

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**ΑΣΚΗΣΗ, ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ
ΚΑΙ ΒΡΟΓΧΙΚΟ ΑΣΘΜΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ
ΠΡΟΕΦΗΒΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ (ΣΥΓΧΡΟΝΙΚΗ
ΕΡΕΥΝΑ PANACEA)**

Διπλωματική εργασία του
Σοφουλάκη Εμμανουήλ

Αθήνα 2009

Μέλη τριμελούς επιτροπής:

- Ευάγγελος Πολυχρονόπουλος (επιβλέπων), Επίκουρος Καθηγητής
- Δημοσθένης Παναγιωτάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής
- Ρωξάνη Τέντα, Λέκτορας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα της εργασίας Επίκουρο Καθηγητή κ. Ευάγγελο Πολυχρονόπουλο και τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Δημοσθένη Παναγιωτάκο για την αμέριστη καθοδήγηση τους. Επίσης στους κύριους ερευνητές της μελέτης Κ. Πρίφτη, Μ. Ανθρακόπουλο, Τ. Παπαδημητρίου, καθώς και τους ιατρούς της Παιδιατρικής Κλινικής του Ν. Παίδων Πεντέλης που συμμετείχαν στη συλλογή των δεδομένων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ.....	8
1.2. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ-ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ.....	9
1.3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ	9
1.4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ	13
1.5. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ.....	16
1.5.1. Γενετικοί παράγοντες.....	17
1.5.2. Πρόωρος τοκετός.....	18
1.5.3. Αλλεργική ευαισθησία (ατοπία).....	19
1.5.4. Ιογενείς λοιμώξεις.....	19
1.5.5. Περιβαλλοντική ρύπανση.....	20
1.5.6. Κάπνισμα.....	21
1.5.7. Άλλοι παράγοντες.....	21
1.6. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΘΜΑ.....	22
Μητρική διατροφή και θηλασμός.....	22
Τροφικά αλλεργιογόνα.....	23
Ομάδες τροφών και τύποι διατροφής.....	23
Βιταμίνη C.....	24
Βιταμίνη E.....	24
Βιταμίνη A και καροτενοειδή.....	25
Άλλες βιταμίνες.....	25
Φλαβόνες και φλαβονοειδή.....	25
Σελήνιο.....	26
Μαγνήσιο.....	26
Νάτριο.....	26
Άλλα ιχνοστοιχεία.....	27
Προβιοτικά.....	27
Λιπαρά οξέα.....	27
Διατροφική κατάσταση.....	28
1.7. ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΣΘΜΑ.....	30
1.7.1. Άσθμα προκαλούμενο από άσκηση (ΕΙΑ).....	30
1.7.2. Άσκηση και αντιμετώπιση του άσθματος.....	32
1.8. ΑΣΚΗΣΗ, ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΘΜΑ.....	35

2. ΣΚΟΠΟΣ.....	37
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	38
3.1. ΥΛΙΚΟ.....	38
3.2. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	38
3.2.1. Ανθρωπομετρικές μετρήσεις.....	38
3.2.2. Εκτίμηση ασθματικών συμπτωμάτων.....	39
3.2.3. Διατροφικές συνήθειες.....	39
3.2.4. Εκτίμηση φυσικής δραστηριότητας.....	39
3.3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	40
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	41
Χαρακτηριστικά του δείγματος.....	41
Φύλο, ηλικία, σωματική μάζα και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος.....	42
Επίπεδο εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος.....	43
Διατροφικές συνήθειες και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος.....	43
Λογιστική παλινδρόμηση.....	44
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	48
6. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	52
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	53
8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	54
8.1. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΡΓΙΚΩΝ	
ΠΑΘΗΣΕΩΝ.....	55
8.2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ.....	59
8.3. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	64
9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	72

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το άσθμα είναι μια χρόνια αναπνευστική νόσος που χαρακτηρίζεται κυρίως από φλεγμονή και απόφραξη των αεραγωγών. Εκδηλώνεται με υψηλή συχνότητα στην παιδική ηλικία, ωστόσο τις τελευταίες δεκαετίες η αύξηση του επιπολασμού του παιδικού άσθματος στις δυτικές χώρες είναι ανησυχητική. Γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες συνεργούν στην αιτιολογία της νόσου με το ρόλο της διατροφής να έχει αναδειχθεί ιδιαίτερα από πλήθος μελετών. Ομάδες τροφών όπως τα φρούτα και τα λαχανικά ως πηγές αντιοξειδωτικών ή τα ψάρια και θαλασσινά ως πηγές ω-3 λιπαρών οξέων φαίνεται να έχουν προστατευτική δράση. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο διττός ρόλος της άσκησης που μπορεί να προκαλέσει ασθματικά συμπτώματα αλλά και να βοηθήσει υπό προϋποθέσεις στην αντιμετώπιση τους.

Στη συγκεκριμένη εργασία εξετάζεται η υπόθεση ότι η παρουσία ασθματικών συμπτωμάτων σε παιδιά προεφηβικής ηλικίας συσχετίζεται με τις διατροφικές τους συνήθειες, αλλά και με το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. Χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα της μελέτης PANACEA (Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens) με δείγμα 884 παιδιών (403 αγόρια, 481 κορίτσια), ηλικίας 10-12 ετών από 21 δημόσια σχολεία της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η άσκηση μπορεί να μεταβάλλει θετικές (κατανάλωση θαλασσινών) ή αρνητικές (κατανάλωση χοιρινό) συσχετίσεις διατροφικών παραγόντων με την παρουσία άσθματος. Με βάση τις παραπάνω διαπιστώσεις είναι επιτακτική η ανάγκη για διατύπωση συστάσεων διατροφής και άσκησης σε επίπεδο πληθυσμού για την καλύτερη διαχείριση της νόσου και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των μικρών ασθματικών ασθενών.

SUMMARY

Asthma is a chronic respiratory disease which is characterized primarily by inflammation and obstruction of the airways. It occurs with high incidence in childhood, however in recent decades the increase in the prevalence of childhood asthma in Western countries is worrying. Genetic and environmental factors are complicit in the etiology of the disease with the role of diet being particularly elevated by a large number of studies. Groups of foods such as fruits and vegetables as sources of antioxidants or fish and seafood as sources of omega-3 fatty acids appear to have protective action. The dual role of exercise is interesting as it may cause asthmatic symptoms but also assist in their management under certain conditions.

This work examines the hypothesis that the presence of asthma symptoms in pre-adolescent children is associated with their dietary habits but also with the level of physical activity. Data of the PANACEA (Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens) study are being used with a sample of 884 children (403 boys, 481 girls), aged 10-12 years from 21 public schools in the wider region of Athens. The results showed that positive (consumption of seafood) or negative (consumption of hot dog) associations of dietary factors with the presence of asthma symptoms may be altered by exercise. On the basis of the above findings there is an urgent need for recommendations of diet and exercise at the population level for the better management of the disease and the improvement of quality of life of the young asthmatic patients.

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το βρογχικό άσθμα ή απλώς άσθμα είναι χρόνιο νόσημα που εκδηλώνεται από τη βρεφική και πρώιμη παιδική ηλικία και η φυσική του εξέλιξη καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την αναπνευστική υγεία του ατόμου δια βίου. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες η συχνότητα του παιδικού άσθματος έχει αυξητική πορεία ιδιαίτερα σε αγγλόφωνες χώρες. Τα ακριβή αίτια αυτής της αύξησης δεν είναι ακόμη γνωστά, διαπιστώνεται όμως συνέργεια γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στην εκδήλωση της νόσου.

1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Αν ανατρέξουμε στον κλασικό κλινικό ορισμό, αποτέλεσμα των γνώσεων που αποκτήθηκαν μέχρι το 1960 περίπου το άσθμα παρουσιάζεται ως χρόνιο αναπνευστικό νόσημα που εκδηλώνεται με υποτροπιάζουσες κρίσεις αντιστρεπτού βρογχόσπασμου. Το κεντρικό σημείο του ορισμού αυτού είναι ο βρογχόσπασμος, που σε συνδυασμό με την υπερέκκριση βλέννας και το οίδημα προκαλούν την αντιστρεπτή απόφραξη των αεραγωγών.

Σήμερα κυρίαρχο παθολογοανατομικό και παθοφυσιολογικό εύρημα του άσθματος θεωρείται η φλεγμονή των αεραγωγών, η οποία είναι παρούσα ανεξαρτήτως κρίσεων ή παρουσίας βρογχόσπασμου. Όσον αφορά στην αντιστροφή του βρογχόσπασμου πολύ συχνά δεν είναι πλήρης λόγω της αναδόμησης (remodeling) των βρόγχων των ασθματικών ατόμων. Ένα άλλο χαρακτηριστικό που μελετήθηκε αρκετά στη δεκαετία του 1980 και προς στιγμήν θεωρήθηκε ταυτόσημο του άσθματος είναι η βρογχική υπεραπαντητικότητα.



Με δεδομένη την κλινική ετερογένεια στην παθογένεση και συμπτωματολογία του άσθματος είναι δύσκολη μια μοναδική περιεκτική ερμηνεία της διαταραχής. Σύμφωνα με τη Διεθνή Πρωτοβουλία για το Άσθμα (Global Initiative for Asthma, GINA) που δημιουργήθηκε από τη συνεργασία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO), του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας ΗΠΑ, της Αμερικάνικης Πνευμονολογικής Εταιρείας και μιας σειράς οργανισμών παγκοσμίως, «το άσθμα είναι μια χρόνια φλεγμονώδης διαταραχή των αεραγωγών στην οποία

συμμετέχουν πολλά κύτταρα και ιδιαίτερα μαστοκύτταρα, ηωσινόφιλα και Τ-λεμφοκύτταρα. Σε ευαίσθητα άτομα η φλεγμονή αυτή οδηγεί σε υποτροπιάζοντα επεισόδια συριγμού, δύσπνοιας, βάρους στο στήθος και βήχα, περισσότερο τη νύχτα ή/και τις πρώτες πρωινές ώρες. Τα συμπτώματα αυτά σχετίζονται συνήθως με διάσπαρτο, άλλοτε άλλου βαθμού περιορισμό στη ροή του αέρα, που είναι τουλάχιστον εν μέρει αναστρέψιμος, είτε αυτόματα είτε με θεραπεία. Η φλεγμονή προκαλεί επίσης μία σχετιζόμενη αύξηση της αντιδραστικότητας των αεραγωγών απέναντι σε ποικίλα ερεθίσματα» (Παπαδόπουλος Ν, 2003).

1.2. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ-ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Το άσθμα εμφανίζεται ως οξύ ή ασθματικό επεισόδιο και ως χρόνιο. Τα συνήθη συμπτώματα που αναφέρονται είναι ο βήχας, ο συριγμός ή σφύριγμα, η δύσπνοια, το συσφικτικό αίσθημα στο στήθος. Ανάλογα με τη βαρύτητα των συμπτωμάτων το ασθματικό επεισόδιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως ελαφρύ, μέτριας έντασης και ασθματική κρίση. Στην τελευταία περίπτωση παρατηρείται κοπιώδης αναπνοή, παράταση εκπνοής, ταχύπνοια και επίσης ωχρότητα, πρόκληση εμετού, κυάνωση.

Ανάλογα με τη συχνότητα των ασθματικών επεισοδίων το χρόνιο άσθμα διακρίνεται σε ήπιο (1 επεισόδιο κάθε 2-3 μήνες), μέτριο (<1 επεισόδιο την εβδομάδα κατά την άσκηση και τον ύπνο) και βαρύ (<1 επεισόδιο την εβδομάδα κατά την άσκηση, τον ύπνο αλλά και στα μεσοδιαστήματα). Επιπλέον το χρόνιο άσθμα εμφανίζει παθολογικές αλλοιώσεις στο θωρακικό τοίχωμα λόγω της υπερβολικής πίεσης κατά τη διάρκεια της αναπνοής και στο βρογχικό δέντρο των ασθενών λόγω της χρόνιας φλεγμονής που οδηγεί σε βρογχική υπεραπαντητικότητα.

1.3. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Η εξάπλωση του άσθματος βρίσκεται σε ανοδική πορεία παγκοσμίως μετά το 1980 με τη μεγαλύτερη αύξηση να παρατηρείται στην παιδική ηλικία. Ο συνολικός επιπολασμός υπολογίζεται στο 7,2% επί του παγκόσμιου πληθυσμού (6% στους ενήλικες, 10% στα παιδιά). Από τις περισσότερες έρευνες προκύπτει μια σημαντική διακύμανση στην εξάπλωση του άσθματος στις διάφορες ηπείρους και χώρες που δεν οφείλεται σε μεθοδολογικά προβλήματα σχετικά με τον ορισμό της νόσου. Συγκεκριμένα η τάση αύξησης του επιπολασμού του παιδικού άσθματος είναι πολύ

μεγαλύτερη στις δυτικές ανεπτυγμένες χώρες σε σύγκριση με τις αναπτυσσόμενες χώρες (von Mutius E, 1998).

Τα πιο πρόσφατα περιεκτικά επιδημιολογικά δεδομένα στις ΗΠΑ συγκεντρώθηκαν από το Κέντρο για τον Έλεγχο Ασθενειών (Centers for Disease Control, CDC). Σύμφωνα με αυτά το 9% των παιδιών κάτω των 18 ετών στις ΗΠΑ είχε άσθμα το 2001 σε σχέση με το μόλις 3,6% το 1980. Στην Αυστραλία το 2004 το άσθμα εμφανίζεται στο 14-16% των παιδιών, ποσοστά που είναι από τα υψηλότερα παγκοσμίως. Στη Δυτική Ευρώπη η συχνότητα του άσθματος έχει διπλασιαστεί τις τελευταίες δεκαετίες με προεξέχουσα τη Μεγάλη Βρετανία όπου το άσθμα προσβάλλει το 12% των αγοριών και το 10% των κοριτσιών 5-14 ετών. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ο επιπολασμός της νόσου στη Γερμανία όπου παρουσιάζεται υψηλότερος στη Δυτική Γερμανία σε σχέση με την πρώην Ανατολική Γερμανία, χώρα που υιοθέτησε το δυτικό τρόπο ζωής μετά την ενοποίηση. Επομένως αρκετά παιδιά στις δύο περιοχές διαβίωσαν σε διαφορετικά περιβάλλοντα τα πρώτα χρόνια της ζωής τους (von Mutius et al, 1994).

Η μελέτη ISSAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), ήταν μία από τις πρώτες που με αξιοπιστία και χρησιμοποιώντας έγκυρη μεθοδολογία παρουσίασε συγκρίσεις του επιπολασμού του άσθματος σε διαφορετικές χώρες. Δύο ηλικιακές ομάδες παιδιών (13-14 και 6-7 ετών) με περίπου 3000 παιδιά σε κάθε ομάδα μελετήθηκαν. Τα παιδιά ηλικίας 13-14 ετών μελετήθηκαν σε 155 κέντρα (56 χώρες) και τα παιδιά ηλικίας 6-7 ετών μελετήθηκαν σε 91 κέντρα (38 χώρες). Προέκυψαν σαφείς αποκλίσεις του επιπολασμού των συμπτωμάτων του άσθματος με διαφορές έως και 15 φορές μεγαλύτερες ή μικρότερες μεταξύ των διαφόρων χωρών. Η εμφάνιση συριγμού τους τελευταίους 12 μήνες κυμαινόταν από 2.1-32.2% στα παιδιά ηλικίας 13-14 ετών και από 4.1-32.1% στα παιδιά ηλικίας 6-7 ετών με τα ποσοστά να είναι ιδιαίτερα υψηλά στις Αγγλόφωνες χώρες και τη Λατινική Αμερική. Πιο συγκεκριμένα ο επιπολασμός ήταν υψηλότερος στη Μεγάλη Βρετανία, τη Νέα Ζηλανδία, την Αυστραλία, την Ιρλανδία, το Περού, την Κόστα Ρίκα και τη Βραζιλία, ενώ τα χαμηλότερα ποσοστά παρατηρήθηκαν στην Ινδονησία, την Αλβανία, την Ρουμανία, την Γεωργία, την Ελλάδα, την Κίνα και τη Ρωσία (ISAAC, 1998).

Επιπλέον διαφορές στον επιπολασμό των συμπτωμάτων του άσθματος προέκυψαν και σε παιδιά της ίδιας χώρας και εθνικής προέλευσης που ζουν όμως σε διαφορετικές πόλεις. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι μόνο ο δυτικός τρόπος ζωής δεν μπορεί να εξηγήσει τις διαφορές στον επιπολασμό του άσθματος μεταξύ των χωρών ή των περιοχών. Φαίνεται ότι γενετικοί, κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες

ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για αυτές τις αποκλίσεις. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης ISSAC για τα παιδιά ηλικίας 13-14 ετών.

Πίνακας 1. Περίληψη των δεδομένων γραπτών ερωτηματολογίων συριγμού, ομάδα 13-14 ετών

Περιοχές	Επιπολασμός 12 μηνών						Ιστορικό άσθματος	n
	Συριγμός	«Ενεργός» συριγμός	Συριγμός διακόπτει ύπνο	Συριγμός περιορίζει ομιλία	Συριγμός άσκησης	Νυχτερινός βήχας		
Αφρική	11.7	3.4	3.1	5.4	23.3	23.3	10.2	20475
Αφρική (Γαλλόφωνη)	7.8	2.0	1.8	3.5	13.6	19.6	6.4	1173
Ασία-Ειρηνικός	8.0	2.2	0.6	1.8	16.0	17.8	9.4	83826
Ανατολική Μεσόγειος	10.7	2.9	2.6	3.8	16.9	20.2	10.7	28468
Λατινική Αμερική	16.9	3.4	2.6	4.5	19.1	28.6	13.4	52549
Βόρεια Αμερική	24.2	7.6	3.4	9.2	30.9	33.7	16.5	12460
Βορειοανατολική Ευρώπη	9.2	1.9	0.6	1.8	12.3	12.2	4.4	60819
Ωκεανία	29.9	9.9	3.1	8.1	39.0	29.3	25.9	31301
Νοτιοανατολική Ασία	6.0	1.6	1.1	3.0	9.5	14.1	4.5	37171
Δυτική Ευρώπη	16.7	4.6	1.7	4.2	20.0	27.1	13.0	135559
Σύνολο	13.8	3.7	1.7	3.8	18.8	22.3	11.3	463801

Fig.1. Prevalence of asthma symptoms in children aged 6–7 years and 13–14 years, ISAAC Phase Three, 1999–2004

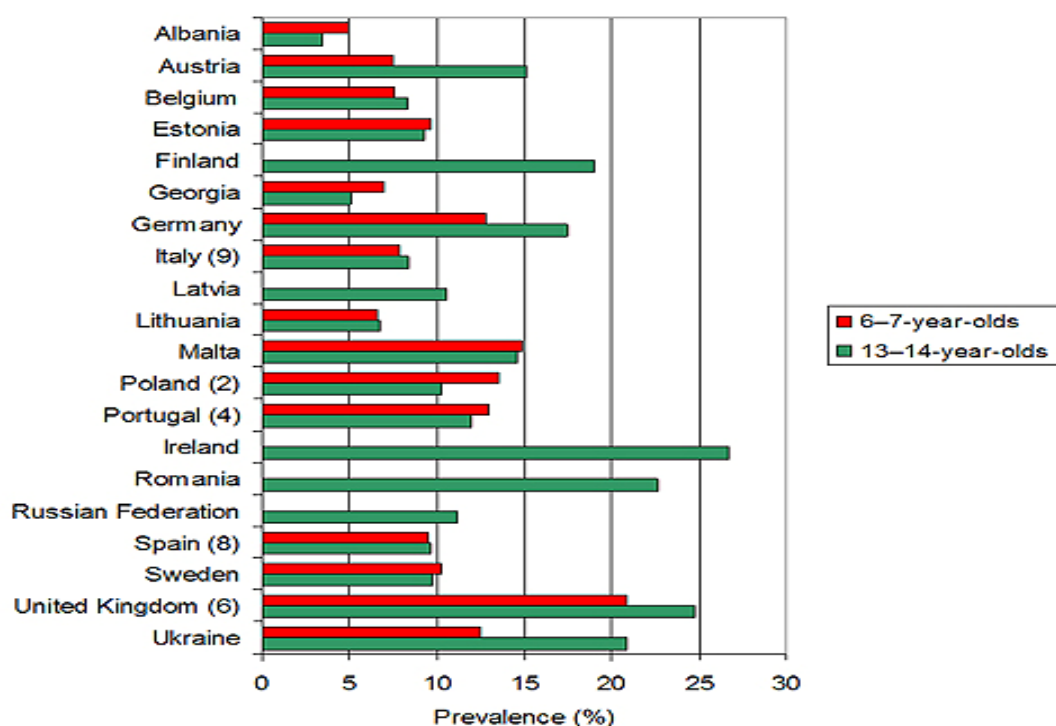
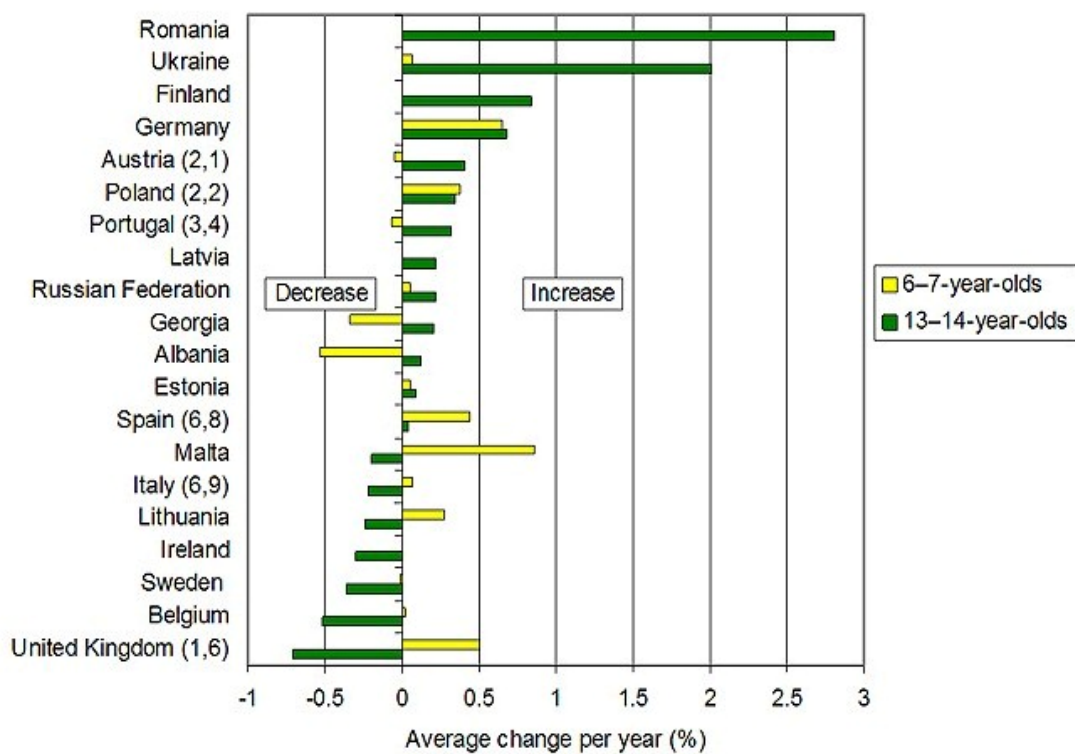


Fig.2. Annual change in prevalence of asthma in children between ISAAC Phase One (1992–1998) and Phase Three (1999–2004)



Η μοναδική άλλη συγκρίσιμη διεθνής έρευνα για το άσθμα είναι η ECHRS (European Community Respiratory Health Survey) η οποία ήταν η πρώτη που εκτίμησε τη γεωγραφική διαφοροποίηση του άσθματος και των αλλεργιών στους ενήλικες χρησιμοποιώντας την ίδια μεθοδολογία. Και αυτή η μελέτη κατέληξε σε παρόμοια συμπεράσματα με την ISAAC με υψηλές τιμές επιπολασμού στις Αγγλόφωνες χώρες και χαμηλές τιμές στην περιοχή της Μεσογείου και την Ανατολική Ευρώπη (ECRHS, 1996).

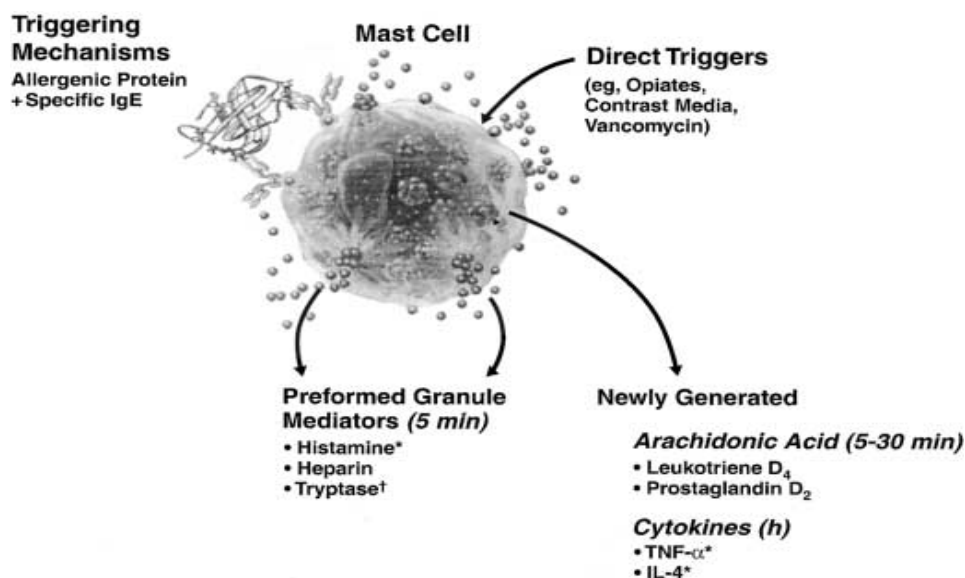
Στην Ελλάδα οι πιο πρόσφατες μελέτες δείχνουν αυξητική πορεία της συχνότητας της νόσου με τα συμπτώματα ασθματικού τύπου κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών να εμφανίζονται στο 5-10% των παιδιών σχολικής ηλικίας. Φαίνεται να υπάρχει ευρεία διακύμανση από περιοχή σε περιοχή με την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη να παρουσιάζουν περίπου την ίδια συχνότητα (10%) ενεργού άσθματος (Πρίφτης Κ, 2002).

1.4. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Οι παθολογικές διεργασίες στο βρογχικό άσθμα αφορούν τις αεροφόρους οδούς και ιδιαίτερα τους μεσαίους και μικρούς βρόγχους. Το κύριο πρόβλημα είναι η φλεγμονή των αεραγωγών που συνιστά την άμεση απόκριση του ανοσολογικού συστήματος σε ένα ερέθισμα με μια αλυσίδα ανοσολογικών αντιδράσεων που περιλαμβάνει φλεγμονώδη κύτταρα και μεσολαβητές και μια διαδικασία που οδηγεί σε φλεγμονώδεις αλλαγές στους αεραγωγούς με επιστράτευση ηωσινόφιλων και πρόκληση οιδήματος.

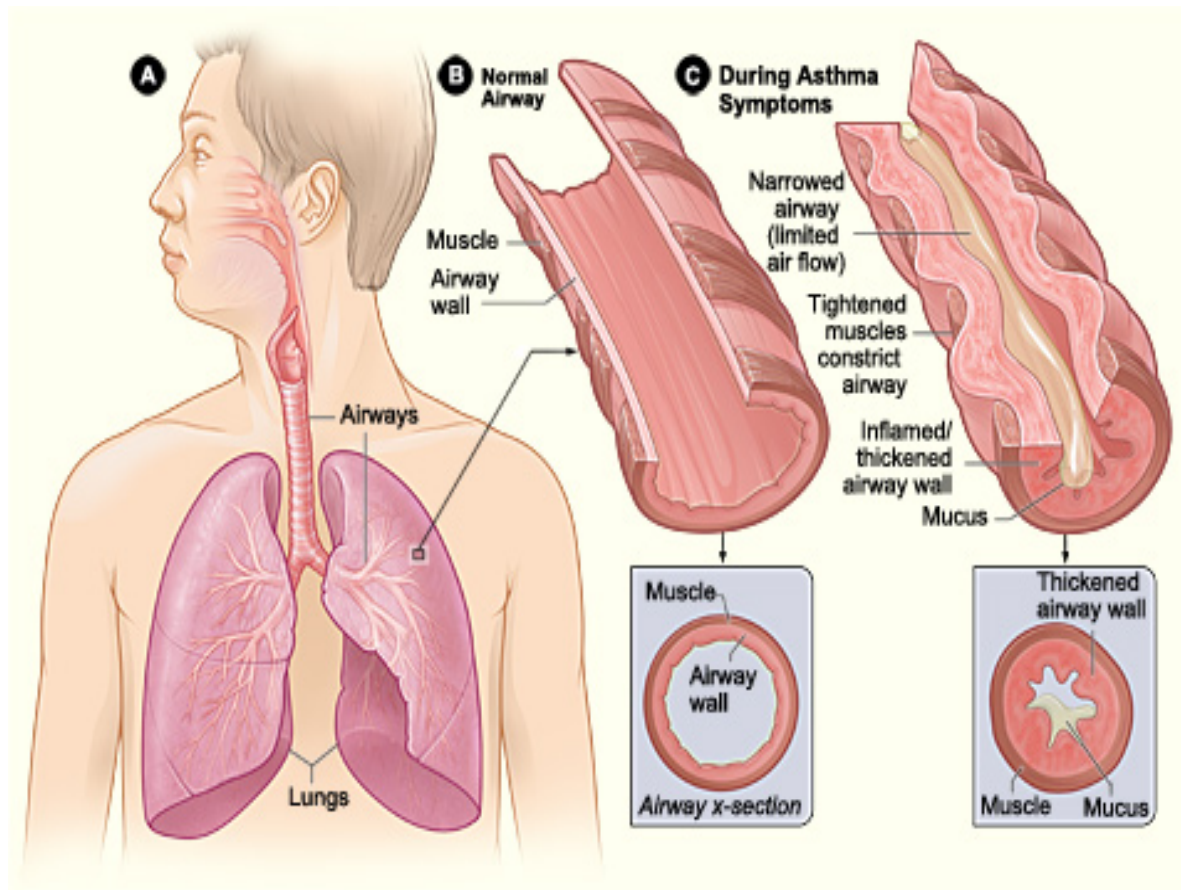
Επιδημιολογικές έρευνες αναγνώρισαν την ανοσοσφαιρίνη E (IgE) ως το μόριο κλειδί που μεσολαβεί για τις αντιδράσεις υπερευαισθητοποίησης σε αλλεργιογόνα (αλλεργικό άσθμα, αλλεργική ρινίτιδα, τροφική αλλεργία, ατοπική δερματίτιδα). Οι αλλεργικοί ασθενείς παράγουν αυξημένα επίπεδα αντισωμάτων IgE που πυροδοτούν τον καταρράκτη των φλεγμονωδών αντιδράσεων στην οξεία αλλά και στη χρόνια φάση. Συγκεκριμένα η είσοδος οποιουδήποτε βλαπτικού παράγοντα (αντιγόνου) στον οργανισμό αντιμετωπίζεται με δέσμευση του από αντισώματα IgE τα οποία προσδένονται σε ειδικούς αντισωματικούς υποδοχείς στην επιφάνεια μαστικών κυττάρων και βασεόφιλων. Στη συνέχεια αυτά τα κύτταρα απελευθερώνουν άμεσα αποθηκευμένους χημικούς μεσολαβητές όπως η ισταμίνη, και λίγο αργότερα νεοσχηματιζόμενους μεσολαβητές όπως τα λευκοτριένια, οι προσταγλαδίνες και οι

κυττοκίνες οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τα παθολογικά ιστολογικά ευρήματα των αεραγωγών (Platts-Mills TA, 2001).



Journal of the American Academy of Nurse Practitioners 19 (2007) 439-449

Ιστολογικά ευρήματα που παρατηρούνται στη φλεγμονή των αεραγωγών είναι η διαρροή πλάσματος από τα αιμοφόρα αγγεία που επιφέρει βλεννογόνο οίδημα και πάχυνση του βρογχικού τοιχώματος, η διήθηση ηωσινόφιλων από την αιματική κυκλοφορία στο βλεννογόνο και το βρογχικό αυλό που μπορεί να απελευθερώσει πρωτεΐνες κατιόντος και λευκοτριένια και η υπερέκκριση βλέννας που οδηγεί σε απόφραξη του αεροφόρου αυλού. Επιπλέον ως αποτέλεσμα της πάχυνσης του τοιχώματος των αεραγωγών μια πιθανή συστολή των λείων μυϊκών ινών παράγει πολύ μεγαλύτερη στένωση και στη συνέχεια δραματική αύξηση στην αντίσταση των αεραγωγών (βρογχόσπασμος) σε σύγκριση με τη φυσιολογική κατάσταση.

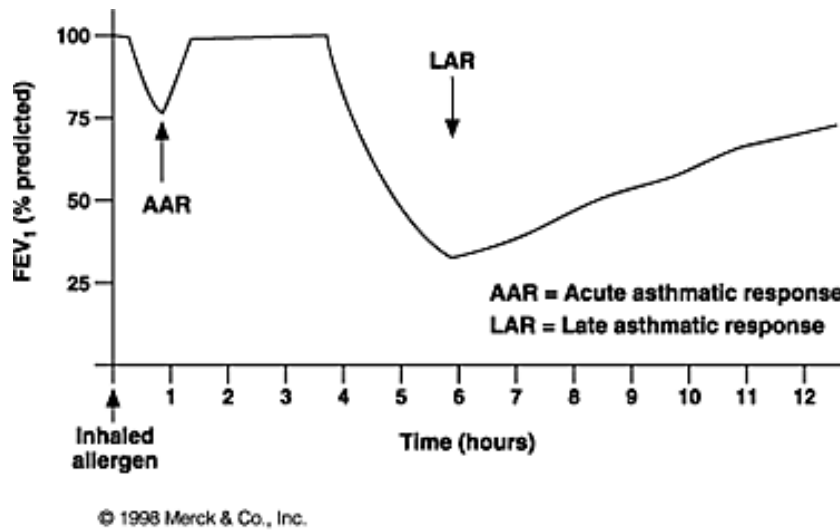


Μια ακόμα συνέπεια της υποκείμενης χρόνιας φλεγμονής είναι η βρογχική υπεραπαντητικότητα (BHR). Πρόκειται για την αδυναμία των βρόγχων να διατηρούν σταθερό το κανονικό εύρος τους (ασταθείς βρόγχοι) και την υπερβολική απάντηση που επιδεικνύουν σε ποικιλία ερεθισμάτων με τελική συνέπεια τη βρογχοστένωση (Πρίφτης Κ, 2002).

Η εισπνοή κάποιου αλλεργιογόνου από ασθενή με άσθμα προκαλεί άμεση και σημαντική βρογχοστένωση. Συγκεκριμένα παρατηρείται μια απότομη μείωση στον βίαια εκπνεόμενο όγκο σε ένα δευτερόλεπτο (FEV1) η οποία αρχίζει στα πρώτα 15 λεπτά και γενικά υποχωρεί ύστερα από μία ώρα. Αυτή η βρογχική εκδήλωση άμεσης υπερευαισθησίας έχει οριστεί ως πρώιμη ασθματική αντίδραση (EAR).

Σε ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών όμως μπορεί να εμφανισθεί αυθόρμητα και δεύτερη βρογχοστένωση η οποία συνήθως εκδηλώνεται 6-24 ώρες μετά την έκθεση στο αλλεργιογόνο και ορίζεται ως καθυστερημένη ασθματική αντίδραση (LAR). Συγκριτικά με την πρώιμη ασθματική αντίδραση η μείωση στον FEV1 είναι ηπιότερη αλλά διαρκεί κάποιες ώρες (Barnes PJ et al, 1998).

The Early and Late Asthmatic Response following Allergen Challenge

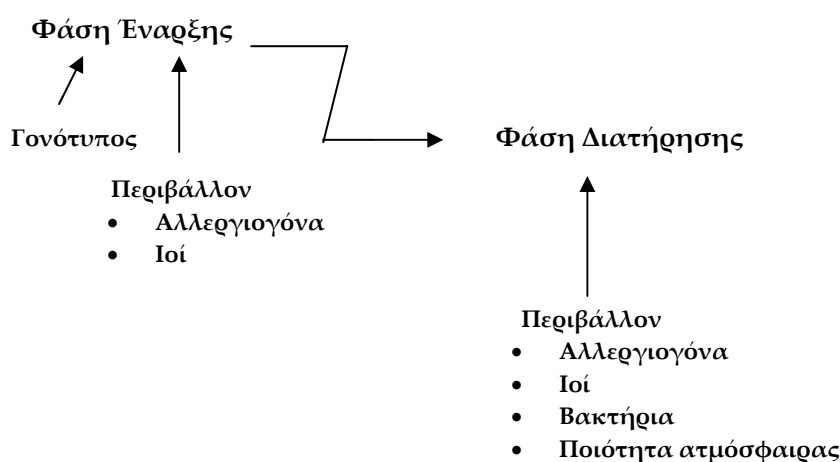


Η αναδιαμόρφωση των αεραγωγών (airway remodeling) στο άσθμα αναφέρεται στην παρουσία ειδικών αλλαγών στη μορφολογία των αεραγωγών που συνοδεύουν τη χρόνια σοβαρή φλεγμονή. Η αναδιαμόρφωση των αεραγωγών και η ίνωση μπορεί να είναι η αιτία της μόνιμης απόφραξης των αεραγωγών στους ασθματικούς ασθενείς η οποία δεν είναι αναστρέψιμη με τη χορήγηση στεροειδών ή βρογχοδιαστολέων (*Murray JF et al, 2000*).

1.5. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Πολλά ερευνητικά δεδομένα επισημαίνουν την έναρξη εκδήλωσης ασθματικών συμπτωμάτων στη βρεφική και πρώιμη παιδική ηλικία. Στην κρίσιμη αυτή περίοδο η ανάπτυξη αλλεργικού άσθματος φαίνεται πως είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Το γονικό άσθμα σχετίζεται στενά με την εμφάνιση άσθματος στο βρέφος ενώ η πρώιμη έκθεση σε περιβαλλοντικούς παράγοντες διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση άσθματος σε συνεργασία με τη γενετική ευαισθησία. Τέτοιοι περιβαλλοντικοί παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν την έκθεση σε παράγωγα μικροβίων, αλλεργιογόνα εσωτερικού και εξωτερικού χώρου, αέριους ρύπους και καπνό τσιγάρου, καθώς και την οικονομική κατάσταση. Επιπλέον έχουν αναγνωριστεί και πιθανοί προστατευτικοί παράγοντες όπως η διατροφή.

Εκμεταλλευόμενοι τα παραπάνω ευρήματα μπορούμε να αναπτύξουμε ένα μοντέλο που διακρίνει τουλάχιστον δύο στάδια του άσθματος: μια φάση έναρξης ή ευαισθητοποίησης και μια φάση διατήρησης ή εξέλιξης. Στη φάση έναρξης στη βρεφική ηλικία καθοριστική επίδραση έχουν η πρώιμη ευαισθητοποίηση σε αλλεργιογόνα και η λοίμωξη από τον αναπνευστικό συγκυτιακό ιό (RSV) (Gelfand EW, 2009).



1.5.1. Γενετικοί παράγοντες

Η διαπίστωση ότι το άσθμα είναι ασθένεια κληρονομικής καταβολής δεν επιδέχεται αμφισβήτηση. Αρκετές οικογενειακές μελέτες έδειξαν μια ουσιαστική οικογενειακή συσσώρευση του άσθματος (Speizer FE et al, 1976). Ωστόσο η γενετική του άσθματος είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη με την πολυγονιδιακή φύση της και την αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Η σχετική συνεισφορά της γενετικής στη συνολική φαινοτυπική έκφραση του άσθματος είναι έκδηλη στις μελέτες που έγιναν σε διδύμους. Σε μια μελέτη από την Αυστραλία το 1990 οι μονοζυγωτικοί δίδυμοι εμφάνισαν μεγαλύτερη συμφωνία (0.65) συμπτωμάτων άσθματος σε σύγκριση με τους διζυγωτικούς (0.24). Η επίδραση της κληρονομικότητας εκτιμήθηκε στο 60% για τα κορίτσια και στο 75% για τα αγόρια (Duffy DL et al, 1990). Οι περισσότερες από τις μελέτες αυτές εμφάνισαν παρεμφερή και σταθερά αποτελέσματα σχετικά με το ισχυρό γενετικό υπόβαθρο του παιδικού άσθματος με την εκτίμηση για την κληρονομικότητα να κυμαίνεται από 48%-79%.

Table 1 Revised twin studies with the outcome asthma and the estimated heritability (h^2)

Study population	N*	Age range	h^2	References
Australian	3,808	18-88	0.60-0.75	Duffy et al. (1990)
Finnish	13,888	18-59	0.48-0.68	Nieminen et al. (1991)
Swedish	1,480	7-9	0.64-0.76	Lichtenstein et al. (1997)
Norwegian	5,864	18-25	0.75	Harris et al. (1997)
Finnish	1,713	16	0.79	Laitinen et al. (1998)
Danish	11,668	12-41	0.73	Skadhauge et al. (1999)
English	4,910	4	0.68	Koeppen-Schomerus et al. (2001)

* Number of twin pairs included in the twins population study.

Jornal de Pediatria - Vol. 84, No. 4 (Suppl), 2008

Μία ευρέως διαδεδομένη προσέγγιση για την αναγνώριση των γονιδίων που παρουσιάζουν ευπάθεια στο άσθμα είναι ο εντοπισμός των πολυμορφισμών στα γονίδια που θεωρούνται υποψήφια. Οι σχετικές μελέτες εμπλέκουν 5 περιοχές του ανθρώπινου γονιδιώματος και 8 γονίδια με τα γονίδια που βρίσκονται στο χρωμόσωμα 5q (ADRB2, IL13 και IL4) και το πρόσφατα αναγνωρισμένο ORMDL3 στο χρωμόσωμα 17 να αποδεικνύονται πολύ καθοριστικά για την εκδήλωση παιδικού άσθματος. Ωστόσο τα περισσότερα ευρήματα αφορούν πληθυσμιακά δείγματα από την Ευρώπη και τις ΗΠΑ, γεγονός που καθιστά αναγκαία την πραγματοποίηση γενετικών μελετών στη Λατινική Αμερική, την Ασία και την Αφρική για να προσδιοριστεί η επίδραση των γονιδίων και σε αυτές τις περιοχές (Pinto LA et al, 2008).

1.5.2. Πρόωρος τοκετός

Διάφορες έρευνες έχουν αναφέρει αυξημένη εμφάνιση αναπνευστικών συμπτωμάτων, όπως ο βήχας και ο συριγμός, και εκπτώσεις στην πνευμονική λειτουργία σε παιδιά και εφήβους που γεννήθηκαν πρόωρα ή λιποβαρή. Σε μία μελέτη που έγινε στη Γερμανία κορίτσια που είχαν γεννηθεί πρόωρα διαγνώστηκαν ασθματικά πιο συχνά και είχαν περισσότερα αναπνευστικά συμπτώματα από τελειόμηνα κορίτσια, ιδιαίτερα αν είχαν μηχανική πνευμονική υποστήριξη μετά τη γέννηση (von Mutius E et al, 1993). Ωστόσο δε βρέθηκε διαφορά στην ατοπική ευαισθησία, γεγονός που μπορεί να αποδώσει τα ασθματικά συμπτώματα στα πρόωρα κορίτσια σε ανατομικές ανωμαλίες των αεραγωγών λόγω μειωμένης πνευμονικής λειτουργίας στη γέννα, πνευμονικό τραυματισμό του νεογνού, και αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης ασθενειών του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος στη βρεφική ηλικία.

Συμπερασματικά ο ενεργός συριγμός σε παιδιά που γεννήθηκαν πρόωρα ή λιποβαρή μπορεί να αποτελεί ένα διακριτό φαινότυπο συριγμού που δεν πρέπει να συγχέεται με το παιδικό άσθμα.

1.5.3. Αλλεργική ευαισθησία (ατοπία)

Στα παιδιά, όπως και στους ενήλικες, ο επιπολασμός του άσθματος και της βρογχικής υπεραπαντητικότητας εμφανίζει ισχυρή συσχέτιση με τα επίπεδα ορού IgE και τις αντιδράσεις σε δερματικές δοκιμασίες. Ωστόσο ο σχετικός κίνδυνος διαφορετικών ατοπικών ευαισθησιών για εκδήλωση άσθματος και βρογχικής υπεραπαντητικότητας δεν έχει προσδιοριστεί τελειωτικά. Τα αποτελέσματα μιας μελέτης με παιδιά από την Αυστραλία έδειξαν ότι τα επίπεδα έκθεσης σε συγκεκριμένο αλλεργιογόνο μπορεί να καθορίσουν το είδος της ατοπικής ευαισθησίας και τη σχέση της με την εκδήλωση άσθματος σε ένα δεδομένο πληθυσμό (*Peat JK et al, 1991*).

Τα συνήθη αλλεργιογόνα του περιβάλλοντος που ενοχοποιούνται ως εκλυτικοί παράγοντες στο παιδικό άσθμα διακρίνονται σε ενδοοικιακά (ακάρια σκόνης, μύκητες σπιτιών, οικόσιτα ζώα) και εξωοικιακά (γύρη, μύκητες αγρών) (*Πρίφτης K, 2002*).

Η επίδραση της πρώιμης ευαισθητοποίησης στα αλλεργιογόνα στη φυσική εξέλιξη του συριγμού εξετάστηκε σε μια μεγάλη προοπτική έρευνα που μελέτησε 1300 παιδιά με πρώιμο συριγμό από τη γέννηση μέχρι 13 ετών. Τα ευρήματα κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πιθανότητα να εκδηλώσει ένα παιδί χρόνια άσθμα, βρογχική υπεραπαντητικότητα, ενδεχόμενη συνεχή φλεγμονή αεραγωγών, και απώλειες της πνευμονικής λειτουργίας στη σχολική ηλικία και την εφηβεία επηρεάζεται από την ευαισθησία του στα εισπνεόμενα αλλεργιογόνα στα πρώτα 3 χρόνια της ζωής του (*Illi S et al, 2006*).

1.5.4. Ιογενείς λοιμώξεις

Στη βρεφική ηλικία η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε διάφορους ιούς είναι συχνό φαινόμενο. Όμως η έκθεση στον αναπνευστικό συγκυτιακό ιό (RSV) έχει συνδεθεί με την εκδήλωση ασθματικών συμπτωμάτων ιδιαίτερα στα βρέφη που νοσηλεύτηκαν με σοβαρή RSV βρογχιολίτιδα (*Singh AM et al, 2007*). Επομένως η πρώιμη λοίμωξη με τον RSV μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση της φυσιολογικής λειτουργίας των αεραγωγών με κύριο χαρακτηριστικό την εμφάνιση αυξημένης βρογχικής αντιδραστικότητας (BHR). Επιπλέον ο συνδυασμός της λοίμωξης με τον RSV και της ευαισθητοποίησης στα

αλλεργιογόνα οδηγεί σε ευρύτερη φλεγμονή των αεραγωγών και περαιτέρω αλλοίωση της λειτουργίας τους (*Schwarze J et al, 2002*).

Οι αλλεργικές ασθένειες είναι σπάνιες στους αγροτικούς πληθυσμούς των τροπικών χωρών γεγονός που οδήγησε κάποιους μελετητές να υποστηρίξουν ότι οι παρασιτικές μολύνσεις που αφθονούν σε τέτοιες περιοχές μπορεί να προστατεύουν από το άσθμα και τις αλλεργίες. Αυτό που μάλλον συμβαίνει είναι ότι η οξεία παρασιτική μόλυνση πιθανώς αυξάνει τις αλλεργικές εκδηλώσεις, ενώ η χρόνια μόλυνση εμφανίζεται να δρα προστατευτικά (*Cooper PJ et al, 2006*).

Σχετική με τα παραπάνω είναι η « θεωρία της υγιεινής» που διατυπώθηκε τελευταία. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία η αύξηση του επιπολασμού των αλλεργικών νοσημάτων και του παιδικού άσθματος αποδίδεται στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης, τα νέα εμβόλια, και τη χρήση αντιβιοτικών που είναι υπεύθυνα για το μειωμένο αριθμό λοιμώξεων στην βρεφική και πρώιμη παιδική ηλικία. Ο ανοσολογικός μηχανισμός που εξηγεί αυτήν την υπόθεση είναι ότι η έκθεση σε λοιμώξεις ιών και βακτηρίων διευκολύνει την τύπου-1 (Th1) ανοσία και την απελευθέρωση των αντίστοιχων κυττοκινών (IFN- γ) και έτσι αναστέλλει την τύπου-2 (Th2) αλλεργική ανοσολογική απάντηση. Μια πιο πρόσφατη εκδοχή της θεωρίας της υγιεινής υποστηρίζει ότι οι λοιμώξεις στην βρεφική και πρώιμη παιδική ηλικία πυροδοτούν ρυθμιστικά ανοσολογικά σήματα που προλαμβάνουν την ανάπτυξη αλλεργίας (*Garn H et al, 2007*).

1.5.5. Περιβαλλοντική ρύπανση

Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικών ρύπων είναι η βιομηχανία, η θέρμανση και τα οχήματα. Αέριοι ρύποι όπως το διοξείδιο του θείου (SO₂), τα οξείδια του αζώτου (N_xO_y), το όζον (O₃), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), καθώς και αιωρούμενα σωματίδια επιβαρύνουν το αναπνευστικό σύστημα των παιδιών ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές.

Ωστόσο παρά το γεγονός ότι η ρύπανση της ατμόσφαιρας διευκολύνει την συμπτωματολογία και επιδεινώνει τα ασθματικά επεισόδια (*Schildcrout JS et al, 2006*), δεν υπάρχουν ακόμη μελέτες που να αποδεικνύουν αιτιολογική σχέση ανάμεσα στην ατμοσφαιρική ρύπανση και την εξάπλωση του άσθματος. Μελέτες εμφανίζουν περιοχές με υψηλή συγκέντρωση αέριων ρύπων να έχουν χαμηλότερο επιπολασμό άσθματος, βρογχικής υπεραπαντητικότητας και ατοπικής ευαισθησίας από λιγότερο μολυσμένες περιοχές (*Braback L et al, 1994*).

Βασικές πηγές της ενδοοικιακής ρύπανσης αναφέρονται τα συστήματα θέρμανσης και εξαερισμού, το φυσικό αέριο, οι εστίες μαγειρέματος και τα τζάκια.

Όμως οι σχετικά λίγες επιδημιολογικές μελέτες δεν στοιχειοθετούν συσχέτιση της ενδοοικιακής ρύπανσης με την επιδείνωση αναπνευστικών συμπτωμάτων (*Franklin PJ, 2007*).

1.5.6. Κάπνισμα

Σύμφωνα με την Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Προστασίας των ΗΠΑ το παθητικό κάπνισμα είναι υπεύθυνο για επιπρόσθετα επεισόδια και αυξημένη σοβαρότητα συμπτωμάτων άσθματος σε ασθματικά παιδιά (*USA National Research Council, 1986*). Επίσης η έκθεση στον καπνό του τσιγάρου θεωρείται παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση νέων κρουσμάτων άσθματος στα παιδιά.

Περισσότερο επικίνδυνο είναι το κάπνισμα της μητέρας ιδιαίτερα κατά τη βρεφική ηλικία, ενώ η επιβάρυνση είναι μεγαλύτερη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Σε μία έρευνα που μελέτησε τη φυσική εξέλιξη του συριγμού σε παιδιά ηλικίας 0-6 ετών το κάπνισμα της μητέρας συσχετίστηκε θετικά με τον πρώιμο συριγμό, είτε είναι παροδικός, είτε σε σταθερή βάση (*Martinez FD et al, 1995*).

1.5.7. Άλλοι παράγοντες

Η συναισθηματική ένταση (stress) μπορεί να πυροδοτήσει την εκδήλωση συμπτωμάτων ή την επιδείνωση επεισοδίων σε ασθματικά παιδιά. Δεν έχει όμως ακόμη τύχει συστηματικής μελέτης.

Τα παιδιά που διαμένουν σε αγροτικό περιβάλλον φαίνεται να διατρέχουν χαμηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης άσθματος από τα συνομήλικα τους που διαμένουν σε αστικό περιβάλλον (*Wong GW et al, 2008*). Ωστόσο μελέτη που έλαβε χώρα στην Ελλάδα δεν έδειξε καμία διαφορά στην αναφορά άσθματος ανάμεσα σε παιδιά της Αθήνας και σε παιδιά επαρχιακής αγροτικής πόλης (*Priftis KN et al, 2007*).

Τέλος, άλλοι παράγοντες που ενοχοποιούνται για πρόκληση ασθματικών συμπτωμάτων σε ασθενή παιδιά αλλά χρήζουν εκτενέστερης έρευνας, είναι οι μεταβολές των καιρικών συνθηκών, το χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, και η κοινή χρήση δωματίου από αδέρφια ηλικίας μέχρι 5 ετών. (*Gaga M et al, 2005*).

1.6. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΘΜΑ

Τα τελευταία χρόνια διατροφικοί παράγοντες έχουν συσχετιστεί με την αύξηση του επιπολασμού του άσθματος και των αλλεργικών νοσημάτων ιδιαίτερα στις αναπτυγμένες δυτικές χώρες. Κυρίαρχη θέση ανάμεσα σε αυτούς τους παράγοντες κατέχουν η διαίτα της εγκυμοσύνης, ο μητρικός θηλασμός, η πρόσληψη συγκεκριμένων διατροφικών συστατικών μέσω ομάδων τροφών και η συνολική διατροφική κατάσταση.

Μητρική διατροφή και θηλασμός

Σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες της μητέρας έχει παρατηρηθεί ότι η κατανάλωση λιπαρών ψαριών κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης προστατεύει από το παιδικό άσθμα, ειδικότερα σε παιδιά με ασθματικές μητέρες (*Salam MT et al, 2005*). Η συγκεκριμένη μελέτη από τη Νότια Καλιφόρνια έδειξε ότι αντίθετα η κατανάλωση επεξεργασμένων ψαριών, πηγών trans-λιπαρών οξέων, από τη μητέρα μπορεί να έχει επιβαρυντική δράση. Επιπλέον η πρόσληψη αντιοξειδωτικών, ιδιαίτερα βιταμίνης Ε και ψευδαργύρου, στη διάρκεια της εγκυμοσύνης σχετίζεται αρνητικά με την εμφάνιση συριγμού σε παιδιά 2 ετών (*Litonjua AA et al, 2006*).

Ο ρόλος του μητρικού θηλασμού στην εμφάνιση αλλεργικών νοσημάτων, ειδικότερα στο άσθμα είναι αντιφατικός. Μια μετανάλυση 12 προοπτικών μελετών το 2001 συμπέρανε ότι ο αποκλειστικός θηλασμός για τουλάχιστον 3 μήνες προστατεύει από την ανάπτυξη άσθματος στην ηλικία 2-5 ετών (*Gdalevich M et al, 2001*). Παρόμοια ευρήματα απαντώνται και σε άλλες μελέτες (*Kull I et al, 2004*) με την πιο πρόσφατη το 2008 να δείχνει μέτρια προστατευτική δράση του μητρικού θηλασμού ενάντια στο συριγμό και το άσθμα που διαρκεί μέχρι την ηλικία των 6 ετών (*Elliott L et al, 2008*).

Ωστόσο αντίθετα είναι τα συμπεράσματα άλλων μελετών που παρατηρούν θετική συσχέτιση ανάμεσα στον αποκλειστικό θηλασμό για τουλάχιστον 4 μήνες και την εμφάνιση άσθματος σε παιδιά με ασθματικές μητέρες (*Wright AL et al, 2001*) ή αύξηση του κινδύνου εκδήλωσης άσθματος στην ηλικία των 9 ετών με μητρικό θηλασμό για τουλάχιστον 4 εβδομάδες (*Sears MR et al, 2002*). Τέλος υπάρχουν και έρευνες που δεν βρίσκουν καμία επίδραση, θετική ή αρνητική του θηλασμού στον επιπολασμό του παιδικού άσθματος (*Burges SW et al, 2006*).

Τα αμφιλεγόμενα ευρήματα των μελετών δικαιολογούνται από πιθανές μεθοδολογικές διαφορές και σφάλματα σχεδιασμού, γενετικές διαφορές μεταξύ των ασθενών και κυρίως από την ανοσολογική πολυπλοκότητα του μητρικού γάλακτος που

περιέχει αντιαλλεργικά συστατικά αλλά και τροφικά αλλεργιογόνα (*Friedman NJ et al, 2005*).

Τροφικά αλλεργιογόνα

Ένα μικρό ποσοστό των τροφικών αλλεργιογόνων σχετίζεται με αναπνευστικά συμπτώματα σε ήδη ασθματικά παιδιά. Συγκεκριμένα άμεση τροφική αλλεργική αντίδραση τύπου-1 μέσω IgE μπορεί να προκαλέσει οξύ ασθματικό επεισόδιο, ενώ αργή αλλεργική αντίδραση τύπου-2 χωρίς IgE μπορεί να οδηγήσει σε πιο σοβαρή φλεγμονώδη μορφή χρόνιου άσθματος (*Gupta KB et al, 2007*). Οι συνήθεις τροφές, που ως αλλεργιογόνα προκαλούν κάποιες φορές έξαρση των ασθματικών συμπτωμάτων, είναι το γάλα αγελάδας, τα αυγά, τα ψάρια, η σόγια, το σιτάρι και τα φιστίκια.

Ομάδες τροφών και τύποι διατροφής

Μεγαλύτερες ομάδες τροφών έχουν μελετηθεί για πιθανή συνέργεια των πολλαπλών συστατικών τους σε σχέση με το παιδικό άσθμα. Συγχρονικές κυρίως έρευνες έδειξαν ότι τα φρούτα και τα λαχανικά ως πηγές αντιοξειδωτικών σχετίζονται με χαμηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης άσθματος. Υψηλή κατανάλωση φρούτων (*Okoko BJ et al, 2007, Forastiere F et al, 2000*), φρούτων και λαχανικών (*Nja F et al, 2005*), λαχανικών και φυτικών αμυλούχων τροφών (*Ellwood P et al, 2001*) μπορεί να μειώσει τον επιπολασμό του παιδικού άσθματος, αλλά μπορεί και να μην έχει εμφανή επίδραση στα ασθματικά συμπτώματα (*Tabac C et al, 2006*).

Διαπιστώσεις έχουν γίνει και για την κατανάλωση λιπαρών ψαριών ως πηγών ω-3 λιπαρών οξέων. Μελέτη από την Αυστραλία έδειξε ότι τα παιδιά που κατανάλωναν φρέσκα λιπαρά ψάρια (>2% λίπος) περισσότερο από μία φορά την εβδομάδα είχαν μειωμένο κίνδυνο εκδήλωσης άσθματος (*Hodge L et al, 1996*). Ωστόσο μελέτη από την Ιαπωνία εμφάνισε θετική συσχέτιση της συχνότητας κατανάλωσης ψαριών (1-2 φορές/εβδομάδα) με τον επιπολασμό του παιδικού άσθματος (*Takemura Y et al, 2002*).

Η υπόθεση ότι οι διατροφικές συνήθειες δυτικού τύπου επηρεάζουν την εξάπλωση του παιδικού άσθματος οδήγησε σε μελέτες σχετικά με τη διατροφή fast food και τη Μεσογειακή δίαιτα. Η συχνή κατανάλωση χάμπουργκερ έδειξε μια δόσοεξαρτώμενη συσχέτιση με την εμφάνιση ασθματικών συμπτωμάτων (*Wickens K et al, 2005*), ενώ αντίθετα η υιοθέτηση της Μεσογειακής διαίτας είχε προστατευτική επίδραση σε παιδιά από την Κρήτη (*Chatzi L et al, 2007*) και την Ισπανία (*Castro JA et al, 2008*).

Η διατροφική υπόθεση αποδίδει την αύξηση των αναπνευστικών αλλεργιών σε αλλαγές στη διατροφική πρόσληψη κυρίως αντιοξειδωτικών και λιπών. Τα αντιοξειδωτικά και τα λίπη προκαλούν ποικίλους και πολύπλοκους ανοσοτροποποιητικούς και προ-φλεγμονώδεις μηχανισμούς που πιθανόν έχουν ευεργετική επίδραση στις ασθματικές παραμέτρους (Devereux G *et al*, 2005). Αντιοξειδωτικά όπως η βιταμίνη Α/β-καροτένιο, η βιταμίνη C, η βιταμίνη E και το σελήνιο είναι σημαντικά διατροφικά συστατικά που, ενισχύοντας την αντιοξειδωτική κατάσταση του οργανισμού, μπορεί να προλάβουν οξειδωτικές βλάβες του αναπνευστικού επιθηλίου και έτσι να μειώσουν την αλλεργική φλεγμονή.

Βιταμίνη C

Η βιταμίνη C που μελετήθηκε εκτενέστερα έχει συσχετιστεί σε διάφορες έρευνες, συγχρονικές και ασθενών-μαρτύρων, με μειωμένο κίνδυνο για εκδήλωση άσθματος (Harik RI *et al*, 2004, Rubin RN *et al*, 2004), αλλά στη μοναδική διαθέσιμη διαχρονική μελέτη η πρόσληψη βιταμίνης C δεν είχε καμία επίδραση στην επίπτωση του άσθματος (Troisi RJ *et al*, 1995). Κλινικές δοκιμές έδειξαν ότι η βιταμίνη C, σε συνδυασμό με άλλα αντιοξειδωτικά, προστατεύει από βρογχοστένωση προκαλούμενη από όζον, όμως η μεμονωμένη χορήγηση της δεν είχε διακριτά αποτελέσματα (Ram FSF *et al*, 2004). Σε μεγάλη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή όπου 201 συμμετέχοντες ελάμβαναν βιταμίνη C ή placebo για 16 εβδομάδες δεν παρατηρήθηκε επίδραση της βιταμίνης C στον έλεγχο του άσθματος (Fogarty A *et al*, 2003). Ωστόσο έχει διαπιστωθεί ότι οι συγκεντρώσεις βιταμίνης C πλάσματος και λευκοκυττάρων είναι χαμηλότερες σε ασθματικούς ασθενείς από υγιή άτομα και ότι η διάρκεια του άσθματος συνδέεται με τα επίπεδα βιταμίνης C πλάσματος (Schidfar F *et al*, 2005). Τέλος 100 mg αύξηση της πρόσληψης βιταμίνης C ημερησίως συσχετίστηκε με αύξηση περίπου 10-50 ml στο βίαια εκπνεόμενο όγκο αέρα σε ένα δευτερόλεπτο (FEV₁) (Hu G *et al*, 2000).

Βιταμίνη E

Παρόλο που η βιταμίνη E έχει μελετηθεί λιγότερο διεξοδικά, υπάρχουν αποδείξεις μιας αρνητικής συσχέτισης ανάμεσα στην πρόσληψη βιταμίνης E και στα συνολικά επίπεδα IgE ορού (Fogarty A *et al*, 2000), καθώς και ευρήματα διαχρονικής μελέτης που συνδέουν την υψηλή πρόσληψη βιταμίνης E με μειωμένη επίπτωση άσθματος (Troisi RJ *et al*, 1995). Επιπλέον είναι αποτελεσματική, όταν χορηγείται σε

συνδυασμό με άλλα αντιοξειδωτικά, για την προστασία ενάντια στις συνέπειες του όζοντος σε ασθματικά παιδιά (Romieu I et al, 2002). Όμως πρόσφατη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή 6 εβδομάδων με 72 ασθματικούς ασθενείς στους οποίους χορηγήθηκε βιταμίνη E ή placebo δεν έδειξε καμία κλινική θετική επίδραση της βιταμίνης E (Pearson PJK et al, 2009).

Βιταμίνη A και καροτενοειδή

Είναι περιορισμένα τα ευρήματα για τη επίδραση της βιταμίνης A και των καροτενοειδών με κάποιες συγχρονικές έρευνες να εμφανίζουν προστατευτική δράση (Huang SL et al, 2001) και διαχρονική έρευνα να μη βρίσκει συσχέτιση με την επίπτωση του άσθματος (Troisi RJ et al, 1995). Επίσης γνωρίζουμε δύο κλινικές δοκιμές από την ίδια ερευνητική ομάδα που αναφέρουν προστατευτική δράση ενάντια στην προκαλούμενη από άσκηση βρογχοστένωση ύστερα από εβδομαδιαία χορήγηση φυσικής πηγής βιταμίνης A (Neuman I et al, 1999) ή συμπληρώματος πλούσιο σε λυκοπένιο (Neuman I et al, 2000). Επιπλέον έχει παρατηρηθεί ότι τα επίπεδα ορού βιταμίνης A είναι χαμηλότερα στα ασθματικά παιδιά απ' ότι στα υγιή και ότι η σοβαρότητα του άσθματος συσχετίζεται αρνητικά με τα επίπεδα ορού βιταμίνης A (Arora P et al, 2002).

Άλλες βιταμίνες

Οι ασθματικοί ασθενείς τυπικά εμφανίζουν ανεπάρκεια στις βιταμίνες του συμπλέγματος B (ιδιαίτερα βιταμίνες B6 και B12) και το φολικό οξύ και η χορήγηση συμπληρωμάτων στη διατροφή τους μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση συμπτωμάτων. Πιο συγκεκριμένα η επιπλέον πρόσληψη βιταμίνης B6 εμφανίζεται να ελαττώνει τον αριθμό των ασθματικών επεισοδίων (Sur S et al, 1993).

Πρόσφατες (2007) επιδημιολογικές μελέτες στις ΗΠΑ και τη Βρετανία υποστηρίζουν ότι αυξημένη χορήγηση βιταμίνης D στη μητρική διατροφή μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο συριγμού και άλλων συμπτωμάτων του άσθματος στην πρώιμη παιδική ηλικία (Camargo CA et al, 2007, Devereux G et al, 2007).

Φλαβόνες και φλαβονοειδή

Οι φλαβόνες και τα φλαβονοειδή είναι φυσικά αντιοξειδωτικά που απαντώνται στα φρούτα και το κόκκινο κρασί, γεγονός που ενδεχομένως εξηγεί και την προστατευτική δράση αυτών των τροφίμων. Ωστόσο η πιθανή αντιαλλεργική τους δράση (Kawai M et al, 2007) πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο ευρύτερης μελέτης.

Σελήνιο

Το σελήνιο έχει συνδεθεί με το άσθμα περισσότερο από όλα τα ιχνοστοιχεία λόγω της ισχυρής αντιοξειδωτικής δράσης του ως συνένζυμο της περοξειδάσης της γλουταθειόνης. Έρευνες ασθενών-μαρτύρων στη Νέα Ζηλανδία και πιο πρόσφατα στο Ηνωμένο Βασίλειο (*Shaheen SO et al, 2001*) έδειξαν μειωμένη πρόσληψη σεληνίου και χαμηλά επίπεδα σεληνίου ορού σε ασθενείς με άσθμα. Επιπλέον τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή 14 εβδομάδων χορήγησης σεληνίου ή placebo σε 24 ασθματικούς ασθενείς παρατήρησε βελτίωση στον κλινικό έλεγχο του άσθματος στην ομάδα χορήγησης σεληνίου (*Hasselmark L et al, 1993*). Ωστόσο το σελήνιο μπορεί να ενεργοποιήσει ανοσολογικές αποκρίσεις που χαρακτηρίζουν το αλλεργικό άσθμα γεγονός που υποδηλώνει μια πιο σύνθετη σχέση του με την ασθένεια (*Hoffmann PR, 2008*).

Μαγνήσιο

Η πιθανή βιολογική δράση του μαγνησίου συνίσταται κυρίως στην βρογχοδιαστολή λόγω χαλάρωσης των λείων μυϊκών ινών, όταν χορηγείται ενδοφλεβίως σε περιπτώσεις σοβαρού οξέος άσθματος (*Rowe BH et al, 2004*). Χαμηλή πρόσληψη μαγνησίου έχει συσχετιστεί με μειωμένη πνευμονική λειτουργία σε παιδιά (*Gilliland FD et al, 2002*), ενώ και η επιδημιολογική έρευνα αποδεικνύει προστατευτική δράση του διαιτητικού μαγνησίου ενάντια στο άσθμα. Όμως τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή χορήγησης μαγνησίου ή placebo για 4 μήνες δεν έδειξε ευεργετικά αποτελέσματα (*Fogarty A et al, 2003*).

Νάτριο

Η υπόθεση ότι το επιτραπέζιο άλας εμπλέκεται στην νοσηρότητα του πληθυσμού από άσθμα διατυπώθηκε το 1987 (*Burney PG, 1987*). Αυξημένη πρόσληψη διαιτητικού νατρίου θα μπορούσε να οδηγήσει σε έξαρση ασθματικών συμπτωμάτων μέσω υπερπόλωσης των βρογχικών λείων μυών (*Burney PG, 1987*), ενώ αυξημένη βρογχική αντιδραστικότητα στην ισταμίνη έχει συσχετιστεί με την 24ωρη ουρική απέκκριση νατρίου (*Burney PGJ, 1986*). Η πρώιμη επιδημιολογική έρευνα υποστηρίζοντας ότι η υψηλή πρόσληψη νατρίου μπορεί να συνδέεται με αυξημένη αντιδραστικότητα των αεραγωγών οδήγησε σε διάφορες παρεμβατικές μελέτες χορήγησης νατρίου ή μείωσης της κατανάλωσης του. Από τα ευρήματα διαπιστώθηκε ότι η δράση του νατρίου περιορίζεται μόνο σε ασθενείς με άσθμα. Ωστόσο δεν προέκυψαν σαφείς αποδείξεις ότι ο περιορισμός ή αποκλεισμός της κατανάλωσης νατρίου βελτιώνει το άσθμα (*Ram FSF*

et al, 2004), αν και παρατηρήθηκε ότι η υπερκατανάλωση νατρίου προκαλεί έξαρση της βρογχικής υπεραπαντητικότητας (*Carey OJ et al, 1993*).

Άλλα ιχνοστοιχεία

Ο ρόλος ιχνοστοιχείων όπως ο χαλκός, ο ψευδάργυρος και το μαγγάνιο παραμένει μη διακριτός και σ' αυτό συντελεί η έλλειψη σχετικών κλινικών δοκιμών. Ο χαλκός έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες ως συμπράγοντας της υπεροξειδάσης της δυσμουτάσης, ο ψευδάργυρος είναι βασικό ιχνοστοιχείο για τους περισσότερους ανοσολογικούς μηχανισμούς ενώ έχει διαπιστωθεί ανεπάρκεια μαγγανίου σε βιοψίες αεραγωγών ασθματικών ασθενών (*Campbell M, 1992*).

Προβιοτικά

Τα προβιοτικά είναι διαιτητικά συμπληρώματα που περιέχουν ωφέλιμα βακτήρια όπως ο *Lactobacillus GG* και μέσω της τροποποίησης της εντερικής μικροχλωρίδας μπορεί να είναι αποτελεσματικά στην πρόληψη της πρώιμης ατοπίας στα παιδιά. Σε κλινική δοκιμή ο *Lactobacillus* που χορηγήθηκε προγεννητικά σε μητέρες και μεταγεννητικά για 6 μήνες στα βρέφη οδήγησε σε 50% μείωση στην εκδήλωση εκζέματος στην ηλικία των 2 ετών (*Kalliomaki M et al, 2001*). Ωστόσο απαιτείται εκτενέστερη έρευνα για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τη χορήγηση προβιοτικών για την πρόληψη του άσθματος.

Λιπαρά οξέα

Το 1997 διατυπώθηκε η υπόθεση ότι η αυξημένη κατανάλωση ω-6 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (PUFAs) μπορεί να έχει ρόλο στην εξάπλωση του άσθματος (*Blank PN et al, 1997*). Πιο συγκεκριμένα το λινολεϊκό οξύ, που απαντάται σε τρόφιμα όπως οι μαργαρίνες και τα φυτικά έλαια, είναι πρόδρομος του αραχιδονικού οξέος το οποίο μετατρέπεται σε ουσίες-χημικούς μεσολαβητές της φλεγμονής των αεραγωγών που παρατηρείται στο άσθμα. Την ίδια στιγμή τα ω-3 PUFAs (εικοσαπεντανοϊκό οξύ, δοκοσαεξανοϊκό οξύ), που απαντώνται κυρίως σε έλαια λιπαρών ψαριών και θαλασσινών μπορεί να έχουν αντιφλεγμονώδη ρόλο. Συνεπώς η πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων είναι πιθανώς ευεργετική για το άσθμα, και η πρόσληψη ω-6 και trans-λιπαρών οξέων επιβλαβής (*Kim JM et al, 2009*).

Διάφορες επιδημιολογικές έρευνες έδειξαν σταθερά ότι η υψηλή κατανάλωση ιχθυελαίων προστατεύει από το άσθμα και τις αλλεργίες, αν και τα ευρήματα από

κλινικές δοκιμές είναι λιγότερο ισχυρά (*De Luca S et al, 2004*). Παρόμοια συμπεράσματα εξάγονται και από μελέτες που υποστηρίζουν ότι τα ω-6 λιπαρά οξέα μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο εκδήλωσης άσθματος (*Bolte G et al, 2001*), ενώ αντίθετα μελέτη που έγινε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας έδειξε ότι τρόφιμα που περιέχουν λίπος γάλακτος όπως η πλήρης κρέμα και το βούτυρο (πλούσια σε κορεσμένα λίπη, SFAs) συσχετίζονται με μειωμένο κίνδυνο άσθματος (*Wijga AH et al, 2003*). Ωστόσο πρόσφατες μελέτες παρέμβασης δεν έδειξαν καμία επίδραση των ω-3 και ω-6 λιπαρών οξέων στην ατοπία και το άσθμα σε παιδιά ηλικίας 5 ετών (*Almqvist C et al, 2007*).

Διατροφική κατάσταση

Συγχρονικές έρευνες έχουν δείξει ότι η παχυσαρκία συνδέεται με το άσθμα, συγγενή αναπνευστικά συμπτώματα, και βρογχική υπεραπαντητικότητα με τη συσχέτιση να είναι πιο ισχυρή στις γυναίκες (*Chinn S et al, 2006*). Σε μελέτη από την Κορέα ο BMI εμφανίζεται να είναι πιθανός ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για ανάπτυξη άσθματος σε αγόρια ηλικίας 6-12 ετών (*The Korean ISAAC Study Group, 2006*), ενώ ανάλογα συμπεράσματα εξάγονται και από δεδομένα της μεγάλης επιδημιολογικής έρευνας NHANES III (*Romieu I et al, 2004*). Κοινή αιτιολογία, παθολογικές καταστάσεις και γενετικό υπόβαθρο είναι δυνατόν να ερμηνεύσουν τη σχέση παχυσαρκίας και άσθματος (*Shore SA, 2008*).

Επιπλέον η λεπτίνη, μια προφλεγμονώδης κυτοκίνη που εκκρίνεται από το λιπώδη ιστό έχει συσχετιστεί με το παιδικό άσθμα (*Sood A et al, 2006*). Σε μελέτη με 188 παιδιά και εφήβους, όπου τα επίπεδα χοληστερόλης ορού ήταν υψηλότερα στους συμμετέχοντες με άσθμα συγκριτικά με τους υγιείς, η υπερχοληστερολαιμία θεωρήθηκε ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για εκδήλωση άσθματος (*Al-Shawwa B et al, 2006*). Στην ίδια μελέτη, όπως και σε άλλες, τα παιδιά με άσθμα ήταν πιο παχύσαρκα από τα υγιή.

Τέλος επιδημιολογικές έρευνες παρατηρούν συσχέτιση της εκδήλωσης άσθματος με υψηλοθερμιδικές δίαιτες, όμως η θετική επίδραση μιας διατροφής με ελεγχόμενες θερμίδες στα ασθματικά συμπτώματα χρειάζεται περαιτέρω μελέτες για να αποδειχτεί (*Cheng J et al, 2005*).

Πίνακας 1. Διατροφικά συστατικά που ενέχονται στην αιτιολογία του άσθματος και ο μηχανισμός επίδρασης τους

Διατροφικά συστατικά	Ρόλος και πιθανός μηχανισμός επίδρασης
Βιταμίνες Α, C, και Ε	Αντιοξειδωτικά: προστασία από ενδογενή και εξωγενή φλεγμονώδη οξείδωση
Βιταμίνη C	Αναστολέας προσταγλαδινών
Βιταμίνη Ε	Σταθεροποίηση μεμβράνης, αναστολέας παραγωγής ανοσοσφαιρίνης Ε
Φλαβόνες και Φλαβονοειδή	Αντιοξειδωτικά, σταθεροποίηση μαστοκυττάρων
Μαγνήσιο	Χαλάρωση λείων μυών, σταθεροποίηση μαστοκυττάρων
Σελήνιο	Αντιοξειδωτικό, συμπαραγοντας περοξειδάσης της γλουταθειόνης
Χαλκός, Ψευδάργυρος	Αντιοξειδωτικά, συμπαραγοντας δισμουτάσης του υπεροξειδίου
ω-3 λιπαρά οξέα	Υποκατάστατα λευκοτριενίων, σταθεροποίηση μεμβρανών φλεγμονωδών κυττάρων
ω-6 πολυακόρεστα/trans-λιπαρά οξέα	Αυξημένη παραγωγή εικοσανοειδών
Νάτριο	Αυξημένη συστολή λείων μυών

J Bras Pneumol. 2007; 33(4):454-462

Πίνακας 2. Σύνολο, επίπεδο και συνέπεια των διαθέσιμων αποδείξεων μελετών για τη σχέση ανάμεσα στο άσθμα και την κατανάλωση φρούτων ή πρόσληψη βιταμινών

Διατροφικά συστατικά	Οικολογικές	Συγχρονικές	Ασθενών-Μαρτύρων	Προοπτικές	Παρέμβασης
Κατανάλωση φρούτων και λαχανικών	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Όχι ένδειξη
Βιταμίνη Α ή Β-καροτένιο	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.
Βιταμίνη C	Όχι ένδειξη	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Κάποια ένδειξη Όχι επίδραση
Βιταμίνη Ε	Όχι ένδειξη	Κάποια ένδειξη Όχι επίδραση	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Προστατευτική επιδρ.	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.

Επεξηγήσεις συντομογραφιών: απόδειξη, > 10 μελέτες· περιορισμένη απόδειξη, < 5 μελέτες· κάποια απόδειξη, 5-10 μελέτες.

Πίνακας 3. Σύνολο, επίπεδο και συνέπεια των διαθέσιμων αποδείξεων μελετών για τη σχέση ανάμεσα στο άσθμα και την πρόσληψη μετάλλων

Διατροφικά συστατικά	Οικολογικές	Συγχρονικές	Ασθενών-Μαρτύρων	Προοπτικές	Παρέμβασης
Σελήνιο	Όχι ένδειξη	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Ένδειξη Προστατευτική επιδρ.	Όχι ένδειξη	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση
Μαγνήσιο	Όχι ένδειξη	Κάποια ένδειξη Προστατευτική επιδρ.	Ένδειξη Προστατευτική επιδρ.	Όχι ένδειξη	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση
Χαλκός, ψευδάργυρος	Όχι ένδειξη	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.	Όχι ένδειξη	Όχι ένδειξη
Νάτριο	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Κάποια ένδειξη Όχι επίδραση	Περιορισμένη ένδ. Αυξημένος κίνδυνος	Όχι ένδειξη	Κάποια ένδειξη Αυξημένος κίνδυνος

Πίνακας 4. Σύνολο, επίπεδο και συνέπεια των διαθέσιμων αποδείξεων μελετών για τη σχέση ανάμεσα στο άσθμα και την κατανάλωση λιπαρών οξέων

Διατροφικά συστατικά	Οικολογικές	Συγχρονικές	Ασθενών-Μαρτύρων	Προοπτικές	Παρέμβασης
Ψάρια	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Όχι ένδειξη
ω-3 λιπαρά οξέα	Όχι ένδειξη	Όχι ένδειξη	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Ένδειξη Μικτά αποτελέσμ.
ω-6 πολυακόρεστα/trans λιπαρά οξέα	Περιορισμένη ένδ. Αυξημένος κίνδυνος	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Μικτά αποτελέσμ.	Περιορισμένη ένδ. Όχι επίδραση	Κάποια ένδειξη Όχι επίδραση

Tricia M. McKeever and John Britton. Diet and asthma. Am J Respir Crit Care Med Vol 170. pp 725–729, 2004

1.7. ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΣΘΜΑ

Η σχέση ανάμεσα στο άσθμα και τη φυσική δραστηριότητα είναι ενδιαφέρουσα και μάλλον σύνθετη. Παρόλο που η φυσική δραστηριότητα μπορεί να πυροδοτήσει έξαρση των ασθματικών συμπτωμάτων (exercise-induced asthma, EIA), ελεγχόμενη άσκηση μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση τους ιδιαίτερα σε παιδιά και εφήβους (Orenstein DM, 1996). Επιπλέον χρησιμεύει ως ένα σημαντικό διαγνωστικό και ερευνητικό εργαλείο.

1.7.1. Άσθμα προκαλούμενο από άσκηση (EIA)

Το άσθμα που προκαλείται από άσκηση είναι ένα σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από παροδική απόφραξη των αεραγωγών κυρίως οφειλόμενο σε 5-10 λεπτών συνεχόμενη προσπάθεια. Τα συμπτώματα που σχετίζονται με το βρογχόσπασμο περιλαμβάνουν βράχυνση της αναπνοής, βήχα, συριγμό, θωρακική δυσφορία και δύσπνοια ή ένα συνδυασμό αυτών και εμφανίζονται κατά την άσκηση ή συνηθέστερα λίγα λεπτά μετά το τέλος της άσκησης. Συχνά συνοδεύονται από ανωμαλίες στην πνευμονική λειτουργία και συνήθως υποχωρούν 30-90 λεπτά μετά το πέρας της άσκησης, ωστόσο μπορεί να επανέλθουν με καθυστέρηση 4-8 ωρών (Nemet D et al, 2000).

Το EIA εμφανίζεται στο 40-90% των ασθενών με άσθμα, στο 50-80% των παιδιών με άσθμα, στο 6-13% του γενικού πληθυσμού και στο 12% των αθλητών (Rupp NT et al, 1993), ενώ συχνά παραμένει αδιάγνωστο. Είναι αξιοσημείωτο ότι EIA διαγνώστηκε στο 11,2% των μελών της Ολυμπιακής ομάδας των ΗΠΑ το 1984 (Pierson WE et al, 1988).

Οι παραπάνω διακυμάνσεις στον επιπολασμό του EIA ανάμεσα στους ασθματικούς εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες όπως το είδος, την ένταση και τη διάρκεια της δραστηριότητας, τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία κλπ.), τη σοβαρότητα της ασθένειας, και τις ποικιλίες των αγωγών προληπτικής θεραπείας.

Ορισμένα αθλήματα όπως το τρέξιμο μεγάλων αποστάσεων, τα άλματα ή η ποδηλασία θεωρούνται περισσότερο «ασθματογενή», ενώ η κολύμβηση θεωρείται το άθλημα με τα λιγότερα περιστατικά (Bar-Or O et al, 1992).

Οι πιο προβληματικές δραστηριότητες για τους ασθματικούς είναι σχετικά μικρής διάρκειας και υψηλής έντασης: διαρκούν 6-10 λεπτά και προκαλούν αύξηση της

καρδιακής συχνότητας στο 80% της μέγιστης τιμής και/ή της πρόσληψης οξυγόνου στο 70% της μέγιστης τιμής (Godfrey S et al, 1975). Μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα είναι λιγότερο πιθανό να οδηγήσει σε ασθματική έξαρση, ενώ παρατεταμένες συνεδρίες άσκησης μπορεί να είναι ακόμη λιγότερο ερεθιστικές. Αντίθετα άσκηση πολύ υψηλής έντασης μπορεί να προκαλέσει ασθματικό επεισόδιο σε όλους τους ασθενείς με άσθμα (McFadden ER Jr, 1987).

Ένα ενδιαφέρον και σημαντικό φαινόμενο είναι η ανερέθιστη περίοδος. Μετά την πρόκληση βρογχόσπασμου από συγκεκριμένη δραστηριότητα, επανάληψη της ίδιας δραστηριότητας μέσα σε 2 ώρες μπορεί να προκαλέσει μόνο ήπια δύσπνοια ή καμία αναπνευστική απόκριση. Η φυσιολογική αιτία γι' αυτό το φαινόμενο δεν είναι επαρκώς κατανοητή, αλλά πιθανότατα εξηγείται από την μείωση των μεσολαβητών των μαστοκυττάρων που ήταν υπεύθυνοι για το πρώτο ασθματικό επεισόδιο (Edmunds A et al, 1978).

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη φυσική δραστηριότητα επηρεάζουν το βαθμό της αναπνευστικής απόκρισης. Συγκεκριμένα η ροή ψυχρού ή ξηρού αέρα μέσω των αεροφόρων οδών προκαλεί βρογχοστένωση, ενώ αντίθετα η αύξηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας μειώνει τη συχνότητα ασθματικών εξάρσεων. Επίσης η άσκηση σε φυσικό περιβάλλον με πιθανή έκθεση σε αλλεργιογόνα και σε βιομηχανικές περιοχές με υψηλή ατμοσφαιρική ρύπανση είναι γνωστό ότι αυξάνουν τον κίνδυνο για EIA (Strauss R et al, 1977).

Λίγες μελέτες έχουν εξετάσει την επίδραση της σοβαρότητας του άσθματος στην αντίδραση των αεραγωγών στο ερέθισμα της άσκησης. Μελέτη με δοκιμασία άσκησης σε παιδιά με παροδικό, ήπιο, μέτριο και σοβαρό άσθμα έδειξε ότι ο επιπολασμός του βρογχόσπασμου προκαλούμενου από άσκηση (EIB) στα παιδιά με μέτριο ή σοβαρό έμμονο άσθμα ήταν μεγαλύτερος από τα παιδιά με παροδικό άσθμα τα οποία είχαν και μικρότερες μεταβολές στον βίαια εκπνεόμενο όγκο αέρα (FEV₁) (Cabral ALB et al, 1999).

Τέλος οι ασθενείς με άσθμα πρέπει να λαμβάνουν φαρμακευτικά σκευάσματα καθώς έχει αποδειχθεί ότι οι περισσότερες αγωγές, όταν χορηγούνται πριν από την έναρξη της άσκησης, έχουν προληπτική δράση και καταστέλλουν το EIA (Smith BW et al, 1998).

Η παθοφυσιολογία του EIA συνίσταται σε ένα μηχανισμό που συνδέεται με τη θέρμανση και υγραποίηση μεγάλων όγκων αέρα κατά τη διάρκεια της άσκησης. Το 1986 η «θερμική υπόθεση» υποστήριξε ότι η αύξηση του ψυχρού αέρα που εισέρχεται στους

αεραγωγούς και η επακόλουθη ταχεία επαναθέρμανση του είναι τα αίτια που προκαλούν αγγειοσύσπαση και στη συνέχεια υπεραιμία της βρογχικής μικροκυκλοφορίας, μαζί με οίδημα των αεραγωγών, οδηγώντας τελικά σε στένωση των αεραγωγών μετά την άσκηση. Όμως αυτή η ερμηνεία δεν μπορούσε να εξηγήσει επαρκώς την εμφάνιση ΕΙΑ και έτσι μεταξύ 1982-1992 διατυπώθηκε η «ωσμωτική υπόθεση». Σύμφωνα μ' αυτήν η εισπνοή ξηρού αέρα κατά την άσκηση προκαλεί εξάτμιση του νερού από τον αυλό των αεραγωγών που γίνεται υπερωσμωτικός και παρέχει ένα ωσμωτικό ερέθισμα για μετακίνηση νερού από τα κοντινά κύτταρα στον αυλό με αποτέλεσμα απώλεια κυτταρικού όγκου. Η ρυθμισμένη αύξηση του κυτταρικού όγκου που ακολουθεί μετά τη συρρίκνωση είναι το γεγονός-κλειδί που οδηγεί στην απελευθέρωση φλεγμονωδών μεσολαβητών, όπως τα λευκοτριένια και η ισταμίνη που προκαλούν σύσπαση των λείων μυϊκών ινών και στένωση των αεραγωγών (*Anderson SD et al, 2000*).

1.7.2. Άσκηση και αντιμετώπιση του άσθματος

Σε πολλές μελέτες παρατηρήθηκε ότι παιδιά και έφηβοι με άσθμα είναι λιγότερο δραστήριοι από υγιείς συνομηλίκους τους και μάλιστα αποδίδουν την περιορισμένη συμμετοχή τους στο άσθμα (*Glazebrook C et al, 2006, Lang DM et al, 2004*). Μελέτη σε παιδιά από την Ταϊβάν έδειξε ότι το άσθμα επηρεάζει αρνητικά τη συμμετοχή τους σε πολύ έντονες δραστηριότητες με συνέπεια να υστερεί συγκριτικά με τη συμμετοχή των μη ασθματικών παιδιών (*Chiang LC et al, 2006*).

Ο φόβος εμφάνισης ασθματικού επεισοδίου εμποδίζει πολλούς ασθενείς να λαμβάνουν μέρος σε φυσικές δραστηριότητες. Το πρόβλημα επιτείνει η λανθασμένη ερμηνεία των συμπτωμάτων της ασθένειας (*Male I et al, 1999*). Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι ένα χαμηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης με αρνητικές συνέπειες σε οργανικό αλλά και κοινωνικο-ψυχολογικό επίπεδο. Ωστόσο η μεγάλη πλειοψηφία των ερευνών δείχνει ότι οι ασθενείς με άσθμα μπορούν να ασκηθούν με ασφάλεια αν λαμβάνουν κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή και επιπρόσθετα η άσκηση συστήνεται ως αναγκαία παράμετρος του πλάνου αντιμετώπισης του άσθματος για όλους τους ασθενείς (*Lucas SR et al, 2005*). Σε πρόσφατη συγχρονική μελέτη με παιδιά ηλικίας 7-10 ετών παρατηρήθηκε ότι το ήπιο άσθμα δεν επηρεάζει τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, καθώς δεν βρέθηκαν διαφορές στην ποσότητα και την ένταση της καθημερινής άσκησης ανάμεσα σε ασθματικά και υγιή παιδιά (*van Gent R et al, 2007*). Ωστόσο μελέτη από τις ΗΠΑ το 2008 διαπίστωσε ότι ακόμη και παιδιά με σοβαρό άσθμα μπορούν με ασφάλεια να συμμετέχουν τακτικά σε κατάλληλα επιτηρούμενες μέτριας (γκολφ) αλλά και υψηλής

(κολύμβηση) έντασης δραστηριότητες. Επιπλέον οι γονείς των παιδιών ηλικίας 7-14 ετών ανέφεραν ότι τα προγράμματα φυσικής δραστηριότητας σχετίζονταν με μείωση των ασθματικών συμπτωμάτων και των επισκέψεων στο γιατρό και βελτίωση της ποιότητας ζωής των παιδιών (*Weisgerber M et al, 2008*).

Τα ευρήματα της έρευνας σχετικά με τα οφέλη της συστηματικής άσκησης στη βελτίωση της υγείας των ασθενών με άσθμα δεν είναι σαφή. Μετανάλυση 8 μελετών έδειξε ότι η φυσική άσκηση βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική κατάσταση των ασθενών χωρίς να μεταβάλλει την πνευμονική λειτουργία. Δεν είναι ξεκάθαρο όμως αν αυτή η βελτίωση μεταφράζεται σε μείωση των συμπτωμάτων ή καλύτερευση της ποιότητας ζωής (*Ram FSF et al, 2000*). Φαίνεται ότι η άσκηση ασθματικών παιδιών αυξάνει την αεροβική ικανότητα, τη μυϊκή δύναμη και άλλες ιδιότητες της φυσικής κατάστασης (*Schwatzstein R, 1992*), αλλά δεν μειώνει την υπερευαισθησία των αεραγωγών (*Cochrane LM et al, 1990*). Ωστόσο η καλή φυσική κατάσταση αυξάνει την ανοχή και την ικανότητα για άσκηση με αποτέλεσμα την αύξηση της πρόσληψης οξυγόνου, την μείωση της ανάγκης για αερισμό, της καρδιακής συχνότητας και της παραγωγής γαλακτικού οξέος σε οποιαδήποτε δεδομένο ασκησιακό φορτίο (*Carroll N et al, 1999*). Επίσης επιτρέπει στους ασθενείς να αυξήσουν το ασκησιακό τους φορτίο προτού φτάσουν στο κατώφλι εκδήλωσης EIA (*Matsumoto I et al, 1999*).

Σε αντίθεση με την πλειοψηφία των ευρημάτων, κάποιες μελέτες έδειξαν ότι η συστηματική άσκηση μπορεί να ελαττώσει την πτώση στο βίαια εκπνεόμενο όγκο αέρα σε ένα δευτερόλεπτο (FEV₁) και στη μέγιστη εκπνεόμενη ροή (PEF) που προκαλείται από το EIA (*Haas F et al, 1985*). Επιπλέον οφέλη σχετιζόμενα με το άσθμα, όπως μείωση των εισαγωγών σε νοσοκομεία, των σχολικών απουσιών, των συμβουλευτικών επισκέψεων και της φαρμακευτικής αγωγής (*Welsh L et al, 2005*), αλλά και μείωση της συχνότητας των επεισοδίων (*American Academy of Pediatrics, 1970*), παρατηρήθηκαν σε άλλες μελέτες. Πιστεύεται ότι η βελτίωση της φυσικής κατάστασης και η επακόλουθη πτώση του αερισμού ανά λεπτό μειώνει την πίεση στους αεραγωγούς και το ερέθισμα για EIA μετά από δραστηριότητες που προηγουμένως θα προκαλούσαν ασθματικό επεισόδιο (*Emtner M et al, 1998*). Τέλος η άσκηση μπορεί να μειώσει την αίσθηση της δύσπνοιας και μέσω άλλων μηχανισμών όπως η ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών (*Ram FSF et al, 2000*).

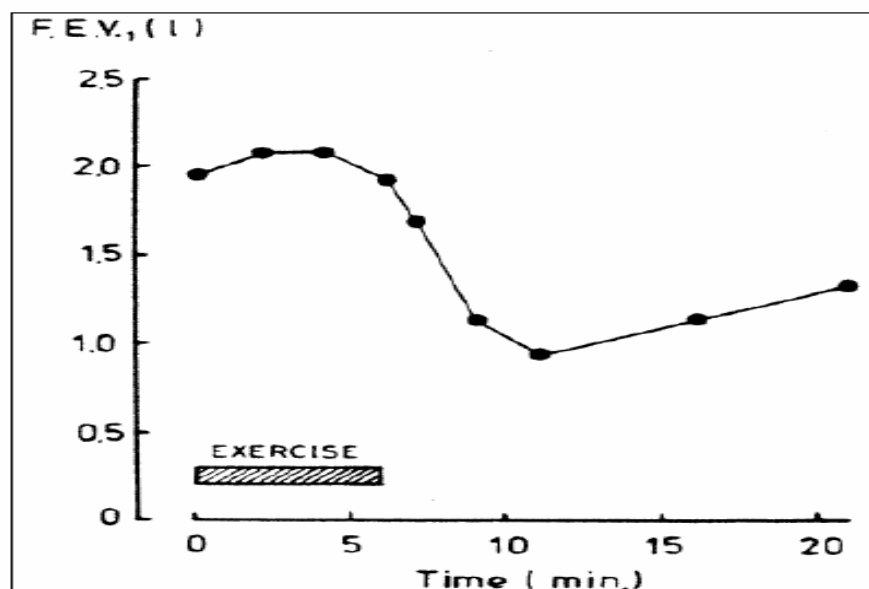


Figure 1. Typical pattern of lung function changes in response to minutes of running by an asthmatic child. (Adapted and reproduced by permission of the publisher from: Godfrey S. Exercise-induced asthma. In: Bieman CW, Pearlman DS, editors. Allergic diseases from infancy to adulthood. 2nd ed. Philadelphia: Saunders;1988. p.598.³⁾

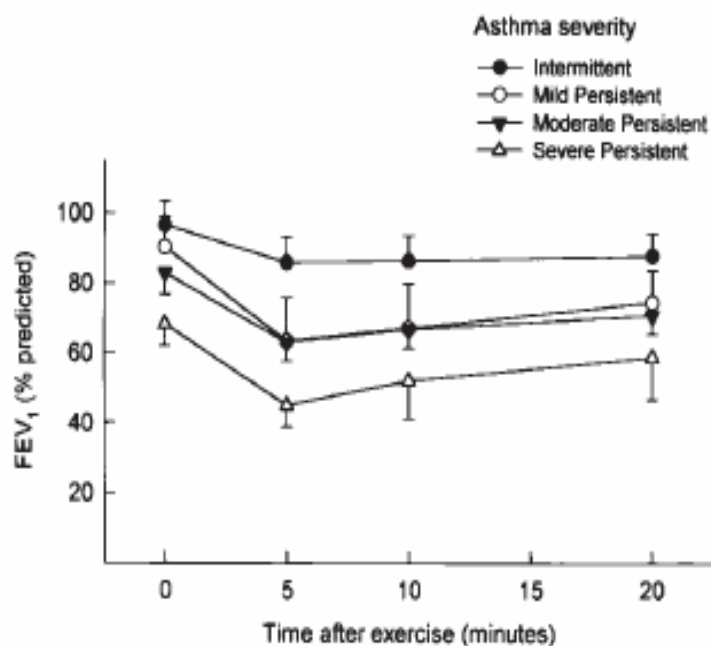


Figure 2. Time course of FEV₁ (% predicted) after exercise in children who exhibited EIB (decrease in FEV₁ of 10% or greater). Values are means $\pm$ SEM.

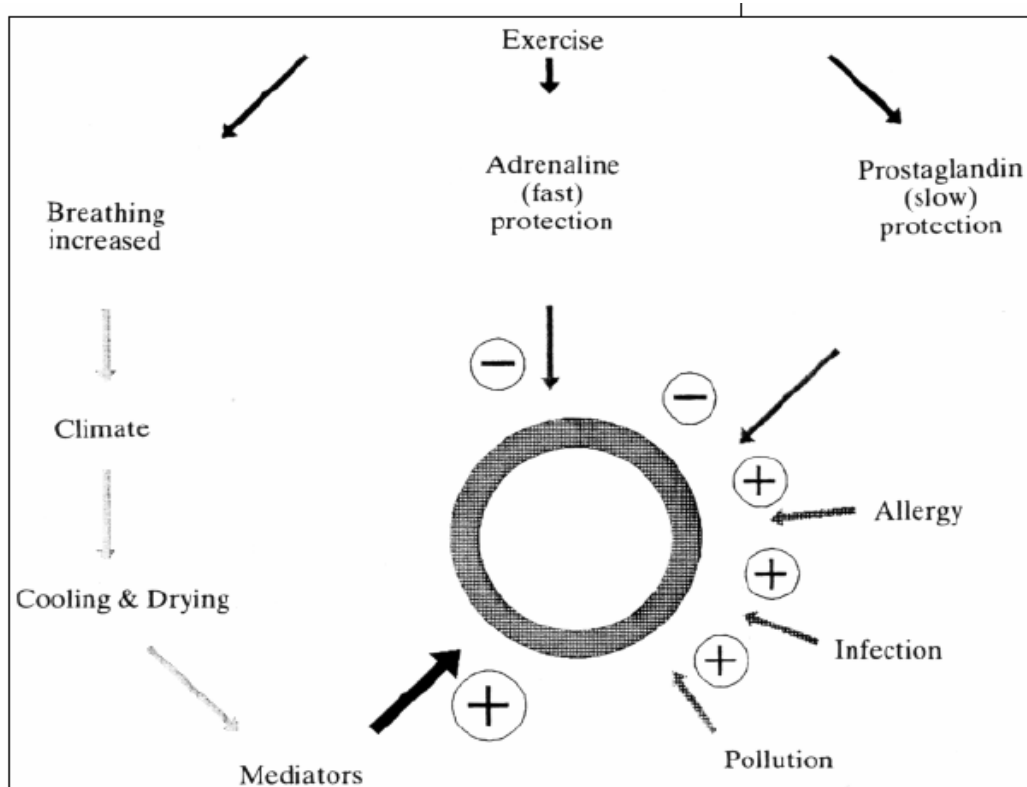


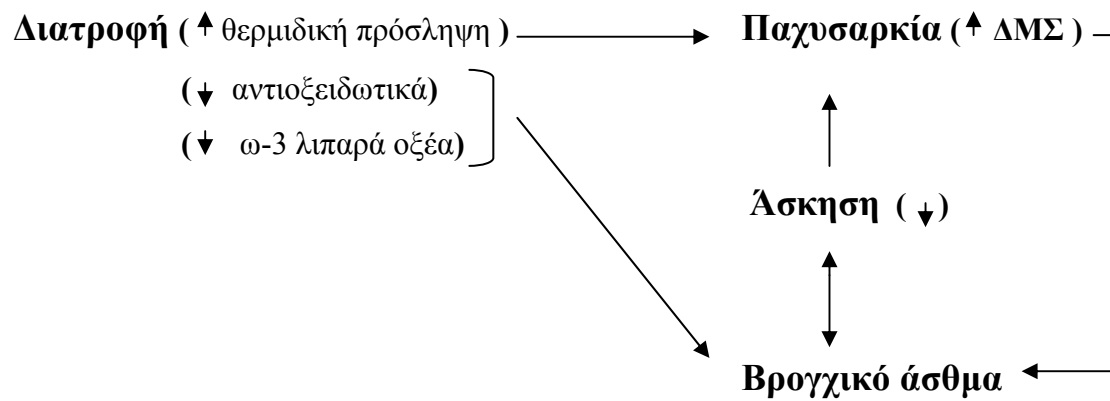
Figure 3. Model of pathways involved in exercise-induced asthma.

(Reproduced by permission of the author and publisher from: Godfrey S, Bar-Yishay E. Exercise-induced asthma revisited. *Respir Med* 1993;87:338.⁹⁾

1.8. ΑΣΚΗΣΗ, ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΘΜΑ

Πρόσφατες μελέτες προσπαθούν να ανιχνεύσουν πιθανή συσχέτιση της φυσικής δραστηριότητας με το βρογχικό άσθμα μέσω της επίδρασης της στο ενεργειακό ισοζύγιο (Romieu I *et al*, 2004). Χαμηλά επίπεδα σωματικής άσκησης σχετίζονται με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και υψηλός δείκτης μάζας σώματος σχετίζεται με εκδήλωση ασθματικών συμπτωμάτων. Επομένως η χαμηλή φυσική δραστηριότητα έμμεσα μπορεί να αποτελεί παράγοντα κινδύνου για το παιδικό άσθμα. Παράλληλα είναι πιθανή και άμεση επίδραση της άσκησης καθώς η ελάττωση του βάθους της αναπνοής ως αποτέλεσμα του καθιστικού τρόπου ζωής μπορεί να προκαλέσει στένωση των αεραγωγών με τη μείωση της διατασιμότητας των λείων μυών των βρόγχων (Platts-Mills TA *et al*, 1997). Αντιστρόφως η βρογχική υπεραπαντητικότητα που εμφανίζεται στα ασθματικά παιδιά οδηγεί στην αποφυγή της άσκησης και σε ένα θετικό ενεργειακό ισοζύγιο. Φαίνεται λοιπόν να υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση ανάμεσα στην παχυσαρκία και την εκδήλωση άσθματος με παρεμβολή της φυσικής δραστηριότητας. Με δεδομένη την ισχυρή επίδραση της διατροφικής παρέμβασης στο ενεργειακό ισοζύγιο και την

εμφάνιση παχυσαρκίας και την εξεταζόμενη πιθανή άμεση συσχέτιση της με την εκδήλωση άσθματος δημιουργείται ένα ευρύ πλέγμα σχέσεων και αλληλεπιδράσεων διαφόρων παραγόντων σε σχέση με το βρογχικό άσθμα που αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 1. Αλληλεπίδραση παχυσαρκίας, φυσικής δραστηριότητας, διατροφής και βρογχικού άσθματος.

2. ΣΚΟΠΟΣ

Η συγχρονική μελέτη PANACEA (Physical Activity, Nutrition and Allergies in Children Examined in Athens) έχει σκοπό να ερευνήσει την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας και των διατροφικών συνηθειών στην παρουσία ασθματικών συμπτωμάτων σε παιδιά προεφηβικής ηλικίας έχοντας ως συνδετικό κρίκο αυτών των αλληλεπιδράσεων τη σωματική μάζα (ΔΜΣ) και την πιθανή εμφάνιση παχυσαρκίας. Σε αυτό το πλαίσιο θα επιβεβαιώσει ή θα διαψεύσει τις υπάρχουσες συσχετίσεις των επιδημιολογικών δεδομένων.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1. ΥΛΙΚΟ

Στα πλαίσια της μελέτης PANACEA, 884 παιδιά (403 αγόρια), ηλικίας 10-12 ετών (Δ΄- ΣΤ΄ Δημοτικού) επιλέχθηκαν από 21 σχολεία της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας. Το συνολικό ποσοστό συμμετοχής ήταν 83,5%. Η συμμετοχή των παιδιών ήταν εθελοντική αφού προηγήθηκε πλήρη ενημέρωση και συγκατάθεση των κηδεμόνων τους για τους στόχους και τις μεθόδους της έρευνας. Περιλήφθηκαν κορίτσια που δεν είχαν ακόμα έμμηνο ρύση. Τα σχολεία επιλέχθηκαν τυχαία από μια λίστα σχολείων που χορηγήθηκε από τα γραφεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης της περιοχής. Για να είναι το δείγμα αντιπροσωπευτικό τα συμμετέχοντα σχολεία επιλέχθηκαν από διάφορες περιοχές της Αθήνας. Ο αριθμός των παιδιών που συμμετείχαν ήταν επαρκής (στατιστική ισχύς >80%) για να αξιολογήσει τυποποιημένες διαφορές μεταξύ των διαφορετικών ομάδων μεγαλύτερες από 0,5 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας <0,10.

3.2. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

3.2.1.Ανθρωπομετρικές μετρήσεις

Το ύψος των παιδιών μετρήθηκε με τη χρήση του μέτρου Raven Minimater στο πλησιέστερο 0,1cm και το βάρος τους στο πλησιέστερο 0,1kg με τη χρήση του ζυγού Seca αφού οι μαθητές είχαν αφαιρέσει ρούχα και παπούτσια. Οι μετρήσεις έλαβαν χώρα στο σχολείο. Για τον χαρακτηρισμό των παιδιών ως υπέρβαρα και παχύσαρκα χρησιμοποιήθηκαν τα διεθνή όρια του δείκτη μάζας σώματος (body mass index, BMI) που έχουν καθιερωθεί για την παιδική και εφηβική ηλικία (Cole TJ et al, 2000). Τα παραπάνω όρια βασίζονται στους σχετικούς με την υγεία χαρακτηρισμούς των υπέρβαρων (25-29,9 kg/m²) και των παχύσαρκων (≥30 kg/m²) για τους ενήλικες προσαρμοσμένα ανά συγκεκριμένη ηλικιακή κατηγορία και φύλο για παιδιά. Το βάρος γέννησης των παιδιών αναφέρθηκε από τους γονείς με τη σύσταση να χρησιμοποιήσουν το τυποποιημένο βιβλιário υγείας του παιδιού και κατηγοριοποιήθηκε ως εξής: <1,500g, 1,500-2,000g, 2,000-2,500g, 2,500-3,500g και >3,500g. Επίσης δόθηκαν πληροφορίες για το μητρικό θηλασμό και τη διάρκεια του (σε μήνες). Οι γονείς ανέφεραν και το δικό τους ύψος και βάρος, υπολογίστηκε ο αντίστοιχος ΔΜΣ και κατηγοριοποιήθηκαν ως

φυσιολογικού βάρους, υπέρβαροι (ΔΜΣ: 25,0-29,9 kg/m²) ή παχύσαρκοι (ΔΜΣ: ≥30,0 kg/m²).

3.2.2. Εκτίμηση ασθματικών συμπτωμάτων

Για να εκτιμηθούν τα ασθματικά συμπτώματα στο δείγμα της μελέτης χρησιμοποιήθηκε η εγκεκριμένη ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου της ISAAC (*Duhme H et al, 1998, Weiland SK et al, 2004*). Στα πλαίσια του ερωτηματολογίου οι γονείς απάντησαν σε ερωτήσεις σχετικά με την παρουσία, τη διάρκεια και τη σοβαρότητα των ασθματικών συμπτωμάτων. Ειδικότερα η σοβαρότητα τους εκτιμήθηκε με ερωτήσεις που αφορούσαν συγκεκριμένες λεπτομέρειες των συμπτωμάτων τους τελευταίους 12 μήνες.

3.2.3. Διατροφικές συνήθειες

Οι γονείς όλων των παιδιών που συμμετείχαν συμπλήρωσαν ένα ημι-ποσοτικό ερωτηματολόγιο καταγραφής συχνότητας τροφίμων (Food Frequency Questionnaire, FFQ) που συλλέγει πληροφορίες σε ημερήσια ή εβδομαδιαία βάση. 63 λεπτομερείς περιγραφικές ερωτήσεις κατέγραψαν διάφορα τρόφιμα και ροφήματα που συχνά καταναλώνονται στην Ελλάδα καθώς και συνήθειες που χαρακτηρίζουν τη συμπεριφορά στα γεύματα. Για κάθε τρόφιμο/ποτό στο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε μια σαφώς προσδιορισμένη μονάδα μέτρησης (π.χ. ένα κουτάκι αναψυκτικό, ένα χάμπουργκερ, μια μερίδα κοτόπουλο περίπου 150g, μια σακούλα πατατάκια κλπ.) Καταγράφηκε η μέση συχνότητα κατανάλωσης της αναφερόμενης ποσότητας κάθε τροφίμου/ποτού ανά εβδομάδα ή ανά μήνα.

3.2.4. Εκτίμηση φυσικής δραστηριότητας

Πληροφορίες για τη συχνότητα και τη διάρκεια μιας πλειάδας φυσικών δραστηριοτήτων των παιδιών καταγράφηκε σε ένα έγκυρο και αξιόπιστο ερωτηματολόγιο (*Argiropoulou E et al, 2004*). Πιο συγκεκριμένα οι 30 ερωτήσεις για το παραπάνω ερωτηματολόγιο αναγνώστηκαν από τον ερευνητή μπροστά στα παιδιά τα οποία στη συνέχεια συμπλήρωσαν τις απαντήσεις. Οι ερωτήσεις αφορούσαν τη συχνότητα και το επίπεδο συμμετοχής σε δραστηριότητες σχετικές με τα σπορ, σε κοινωνικές δραστηριότητες, καθώς και το χρόνο που αφιερώνουν σε καθιστικές δραστηριότητες. Το ερωτηματολόγιο φυσικής δραστηριότητας έχει καταστεί εκ των

προτέρων έγκυρο με το μεταβολικό ισοδύναμο (MET, 1 MET=3,5ml/kg/min) και καταγράφει πληροφορίες για μια τυπική εβδομάδα.

3.3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Τα περιγραφικά στοιχεία των παιδιών του δείγματος παρουσιάζονται ως ποσοστά και μέσες τιμές $\pm$ τυπικές αποκλίσεις. Οι συσχετίσεις ανάμεσα στις κατηγορικές μεταβλητές ελέγχθηκαν με τη χρήση του κριτηρίου X^2 -test του Pearson. Στη συνέχεια η ανάλυση με λογιστική παλινδρόμηση καθόρισε σε ποιο βαθμό οι διατροφικές συνήθειες συσχετίζονται με την παρουσία ασθματικών συμπτωμάτων λαμβάνοντας υπόψη και άλλους παράγοντες (ηλικία, φύλο). Η ανάλυση διαστρωματοποιήθηκε ανάλογα με τη σωματική μάζα (επιθυμητό βάρος, υπέρβαρα/παχύσαρκα) και το επίπεδο εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας (δραστήρια, μη δραστήρια). Τα αποτελέσματα της λογιστικής παλινδρόμησης παρουσιάζονται ως σχετικός λόγος και διάστημα εμπιστοσύνης 95%. Η τιμή της πιθανότητας (p-value) συγκρίνεται με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας του 10%. Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε στο λογισμικό SPSS 14.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Χαρακτηριστικά του δείγματος

Η κατανομή του δείγματος ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα παρουσιάζεται στον πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.1. Κατανομή δείγματος ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα			
Ηλικία (έτη)	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
10	104	78	182
11	130	189	319
12	142	177	319
Σύνολο	376	444	820

Η κατανομή του δείγματος ανά φύλο και επίπεδο εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας παρουσιάζεται στον πίνακα 4.2.

Πίνακας 4.2. Κατανομή δείγματος ανά φύλο και επίπεδο εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας			
Εβδομαδιαία φυσική δραστηριότητα	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Πολύ χαμηλή	49	61	110 (16,3%)
Χαμηλή	90	134	224 (33,3%)
Μέτρια	97	107	204 (30,3%)
Καλή	50	52	102 (15,2%)
Πολύ καλή	23	10	33 (4,9%)
Σύνολο	309	364	673 (100%)

Ο επιπολασμός των ασθματικών συμπτωμάτων στο δείγμα παρουσιάζεται στον πίνακα 4.3. Το 23,4% των παιδιών είχε θετικό ιστορικό οποιουδήποτε ασθματικού συμπτώματος (25,6% στα αγόρια και 21,6% στα κορίτσια) ενώ το 10,4% των παιδιών είχε θετικό ιστορικό διαγνωσμένου άσθματος (12,8% στα αγόρια και 8,3% στα κορίτσια). Η συχνότητα του «ενεργού» συριγμού (τελευταίοι 12 μήνες) ήταν 7,9% (9,7% στα αγόρια και 6,4% στα κορίτσια).

Πίνακας 4.3. Συχνότητα (%) ασθματικών συμπτωμάτων ανά φύλο στα παιδιά του δείγματος

	Ιστορικό συριγμού	«Ενεργός» συριγμός	Συριγμός διακόπτει ύπνο	Συριγμός περιορίζει ομιλία	Συριγμός άσκησης	Νυχτερινός βήχας	Ιστορικό διαγνωσμένου άσθματος	Ιστορικό οποιοδήποτε ασθματικού συμπτώματος
Αγόρια	83 (23,7%)	32 (9,7%)	3 (3,7%)	5 (5,7%)	15 (4,3%)	51 (14,7%)	48 (12,8%)	103 (25,6%)
Κορίτσια	79 (18,9%)	25 (6,4%)	8 (11,1%)	4 (5,3%)	19 (4,6%)	44 (10,7%)	37 (8,3%)	104 (21,6%)
Σύνολο	162 (21,1%)	57 (7,9%)	11 (7,1%)	9 (5,5%)	34 (4,5%)	95 (12,5%)	85 (10,4%)	207 (23,4%)

Βασικές πληροφορίες για επιλεγμένες διατροφικές συνήθειες των παιδιών του δείγματος ανά φύλο παρουσιάζονται στον πίνακα 4.4.

Πίνακας 4.4. Συχνότητα (%) διατροφικών συνθηθειών ανά φύλο στα παιδιά του δείγματος

Διατροφικές συνήθειες	Αγόρια	Κορίτσια	Σύνολο
Θηλασμός	330 (87,8%)	406 (91,4%)	736 (89,8%)
Λήψη πρωινού ημερησίως	221 (64,1%)	254 (61,1%)	475 (62,4%)
Αριθμός γευμάτων ≥ 3 /ημέρα	320 (94,4%)	371 (91,1%)	691 (92,6%)
Κατανάλωση φέτας ≥ 1 φορά/εβδομ.	242 (73,3%)	316 (78,8%)	558 (76,3%)
Κατανάλωση τοστ/σάντουιτς ≥ 1 φορά/εβδομ.	297 (89,5%)	340 (84,4%)	637 (86,7%)
Κατανάλωση τυρόπιτας ≥ 1 φορά/εβδομ.	149 (45,0%)	175 (44,0%)	324 (44,4%)
Κατανάλωση χάμπουργκερ ≥ 1 φορά/εβδομ.	32 (10,0%)	27 (6,8%)	59 (8,3%)
Κατανάλωση χοτ ντογκ ≥ 1 φορά/εβδομ.	15 (4,9%)	11 (2,9%)	26 (3,8%)
Κατανάλωση σουβλακιών ≥ 1 φορά/εβδομ.	88 (26,5%)	103 (26,1%)	191 (26,3%)
Κατανάλωση θαλασσινών ≥ 1 φορά/εβδομ.	74 (21,5%)	85 (20,8%)	159 (21,1%)
Κατανάλωση ψαριού ≥ 1 φορά/εβδομ.	202 (59,9%)	242 (60,3%)	444 (60,2%)
Κατανάλωση λαχανικών	210 (65,0%)	260 (69,0%)	470 (67,1%)
Κατανάλωση φρούτων	207 (64,1%)	257 (68,2%)	464 (66,3%)

Σχετικά με τη σωματική μάζα των παιδιών του δείγματος, ο υπολογισμός του BMI έδειξε 65,7% των παιδιών ως νορμοβαρή, 26,8% ως υπέρβαρα και 7,5% ως παχύσαρκα.

Φύλο, ηλικία, σωματική μάζα και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος

Το φύλο, η ηλικία και η σωματική μάζα των παιδιών του δείγματος συσχετίζονται με την παρουσία συμπτωμάτων άσθματος στον πίνακα 4.5. Όπως φαίνεται παρακάτω δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,10$) μεταξύ παιδιών με άσθμα και αυτών χωρίς άσθμα.

Πίνακας 4.5. Φύλο, ηλικία, σωματική μάζα και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος στο δείγμα

Χαρακτηριστικά		Παρουσία άσθματος	Απουσία άσθματος	P
Φύλο	Αγόρια	49,8%	44,3%	0,169
	Κορίτσια	50,2%	55,7%	
Ηλικία (έτη)	10	20,8%	25,3%	0,108
	11	44,4%	36,5%	
	12	34,8%	38,3%	
Σωματική Μάζα	Νορμοβαρή	61,3%	67,2%	0,195
	Υπέρβαρα	28,9%	26,1%	
	Παχύσαρκα	9,8%	6,7%	

Επίπεδο εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος

Ο πίνακας 4.6 παρουσιάζει τα αποτελέσματα από τη συσχέτιση του επιπέδου εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας με την ύπαρξη συμπτωμάτων άσθματος. Όπως φαίνεται παρακάτω δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,10$) μεταξύ παιδιών με άσθμα και αυτών χωρίς άσθμα.

Πίνακας 4.6. Επίπεδο εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος

Επίπεδο Φυσικής Δραστηρ./εβδομ.	Παρουσία άσθματος	Απουσία άσθματος	P
Πολύ χαμηλή	15,5%	16,6%	0,320
Χαμηλή	31,7%	31,8%	
Μέτρια	30,4%	30,3%	
Καλή	14,3%	15,4%	
Πολύ Καλή	8,1%	3,9%	

Διατροφικές συνήθειες και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος

Ο πίνακας 4.7 παρουσιάζει τα αποτελέσματα από τη συσχέτιση επιλεγμένων διατροφικών συνηθειών των παιδιών του δείγματος με την ύπαρξη ασθματικών συμπτωμάτων.

Πίνακας 4.7. Διατροφικές συνήθειες και παρουσία συμπτωμάτων άσθματος στο δείγμα

Διατροφικές Συνήθειες	Παρουσία άσθματος	Απουσία άσθματος	P
Θηλασμός	89,4%	89,9%	0,847
Λήψη πρωινού ημερησίως	62,1%	62,5%	0,887
Αριθμός γευμάτων >3/ημέρα	66,7%	60,5%	0,098
Κατανάλωση φέτας(30g/μερίδα) ≥ 1 φορά/εβδομ.	75,6%	76,6%	0,097
Κατανάλωση χάμπουργκερ ≥ 1 φορά/εβδομ.	19,2%	13,0%	0,235
Κατανάλωση χοτ ντογκ ≥ 1 φορά/εβδομ.	5,6%	3,1%	0,018
Κατανάλωση τοστ ≥ 1 φορά/εβδομ.	89,0%	85,8%	0,031
Κατανάλωση τυρόπιτας ≥ 1 φορά/εβδομ.	42,8%	45,0%	0,015
Κατανάλωση σουβλακίου(χωρίς πίτα) ≥ 1 φορά/εβδομ.	25,7%	26,5%	0,873
Κατανάλωση θαλασσινών(150g/μερίδα) ≥ 1 φορά/μήνα	51,9%	62,4%	0,019
Κατανάλωση ψαριού(150g/μερίδα) ≥ 1 φορά/εβδομ.	62,6%	61,2%	0,625
Κατανάλωση λαχανικών	71,1%	65,9%	0,216
Κατανάλωση φρούτων	72,3%	64,4%	0,061

Όπως φαίνεται παραπάνω υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό γευμάτων ημερησίως ($p=0,098$), στη συχνότητα κατανάλωσης φέτας ($p=0,097$), χοτ ντογκ ($p=0,018$), τοστ/σάντουιτς ($p=0,031$), τυρόπιτας ($p=0,015$), θαλασσινών ($p=0,019$) και φρούτων ($p=0,061$) μεταξύ παιδιών με άσθμα και αυτών χωρίς άσθμα.

Πολυπαραγοντική ανάλυση

Ο πίνακας 4.8 παρουσιάζει το βαθμό συσχέτισης των παραπάνω διατροφικών συνηθειών με την ύπαρξη ασθματικών συμπτωμάτων στα παιδιά του δείγματος λαμβάνοντας υπόψη και άλλους παράγοντες όπως η ηλικία και το φύλο. Τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής ανάλυσης δείχνουν ότι, αν συμπεριληφθούν παράγοντες όπως η ηλικία και το φύλο, οι διατροφικές συνήθειες που εξακολουθούν να έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την παρουσία συμπτωμάτων άσθματος είναι η κατανάλωση χοτ ντογκ ($p=0,002$) και θαλασσινών ($p=0,007$). Ειδικότερα η κατανάλωση χοτ ντογκ είναι επιβαρυντικός παράγοντας ($\Sigma\chi.\Lambda.=1,578$) με 57% αυξημένη πιθανότητα να εμφανιστούν συμπτώματα άσθματος ενώ η κατανάλωση θαλασσινών εμφανίζεται ως προστατευτικός παράγοντας ($\Sigma\chi.\Lambda.=0,687$) με 32% μειωμένη πιθανότητα να εμφανιστούν ασθματικά συμπτώματα.

Πίνακας 4.8. Αποτελέσματα πολυπαραγοντικής ανάλυσης

Χαρακτηριστικά	Σχετικός Λόγος	ΔΕ 95%	P
Ηλικία	0,878	0,672 – 1,147	0,340
Φύλο	1,480	0,985 – 2,222	0,059
Αριθμός γευμάτων ημερησίως	1,149	0,950 – 1,389	0,152
Κατανάλωση φέτας	0,946	0,826 – 1,083	0,418
Κατανάλωση χοτ ντογκ	1,578	1,181 – 2,108	0,002
Κατανάλωση τοστ/σάντουιτς	0,963	0,805 – 1,151	0,675
Κατανάλωση τυρόπιτας	0,967	0,809 – 1,156	0,715
Κατανάλωση θαλασσινών	0,687	0,525 – 0,901	0,007
Κατανάλωση φρούτων	1,038	0,632 – 1,705	0,882

Ο πίνακας 4.9 παρουσιάζει το βαθμό συσχέτισης της κατανάλωσης χοτ ντογκ με την παρουσία ασθματικών συμπτωμάτων λαμβάνοντας υπόψη, εκτός από την ηλικία και το φύλο, τη σωματική μάζα (επιθυμητό βάρος, υπέρβαρα/παχύσαρκα) και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (δραστήρια, μη δραστήρια).

Πίνακας 4.9. Αποτελέσματα πολυπαραγοντικής ανάλυσης

Χαρακτηριστικά	Σχετικός Λόγος	ΔΕ 95%	P
Επιθυμητό βάρος – Μη δραστήρια			
Ηλικία	0,806	0,484 – 1,342	0,407
Φύλο	0,908	0,428 – 1,928	0,801
Κατανάλωση χοτ ντογκ: καθόλου/<1 φορά/μήνα	-	-	0,510
1-3 φορές/μήνα	0,921	0,188 – 4,509	0,919
1 φορά/εβδομάδα	8,426	0,727- 97,670	0,088
2-6 φορές/εβδομάδα	2,250	0,196- 25,846	0,515
1 φορά/ημέρα	6,991	0,000	1,000
>2 φορές/ημέρα	-	-	-
Επιθυμητό βάρος – Δραστήρια			
Ηλικία	1,158	0,756 – 1,774	0,501
Φύλο	2,070	1,084 – 3,953	0,027
Κατανάλωση χοτ ντογκ: καθόλου/<1 φορά/μήνα	-	-	0,802
1-3 φορές/μήνα	0,852	0,248 – 2,926	0,799
1 φορά/εβδομάδα	0,000	0,000	0,999
2-6 φορές/εβδομάδα	6,365	0,542- 74,778	0,141
1 φορά/ημέρα	5,962	0,000	0,999
>2 φορές/ημέρα	1,458	0,126- 16,930	0,763

Τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής ανάλυσης δείχνουν ότι αν συμπεριληφθούν, εκτός από την ηλικία και το φύλο, η σωματική μάζα (επιθυμητό βάρος, υπέρβαρα/παχύσαρκα) και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (δραστήρια, μη δραστήρια), η κατανάλωση χοτ ντογκ 1 φορά την εβδομάδα εμφανίζει στατιστικά σημαντική συσχέτιση ($p=0,088$) με την παρουσία συμπτωμάτων άσθματος σε μη δραστήρια παιδιά με φυσιολογικό βάρος. Ειδικότερα η κατανάλωση χοτ ντογκ 1 φορά την εβδομάδα είναι επιβαρυντικός παράγοντας (Σχ. Α.=8,426).

Ο πίνακας 4.10 παρουσιάζει το βαθμό συσχέτισης της κατανάλωσης θαλασσινών με την παρουσία ασθματικών συμπτωμάτων λαμβάνοντας υπόψη, εκτός από την ηλικία και το φύλο, τη σωματική μάζα (επιθυμητό βάρος, υπέρβαρα/παχύσαρκα) και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (δραστήρια, μη δραστήρια).

Πίνακας 4.10. Αποτελέσματα πολυπαραγοντικής ανάλυσης			
Χαρακτηριστικά	Σχετικός Λόγος	ΔΕ 95%	P
Επιθυμητό βάρος – Μη δραστήρια			
Ηλικία	0,856	0,534 – 1,374	0,520
Φύλο	1,026	0,523 – 2,013	0,940
Κατανάλωση θαλασσινών: καθόλου/<1 φορά/μήνα	-	-	0,423
1-3 φορές/μήνα	0,824	0,392 – 1,735	0,610
1 φορά/εβδομάδα	0,935	0,373 – 2,346	0,886
2-6 φορές/εβδομάδα	6,674	0,574 - 77,592	0,129
Επιθυμητό βάρος – Δραστήρια			
Ηλικία	1,156	0,773 – 1,729	0,480
Φύλο	1,920	1,050 – 3,508	0,034
Κατανάλωση θαλασσινών: καθόλου/<1 φορά/μήνα	-	-	0,095
1-3 φορές/μήνα	0,454	0,232 – 0,890	0,022
1 φορά/εβδομάδα	0,486	0,216 – 1,094	0,081
2-6 φορές/εβδομάδα	0,901	0,139 – 5,833	0,913

Τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής ανάλυσης δείχνουν ότι αν συμπεριληφθούν, εκτός από την ηλικία και το φύλο, η σωματική μάζα (επιθυμητό βάρος, υπέρβαρα/παχύσαρκα) και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (δραστήρια, μη δραστήρια), η κατανάλωση θαλασσινών 1-3 φορές το μήνα ($p=0,022$) και 1 φορά την εβδομάδα ($p=0,081$) εμφανίζει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την παρουσία

συμπτωμάτων άσθματος σε δραστήρια παιδιά με φυσιολογικό βάρος. Ειδικότερα η κατανάλωση θαλασσινών 1-3 φορές το μήνα (Σχ. Λ.=0,454) και 1 φορά την εβδομάδα (Σχ.Λ.=0,486) είναι προστατευτικός παράγοντας με μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης ασθματικών συμπτωμάτων 55% και 52% αντίστοιχα.

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σε αυτή την έρευνα εκτιμήθηκε με έγκυρα και αξιόπιστα ερωτηματολόγια ο επιπολασμός των ασθματικών συμπτωμάτων, οι διατροφικές συνήθειες και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας σε παιδιά προεφηβικής ηλικίας που διαμένουν στην πρωτεύουσα της Ελλάδας, την Αθήνα. Στη συνέχεια μελετήθηκαν οι συσχετίσεις ανάμεσα στην παρουσία συμπτωμάτων άσθματος και διάφορους παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, η σωματική μάζα, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και οι διατροφικές συνήθειες.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο επιπολασμός του «ενεργού» συριγμού (τελευταίοι 12 μήνες) ήταν 7,9%, σχεδόν ισότιμος με αυτόν σε παιδιά σχολικής ηλικίας στην Πάτρα (*Anthrakopoulos MB et al, 2007*), ενώ το θετικό ιστορικό οποιουδήποτε ασθματικού συμπτώματος ανερχόταν στο 23,4%, σχεδόν διπλάσιο από το αντίστοιχο στην Πάτρα. Φαίνεται λοιπόν η συχνότητα εμφάνισης παροδικών συμπτωμάτων άσθματος είναι υψηλότερη στην Αθήνα.

Η μονοπαραγοντική ανάλυση δεν εμφάνισε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στην παρουσία συμπτωμάτων άσθματος και παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, η σωματική μάζα και το επίπεδο εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας. Σχετικά με τη σωματική μάζα τα αποτελέσματα έρχονται σε αντίθεση με συμπεράσματα μελετών που υποστηρίζουν ότι ο υψηλός ΔΜΣ μπορεί να είναι ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για εκδήλωση συμπτωμάτων άσθματος σε κορίτσια (*Castro JA et al, 2001*) και αγόρια (*The Korean ISAAC Study Group, 2006*) σχολικής ηλικίας. Αντίθετα όσον αφορά τη σωματική άσκηση επιβεβαιώνονται ευρήματα μελετών που δεν διαπίστωσαν διαφορές στο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας μεταξύ παιδιών με άσθμα και υγιών συνομηλίκων (*Nystad W, 1997, van Gent R et al, 2007*).

Από τις διατροφικές συνήθειες, η κατανάλωση φέτας και τυρόπιτας εμφάνισε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την παρουσία άσθματος με πιθανή ευεργετική δράση επιβεβαιώνοντας τα συμπεράσματα μελετών που υποστηρίζουν ότι το κορεσμένο λίπος των γαλακτοκομικών σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εκδήλωσης άσθματος (*Wijga AH et al, 2003*). Ωστόσο αυτή η συσχέτιση δεν υφίσταται αν στην ανάλυση συμπεριληφθούν η ηλικία και το φύλο των παιδιών.

Αρκετές μελέτες στη βιβλιογραφία υποστηρίζουν την προστατευτική δράση των αντιοξειδωτικών στην εκδήλωση άσθματος και εξαίρουν το ρόλο των φρούτων και λαχανικών ως πλούσιων πηγών αυτών των διατροφικών συστατικών (*Okoko BJ et al,*

2007, Forastiere F et al, 2000, Nja F et al, 2005). Στην παρούσα μελέτη όμως δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην κατανάλωση λαχανικών και στην παρουσία άσθματος, ενώ η κατανάλωση φρούτων πιθανόν έχει επιβαρυντική δράση. Η αντιφατικότητα των ερευνητικών ευρημάτων για τη δράση των αντιοξειδωτικών συχνά ερμηνεύεται από μεθοδολογικές αποκλίσεις και περιορισμούς των μελετών.

Το άλλο βασικό διατροφικό συστατικό που, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, έχει προστατευτική δράση στην εκδήλωση άσθματος είναι τα ιχθυέλαια ως πηγές ω-3 λιπαρών οξέων. Τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής ανάλυσης συμβαδίζουν με αυτά προηγούμενων μελετών (Hodge L et al, 1996, Kim JH et al, 2009), καθώς προκύπτει ισχυρή στατιστικά σημαντική συσχέτιση ($p=0,007$) της κατανάλωσης θαλασσινών, πλούσιων σε ω-3 λιπαρά οξέα, με την παρουσία συμπτωμάτων άσθματος. Αντίθετα δεν επαληθεύεται η ευεργετική δράση της κατανάλωσης ψαριών αφού δεν προκύπτει καμία επίδραση.

Πολύ ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα ευρήματα που δείχνουν ισχυρή στατιστικά σημαντική συσχέτιση ($p=0,002$) της κατανάλωσης χοτ ντογκ με την παρουσία άσθματος. Ειδικότερα τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής ανάλυσης εμφανίζουν την κατανάλωση χοτ ντογκ ως επιβαρυντικό παράγοντα, γεγονός που συμφωνεί με προηγούμενες μελέτες που υποστηρίζουν ότι η αυξημένη κατανάλωση κόκκινου κρέατος και παραγώγων του πλούσιων σε ζωικό λίπος συνδέεται με την ύπαρξη υπερχοληστερολαιμίας η οποία είναι πιθανός παράγοντας κινδύνου για εκδήλωση άσθματος (Al-Shawwa B et al, 2006).

Ελάχιστες είναι οι μελέτες που έχουν ασχοληθεί με την συνδυασμένη επίδραση των διατροφικών συνηθειών, της άσκησης και της σωματικής μάζας στην εκδήλωση παιδικού άσθματος (Romieu I et al, 2004). Η υπόθεση ότι το παιδικό άσθμα μπορεί να επηρεάζεται από τις μεταβολές των διατροφικών συνηθειών και την αύξηση της σωματικής μάζας που σχετίζεται με χαμηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας εξετάζεται στην παρούσα έρευνα. Ωστόσο τα αποτελέσματα της ανάλυσης με διαστρωματοποίηση δεν έδειξαν ισχυρές αλληλεπιδράσεις. Ειδικότερα για τη σωματική μάζα τα ερευνητικά δεδομένα για τα υπέρβαρα/παχύσαρκα παιδιά αποδείχτηκαν ανεπαρκή. Βρέθηκαν όμως στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις για τα παιδιά με φυσιολογικό βάρος.

Συγκεκριμένα στα παιδιά φυσιολογικού βάρους με χαμηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας η κατανάλωση χοτ ντογκ 1 φορά εβδομαδιαίως εμφανίζει συσχέτιση ($p=0,088$) με την εκδήλωση άσθματος ως επιβαρυντικός παράγοντας, ενώ στα παιδιά με

καλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας δεν ανιχνεύτηκε καμία συσχέτιση. Το παραπάνω εύρημα αποδεικνύει ότι η άσκηση είναι δυνατόν να εξουδετερώσει πιθανές επιβαρυντικές επιδράσεις διατροφικών παραγόντων στην εκδήλωση ασθματικών συμπτωμάτων. Ο μηχανισμός δεν είναι σαφής αλλά πιθανόν ερμηνεύεται από τη θετική επίδραση της άσκησης στη λειτουργική ικανότητα των αναπνευστικών μυών (*Ram FSF et al, 2000*).

Επιπλέον στα παιδιά φυσιολογικού βάρους με καλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας η κατανάλωση θαλασσινών 1-3 φορές το μήνα εμφανίζει συσχέτιση ($p=0,022$) με την παρουσία άσθματος ως προστατευτικός παράγοντας, ενώ και η κατανάλωση θαλασσινών 1 φορά εβδομαδιαίως εμφανίζει συσχέτιση αλλά λιγότερο στατιστικά σημαντική ($p=0,081$). Αντίθετα στα παιδιά με χαμηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας δεν βρέθηκαν συσχετίσεις, γεγονός που αποδεικνύει ότι η ανεπαρκής άσκηση είναι δυνατόν να ακυρώσει πιθανές ευεργετικές επιδράσεις διατροφικών παραγόντων στην εκδήλωση άσθματος.

Η μελέτη PANACEA είναι από τις ελάχιστες στη βιβλιογραφία που εξετάζουν την επίδραση των διατροφικών συνηθειών στην εκδήλωση παιδικού άσθματος λαμβάνοντας υπόψη τη σωματική μάζα και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των παιδιών. Η διατροφή αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα και η παρούσα μελέτη εμφανίζει συσχετίσεις που συνάδουν με αυτές προηγούμενων μελετών. Συγκεκριμένα η κατανάλωση θαλασσινών εμφανίζεται ως προστατευτικός παράγοντας για την εκδήλωση άσθματος και η κατανάλωση χοιρινό ως επιβαρυντικός παράγοντας. Ωστόσο κάποιες άλλες συσχετίσεις διατροφικών συστατικών με την παρουσία άσθματος δεν προκύπτουν, ενώ η ανεπάρκεια δεδομένων δεν επέτρεψε τον εντοπισμό συσχετίσεων λαμβάνοντας υπόψη και τη σωματική μάζα. Έτσι δεν αναδείχτηκε ο πιθανός ρόλος της παχυσαρκίας ως παράγοντας κινδύνου στην εκδήλωση άσθματος.

Τα πιο ενδιαφέροντα ευρήματα που προκύπτουν από την ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων αποδεικνύουν ότι η άσκηση μπορεί να μεταβάλλει πιθανές διατροφικές επιδράσεις στην παρουσία άσθματος. Ειδικότερα ένα καλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας μπορεί να εξουδετερώσει την επιβαρυντική επίδραση διατροφικών συνηθειών (κατανάλωση χοιρινό), ενώ ένα χαμηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας μπορεί να ακυρώσει την ευεργετική επίδραση διατροφικών συνηθειών (κατανάλωση θαλασσινών). Συνεπώς είναι δυνατόν η άσκηση σε συνδυασμό με την κατάλληλη διατροφή να είναι πιθανός παράγοντας για τη μείωση του επιπολασμού του παιδικού άσθματος. Παρόλο που η παρούσα μελέτη δεν μπορεί να κατοχυρώσει αιτιολογικές

συσχετίσεις, τα ευρήματα της υπογραμμίζουν την ανάγκη για περαιτέρω μελέτη των συσχετίσεων που υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων διατροφικών παραγόντων, της άσκησης και της σωματικής μάζας με την εμφάνιση παιδικού άσθματος. Η οργάνωση και η πραγματοποίηση περισσότερων και πιο εξειδικευμένων ερευνών οφείλει να έχει στόχο την διατύπωση συγκεκριμένων συστάσεων διατροφής και άσκησης για το άσθμα σε επίπεδο πληθυσμού από τους υπεύθυνους πολιτικής δημόσιας υγείας. Το επόμενο βήμα πρέπει να είναι η πρόληψη και η πιο δυνατή μείωση του επιπολασμού του παιδικού άσθματος.

6. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Τη συγχρονική μελέτη PANACEA χαρακτηρίζουν οι περιορισμοί των επιδημιολογικών μελετών όπως η αδυναμία διατύπωσης αιτιολογικών σχέσεων και γενικοποίησης των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, παρόλο που η στατιστική ισχύς της ανάλυσης είναι υψηλή (>80%), το μέγεθος του δείγματος είναι σχετικά μικρό συγκριτικά με άλλες διεθνείς έρευνες και γι' αυτό έγινε προσπάθεια να μην υπερεκτιμηθούν τα ευρήματα. Παράλληλα η ανεπάρκεια ερευνητικών δεδομένων οδήγησε σε αδυναμία εύρεσης συσχετίσεων για κάποιους παράγοντες (π.χ. σωματική μάζα).

Για την εκτίμηση των ασθματικών συμπτωμάτων και των διατροφικών συνηθειών των παιδιών χρησιμοποιήθηκαν τα έγκυρα και αξιόπιστα ερωτηματολόγια ανίχνευσης άσθματος/αλλεργικών παθήσεων και καταγραφής συχνότητας τροφίμων (FFQ) αντίστοιχα. Ωστόσο οι απαντήσεις των γονέων υπόκεινται στο σφάλμα ανάκλησης με αποτέλεσμα την πιθανή υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση της κατανάλωσης διαφόρων τροφίμων αλλά και της βαρύτητας και διάρκειας των ασθματικών συμπτωμάτων.

Το πρόβλημα της ακρίβειας των πληροφοριών που παραθέτουν οι ερωτώμενοι εμφανίζεται πιο έντονο στο ερωτηματολόγιο φυσικής δραστηριότητας και αποδίδεται, πέρα από το σφάλμα ανάκλησης, στη μη ολοκληρωμένη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών ειδικότερα στις λειτουργίες της μνήμης. Τα παιδιά συχνά παρουσιάζουν δυσκολίες στην αξιολόγηση της έντασης και της διάρκειας μιας δραστηριότητας, καθώς και στη διάκριση δραστηριοτήτων που εκτελούνται με διαφορετικές εντάσεις σε διαφορετικούς χρόνους. Παρ' όλα αυτά δεν αμφισβητείται ότι πρόκειται για ένα έγκυρο και αξιόπιστο ερωτηματολόγιο.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει ότι η διατροφή είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την εκδήλωση του παιδικού άσθματος. Ειδικότερα οι διατροφικές συνήθειες μπορεί να έχουν προστατευτική (κατανάλωση θαλασσινών) ή επιβαρυντική (κατανάλωση χοι ντογκ) δράση στην παρουσία ασθματικών συμπτωμάτων. Πρωτίστως όμως αναδεικνύεται ο ρόλος της άσκησης που τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι μπορεί να μεταβάλλει θετικά τις πιθανές επιδράσεις των διατροφικών συνηθειών στην εκδήλωση άσθματος. Το ζητούμενο λοιπόν είναι η περαιτέρω διερεύνηση για τη διατύπωση κατάλληλων διατροφικών συστάσεων σε συνδυασμό με ένα επαρκές επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. Άμεσος στόχος είναι η καλύτερη διαχείριση της νόσου και η βελτίωση της ποιότητας ζωής των μικρών ασθενών. Μελλοντικός στόχος είναι η πρόληψη και η συνεπακόλουθη μείωση του επιπολασμού του παιδικού άσθματος.

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Στη συνέχεια παρατίθενται τα τρία ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη για τη συλλογή δεδομένων:

- Ανίχνευσης άσθματος και αλλεργικών παθήσεων
- Διατροφικών συνηθειών
- Φυσικής δραστηριότητας

**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 κρυωμένο 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 κρυωμένο 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 ☐	ΜΑΙΟ ☐	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟ ☐
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟ ☐	ΙΟΥΝΙΟ ☐	ΟΚΤΩΒΡΙΟ ☐
ΜΑΡΤΙΟ ☐	ΙΟΥΛΙΟ ☐	ΝΟΕΜΒΡΙΟ ☐
ΑΠΡΙΛΙΟ ☐	ΑΥΓΟΥΣΤΟ ☐	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ ☐

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, γύρω από το λαιμό, τα μάτια ή 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 εξαιτίας 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: Τελειόμηνο [↑] 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 ☐ 1-20 τσιγάρα ☐ Περισσότερο από 20 τσιγάρα ☐
 Πατέρας μέχρι 10 τσιγάρα ☐ 1-20 τσιγάρα ☐ Περισσότερο από 20 τσιγάρα ☐

31. Σπουδές γονέων

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

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	☐		
	β.	Γιαούρτι	☐		
	γ.	Δημητριακά	☐		
	δ.	Χυμό φρούτων	☐		
	ε.	Μέλι/ Μαρμελάδα	☐		
	στ.	Ψωμί/ φρυγανιές	☐		
	ζ.	Βούτυρο/ μαργαρίνη	☐		
	η.	Κέικ/ τσουρέκι/ κουλούρια	☐		
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 σαββατοκύριακο):					
		Ποτέ/ σπάνια	1-2 φορές την εβδομάδα	3-4 φορές την εβδομάδα	5 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα
3	Τρως <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	☐
	β. Μαγειρεμένο στην κατσαρόλα	☐
	γ. Τηγανιτό	☐
	δ. Βραστό	☐

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 $\approx$ 30 γραμ.)						
13	Φέτα (1 μερίδα/φορά $\approx$ 30 γραμ.)						
17	Μαγιονέζα (1 μερίδα = 1 κουταλάκι γλ.)						
19	Χάμπουργκερ (1 ολόκληρο)						
20	Πιτσα (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 φλιτζάνι)						
54	Πατατόκια/τσιπς/γαριδάκια/ντορίτος (1 σακουλάκι)						
55	Μπισκότα (1 μπισκότο = 1 μερίδα)						
56	Κρουασάν, κέικ (1 τεμάχιο)						
57	Ποπ κορν (1 σακουλάκι ή 1 κύπελλο)						
58	Σοκολάτα, γκοφρέτα (1 μεσαία)						
59	Παγωτό, milk σέικ (1 μπάλα) – Αν το καταναλώνεις μόνο καλοκαίρι, σημείωσε με ένα αστεράκι στην ερώτηση						
60	Αναψυκτικά (1 κουτάκι)						
61	Αναψυκτικά λάιτ (1 κουτάκι)						
62	Αθλητικά ποτά (Gatorade, Isostar, Powerade, Lucozade)						

63	Αφεψηήματα, τσάι, χαμομήλι, φασκόμηλο, κλπ. (1 φλιτζάνι)						
----	--	--	--	--	--	--	--

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 (μοσχαρίσιο, 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	Παστίτσιο /μακαρόνια του φούρνου (1 κομμάτι ≈ 200 γρ.)				
46	Όσπρια (φασόλια, φακές, ρεβίθια) – (2 φλιτζάνια)				
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 φλιτζάνια)				
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 την ημέρα
39	Λευκό ψωμί (1 φέτα)						
40	Μαύρο ψωμί (1 φέτα)						

7. 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. Κουνουπιδι/Μπρόκολο						
Z. Καρότο						
Η. Κολοκυθάκια						
Θ. Πιπεριά						
Ι. Κρεμμύδι						
8. 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)						

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 άλλα 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 κα.)	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!

Περίγραψε 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 λεπτά |
| 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 |

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

1 2 3 4 5

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

1=Ποτέ

2=Μία φορά

3=Δύο φορές

4=Τρεις φορές

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

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

Περίγραψε 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=Δύο φορές

4=Τρεις φορές

5=Τέσσερις φορές

6=Πέντε φορές

7=έξι φορές

1 2 3 4 5 6 7

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

Κύκλωσε ΕΝΑ αριθμό

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. Άρχισα να αγωνίζομαι στο αγώνισμα _____ σε ηλικία _____ χρονών.
2. Άρχισα να αγωνίζομαι στο αγώνισμα _____ σε ηλικία _____ χρονών.
3. Άρχισα να αγωνίζομαι στο αγώνισμα _____ σε ηλικία _____ χρονών.

Περίγραψε 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 κα.)

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=δύο φορές

4=τρεις φορές

5=τέσσερις φορές

6=5 φορές

7=6 φορές

1 2 3 4 5 6 7

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 7

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

Περίγραψε 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. Έχεις 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 ασκούμει πολύ έντονα και λαχανιάζω

6=Ασκήθηκα περισσότερες από έξι φορές

1 2 3 4 5 6

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 εξάσκησή 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);

Κύκλωσε ΕΝΑΝ αριθμό

1=ΝΑΙ

2=ΟΧΙ

1 2

Αν απάντησες 'ΝΑΙ', τι σ' εμπόδισε;

**Σ' ευχαριστούμε για τη
συνεργασία!**

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Νίκος Γ. Παπαδόπουλος. Πέντε συχνά ερωτήματα για το παιδικό άσθμα. Εκδόσεις Ζήτα 2003· 1:15-18.
2. von Mutius E. The rising trends in asthma and allergic disease. Clin Exp Allergy 1998; 28:45-49.
3. von Mutius E, Martinez FD, Fritzsche C, Nicolai T, Roell G, Thiemann HH. Prevalence of asthma and atopy in two areas of West and East Germany. Am J Respir Crit Care Med 1994; 149:358-64.
4. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms. Eur Respir J 1998; 12:315-335.
5. The European Community Respiratory Health Survey (ECRHS). Variations in the prevalence of respiratory symptoms, self-reported asthma attacks, and use of asthma medication. Eur Respir J 1996; 9:687-95.
6. Κων/νος Ν. Πρίφτης. Το παιδικό άσθμα. Εκδόσεις Ζήτα 2002· 2:11-14.
7. Platts-Mills TA. The role of Immunoglobuline E in allergy and asthma. Am J Respir Crit Care Med 2001; 164:1-5.
8. Κων/νος Ν. Πρίφτης. Το παιδικό άσθμα. Εκδόσεις Ζήτα 2002· 1:9-10.
9. Barnes PJ, Rodger IW, Thomson NC, eds. Asthma: Basic Mechanisms and Clinical Management. 3rd ed. San Diego, Calif.: Academic Press; 1998.
10. Murray JF, Nadel JA, eds. Textbook of Respiratory Medicine. Vol. 1, 3rd ed. Philadelphia, PA.: W.B. Saunders; 2000.
11. Gelfand EW. Pediatric Asthma, a Different Disease. Proc Am Thorac Soc 2009; 6:278-82.
12. Speizer FE, Rosner B, Tager I. Familial aggregation of chronic respiratory disease: use of National Health Interview Survey data for specific hypothesis testing. Int J Epidemiol 1976; 5:167-72.
13. Duffy DL, Martin NG, Battistutta D, Hopper JL, Mathews JD. Genetics of asthma and hay fever in Australian twins. Am Rev Respir Dis 1990; 142:1351-8.
14. Pinto LA, Stein RT, Kabesch M. Impact of genetics in childhood asthma. J Pediatr 2008; 84:68-75.

15. von Mutius E, Nicolai T, Martinez FD. Prematurity as a risk factor for asthma in preadolescent children. *J Pediatr* 1993; 123:223-9.
16. Peat JK, Woolcock AJ. Sensitivity to common allergens: relation to respiratory symptoms and bronchial hyperresponsiveness in children from three different climatic areas of Australia. *Clin Exp Allergy* 1991; 21:573-81.
17. Κων/νος Ν. Πρίπτωσης. Το παιδικό άσθμα. *Εκδόσεις Ζήτα* 2002· 4:19-25.
18. Illi S, von Mutius E, Lau S, Niggermann B, Gruber C, Wahn U. Perennial allergen sensitization early in life and chronic asthma in children: a birth cohort study. *Lancet* 2006; 368:763-70.
19. Singh AM, Moore PE, Gern JE, Lemanske RF Jr, Hartert TV. Bronchiolitis to asthma: a review and call for studies of gene-virus interactions in asthma causation. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175:108-19.
20. Schwarze J, Gelfand EW. Respiratory viral infections as promoters of allergic sensitization and asthma development. *Eur Respir J* 2002; 19:341-49.
21. Cooper PJ, Barreto ML, Rodrigues LC. Human allergy and geohelminth infections: a review of the literature and a proposed conceptual model to guide the investigation of possible causal associations. *Br Med Bull* 2006; 79-80:203-18.
22. Garn H, Renz H. Epidemiological and immunological evidence for the hygiene hypothesis. *Immunobiology* 2007; 212:441-52.
23. Schildcrout JS, Sheppard L, Lumley T, Slaughter JC, Koenig JQ, Shapiro GG. Ambient air pollution and asthma exacerbations in children: an eight-city analysis. *Am J Epidemiol* 2006; 164:505-17.
24. Braback L, Breborowicz A, Dreborg S, Knutsson A, Pieklik H, Bjorksten B. Atopic sensitization and respiratory symptoms among Polish and Swedish school children. *Clin Exp Allergy* 1994; 24:826-35.
25. Franklin PJ. Indoor air quality and respiratory health of children. *Paediatr Resp Rev* 2007; 8:281-6.
26. National Research Council. Environmental tobacco smoke: measuring exposures and assessing health effects. Washington, USA: National Academy Press, 1986.
27. Martinez FD, Wright AL, Taussing LM, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ, et al. Asthma and wheezing in the first six years of life. *N Engl J Med* 1995; 332:133-8.
28. Wong GW, Chow CM. Childhood asthma epidemiology: Insights from comparative studies of rural and urban populations. *Pediatr Pulmonol* 2008; 43:107-16.

29. Priftis KN, Anthrakopoulos MB, Nikolaou A, Mantziou V, Paliatsos AG, Nikolaidou P, Mantzouranis E. Increased sensitization in urban vs. rural environment- Rural protection or an urban effect? *Pediatr Allergy Immunol* 2007; 18:209-16.
30. Gaga M, Papageorgiou N, Yiourgioti G, Karydi P, Liapikou A, Bitsakou H, Zervas E, Koulouris NG, Holgate ST. Risk factors and characteristics associated with severe and difficult to treat asthma phenotype: an analysis of the ENFUMOSA group of patients based on the ECRHS questionnaire. *Clin Exp Allergy* 2005; 35:954-9.
31. Salam MT, Li YF, Langholz B, Gilliland FD: Maternal fish consumption during pregnancy and risk of early childhood asthma. *J Asthma* 2005; 42(6):513-18.
32. Litonjua AA, Rifas SL, Ly NP, Tantisira KG, Rich JW, Camargo CA Jr, Weiss ST, Gillman MW, Gold DR. Maternal antioxidant intake in pregnancy and wheezing illnesses in children at 2 y of age. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(4):903-11.
33. Gdalevich M, Mimouni D, Mimouni B. Breast-feeding and the risk of bronchial asthma in childhood: a systematic review with meta-analysis of prospective studies. *J Pediatr* 2001; 139:261-6.
34. Kull I, Almqvist C, Lilja G, Pershagen G, Wickman M. Breast-feeding reduces the risk of asthma during the first 4 years of life. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114(4):755-60.
35. Elliott L, Henderson J, Northstone K, Chiu GY, Dunson D, London SJ. Prospective study of breast-feeding in relation to wheeze, atopy, and bronchial hyperresponsiveness in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *J Allergy Clin Immunol* 2008; 122(1):49-54.
36. Wright AL, Holberg CJ, Taussig LM, Martinez FD. Factors influencing the relation of infant feeding to asthma and recurrent wheeze in childhood. *Thorax* 2001; 56:192-7.
37. Sears MR, Greene JM, Willan AR, et al. Long-term relation between breastfeeding and development of atopy and asthma in children and young adults: a longitudinal study. *Lancet* 2002; 360:901-7.
38. Burges SW, Dakin CJ, O'Callaghan MJ. Breastfeeding does not increase the risk of asthma at 14 years. *Pediatrics* 2006; 117(4):787-92.
39. Friedman NJ, Zeiger RS. The role of breast-feeding in the development of allergies and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115(6):1238-48.
40. Gupta KB, Verma M. Nutrition and Asthma. *Lung India* 2007; 24:105-14.

41. Okoko BJ, Burney PG, Newson RB, Potts JF, Shaheen SO. Childhood asthma and fruit consumption. *Eur Respir J* 2007; 29(6):1161-8.
42. Forastiere F, Pistelli R, Sestini P, Fortes C, Renzoni E, Rusconi F, Dellorco V, Ciccone G, Bisanti L. Consumption of fresh fruit rich in vitamin C and wheezing symptoms in children. *Thorax* 2000; 55:283-8.
43. Nja F, Nystad W, Lodrup KC, Hetlevik O, Carlsen KH. Effects of early intake of fruit or vegetables in relation to later asthma and allergic sensitization in school-age children. *Acta Paediatr* 2005; 94(2):147-54.
44. Ellwood P, Asher MI, Bjorksten B, Burr M, Pearce N, Robertson CF. 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. ISAAC Phase One Study Group. *Eur Respir J* 2001; 17(3):436-43.
45. Tabak C, Wijga AH, de Meer G, Janssen NA, Brunekreef B, Smit HA. Diet and asthma in Dutch school children (ISAAC-2). *Thorax* 2006; 61(12):1048-53.
46. Hodge L, Salome CM, Peat JK, Haby MM, Xuan W, Woolcock AJ. Consumption of oily fish and childhood asthma risk. *Med J Aust* 1996; 164: 137-40.
47. Takemura Y, Sakurai Y, Honjo S, Tokimatsu A, Gibo M, Hara T, et al. The relationship between fish intake and the prevalence of asthma: the Tokorozawa Childhood asthma and Pollinosis Study. *Prev Med* 2002; 34:221-5.
48. Wickens K, Barry D, Friezema A, Rhodius R, Bone N, Purdie G, Crane J. Fast foods-are they a risk factor for asthma? *Allergy* 2005; 60(12):1537-41.
49. Chatzi L, Apostolaki G, Bibakis I, Skypala I, Bibaki V, Tzanakis N, Kogevinas M, Cullinan P. Protective effect of fruits, vegetables and the Mediterranean diet on asthma and allergies among children in Crete. *Thorax* 2007; 62(8):677-83.
50. Castro JA, Garcia L, Alfonseda JD, Valverde J, Sanchez M. Mediterranean diet as a protective factor for wheezing in preschool children. *J Pediatr* 2008; 152(6):823-8.
51. Devereux G, Seaton A. Diet as a risk factor for atopy and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115(6):1109-17.
52. Harik RI, Muller DC, Wise RA. Serum vitamin levels and the risk of asthma in children. *Am J Epidemiol* 2004; 159:351-7.
53. Rubin RN, Navon L, Cassano PA. Relationship of serum antioxidants to asthma prevalence in youth. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169:393-8.

54. Troisi RJ, Willett WC, Weiss ST, Trichopoulos D, Rosner B, Speizer FE. A prospective study of diet and adult-onset asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151:1401-8.
55. Ram FSF, Rowe BH, Kaur B. Vitamin C supplementation for asthma (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1. 2004 Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
56. Fogarty A, Lewis SA, Scrivener SL, Antoniak M, Pacey S, Pringle M, Britton J. Oral magnesium and vitamin C supplements in asthma: a parallel group randomized placebo-controlled trial. *Clin Exp Allergy* 2003; 33:1355-9.
57. Shidfar F, Baghai N, Keshavarz A, Ameri A, Shidfar S. Comparison of plasma and leukocyte vitamin C status between asthmatic and healthy subjects. *East Mediterr Health J* 2005; 11(1-2):87-95.
58. Hu G, Cassano PA. Antioxidant nutrients and pulmonary function: the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Am J Epidemiol* 2000; 151:975-81.
59. Fogarty A, Lewis S, Weiss S, Britton J. Dietary vitamin E, IgE concentrations, and atopy. *Lancet* 2000; 356:1573-4.
60. Troisi RJ, Willett WC, Weiss ST, Trichopoulos D, Rosner B, Speizer FE. A prospective study of diet and adult-onset asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151:1401-8.
61. Romieu I, Sienra JJ, Ramirez M, Teller MM, Moreno H, Reyes NI, Rio BE, Ruiz MX, Hatch G, Slade R, 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; 166:703-9.
62. Pearson PJK, Lewis SA, Britton J, Fogarty A. Vitamin E supplements in asthma: a parallel group randomised placebo-controlled trial. *Thorax* (in press)
63. 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; 31:1875-80.
64. Troisi RJ, Willett WC, Weiss ST, Trichopoulos D, Rosner B, Speizer FE. A prospective study of diet and adult-onset asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151:1401-8.
65. Neuman I, Nahum H, Ben A. Prevention of exercise-induced asthma by a natural isomer mixture of beta-carotene. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1999; 82:549-53.

66. Neuman I, Nahum H, Ben A. Reduction of exercise-induced asthma oxidative stress by lycopene, a natural antioxidant. *Allergy* 2000; 55:1184-9.
67. Arora P, Kumar V, Batra S. Vitamin A status in children with asthma. *Pediatr Allergy Immunol* 2002; 13(3):223-6.
68. Sur S, Carnara M, Buchmeier A. Double blind trial of pyridoxine(vitamin 136) in the treatment of steroid dependent asthma. *Ann Allergy* 1993; 70:141-52.
69. Camargo CA Jr, Rifas SL, Litonjua AA, Rich JW, Weiss ST, Gold DR, Kleinman K, Gillman MW. Maternal intake of vitamin D during pregnancy and risk of recurrent wheeze in children at 3 y of age. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(3):788-95.
70. Devereux G, Litonjua AA, Turner SW, Craig LC, McNeill G, Martindale S, Helms PJ, Seaton A, Weiss ST. Maternal vitamin D intake during pregnancy and early childhood wheezing. *Am J Clin Nutr* 2007; 85(3):853-9.
71. Kawai M, Hirano T, Higa S, Arimitsu J, Maruta M, Kuwahara Y, Ohkawara T, Hagihara K, Yamadori T, Shima Y, et al. Flavonoids and related compounds as anti-allergic substances. *Allergol Int* 2007; 56(2):113-23.
72. Shaheen SO, Sterne JA, Thompson RL, Songhurst CE, Margetts BM, Burney PG. Dietary antioxidants and asthma in adults: population-based case-control study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164:1823-8.
73. Hasselmark L, Malmgren R, Zetterstorm O, Unge G. Selenium supplementation in intrinsic asthma. *Allergy* 1993; 48:30-6.
74. Hoffmann PR. Selenium and asthma: a complex relationship. *Allergy* 2008; 63(7):854-6.
75. Rowe BH, Bretzlaff JA, Bourdon C, Bota GW, Camargo CAJ. Magnesium sulphate for treating exacerbations of acute asthma in the emergency department (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
76. Gilliland FD, Berhane KT, Li YF, Kim DH, Margolis HG. Dietary magnesium, potassium, sodium, and children's lung function. *Am J Epidemiol* 2002; 155(2):125-31.
77. Fogarty A, Lewis SA, Scrivener SL, Antoniak M, Pacey S, Pringle M, Britton J. Oral magnesium and vitamin C supplements in asthma: a parallel group randomized placebo-controlled trial. *Clin Exp Allergy* 2003; 33:1355-9.
78. Burney PG. A diet rich in sodium may potentiate asthma. Epidemiologic evidence for a new hypothesis. *Chest* 1987; 91(6):143-8.

79. Burney PG. The causes of asthma- does salt potentiate bronchial activity? Discussion paper. *J R Soc Med* 1987; 80(6):364-7.
80. Burney PGJ, Britton JR, Chinn S. Response to inhaled histamine and 24 hours sodium excretion. *Br Med J* 1986; 292:1483.
81. Ram FSF, Ardern KD. Dietary salt reduction or exclusion for allergic asthma (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
82. Carey OJ, Locke S, Cookson JB. Effect of alterations of dietary sodium on the severity of asthma in men. *Thorax* 1993; 48:714-8.
83. Campbell M. Low levels of manganese in bronchial biopsies from asthmatic subjects. *J Allerg Clin Immunol* 1992; 89(1):332-749.
84. Kalliomaki M, Salminen S, Arvilommi H, Kero P, Koskinen P, Isolauri E. Probiotics in primary prevention of atopic disease: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2001; 357(9262):1076-9.
85. Blank PN, Sharpe S. Dietary fat and asthma: is there a connection? *Eur Respir J* 1997; 10(1):6-12.
86. Kim JH, Ellwood PE, Asher MI. Diet and asthma: looking back, moving forward. *Respiratory Research* 2009; 10:49.
87. De Luca S, Woods R, Thien FCK, Abramson MJ. Dietary marine fatty acids (fish oil) for asthma in adults and children (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
88. Bolte G, Frye C, Hoelscher B, Meyer I, Wjst M, Heihrich J. Margarine consumption and allergy in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:277-9.
89. Wijga AH, Smit HA, Kerkhof M, de Jongste JC, Gerritsen J, Neijens HJ, Boshuizen HC, Brunekreef B. Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth cohort study. *Thorax* 2003; 58:567-72.
90. Almqvist C, Garden F, Xuan W, Mahrshahi S, Leeder SR, Oddy W, Webb K, Marks GB. Omega-3 and omega-6 fatty acid exposure from early life does not affect atopy and asthma at age 5 years. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119(6):1438-44.
91. Chinn S, Downs SH, Anto JM, Gerbase MW, Leynaert B, de Marco R, et al. Incidence of asthma and net change in symptoms in relation to changes in obesity. *Eur Respir J* 2006; 28(4):763-71.

92. The Korean ISAAC Study Group. High Body Mass Index and dietary pattern are associated with childhood asthma. *Pediatric Pulmonology* 2006; 41:1118-24.
93. Romieu I, Mannino DM, Redd SC, McGeehin MA. Dietary intake, physical activity, Body Mass Index, and childhood asthma in the Third National Health and Nutrition Survey (NHANES III). *Pediatric Pulmonology* 2004; 38:31-42.
94. Shore SA. Obesity and asthma: possible mechanisms. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 121(5):1087-93.
95. Sood A, Ford ES, Camargo CA. Association between leptin and asthma in adults. *Thorax* 2006; 61(4):300-5.
96. Al-Shawwa B, Al-Huniti N, Titus G, Abu-Hasan M. Hypercholesterolemia is a potential risk factor for asthma. *J Asthma* 2006; 43(3):231-3.
97. Cheng J, Pan T, Ye GH, Liu Q. Calorie controlled diet for chronic asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 3:CD004674.
98. Orenstein DM. Asthma and sports. In: Bar-Or O, ed. *The child and the adolescent athlete*. London: Blackwell, 1996; 433-54.
99. Nemet D, Wolach B, Yacobovich J, Eliakim A. Exercise in childhood asthma: provoking agent, diagnostic tool and therapeutic measure. *IMAJ* 2000; 2:99-103.
100. Rupp NT, Brudno DS, Guill MF. The value of screening for risk of exercise-induced asthma in high school athletes. *Ann Allergy* 1993; 70:339-42.
101. Pierson WE, Voy RO. Exercise induced bronchospasm in the XXIII Summer Olympic Games. *N Engl Reg Allergy Proc* 1988; 9:209-13.
102. Bar-Or O, Inbar O. Swimming and asthma. Benefits and deleterious effects. *Sports Med* 1992; 14(6):397-405.
103. Godfrey S, Silverman M, Anderson S. The use of treadmill for assessing exercise induced asthma and the effect of varying the severity and duration of exercise. *Pediatrics* 1975; 56:893-8.
104. McFadden ER Jr. Exercise- induced asthma. Assessment of current etiologic concepts. *Chest* 1987; 91:151-7.
105. Edmunds A, Tooley M, Godfrey S. The refractory period after exercise induced asthma: its duration and relation to the severity of exercise. *Am Rev Respir Dis* 1978;117:247-54.
106. Strauss R, McFadden E, Ingram R Jr, Jaeger J. Enhancement of exercise induced asthma by cold air. *N Engl J Med* 1977; 297:743-7.
107. Cabral ALB, Conceicao GM, Fonceca CHF, Martins MA. Exercise- induced

- bronchospasm in children, effects of asthma severity. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159:1819-23.
108. Smith BW, LaBotz M. Pharmacologic treatment of exercise-induced asthma. *Clin Sports Med* 1998; 17:343-363.
 109. Anderson SD, Daviskas E. The mechanism of exercise-induced asthma is ... *J Allergy Clin Immunol* 2000; 106(3):453-9.
 110. Glazebrook C, McPherson AC, Macdonald A, Ramsay C, Newbould R, Smyth A. Asthma as a barrier to children's physical activity: implications for body mass index and mental health. *Pediatrics* 2006; 118(6):2443-9.
 111. Lang DM, Butz AM, Duggan AK, Serrwint JR. Physical activity in urban school-aged children with asthma. *Pediatrics* 2004; 113:341-6.
 112. Chiang LC, Huang JL, Fu LS. Physical activity and physical self-concept: comparison between children with and without asthma. *Journal of Advanced Nursing* 2006; 54(6):653-62.
 113. Male I, Richter H, Seddon P. Children's perception of breathlessness in acute asthma: a biomedical and psychological review. *International Journal of Behavioral Medicine* 1999; 6(2):120-34.
 114. Lucas SR, Platts-Mills TAE. Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115(5):928-934.
 115. van Gent R, van der Ent CK, van Essen LEM, Rovers MM, Kimpen JLL, de Meer G, Klijn PHC. No differences in physical activity in (un)diagnosed asthma and healthy controls. *Pediatric Pulmonology* 2007; 42:1018-23.
 116. Weisgerber M, Webber K, Meurer J, Danduran M, Berger S, Flores G. Moderate and vigorous exercise programs in children with asthma: safety, parental satisfaction, and asthma outcomes. *Pediatric Pulmonology* 2008; 43:1175-82.
 117. Ram FSF, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in asthma: a systematic review. *Br J Sports Med* 2000; 34:162-7.
 118. Schwatzenstein R. Asthma: to run or not to run. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 739-40.
 119. Cochrane LM, Clark CJ. Benefits and problems of a physical training program for asthmatic patients. *Thorax* 1990; 45:345-51.
 120. Carroll N, Sly P. Exercise training as an adjunct to asthma management. *Thorax* 1999; 54:190-1.
 121. Matsumoto I, Araki H, Tsuda K, et al. Effects of swimming training on aerobic

- capacity and exercise induced bronchoconstriction in children with bronchial asthma. *Thorax* 1999; 54:196-201.
122. Haas F, Pineda H, Axen K, Guadino D, Haas A. Effect of physical fitness on expiratory airflow in exercising asthmatic people. *Med Sci Sports Exer* 1985; 17: 585-92.
 123. Welsh L, Kemp JG, Roberts RGD. Effects of physical conditioning on children and adolescents with asthma. *Sports Med* 2005; 35(2):127-41.
 124. American Academy of Pediatrics. The asthmatic child and his participation in sports and physical education. *Pediatrics* 1970; 45:150-1.
 125. Emtner M, Finne M, Stalenheim G. A three year follow-up on asthmatic patients participating in a 10-week rehabilitation program with emphasis on physical activity. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:539-44.
 126. Ram FSF, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in asthma: a systematic review. *Br J Sports Med* 2000; 34:162-7.
 127. Romieu I, Mannino DM, Redd SC, McGeehin MA. Dietary intake, physical activity, Body Mass Index, and childhood asthma in the Third National Health and Nutrition Survey (NHANES III). *Pediatric Pulmonology* 2004; 38:31-42.
 128. Platts-Mills TA, Sporik RB, Chapman MD, Heymann PW. The role of domestic allergens. *Ciba Found Symp* 1997; 206:173-85.
 129. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1240-3.
 130. Duhme H, Weiland SK, Rudolph P, Wienke A, Keil U. 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.
 131. Weiland SK, Bjorksten B, Brunekreef B, Cookson WOC, von Mutius E, Strachan DP. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood Phase II (ISAAC II): rationale and methods. *ur Respir J* 2004; 24:406-12.
 132. Argiropoulou E, Michalopoulou M, Aggelousis N, Avgerinos A. Validity and reliability of physical activity measures in Greek high school age children. *J Sports Sci Med* 2004; 3:147-59.
 133. Anthrakopoulos MB, Liolios E, Panagiotakos DB, Triantou K, Priftis KN. Prevalence of asthma among schoolchildren in Patras, Greece: four questionnaire

- surveys during 1978-2003. *Arch Dis Child* 2007; 92:209-12.
134. Castro JA, Holberg CJ, Morgan WJ, Wright AL, Martinez FD. Increased incidence of asthma-like symptoms in girls who become overweight or obese during the school years. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1344-9.
 135. The Korean ISAAC Study Group. High Body Mass Index and dietary pattern are associated with childhood asthma. *Pediatric Pulmonology* 2006; 41:1118-24.
 136. 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.
 137. van Gent R, van der Ent CK, van Essen LEM, Rovers MM, Kimpen JLL, de Meer G, Klijn PHC. No differences in physical activity in(un)diagnosed asthma and healthy controls. *Pediatric Pulmonology* 2007; 42:1018-23.
 138. Wijga AH, Smit HA, Kerkhof M, de Jongste JC, Gerritsen J, Neijens HJ, Boshuizen HC, Brunekreef B. Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth cohort study. *Thorax* 2003; 58:567-72.
 139. Okoko BJ, Burney PG, Newson RB, Potts JF, Shaheen SO. Childhood asthma and fruit consumption. *Eur Respir J* 2007; 29(6):1161-8.
 140. Forastiere F, Pistelli R, Sestini P, Fortes C, Renzoni E, Rusconi F, Dellorco V, Ciccone G, Bisanti L. Consumption of fresh fruit rich in vitamin C and wheezing symptoms in children. *Thorax* 2000; 55:283-8.
 141. Nja F, Nystad W, Lodrup KC, Hetlevik O, Carlsen KH. Effects of early intake of fruit or vegetables in relation to later asthma and allergic sensitization in school-age children. *Acta Paediatr* 2005; 94(2):147-54.
 142. Hodge L, Salome CM, Peat JK, Haby MM, Xuan W, Woolcock AJ. Consumption of oily fish and childhood asthma risk. *Med J Aust* 1996; 164: 137-40.
 143. Kim JH, Ellwood PE, Asher MI. Diet and asthma: looking back, moving forward. *Respiratory Research* 2009; 10:49.
 144. Al-Shawwa B, Al-Huniti N, Titus G, Abu-Hasan M. Hypercholesterolemia is a potential risk factor for asthma. *J Asthma* 2006; 43(3):231-3.
 145. Romieu I, Mannino DM, Redd SC, McGeehin MA. Dietary intake, physical activity, Body Mass Index, and childhood asthma in the Third National Health and Nutrition Survey (NHANES III). *Pediatric Pulmonology* 2004; 38:31-42.
 146. Ram FSF, Robinson SM, Black PN. Effects of physical training in asthma: a systematic review. *Br J Sports Med* 2000; 34:162-7.

