exp Allergy*. 2009;39:556-561.
- Mannino D, Homa DM, Akinbami LJ, et al. Surveillance for asthma—United States, 1980-1999. *MMWR Surveill Summ* 2002;51:1-20.
- Martinez FD. Complexities of the genetics of asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:117-22.
- Maziak W, Behrens T, Brasky TM, Duhme H, Rzehak P, Weiland SK. Are asthma and allergies in children and adolescents increasing? Results from ISAAC phase I and phase III surveys in Munster, Germany. *Allergy* 2003;58:572-579.
- Mc Connell R, Berhane K, Gilliland F, et al. Asthma in exercising children exposed to ozone: a cohort study. *Lancet* 2002;359:386-91.
- McFadden ER. Άσθμα. In: Harrison Εσωτερική Παθολογία. Παρισιάνος, Αθήνα, 2005;236:1611-20.
- McKeever M, Britton J. Diet and asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170:725-729.
- McKeever TM, Lewis SA, Smit H, et al. Serum nutrient markers and skin prick testing using data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:1398-402.
- Medici TC, Schmid AZ, Hacki M, Vetter W. Are asthmatics salt sensitive? A preliminary control study. *Chest* 1993;104:1138-1143.
- Mickleborough TD, Lindley MR, Ray S. Dietary salt, airway inflammation, and diffusion capacity in exercise-induced asthma. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:904-914.

- Miyake Y, Sasaki S, Arakawa M, et al. Fatty acid intake and asthma symptoms in Japanese children: the Ryukyus Child Health Study. *Clin Exp Allergy* 2008;38:1644-1650.
- Mizuno Y, Furusho T, Yoshida A, et al. Serum vitamin A concentrations in asthmatic children in Japan. *Pediatr Int* 2006;48:261-264.
- Mohamed N, Ng'ang'a L Odhiambo J, et al. Home environment and asthma in Kenyan schoolchildren: a case-control study. *Thorax* 1995;50:74-78.
- Muraro A, Dreborg S, Halken S, et al. Dietary prevention of allergic diseases in infants and small children. Part III: Critical review of published peer-reviewed observational and interventional studies and final recommendations. *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15:291-307.
- Nafstad P, Magnus P, Jaakola JJ. Risk of childhood asthma and allergic rhinitis in relation to pregnancy complications. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:867-73.
- National Center for Health Statistics. U.S. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. Data from National Health Interview Survey. 2003 cited 2005; Available from: www.cdc.gov/asthma/NHIS/NHIS2003Data.htm
- Ng Man Kwong G, Proctor A, Billings C, Duggan R, Das C, Whyte MK. Increasing prevalence of asthma diagnosis and symptoms in children is confined to mild symptoms. *Thorax* 2001;56:312-314.
- Nystad W. The physical activity level in children with asthma based on a survey among 7-16 year old school children. *Scand J Med Sci Sports* 1997;7:331-5.
- Ober, C. Perspectives on the past decade of asthma genetics. *Allergy Clin Immunol* 2005;116:274-78.
- Oddy WH. Breastfeeding and asthma in children: findings from a West Australian study. *Breastfeed Rev* 2000;8:5-11.
- Oehling A, Cagnand CEB. Food allergy and child asthma. *Allergol Immunopathol* 1980;8:7-14
- Okoko BJ, Burney RG, Newson RB, et al. Childhood asthma and fruit consumption. *Eur Respir J* 2007;29:1161-1168.
- Olsen SF, Osterdal ML, Salvig JD, et al Fish oil intake compared with olive oil intake in late pregnancy and asthma in the offspring: 16 y of registry-based follow up from a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2008;88:167-175.

- Ones U, Ackay A, Tamay Z, et al. Rising trend of asthma prevalence among Turkish schoolchildren (ISAAC phase I and III). *Allergy* 2006;61:1448-1453.
- Panagiotakos DB, Antonogeorgos G, Papadopoulos M, et al. Breakfast cereal is associated with a lower prevalence of obesity among 10-12 year old children- the PANACEA study. *Nutr Metab Cardiovascular Dis* 2008;18:606-12.
- Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, et al. The association of Mediterranean diet with lower risk of acute coronary syndromes in hypertensive subjects. *Int J Cardiol* 2002;82:141-7.
- Patel BD, Welch AA, Bingham SA, et al. Dietary antioxidants and asthma in adults. *Thorax* 2006;61:388-393.
- Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2007;62:758-766.
- Pearson P, Lewis SA, Britton J, et al. Vitamin E supplements in asthma: a parallel group randomised placebo-controlled trial. *Thorax* 2004;59:652-656.
- Peat JK, Saolme CM, Woolcock AJ. Factors associated with bronchial hyperresponsiveness in Australian adults and children. *Eur Respir J* 1992;5:921-929.
- Penders J, Stobberingh EE, Brandt PA, et al. The role of the intestinal microbiota in the development of atopic disorders. *Allergy* 2007;62:1223-36.
- Penders J, Thijs C, Vink C, et al. Factors influencing the composition of the intestinal microbiota in early infancy. *Pediatrics* 2006;118:511-21.
- Picado C, Deulofeu R, Leonart R, et al. Dietary micronutrients/antioxidants and their relationship with bronchial asthma severity. *Allergy* 2001;56:43-49.
- Pistelli R, Forasterie F, Corbo GM, et al. Respiratory symptoms and bronchial responsiveness are related to salt intake and urinary potassium excretion in male children. *Eur Respir J* 1993;6:517-522.
- Pitsavos C, Panagiotakos DB, Tzima N, et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with total antioxidant capacity in healthy adults: the ATTICA study. *Am J Clin Nutr* 2005;82:694-9.
- Platts-Mills TA. *Ann Allergy* How environment affects patients with allergic disease: indoor allergens and asthma. *Allergy* 1994;72: 381-9.

- Pogson Z, Antoniak M, Pacey S, et al. Does a low sodium diet improve asthma control? *Am J Respir Crit Care Med* 2008;178:132-138.
- Porsbjerg C, von Linstow ML, Ulrik CS, Nepper-Christensen S, Backer V. Risk factors for onset of asthma: a 12-year prospective follow-up study. *Chest* 2006;129:309-316.
- Powell CV, Nash AA, Powers HJ, Primhak RA. Antioxidant status in asthma. *Pediatr Pulmonol* 1994;18:34-38.
- Priftis K, Anagnostakis I, Harokopos E, et al., Time trends and seasonal variation in hospital admissions for childhood asthma in the Athens region of Greece: 1978-88. *Thorax* 1993;48(11):1168-9.
- Priftis K, Paliatsos AG, Panagiotopoulou-Gartagani P, et al. Decrease in childhood asthma admissions in Athens, Greece, from 2001 to 2005. *Acta paediatr* 2007;96:924-925.
- Priftis KN, Panagiotakos DB, Anthracopoulos M, et al. Aims, methods and preliminary findings of the Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens (PANACEA) epidemiological study. *BMC Public Health* 2007;7:140-49.
- Priftis N, Panagiotakos DB, Antonogeorgos G, et al. Factors associated with asthma symptoms in schoolchildren from Greece: the Physical Activity Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens (PANACEA) study. *J Asthma* 2007;44:521-27.
- Psaltopoulou T, Naska A, Orfanos P, et al. Olive oil, the Mediterranean diet and arterial blood pressure: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Am J Clin Nutr* 2004;80:1012-18.
- Ram FSF, Arden KD. Dietary salt reduction or exclusion for allergic asthma. *Cochrane Database System Rev* 2004;2: 235-241.
- Rance F, Kanny G, Monneret-Vautrin DA. Food hypersensitivity in children: clinical aspects and distribution of allergens. *Pediatr Allergy Immunol* 1999;10:33-38.
- Rasmussen F, Lambrechtsen J, Siersted HC, et al., Low physical fitness in childhood is associated with the development of asthma in young adulthood: the Odense schoolchild study. *Eur Respir J* 2000;16:866-70.
- Rayman MP. The important of selenium to human health. *Lancet* 2000;356:233-241.

- Remes ST, Livainen K, Koskela H, et al. Which factors explain the lower prevalence of atopy amongst farmer's children. *Clin Exp Allergy* 2003;33:427-34.
- Riedi CA, Rosario NA, Ribas LF, Backes AS, Kleiniibing GF, Popija M. Increase in prevalence of rhinoconjunctivitis but not asthma and atopic eczema in teenagers. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2005;15:183-188.
- Roberts DC. Dietary factors in the fall in coronary heart disease mortality. *Am J Clin Nutr* 1991;44:97-101.
- Robertson C. The association between fast food outlets and the prevalence of symptoms of asthma from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998;12:244.
- Rodriguez E, Perea JM, Jimenez, A, et al. Fat intake and asthma in Spanish schoolchildren. *Eur J Clin Nutr* 2010;64:1065-71.
- Romano-Zelekha O, Graif Y, garty BZ, Livne I, Green MS, Shohat T. Trends in the prevalence of asthma symptoms and allergic diseases in Israeli adolescents: results from a national survey 2003 and comparison with 1997. *Journal of asthma* 2007;44:365-369.
- Romieu I, Sienra-Monge JJ, Ramirez-Aguilar M, et al. Antioxidant supplementation and lung functions among children with asthma exposed to high levels of air pollutants. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:703-709.
- Romieu I, Torrent M, Garcia-Esteban R, et al. Maternal fish intake during pregnancy and atopy and asthma in infancy. *Clin Exp Allergy* 2007;37:518-25.
- Romieu I, Trenga C. Diet and obstructive lung diseases. *Epidemiol Rev* 2001;23:268-287.
- Romieu I, Varraso R, Avenel V, et al. Fruit and vegetables intakes and asthma in the E3N study. *Thorax* 2006;61:209-215.
- Rubin RN, Navon L, Cassano PA. Relationship of serum antioxidants to asthma prevalence in youth. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;169:393-398.
- Rude RK. Magnesium deficiency: a cause of eterogeneous disease in humans. *J Bone Miner Res* 1998;13:749-758.
- Sackesen C, Ercan H, Dizdar E, et al. A comprehensive evaluation of the enzymatic and nonenzymatic antioxidant systems in childhood asthma. *J Allergy Immunol* 2008;122:78-85.

- Schildcrout J, Sheppard L, Lumley T, et al. Ambient air pollution and asthma exacerbations in children: an eight-city analysis. *Am J Epidemiol* 2006;164:505-9.
- Schwartz J, Weiss ST. Relationship between dietary vitamin C intake and pulmonary function in the First National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1). *Am J Clin Nutr* 1994;59:110-114.
- Schwartz J, Weiss ST. The relationship of dietary fish intake to level of pulmonary function in the first National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I). *Eur Respir J* 1994;7:1821-1824.
- Sears M, Burrows B, Flannery GP, et al. Relation between airway responsiveness and serum IgE in children with asthma and in apparently normal children. *N Engl J Med* 1991;325:1067-71.
- Sears MR, Greene JM, Willan AR, et al. A longitudinal, population-based, cohort study of childhood asthma followed to adulthood. *N Engl J Med* 2003;349:1414-1422.
- Sears MR, Greene JM, Willan AR, et al. Long-term relation between breastfeeding and development of atopy and asthma in children and young adult: a longitudinal study. *Lancet* 2002;360:901-7.
- Sears MR. Epidemiology of childhood asthma. *Lancet* 1997;350:1015-1020.
- Seaton A, Godden DJ, Brown K. Increase in asthma: a more toxic environment or a more susceptible population? *Thorax* 1994;49:171-174.
- Selnes A, Nystad W, Bolle R, Lund E. Diverging prevalence trends of atopic disorders in Norwegian children. Results from three cross-sectional studies. *Allergy* 2005;60:894-899.
- Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, et al. Food youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr* 2004;7:931-35.
- Shabu A, Flanagan O, Dineen B, Loftus BG. Prevalence of asthma in Galway school children 2004. *Ir Med J* 2007;100:491-493.
- Shaheen SO, Newson RB, Rayman MP, et al. Randomised, double blind, placebo controlled trial of selenium supplementation in adult asthma. *Thorax* 2007;62:483-490.

- Shaheen SO, Sterne JA, Thompson RL, et al. Dietary antioxidants and asthma in adults: population-based case control study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:1823-1828.
- Shamssain M. Trends in the prevalence and severity of asthma, rhinitis and atopic eczema in 6-7 and 1-14 yr old children from the north-east of England. *Pediatric Allergy Immunology* 2007;18:149-153.
- Sharma SK, Banga A. Prevalence and risk factors for wheezing in children from rural areas of north India. *Allergy Asthma Proc* 2007;28:647-653.
- Shaw R, Woodman K, Crane J, et al. Risk factors for asthma symptoms in Kawerau children. *New Zealand Med J* 1994;107:387-391.
- Sigurs N, Bjarnason R, Sigurbergsson F, et al. Respiratory syncytial virus bronchiolitis in infancy is an important risk factor for asthma and allergy at age 7. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;101:1501-1507.
- Smit HA. Chronic obstructive pulmonary disease, asthma and protective effects of food intake: from hypotheses to evidence. *Respir Res* 2001;2:261-264.
- Smith LJ, Holbrook JT, Wise R, et al. Dietary intake of soy genistein is associated with lung function in patients with asthma. *J Asthma* 2004;8:833-43.
- Sole D, Melo KC, Camel-Nunes IC, Freitas LS, Britto M, Rosario NA. Changes in the prevalence of asthma and allergic diseases among Brazilian schoolchildren (13-14 years old): comparison between ISAAC Phases One and Three. *Journal of Tropical Pediatrics* 2007;53:13-21.
- Soto-Quiros M, Gutierrez I, Calvo N, et al. Allergen sensitization of asthmatic and nonasthmatic schoolchildren in Costa Rica. *Allergy* 1998;53:1141-47.
- Soutar A, Seaton A, Brown K. Bronchial reactivity and dietary antioxidants. *Thorax* 1997;52:166-170.
- Stein R, Canny GJ, Bohn DJ, et al. Severe acute asthma in a pediatric intensive care unit: Six years' experience. *Pediatrics* 1989;83:1023-30.
- Steinman HA, Weinberg EG. The effects of soft drinks preservatives on asthmatic children. *S Afr Med J* 1986;70:404-6.
- Strachan DP, Anderson HR, Limb ES, et al. A national survey of asthma prevalence, severity and treatment in Great Britain. *Arch Dis Child* 1994;70:174-8.
- Subbarao P, Mndhane P, Sears M. Asthma: epidemiology, etiology and risk factors. *CMAJ* 2009;10:181-90.

- Tabak C, Arts ICW, Smit HA, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and intake of catechins, flavonols and flavones. The MORGEN study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:61-64.
- Tabak C, Wijga AH, de Meer G, et al. Diet and asthma in Dutch school children (ISAAC-2). *Thorax* 2006;61:1048-1053.
- Takemura Y, Sakurai Y, Honjo S, et al. The relationship between fish intake and the prevalence of asthma: Tokorozawa Childhood and Pollonosis Study. *Prev Med* 2002;34:221-225.
- Taylor WR, Newacheck PW. Impact of childhood asthma on health. *Pediatrics* 1992; 90:657-62.
- Thien FCK, Mencia-Huerta JM, Lee TH. Dietary fish oil effects on seasonal hay fever and asthma in pollen-sensitive subjects. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:1138-1143.
- Toelle BG, Ng K, Belousova E, Salome CM, Peat JK, Marks GB. Prevalence of asthma and allergy in schoolchildren in Belmont, Australia: three cross-sectional surveys over 20 years. *BMJ* 2004;328:386-387.
- Trakultivakorn M, Sangsupawanich P, Vichyanond P. Time trends of the prevalence of asthma, rhinitis and eczema in Thai children-ISAAC Phase Three. *Journal of asthma* 2007;44:609-611.
- Trenga CA, Koenig JQ, Williams PV. Dietary antioxidants and ozone-induced bronchial hyperresponsiveness in adults with asthma. *Arch Environ Health* 2001;56:242-24.
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, et al. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003;348:2599-608.
- Trichopoulou A, Lagiou P. Healthy traditional Mediterranean diet: an expression of culture, history, and lifestyle. *Nutr Rev* 1997;55:383-89.
- Trichopoulou A, Lagiou P, Kuper H, et al. Cancer and Mediterranean dietary traditions. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2000;9:869-73.
- Troisi R, Willett WC, Weiss ST, et al. A prospective study of diet and adult-onset asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:1401-1408.
- Tsai HJ, Tsai AC. The association of diet with respiratory symptoms and asthma in schoolchildren in Taipei, Taiwan. *J Asthma* 2007;44:599-603.
- van Schayck CP, Smit HA. The prevalence of asthma in children: a reversing trend. *Eur Respir J* 2005;26:647-650.

- Wang XS, Tan TN, Shek LP, Chng SY, Hia CP, Ong NB. The prevalence of asthma and allergies in Singapore; data from two ISAAC surveys seven years apart. *Arch Dis Child* 2004;89:423-426.
- Weiland SK, Bjorksten B, Brunekreef B, et al. Phase II of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II): rationale and methods. *Eur Respir J* 2004;24:406-12.
- Weiland SK, von Mutius E, Husing A, et al. Intake of trans fatty acids and prevalence of childhood asthma and allergies in Europe. ISAAC Steering Committee. *Lancet* 1999;353:2040-2041.
- Weiss K, Gergen PJ, Wagener DK. Breathing better or wheezing worse? The changing epidemiology of asthma morbidity and mortality. *Annu Rev Public Health* 1993;14:491-5.
- Weiss ST, Gold DR. Gender differences in asthma. *Pediatr Pulmonol* 1995;19:153-57.
- Weiss ST, Litonjua AA. Maternal diet vs lack of exposure to sunlight as the cause of the epidemic of asthma, allergies and other autoimmune diseases. *Thorax* 2007;62:746-748.
- Wickens K, Barry D, Friezema A, et al. Fast food - are they a risk factor for asthma? *Allergy* 2005;60:1537-41.
- Wijga AH, Smit HA, Kerkhof M, et al. Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth control study. *Thorax* 2003;58:567-572.
- Willemsen G, van Beijsterveldt TCEM, van baal CGCM, et al. Heritability of self reported asthma and allergy: a study in adult Dutch twins, siblings and parents. *Twin Res Hum Genet* 2008;11:132-42.
- Willers SM, Devereux G, Craig LC, et al. Maternal food consumption during pregnancy and asthma, respiratory and atopic symptoms in 5 year old children. *Thorax* 2007;62:773-9.
- Willers SM, Wijga AH, Brunekreef B, et al. Childhood diet and asthma and atopy at 8 years of age: the PIAMA birth cohort study. *Eur Respir J* 2010;In press.
- Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995;61:1402-6.
- Wilson DH, Adams RJ, Tucker G, Appleton S, Taylor AW, Ruffin RE. Trends in asthma prevalence and population changes in South Australia, 1990-2003. *Med J Aust* 2006;184:226-229.

- Wilson N, Vickers H, Taylor G, et al. Objective test for food sensitivity in asthmatic children: increased bronchial reactivity after cola drinks. *Br Med J* 1982;284:1226-28.
- Wilson NM, Dixon C, Silverman M. Increased bronchial responsiveness caused by ingestion of ice. *Eur J Respir Dis* 1985;66:25-30.
- Wong GW, Ko FWS, Hui DSC, et al. Factors associated with difference in prevalence of asthma in children from three cities in China: multicentre epidemiological survey. *Br Med J* 2004;329:486.
- Wong GW, Leung TF, Ko FW, Lee KK, Lam P, Hui Ds. Declining asthma prevalence in Hong Kong Chinese schoolchildren. *Clin Exp Alergy* 2004;34:1550-1555.
- Woods R. Pediatric asthma. *JAMA* 2002;288:745-50.
- Woods RK, Walters EH, Raven JM, et al Food and nutrient intakes and asthma risk in young adults. *Am J Clin Nutr* 2003;78:414-421.
- World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach. 2007
- Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J*,1998;12:315-35.
- Wright AL, Holberg CJ, Taussing LM, et al. Maternal asthma status alters relation of infant feeding to asthma in childhood. *Adv Exp Med Biol* 2000;478:131-7.
- Xu JQ, Kochanek KD, Murphy SL, Tejada-Vera B. Deaths:Final data for 2007. National vital statistics reports;vol 58 no 19. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2010.
- Zekveld C, Bibakis I, Bibaki-Liakou V, et al., The effects of farming and birth order on asthma and allergies. *Eur Respir J* 2006;28:82-8.
- Ζαρκινός Φ, Τσανάκας Ι, Παπασταύρου-Μαυρούδη Θ, και συν. Πανελλήνια μελέτη της συχνότητας του παιδικού βρογχικού άσθματος. *Παιδιατρική Βορείου Ελλάδος* 1995;7:123-130.
- Κρομμύδας Γ, Γουργουλιάνης ΚΙ, Μολυβδάς ΠΑ. Συχνότητα και έκβαση του παιδικού βρογχικού άσθματος στην πόλη της Λάρισας. *Πνεύμων* 2003;16:82-88.
- Πρίφτης Κ. Το παιδικό άσθμα. Γιατί αυξάνεται η συχνότητα του παιδικού άσθματος; Αθήνα 2002.

Τσαπάκη Ε, Σούγκα Κ, Τρίμης Γ, και συν. Μελέτη παιδικού βρογχικού άσθματος στην περιοχή της Σητείας. Παιδιατρική 2002;65:424-432.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ

(Συμπληρώνεται με τη συνεργασία των γονέων)

Αγαπητέ μαθητή,

διάβασε προσεκτικά **ΟΛΕΣ** τις ερωτήσεις, προσπάθησε να είσαι απόλυτα ειλικρινής και να θυμηθείς όσα περισσότερα μπορείς. Για οποιαδήποτε απορία μη διστάσεις να ρωτήσεις. Τα στοιχεία που θα μας δώσεις θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που αφορά συνήθειες και συμπεριφορές εφήβων από την Ελλάδα.

ΤΑΞΗ / ΣΧΟΛΕΙΟ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ
----------------	------------------------

ΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Πόσο χρονών είσαι;	
Φύλο	1. ΑΓΟΡΙ 2. ΚΟΡΙΤΣΙ
Πόσο είναι το ύψος σου (m)	
Πόσο είναι το βάρος σου (kg)	
Πόσο είναι το ύψος του πατέρα σου (m)	
Πόσο είναι το βάρος του πατέρα σου (kg)	
Πόσο είναι το ύψος της μητέρας σου (m)	
Πόσο είναι το βάρος της μητέρας σου (kg)	
Επάγγελμα του πατέρα σου	
Επάγγελμα της μητέρας	
Αριθμός αυτοκινήτων στην οικογένεια	
Μένεις στο δικό σου δωμάτιο;	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ
Πόσα αδέρφια έχεις;	

ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

Πόσες ώρες διαβάζεις την ημέρα τα μαθήματα σου;	
Πόσες ώρες την ημέρα βλέπεις TV ή παίζεις ηλεκτρονικά παιχνίδια	
Ασχολείσαι με τα σπορ εκτός σχολείου	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ
Πόσες ώρες την εβδομάδα γυμνάζεσαι (π.χ. ομάδα, γυμναστήριο, σχολή χορού)	
Πόσες ώρες την εβδομάδα έχεις εξωσχολικές δραστηριότητες (εκτός σπορ)	
Πόσο συχνά την εβδομάδα βγαίνεις έξω για παιχνίδι ή βόλτες;	

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

	Ποτέ / σχεδόν ποτέ	1 – 2 φορές την εβδομάδα	3 – 4 φορές την εβδομάδα	5 – 6 φορές την εβδομάδα	Κάθε μέρα
1α) Πόσο συχνά την εβδομάδα τρως πρωινό;					

B) Αν τρως πρωινό, τι επιλέγεις συνήθως (ΣΗΜΕΙΩΣΕ ΜΟΝΟ ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ):	α. Γάλα	<input type="checkbox"/>			
	β. Γιαούρτι	<input type="checkbox"/>			
	γ. Δημητριακά	<input type="checkbox"/>			
	δ. Χυμό φρούτων	<input type="checkbox"/>			
	ε. Μέλι/ Μαρμελάδα	<input type="checkbox"/>			
	στ. Ψωμί/ φρυγανιές	<input type="checkbox"/>			
	ζ. Βούτυρο/ μαργαρίνη	<input type="checkbox"/>			
	η. Κέικ/ τσουρέκι/ κουλούρια	<input type="checkbox"/>			
2. Πόσα γεύματα κάνεις συνήθως σε μία ημέρα, συμπεριλαμβανομένων και των μικρογευμάτων (σνακ);	1 – 2	3	Περισσότερα από 3		

Πόσες φορές την εβδομάδα (καθημερινές και σαββατοκυριακό):					
	Ποτέ/	1-2 φορές την	3-4 φορές την	5 ή περισσότερες	

		σπάνια	εβδομάδα	εβδομάδα	φορές την εβδομάδα
3	Τρώς <u>εκτός σπιτιού</u> (π.χ. εστιατόριο, φαστ φουντ);				
4	Παραγγέλνετε <u>φαγητό από έξω</u> ;				

5. Σημείωσε τους 2 πιο συχνούς τρόπους με τους οποίους είναι μαγειρεμένο το φαγητό που τρως:	α.	Ψητό στο φούρνο	<input type="checkbox"/>
	β.	Μαγειρεμένο στην κατσαρόλα	<input type="checkbox"/>
	γ.	Τηγανιτό	<input type="checkbox"/>
	δ.	Βραστό	<input type="checkbox"/>

6. Κατά τη διάρκεια του σχολείου τρως στο διάλειμμα από τη καντίνα;

α) **1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ**

α) Αν ναι, σημείωσε παρακάτω 2 από τα τρόφιμα που αγοράζεις περισσότερο από την καντίνα του σχολείου:

α. _____ β. _____

β) Αν όχι, παίρνεις κάτι από το σπίτι; **1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ**

7. Τι είδους γάλα πίνεις;

- α. Πλήρες
- β. Ημιαποβουτυρωμένο (1 - 2% λιπαρά)
- γ. Αποβουτυρωμένο (0% λιπαρά)
- δ. Δεν πίνω καθόλου γάλα

8. Πόσα ποτήρια άσπρο γάλα πίνεις (σκέτο ή με δημητριακά);

- α. Κανένα / 1 το μήνα
- β. 1 την εβδομάδα
- γ. 2 – 6 την εβδομάδα
- δ. 1 την ημέρα
- ε. 2 – 3 την ημέρα
- στ. 4 ή και περισσότερα την ημέρα

9. Πόσα ποτήρια σοκολατούχο γάλα πίνεις;

- α. Κανένα / 1 το μήνα
- β. 1 την εβδομάδα
- γ. 2 – 6 την εβδομάδα
- δ. 1 την ημέρα
- ε. 2 – 3 την ημέρα
- στ. Πάνω από 3 την ημέρα

Πόσο συχνά καταναλώνεις τις τροφές (ΣΗΜΕΙΩΣΕ ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ):							
		Καθόλου/ < 1 φορά το μήνα	1-3 φορές το μήνα	1 φορά την εβδομάδα	2-6 φορές την εβδομάδα	1 φορά την ημέρα	>2 φορές την ημέρα
10	Γιαούρτι						
11	Άπαχο τυρί (κότατζ, άπαχη μυζήθρα) – (1 μερίδα/φορά ≈ 30 γραμ.)						
12	Κίτρινο τυρί (κασέρι, γραβιέρα, κεφαλοτύρι, ένταμ, χαλούμι) – (1 μερίδα/φορά ≈ 30 γραμ.)						
13	Φέτα (1 μερίδα/φορά ≈ 30 γραμ.)						

17	Μαγιονέζα (1 μερίδα = 1 κουταλάκι γλ.)						
19	Χάμπουργκερ (1 ολόκληρο)						
20	Πίτσα (2 κομμάτια)						
21	Χοτ ντογκ (1 ολόκληρο)						
22	Τοστ ή σάντουιτς (1 ολόκληρο)						
23	Τυρόπιτα (1 κομμάτι σπιτική ή έτοιμη)						
24	Σπανακόπιτα, χορτόπιτα (1 κομμάτι σπιτική ή έτοιμη)						
31	Σουβλάκια καλαμάκια χοιρινά, χωρίς πίτα (1 ολόκληρο)						
32	Σουβλάκια χοιρινά με πίτα (1 ολόκληρη)						
37	Αυγά (βραστά)						
38	Αυγά ομελέτα (1 ομελέτα με 2 αυγά)						
41	Δημητριακά προγεύματος						
42	Ρύζι (1 φλιτζάνι)						
43	Πατάτες βραστές ή ψητές (1 μεγάλη)						
44	Πατάτες τηγανιτές ή φούρνου (1 μερίδα = 1 μεγάλη πατάτα)						
45	Πουρές πατάτας (1 φλυτζάνι)						
54	Πατατόκια/τσιπς/γαριδάκια/ντορίτος (1 σακκουλάκι)						
55	Μπισκότα (1 μπισκότο = 1 μερίδα)						
56	Κρουασάν, κέικ (1 τεμάχιο)						
57	Ποπ κορν (1 σακκουλάκι ή 1 κύπελλο)						
58	Σοκολάτα, γκοφρέτα (1 μεσαία)						
59	Παγωτό, μιλκ σέικ (1 μπάλα) – Αν το καταναλώνεις μόνο καλοκαίρι, σημείωσε με ένα αστεράκι στην ερώτηση						
60	Αναψυκτικά (1 κουτάκι)						
61	Αναψυκτικά λάιπ (1 κουτάκι)						
62	Αθλητικά ποτά (Gatorade, Isostar, Powerade, Lucozade)						
63	Αφεψήματα, τσάι, χαμομήλι, φασκόμηλο, κ.λ.π. (1 φλυτζάνι)						

14. Τι είδος λαδιού χρησιμοποιείτε στη σαλάτα;

- α. Ελαιόλαδο
β. Σπορέλαιο

- γ. Τρώω σαλάτα χωρίς λάδι
- δ. Δε γνωρίζω
- 18.** Όταν τρως κρέας, τι κάνεις με το ορατό λίπος (πέτσα);
- α. Το τρώω όλο
- β. Τρώω ένα μέρος
- γ. Αφαιρώ το περισσότερο
- δ. Το αφαιρώ όλο
- 27.** Πόσο συχνά τρως θαλασσινά (γαρίδες, χταπόδι, καλαμαράκια, 1 μερίδα ≈ 150 γρ.)
- α. Καθόλου / λιγότερο από 1 φορά το μήνα
- β. 1 – 3 το μήνα
- γ. 1 την εβδομάδα
- δ. 2 – 6 την εβδομάδα
- 33.** Πόσο συχνά τρως συκώτι (μοσχάρι, κοτόπουλο, αρνίσιο, 1 μέτριο κομμάτι ≈ 120 γρ.)
- α. Καθόλου / λιγότερο από 1 φορά το μήνα
- β. 1 – 3 το μήνα
- γ. 1 την εβδομάδα
- 53.** Πόσο συχνά πίνεις χυμούς (φυσικούς ή τυποποιημένους, 1 ποτήρι)
- α. Καθόλου ή λιγότερο από 1 το μήνα
- β. 1 την εβδομάδα
- γ. 2 – 6 την εβδομάδα
- δ. 1 την ημέρα
- ε. 2 – 3 την ημέρα
- στ. 4 και περισσότερα την ημέρα

		Καθόλου/ <1 φορά το μήνα	1-3 φορές το μήνα	1 φορά την εβδομάδα	>2 φορές την εβδομάδα
34	Μακαρόνια με κιμά και τυρί τριμμένο (1 μερίδα)				
35	Μακαρόνια με σάλτσα ντομάτας και τυρί τριμμένο (1 μερίδα)				
36	Παστίσιο /μακαρόνια του φούρνου (1 κομμάτι ≈ 200 γρ.)				
46	Όσπρια (φασόλια, φακές, ρεβίθια) – (2 φλυτζάνια)				
47	Φασολάκια, Αρακάς, Μπάμιες (1 μερίδα), Αγκινάρες (2 μέτριες)				
48	Γεμιστά (2 μέτρια κομμάτια)				
49	Μουσακάς, Παπουτσάκια, Μελιτζάνες (1 μερίδα ≈ 150 γρ.)				
50	Σπανακόρυζο, Λαχανόρυζο, Πρασόρυζο (2 φλυτζάνια)				
25	Κοτόπουλο ή γαλοπούλα (1 μερίδα ≈ 150 γρ.)				
26	Ψάρι (1 μερίδα ≈ 1 ψάρι 150 γρ.)				
28	Χοιρινό (1 μπριζόλα ή 1 κομμάτι, ≈ 150 γρ.)				
29	Μπιφτέκια (2 μέτρια μπιφτέκια ≈ 120 γρ.)				
30	Μοσχάρι (1 μπριζόλα/1 κομμάτι ≈ 150 γρ.)				

Τί είδος λίπους κυρίως χρησιμοποιείτε:						
		Βούτυρο	Μαργαρίνη	Ελαιόλαδο	Σπορέλαιο	Δε γνωρίζω
15	Στο μαγείρεμα					
16	Στο τηγάνισμα					

		Καθόλου/ < 1 φέτα το μήνα	1 φέτα την εβδομάδα	2-6 φέτες την εβδομάδα	1 φέτα την ημέρα	2-3 φέτες την ημέρα	> 3 φέτες
39	Λευκό ψωμί (1 φέτα)						

40	Μαύρο ψωμί (1 φέτα)						
----	------------------------	--	--	--	--	--	--

64. ΛΑΧΑΝΙΚΑ ⇒ 1 μερίδα: ½-1 φλιτζάνι	Ποτέ ή 1 φορά/ ΜΗΝΑ	2-3 φορές/ ΜΗΝΑ	1 φορά/ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	2-5 φορές/ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	1 φορά/ ΗΜΕΡΑ	>2 φορές/ ΗΜΕΡΑ
A. Ντομάτα						
B. Αγγούρι						
Γ. Λάχανο						
Δ. Μαρούλι/ Σπανάκι						
Ε. Χόρτα						
στ. Κουνουπίδι/Μπρόκολο						
Z. Καρότο						
Η. Κολοκυθάκια						
Θ. Πιπεριά						
Ι. Κρεμμύδι						
65. ΦΡΟΥΤΑ						
A. Μήλο/ Αχλάδι (1 μέτριο)						
B. Πορτοκάλι Μανταρίνι (2 μικρά)						
Γ. Βερίκοκο (2) Ροδάκινο						
Δ. Σταφύλι (10 ρόγες)						
Ε. Πεπόνι (1 φέτα)						
στ. Καρπούζι (1 φέτα)						
Z. Σύκο (2 μικρά)						
Η. Φράουλες (5 κομμ.)						
Θ. Κεράσια (10 κομμ.)						
Ι. Μπανάνα (1 μέτρια)						

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΡΓΙΚΩΝ
ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ**

Σχολείο: _____ **Τάξη** _____ **Κωδικός:**

(ΜΗ γράφεις τίποτα σ' αυτή τη γραμμή)

Ημερομηνία γέννησης Τόπος γέννησης.....

Ηλικία : χρονών.....μηνών.....

Φύλο: Αγόρι Κορίτσι

Ημερομηνία :.....

1. Είχε ποτέ το παιδί σας στο παρελθόν «βράσιμο» ή σφύριγμα στο στήθος;

Ναι Όχι

Αν απαντήσατε «όχι» παρακαλώ προχωρήστε στην ερώτηση 6.

2. Είχε το παιδί σας «βράσιμο» ή σφύριγμα στο στήθος τους τελευταίους 12 μήνες;

Ναι Όχι

Αν απαντήσατε «όχι» παρακαλώ προχωρήστε στην ερώτηση 6.

3. Πόσα επεισόδια με «βράσιμο» ή σφύριγμα στο στήθος είχε το παιδί σας τους τελευταίους 12 μήνες;

Κανένα 1 έως 3 4 έως 12 Περισσότερα από 12

4. Τους τελευταίους 12 μήνες, πόσο συχνά, κατά μέσο όρο, ξύπνησε το παιδί σας από «βράσιμο» ή σφύριγμα στο στήθος;

Ποτέ δεν ξύπνησε Λιγότερο από μία νύχτα την εβδομάδα Μια ή περισσότερες νύχτες την εβδομάδα

5. Τους τελευταίους 12 μήνες, ήταν ποτέ τόσο σοβαρό το «βράσιμο» ή το σφύριγμα, ώστε να δυσκολεύεται να μιλήσει;

Ναι Όχι

6. Είχε ποτέ το παιδί σας άσθμα;

Ναι Όχι

7. Τους τελευταίους 12 μήνες, ακούστηκε «βράσιμο» ή «σφύριγμα» στο στήθος του παιδιού σας κατά τη διάρκεια ή μετά από άσκηση (τρέξιμο, παιχνίδι);

Ναι Όχι

8. Τους τελευταίους 12 μήνες, είχε ποτέ το παιδί σας ξηρό βήχα τη νύχτα, που δεν οφειλόταν σε κρυολόγημα ή λοίμωξη του αναπνευστικού;

Ναι Όχι

9. Είχε ποτέ το παιδί σας πρόβλημα με φτερνίσματα, συνάχι ή «βουλωμένη» μύτη, ενώ δεν ήταν κρυωμ.ένο ή με γρίπη;

Ναι Όχι

Αν απαντήσατε «όχι» παρακαλώ προχωρήστε στην ερώτηση 14.

10.Τους τελευταίους 12 μήνες, είχε ποτέ το παιδί σας πρόβλημα με φτερνίσματα, συνάχι ή «βουλωμένη» μύτη, ενώ δεν ήταν κρυωμ.ένο ή με γρίπη;

Ναι Όχι

11.Τους τελευταίους 12 μήνες , μήπως μαζί με τα προβλήματα από τη μύτη υπήρχαν και συμπτώματα από τα μάτια όπως φαγούρα, κοκκινίλα, δάκρυα ;

Ναι Όχι

12. Ποιο μήνα εμφανίστηκε αυτό το ρινικό πρόβλημα;

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟ <input type="checkbox"/>	ΜΑΙΟ <input type="checkbox"/>	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ <input type="checkbox"/>
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟ <input type="checkbox"/>	ΙΟΥΝΙΟ <input type="checkbox"/>	ΟΚΤΩΒΡΙΟ <input type="checkbox"/>
ΜΑΡΤΙΟ <input type="checkbox"/>	ΙΟΥΛΙΟ <input type="checkbox"/>	ΝΟΕΜΒΡΙΟ <input type="checkbox"/>
ΑΠΡΙΛΙΟ <input type="checkbox"/>	ΑΥΓΟΥΣΤΟ <input type="checkbox"/>	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ <input type="checkbox"/>

13.Τους τελευταίους 12 μήνες, πόσο επηρέασε τις καθημερινές δραστηριότητες του παιδιού σας αυτό το ρινικό πρόβλημα ;

ΚΑΘΟΛΟΥ ΛΙΓΟ ΑΡΚΕΤΑ ΠΟΛΥ

14. Είχε ποτέ το παιδί σας αλλεργική ρινίτιδα (την άνοιξη) ;

Ναι Όχι

15. Είχε ποτέ το παιδί σας εξάνθημα με φαγούρα που να έρχεται και να φεύγει , για τουλάχιστο 6 μήνες ;

Ναι Όχι

Αν απαντήσατε «όχι» παρακαλώ προχωρήστε στην ερώτηση 21.

16. Είχε ποτέ το παιδί σας αυτό το εξάνθημα με τη φαγούρα τους τελευταίους 12 μήνες

Ναι Όχι

17. Εμφανίστηκε ποτέ αυτό το εξάνθημα με φαγούρα σε κάποια από τα παρακάτω σημεία: στους αγκώνες, πίσω από τα γόνατα, στους αστραγάλους, κάτω από τους γλουτούς, γύρο από το λαιμό, τα μάτια η τα αυτιά ;

Ναι Όχι

18. Σε ποια ηλικία πρωτοεμφανίστηκε αυτό το εξάνθημα με τη φαγούρα ;

ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΤΩΝ 2 ΕΤΩΝ 2-4 ΕΤΩΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΤΩΝ 5 ΕΤΩΝ

19. Υπάρχει κάποιο διάστημα κατά τους τελευταίους 12 μήνες κατά το οποίο το εξάνθημα εξαφανίστηκε εντελώς ;

Ναι Όχι .

20. Τους τελευταίους 12 μήνες, πόσο συχνά, κατά μέσο όρο, έμεινε ξύπνιο το παιδί σας τη νύχτα εξ' αιτίας της φαγούρας από το εξάνθημα ;

Ποτέ τους τελευταίους 12 μήνες Λιγότερο από μία νύχτα την εβδομάδα Μια ή περισσότερες νύχτες την εβδομάδα

21. Είχε ποτέ το παιδί σας έκζεμα ;

Ναι Όχι

22. Το παιδί σας γεννήθηκε: Φυσιολογικά [↑] Με καισαρική τομή [↑]
Ήταν: Τελειώμνο [↑] Πρόωρο [↑] Από δίδυμη κύηση [↑]

23. Πόσα κιλά ζύγιζε το παιδί σας όταν γεννήθηκε;

<1500 γρ 1500-2000 γρ 2000-2500 γρ [↑] 2500-3500γρ [↑] >3500 γρ [↑]

24. Νοσηλεύτηκε σε μονάδα προώρων;

Ναι Όχι

Εάν ναι, για πόσο διάστημα;.....

Προβλήματα που παρουσίασε.....
.....

25. Θήλασε ποτέ το παιδί σας;

Ναι Όχι

Εάν ναι, για πόσο : Λιγότερο από 3 μήνες [↑] 3-6 μήνες [↑]

Περισσότερο από 6 μήνες [↑]

26. Πήγε ποτέ το παιδί σας σε:

Βρεφονηπιακό Σταθμό [↑] Παιδικό Σταθμό [↑] Νηπιαγωγείο [↑] Τίποτα από τα παραπάνω [↑]

Εάν ναι, σε ποια ηλικία και για πόσο καιρό.....

27. Έχει το παιδί σας άλλα αδέρφια;

Ναι Όχι

Εάν ναι , αναφέρετε αναλυτικά τις ηλικίες των παιδιών σας και εάν έχουν / είχαν κάποια από τις ακόλουθες ασθένειες

Παιδί	Ηλικία	Άσθμα	Αλλεργική ρινίτιδα	Έκζεμα
Πρώτο				
Δεύτερο				
Τρίτο				

28. Είχε ποτέ η μητέρα του παιδιού κάποια από τις ακόλουθες ασθένειες :

Άσθμα Αλλεργική ρινίτιδα Έκζεμα

29.Είχε ποτέ ο πατέρας του παιδιού κάποια από τις ακόλουθες ασθένειες:

Άσθμα Αλλεργική ρινίτιδα Έκζεμα

30.Καπνίζει κάποιος αυτό το διάστημα μέσα στο σπίτι;

Ναι Όχι

Εάν ναι , ποιος;

Μητέρα μέχρι 10 τσιγάρα 10-20 τσιγάρα Περισσότερο από 20 τσιγάρα
 Πατέρας μέχρι 10 τσιγάρα 10-20 τσιγάρα Περισσότερο από 20 τσιγάρα

31. Σπουδές γονέων

	Μητέρα	Πατέρας
Σχολείο μέσης εκπαίδευση (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο)		
Πανεπιστήμιο, ΤΕΙ, Άλλη Σχολή)		

Σχολείο: _____ Τάξη _____

Κωδικός:

(ΜΗ γράφεις τίποτα σ' αυτή τη γραμμή)

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Αγαπητέ μαθητή/μαθήτρια, Αυτό το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε για να καταγράψει ορισμένες συνήθειες της καθημερινής ζωής σου και να αξιολογήσει πόσο δραστήριος/α είσαι σε φυσικές και αθλητικές δραστηριότητες.

Πληροφορίες για σένα και την οικογένειά σου

1. Πότε ακριβώς γεννήθηκες; _____ / _____ / _____
ημερομηνία / μήνας / χρόνος

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό
για κάθε απάντηση

2. Είσαι αγόρι ή κορίτσι;

1=Αγόρι 2=Κορίτσι 1 2

3. Ποιες είναι οι γραμματικές γνώσεις του πατέρα σου;

1=Δεν πήγε καθόλου στο σχολείο ή είναι απόφοιτος δημοτικού σχολείου

2=Είναι απόφοιτος Γυμνασίου ή τεχνικής σχολής ή Λυκείου

3=Είναι πτυχιούχος ανώτερης σχολής ή Πανεπιστημίου 1 2 3

4. Ποιες είναι οι γραμματικές γνώσεις της μητέρας σου;

1=Δεν πήγε καθόλου στο σχολείο ή είναι απόφοιτη δημοτικού σχολείου

2=Είναι απόφοιτη Γυμνασίου ή τεχνικής σχολής ή Λυκείου

3=Είναι πτυχιούχος ανώτερης σχολής ή Πανεπιστημίου 1 2 3

5. Ποιο είναι το επάγγελμα του πατέρα σου;.....
(γράψε το επάγγελμα)

6. Ποιο είναι το επάγγελμα της μητέρας σου;.....
(γράψε το επάγγελμα)

7. Πόσα αδέρφια έχεις; Κύκλωσε ένα μόνο αριθμό. Αν δεν έχεις άλλα αδέρφια, κύκλωσε το '0', ενώ αν έχεις πάνω από 4, τότε κύκλωσε το 4. 0 1 2 3 4

Με τι ασχολείσαι στον ελεύθερο χρόνο σου;

8. Υπάρχουν πολλές δραστηριότητες με τις οποίες μπορείς να ασχοληθείς στον ελεύθερο χρόνο σου. Διάβασε την ακόλουθη λίστα και σημείωσε πόσες ημέρες την εβδομάδα που πέρασε συμμετείχες σε καθεμιά απ' αυτές, κυκλώνοντας τον αντίστοιχο αριθμό.

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό για κάθε επιλογή

• Να βλέπω τηλεόραση και βίντεο	1	2	3	4	5
• Να παίζω παιχνίδια στο βίντεο, στον υπολογιστή ή επιτραπέζια παιχνίδια (πχ. σκάκι, τάβλι, τράπουλα, μονόπολι)	1	2	3	4	5
• Ν' ακούω μουσική (κασέτες, CD, δίσκους, ράδιο)	1	2	3	4	5
• Να διαβάζω στο σπίτι <u>άλλα</u> βιβλία που με βοηθούν στο σχολείο	1	2	3	4	5
• Να διαβάζω για ψυχαγωγία (πχ. εφημερίδες, περιοδικά, βιβλία)	1	2	3	4	5
• Να βοηθώ στις δουλειές του σπιτιού και στο νοικοκυριό (πχ. στα ψώνια, στο συμμαζέμα, στο σιδέρωμα, στην καθαριότητα)	1	2	3	4	5
• Να ασχολούμαι με την τέχνη και τις χειροτεχνίες (π.χ. ζωγραφική, ράψιμο, κέντημα ή κάτι άλλο)	1	2	3	4	5
• Να παίζω μουσική ή να τραγουδώ σε χορωδία	1	2	3	4	5
• Να πηγαίνω σε πάρτι, club, pub και καφετέριες	1	2	3	4	5
• Να πηγαίνω κινηματογράφο, θέατρο ή συναυλίες	1	2	3	4	5
• Να πηγαίνω σε κέντρα νέων οργανωμένα από το Δήμο ή τη θρησκεία μου (πχ. προσκοπισμός, κατηχητικό κά.)	1	2	3	4	5
• Να προσφέρω εθελοντική εργασία στο σχολείο, το σύλλογο ή την κοινωνία (πχ. δένδροφύτευση)	1	2	3	4	5
• Να επισκέπτομαι συγγενείς ή φίλους των γονιών μου	1	2	3	4	5
• Να φροντίζω κατοικίδια ζώα (πχ. σκύλο, γάτα, πουλιά)	1	2	3	4	5
• Να περνώ το χρόνο μου με το αγόρι μου / την κοπέλα μου	1	2	3	4	5
• Να κάνω βόλτες και να συζητώ με τους φίλους μου	1	2	3	4	5
• Να περνώ κάποιες ώρες μόνος μου (πχ. χαλαρώνοντας)	1	2	3	4	5
• Να παρακολουθώ αθλητικούς αγώνες στα γήπεδα	1	2	3	4	5
• Να μαθαίνω ξένες γλώσσες (σε φροντιστήριο ή σε ιδιωτικά μαθήματα)	1	2	3	4	5
• Να πηγαίνω στην αγορά για ψώνια	1	2	3	4	5
• Να πηγαίνω στην εκκλησία	1	2	3	4	5
• Να πηγαίνω στο φροντιστήριο ή σε ιδιωτικά μαθήματα για βοήθεια στο σχολείο μου	1	2	3	4	5
• Να συμμετέχω σε αθλητικές δραστηριότητες αναψυχής μόνος ή μαζί με φίλους (π.χ. να κάνω βόλτα με το ποδήλατο, να πηγαίνω για περπάτημα, να κάνω πατίνι, σχοινάκι ή να παίζω ομαδικά σπορ κ. ά.)	1	2	3	4	5
• Να παίρνω μέρος σαν αγωνιζόμενος σε αθλητικούς αγώνες και σπορ (με το σχολείο μου, το σύλλογο ή το γυμναστήριο στο οποίο είμαι μέλος)	1	2	3	4	5
• Να πηγαίνω με τους γονείς μου για αναψυχή στη φύση	1	2	3	4	5
• Να κάνω κάτι άλλο που δεν αναφέρεται παραπάνω (δώσε περισσότερες πληροφορίες)	1	2	3	4	5

Σ' αυτό το μέρος του ερωτηματολογίου θέλουμε να μας πληροφορήσεις για τη συμμετοχή σου σε φυσικές δραστηριότητες και σπορ κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών. Προσπάθησε να θυμηθείς κάθε δραστηριότητα ώστε να είσαι ακριβής!

Περιγράψε τις καθημερινές σου μετακινήσεις

9. Πως πήγες συνήθως στο σχολείο τις τελευταίες 7 ημέρες;

Κύκλωσε ΕΝΑ ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ

αριθμούς

- | | |
|------------------------------|--|
| 1=Περπατώντας | 5=Με το ποδήλατο |
| 2=Με λεωφορείο και περπάτημα | 6=Με το μοτοποδήλατο ή τη μοτοσικλέτα |
| 3=Με λεωφορείο | 7=Με πατίνια ή σκέιτ |
| 4=Με το αυτοκίνητο | 8=Κάτι άλλο (τι είναι αυτό;) 1 2 3 4 5 6 7 |
| 8 | |

10. Πόσα λεπτά κάθε μέρα περπατάς και/ή ποδηλατείς για τις μετακινήσεις σου πηγαίνοντας

στο σχολείο, στο φροντιστήριο, για ψώνια ή για άλλες υποχρεώσεις σου;

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

- | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|---|---|---|-----|
| 1=Λιγότερο από 15 λεπτά | 4=Μεταξύ 46-60 λεπτών | | | | |
| 2=Μεταξύ 15-30 λεπτών | 5=Περισσότερο από 60 λεπτών | | | | |
| 3=Μεταξύ 31-45 λεπτών | | 1 | 2 | 3 | 4 5 |

11. Αν έχεις υποχρεώσεις μετά το σχολείο σου (για παράδειγμα ψώνια, δουλειά, φροντιστήριο), με τι μεταφορικό μέσο συνήθως μετακινείσαι;

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

- | | |
|------------------------------|--|
| 1=Περπατώντας | 5=Με το ποδήλατο |
| 2=Με λεωφορείο και περπάτημα | 6=Με το μοτοποδήλατο ή τη μοτοσικλέτα |
| 3=Με λεωφορείο | 7=Με πατίνια ή σκέιτ |
| 4=Με το αυτοκίνητο | 8=Κάτι άλλο (τι είναι αυτό;) 1 2 3 4 5 6 7 8 |

Περιγράψε τη συμμετοχή σου σε φυσικές δραστηριότητες και σπορ τις ώρες που βρίσκεσαι στο σχολείο

12. Πόσο δραστήριος ήσουν κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων την περασμένη εβδομάδα στο

σχολείο σου;

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1=Γενικά <u>δεν</u> ήμουν δραστήριος (-α) (πχ. διάβαζα, συζητούσα ή έκανα σχολικές εργασίες, κα) | | | | | |
| 2=Ήμουν <u>λίγο</u> δραστήριος (-α) (πχ. στεκόμουν όρθιος (-α) ή περπατούσα στην αυλή του σχολείου) | | | | | |
| 3=Γενικά ήμουν δραστήριος (-α) (πχ. έπαιζα ή έτρεχα <u>χαλαρά</u>) | | | | | |
| 4=Ήμουν <u>αρκετά</u> δραστήριος (-α) (πχ. έπαιζα <u>αρκετά έντονα</u> ή ασχολιόμουν με σπορ) | | | | | |
| 5=Ήμουν <u>πολύ</u> δραστήριος (-α) (πχ. έτρεχα <u>πολύ έντονα</u> ή ασχολιόμουν με σπορ) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

13. Πόσες φορές συμμετείχες στο μάθημα της Γυμναστικής την περασμένη εβδομάδα στο σχολείο σου;

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

1=Ποτέ 2=Μία φορά

3=Δύο φορές

4=Τρεις φορές

1 2 3 4

14. Υπάρχουν στο σχολείο σου αθλητικές ομάδες που συμμετέχουν στο σχολικό πρωτάθλημα;

1=Ναι

2=Όχι

3=Δεν ξέρω

1 2 3

15. Αν απάντησες 'ΝΑΙ', είσαι μέλος σε κάποια απ' αυτές τις σχολικές αθλητικές ομάδες;

1=Όχι

2=Ναι, αλλά δε συμμετέχω συχνά στις προπονήσεις

3=Ναι, συμμετέχω τακτικά στους αγώνες και τις προπονήσεις

1 2 3

16. Αν ΔΕΝ είσαι μέλος σε καμιά σχολική ομάδα, πήγαινε στην ερώτηση 17. Αν είσαι μέλος σε κάποια σχολική ομάδα, πόσες φορές προπονήθηκες ή αγωνίστηκες τις τελευταίες 7 ημέρες;

1=Καθόλου

2=Μία φορά

3=Δύο φορές

4=Τρεις φορές

1 2 3 4

Περιγράψε τη συμμετοχή σου σε οργανωμένες αθλητικές δραστηριότητες τις ώρες που δεν είσαι στο σχολείο

17. Είσαι αθλητής (-τρια) σε κάποιο αθλητικό σύλλογο ή ομάδα εκτός σχολείου;

1=Όχι, ποτέ δεν ήμουν αθλητής (-τρια) σε σύλλογο ή ομάδα

2=Όχι τώρα πλέον, αλλά ήμουν στο παρελθόν

3=Ναι, είμαι αθλητής (-τρια) και συμμετέχω σε αγώνες

1 2 3

18. Αν ΔΕΝ είσαι αθλητής (-τρια) σε κανένα αθλητικό σύλλογο ή ομάδα εκτός σχολείου, τότε πήγαινε στην ερώτηση 21. Αν είσαι αθλητής -τρια, πόσες φορές προπονήθηκες ή αγωνίστηκες τις τελευταίες 7 ημέρες (συμπεριλαμβάνοντας και το Σαββατοκύριακο);

1=Καθόλου

2=Μία φορά

3=2 φορές

4=3 φορές

5=4 φορές

6=5 φορές

7=6 φορές

1 2 3 4 5

19. Πόσο χρόνο διαρκεί συνήθως η προπόνησή σου στο σύλλογο που είσαι μέλος;

Κύκλωσε ΕΝΑ

Ναριθμό

1=Περίπου 30 λεπτά

2=Μεταξύ 30 λεπτών και μιας ώρας

3=Μεταξύ 60 και 90 λεπτών

4=Περισσότερο από 90 λεπτά

1 2 3 4

20. Σε ποιο άθλημα είσαι αθλητής (-τρια); Παρακαλώ, γράψε το άθλημα (ή τα αθλήματα) στα οποία συμμετέχεις εκτός σχολείου καθώς και την ηλικία στην οποία άρχισες την προπόνηση.

1. Αρχισα να αγωνίζομαι στο αγώνισμα _____ σε ηλικία _____ χρονών.
2. Αρχισα να αγωνίζομαι στο αγώνισμα _____ σε ηλικία _____ χρονών.
3. Αρχισα να αγωνίζομαι στο αγώνισμα _____ σε ηλικία _____ χρονών.

Περιγράψε τη συμμετοχή σου σε ιδιωτικά γυμναστήρια, κέντρα Fitness ή σχολές χορού τις ώρες που δεν είσαι στο σχολείο

21. Είσαι μέλος ή αθλητής (-τρια) σε κάποιο ιδιωτικό γυμναστήριο εκτός σχολείου; (πχ τάξη αεροβικής γυμναστικής, σωματικής διάπλασης, πολεμικών τεχνών, χορού, ρυθμικής κιά.)

Κύκλωσε ΕΝΑ

αριθμό

1=Όχι, ποτέ δεν ήμουν μέλος σε ιδιωτικό γυμναστήριο

2=Όχι τώρα πλέον, αλλά ήμουν στο παρελθόν

3=Ναι, είμαι μέλος ιδιωτικού γυμναστηρίου και προπονούμαι κανονικά

4=Ναι, είμαι μέλος και επίσης συμμετέχω σε διάφορες εκδηλώσεις

1 2 3 4

22. Αν ΔΕΝ είσαι μέλος σε κανένα ιδιωτικό γυμναστήριο, τότε πήγαινε στην ερώτηση 26. Αν είσαι ενεργό μέλος, πόσες φορές προπονήθηκες ή αγωνίστηκες τις τελευταίες 7 ημέρες (συμπεριλαμβάνοντας και το Σαββατοκύριακο);

Κύκλωσε ΕΝΑ

αριθμό

1=Καθόλου

2=Μία φορά

3=2 φορές

4=3 φορές

5=4 φορές

6=5 φορές

7=6 φορές

1 2 3 4 5

23. Πόσο χρόνο διαρκεί συνήθως η προπόνησή σου στο γυμναστήριο που είσαι μέλος;

Κύκλωσε ΕΝΑ

αριθμό

1=Περίπου 30 λεπτά

2=Μεταξύ 30-60 λεπτών

3=Μεταξύ 60-90 λεπτών

4=Περισσότερο από 90 λεπτά

1 2 3 4

24. Με ποια από τις παρακάτω αθλητικές δραστηριότητες ασχολείσαι στο γυμναστήριο;

- 1=Πολεμικές Τέχνες 2=Αεροβική Γυμναστική 3=Σωματική διάπλαση
4=Χορός/ρυθμική 5=Ενόργανη Γυμναστική 6=Τένις, κολύμπι
7=Κάτι άλλο (τι είναι αυτό;).....

1 2 3 4 5 6

25. Τις τελευταίες 7 ημέρες, κατά τη διάρκεια των προπονήσεών σου στο γυμναστήριο, πόσες

φορές ασκήθηκες με τέτοια ένταση ώστε να λαχανιάσεις για τουλάχιστον 20 λεπτά;

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

1=Δεν ασκήθηκα την τελευταία εβδομάδα

2=Ποτέ δεν λαχάνιασα τόσο πολύ

3=1-2 φορές

4=3-4 φορές

5=Σχεδόν σε κάθε προπόνηση

1 2 3 4 5

Περιγράψε τη συμμετοχή σου σε φυσικές δραστηριότητες αναψυχής κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου σου!

Σ' αυτό το τμήμα του ερωτηματολογίου θέλουμε να μας πληροφορήσεις για τη συμμετοχή σου σε φυσικές δραστηριότητες και σπορ στον ελεύθερο χρόνο σου, χωρίς να υπολογίσεις τη συμμετοχή σου σ' αθλητικούς συλλόγους και ιδιωτικά γυμναστήρια!

26. Εχεις συμμετάσχει σε κάποια από τις παρακάτω δραστηριότητες για παιχνίδι ή διασκέδαση στον ελεύθερο χρόνο σου τις τελευταίες 7 ημέρες (συμπεριλαμβάνοντας το τελευταίο Σαββατοκύριακο) που είχαν διάρκεια τουλάχιστον 20 – 40 λεπτά; Αν 'ΝΑΙ', πόσες φορές; (Παρακαλώ κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό για ΚΑΘΕ δραστηριότητα)

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

για ΚΑΘΕ δραστηριότητα

Σχοινάκι	1	2	3	4	5
Κωπηλασία	1	2	3	4	5
Πατίνια (Roller) ή σανίδα (Skate)	1	2	3	4	5
Περπάτημα για άσκηση	1	2	3	4	5
Ποδηλασία για άσκηση	1	2	3	4	5
Τρέξιμο ή ανώμαλο δρόμο	1	2	3	4	5
Αεροβική γυμναστική	1	2	3	4	5
Κολύμβηση	1	2	3	4	5
Χορός (παραδοσιακός ή μοντέρνος)	1	2	3	4	5
Ποδόσφαιρο	1	2	3	4	5
Βόλεϊ	1	2	3	4	5
Μπάσκετ	1	2	3	4	5

Χαντ-μπόλ	1	2	3	4	5
Τένις	1	2	3	4	5
Μπάτμιντον	1	2	3	4	5
Ιστιοπλοΐα	1	2	3	4	5
Πάλη / πυγμαχία / πολεμικές τέχνες / βάρη	1	2	3	4	5
Κάτι άλλο (αν υπάρχει, γράψε τι είναι αυτό)	1	2	3	4	5

.....

27. Συμμετέχοντας για διασκέδαση σε κάποιες από τις δραστηριότητες της προηγούμενης ερώτησης τις τελευταίες 7 ημέρες, πόσες φορές ασκήθηκες με τέτοια ένταση ώστε να λαχανιάσεις για διάστημα τουλάχιστον 20 λεπτών;

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

1=Δε συμμετείχα την τελευταία εβδομάδα σε δραστηριότητες αναψυχής

2=Ποτέ δεν ασκήθηκα αρκετά έντονα την τελευταία εβδομάδα

3=1-2 φορές ήμουν λαχανιασμένος για τουλάχιστον 20 λεπτά

4=3-4 φορές ήμουν λαχανιασμένος για τουλάχιστον 20 λεπτά

5=Σχεδόν κάθε φορά ασκούμεαι πολύ έντονα και λαχανιάζω

1 2 3 4 5

28. Πόσες φορές κατά τη διάρκεια του τελευταίου Σαββατοκύριακου ασχολήθηκες με φυσικές δραστηριότητες, σπορ, χορό ή με ομαδικά αθλητικά παιχνίδια, σε διαφορετικές ώρες της ημέρας (πχ. πρωί, μεσημέρι, απόγευμα ή βράδυ) για τουλάχιστον 20 λεπτά;

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

1=Δε συμμετείχα την τελευταία εβδομάδα σε φυσικές δραστηριότητες & σπορ

2=Ποτέ δεν συμμετείχα σε αθλητικές δραστηριότητες το περασμένο Σαββατοκύριακο

3=Μία φορά για τουλάχιστον 20 λεπτά

4=Σε 2-3 διαφορετικές περιπτώσεις για τουλάχιστον 20 λεπτά

5=Σε 4-5 διαφορετικές περιπτώσεις για τουλάχιστον 20 λεπτά

6=Ασκήθηκα περισσότερες από έξι φορές

1 2 3 4 5 6

29. Σκέψου το ΣΥΝΟΛΟ της φυσικής δραστηριότητας και των σπορ που έκανες τις τελευταίες 7 μέρες (συμπεριλαμβάνοντας τις μετακινήσεις σου, τη συμμετοχή σου σε αναψυχή, τη σχολική φυσική αγωγή και την πιθανή εξάσκηση σου σε αθλητικούς συλλόγους ή γυμναστήρια). Τώρα αξιολόγησε ΚΑΘΕΜΙΑ μέρα της εβδομάδας που πέρασε σε σχέση με τη δραστηριότητά σου.

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό για ΚΑΘΕ μέρα

Δευτέρα	1	2	3	4	5
Τρίτη	1	2	3	4	5
Τετάρτη	1	2	3	4	5
Πέμπτη	1	2	3	4	5
Παρασκευή	1	2	3	4	5
Σάββατο	1	2	3	4	5
Κυριακή	1	2	3	4	5

30. Υπήρξε κάτι που σε εμπόδισε να συμμετάσχεις στις συνηθισμένες σου φυσικές δραστηριότητες και σπορ τις τελευταίες 7 ημέρες (πχ. αδιαθεσία, αρρώστια, καιρός, σχολικές εξετάσεις);

1=ΝΑΙ 2=ΟΧΙ

Κύκλωσε ΕΝΑΝ αριθμό

1 2

Αν απάντησες 'ΝΑΙ', τι σ' εμπόδισε;

**Σ' ευχαριστούμε για τη
συνεργασία!**