

Ονοματεπώνυμο: Μαρία Ματίνα Κουγιούφα

A.M.:20613

Πτυχιακή μελέτη με θέμα:

Σύγκριση παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων σε
παιδικό πληθυσμό της Κύπρου



Τριμελής επιτροπή:
Αντωνία-Λήδα Ματάλα
Δημοσθένης Παναγιωτάκος
(Επιβλέπουσα) Μαρία Γιαννακούλια

ΑΘΗΝΑ 2012

Ευχαριστίες

Ένας λογοτέχνης ίσως έπλεκε πιο περίτεχνα και αντιπροσωπευτικά το εγκώμιο των ανθρώπων που με βοήθησαν στην εκπόνηση της πτυχιακής μου μελέτης, απουσία των οποίων ένα τέτοιο εγχείρημα θα μου φαινόταν αδύνατο. Με σύμμαχό μου την ομορφιά της απλότητας θα προσπαθήσω να αποτυπώσω το μέγεθος της ευγνωμοσύνης μου γι' αυτούς, που σίγουρα δεν περιορίζεται στις λίγες γραμμές που ακολουθούν.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτριά μου Κα Μαίρη Γιαννακούλια για όλα τα πολύτιμα εφόδια που μου παρείχε κατά τη διάρκεια της συνεργασίας μας. Δίπλα της νιώθω ότι εξελίχθηκα πολυεπίπεδα. Με την υπομονή και την υποστήριξή της εντρύφησα στην επιστημονική σκέψη και πράξη. Το παράδειγμά της θα με ακολουθεί στα επόμενά μου βήματα.

Επίσης, ευχαριστώ την Κα Αναστασία Περίκκου για το φιλικό κλίμα της συνεργασίας μας και το ενδιαφέρον της σε όλη την πορεία της μελέτης. Η γνωριμία μας στα πλαίσια της μελέτης ήταν μία πολύ ευχάριστη συγκυρία για μένα.

Στην προσπάθειά μου, ακούραστοι υποστηρικτές υπήρξαν ο αδερφός μου και οι γονείς μου που με ενίσχυαν σε κάθε βήμα και συμμερίζονταν τις αγωνίες μου, κάνοντάς τις να μοιάζουν μικρότερες με την καλή τους διάθεση.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ χρωστάω στις φίλες μου Αγγελική, Ιφιγένεια και Χαρά που τοποθετούνται στο κείμενο με αλφαβητική σειρά· οποιαδήποτε άλλη ταξινόμηση θα ήταν ατυχής δεδομένης της άμμετρης συμπαράστασης και των τριών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τίτλος	Σελίδες
1. Εισαγωγή.....	4-48
• Η σημασία των φρούτων στη διατροφή.....	4-9
• Γενικά.....	4
• Οφέλη της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία των ενηλίκων.....	5-7
• Οφέλη της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία των παιδιών.....	8-9
• Συστατικά των φρούτων με πιθανές βιολογικές δράσεις.....	10-11
• Οφέλη των φυτοχημικών στην υγεία.....	11
• Συστάσεις για την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών.....	12-14
• Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών ανά τον κόσμο.....	15-32
• Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στους ενήλικες.....	19-23
• Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα παιδιά.....	24-32
• Παράγοντες που καθορίζουν την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών από τον παιδικό πληθυσμό.....	33-36
• Λόγοι της χαμηλής κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στο σχολικό περιβάλλον.....	35-36
• Προγράμματα για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών.....	37-48
• Είδη παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στον ενήλικο πληθυσμό.....	41
• Είδη παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στον ανήλικο πληθυσμό.....	42
• Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών.....	43
• Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στους ενήλικες.....	44
• Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στα παιδιά.....	45
• Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στο σχολικό περιβάλλον.....	46-48

2. Μεθοδολογία.....	49-56
• Μελετώμενος πληθυσμός.....	49
• Περιγραφή των ομάδων της παρέμβασης.....	50
• Ομάδα επιμόρφωσης.....	50
• Ομάδα έκθεσης.....	50
• Ομάδα ελέγχου.....	50
• Συλλογή δεδομένων.....	51-52
• Δημογραφικές πληροφορίες.....	51
• Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά.....	51
• Διαιτητική πρόσληψη.....	51-52
• Στατιστική ανάλυση.....	53
3. Αποτελέσματα.....	54-58
• Συνθήκες εκκίνησης.....	54
4. Συζήτηση.....	59-62

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σημασία των φρούτων στη διατροφή

Γενικά

Τα φρούτα και τα λαχανικά είναι δύο κατηγορίες τροφίμων που, παρότι έχουν διαφορετική περιεκτικότητα σε μακροθρεπτικά συστατικά, παρουσιάζουν παρόμοιες επιδράσεις στην υγεία του ανθρώπου. Και οι δύο αυτές ομάδες τροφίμων προμηθεύουν τον ανθρώπινο οργανισμό με βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία και διαιτητικές ίνες, με κάποια ενέργεια (κυρίως με τη μορφή σακχάρων), καθώς και με ορισμένα συστατικά, συχνά αναφερόμενα ως φυτοχημικά ή δευτερογενή φυτικά προϊόντα, τα οποία υπάρχουν σε ελάχιστες ποσότητες, και είναι δυνητικά ωφέλιμα για την υγεία (EUFIC, 2012). Για τον παραπάνω λόγο, οι δύο αυτές ομάδες εξετάζονται μαζί ως προς τη σημασία τους για την υγεία και αναλύονται, στη συνέχεια, ενιαία.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, δίδεται όλο και περισσότερη προσοχή στη σημασία μιας υψηλής πρόσληψης φρούτων και λαχανικών ως απαραίτητο στοιχείο ενός υγιεινού τρόπου ζωής (WHO, Geneva, 2004, Eurodiet, 2001). Τα φρούτα και τα λαχανικά είναι σημαντικά συστατικά της διαίτας του ανθρώπου ως πηγές θρεπτικών και μη θρεπτικών συστατικών καθώς και λόγω της μείωσης του κινδύνου για διάφορες ασθένειες που σχετίζεται με την αυξημένη κατανάλωσή τους (Boeing et al., 2012). Η συνολική επίπτωση της ανεπαρκούς κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία έχει τοποθετήσει το στόχο για αύξηση της πρόσληψής τους υψηλά στις προτεραιότητες των φορέων υγείας ανά τον κόσμο (WHO, Geneva, 2004).

Οφέλη της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία των ενηλίκων

Μέχρι στιγμής, πολυάριθμες μελέτες έχουν διερευνήσει τη σχέση της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών με μείζονα αίτια νοσηρότητας και θνησιμότητας αλλά και με άλλα ζητήματα υγείας, με αποτελέσματα που δεν ήταν πάντα σε συμφωνία. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αποτελέσματα μιας σχετικά πρόσφατης κριτικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας για το ρόλο των φρούτων και των λαχανικών στην πρόληψη χρόνιων νόσων από τους Boeing και συν. (2012). Στην ανασκόπηση αυτή, όπως και σε άλλες, ορίστηκαν τέσσερα επίπεδα ισχύος των αποτελεσμάτων.

Ως *ισχυρές* χαρακτηρίζονται οι ενδείξεις όταν η συσχέτιση μεταξύ χρόνιας νόσου και κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών έχει επιβεβαιωθεί από τουλάχιστον 2 έρευνες υψηλής πιστότητας (επίπεδο ενδείξεων Ι) ή τουλάχιστον 5, εάν αυτές παρουσιάζουν μεθοδολογική αδυναμία.

Μέτριας ισχύος αποτελέσματα προκύπτουν όταν οι επιδημιολογικές μελέτες υποδεικνύουν σταθερά συσχετίσεις μεταξύ της μεταβλητής και των ασθενειών, αλλά επίσης παρουσιάζουν αδυναμίες όσον αφορά τη σχέση αιτίου- αιτιατού. Ο χαρακτηρισμός αυτός δίνεται εάν υπάρχει σύγκλιση σε τουλάχιστον 5 έρευνες καλής ποιότητας (επίπεδο ενδείξεων Ι ή/και ΙΙ).

Χαμηλής ισχύος ενδείξεις χαρακτηρίζονται οι ενδείξεις για τις οποίες οι περισσότερες επιδημιολογικές μελέτες παρουσιάζουν σταθερά αποτελέσματα με εξαίρεση τουλάχιστον 3 άλλες μελέτες.

Ως *ανεπαρκούς ισχύος* ορίζονται οι ενδείξεις για τις οποίες τα δεδομένα είναι ελλιπή γιατί η σχέση μεταξύ διατροφικού παράγοντα και νόσου δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς.

Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης παρουσιάζονται παρακάτω ανά νόσο.

Όσον αφορά την παχυσαρκία χαμηλής ισχύος ενδείξεις υποδεικνύουν ότι η αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών συνεισφέρει στη διατήρηση σταθερού βάρους ενώ μέτριας ισχύος ενδείξεις υποδεικνύουν ότι η αύξηση των φρούτων και των λαχανικών έχει ως αποτέλεσμα απώλεια βάρους μόνο όταν αντικαταστήσει τρόφιμα πλούσια σε λίπος ή ενέργεια. Για το σακχαρώδη διαβήτη τύπου ΙΙ υπάρχουν μέτριας ισχύος ενδείξεις για απουσία συσχέτισης. Για τη ρευματοειδή αρθρίτιδα και τον καρκίνο προκύπτουν μέτριας ισχύος ενδείξεις για αντίστροφη συσχέτιση του κινδύνου ανάπτυξης με την υψηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Μέτριας ισχύος ενδείξεις προκύπτουν και για την άνοια με την κατανάλωση λαχανικών να φαίνεται σημαντικότερη της κατανάλωσης φρούτων. Για τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο, εγκεφαλικό επεισόδιο και για την υπέρταση οι ενδείξεις για την ευεργετική επίδραση της αυξημένης κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών είναι ισχυρές. Οι ενδείξεις που αφορούν τη συσχέτιση μεταξύ υψηλής πρόσληψης φρούτων και λαχανικών και μειωμένου κινδύνου για χρόνια

αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), οστεοπόρωση και άσθμα κρίνονται προς το παρόν χαμηλής ισχύος ενώ για το άσθμα η κατανάλωση φρούτων φαίνεται να είναι σημαντικότερη της κατανάλωσης λαχανικών . Όσον αφορά τις οφθαλμικές παθήσεις οι ενδείξεις που αφορούν την πρόληψη της εκφύλισης της ωχράς κηλίδας και του καταρράκτη μέσα από υψηλότερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών κρίνονται ως χαμηλής ισχύος. Οι ενδείξεις για το γλαύκωμα και τη διαβητική ρετινοπάθεια είναι ανεπαρκείς λόγω έλλειψης στοιχείων. Τέλος , οι ενδείξεις που αφορούν τη συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης λαχανικών και φρούτων και του κινδύνου για εκκολπωμάτωση και για ανάπτυξη χρόνιων φλεγμονωδών νόσων του εντέρου (ΧΦΝΕ) όπως η νόσος του Crohn και η ελκώδης κολίτιδα, είναι, επί του παρόντος, ανεπαρκείς (Boeing et al., 2012, Van Duyn, Pivonka, 2000).

Στον πίνακα 1. παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι συσχετίσεις της αυξημένης κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών με τις διάφορες χρόνιες παθήσεις.

Πίνακας 1. Σύνοψη της ισχύος των ενδείξεων για τη συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και του κινδύνου για χρόνιες νόσους

Κατάταξη ενδείξεων (Ισχύς ενδείξεων)

Νόσος	Ισχυρή	Μέτρια	Χαμηλή	Ανεπαρκής
Παχυσαρκία		οa	↓b	
Σακχαρώδης Διαβήτης II		ο		
Υπέρταση	↓			
Στεφανιαία νόσος	↓			
Εγκεφαλικό	↓			
Καρκίνος		↓		
ΧΦΝΕ				~
Ρευματοειδής Αρθρίτιδα			↓	
ΧΑΠ			↓	
Άσθμα			↓	
Οστεοπόρωση			↓	
Οφθαλμικές παθήσεις				
Εκφύλιση ωχράς κηλίδας			↓	
Καταρράκτης			↓	
Γλαύκωμα				~
Διαβητική Ρετινοπάθεια				~
Άνοια			↓	
Εκκολπωμάτωση				~

Σημειολογία:

↓ Μείωση κινδύνου από την αύξηση κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών

ο καμία συσχέτιση

~ Ανεπαρκείς ενδείξεις

a Μείωση βάρους

b Αύξηση βάρους

Πηγή: Boeing et al, 2012, εμπλουτισμένο με στοιχεία από Van Duyn, Pivonka, 2000

Οφέλη της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία των παιδιών

Η προστατευτική δράση που προσφέρει η αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών από τις προαναφερθείσες χρόνιες παθήσεις μπορεί να μοιάζει δευτερευούσης σημασίας όταν απευθυνόμαστε σε μικρές ηλικίες. Δεδομένης όμως της αυξητικής τάσης στον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας και των συνοδών νόσων αλλά και της αυξημένης πιθανότητας να διατηρηθούν οι καλές διατροφικές συνήθειες στην ενήλικη ζωή (Lien et al, 2001, Kelder et al, 1994), η εξασφάλιση επαρκούς κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών αποδεικνύεται σημαντική, πέραν του ρόλου τους ως πηγή βιταμινών, ανόργανων στοιχείων και διαιτητικών ινών.

Η βιβλιογραφία για την επίδραση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στις διάφορες νόσους όσον αφορά τον παιδικό πληθυσμό είναι, προς το παρόν, περιορισμένη. Οι ενδείξεις κάποιων πρόσφατων μελετών αναλύονται παρακάτω.

Για τα παιδιά και τους εφήβους, υπάρχουν μόνο ανεπαρκούς ισχύος ενδείξεις για τη συσχέτιση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και την εξέλιξη του βάρους λόγω της έλλειψης μελετών παρέμβασης και της ύπαρξης μόνο λίγων μελετών κοορτής που δείχνουν αδυναμία ή απουσία συσχέτισης (Boeing et al, 2012). Για παράδειγμα, στην τριετή μελέτη κοορτής των Field και συν. (2003) που μελετά τη συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) σε παιδιά και εφήβους φαίνεται ότι η πρόσληψη φρούτων και χυμών φρούτων δεν εξηγεί τις αλλαγές του ΔΜΣ ενώ η αντίστροφη συσχέτιση που εντοπίζεται όσον αφορά τα λαχανικά δεν είναι στατιστικά σημαντική μετά από προσαρμογή του στατιστικού μοντέλου ως προς την συνολική ενεργειακή πρόσληψη (Field et al., 2003). Σε αντίστοιχες μελέτες κοορτής για παιδιά προσχολικής ηλικίας που εξετάζουν μεταξύ άλλων την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και των αλλαγών στο βάρος ή στον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας (Newby et al., 2003, Plachta-Danielzik et al., 2010).

Η κατανάλωση φρούτων κατά την παιδική ηλικία μπορεί να έχει μία μακροπρόθεσμη προστατευτική επίδραση στον κίνδυνο για καρκίνο στην ενήλικη ζωή. Απαιτούνται, εντούτοις, περισσότερες προοπτικές μελέτες για την περαιτέρω διαλεύκανση αυτών των αποτελεσμάτων (Maynard et al, 2003). Η κατανάλωση φρέσκων φρούτων φαίνεται να έχει θετική επίδραση στη λειτουργικότητα των πνευμόνων στα παιδιά. Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση για να επιβεβαιώσει εάν η επίδραση περιορίζεται σε άτομα που έχουν συριγμό και να ταυτοποιήσουν τα θρεπτικά συστατικά που εμπλέκονται (Cook et al, 1997, Romieu et al, 2009). Πρόσφατες μελέτες που εξετάζουν την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σε σχέση με την εμφάνιση άσθματος και

αλλεργιών υποδεικνύουν προστατευτική επίδραση αυτής της ομάδας τροφίμων ειδικά εάν εισάγονται από τη νηπιακή ηλικία στη διατροφή (Chatzi et al., 2007, Nja et al., 2005).

Σε μία μελέτη σε κορίτσια παιδικής και πρώτης εφηβικής ηλικίας εμφανίστηκε θετική συσχέτιση του ρυθμού αύξησης της οστικής μάζας με την αυξημένη πρόσληψη ψαριών, φρούτων, λαχανικών και σόγιας (Hirota, Hirota, 2011). Εντούτοις, η βιβλιογραφία όσον αφορά τη συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών κατά την παιδική ηλικία με την οστική υγεία κατά την ενήλικη ζωή αλλά και τον κίνδυνο για οστεοπόρωση είναι ανεπαρκής για τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων και τη διαμόρφωση συστάσεων με γνώμονα τη βέλτιστη οστική ανάπτυξη (Prentice et al, 2006).

Πέραν των οφελών που προσφέρει στην υγεία, η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών έχει συσχετισθεί και με ευεργετικές επιδράσεις στη γνωσιακή ανάπτυξη και τη σχολική επίδοση. Σε μία πρόσφατη μελέτη που διερευνήθηκε η σχέση μεταξύ διαιτητικών συνηθειών και σχολικής επίδοσης φάνηκε ότι οι μαθητές με αυξημένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών σε συνδυασμό με μειωμένη πρόσληψη ενέργειας από το λίπος είχαν λιγότερες πιθανότητες να αποτύχουν κατά την αξιολόγηση της γραφής και της ανάγνωσης (Florence et al, 2008). Παρότι το δείγμα ήταν μεγάλο (5200 μαθητές 5ης τάξης) απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση για την καθαρή επιρροή της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών κι όχι σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες. Σε αντίστοιχη έρευνα με έφηβο πληθυσμό φάνηκε ότι οι μαθητές με τις υψηλότερες ακαδημαϊκές επιδόσεις ήταν πιο πιθανό να καταναλώνουν γάλα, λαχανικά και φρούτα καθημερινά από εκείνους που ανέφεραν χαμηλότερους βαθμούς (MacLellan et al, 2008). Η συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών και ακαδημαϊκής επίδοσης υποστηρίζει την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση με μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα ενώ η ισχύς των αποτελεσμάτων κρίνεται, προς το παρόν, ανεπαρκής (MacLellan et al, 2008).

Συστατικά των φρούτων και των λαχανικών με πιθανές βιολογικές δράσεις

Οι συσχετίσεις της αυξημένης κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών με τη μείωση του κινδύνου για τις χρόνιες νόσους που προαναφέρθηκαν εγείρουν το επιστημονικό ενδιαφέρον ως προς το ποια είναι τα συστατικά στα οποία αποδίδονται οι ευεργετικές επιδράσεις για την υγεία αυτής της ομάδας τροφίμων. Εντούτοις, τα οφέλη της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία δεν μπορούν να αποδοθούν σε ένα συγκεκριμένο ή ακόμα και σε πολλά θρεπτικά συστατικά και βιοδραστικές ουσίες. Αποτελούν την κατηγορία των τροφίμων που θεωρείται ότι προσφέρει οφέλη περισσότερα από αυτά που προκύπτουν από το άθροισμα και τις αλληλεπιδράσεις των επιμέρους θρεπτικών συστατικών που περιλαμβάνει (WHO, Geneva, 2003, Liu, 2003).

Τα κύρια θρεπτικά συστατικά με βιολογικές δράσεις που απαντώνται στα φρούτα και τα λαχανικά είναι οι διαιτητικές ίνες, οι βιταμίνες C, E και το φυλλικό οξύ αλλά και ανόργανα στοιχεία όπως το κάλιο και το σελήνιο.

- ✿ Οι διαιτητικές ίνες, που βρίσκονται σε αφθονία στα φρούτα και τα λαχανικά, έχουν συσχετισθεί με τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ορισμένων τύπων καρκίνου και καρδιαγγειακής νόσου ως μέρος μιας διατροφής με χαμηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένο λίπος και χοληστερόλη (FDA, 2012).
- ✿ Η βιταμίνη C, σε κάποιες μελέτες, έχει συσχετισθεί με προστασία και μετριασμό των συμπτωμάτων του κοινού κρυολογήματος (Johnston et al., 1992) και με μείωση του κινδύνου για κάποιους τύπους καρκίνου (Block, 1992, Byers, Guenero, 1995) και για τα καρδιαγγειακά νοσήματα (Simon, 1992).
- ✿ Η βιταμίνη E, που φαίνεται να παρουσιάζει συνεργιστική δράση με τη βιταμίνη C στην αναστολή της οξείδωσης (Niki et al., 1995), έχει συσχετισθεί με χαμηλό κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα και στα δύο φύλα (Stampfer et al., 1993, Rimm et al., 1993) ενώ όσον αφορά τον κίνδυνο εμφάνισης καταρράκτη τα αποτελέσματα δεν είναι σε πλήρη συμφωνία (Jacques et al., 1997, Taylor et al., 1995).
- ✿ Το φυλλικό οξύ έχει συσχετισθεί με μείωση του κινδύνου για καρδιακά νοσήματα (Ubbink, 1993, Ubbink, 1994) και, έμμεσα, με τις νοητικές δυσλειτουργίες και την άνοια (Selhub, 2002, Clarke et al., 1998).
- ✿ Το κάλιο έχει συσχετισθεί με την πρόληψη και τον καλύτερο έλεγχο της υπέρτασης (Roffidal-Blanco, Giles, 2011).
- ✿ Το σελήνιο, και συγκεκριμένα η έλλειψή του, έχει συσχετισθεί με την ανάπτυξη της νόσου Kashin-Beck και της νόσου Keshan (Ge, Yang, 1993).

Η τροφή παρέχει, εκτός των απαραίτητων για τη ζωή θρεπτικών συστατικών, και αλλά βιοενεργά μόρια για την προαγωγή της υγείας και την πρόληψη χρόνιων νόσων (Temple, 2000, Willett, 1994). Οι φυτικές τροφές, όπως τα φρούτα, τα λαχανικά και τα δημητριακά ολικής άλεσης, που περιέχουν σημαντικά ποσά βιοενεργών φυτοχημικών, μπορεί να παρέχουν οφέλη στην υγεία πέραν των βασικών μικρο- και μακρο-θρεπτικών συστατικών με μείωση του κινδύνου εμφάνισης χρόνιων ασθενειών.

Οφέλη των φυτοχημικών στη υγεία

Τα φυτοχημικά, τα βιοενεργά μη θρεπτικά φυτικά μόρια σε φρούτα, λαχανικά, σιτηρά και άλλες φυτικές τροφές, έχουν συσχετιστεί με μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου (Dragsted et al, 1993, Waladkhani, Clemens, 1998) ενώ εικάζεται ότι η αντιφλεγμονώδης δραστηριότητα των φυτοχημικών μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων (Liu, 2003). Επιπλέον, όλο και περισσότερες ισχυρές ενδείξεις υποδηλώνουν ότι τα οφέλη των φυτοχημικών των φρούτων και των λαχανικών μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερα από όσο έχουν εννοηθεί μέχρι στιγμής διότι το οξειδωτικό στρες που παράγεται από ελεύθερες ρίζες εμπλέκεται στην αιτιολογία ενός μεγάλου εύρους χρόνιων παθήσεων (Ames, Gold, 1991). Στη μελέτη των Lui et al (2003) προτάθηκε ότι οι αθροιστικές και συνεργιστικές επιδράσεις των φυτοχημικών στα φρούτα και τα λαχανικά είναι αυτές που ευθύνονται για την ισχυρή αντιοξειδωτική και αντικαρκινική ικανότητα. Επί του παρόντος πιστεύεται ότι τα διαιτητικά συμπληρώματα δεν έχουν τα ίδια οφέλη για την υγεία με μια διατροφή πλούσια σε φρούτα και λαχανικά, επειδή, από μόνα τους, τα επιμέρους αντιοξειδωτικά που έχουν μελετηθεί σε κλινικές δοκιμές δεν εμφανίζουν σταθερές προληπτικές επιδράσεις. Η απομονωμένη καθαρή ένωση είτε χάνει τη βιοδραστικότητά της ή μπορεί να μη συμπεριφέρεται με τον ίδιο τρόπο όπως η ένωση σε ολόκληρο τρόφιμο (Liu, 2003).

Στο παράρτημα παρατίθεται συγκεντρωτικός πίνακας (πίνακας I) με τα κυριότερα φυτοχημικά που απαντώνται στα φρούτα και τα λαχανικά και με τις δράσεις τους στα μεταβολικά μονοπάτια του οργανισμού.

Συστάσεις για την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών

Οι προαναφερθείσες συσχετίσεις μεταξύ της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών και του κινδύνου εμφάνισης σημαντικών χρόνιων νόσων έχουν καθορίσει τη διαμόρφωση των συστάσεων για την πρόληψη αυτών των νόσων. Η υψηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών περιλαμβάνεται ως οδηγία, προληπτικά, και για νόσους που εμφανίζουν συσχετίσεις χαμηλότερης ισχύος (π.χ. για τον κίνδυνο κατάγματος).

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) εντάσσει μια υψηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών στα επί μέρους μέτρα πρόληψης για τη μείωση του κινδύνου σε μείζονα ζητήματα υγείας όπως η παχυσαρκία (από την παιδική και εφηβική ηλικία), ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου II, η στεφανιαία νόσος, το εγκεφαλικό, η υπέρταση, η ανάπτυξη καρκίνου και ο κίνδυνος κατάγματος (WHO, Geneva, 2003).

Η ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα φρούτων και λαχανικών που θα προσφέρει τα μέγιστα οφέλη για την υγεία και πληροί, στην πλειονότητά τους, τις ποσοτικές απαιτήσεις των παραπάνω συστάσεων έχει οριστεί στα 400 γραμμάρια φρούτων και λαχανικών ημερησίως (WHO, Geneva, 2003). Πιο συγκεκριμένα, ο ΠΟΥ σε συνεργασία με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) συστήνει την κατανάλωση τουλάχιστον 400 γρ. ανά ημέρα φρούτων και λαχανικών για όλες τις ηλικιακές ομάδες, χωρίς να συνυπολογίζονται οι πατάτες και άλλοι αμυλώδεις κόνδυλοι, όπως η κασάβα (WHO, Copenhagen, 2008). Αυτή η ποσότητα αντιστοιχεί σε 5 μερίδες των 80 γρ φρούτων ή/και λαχανικών (που είναι η παγκοσμίως θεσπισμένη τυποποιημένη μερίδα) (Agudo, 2005).

Άλλες ομάδες συστάσεων, διατηρώντας ως ελάχιστη πρόσληψη τα 400 γρ ημερησίως, προσαρμόζουν τις οδηγίες τους βάσει της θερμιδικής πρόσληψης του κάθε ατόμου. Σ' αυτές περιλαμβάνονται οι συστάσεις του Αμερικανικού Ινστιτούτου Έρευνας για τον Καρκίνο που ορίζουν 5 έως 13 μερίδες φρούτων και λαχανικών την ημέρα (2½ με 6½ φλυτζάνια ημερησίως), ανάλογα με τη θερμιδική πρόσληψη του κάθε ατόμου ενώ ως στόχο δημόσιας υγείας θέτουν τα 600 γρ (21 oz) ημερησίως (WCRF, American Institute for Cancer Research, 2007).

Για την υπέρταση συγκεκριμένα, το Αμερικανικό Υπουργείο Υγείας συστήνει την υιοθέτηση του διαιτητικού σχήματος DASH που στις οδηγίες του εμπεριέχει ακόμα υψηλότερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών (της τάξης των 4-5 μερίδων από την κάθε υποομάδα τροφίμων) (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, 2006).

Στην πρόσληψη τόσο φρούτων όσο και λαχανικών παρατηρούνται μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ των χωρών. Οι αξιοσημείωτες διαφορές στα πρότυπα κατανάλωσης α) φρούτων και β) λαχανικών υποδηλώνουν ότι μπορεί να μην είναι αρμόζων ή αποτελεσματικός ο συνδυασμός των φρούτων και των λαχανικών ως μία συγκεντρωτική ομάδα τροφίμων όταν παρέχονται συστάσεις στον πληθυσμό για την αύξηση της κατανάλωσής τους (Eurodiet, 2001).

Λόγω αυτών των αποκλίσεων, στην Ευρώπη, παρατηρούνται διαφορές στις συστάσεις και μεταξύ των χωρών. Σε γενικές γραμμές, είναι σε συμφωνία με τις συστάσεις του ΠΟΥ, αλλά κάποιες χώρες συστήνουν μεγαλύτερες ποσότητες (βλ. Πίνακας 2), όπως για παράδειγμα > 600 γρ. στη Δανία (Yngve A, et al., 2005).

Πίνακας 2. Στόχος για τον πληθυσμό του ΠΟΥ¹ και εθνικές διατροφικές οδηγίες για την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών

Χώρα	Συστάσεις			Σχόλια
	Φρούτα	Λαχανικά	Σύνολο	
ΠΟΥ Κράτη-Μέλη Ευρωπαϊκής Ηπείρου			≥400 γρ	Εξαιρουμένων των κονδύλων- για όλες τις ηλικιακές ομάδες
Αυστρία	250 γρ	250 γρ	5 φορές/ ημέρα	Εξαιρουμένης της πατάτας- για τις ηλικίες 10 έως 12 ετών
Βέλγιο	1-3 μερίδες	300 γρ		Εξαιρουμένων των χυμών και της πατάτας- για ηλικίες των 6 ετών και άνω
Δανία	3 μερίδες	3 μερίδες	600 γρ	Εξαιρουμένης της πατάτας, συμπεριλαμβανομένης έως μίας μερίδας χυμού- για παιδιά 10 ετών και άνω και ενήλικες- χρήση μερίδων για την εκτίμηση της πρόσληψης
Ισλανδία	>200 γρ	>200 γρ	500 γρ	Εξαιρουμένης της πατάτας, συμπεριλαμβανομένων των χυμών φρούτων- για όλες τις ηλικιακές ομάδες
Ολλανδία	2 φρούτα	150 γρ		Εξαιρουμένης της πατάτας, ένα φρούτο μπορεί να ληφθεί σαν χυμός- ένα φρούτο αντιστοιχεί σε 125 γρ φρούτου ή ένα μήλο
Νορβηγία	2 μερίδες	3 μερίδες	750 γρ	Συμπεριλαμβανομένων χυμών και πατάτας- για ενήλικο πληθυσμό- ίδιος αριθμός μερίδων (μικρότερου μεγέθους) για τα παιδιά
Πορτογαλία	3-5 μερίδες	3-5 μερίδες		Εξαιρουμένης της πατάτας, χρήση μερίδων για αξιολόγηση της ενεργειακής πρόσληψης: 3-5 μερίδες για 2200 kcal στο γενικό πληθυσμό- 5 μερίδες για >3000 kcal
Ισπανία	3 μερίδες	2 μερίδες	≥400 γρ	Εξαιρουμένων χυμών και πατάτας- ίδιος αριθμός μερίδων (μικρότερου μεγέθους) για τα παιδιά- χρήση μερίδων για την εκτίμηση της πρόσληψης
Σουηδία			≥400- 500 γρ	Εξαιρουμένης της πατάτας, συμπεριλαμβανομένων των χυμών φρούτων μέχρι 100 γρ- 400 γρ για παιδιά έως 10 ετών- 500 γρ για όλες τις ηλικίες άνω των 10 ετών

¹ Οι στόχοι πρόσληψης για τον πληθυσμό αντιπροσωπεύουν τη μέση πρόσληψη του πληθυσμού που κρίνεται απαραίτητη για τη διατήρηση της υγείας σε έναν πληθυσμό

Πηγή: Yngve et al., 2005

Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών ανά τον κόσμο

Η σημασία της επαρκούς κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στην υγεία είναι, όπως αναλύθηκε παραπάνω, εδραιωμένη πλέον στην επιστημονική κοινότητα. Για τη διαμόρφωση αποτελεσματικών πολιτικών, που στοχεύουν στην αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, είναι απαραίτητη η αποτύπωση των επιπέδων της πραγματικής κατανάλωσης του πληθυσμού. Στην κατεύθυνση αυτή, πολλές προσπάθειες έχουν γίνει για την καταγραφή της συχνότητας αλλά και της ποσότητας της ημερήσιας πρόσληψης φρούτων και λαχανικών ανά τον κόσμο (EFSA, 2008, Guenther et al., 2006, Yngve et al., 2005, Pomerleau et al., 2004, WHO, WHS 2002-2003). Εντούτοις, πρέπει να διευκρινιστεί ότι η μεθοδολογία συλλογής των δεδομένων στις μετρήσεις αυτές παρουσιάζει διαφοροποιήσεις ανά μελέτη αλλά και μεταξύ των χωρών σε ευρέως φάσματος επισκοπήσεις, γεγονός στο οποίο αποδίδονται πολλοί περιορισμοί όσον αφορά τη χρήση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων (EFSA, 2011, Pomerleau et al., 2004).

Τα αποτελέσματα των μελετών του ΠΟΥ επί των επιπέδων και της κατανομής της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών παγκοσμίως (Pomerleau et al., 2004) και της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων για την αξιολόγηση της κατανάλωσης τροφίμων στην Ευρώπη (EFSA, 2008) παρατίθενται ενδεικτικά στον πίνακα 3. και το σχήμα 1. αντίστοιχα.

Στη μελέτη των Pomerleau και συν. (2004) για τον ΠΟΥ οι προσλήψεις φρούτων και λαχανικών προέρχονταν από στοιχεία 26 μελέτες εθνικής εμβέλειας που συμπληρώθηκαν με στατιστικά στοιχεία εφοδιασμού τροφίμων. Τα στοιχεία παρουσιάζονται με βάση την ομαδοποίηση των χωρών με κριτήρια που αναφέρονται στον πίνακα 3. Οι υψηλότερες προσλήψεις παρατηρήθηκαν στις περιοχές της Ευρώπης Α και του Δυτικού Ειρηνικού Α και οι χαμηλότερες στην Αμερική Β, την Ευρώπη Γ, τη Νοτιοανατολική Ασία στις περιοχές Β και Δ και στην Αφρική Ε. Οι προσλήψεις εμφάνισαν διαφοροποιήσεις ως προς την ηλικία, με τα παιδιά και τους γηραιότερους να παρουσιάζουν χαμηλότερες προσλήψεις από αυτές των μεσηλικών.

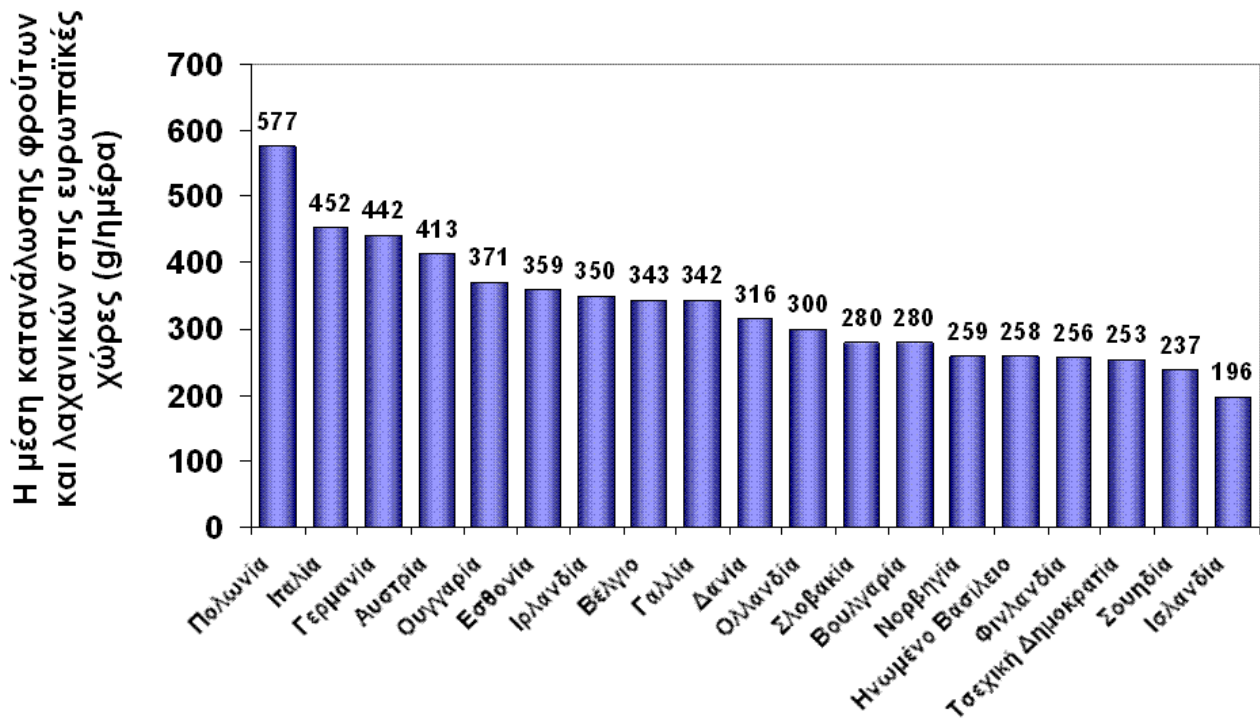
Τα δεδομένα από την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA, 2008) προέρχονται από διατροφικές μελέτες σε εθνικό επίπεδο και καταγράφουν μία μέση πρόσληψη λαχανικών (συμπεριλαμβανομένων των οσπρίων και των ξηρών καρπών) στην Ευρώπη της τάξης των 220 γρ. ανά ημέρα. Η μέση πρόσληψη φρούτων ανέρχεται στα 166 γρ. ανά ημέρα, ενώ η μέση πρόσληψη φρούτων και λαχανικών συνολικά στα 386 γρ. την ημέρα. Τα δεδομένα υποδεικνύουν αυξανόμενη πρόσληψη λαχανικών από τη Βόρεια προς τη Νότια Ευρώπη, ενώ παρατηρείται ότι οι περιοχές με

τη μεγαλύτερη πρόσληψη φρούτων είναι αυτές της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, ακολουθούμενες από εκείνες της Νότιας. Πρέπει να υπογραμμισθεί ότι σε αυτή τη βάση δεδομένων περιλαμβάνονται μετρήσεις μόνο από μία χώρα της Νότιας Ευρώπης, την Ιταλία. Ο στόχος του ΠΟΥ για πρόσληψη τουλάχιστον 400 γρ φρούτων και λαχανικών ημερησίως φάνηκε να καλύπτεται μόνο στην Πολωνία, τη Γερμανία, την Ιταλία και την Αυστρία ενώ η Ουγγαρία και το Βέλγιο έφταναν το στόχο του ΠΟΥ όταν συμπεριλαμβάνονταν στις μετρήσεις οι χυμοί φρούτων και λαχανικών (Elmadfa et al., 2009).

Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι και στις δύο μελέτες επισημαίνονται οι μεθοδολογικές ελλείψεις που καθιστούν επισφαλή τη χρήση των αποτελεσμάτων για συγκρίσεις μεταξύ των χωρών ενώ υπογραμμίζουν την ανάγκη για ανάπτυξη ενιαίων μεθοδολογιών συλλογής δεδομένων (EFSA, 2011, Pomerleau et al., 2004). Επιπλέον, κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, πρέπει να ληφθεί υπ' όψη ότι η μέση κατανάλωση φρούτων και λαχανικών είναι ένα φτωχό μέτρο της κατανομής της πρόσληψης μέσα σ' ένα πληθυσμό. Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών δεν είναι κανονικά κατανεμημένη ομοιόμορφα, αλλά παρουσιάζει μεγάλη λοξότητα (Robertson et al., WHO, 2004). Έτσι, οι μέσες τιμές κατανάλωσης αποκρύπτουν ένα μεγάλο τμήμα του πληθυσμού μέσα σε κάθε χώρα με πολύ χαμηλή κατανάλωση. Για παράδειγμα, παρά τη σχετικά υψηλή μέση κατανάλωση των 500 γρ την ημέρα στην Ελλάδα, 37% του πληθυσμού είναι κάτω του συνιστώμενου επιπέδου (Robertson et al., WHO, 2004).

Με τα παραπάνω ως δεδομένα έχουν σχεδιαστεί και διαφοροποιηθεί οι μελέτες των Guenther και συν. (2006), και Yngve και συν. (2005) που μελετούν πολύ μικρότερες ομάδες του πληθυσμού. Υψηλή αξιοπιστία συναντάται και στην μελέτη παγκόσμιας κλίμακας των Hall και συν., (2009) που όμως καταγράφει το ποσοστό του πληθυσμού με χαμηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών κι όχι τα επίπεδα κατανάλωσης του πληθυσμού.

Σχήμα 1. Μέση πρόσληψη φρούτων και λαχανικών ανά χώρα (σε γρ. ανά ημέρα), εξαιρουμένων των χυμών



Πηγή: EFSA, 2008

Πίνακας 3. Εκτιμώμενη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών ανά περιοχή

Υποπεριοχή ¹	Φύλο	Ηλικιακή ομάδα (έτη)							
		0–4	5–14	15–29	30–44	45–59	60–69	70–79	80+
		γρ/ (άτομο* ημέρα)							
Αφρική Δ	Άρρεν	144	296	288	413	419	439	446	476
	Θήλυ	140	279	302	345	305	355	349	382
Αφρική Ε	Άρρεν	94	193	192	278	294	325	333	380
	Θήλυ	91	181	201	236	214	257	244	245
Αμερική Α	Άρρεν	278	247	257	305	338	369	387	364
	Θήλυ	262	236	234	261	307	335	346	348
Αμερική Β	Άρρεν	72	147	148	168	208	220	230	180
	Θήλυ	82	134	167	218	204	220	235	230
Αμερική Δ	Άρρεν	193	352	299	408	392	387	353	306
	Θήλυ	192	339	316	332	287	328	287	241
Ανατ. Μεσογ. Β	Άρρεν	218	335	296	368	374	392	350	334
	Θήλυ	218	327	323	362	346	392	336	319
Ανατ. Μεσογ. Δ	Άρρεν	174	342	312	388	409	446	442	420
	Θήλυ	174	333	348	352	319	385	372	409
Ευρώπη Α	Άρρεν	232	299	423	450	488	511	515	469
	Θήλυ	233	299	423	448	483	488	479	446
Ευρώπη Β	Άρρεν	263	374	396	352	396	366	358	300
	Θήλυ	238	372	344	333	383	352	358	303
Ευρώπη Γ	Άρρεν	134	198	233	237	246	254	233	233
	Θήλυ	133	182	196	187	202	200	209	190
Νοτιοανατ. Ασία Β	Άρρεν	108	198	245	243	258	248	244	225
	Θήλυ	107	183	201	195	202	201	201	173
Νοτιοανατ. Ασία Δ	Άρρεν	94	177	258	262	262	259	259	234
	Θήλυ	95	170	224	229	227	229	228	205
Δυτ. Ειρηνικός Α	Άρρεν	264	345	366	376	450	491	446	415
	Θήλυ	232	342	352	383	486	485	440	386
Δυτ. Ειρηνικός Β	Άρρεν	204	274	344	346	360	335	304	258
	Θήλυ	190	270	317	334	345	304	273	250

¹Οι χώρες ομαδοποιήθηκαν σε 5 επίπεδα θνησιμότητας, βάσει του συνδυασμού παιδικής και ενήλικης θνησιμότητας, που προσαρμόστηκαν στις 6 κύριες περιοχές του ΠΟΥ (Αφρική, Αμερική, Ανατολική Μεσόγειος, Ευρώπη, Νοτιοανατολική Ασία και Δυτικός Ειρηνικός), με αποτέλεσμα τον ορισμό 14 υποπεριοχών: Α. Πολύ χαμηλή παιδική και ενήλικη θνησιμότητα, Β. Χαμηλή παιδική και ενήλικη θνησιμότητα, Γ. Χαμηλή παιδική και υψηλή ενήλικη θνησιμότητα, Δ. Υψηλή παιδική και ενήλικη θνησιμότητα, Ε. Υψηλή παιδική και πολύ υψηλή ενήλικη θνησιμότητα

Πηγή: Lock et al., 2005

Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στους ενήλικες

Στη μελέτη των Guenther και συν. (2006) μελετώνται τα ποσοστά του πληθυσμού των ΗΠΑ που ακολουθούν τις συστάσεις για 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών καθημερινά και τις συστάσεις του Υπουργείου Γεωργίας των ΗΠΑ (USDA) που ορίζουν ακόμα μεγαλύτερες προτεινόμενες προσλήψεις ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα. Μέρος των αποτελεσμάτων για τον ενήλικο πληθυσμό παρατίθεται στον Πίνακα 2α. Σε αυτά παρατηρείται ότι τα ποσοστά συμμόρφωσης με την οδηγία για κατανάλωση τουλάχιστον 5 μερίδων φρούτων και λαχανικών καθημερινά κυμαίνονται από $29,7 \pm 4,1\%$ για τις γυναίκες 19- 30 ετών έως $59,9 \pm 4,1\%$ για τους άνδρες 51-70 ετών. Τα ποσοστά συμμόρφωσης με τις προσαρμοσμένες συστάσεις ανά ηλικία και φύλο και με την παραδοχή ότι το σύνολο του πληθυσμού έχει καθιστική ζωή ήταν πολύ χαμηλότερα και κυμαίνονταν μεταξύ $1,3 \pm 0,7\%$ για τους άνδρες 19-30 ετών και $17,3 \pm 2,6\%$ για τις γυναίκες ηλικίας 51-70 ετών ενώ εκτιμάται ότι τα πραγματικά ποσοστά είναι ακόμη χαμηλότερα λόγω υποεκτίμησης των αναγκών που προκύπτει από την παραδοχή (Guenther et al., 2006).

Εκτιμήθηκε ότι το συνολικό ποσοστό του πληθυσμού των ΗΠΑ (συμπεριλαμβανομένων και των παιδιών από 2 ετών και άνω) που καταναλώνουν τουλάχιστον 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών ημερησίως ανέρχεται στο $40 \pm 2\%$. Το αποτέλεσμα αυτό υποδεικνύει την ανάγκη της διερεύνησης των λόγων της παρατηρούμενης υποκατανάλωσης αλλά και της ανάπτυξης αποτελεσματικών στρατηγικών για τα προγράμματα και τις παρεμβάσεις που στοχεύουν στην ανατροπή παρόμοιων ενδείξεων (Guenther et al., 2006).

Πίνακας 4α. Μερικά αποτελέσματα των εκτιμώμενων ποσοστών του ενήλικου πληθυσμού των ΗΠΑ με κατανάλωση ≥ 5 μερίδων φρούτων και λαχανικών ημερησίως ανά ηλικιακή ομάδα και φύλο

<i>Ηλικιακή Ομάδα</i>	<i>Προσαρμοσμένες συστάσεις (μερίδες)</i>	<i>Ποσοστά πληθυσμού με κατανάλωση ≥ 5 μερίδων φρούτων και λαχανικών (% $\pm$ SE)</i>
Άνδρες (έτη)		
19- 30	10	44,7 $\pm$ 4,7
31- 50	10	54,0 $\pm$ 3,6
51- 70	9	59,9 $\pm$ 4,1
> 70	9	55,9 $\pm$ 4,4
Γυναίκες (έτη)		
19- 30	9	29,7 $\pm$ 4,1
31- 50	8	38.1 $\pm$ 5.5
51- 70	7	48,8 $\pm$ 4,0
> 70	7	33,3 $\pm$ 4,9

Πηγή: Guenther et al., 2006

Στη μελέτη των Hall και συν. (2009) ο υπό μελέτη πληθυσμός προέρχεται από 52 χώρες και, κατ' επέκταση, το δείγμα είναι πολύ μεγαλύτερο αυτού της μελέτης των Guenther et al. (2006). Εν προκειμένω, μελετάται το ποσοστό του ενήλικου πληθυσμού, σε χώρες χαμηλού και μεσαίου κατά κεφαλήν εισοδήματος, που καταναλώνει λιγότερα φρούτα και λαχανικά από την ελάχιστη ποσότητα που συστήνει ο ΠΟΥ, δηλαδή τα 400 γρ ή ισοδύναμα 5 μερίδες των 80 γρ ημερησίως (WHO, Geneva, 2003). Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι 78,0% των ερωτηθέντων από χώρες κυρίως χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος καταναλώνουν λιγότερες από 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών (βλ Πίνακας 5) ενώ ο επιπολασμός αυτού του χαρακτηριστικού σε εθνικό επίπεδο κυμαίνεται στο ίδιο εύρος με τα αποτελέσματα άλλων μελετών σε χώρες υψηλού εισοδήματος (Hall et al., 2009). Τα επίπεδα του επιπολασμού μεταξύ των χωρών στις εκάστοτε υποπεριοχές του ΠΟΥ (βλ Πίνακας 3) ήταν, σε γενικές γραμμές, σε συμφωνία και για τα δύο φύλα με εξαίρεση την Αφρική όπου παρατηρήθηκε η μεγαλύτερη ετερογένεια (Hall et al., 2009).

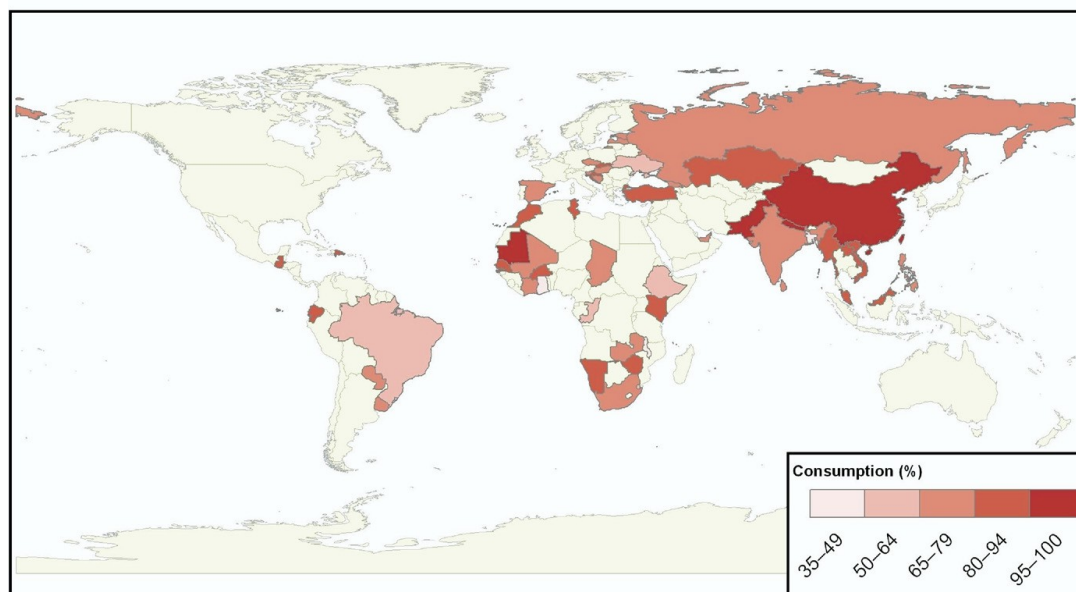
Σε αυτή τη μελέτη επισημαίνεται, για άλλη μία φορά, η αναγκαιότητα της δραστηριοποίησης των φορέων δημόσιας υγείας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο με στόχο την προαγωγή της υγείας μέσα από την εκπαίδευση του πληθυσμού σε θέματα διατροφής και την έμφαση στη σημασία της κατανάλωσης τουλάχιστον 5 μερίδων φρούτων και λαχανικών καθημερινά (Hall et al., 2009).

Πίνακας 5. Επιπολασμός της χαμηλής κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, Παγκόσμια Επισκόπηση Υγείας, 2002–2003

	% χαμηλή κατανάλωση (95% CI)	
<u>Χώρα</u>	<u>Άνδρες</u>	<u>Γυναίκες</u>
Μπαγκλαντές	48,4 (45,8, 51,0)	45,6 (43,2, 48,0)
Βοσνία και Ερζεγοβίνη	84,4 (79,8, 89,0)	78,0 (72,4, 83,6)
Βραζιλία	57,3 (52,4, 62,3)	59,3 (55,4, 63,2)
Μπουρκίνα Φάσο	77,0 (74,5, 79,5)	82,1 (80,1, 84,0)
Τσαντ	60,5 (57,6, 63,5)	65,3 (62,5, 68,0)
Κίνα	94,6 (93,1, 96,0)	96,8 (96,0, 97,5)
Κομόρες	66,7 (62,9, 70,5)	71,6 (68,3, 74,9)
Κονγκό	61,9 (55,6, 68,2)	62,3 (56,5, 68,1)
Ιβηρική ακτή	71,3 (68,4, 74,1)	70,4 (67,2, 73,6)
Κροατία	90,0 (86,3, 93,7)	90,6 (86,6, 94,6)
Δημοκρατία της Τσεχίας	86,8 (80,9, 92,7)	76,0 (69,4, 82,6)
Δομινικανή Δημοκρατία	70,5 (67,2, 73,7)	80,0 (77,3, 82,8)
Εκουαδόρ	86,6 (83,9, 89,2)	88,1 (85,8, 90,5)
Εσθονία	85,1 (81,3, 88,9)	77,3 (73,3, 81,2)
Αιθιοπία	57,7 (54,0, 61,5)	64,1 (60,3, 67,9)
Γεωργία	77,4 (73,9, 80,9)	76,2 (73,3, 79,0)
Γκάνα	36,6 (33,8, 39,4)	38,0 (35,4, 40,5)
Γουατεμάλα	78,3 (76,3, 80,3)	81,0 (79,5, 82,6)
Ουγγαρία	84,0 (80,6, 87,3)	76,1 (72,0, 80,2)
Ινδία	74,4 (72,3, 76,4)	74,0 (71,9, 76,0)
Καζακστάν	92,3 (90,1, 94,5)	88,5 (85,2, 91,7)
Κένυα	85,7 (82,8, 88,6)	87,9 (85,9, 89,9)
Λάος	79,0 (77,0, 81,0)	81,8 (80,1, 83,4)
Λετονία	73,0 (66,4, 79,5)	72,0 (66,6, 77,4)
Μαλάουι	37,8 (34,8, 40,8)	42,2 (39,5, 44,8)
Μαλαισία	85,0 (83,3, 86,7)	85,5 (83,7, 87,2)
Μάλι	59,5 (55,9, 63,2)	68,3 (64,7, 72,0)
Μαυριτανία	97,0 (95,8, 98,2)	98,5 (97,9, 99,2)
Μαυρίκιος	89,4 (87,8, 91,0)	89,6 (88,1, 91,1)
Μαρόκο	79,4 (76,1, 82,6)	85,7 (83,4, 88,0)
Μιανμάρ	82,7 (81,0, 84,4)	84,6 (83,2, 86,0)
Ναμίμπια	87,0 (84,6, 89,4)	88,3 (86,6, 90,0)
Νεπάλ	98,1 (97,5, 98,7)	99,0 (98,7, 99,4)
Πακιστάν	99,2 (98,7, 99,7)	99,3 (98,8, 99,9)
Παραγουάη	61,9 (59,5, 64,3)	71,1 (69,0, 73,2)
Φιλιππίνες	75,3 (73,2, 77,0)	76,7 (75,2, 78,3)
Ρωσική Ομοσπονδία	79,5 (73,9, 85,1)	78,7 (75,1, 82,2)
Σενεγάλη	81,2 (78,0, 84,5)	83,1 (79,6, 86,6)
Σλοβακία	92,0 (87,8, 96,1)	83,1 (78,8, 87,4)
Σλοβενία	83,4 (78,8, 88,1)	70,8 (65,0, 76,6)
Νότια Αφρική	72,2 (69,1, 75,3)	66,7 (63,0, 70,3)
Ισπανία	78,0 (75,3, 80,8)	75,1 (72,8, 77,5)
Σρι Λάνκα	68,0 (65,0, 71,0)	67,1 (64,3, 70,0)
Σουαζιλάνδη	63,8 (57,3, 70,3)	63,1 (59,0, 67,1)
Τυνησία	95,0 (93,8, 96,1)	93,8 (92,6, 94,9)
Τουρκία	80,7 (79,1, 82,2)	81,3 (79,9, 82,8)
Ουκρανία	55,5 (51,2, 59,8)	50,3 (46,1, 54,6)
Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα	77,8 (73,4, 82,1)	74,5 (69,0, 80,0)
Ουρουγουάη	75,9 (73,2, 78,5)	70,1 (66,7, 73,6)
Βιετνάμ	86,7 (84,7, 88,8)	81,8 (79,6, 84,1)
Ζάμπια	78,6 (76,0, 81,2)	77,5 (75,2, 79,7)
Ζιμπάμπουε	87,4 (85,3, 89,6)	85,5 (83,6, 87,3)

Πηγή: Hall et al., 2009

Female

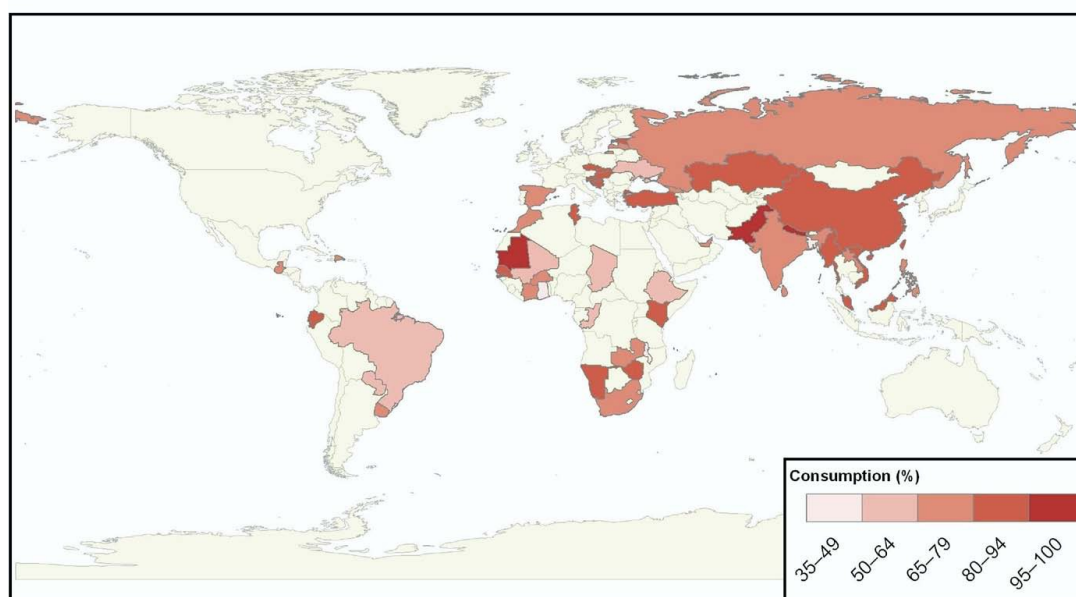


1.  0 2500 5000 10,000 Kilometres

Projection: GCS_WGS_1984
Created by: Melissa Fedrigo - Jan. 2009

Εικόνα 1. Επιπολασμός της χαμηλής κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών για γυναίκες σε 52 χώρες, WHS, 2002–2003. Προσαρμοσμένο για την ηλικία βάσει του σταθερού πληθυσμού του ΠΟΥ (Ahmad et al., 2001).

Male



 0 2500 5000 10,000 Kilometres

Projection: GCS_WGS_1984
Created by: Melissa Fedrigo - Jan. 2009

Εικόνα 2. Επιπολασμός της χαμηλής κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών για άνδρες σε 52 χώρες, WHS, 2002–2003. Προσαρμοσμένο για την ηλικία βάσει του σταθερού πληθυσμού του ΠΟΥ (Ahmad et al., 2001).

Πηγή: Hall et al., WHO, 2009

Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα παιδιά

Στη μελέτη των Guenther και συν. (2006), που αναλύθηκε παραπάνω, ο μελετώμενος πληθυσμός των ΗΠΑ συμπεριλαμβάνει παιδιά ηλικίας 2 ετών και άνω. Για τις ηλικίες 2 έως και 3 ετών η συνιστώμενη από το USDA πρόσληψη είναι κοινή ενώ μετά τα 3 έτη οι συστάσεις διαφοροποιούνται ανά φύλο. Μερικά αποτελέσματα της μελέτης για τα παιδιά παρατίθενται στον πίνακα 4β. Παρατηρείται ότι τα ποσοστά των παιδιών που καταναλώνουν τουλάχιστον 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών ημερησίως είναι ακόμα μικρότερα από αυτά των ενηλίκων ενώ το χαμηλότερο (για όλες τις ηλικιακές ομάδες του δείγματος) ποσοστό συμμόρφωσης με την οδηγία του ΠΟΥ είναι αυτών των κοριτσιών 4 έως 8 ετών που είναι της τάξης του $9,8 \pm 2,8 \%$. Το υψηλότερο ποσοστό για τον ανήλικο πληθυσμό και των δύο φύλων παρατηρείται σε αγόρια ηλικίας 14 έως 18 ετών και ανέρχεται στο $37,0 \pm 5,3 \%$. Το αντίστοιχο ποσοστό συμμόρφωσης με τις προσαρμοσμένες συστάσεις του USDA για αυτήν την υποομάδα είναι της τάξης του $0,7 \pm 0,4 \%$ και αποτελεί ταυτόχρονα το μικρότερο ποσοστό όσον αφορά αυτές τις συστάσεις. Το μεγαλύτερο ποσοστό κάλυψης της οδηγίας του USDA παρατηρείται στα νήπια ($48,2 \pm 4,5 \%$).

Πίνακας 4β. Μερικά αποτελέσματα των εκτιμώμενων ποσοστών του ανήλικου πληθυσμού των ΗΠΑ με κατανάλωση ≥ 5 μερίδων φρούτων και λαχανικών ημερησίως ανά ηλικιακή ομάδα και φύλο

<i>Ηλικιακή Ομάδα</i>	<i>Προσαρμοσμένες συστάσεις (μερίδες)</i>	<i>Ποσοστά πληθυσμού με κατανάλωση ≥ 5 μερίδων φρούτων και λαχανικών (% $\pm$ SE)</i>
Νήπια (έτη)		
2- 3	4	27,0 $\pm$ 4,2
Αγόρια (έτη)		
4- 8	6	13,8 $\pm$ 3,8
9- 13	8	17,6 $\pm$ 4,2
14- 18	10	37,0 $\pm$ 5,3
Κορίτσια (έτη)		
4- 8	5	9,8 $\pm$ 2,8
9- 13	7	19,8 $\pm$ 3,9
14- 18	8	28,3 $\pm$ 5,6

Πηγή: Guenther et al., 2006

Μία πιο εξειδικευμένη μελέτη όσον αφορά την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών αποκλειστικά σε παιδικές ηλικίες είναι αυτή των Yngve και συν. (2005) που καταγράφει την συχνότητα αλλά και την ποσότητα πρόσληψης. Ο πληθυσμός στόχος της μελέτης αυτής ήταν παιδιά 11 ετών από 9 χώρες της Ευρώπης, γεγονός που την καθιστά πιο συμβατή με τον πληθυσμό στόχο της δικής μας μελέτης. Στα αποτελέσματα αυτής της μελέτης φαίνεται ότι τα κορίτσια έχουν σημαντικά υψηλότερη πρόσληψη φρούτων, λαχανικών και συνολικά φρούτων και λαχανικών από τα αγόρια και μία ελαφρώς υψηλότερη πρόσληψη χυμών φρούτων, μη στατιστικά σημαντική. Επίσης, εμφανίζεται μεγάλη διακύμανση μεταξύ των χωρών. Οι υψηλότερες συνολικές προσλήψεις φρούτων παρατηρούνται στην Αυστρία, τη Δανία και την Πορτογαλία (171, 157 και 153 γρ) και οι χαμηλότερες στην Ισλανδία και την Ισπανία (90 και 118 γρ). Οι χώρες με τη χαμηλότερη πρόσληψη λαχανικών εμφανίζονται να είναι η Ισλανδία και η Ισπανία (μέση τιμή 54 και 58 γρ). Οι υψηλότερες συνολικές προσλήψεις φρούτων και λαχανικών συναντώνται στην Αυστρία και την Πορτογαλία (265 και 264 γρ), ενώ οι χαμηλότερες στην Ισλανδία και την Ισπανία (143 και 176 γρ). Οι υψηλότερες προσλήψεις χυμών καταγράφονται στην Αυστρία και την Ολλανδία (360 και 267 γρ), οι χαμηλότερες στην Πορτογαλία και τη Δανία (142 και 143 γρ αντίστοιχα). Από τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης φαίνεται ότι λιγότερα από τα μισά παιδιά της μελέτης δηλώνουν ότι τρώνε φρούτα (45%) ή λαχανικά (45%) καθημερινά. Η συνολική εικόνα των αποτελεσμάτων μας δείχνει μία σχετικά χαμηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών στα παιδιά, χαρακτηριστικό που ισχύει σε μεγαλύτερο βαθμό για τα λαχανικά. Δεν εμφανίζεται σαφής κλίση μεταξύ Βορά και Νότου, πέραν του τύπου των καταναλισκόμενων λαχανικών. Εξαιρουμένων των χυμών, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η μέση πρόσληψη σε όλες τις χώρες είναι χαμηλότερη του στόχου του ΠΟΥ για τον πληθυσμό. Εάν χρησιμοποιηθούν ως κατώφλι τα 400 γρ που συστήνει ο ΠΟΥ για τον πληθυσμό, βλέπουμε ότι το ποσοστό των παιδιών 11 ετών στις 9 χώρες που καλύπτουν την οδηγία κυμαίνεται μεταξύ 6,4 και 24,3 %, ανάλογα με το φύλο και τη χώρα (βλ Πίνακας 6). Στις περισσότερες περιπτώσεις οι εθνικές συστάσεις είναι υψηλότερες της οδηγίας του ΠΟΥ και, κατά συνέπεια, τα ποσοστά συμμόρφωσης εμφανίζονται ακόμα χαμηλότερα. Σε γενικές γραμμές, η παραπάνω έρευνα παρουσιάζει συμφωνία με προηγούμενες μελέτες για την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών στις συμμετέχουσες χώρες, λαμβάνοντας υπ' όψη μεθοδολογικές διαφορές και το έτος εκπόνησης της εκάστοτε μελέτης (Yngve et al., 2005).

Πίνακας 6. Ποσοστό των παιδιών 11 ετών με συνολική πρόσληψη φρούτων και λαχανικών ≥ 400 γρ, ανά φύλο και χώρα

Χώρα	<u>Σύνολο</u>		<u>Κορίτσια</u>		<u>Αγόρια</u>	
	n	%	n	%	n	%
Αυστρία	400	24,1	1212	24,3	188	23,9
Βέλγιο	253	19,1	108	17,8	145	20,3
Δανία	394	21,2	218	23,7	176	18,7
Ισλανδία	92	7,8	36	6,4	56	9,1
Ολλανδία	130	11,9	77	13,1	53	10,5
Νορβηγία	202	17,5	109	19,2	93	15,8
Πορτογαλία	453	21,4	227	20,4	226	22,5
Ισπανία	125	9,7	45	7,5	80	11,6
Σουηδία	250	18,3	136	19,7	114	16,8
Σύνολο	2299	17,6	1168	17,9	1131	17,3

Πηγή: Yngve et al., 2005

Στοιχεία για τον ελληνικό πληθυσμό συλλέχθηκαν στα πλαίσια της μελέτης των Yannakoulia και συν. (2004), όπου εξετάζονται οι διατροφικές συνήθειες των εφήβων. Στη μελέτη αυτή, που έχει παρόμοια μεθοδολογία λήψης δεδομένων με τη μελέτη των Yngve και συν. (2005), καταγράφεται, μεταξύ άλλων, το ποσοστό του πληθυσμού εφηβικής ηλικίας που καταναλώνει τουλάχιστον μία μερίδα από τις ομάδες φρούτων και λαχανικών σε ημερήσια βάση. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον πίνακα 7. Από αυτά φαίνεται ότι τα ποσοστά έφηβων αγοριών που καταναλώνουν λιγότερες από μία μερίδες φρούτων την ημέρα κυμαίνονται μεταξύ 12,6 και 25,3% ενώ για τα κορίτσια τα ποσοστά αυτά ανέρχονται στο 15,2 έως 24,0%. Τα ποσοστά του εφηβικού πληθυσμού της Ελλάδας που καταναλώνουν τουλάχιστον μία μερίδα φρούτων σε ημερήσια βάση παρουσιάζουν πτωτική τάση καθώς μετακινούμαστε σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, φαινόμενο που δεν παρατηρείται για την ομάδα των λαχανικών. Τα ποσοστά του πληθυσμού που καταναλώνουν λιγότερες από μία μερίδες λαχανικών ημερησίως κυμαίνονται μεταξύ 55,0 και 61,7% για τα αγόρια και 55,6 και 56,4% για τα κορίτσια εφηβικής ηλικίας. Συγκριτικά με τις παρατηρήσεις από τη Βόρεια και την Κεντρική Ευρώπη, ο έφηβος πληθυσμός της Ελλάδας φαίνεται να διατηρεί κάποια χαρακτηριστικά της Μεσογειακής διατροφής όπως αυτά αποτυπώνονται από τα ποσοστά του πίνακα 7 για τις δύο αυτές ομάδες τροφίμων (Yannakoulia et al., 2004).

Πίνακας 7. Ποσοστό των μαθητών που ανέφεραν κατανάλωση τουλάχιστον μίας μερίδας από τις δύο ομάδες τροφίμων (φρούτα, λαχανικά)

<i>Ημερήσια κατανάλωση (%)</i>			
Τρόφιμο ή ομάδα τροφίμων	Ηλικία (έτη)	Αγόρια	Κορίτσια
Φρούτα	11,5	87,4	84,8
	13,5	81,1	82,7
	15,5	74,7	76,0
Λαχανικά	11,5	45,0	43,6
	13,5	38,3	44,4
	15,5	39,8	43,9

Πηγή: Yannakoulia et al., 2004

Για τον παιδικό πληθυσμό της Κύπρου η βιβλιογραφία είναι πιο περιορισμένη. Παρακάτω αναλύονται 2 μελέτες (Lazarou et al., 2009, Loucaides et al., 2011) που ερευνούν τη συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών του παιδικού πληθυσμού της Κύπρου. Τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και για τις 2 μελέτες είναι ημιποσοτικά, γεγονός που αφήνει βιβλιογραφικό κενό όσον αφορά τον ακριβή ποσοτικό προσδιορισμό της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στον παιδικό πληθυσμό της Κύπρου.

Από τη μελέτη των Lazarou et al. (2009), όπου εξετάζονται οι διατροφικές συνήθειες του παιδικού πληθυσμού της Κύπρου (με μέση ηλικία $10,7 \pm 0,98$ έτη) σε σύγκριση με το Μεσογειακό πρότυπο διατροφής, δίνονται κάποια πρώτα στοιχεία για τη συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών που προέκυψαν από ημιποσοτικά ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και ομάδων τροφίμων. Τα αποτελέσματα που αφορούν την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών είναι συγκεντρωμένα στον πίνακα 8. Σε αυτή τη μελέτη φαίνεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων ανέφερε συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών πολύ χαμηλότερη της συνιστώμενης από την Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρία για την παιδική και εφηβική ηλικία (Gidding et al., 2006). Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης υπογραμμίζουν την ανάγκη ενασχόλησης των φορέων δημόσιας υγείας και των επαγγελματιών υγείας με παιδιά σχολικής ηλικίας με στόχο τη μείωση των επιπτώσεων των μεταβολικών διαταραχών και των χρόνιων νοσημάτων στο μέλλον (Lazarou et al., 2009).

Πίνακας 8. Μερικά αποτελέσματα της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων ανά κατηγορία συχνοτήτων και φύλο

Ομάδα τροφίμων	Κατηγορίες συχνοτήτων	Αγόρια	Κορίτσια	p
ΦΡΟΥΤΑ				
Φρέσκοι χυμοί φρούτων	≥ 7 φορές/εβδομάδα	35,8	36,3	0,867
Φρούτα	≥ 2 μερίδες/ημέρα	73,8	74,2	0,860
ΛΑΧΑΝΙΚΑ				
Λαχανικά	≥ 2 μερίδες/ημέρα	46,1	41,8	0,159
Αμυλούχα λαχανικά, άλλα εποχικά λαχανικά	≥ 5 φορές/εβδομάδα	12,1	7,4	0,010
Πατάτες & πιάτα με πατάτες	≥ 2 φορές/εβδομάδα	41,7	35,0	0,028
Ελιές	≥ 5 φορές/εβδομάδα	31,1	22,4	0,001

Πηγή: Lazarou et al., 2009

Η πιο πρόσφατη μελέτη για παιδιά στην Κύπρο είναι αυτή των Loucaides et al. (2011) που εξετάζει τη συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών σε μεγαλύτερες ηλικίες (μέση ηλικία $14,7 \pm 2,2$ έτη). Εδώ, μελετάται η συχνότητα όπως αυτή κατανέμεται σε 5-6 επίπεδα κατανάλωσης για 4 επίπεδα μόρφωσης (δημοτικό σχολείο, γυμνάσιο, λύκειο, τεχνικό λύκειο). Τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα 9. Συνοπτικά, από τη μελέτη προκύπτει ότι μόνο ένα συνολικό ποσοστό της τάξης του 19,3% των εφήβων στην Κύπρο καταναλώνει τουλάχιστον 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών ημερησίως, γεγονός που υποδηλώνει την ανάγκη προώθησης της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών σε αυτόν τον πληθυσμό (Loucaides et al., 2011)

Πίνακας 9. Μέγεθος και ποσοστό πληθυσμού βάσει της συχνότητας κατανάλωσης στα 4 επίπεδα μόρφωσης

Μερίδες ημερησίως	Σύνολο (n 1966)		Δημοτικό (n 448)		Γυμνάσιο (n 657)		Λύκειο (n 475)		Τ. Λύκειο (n 386)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Φρούτα (μερίδες)										
Καμία	230	11,8	23	5,1	48	7,3	81	17,1	78	20,5
Μία	820	41,9	175	39,1	258	39,4	221	46,6	166	43,7
Δύο	590	30,1	153	34,2	225	34,4	126	26,6	86	22,6
Τρεις	202	10,3	69	15,4	80	12,2	28	5,9	25	6,6
≥ Τέσσερις	115	5,9	28	6,3	44	6,7	18	3,8	25	6,6
Λαχανικά (μερίδες)										
Καμία	240	12,3	43	9,6	67	10,2	59	12,4	71	18,7
Μία	834	42,7	198	44,3	243	37,1	223	47,0	170	44,9
Δύο	580	29,7	131	29,3	230	35,1	128	27,0	91	24,0
Τρεις	212	10,8	62	13,9	77	11,8	45	9,5	28	7,4
≥ Τέσσερις	89	4,6	13	2,9	38	5,8	19	4,0	19	5,0
Φρούτα και λαχανικά (μερίδες)										
Καμία	83	4,3	9	2,0	23	3,5	19	4,0	32	8,5
Μία	207	10,6	32	7,2	47	7,2	73	15,4	55	14,6
Δύο	488	25,0	107	23,9	131	20,0	133	28,1	117	31,1
Τρεις	507	26,0	121	27,1	186	28,4	125	26,4	75	19,9
Τέσσερις	289	14,8	72	16,1	107	16,4	65	13,7	45	12,0
≥ Πέντε	377	19,3	106	23,8	160	24,4	59	12,5	52	14,0

Πηγή: Loucaides et al., 2011

Σε όλες τις μελέτες που προαναφέρθηκαν επισημάνθηκε η ανάγκη κινητοποίησης των φορέων δημόσιας υγείας για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στα παιδιά, η οποία αναδεικνύεται μέσα από τα χαμηλά ποσοστά συμμόρφωσης με τις οδηγίες του ΠΟΥ και αντίστοιχων εθνικών συστάσεων σε συνδυασμό με τον αυξανόμενο επιπολασμό χρόνιων νόσων που συσχετίζεται αντίστροφα με την υψηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Μία αριθμητική έκφραση της συσχέτισης αυτής, που κάνει σαφέστερη την ανάγκη παρέμβασης, είναι η κατάταξη της χαμηλής πρόσληψης φρούτων και λαχανικών στην 8η θέση μεταξύ των 10 κυριότερων παραγόντων κινδύνου για την υγεία με σχετική συμβολή στο φορτίο της νόσου της τάξης του 1.8% παγκοσμίως (WHO, Geneva, 2009, Lock et al., 2005).

Παράγοντες που καθορίζουν την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών από τον παιδικό πληθυσμό

Για να επιτύχουμε μέγιστη αποτελεσματικότητα στις προσπάθειες προώθησης της υψηλής κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στα παιδιά απαιτείται πρωτίστως να προσδιορίσουμε με σαφήνεια τους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόσληψη αυτής της ομάδας τροφίμων (Rasmussen et al., 2006). Οι παρεμβάσεις για τη βελτίωση συμπεριφορών που σχετίζονται με την υγεία θα πρέπει να προσαρμόζονται στους σημαντικότερους καθοριστικούς ή μεσολαβητικούς παράγοντες για αυτές τις συμπεριφορές (Baranowski et al., 1999, Brug et al., 2005). Πάνω σε αυτή τη βάση έχουν κινηθεί ανασκοπήσεις που εξετάζουν ποσοτικές και ποιοτικές μελέτες ως προς τα αποτελέσματά τους για τους δυνητικούς παράγοντες επιρροής.

Η ανασκόπηση των Rasmussen et al. (2006), που είναι μέρος του προγράμματος Pro Children, διερευνά τους καθοριστικούς παράγοντες για την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών σε παιδιά και εφήβους 6 έως 18 ετών, όπως αυτοί αναφέρονται μέσα από ποσοτικές μελέτες. Η ανασκόπηση αυτή εμφανίζει το *φύλο*, την *ηλικία*, την *κοινωνικοοικονομική θέση*, τις *προσωπικές προτιμήσεις*, το *επίπεδο κατανάλωσης των γονέων* και την *διαθεσιμότητα/ προσβασιμότητα* σε αυτές τις ομάδες τροφίμων στο σπίτι ως τους πιο ισχυρά εδραιωμένους παράγοντες επιρροής της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στη βιβλιογραφία. Στις μελέτες που εξετάζονται στην ανασκόπηση, τα κορίτσια τείνουν να έχουν υψηλότερη ή συχνότερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σε σχέση με τα αγόρια (Yngve et al., 2005) ενώ ένα αντίστοιχο μοτίβο παρατηρείται για τις νεότερες ηλικιακές ομάδες συγκριτικά με τις μεγαλύτερες. Η *κοινωνικοοικονομική θέση*, οι *προσωπικές προτιμήσεις*, το *επίπεδο κατανάλωσης των γονέων* και η *διαθεσιμότητα/ προσβασιμότητα* σε αυτές τις ομάδες τροφίμων στο σπίτι παρουσιάζουν θετική συσχέτιση με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα παιδιά και στους εφήβους. Επιπλέον, οι ενδείξεις για θετική συσχέτιση των *διατροφικών γνώσεων*, της *αυτο-αποτελεσματικότητας* και των *κοινών γευμάτων για την οικογένεια* κατατάσσονται ως σχετικά ισχυρές. Στην ανασκόπηση παρατηρήθηκαν κάποια αντικρουόμενα αποτελέσματα με τις επικρατούσες τάσεις που αφορούν την *ηλικία*, το *φύλο*, την *κοινωνικοοικονομική θέση* και τις *διατροφικές γνώσεις* που αποδίδονται κυρίως σε μεθοδολογικά σφάλματα (Rasmussen et al., 2006).

Από την άλλη, η ανασκόπηση των Krølner et al. (2011) αξιολογεί, εκτός από τις ποσοτικές, και τις ποιοτικές μελέτες και αναδεικνύει ότι υπάρχει συμφωνία στα δύο είδη μελετών. Επιπλέον, στους παράγοντες επιρροής που προαναφέρθηκαν προστίθενται ως δυνητικά συσχετιζόμενοι και οι παρακάτω:

- Το χρονικό κόστος που έχουν, για τα παιδιά, οι υγιεινές διατροφικές επιλογές συγκριτικά με τυποποιημένα προϊόντα
- Η αντίληψη κορεσμού: τα φρούτα και τα λαχανικά θεωρούνται από τα παιδιά ως λιγότερο χορταστικά συγκριτικά με τυποποιημένα προϊόντα όπως είναι τα πατατάκια και οι σοκολάτες
- Τα πρότυπα περιστάσεων: οι αντιλήψεις των παιδιών για την καταλληλότητα του χρόνου, των περιστάσεων και του περιβάλλοντος για την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών
- Άλλες σημαντικές πτυχές της διαθεσιμότητας: ποικιλία, οπτική επαφή (ορατότητα), μέθοδοι παρασκευής, ποιότητα των φρούτων και λαχανικών, πρόσβαση σε ανθυγιεινά τρόφιμα
- Άλλες σημαντικές αισθητικές πτυχές πέραν της γεύσης: εμφάνιση, μυρωδιά, υφή
- Η τιμή και η διαφορά στη γεύση των φρούτων και των λαχανικών σε σύγκριση με ανθυγιεινά τρόφιμα
- Οι επιρροές της ομάδας: η μετοχή στο φαγητό ως μέσο κοινωνικοποίησης, η συμβολική αξία των τροφίμων στην ταυτότητα της εικόνας και του φύλου
- Η διαθεσιμότητα στο σχολείο: η σημασία της ποικιλίας και της ικανότητας επιλογής τροφίμων, ο ανεπαρκής χρόνος διαλειμμάτων για την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών
- Οι άμεσες προσδοκίες ως σημαντικότερες των μακροπρόθεσμων αναμενόμενων οφελών: Τα παιδιά βλέπουν τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις ως μια μακρινή ανησυχία της ενήλικης ζωής, εκτιμούν τα άμεσα οφέλη ή μειονεκτήματα της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών

Λόγοι της χαμηλής κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στο σχολικό περιβάλλον

Όσον αφορά τη διαθεσιμότητα και την έκθεση σε φρούτα και λαχανικά στο σχολείο φαίνεται ότι, ανεξαρτήτως των υποδομών κάθε χώρας, η μικρή ή μηδαμινή διαθεσιμότητα φρούτων και λαχανικών στο σχολείο αποτελεί κοινό πρόβλημα (Krølner et al. 2011). Παρακάτω αναλύονται οι λόγοι της χαμηλής κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, όπως αυτοί παρουσιάζονται από αρκετές μελέτες.

Ποικιλία και επιλογές

Παιδιά από τις ΗΠΑ και τη Νέα Ζηλανδία ανέφεραν ότι θα έτρωγαν περισσότερα φρούτα και λαχανικά αν το σχολείο προσέφερε μια μεγαλύτερη ποικιλία που θα ταίριαζε στις προτιμήσεις τους και τους τα σέρβιρε φρέσκα (Cullen et al., 2007, Nicklas et al., 1997, Hill et al., 1998, Bauer et al., 2004). Κάποια παιδιά είπαν ότι οι επιλογές των φρούτων στο σχολείο περιορίζονταν σε κονσερβοποιημένη φρουτοσαλάτα που είτε δεν τους άρεσε ή, όπως ανέφεραν τα διαβητικά παιδιά στη μελέτη από τον Gellar et al. (2007) δεν θα μπορούσαν να τη φάνε γιατί ήταν "βουτηγμένη στο ζαχαρούχο σιρόπι" (Nicklas et al., 1997, Gellar et al., 2007 Hill et al., 1998).

Ποιότητα, εμφάνιση και μέθοδοι παρασκευής

Τα παιδιά στις περισσότερες μελέτες παραπονέθηκαν για την ποιότητα και την εμφάνιση των φρούτων και λαχανικών που ήταν διαθέσιμα στο σχολείο. Τα διαθέσιμα φρούτα ήταν συχνά χτυπημένα, καφέ, έμοιαζαν πολυκαιρισμένα ή κακής ποιότητας, ήταν π.χ. πολτώδη (Nicklas et al., 1997, Hill et al., 1998, Kubik et al., 2005, Evans et al., 2006, McKinley et al., 2005, Neumark-Sztainer et al., 1999, Booth et al., 2008). Τα λαχανικά που προσφέρονται στο σχολείο ήταν κρύα, πολτώδη, μουλιασμένα, ξηρά, άσχημα στην όψη, είχαν δυσάρεστη γεύση και ήταν παρασκευασμένα με μη-ελκυστικό τρόπο (Baranowski et al., 1993, Gellar et al., 2007, McKinley et al., 2005, Neumark-Sztainer et al., 1999, Bauer et al., 2004). Τα παιδιά σε τρεις μελέτες στις ΗΠΑ προτιμούσαν τον τρόπο που παρασκευάζονταν τα λαχανικά στο σπίτι συγκριτικά με το σχολείο (Baranowski et al., 1993, Kirby et al., 1995), αν και μερικά παιδιά ανέφεραν ότι και οι γονείς τους παρασκεύαζαν τα λαχανικά με άγευστο τρόπο (Cullen et al., 2000).

Προσβασιμότητα, ορατότητα, ευκολία, χρονικό κόστος και οικονομική προσιτότητα

Ανεξάρτητα από τα δεδομένα κάθε χώρας, η χαμηλή προσβασιμότητα στο σχολείο επισημάνθηκε ως εμπόδιο για την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Πολλοί μαθητές προτιμούσαν μπουφές με σαλάτες, σε μέγεθος μπουκιάς ή τεμαχισμένα φρούτα αντί για ολόκληρα φρούτα ή με φλούδα (Goh et al., 2009). Πολλά παιδιά παραπονέθηκαν για τα λαχανικά ή/και τις σαλάτες ότι δεν ήταν τόσο ορατά (τα παιδιά έπρεπε να τα ζητήσουν για να τα πάρουν) ή δεν προωθούνταν τόσο πολύ (π.χ. δεν υπήρχαν ταμπέλες) όσο τα ανθυγιεινά τρόφιμα στην καντίνα του σχολείου (Nicklas et al., 1997, Neumark-Sztainer et al., 1999).

Ο χρόνος επίσης επισημάνθηκε ως εμπόδιο· για παράδειγμα τα παιδιά δεν ήθελαν να σπαταλήσουν το πολύτιμο, αλλά σύντομο μεσημεριανό τους διάλειμμα περιμένοντας σε μια μεγάλη ουρά για την υγιεινές τροφές (Neumark-Sztainer et al., 1999, Bauer et al., 2004) και θεωρούσαν ότι είχαν πολύ λίγο χρόνο για φαγητό στο διάλειμμα (Fitzgerald et al., 2009). Μερικά παιδιά έφερναν φρούτα και λαχανικά από το σπίτι, αλλά δεν έτρωγαν όλα τα παιδιά αφού η μεταφορά κατέστρεφε την εμφάνιση των τροφίμων αυτών (Hill et al., 1998, Wind et al., 2005). Κάποιοι μαθητές θεωρούσαν ότι θα αγόραζαν περισσότερα φρούτα και λαχανικά, αν αυτά ήταν εύκολα προσβάσιμα σε μηχανήματα αυτόματης πώλησης με ψύξη στο σχολείο (Kubic et al., 2005). Επιπλέον, η υψηλή τιμή των φρούτων και των λαχανικών στο σχολείο επισημάνθηκε ως εμπόδιο για την κατανάλωσή τους σε μελέτες στη Σκωτία και την Αυστραλία (Ross et al., 1995, Booth et al., 2008).

Πρόσβαση σε ανταγωνιστικές ανθυγιεινές επιλογές τροφίμων

Άλλο ένα εμπόδιο στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα σχολεία που αναφέρθηκε από παιδιά από τις ΗΠΑ και την Κόστα Ρίκα ήταν η συνεχής και εκτεταμένη έκθεση σε ανθυγιεινά τρόφιμα στο σχολικό περιβάλλον και η έλλειψη πρόσβασης σε οικονομικά προσιτές υγιεινές επιλογές τροφίμων (Monge-Rojas et al., 2005, Baranowski et al., 1993, Gellar et al., 2007, Kubic et al., 2005, Neumark-Sztainer et al., 1999, Goh et al., 2009, Bauer et al., 2004).

Οι ισχυροί αλλά και δυνητικοί παράγοντες επιρροής στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών των παιδιών που αναφέρθηκαν παραπάνω σκιαγραφούν το σωστό σχεδιασμό παρεμβάσεων στο σχολικό περιβάλλον.

Προγράμματα για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών

Η ανάγκη για αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών από τον πληθυσμό, όπως αυτή διαφαίνεται μέσα από το συνολικό φορτίο της νόσου που συνοδεύει τη ανεπαρκή πρόσληψη των δύο αυτών ομάδων τροφίμων, έχει μπει, πλέον, υψηλά στις προτεραιότητες δημόσιων φορέων υγείας ανά τον κόσμο. Σε κάποιες ανεπτυγμένες χώρες, όπως για παράδειγμα στην Αυστραλία, τις Νότιες Χώρες, το Ηνωμένο Βασίλειο της Μεγάλης Βρετανίας και της Βορείου Ιρλανδίας και τις ΗΠΑ, οι πρωτοβουλίες για την προώθηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών (εκστρατείες του τύπου “5 την ημέρα” ή προσεγγίσεις με διατροφική εκπαίδευση και ενημέρωση) έχουν καθιερωθεί εδώ και αρκετά χρόνια (Pomerleau et al., WHO, 2005). Σε πολλές χώρες έχουν πλέον συσταθεί εθνικά προγράμματα για την προώθηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών. Στον πίνακα 10 παρουσιάζεται μία σύνοψη διαφόρων προσεγγίσεων σε εθνικό επίπεδο. Σε αυτά τα προγράμματα χρησιμοποιείται ένα μεγάλο εύρος δραστηριοτήτων που στοχεύουν, στο σύνολό τους, στην επίτευξη μέγιστης αποτελεσματικότητας στον πληθυσμό. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, έχει καθιερωθεί ένα εύρος διατομεακών προγραμμάτων για την υποβοήθηση της παραγωγής και κατανάλωσης φρούτων ή/και λαχανικών (Pomerleau et al., WHO, 2005). Διάφορες ομάδες ερευνητών έχουν επίσης εκπονήσει μελέτες διατροφικών παρεμβάσεων για την πρωτογενή και δευτερογενή πρόληψη χρόνιων παθήσεων (Pomerleau et al., WHO, 2005). Στην ανασκόπηση των Pomerleau et al. (WHO, 2005), που εξετάζει την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων και των προγραμμάτων προώθησης της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών σε όλες τις ηλικίες, διαφαίνονται οι βασικές κατευθύνσεις μιας μεγάλης ομάδας μελετών όπως αυτές διαχωρίζονται ανά ηλικιακή ομάδα (πίνακας 11).

Πίνακας 10. Επιλεγμένα εθνικά προγράμματα προώθησης της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών ανά τον κόσμο

<i>Χώρα</i>	<i>Όνομα προγράμματος</i>	<i>Τύποι δραστηριοτήτων</i>
Αργεντινή	5 al dia	Χορηγία εκδηλώσεων, σεμινάρια, συνεργασία με τον τομέα κηπευτικών
Αυστραλία (Δυτική Αυστραλία)	Go for 2 and 5	Εκστρατεία των MME με διαφημίσεις στην τηλεόραση και παιδιά σε τηλεοπτικές σειρές μαγειρικής, βιβλία μαγειρικής, έντυπα καταναλωτών. Διαπίστευση των κυλικείων (STARCAP), σχολική εβδομάδα φρούτων και λαχανικών, σχήμα για παιδιά κάτω των 5 σε παιδικούς σταθμούς, πρόγραμμα για χαμηλά εισοδήματα
Καναδάς	5 to 10 a day	3ετής εκστρατεία των MME που περιελάμβανε τηλεόραση, ραδιοφωνικούς σταθμούς και έντυπα μέσα. Διανομή ενημερωτικού υλικού σε υπηρεσίες υγείας, σχολεία, οπωροπωλεία, και διαιτολόγους
Δανία	6 om dagen, Σχολικό πρόγραμμα για φρούτα	Εκστρατεία των MME και εκπαιδευτικό υλικό, παρεμβάσεις στο χώρο εργασίας, συμμετοχή στο σχολικό σχήμα για τα φρούτα
Γαλλία	10 par jour	Ενημερωτικά δελτία, εκστρατείες MME, συνταγές
Ουγγαρία	3 a day	Άρχισε το 1997 ως συνεργασία χορηγούμενη από τους τομείς της γεωργίας και της υγείας. Πληθυσμός στόχος: παιδιά και νοικοκυρές. Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν προωθήσεις στο σουπερμάρκετ, μαγειρικές εκπομπές, γευσιγνωσία στο σχολείο, διαφήμιση και υλικό για δημόσιες σχέσεις
Γερμανία	5 am tag	Εκστρατείες, δημοσιευμένη βιβλιογραφία
Ιαπωνία	Vegefru-7	Ξεκίνησε το 2002 ως συνεργασία μεταξύ της κυβέρνησης (γεωργία, παιδεία) και της Συμμαχίας Παραγωγής της Ιαπωνίας για Καλύτερη Υγεία (παραγωγοί, πωλητές, βιομηχανία). Διανομή διατροφικού εκπαιδευτικού εργαλείου στις σχολικές τάξεις, ξεναγήσεις σε σουπερμάρκετ, ξεναγήσεις σε καλλιέργειες, επικοινωνιακές στρατηγικές και υλικά
Μεξικό	5 x dia	Ίδρυση του Fundacion Campo Y Salud Organisation, επικοινωνιακές στρατηγικές
Ολλανδία	2+2	Διαδραστική ιστοσελίδα για παιδιά, συνταγές, επικοινωνιακές στρατηγικές
Νέα Ζηλανδία	5 a day	Εθνική εκστρατεία MME, εβδομάδα 5+ a day, σχολικό πρόγραμμα 5+ a day, διάφορα προγράμματα
Νορβηγία	5 om dagen,	Συμμετοχή στο σχολικό σχήμα για τα φρούτα

<i>Χώρα</i>	<i>Όνομα προγράμματος</i>	<i>Τύποι δραστηριοτήτων</i>
	Σχολικό πρόγραμμα για φρούτα	
Πολωνία	5 a day	Εθνική εκστρατεία συνδιοργανωμένη από τα κέντρα για τον καρκίνο και τον ιδιωτικό τομέα (παραγωγοί, επεξεργαστές, πωλητές). Δραστηριότητες προώθησης του “5 a day” σε νηπιαγωγεία, σχολεία 1οβάθμιας και 2ο βάθμιας εκπαίδευσης
Ισπανία	5 al dia	Εκστρατεία ενημέρωσης, δραστηριότητες για παιδιά, συμπόσια, εκδηλώσεις με τον γεωργικό τομέα
Σουηδία	5 om dan	Σειρά δραστηριοτήτων με εμπλοκή των φορέων υγείας, διατροφής, εκπαίδευσης και κατανάλωσης
Ελβετία	5 am tag/par jour/al giorno	Ενημέρωση καταναλωτών, εκστρατείες MME, διανομή τροφίμων σε δημόσια σημεία
Ηνωμένο Βασίλειο (Μεγάλη Βρετανία και Βόρεια Ιρλανδία)	5 a day	Επικοινωνιακό πρόγραμμα με εκστρατείες των MME και γραπτές πληροφορίες, σχολικό σχήμα για τα φρούτα, τοπικά προγράμματα κοινότητας “5 a day” και εργαζόμενοι στα προγράμματα, συνεργασία με πωλητές λιανικής για την εφαρμογή του λογοτύπου “5 a day” σε τρόφιμα
Ουρουγουάη	5 por dia	Σειρά δραστηριοτήτων με εμπλοκή των φορέων υγείας, διατροφής, εκπαίδευσης και κατανάλωσης
ΗΠΑ	5 a day (για το Ίδρυμα Καλύτερης Υγείας) 5 to 9 a day for better health (Εθνικό Ίδρυμα για τον Καρκίνο)	Συνεργασία δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, επικοινωνιακές στρατηγικές, εβδομάδα “5 a day”, οπισθογράφιση του λογοτύπου “5 a day”

Πηγή: Pomerleau et al., WHO, 2005

Πίνακας 11. Κατηγοριοποίηση των μελετών βάσει σταδίου ζωής και κατεύθυνσης

<i>Στάδιο ζωής</i>	<i>Κατεύθυνση μελέτης</i>
Παιδιά	Δημοτικό σχολείο Γυμνάσιο/ Λύκειο
Ενήλικες	Γενικός πληθυσμός Χώρος εργασίας Πρωτοβάθμια υγειονομική περίθαλψη, και άλλα περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης Εκκλησίες Ειδικά προγράμματα για πληθυσμούς με χαμηλά εισοδήματα Σουπερμάρκετ και άλλα σημεία λιανικής πώλησης
Ενήλικες με θέματα υγείας	Καρδιαγγειακές Νόσοι Καρκίνος

Πηγή: Pomerleau et al., WHO, 2005

Είδη παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στον ενήλικο πληθυσμό

Οι παρεμβάσεις που απευθύνονται στον ενήλικο πληθυσμό, όπως αυτές καταγράφονται στην συστηματική ανασκόπηση των Pomerleau et al. (2005), εμφανίζουν διαφοροποιήσεις ως προς:

- το σχεδιασμό της μελέτης: εδώ εντοπίζονται τυχαιοποιημένες και μη τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες
- το μέγεθος του δείγματος
- το φύλο: όπου οι διάφορες μελέτες περιλαμβάνουν δείγματα και από τα δύο φύλα ή μόνο από άντρες/γυναίκες
- τη διάρκεια της μετέπειτα παρακολούθησης
- τον τύπο της παρέμβασης: εδώ παρατηρούνται παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν τυπογραφικά φύλλα προώθησης, ενημέρωση στο σημείο αγοράς, χρήση εργαλείων με βάση τον Η/Υ, ατομικές παρεμβάσεις με συμβουλευτική και εκπαίδευση, ατομικές παρεμβάσεις με συμβουλευτική, εκπαίδευση και άλλες παρεμβάσεις, ομαδική συμβουλευτική και εκπαίδευση, εκπαίδευση ομοτίμων, πολυσύνθετες-πολύπλευρες παρεμβάσεις σε κοινότητα και χώρους εργασίας
- τη συλλογή δεδομένων για την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών: η οποία στις διάφορες παρεμβάσεις γίνεται με ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης, διαιτητικό ιστορικό, ζυγισμένο και μη ζυγισμένο ημερολόγιο κατανάλωσης τροφίμων, ανακλήσεις 24ώρου, άλλες αποδείξεις κατανάλωσης τροφίμων, συνδυασμό μεθόδων

Είδη παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στον ανήλικο πληθυσμό

Στην ανασκόπηση των Knaí et al (2006) για τους τρόπους προώθησης της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών από τα παιδιά παρατηρούνται οι παρακάτω τύποι μελετών που διαφέρουν ως προς:

- το σχεδιασμό της μελέτης: τυχαιοποιημένες ή μη τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες
- το μέγεθος του δείγματος
- το φύλο: μελέτες με δείγματα και από τα δύο φύλα ή μόνο με αγόρια/κορίτσια
- τη διάρκεια της μετέπειτα παρακολούθησης
- τις συνιστώσες των παρεμβάσεων: με βάση την τάξη (π.χ. ενοποιημένο σχολικό πρόγραμμα, τοποθέτηση στόχων), με όλο το σχολείο (π.χ. αυξημένη έκθεση σε φρούτα και λαχανικά, καντίνα, οικογενειακές βραδιές), με τη συμμετοχή του δασκάλου (π.χ. εκπαίδευση), με συμμετοχή του αρχηγού ομοτίμων (peer leader), με εμπλοκή προσωπικού εστίασης στο σχολείο, με συμμετοχή των γονέων, με πολιτικές περί τροφίμων/διατροφής του σχολείου, με συμμετοχή της κοινότητας (π.χ. αγορές, τοπικά μέσα)
- τη μέτρηση της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών: στις διάφορες μελέτες γίνεται με ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης, διαιτητικό ιστορικό/ημερολόγιο κατανάλωσης τροφίμων, ανακλήσεις 24ώρου, σπατάλη πιάτου, παρατήρηση, επισκόπηση, συνέντευξη

Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών

Η προστατευτική επίδραση της επαρκούς κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στον κίνδυνο ανάπτυξης χρόνιων νόσων έχει γίνει αντικείμενο διερεύνησης σε πολλές μελέτες με ενδείξεις που αναλύονται παραπάνω. Η αναφορά του ΠΟΥ για τη μείωση κινδύνου και την προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής (2002) επισημαίνει ότι ενώ η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη των καρδιαγγειακών νοσημάτων και κάποιων μορφών καρκίνου, η χαμηλή πρόσληψη αυτής της ομάδας τροφίμων ως μέρος της διατροφής ευθύνεται για σχεδόν 3 εκατομμύρια θανάτους ετησίως από αυτές τις νόσους (WHO, 2002). Αναλυτικότερα, 2,7 εκατομμύρια (4,9%) θάνατοι και 26,7 εκατομμύρια (1,8%) έτη ζωής με αναπηρία (DALYs) αποδίδονται στη χαμηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών εκ των οποίων το 85% προέρχεται από καρδιαγγειακά νοσήματα και το 15% από καρκίνους (WHO, 2002). Η μείωση αυτού του αποτρέψιμου φορτίου της νόσου μέσω της αύξησης της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών αποτελεί μία από τις βασικές οδηγίες που όρισε ο ΠΟΥ στην Παγκόσμια Στρατηγική για τη Διατροφή, τη Φυσική Δραστηριότητα και την Υγεία (WHO, Geneva, 2004). Με δεδομένη τη χαμηλή συμμόρφωση του πληθυσμού στις συστάσεις και τα αυξανόμενα ποσοστά παχυσαρκίας, υπέρβαρου και συνοδών νόσων που αποδίδονται στη στροφή του πληθυσμού σε ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες (Popkin, 2006), καθίσταται εμφανέστερη η αναγκαιότητα για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών ενώ η χρησιμότητα των παρεμβάσεων στην επίτευξη αυτού του σκοπού διαφαίνεται μέσα από μελέτες για την αποτελεσματικότητά τους.

Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στους ενήλικες

Σε αυτή την κατεύθυνση κινήθηκε η ανασκόπηση των Pomerleau και συν. (2005), που περιελάμβανε διάφορα είδη παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στον ενήλικο πληθυσμό (π.χ. παρεμβάσεις σε σουπερμάρκετ, εργασιακούς χώρους, χώρους περίθαλψης, παρεμβάσεις στο γενικό πληθυσμό, σε συγκεκριμένες ομάδες ατόμων κτλ). Εκεί, καταγράφονται αυξήσεις της τάξης των 0,1 έως 1,4 μερίδων φρούτων και λαχανικών την ημέρα, με μέση αύξηση περίπου μισή μερίδα την ημέρα, ενώ ακόμα μεγαλύτερη αύξηση παρατηρείται σε μελέτες που στοχεύουν σε άτομα με προϋπάρχουσες νόσους ή σε άτομα υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση νόσων. Εντούτοις, επισημαίνεται ότι ο προσδιορισμός μιας ουσιώδους αύξησης για τον ευρύτερο πληθυσμό παραμένει ένα ζήτημα που απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση. Όσον αφορά τα διαφορετικά είδη παρεμβάσεων, οι παρεμβάσεις με άμεση συμβουλευτική εμφανίζουν σταθερά θετικά αποτελέσματα αλλά και παρεμβάσεις χαμηλότερου κόστους, όπως με τηλεφωνική επικοινωνία και με παροχή πληροφοριών προσαρμοσμένη σε προγράμματα ηλεκτρονικού υπολογιστή επίσης εμφανίζουν ευεργετική επίδραση (Pomerleau et al., 2005).

Από την άλλη μεριά, τα τελευταία στοιχεία για τη σύγκριση κόστους- αποτελεσματικότητας όσον αφορά τις παρεμβάσεις στον υγιή ενήλικο πληθυσμό είναι μάλλον απογοητευτικά. Στην προσπάθεια εκτίμησης του συνολικού οφέλους από την αύξηση φρούτων και λαχανικών, όπως αυτή καταγράφεται σε 23 παρεμβάσεις και αξιολογείται συνολικά από τους Cobiac και συν. (2010), μόνο ένα μικρό ποσοστό των παρεμβάσεων εμφανίζει αποδοτικότητα σε επίπεδο κόστους (οι 5 εκ των 23 μελετών), ενώ ακόμα και για τις πιο αποτελεσματικές παρεμβάσεις εκτιμάται ότι θα μπορούσαν να αποτρέψουν μόνο 5% του φορτίου της νόσου που αποδίδεται στην ανεπαρκή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών (Cobiac et al., 2010). Η πιο αποτελεσματική και ταυτόχρονα πιο αποδοτική από άποψη κόστους μελέτη ήταν μία παρέμβαση σε επίπεδο κοινότητας, η οποία στρέφει το ενδιαφέρον σε παρεμβάσεις στον ευρύτερο πληθυσμό (Cobiac et al., 2010).

Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στα παιδιά

Αρκετά στοιχεία υποδηλώνουν ότι η παιδική ηλικία αποτελεί μία σημαντική ευκαιρία για την επίτευξη της συνιστώμενης πρόσληψης φρούτων και λαχανικών επειδή τα διατροφικά πρότυπα ακόμα αναπτύσσονται (Birch, Fisher, 1998). Επιπλέον, μέσα από διαχρονικές μελέτες φαίνεται ότι οι διατροφικές συνήθειες και προτιμήσεις καθιερώνονται στην παιδική ηλικία και τείνουν να διατηρούνται στην ενήλικη ζωή (Kelder et al., 1994, Lytle et al., 2000). Συγκεκριμένα για την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, η πρόσληψη κατά την παιδική ηλικία φαίνεται να σχετίζεται με την πρόσληψη σε επόμενα στάδια της ζωής (Maynard et al., 2006) , γεγονός που οδηγεί σε στενή συσχέτιση μεταξύ της χαμηλής πρόσληψης στην παιδική ηλικία και την ενήλικη ζωή. Επιπλέον, η ραγδαία αύξηση του επιπολασμού και του βαθμού του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών (Norton et al., 2006, Lobstein et al., 2003, Ogden et al., 2006) στρέφει το ερευνητικό ενδιαφέρον σε προγράμματα πρωτογενούς πρόληψης για αυτή την ηλικιακή ομάδα. Τα τελευταία χρόνια, δίνεται βάση σε προγράμματα που στοχεύουν σε αλλαγές στο ευρύτερο περιβάλλον ανάπτυξης της παχυσαρκίας που σχετίζεται με τη φυσική δραστηριότητα και τη διατροφή (Egger, Swinburn, 1997).

Η χρησιμότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στο σχολικό περιβάλλον

Τις περισσότερες φορές τα προγράμματα που στοχεύουν στην αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών από τα παιδιά είναι βασισμένα στο σχολείο (Knai et al., 2006). Τα σχολεία μπορούν να θεωρηθούν ιδανικό περιβάλλον για την ανάπτυξη υγιεινών συμπεριφορών μέσα από την αναδιαμόρφωση του γενικότερου περιβάλλοντος (De Bourdeaudhuij et al., 2010). Τα παιδιά περνούν αρκετό από το χρόνο τους στο σχολείο και πολλές διατροφικές συμπεριφορές καθιερώνονται σε αυτό το περιβάλλον αφού υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης σε μεγάλο αριθμό παιδιών (σχεδόν 100% των παιδιών σχολικής ηλικίας, διαφόρων εθνικοτήτων και κοινωνικοοικονομικών ομάδων στην Ευρωπαϊκή Ένωση- Van Cauwenberghe et al., 2010) και οι διατροφικές συνήθειες μπορούν να επηρεαστούν από το σχολικό περιβάλλον (Wechsler et al., 2000). Επιπλέον, πάνω από το 50% των παιδιών καταναλώνουν τουλάχιστον ένα γεύμα στο σχολείο, ενώ ένα 10% καταναλώνει δύο γεύματα (Center for Disease Control, 1996, Dwyer, 1995). Η κατανάλωση φαγητού και η ισορροπημένη διατροφή εμπίπτουν στην Κοινωνική Μάθηση και τα σχολεία μπορούν να παράσχουν εξειδικευμένο προσωπικό για την προώθηση υγιεινών διατροφικών επιλογών (Center for Disease Control, 1996, Whalen et al., 2004). Γι' αυτούς τους λόγους, τα σχολεία αποτελούν ευνοϊκό περιβάλλον για την εφαρμογή παρεμβάσεων που στοχεύουν στη βελτίωση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών (de Sa and Lock, 2008, Knai et al., 2006, Perez-Rodrigo, Aranceta, 2003), και για την επίτευξη μακροχρόνιων επιδράσεων στη μείωση των χρόνιων ασθενειών που μπορούν να προληφθούν από τη νηπιακή ηλικία (WHO, 2002).

Οι παρεμβάσεις για την προώθηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στα σχολεία, όπως φάνηκε και από τα είδη των παρεμβάσεων στον ανήλικο πληθυσμό γενικά, παρουσιάζουν ποικιλομορφία. Κάποιες βασίζονται στη δωρεάν παροχή φρούτων και λαχανικών στο σχολείο (Knai et al., 2006) ενώ άλλες επικεντρώνονται σε αλλαγές στο σχολικό περιβάλλον (French, Stables, 2003) όπως μέσω της χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών (προσεγγίσεις βασισμένες σε H/Y). Άλλες παρεμβάσεις στο σχολικό περιβάλλον για την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών συμπεριλαμβάνουν αρκετές συνιστώσες (πολυσύνθετες στρατηγικές), όπως η διατροφική εκπαίδευση, εκστρατείες των ΜΜΕ, υπηρεσίες τροφίμων και συμμετοχή των γονέων και των δασκάλων (Knai et al., 2006, Perez-Rodrigo, Aranceta, 2003), που μπορεί να δρουν μεμονωμένα ή αλληλένδετα στην παραγωγή ενός αποτελέσματος (Campbell et al., 2000).

Όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων για την αύξηση φρούτων και λαχανικών στο σχολικό περιβάλλον, τελευταία στοιχεία για τα παιδιά πρώτης σχολικής ηλικίας (5-12 ετών)

υποδεικνύουν την επίτευξη μίας μέτριας βελτίωσης στην πρόσληψη φρούτων μέσα από τις παρεμβάσεις ενώ για τα λαχανικά η επίδραση φαίνεται να είναι μηδαμινή (Evans et al., 2012). Αναλυτικότερα, στην ανασκόπηση και μετα-ανάλυση των Evans et al. (2012), εκτιμάται ότι όλοι οι τύποι παρεμβάσεων στο σχολικό περιβάλλον βελτιώνουν την ημερήσια πρόσληψη φρούτων και λαχανικών κατά το $\frac{1}{4}$ έως $\frac{1}{3}$ μίας μερίδας (ισοδύναμο των 20-30 γρ ημερησίως) κατά μέσο όρο, αύξηση που αποδίδεται κατά κύριο λόγο στα φρούτα (Evans et al., 2012). Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρούνται στην ανασκόπηση των Van Cauwenberghe et al. (2010) με ελαφρώς μεγαλύτερες παρατηρούμενες αυξήσεις που ίσως αποδίδονται στην καταγραφή των χυμών φρούτων ως μέρος της συνολικής πρόσληψης φρούτων και λαχανικών (Evans et al., 2012). Στην ανασκόπηση των Evans et al. (2012) επισημαίνεται ότι οι μελέτες που συμπεριλαμβάνουν τους χυμούς φρούτων στην αξιολόγηση της συνολικής πρόσληψης φρούτων και λαχανικών παρουσιάζουν μεγαλύτερες τιμές πρόσληψης φρούτων, χυμών και λαχανικών κατά την εκκίνησή τους και μεγαλύτερες αυξήσεις στα αποτελέσματά τους, ενώ όταν οι χυμοί αποκλείονται, η επίδραση των προγραμμάτων στην ημερήσια πρόσληψη φρούτων και λαχανικών μειώνεται (Evans et al., 2012). Από τους διαφορετικούς τύπους παρεμβάσεων, όπως αυτοί κατηγοριοποιούνται αδρά σε πολυσύνθετες και μονοδιάστατες παρεμβάσεις, οι μεγαλύτερες αυξήσεις παρατηρούνται στις πολυσύνθετες παρεμβάσεις που κινητοποιούν και εμπλέκουν τα παιδιά και τις οικογένειές τους στην αλλαγή των διατροφικών τους συνηθειών (Van Cauwenberghe et al., 2010, Evans et al., 2012). Οι μονοδιάστατες παρεμβάσεις, που συμπεριλαμβάνουν τη δωρεάν ή και επιδοτούμενη διανομή φρούτων και λαχανικών, παρουσιάζουν μικρότερη αποτελεσματικότητα με ενδείξεις περιορισμένης ισχύος λόγω του μικρού διαθέσιμου αριθμού μελετών (Van Cauwenberghe et al., 2010, Evans et al., 2012). Εντούτοις, επισημαίνεται ότι τα πολυσύνθετα προγράμματα απαιτούν χρόνο, ανθρώπινο δυναμικό και οικονομικούς πόρους (Van Cauwenberghe et al., 2010) ενώ η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από το πόσο καλά θα εφαρμοστούν (Te Velde et al., 2008, Wind et al., 2008). Από την άλλη μεριά, τα προγράμματα διανομής αξιολογούνται από τους δασκάλους ως ευκολότερα στην εφαρμογή σε σχέση με τις πολυσύνθετες παρεμβάσεις (Reinaerts et al., 2007) ενώ, παρά τη μικρή τους προσφορά όσον αφορά την εκπαίδευση και τη μονιμότητα που πρέπει να συνάδουν με μία θετική αλλαγή στην πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, τα προγράμματα αυτά μπορούν να βελτιώσουν μερικώς την πρόσληψη όταν η διανομή γίνεται στο σχολείο (Evans et al., 2012). Το γεγονός αυτό υποδεικνύει τη δυνητική χρησιμότητα της διαμόρφωσης μακροχρόνιων προγραμμάτων διανομής σε επίπεδο εθνικής πολιτικής (Evans et al., 2012).

Κάποια πρώτα αποτελέσματα επί της σχέσης κόστους- αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων προώθησης της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών σε παιδιά σχολικής ηλικίας δίνονται στη μελέτη των Te Velde et al. (2011). Στη μελέτη αυτή εξετάζεται η αποδοτικότητα σε σύγκριση με το

κόστος δύο πολυσύνθετων παρεμβάσεων που περιελάμβαναν διανομή δωρεάν φρούτων και λαχανικών, σχολικό πρόγραμμα και συμμετοχή των γονέων σε παιδιά σχολικής ηλικίας (10-12 ετών). Μέσα από την ανάλυση των αποτελεσμάτων φαίνεται ότι οι καλά σχεδιασμένες παρεμβάσεις για την προώθηση φρούτων και λαχανικών που στοχεύουν σε παιδιά σχολικής ηλικίας μπορεί να είναι μία καλή επένδυση για τους φορείς δημόσιας υγείας ενώ επισημαίνεται η ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση του θέματος με μεγαλύτερη περίοδο παρακολούθησης για τη διεξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων (Te Velde et al., 2011).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Μελετώμενος πληθυσμός

Ο πληθυσμός-στόχος ήταν παιδιά τρίτης δημοτικού που ζούσαν στη Λεμεσό της Κύπρου. Πριν την ένταξή τους στη μελέτη, τα εγγεγραμμένα παιδιά των συμμετεχόντων σχολείων και οι γονείς ή κηδεμόνες τους ενημερώθηκαν πλήρως για τους σκοπούς και τις μεθόδους της μελέτης, κατανόησαν τον εθελοντικό χαρακτήρα της συμμετοχής τους σε αυτήν και εξασφαλίστηκαν για το απόρρητο των προσωπικών τους δεδομένων. Οι γονείς ή κηδεμόνες των ενδιαφερόμενων μαθητών υπέγραψαν ένα έντυπο συγκατάθεσης, ενώ τα παιδιά που συμμετείχαν έδωσαν την προφορική συγκατάθεσή τους. Το πρωτόκολλο της έρευνας εγκρίθηκε από το Υπουργείο Παιδείας της Κύπρου. Για τη συμμετοχή τους στην έρευνα προσκλήθηκαν 320 παιδιά, μαθητές σε 15 τάξεις, που κατηγοριοποιήθηκαν τυχαία σε κάθε μία από τις δύο ομάδες παρέμβασης, την ομάδα επιμόρφωσης (EDUC) και την ομάδα έκθεσης (EXPO) ή στην ομάδα ελέγχου (Control Group). Από αυτά, 218 παιδιά δέχτηκαν να συμμετάσχουν (ποσοστό ανταπόκρισης: 68.1 %). Εντούτοις, η συλλογή των δεδομένων ήταν πλήρης από 184 παιδιά (54.1 % κορίτσια) και αυτό το δείγμα του πληθυσμού συμπεριλήφθηκε στην ανάλυση. Τα μεγέθη των πληθυσμών στην κάθε υποομάδα ήταν:

- 59 παιδιά στην ομάδα επιμόρφωσης
- 67 παιδιά στην ομάδα έκθεσης
- 58 παιδιά στην ομάδα ελέγχου

Περιγραφή των ομάδων της παρέμβασης

Ομάδα επιμόρφωσης

Η παρέμβαση περιελάμβανε εκπαιδευτικό πρόγραμμα στα πλαίσια του μαθήματος με στόχο αγόρια και κορίτσια της τρίτης τάξης. Ο στόχος του προγράμματος ήταν η παροχή πληροφοριών για τη φυσική δραστηριότητα και τις υγιεινές διατροφικές επιλογές, κυρίως στα πλαίσια του σχολείου, και η ανάπτυξη δεξιοτήτων για να επιλέγουν τα παιδιά υγιεινές τροφές από την καντίνα ή/και για να φέρνουν φρούτα και υγιεινά σάντουιτς από το σπίτι για το δεκατιανό γεύμα. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποτελούνταν από 29 μαθήματα των 15 λεπτών που γίνονταν από τον δάσκαλο της τάξης μία φορά την εβδομάδα κατά τη διάρκεια ολόκληρου του σχολικού έτους. Οι δάσκαλοι παρέστησαν σε μία εντατική δίωρη ενημερωτική και εκπαιδευτική συνεδρία πριν την παρέμβαση και σε άλλη μία στο μέσον της παρέμβασης. Επιπλέον, για τη διασφάλιση της βέλτιστης εφαρμογής του προγράμματος, οι δάσκαλοι έλαβαν όλο το απαραίτητο υλικό για την εκτέλεση του προγράμματος καθώς και ένα εγχειρίδιο δραστηριοτήτων. Οι δάσκαλοι εκπαιδεύτηκαν στο να εφαρμόζουν τις δραστηριότητες στα πλαίσια του συνήθους εκπαιδευτικού τους προγράμματος. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα βασίστηκε στη Θεωρία Κοινωνικής Μάθησης (Bandura, 2004), σε συνδυασμό με την κλασσική διατροφική εκπαίδευση και ενεργή μάθηση και τη γευσιγνωσία.

Ομάδα Έκθεσης

Η ομάδα έκθεσης δεν έλαβε κανενός είδους εκπαιδευτικό πρόγραμμα· τα παιδιά σε αυτή την ομάδα εκθέτονταν καθημερινά στην κατανάλωση ενός φρούτου ή ενός υγιεινού σνακ από το δάσκαλό τους. Συγκεκριμένα, οι δάσκαλοι είχαν οδηγίες να φέρνουν καθημερινά ένα φρούτο ή ένα υγιεινό σνακ στο σχολείο, να το τοποθετούν στο έδρανό τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος και να το καταναλώνουν δημόσια κατά τη διάρκεια του διαλείμματος.

Ομάδα ελέγχου

Οι μαθητές στην ομάδα ελέγχου δεν έλαβαν καμία παρέμβαση, δηλαδή δεν υπήρχε συγκεκριμένη έκθεση σε τρόφιμα ή κάποιο ειδικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

Συλλογή δεδομένων

Δημογραφικές πληροφορίες

Στα πλαίσια της μελέτης συλλέχθηκαν στοιχεία για τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά των γονέων/ κηδεμόνων των παιδιών μέσω της συμπλήρωσης ενός ερωτηματολογίου. Σε αυτά περιλαμβάνονταν η οικογενειακή κατάσταση, το μέσο ετήσιο εισόδημα, η ηλικία, η καταγωγή, τα έτη εκπαίδευσης και εργασίας για τον κάθε γονέα, τον αριθμό των μόνιμων κατοίκων του σπιτιού και το χώρο διαμονής. Επίσης συλλέχθηκαν στοιχεία για το ύψος και το βάρος των γονέων.

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Εκπαιδευμένο προσωπικό έκανε μετρήσεις για το σωματικό βάρος και το ύψος με ελαφρύ ρουχισμό και χωρίς παπούτσια, πριν και μετά την παρέμβαση από όλους τους συμμετέχοντες μαθητές. Το σωματικό βάρος μετρήθηκε με ψηφιακό ζυγό με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου (0,1 kg) ενώ το ύψος μετρήθηκε με εντοιχισμένο σταδιόμετρο με ακρίβεια 0,5 cm. Ο δείκτης μάζας σώματος που υπολογίστηκε με βάση το βάρος και το ύψος αξιολογήθηκε ως προς την κατάταξη σε υπέρβαρο και παχυσαρκία με τα κατώφλια από την Παγκόσμια Ομάδα Εργασίας για την Παχυσαρκία (Cole et al., 2000).

Διαιτητική πρόσληψη

Η διαιτητική πρόσληψη των συμμετεχόντων αξιολογήθηκε με τη χρήση διήμερης ανάκλησης 24ώρου. Οι γονείς/ κηδεμόνες των παιδιών κλήθηκαν να καταγράψουν το είδος και την ποσότητα της τροφής που καταναλώθηκε για δύο συναπτές ημέρες της εβδομάδας μέσα στην ίδια εβδομάδα, χρησιμοποιώντας τυποποιημένα οικιακά και άλλα μέτρα. Εκπαιδευμένο προσωπικό επιθεωρούσε όλες τις ανακλήσεις κατά τη διάρκεια τακτικών εβδομαδιαίων συναντήσεων για την διαλεύκανση θεμάτων που αφορούσαν φαγητά που έλειπαν ή μη ρεαλιστικές καταγεγραμμένες ποσότητες. Στην περίπτωση των ελαττωματικών διατροφικών στοιχείων, καλούνταν οι γονείς για να επικυρώσουν τις καταχωρίσεις και τα σωστά στοιχεία. Οι πληροφορίες της διατροφικής πρόσληψης αναλύθηκαν ως προς την ενέργεια, τα μακρο- και μικροθρεπτικά συστατικά από το λογισμικό Nutritionist Pro, έκδοση 2.2 (Axxya Systems- Nutritionist Pro, Stafford, TX, USA), μέσα από μία διαδικασία χειροκίνητης κωδικοποίησης. Η βάση δεδομένων για τα τρόφιμα του προγράμματος Nutritionist Pro επεκτάθηκε με την προσθήκη αναλυτικών ελληνικών φαγητών και συνταγών (Kafatos,

Hasapidou, 2001, Trihopoulou, Georga, 2004). Η συχνότητα κατανάλωσης ομάδων τροφίμων επίσης αξιολογήθηκε με μερίδες ανά ημέρα. Οι ομάδες τροφίμων που αναλύθηκαν στην παρούσα μελέτη είναι αυτές που έχουν συσχετισθεί με το επίπεδο της παχυσαρκίας στα παιδιά στην τελευταία Έκθεση της Επιτροπής Εμπειρογνομόνων (Barlow, 2007, Spear et al., 2007), δηλαδή τα φρούτα, τα λαχανικά, τα αφεψήματα με ζάχαρη (συμπεριλαμβανομένων των χυμών φρούτων), τα γαλακτοκομικά, τρόφιμα πλούσια σε διαιτητικές ίνες, δηλαδή δημητριακά ολικής άλεσης και όσπρια.

Στατιστική ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσος $\pm$ τυπικές αποκλίσεις και οι κατηγορικές μεταβλητές ως συχνότητες. Η ανάλυση διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις και ο αντίστοιχος μη παραμετρικός έλεγχος των Kruskal- Wallis χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της επίδρασης της παρέμβασης στις διαιτητικές προσλήψεις πριν και μετά την παρέμβαση και για τις παρατηρούμενες διαφορές. Όλες οι αναφερόμενες τιμές p βασίζονταν σε τεστ με μηδενική υπόθεση σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Για όλους τους στατιστικούς υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Στατιστικό πακέτο για Κοινωνικές Επιστήμες, έκδοση 13.0 (SPSS Inc. 2003, Chicago, IL, USA)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συνθήκες εκκίνησης

Το δείγμα, και στις 3 ομάδες, αποτελούνταν από ελαφρώς μεγαλύτερο αριθμό κοριτσιών. Ο μέσος δείκτης μάζας σώματος της ομάδας έκθεσης εμφανίστηκε υψηλότερος στη σύγκρισή του με τις ομάδες επιμόρφωσης ($p=0,001$) και ελέγχου ($p=0,002$) και κυμαινόταν από 16,3 μέχρι 18,3 kg/m² μεταξύ των ομάδων. Οι τρεις ομάδες του δείγματος δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των γονέων αλλά και χαρακτηριστικά που αφορούν τη φυσική δραστηριότητα και διατροφικές συνήθειες της οικογένειας (πίνακας 12).

Όσον αφορά χαρακτηριστικά επί της κατανάλωσης των διαφόρων ομάδων τροφίμων, όπως αυτά καταγράφονται στον πίνακα 13, κατά την εκκίνηση παρατηρήθηκε χαμηλότερη πρόσληψη λαχανικών ως σαλάτα στην ομάδα έκθεσης σε σύγκριση με την ομάδα επιμόρφωσης ($p=0,02$). Καταγράφηκε επίσης χαμηλότερη συνολική πρόσληψη λαχανικών (ως σαλάτα και ως μέρος κυρίου γεύματος) στην ομάδα έκθεσης σε σχέση με τις ομάδες επιμόρφωσης ($p=0,004$) και ελέγχου ($p=0,04$). Η ομάδα ελέγχου παρουσίασε χαμηλότερη πρόσληψη αναψυκτικών σε σχέση με τις ομάδες έκθεσης και επιμόρφωσης ($p=0,03$ και $p=0,01$ αντίστοιχα), ενώ τα παιδιά στην ομάδα έκθεσης φάνηκε να καταναλώνουν λιγότερες μερίδες φρουτοποτών συγκριτικά με τα παιδιά στην ομάδα επιμόρφωσης ($p=0,01$). Οι διαφορές επί των χαρακτηριστικών κατανάλωσης μεταξύ των ομάδων κατά την εκκίνηση της παρέμβασης, πέραν της κατανάλωσης φρούτων που αναλύεται στη συνέχεια, περιορίζονται στα παραπάνω. Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι από τις επιμέρους ομάδες τροφίμων του πίνακα 13, μετά το πέρας της παρέμβασης, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση στην πρόσληψη λαχανικών ως σαλάτα ($p<0.01$) αλλά και στη συνολική πρόσληψη λαχανικών ως σαλάτα και ως μέρος γεύματος ($p<0.008$) για τις δύο ομάδες στις οποίες έγιναν παρεμβάσεις.

Πίνακας 12. Επιλεγμένα περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος πριν την παρέμβαση

	Ομάδα Έκθεσης	Ομάδα επιμόρφωσης	Ομάδα ελέγχου	p- value
Μέγεθος δείγματος (N)	67	59	58	
Φύλο (% κορίτσια)	53,2	55,9	53,5	0,94
Βάρος (kg)	33,3 ± 8,2	30,0 ± 7,0	29,4 ± 6,5	0,003
Ύψος (m)	1,35 ± 0,07	1,35 ± 0,07	1,33 ± 0,06	0,22
Δείκτης Μάζας Σώματος (kg/m ²)	18,3 ± 3,8	16,3 ± 2,9	16,5 ± 3,0	0,001
Ηλικία Πατέρα (έτη)	40,8 ± 5,5	39,3 ± 5,4	39,7 ± 4,2	0,22
Ηλικία Μητέρας (έτη)	37,3 ± 4,8	35,8 ± 4,8	39,9 ± 3,8	0,15
Μορφωτικό επίπεδο πατέρα (% ολοκλήρωση γυμνασιακών σπουδών)	52,2	50,8	40,3	0,71
Μορφωτικό επίπεδο μητέρας (% ολοκλήρωση γυμνασιακών σπουδών)	54,2	59,7	45,5	0,28
Κατανάλωση φρούτων στην οικογένεια (μερίδες/ημέρα)	2,4 ± 1,7	2,3 ± 2,0	2,2 ± 1,6	0,87
Κατανάλωση λαχανικών στην οικογένεια (μερίδες/ημέρα)	1,7 ± 1,5	1,6 ± 0,9	1,7 ± 1,4	0,88
Επίπεδα φυσικής δραστηριότητας της οικογένειας	4,8 ± 3,2	4,5 ± 2,8	4,9 ± 2,9	0,73

Πίνακας 13. Χαρακτηριστικά της κατανάλωσης διαφόρων ομάδων τροφίμων πριν και μετά την παρέμβαση

	Πριν την παρέμβαση			Μετά την παρέμβαση			P-value
	Ομάδα έκθεσης	Ομάδα επιμόρφωσης	Ομάδα ελέγχου	Ομάδα έκθεσης	Ομάδα επιμόρφωσης	Ομάδα ελέγχου	
Λαχανικά ως σαλάτα (μερίδες/ημέρα)	0,20±0,33 ^α	0,33±0,36	0,28±0,32	0,65±0,57 ^β	0,67±0,56 ^β	0,28±0,40	0,01
Λαχανικά στο σύνολο ως σαλάτα ή γεύμα (μερίδες/ημέρα)	0,46±0,60 ^{α,β}	0,75±0,63	0,67±0,60	1,16±0,94 ^β	1,25±0,87 ^β	0,56±0,70	0,008
Γαλακτοκομικά προϊόντα (μερίδες/ημέρα)	1,54±0,79	1,58±0,76	1,66±0,63	1,38±0,68 ^β	1,48±0,84	1,64±0,69	0,41
Προϊόντα ολικής άλεσης (μερίδες/ημέρα)	0,19±0,67	0,23±0,65	0,13±0,48	0,16±0,59	0,19±0,51	0,09±0,41	0,47
Αρτοποιήματα (μερίδες/ ημέρα)	0,21±0,39	0,11±0,26	0,17±0,29	0,14±0,30	0,12±0,26	0,20±0,33	0,07
Γλυκά (μερίδες/ημέρα)	0,72±0,68	0,83±0,88	0,65±0,57	0,38±0,55	0,52±0,67	0,45±0,61	0,14
Πατατάκια (μερίδες/ημέρα)	0,27±0,46	0,22±0,36	0,25±0,39	0,13±0,25	0,14±0,26	0,09±0,21	0,71
Αναψυκτικά (μερίδες/ημέρα)	0,15±0,31 ^β	0,18±0,40 ^β	0,04±0,16	0,07±0,19	0,07±0,18	0,04±0,13	0,13
Φρουτοποτά (μερίδες/ημέρα)	0,08±0,24 ^α	0,22±0,38	0,17±0,38	0,12±0,28	0,13±0,37	0,10±0,27	0,21

α. $p < 0.05$ στη σύγκριση με την ομάδα ελέγχου

β. $p < 0.05$ στη σύγκριση με την ομάδα επιμόρφωσης

Πίνακας 14. Η κατανάλωση φρούτων πριν και μετά την παρέμβαση και οι παρατηρούμενες διαφορές

Κατανάλωση φρούτων (μερίδες)	Ομάδα έκθεσης	Ομάδα επιμόρφωσης	Ομάδα ελέγχου	p- value
Πριν την παρέμβαση	1,2 ± 1,5	0,9 ± 1,0	1,3 ± 1,1	0,099 ^α
Μετά την παρέμβαση	2,8 ± 1,6	2,4 ± 1,7	1,1 ± 1,0	0,000 ^α
Διαφορά	1,6 ± 1,7	1,5 ± 1,6	-0,2 ± 1,2	0.000 ^β

α: p- value από Kruskal- Wallis test

β: p- value από One way ANOVA

Η κατανάλωση φρούτων πριν και μετά την παρέμβαση δεν παρουσιάζει κανονική κατανομή. Κάποια περιγραφικά χαρακτηριστικά της παρατίθενται στον πίνακα 14. Για τις συγκρίσεις της κατανάλωσης φρούτων μεταξύ των ομάδων πριν και μετά την παρέμβαση χρησιμοποιείται το Kruskal- Wallis test που αποτελεί μη παραμετρικό στατιστικό κριτήριο. Σε μία πιο προσεκτική διερεύνηση της σύγκρισης μεταξύ των ομάδων πριν την παρέμβαση με διαδοχικά Mann- Whitney Tests παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής κατανάλωσης της ομάδας επιμόρφωσης και της ομάδας ελέγχου, πληροφορία που αποκρύπτεται από τον έλεγχο Kruskal- Wallis ($p=0,03$). Για αυτές τις δύο ομάδες χρησιμοποιείται το T-Test του Student για την ποσοτικοποίηση της διαφοράς. Το Student's T-test μας δείχνει ότι πριν την παρέμβαση η ομάδα επιμόρφωσης είχε χαμηλότερη μέση κατανάλωση φρούτων σε σχέση με την ομάδα ελέγχου κατά περίπου 0,4 μερίδες.

Για να πιστοποιήσουμε τις διαφορές στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών πριν και μετά την παρέμβαση χρησιμοποιούμε το Wilcoxon signed rank test για όλες τις ομάδες. Από τα αποτελέσματα του Wilcoxon signed rank test εντοπίζουμε στατιστικά σημαντικές διαφορές στην κατανάλωση φρούτων πριν και μετά την παρέμβαση μόνο για τις ομάδες έκθεσης και επιμόρφωσης ($p < 0,001$).

Με μία νέα μεταβλητή υπολογίστηκε η διαφορά που σημειώθηκε στις προσλήψεις φρούτων μεταξύ των τριών ομάδων. Η σχέση μεταξύ των μέσων διαφορών που παρατηρήθηκαν για τις τρεις ομάδες αναλύεται με One Way ANOVA γιατί η μεταβλητή παρουσιάζει καλή προσαρμογή στην κανονική κατανομή και για τις 3 ομάδες του δείγματος. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η διαφοροποίηση εντοπίζεται μεταξύ των ζευγών των ομάδων έκθεσης και ελέγχου και των ομάδων εκπαίδευσης και ελέγχου και όχι μεταξύ των ομάδων έκθεσης και εκπαίδευσης (πίνακας 15). Η μέση διαφορά μεταξύ των ομάδων έκθεσης και ελέγχου ανέρχεται στις $1,8 \pm 0,25$ μερίδες παραπάνω αύξησης φρούτων στην ομάδα έκθεσης μετά την παρέμβαση ενώ για τις ομάδες επιμόρφωσης και ελέγχου, η ομάδα επιμόρφωσης παρουσιάζει $1,7 \pm 0,26$ μερίδες φρούτων μεγαλύτερη αύξηση μετά την παρέμβαση σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.

Πίνακας 15. Μέσες παρατηρούμενες διαφορές στην αύξηση κατανάλωσης φρούτων ανά ζεύγη ομάδων

Ζεύγη ομάδων	Μέση Διαφορά	p- value
Ομάδα έκθεσης- ομάδα επιμόρφωσης	$0,061 \pm 0,252$	1,000
Ομάδα έκθεσης- ομάδα ελέγχου	$1,770 \pm 0,251$	0,000
Ομάδα επιμόρφωσης- ομάδα ελέγχου	$1,710 \pm 0,260$	0,000

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και για τις δύο ομάδες στις οποίες έγιναν παρεμβάσεις. Η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές μετά το πέρας της μελέτης. Από τις υπόλοιπες ομάδες τροφίμων, στατιστικά σημαντική αύξηση παρατηρείται και στην πρόσληψη λαχανικών ως σαλάτα ($p=0.01$) αλλά και τη συνολική πρόσληψη λαχανικών ως σαλάτα και ως μέρος γεύματος ($p=0.008$) για τις ομάδες έκθεσης και εκπαίδευσης. Στα αποτελέσματα που αφορούν την κατανάλωση φρούτων καταγράφεται μία μέση αύξηση της πρόσληψης κατά περίπου $1,8 \pm 0,25$ μερίδες για την ομάδα έκθεσης και $1,7 \pm 0,26$ μερίδες για την ομάδα επιμόρφωσης όταν αυτές συγκρίνονται με την παρατηρούμενη διαφορά στην ομάδα ελέγχου. Μεταξύ των δύο ομάδων παρέμβασης παρατηρείται ελαφρώς μεγαλύτερη αύξηση για την ομάδα έκθεσης, διαφορά που στερείται στατιστικής σημαντικότητας ($p>0,05$).

Η προσέγγιση που χρησιμοποιείται στην ομάδα έκθεσης βασίζεται στην αξιοποίηση του ρόλου του δασκάλου ως πρότυπο συμπεριφοράς. Τα πλεονεκτήματα αυτού του τύπου παρέμβασης είναι, στην πλειονότητά τους, απόρροια της απλότητας του σχεδιασμού της. Η παρέμβαση αυτή έχει σχεδόν μηδενικό κόστος που περιορίζεται στην αγορά ενός φρούτου από το δάσκαλο σε ημερήσια βάση. Το γεγονός αυτό την καθιστά ιδανική για τους φορείς δημόσιας υγείας όπου το κόστος αποτελεί σημαντικό κριτήριο για τη διαμόρφωση και υλοποίηση προγραμμάτων προαγωγής της υγείας (Te Velde et al., 2011). Με την αναγωγή ενός τέτοιου τύπου παρέμβασης σε μελέτες μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας και στοχευόμενου πληθυσμού το κόστος ίσως να αυξανόταν εάν προέκυπτε η ανάγκη διατροφικής εκπαίδευσης των δασκάλων για την καλύτερη εδραίωση των υγιεινών διατροφικών προτύπων που θα μεταλαμπαδεύονταν στα παιδιά. Εντούτοις, η στοχευμένη προσπάθεια αποκλειστικά στο δάσκαλο που θα προσφέρει οφέλη σε ένα μεγάλο αριθμό μαθητών φαίνεται να μην ξεπερνά σε κόστος πολυδάπανα διατροφικά σχήματα που περιλαμβάνουν πολλές συνιστώσες στην προσπάθεια βελτίωσης των διατροφικών συνηθειών των παιδιών.

Επιπλέον, η προσέγγιση αυτή δεν απαιτεί χρόνο και προσπάθεια από τη μεριά του δασκάλου για την ενσωμάτωσή της στο σχολικό πρόγραμμα, το οποίο δεν επιβαρύνει περαιτέρω στο ελάχιστο. Το γεγονός αυτό περιορίζει την απροθυμία των δασκάλων που ίσως συνοδεύει την υιοθέτηση απαιτητικών διατροφικών σχημάτων τα οποία χαρακτηρίζουν ως δευτερεύουσας σημασίας όταν συγκρίνονται με την ανάγκη διεκπεραίωσης του κανονικού σχολικού προγράμματος (Reinaerts et al., 2007, Knai et al., 2006, Cho, Nadow, 2004). Η συγκεκριμένη παρέμβαση δεν απαιτεί την ύπαρξη ιδιαίτερων υποδομών που θα ήταν απαραίτητες στα πλαίσια εκπόνησης διαφορετικών τύπων παρεμβάσεων. Έτσι, η εφαρμογή της καθίσταται δυνατή σε ένα μεγάλο εύρος σχολείων με

διαφορετικές δυνατότητες και παροχές. Στα πλεονεκτήματα αυτής της παρέμβασης συμπεριλαμβάνεται η αύξηση της διαθεσιμότητας των φρούτων από την πλευρά της παροχής οπτικής επαφής με τα φρούτα. Η παρέμβαση αυτή ίσως αντισταθμίζει εν μέρει την αυξημένη έκθεση των παιδιών σε ανθυγιεινές διατροφικές επιλογές που απαντώνται κατά κόρον στο κυλικείο. Ως μειονέκτημα αυτής της μελέτης θα μπορούσε να θεωρηθεί η φαινομενικά απόλυτη εξάρτηση των αποτελεσμάτων από το βαθμό συμμόρφωσης του δασκάλου με τη δοθείσα οδηγία. Μία ανεπαρκής υιοθέτησή της ίσως καθιστούσε αυτό τον τύπο παρέμβασης αναποτελεσματικό.

Όσον αφορά την ομάδα επιμόρφωσης στο εκπαιδευτικό σχήμα της μελέτης χρησιμοποιούνται κατά το δυνατόν τρόποι εμπειρικής εκμάθησης με ταυτόχρονη παροχή του θεωρητικού υποβάθρου πίσω από μία σειρά δραστηριοτήτων με στόχο την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων. Το γεγονός αυτό διαχωρίζει τη συγκεκριμένη παρέμβαση από προσεγγίσεις καθαρά εκπαιδευτικού χαρακτήρα που παρουσιάζουν μειωμένη αποτελεσματικότητα (Maney et al., 2000, Stafleu et al., 1996, De Bourdeaudhuij et al., 2011). Και σε αυτήν την παρέμβαση αυξάνεται η διαθεσιμότητα των φρούτων μέσα από δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ποικιλία, οπτική επαφή και παρασκευή των φρούτων και λαχανικών επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα διαδραστικότητα στο εκπαιδευτικό σχήμα. Τέλος, στην παρέμβαση χρησιμοποιείται η επιβράβευση ως κινητήριος δύναμη αλλαγής, παράγοντας που συμβάλλει στην καλύτερη έκβαση των αποτελεσμάτων (Wardle et al., 2003).

Η παρέμβαση στην ομάδα επιμόρφωσης περιλαμβάνει πολλές συνιστώσες που προσεγγίζουν διαφορετικές πτυχές που καθορίζουν την επιλογή των τροφίμων. Εντούτοις, η παρέμβαση αυτή απαιτεί χρόνο, κόπο, ανθρώπινο δυναμικό, υλικοτεχνικές υποδομές και αναπροσαρμογή του σχολικού προγράμματος, παράγοντες που αποτελούν τροχοπέδη στην υιοθέτησή της από τους δασκάλους και τα σχολεία συνολικά (Evans et al., 2012).

Στην παρούσα μελέτη συγκρίνονται δύο τύποι παρεμβάσεων με εντελώς διαφορετικές προσεγγίσεις αλλά με κοινή μεθοδολογία λήψης δεδομένων. Το γεγονός αυτό εκμηδενίζει το στατιστικό σφάλμα που θα προέκυπτε σε ανάλογες συγκρίσεις μεταξύ παρεμβάσεων με μεθοδολογικές διαφορές.

Η μελέτη στο σύνολό της εκπονείται σε πραγματικές συνθήκες, γεγονός που καθιστά τα αποτελέσματά της πιο συμβατά με τη φύση της ανθρώπινης συμπεριφοράς που δέχεται και διαμορφώνεται από πολλαπλά ερεθίσματα κι όχι από μεμονωμένους παράγοντες επιρροής, κάτι που ισχύει και για τις διατροφικές συμπεριφορές (Koivisto Hursti, 1999). Η τυχαιοποίηση στις ομάδες του δείγματος αλλά και η προσέγγιση ατόμων διαφορετικών κοινωνικοοικονομικών θέσεων μέσα από το σχολείο αποτελούν δύο μεθοδολογικά πλεονεκτήματα που συμβάλλουν στην ασφάλεια των

πορισμάτων. Η ύπαρξη ομάδας ελέγχου βοηθά στην καλύτερη αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της μελέτης αλλά και σε τυχόν συγκρίσεις με άλλες μελέτες (Shadish et al., 2002). Η διάρκεια της παρέμβασης (ένα σχολικό έτος) βοηθά στην αύξηση της αποτελεσματικότητάς της αλλά και στη στατιστική ισχύ που προσφέρουν τα αποτελέσματα μιας μακροχρόνιας παρέμβασης (Evans et al., 2012, Knai et al., 2006). Επιπλέον, η ενδεδειγμένη αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης μέσω διήμερων ανακλήσεων 24ώρου προσφέρει καλύτερη προσαρμογή των καταγεγραμμένων προσλήψεων στις πραγματικές (Thompson, Byers, 1994). Στα μειονεκτήματα της μελέτης θα μπορούσε να καταγραφεί ο μέτριος αριθμός ατόμων του δείγματος που όμως δεν εκμηδένισε τη στατιστική ισχύ των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, η λήψη του δείγματος από συγκεκριμένη σχολική περιφέρεια ίσως μειώνει την ικανότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων. Παρ' όλα αυτά, δεν παρατηρήθηκαν ενδείξεις που να συσχετίζουν τα ευρήματα με το σημείο εκπόνησης της μελέτης.

Το βασικό εύρημα της μελέτης υποδεικνύει σχεδόν ίση αποτελεσματικότητα μεταξύ ενός προγράμματος που απαιτεί χρόνο, οικονομικούς πόρους και ανθρώπινο δυναμικό και μίας απλούστατης προσέγγισης που έγκειται στην αξιοποίηση του ρόλου του δασκάλου ως πρότυπο συμπεριφοράς.

Ο ρόλος του δασκάλου στην επιτυχία των προγραμμάτων προαγωγής υγείας δεν έχει ακόμα αξιολογηθεί επαρκώς και η βιβλιογραφία επί του θέματος είναι περιορισμένη (Stice et al., 2006, Sharma, 2007). Κάποιες πρώτες ενδείξεις της σημασίας του ρόλου του δασκάλου παρατηρούνται στη μελέτη των Rosário και συν. (2012), όπου ο δάσκαλος αποτελεί τον αποκλειστικό φορέα μίας εκπαιδευτικής παρέμβασης με στόχο την αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών. Τα ευνοϊκά αποτελέσματα όσον αφορά την επίδραση αυτής της παρέμβασης στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών βραχυπρόθεσμα, αποτελούν μία πρώτη ένδειξη για το μέγεθος της επιρροής που μπορεί να ασκήσει ο δάσκαλος στην αποτελεσματικότητα του συνόλου των προγραμμάτων προαγωγής υγείας στο σχολικό περιβάλλον (Rosário et al., 2012). Στη δική μας μελέτη αξιολογείται ο ρόλος του δασκάλου ως συμπεριφοριστικό πρότυπο σε θέματα διατροφής. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η αξιοποίηση του δασκάλου ως πρότυπο και φορέα έκθεσης των παιδιών σε υγιεινές διατροφικές επιλογές μπορεί να έχει σημαντική επιρροή στην κατεύθυνση αλλαγής ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών στα παιδιά. Στην παρούσα μελέτη αποτυπώνεται το μέγεθος της επιρροής της διατροφικής συμπεριφοράς του δασκάλου μέσα στην τάξη απαλλαγμένο από οποιαδήποτε εκπαιδευτική διαδικασία, συμβουλευτική ή σχολιασμό που ίσως επηρέαζε τα αποτελέσματα. Το χαρακτηριστικό αυτό στο σχεδιασμό της παρέμβασης φέρνει τα αποτελέσματά της σε αντίθεση με αυτά που παρατηρήθηκαν στη μελέτη των Hendy και Raudenbush (2000) όπου υποδηλώνεται απουσία αποτελεσματικότητας του δασκάλου ως πρότυπο όταν η κατανάλωση ενός

φρούτου ενώπιον των παιδιών δεν συνοδευόταν από σχόλια περί της ευχαρίστησης που αυτή προσέφερε. Εντούτοις, πρέπει να επισημανθεί ότι στη μελέτη των Hendy και Raudenbush (2000) ο μελετώμενος πληθυσμός ήταν προσχολικής ηλικίας, γεγονός που εισάγει τη νεοφοβία ως συγχιτικό παράγοντα στην αγωγή των αποτελεσμάτων σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας. Ευνοϊκά αποτελέσματα επί της επίδρασης της έκθεσης των παιδιών στην κατανάλωση υγιεινών τροφών παρουσιάζονται και στη μελέτη των Wardle και συν. (2003) όπου ως πρότυπα διατροφικών συμπεριφορών αξιοποιούνται οι γονείς ενώ η μελετώμενη ομάδα τροφίμων είναι τα λαχανικά. Παρ' όλα αυτά, η επίδραση των γονέων στην αύξηση της κατανάλωσης λαχανικών σε αυτή τη μελέτη δεν μπορεί να αποδοθεί καθαρά στο μιμητισμό μίας συμπεριφοράς λόγω του ότι στο σχεδιασμό της μελέτης συμπεριλαμβάνεται οδηγία για λεκτική ενθάρρυνση της κατανάλωσης αυτών των τροφών. Όσον αφορά τη χρησιμότητα της παρέμβασης για τον συγκεκριμένο πληθυσμό πρέπει να αναφερθεί ότι τα στοιχεία που αφορούν την κατανάλωση φρούτων του δείγματος πριν την παρέμβαση φανερώνουν πολύ χαμηλά ποσοστά συμμόρφωσης με τις οδηγίες επί της επαρκούς κατανάλωσης (WHO, Copenhagen, 2008, Gidding, 2006), εύρημα που επιβεβαιώνεται και γενικεύεται και από άλλες μελέτες επί του παιδικού πληθυσμού της Κύπρου (Lazarou, 2009, Loucaides, 2011). Στην Κύπρο συνυπάρχει μεγάλο πρόβλημα παχυσαρκίας στα παιδιά προεφηβικής ηλικίας που ποσοτικά ανέρχεται στην παρουσία υπέρβαρου ή παχυσαρκίας τουλάχιστον στο ένα τέταρτο των ατόμων αυτής της πληθυσμιακής ομάδας (Lazarou, 2008). Με τα παραπάνω ως δεδομένα, η αναγκαιότητα για παρεμβάσεις σε αυτόν τον πληθυσμό φαίνεται να είναι μεγάλη. Τελευταία στοιχεία μετα-αναλύσεων επί της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων στο σχολικό περιβάλλον υποδεικνύουν ότι είναι δυνατή η πρόληψη, ο έλεγχος και ο μετριασμός των επιπέδων της παχυσαρκίας μέσα από προγράμματα προαγωγής υγείας (Katz et al., 2009, Gonzalez-Suarez et al., 2009). Εντούτοις, παρεμβάσεις που προωθούν την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και την υγιεινή διατροφή με καθαρά εκπαιδευτικό χαρακτήρα χωρίς την υιοθέτηση στρατηγικών που στοχεύουν σε αλλαγές στο περιβάλλον των παιδιών φαίνεται να έχουν περιορισμένη αξία σε επίπεδο πρόληψης της παχυσαρκίας (De Bourdeaudhuij et al., 2011). Το γεγονός αυτό στρέφει το ενδιαφέρον σε παρεμβάσεις πέραν των κλασσικών εκπαιδευτικών σχημάτων που χρησιμοποιούνται στο σχολικό περιβάλλον. Η παρούσα μελέτη προσφέρει μία εναλλακτική προσέγγιση στην προσπάθεια αλλαγής διατροφικών συνηθειών μέσα από το σχολικό περιβάλλον που στηρίζεται στην εκμάθηση μέσω παρατήρησης και παρουσιάζει μεγάλη ευκολία στην εφαρμογή της λόγω των ελάχιστων απαιτήσεων για την εκπόνησή της. Ταυτόχρονα, τα ευρήματα της μελέτης γεννούν την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση του μεγέθους επιρροής του δασκάλου στα σχολικά προγράμματα προαγωγής υγείας όχι μόνο ως φορέα εκπαιδευτικών διαδικασιών αλλά και ως συμπεριφοριστικό πρότυπο διατροφικών επιλογών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. (2001) Age standardization of rates: a new WHO standard. GPE Discussion Paper Series: No.31. World Health Organization.

Ames BN, Gold LS. Endogenous mutagens and the causes of aging and cancer. *Mutat Res* 1991;250:3–16.

Agudo A. “Measuring intake of fruit and vegetables” (2005) Διαθέσιμο από: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43144/1/9241592826_eng.pdf

Ashwell M, Stone E, Mathers J et al. (2008) Nutrition and bone health projects funded by the UK food standards agency: have they helped to inform public health policy? *Br J Nutr* 99:198–205.

Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav* 2004;31(2):143-64.

Baranowski T, Domel S, Gould R, Baranowski J, Leonard S, Treiber F, Mullis R. Increasing fruit and vegetable consumption among 4th and 5th grade students - Results from focus groups using reciprocal determinism. *J Nutr Educ* 1993, 25:114-120.

Baranowski T, Cullen KW, Baranowski J. Psychosocial correlates of dietary intake: advancing dietary intervention. *Annu Rev Nutr* 1999, 19:17-40.

Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics* 2007;120 Suppl 4:S164-92.

Bauer KW, Yang YW, Austin SB. “How can we stay healthy when you’re throwing all of this in front of us?” Findings from focus groups and interviews in middle schools on environmental influences on nutrition and physical activity. *Health Educ Behav* 2004, 31:34-46.

Birch LL, Fisher JO. “Development of eating behaviors among children and adolescents”. *Pediatrics*, vol. 101, no. 3, pp. 539–549, 1998.

Block G. Vitamin C status and cancer: Epidemiologic evidence of reduced risk. *Ann NY Acad Sci* 1992;669:280-90.

Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, Leschik-Bonnet E, Müller MJ, Oberritter H, Schulze M, Stehle P, Watzl B. Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr* 2012 Sep;51(6):637-63.

Booth ML, Wilkenfeld RL, Pagnini DL, Booth SL, King LA. Perceptions of adolescents on overweight and obesity: the weight of opinion study. *J Paediatr Child Health* 2008, 44:248-252.

Brug J, Oenema A, Ferreira I. Theory, evidence and Intervention Mapping to improve behavioral nutrition and physical activity interventions. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2005, 2:2.

Byers T, Guenero N. Epidemiologic evidence for vitamin C and vitamin E in cancer prevention. *Am J Clin Nutr* 1995;62(suppl):1385S-92S.

Campbell M, Fitzpatrick R, Haines A, Kinmonth AL, Sandercock P, Spiegelhalter P, Tyrer P. Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *BMJ*. 2000 September 16; 321(7262): 694–696.

Center for Disease Control and Prevention, 1996. Guidelines for school health programs to promote lifelong healthy eating. Διαθέσιμο από: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00042446.htm>

Chatzi L, Apostolaki G, Bibakis I, Skypala I, Bibaki-Liakou 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 August; 62(8): 677–683.

Cho H, Nadow M. (2004) Understanding barriers to implementing quality lunch and nutrition education. *J Commun Health* 29 (5), 421-435.

Clarke R, Smith A, Jobst K, Refsum H, Sutton L, Ueland P. Folate, vitamin B12 and serum total homocysteine in confirmed Alzheimer's disease. *Arch Neurol* 1998;55:1449-55.

Cobiac LJ, Vos T, Veerman JL. Cost-effectiveness of interventions to promote fruit and vegetable consumption. PLoS One. 2010 Nov 30;5(11):e14148. Review.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000;320(7244):1240-3.

Cook DG, Carey IM, Whincup PH, Papacosta O, Chirico S, Bruckdorfer KR, Walker M. Effect of fresh fruit consumption on lung function and wheeze in children Thorax. 1997 July; 52(7): 628–633.

Cullen KW, Baranowski T, Rittenberry L, Olvera N. Social-environmental influences on children's diets: results from focus groups with African-, Euro- and Mexican-American children and their parents. Health Educ Res 2000, 15:581-590.

Cullen KW, Hartstein J, Reynolds KD, Vu M, Resnicow K, Greene N, White MA. Improving the school food environment: results from a pilot study in middle schools. J Am Diet Assoc 2007, 107:484-489.

De Bourdeaudhuij I, Van Cauwenberghe E, Spittaels H, Oppert JM, Rostami C, Brug J, Van Lenthe F, Lobstein T, Maes L. School-based interventions promoting both physical activity and healthy eating in Europe: a systematic review within the HOPE project. Obes Rev. 2011 Mar;12(3):205-16.

De Sa J, Lock K. (2008) Will European agricultural policy for school fruit and vegetables improve public health? A review of school fruit and vegetable programmes. Eur J Public Health 18, 558–568.

Dragsted LO, Strube M, Larsen JC. Cancer-protective factors in fruits and vegetables: biochemical and biological background. Pharmacol Toxicol 1993;72:116–35.

Dwyer J. The School Nutrition Dietary Assessment Study. Am J Clin Nutr. 1995;61:173S-177S.

EFSA (2008) European Food Safety Authority. Concise Database summary statistics - Total population. Διαθέσιμο από: <http://www.efsa.europa.eu/en/datexfoodcdb/datexfooddb.htm>

EFSA (2011) Use of the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database in Exposure Assessment EFSA Journal 2011;9(3):2097.

Egger G, Swinburn B. An 'ecological' approach to the obesity pandemic. BMJ 1997;315:477–480.
Elmadfa I, et al. (2009). European Nutrition and Health Report 2009. Forum Nutrition 62:1-405.

EUFIC, Review: 01/2012 – Fruit and vegetable consumption in Europe – do Europeans get enough? Διαθέσιμο από: <http://www.eufic.org/article/en/expid/Fruit-vegetable-consumption-Europe/>

Eurodiet (2001) Eurodiet Core Report. Nutrition and diet for healthy lifestyles in Europe: science and policy implications. Public Health Nutr 2001, 4(2A): 265-273.

Evans AE, Wilson DK, Buck J, Torbett H, Williams J. Outcome expectations, barriers, and strategies for healthful eating - A perspective from adolescents from low-income families. Fam Community Health 2006, 29:17-27.

Evans CEL, Christian MS, Cleghorn CL, Greenwood DC, Cade JE. Systematic review and meta-analysis of school-based interventions to improve daily fruit and vegetable intake in children aged 5 to 12 y. Am J Clin Nutr 2012;96:889–901.

FDA (2012) Food and Drug Administration. Health claims: fruits, vegetables, and grain products that contain fiber, particularly soluble fiber, and risk of coronary heart disease. Electronic Code of Federal Regulations: US Government Printing Office, Διαθέσιμο από: <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=101.77>

Field AE, Gillman MW, Rockett HR, Colditz GA (2003) Association between fruit and vegetable intake and change in body mass index among a large sample of children and adolescents in the United States. Int J Obes 27:821–826.

Fitzgerald E, Bunde-Birouste A, Webster E. Through the eyes of children: engaging primary school-aged children in creating supportive school environments for physical activity and nutrition. Health Promot J Austr 2009, 20:127-132.

Florence MD, Asbridge M, Veugelers PJ. Diet quality and academic performance. *J Sch Health*. 2008 Apr;78(4):209-15; quiz 239-41.

French SA, Stables G. (2003) Environmental interventions to promote vegetable and fruit consumption among youth in school settings. *Prev. Med.* 37, 593–610.

Ge K, Yang G. The epidemiology of selenium deficiency in the etiological study of endemic diseases in China. *Am J Clin utr* 1993;57:259S-63S.

Gellar LA, Schrader K, Nansel TR. Healthy eating practices: perceptions, facilitators, and barriers among youth with diabetes. *Diabetes Educ* 2007, 33:671-679.

Gidding SS, Dennison BA, Birch LL, Daniels SR, Gillman MW, Lichtenstein AH, Rattay KT, Steinberger J, Stettler N, Van Horn L; American Heart Association: Dietary recommendations for children and adolescents: a guide for practitioners. *Pediatrics* 2006, 117(2):544-59.

Goh YY, Bogart LM, Sipple-Asher BK, Uyeda K, Hawes-Dawson J, Olarita- Dhungana J, Ryan GW, Schuster MA. Using community-based participatory research to identify potential interventions to overcome barriers to adolescents' healthy eating and physical activity. *J Behav Med* 2009, 32:491-502.

Gonzalez-Suarez C, Worley A, Grimmer-Somers K, Dones V. School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis. *Am J Prev Med* 2009;37(5):418-27.

Guenther PM, Dodd KW, Reedy J, Krebs-Smith SM. Most Americans eat much less than recommended amounts of fruits and vegetables. *J Am Diet Assoc* 2006;106(9):1371-9.

Hall JN, Moore S, Harper SB, Lynch JW. Global variability in fruit and vegetable consumption. *Am J Prev Med.* 2009 May;36(5):402-409.e5.

Hendy, HM, Raudenbush, B. (2000). Effectiveness of teacher modelling to encourage food acceptance in preschool children. *Appetite*, 34, 61–76.

Hill L, Casswell S, Maskill C, Jones S, Wyllie A. Fruit and vegetables as adolescent food choices in New Zealand. *Health Promot Int* 1998, 13:55-65.

Hirota T, Hirota K. Nutrition in bone growth and development. Clin Calcium. 2011 Sep;21(9):1329-33.

Jacques P, Taylor A, Hankinson S. Long-term vitamin C supplement use and prevalence of early age-related lens opacities. Am J Clin Nutr 1997;66:911-16.

Johnston C, Martin L, Cai X. Antihistamine effect of supplemental ascorbic acid and neutrophil chemotaxis. J Am Coll Nutr 1992;11:172-76.

Kafatos A, Hasapidou M. (2001) Greek food composition tables. Διαθέσιμο από: <http://nutrition.med.uoc.gr/GreekTables/>

Katz DL. School-based interventions for health promotion and weight control: not just waiting on the world to change. Annu Rev Public Health 2009;30:253-72.

Kelder SH, Perry CL, Klepp K et al. (1994) Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviours. Am J Public Health 84, 1121–1126.

Kirby SD, Baranowski T, Reynolds KD, Taylor G, Binkley D: Children's fruit and vegetable intake - Socioeconomic, adult-child, regional, and urbanrural influences. J Nutr Educ 1995, 27:261-271.

Knai C, Pomerleau J, Lock K, McKee M. Getting children to eat more fruit and vegetables: a systematic review. Prev Med. 2006 Feb;42(2):85-95.

Koivisto Hursti UK. Factors influencing children's food choice. Ann Med. 1999 Apr;31 Suppl 1:26-32.

Krølner R, Rasmussen M, Brug J, Klepp KI, Wind M, Due P. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part II: qualitative studies. Int J Behav Nutr Phys Act. 2011; 8: 112.

Kubik MY, Lytle L, Fulkerson JA. Fruits, vegetables, and football: findings from focus groups with alternative high school students regarding eating and physical activity. J Adolesc Health 2005, 36:494-500.

Lazarou C, Panagiotakos DB, Kouta C, Matalas AL. "Dietary and other lifestyle characteristics of Cypriot children: Results from the nationwide CYKIDS study". *BMC Public Health*. 2009 May 20;9(1):147.

Lien N, Lytle LA, Klepp KI. "Stability in consumption of fruit, vegetables, and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21". *Preventive Medicine*, vol. 33, no. 3, pp. 217–226, 2001.

Liu RH. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. *Am J Clin Nutr*. 2003 Sep;78(3 Suppl):517S-520S.

Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 2003;4:195-200.

Lock K, Pomerleau J, Causer L, Altmann DR, McKee M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bull World Health Organ*. 2005 Feb;83(2):100-8.

Loucaides CA, Jago R, Theophanous M. Social, attitudinal and behavioural correlates of fruit and vegetable consumption among Cypriot adolescents. *Public Health Nutr*. 2011 Dec;14(12):2139-47.

MacLellan D, Taylor J, Wood K. Food intake and academic performance among adolescents. *Can J Diet Pract Res*. 2008 Fall;69(3):141-4.

Lytle LA, Seifert S, Greenstein J, McGovern P. "How do children's eating patterns and food choices change over time? Results from a cohort study". *American Journal of Health Promotion*, vol. 14, no. 4, pp. 222–228, 2000.

Maney DW, Monthley HL, Carner J. Preservice teachers' attitudes toward teaching health education. *Am J Health Studies* 2000;16:185-192.

Maynard M, Gunnell D, Emmett P, Frankel S, Davey Smith G. Fruit, vegetables, and antioxidants in childhood and risk of adult cancer: the Boyd Orr cohort. *J Epidemiol Community Health*. 2003; 57:218-225.

Maynard M, Gunnell D, Ness AR, Abraham L, Bates CJ, Blane D. What influences diet in early old age? Prospective and cross-sectional analyses of the Boyd Orr cohort. *Eur J Public Health* 2006;16:316–24.

McKinley MC, Lowis C, Robson PJ, Wallace JM, Morrissey M, Moran A, Livingstone MB. It's good to talk: children's views on food and nutrition. *Eur J Clin Nutr* 2005, 59:542-551.

Monge-Rojas R, Garita C, Sanchez M, Munoz L. Barriers to and motivators for healthful eating as perceived by rural and urban Costa Rican adolescents. *J Nutr Educ Behav* 2005, 37:33-40.

Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C, Casey MA. Factors influencing food choices of adolescents: findings from focus-group discussions with adolescents. *J Am Diet Assoc* 1999, 99:929-937.

Newby PK, Peterson KE, Berkey CS et al. (2003) Dietary composition and weight change among low-income preschool children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 157:759–764.

Njå F, Nystad W, Lødrup Carlsen 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 Feb;94(2):147-54.

Nicklas TA, Johnson CC, Farris R, Rice R, Lyon L, Shi R. Development of a school-based nutrition intervention for high school students: Gimme 5. *Am J Health Promot* 1997, 11:315-322.

Niki E, Noguchi N, Tsuchihashi H, Gotoh N. Interaction among vitamin C, vitamin E, and β -carotene. *Am J Clin Nutr* 1995;62(suppl):1322S-265.

Norton K, Dollman J, Martin M, Harten N. Descriptive epidemiology of childhood overweight and obesity in Australia: 1901– 2003. *Int J Pediatr Obes* 2006; 1: 232–238.

Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999–2004. *JAMA* 2006; 295: 1549–1555.

Perez-Rodrigo C, Aranceta J. Nutrition education in schools: experiences and challenges. *Eur J Clin Nutr* 2003;57 Suppl 1:S82-5.

Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Johannsen M et al. (2010) Determinants of the prevalence and incidence of overweight in children and adolescents. *Public Health Nutr* 13:1870–1881.

Pomerleau J, Lock K, McKee M, Altmann DR. The challenge of measuring global fruit and vegetable intake. *J Nutr* 2004;134:1175–80.

Pomerleau J, Lock K, Knai C, McKee M. Interventions Designed to Increase Adult Fruit and Vegetable Intake Can Be Effective: A Systematic Review of the Literature. *J Nutr* 2005 Oct;135(10):2486-95.

Pomerleau J, Lock K, Knai C, McKee M. Effectiveness of interventions and programmes promoting fruit and vegetable intake. WHO, 2005, Electronic publications. Διαθέσιμο από: http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f%26v_promotion_effectiveness.pdf

Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr*. 2006 Aug;84(2):289-98.

Prentice A, Schoenmakers I, Laskey MA, de Bono S, Ginty F, Goldberg GR. Symposium on ‘Nutrition and health in children and adolescents’ Session 1: Nutrition in growth and development Nutrition and bone growth and development. *Proc Nutr Soc*. 2006 November; 65(4): 348–360.

Rasmussen M, Krølner R, Klepp KI, Lytle L, Brug J, Bere E, Due P. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: quantitative studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006, 3:22.

Reinaerts EB, de Nooijer J, de Vries NK. Fruit and vegetable distribution program versus a multicomponent program to increase fruit and vegetable consumption: which should be recommended for implementation? *J Sch Health* 2007;77:679–86.

Rimm E, Stampfer M, Ascheno A, Giovannucci E, Colditz G, Willett W. Vitamin E consumption and the risk of coronary heart disease in men. *N Eng J Med* 1993;328:1450-56.

Robertson A, Tirado C, Lobstein T, Jermini M, Knai C, Jensen JH, Ferro-Luzzi A, James WP. Food and health in Europe: a new basis for action. *WHO Reg Publ Eur Ser*. 2004;(96):i-xvi, 1-385, back cover.

Roffidal-Blanco C, Giles TD. Potassium: a non-celebrity cation. *J Clin Hypertens* (Greenwich) 2011 Aug;13(8):541-2.

Romieu I, Barraza-Villarreal A, Escamilla-Núñez C et al. (2009) Dietary intake, lung function and airway inflammation in Mexico City school children exposed to air pollutants. *Respir Res* 10:122.

Rosário R, Araújo A, Oliveira B, Padrão P, Lopes O, Teixeira V, Moreira A, Barros R, Pereira B, Moreira P. The impact of an intervention taught by trained teachers on childhood fruit and vegetable intake: a randomized trial. *J Obes*. 2012;2012:342138.

Ross S. "Do I really have to eat that?": a qualitative study of schoolchildren's food choices and preferences. *Health Educ J* 1995, 54:312-321.

Selhub J. Folate, vitamin B₁₂ and vitamin B₆ and one carbon metabolism. *J Nutr Hlth Aging* 2002;6:39-42.

Shadish WR, Cook TD, Campbell DT. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Houghton Mifflin, 2002. Διαθέσιμο από: <http://faculty.washington.edu/pnhoward/teaching/methods/readings/Shadish.pdf>

Sharma M. (2007) International school-based interventions for preventing obesity in children. *Obesity Reviews*, vol. 8, no. 2, pp. 155–167.

Simon J. Vitamin C and cardiovascular disease: a review. *J Am Coll Nutr* 1992;11:107-25.

Spear BA, Barlow SE, Ervin C, et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* 2007;120 Suppl 4:S254-88.

Stafleu A, Van Staveren WA, De Graaf C, Burema J, Hautvast JG. Nutrition knowledge and attitudes towards high-fat foods and low-fat alternatives in three generations of women. *Eur J Clin Nutr* 1996;50(1):33-41.

Stampfer M, Hennekens C, Manson J, Colditz G, Rosner B, Willett W. Vitamin E consumption and the risk of coronary disease in women. *N Eng J Med* 1993;328:1444-49.

Stice E, Shaw H, Marti CN. (2006) A meta-analytic review of obesity prevention programs for children and adolescents: the skinny on interventions that work. *Psychological Bulletin*, vol. 132, no. 5, pp. 667–691.

Taylor A, Jacques P, Epstein E. Relations among aging, antioxidant status, and cataract. *Am J Clin Nutr* 1995;62(suppl):1439S-475.

Temple, 2000 Temple NJ. Antioxidants and disease: more questions than answers. *Nutr Res* 2000;20:449–59.

Te Velde SJ, Brug J, Wind M, Hildonen C, Bjelland M, Perez-Rodrigo C, Klepp KI. Effects of a comprehensive fruit- and vegetable-promoting school-based intervention in three European countries: the Pro Children Study. *Br J Nutr* 2008;99:893–903.

Te Velde SJ, Veerman JL, Tak NI, Bosmans JE, Klepp KI, Brug J. Modeling the long term health outcomes and cost-effectiveness of two interventions promoting fruit and vegetable intake among schoolchildren. *Econ Hum Biol*. 2011 Jan;9(1):14-22.

Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr* 1994;124(11 Suppl):2245S-2317S.

Trichopoulou A, Georga K. Composition Tables of Simple and Composite Foods. Athens: Parisianos; 2004.

Ubbink J. Vitamin B₁₂, vitamin B₆ and folate nutritional status in men with hyperhomocysteinemia. *Am J Clin Nutr* 1993;57:47-53.

Ubbink J, Vermaak W, Merwe A, Becker P, Delport AR, Potgieter H. Vitamin requirements for the treatment of hyperhomocysteinemia in humans. *J Nutr* 1994;124:1927-33.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, 2006 "Your Guide To Lowering Your Blood Pressure With DASH" NIH Publication No. 06-4082.

Van Cauwenberghe E, Maes L, Spittaels H et al., “Effectiveness of school-based interventions in Europe to promote healthy nutrition in children and adolescents: Systematic review of published and grey literature”. British Journal of Nutrition, vol. 103, no. 6, pp. 781–797, 2010.

Van Duyn MA, Pivonka E. Overview of the health benefits of fruit and vegetable consumption for the dietetics professional: selected literature. 2000 J Am Diet Assoc. 2000 Dec;100(12):1511-21.

Waladkhani AR, Clemens MR. Effect of dietary phytochemicals on cancer development. Int J Mol Med 1998;1:747–53.

Wardle J, Cooke LJ, Gibson EL, Sapochnik M, Sheiham A, Lawson M. Increasing children's acceptance of vegetables; a randomized trial of parent-led exposure. Appetite 2003;40(2):155-62.

Wardle J, Herrera ML, Cooke L, Gibson EL. Modifying children's food preferences: the effects of exposure and reward on acceptance of an unfamiliar vegetable. Eur J Clin Nutr. 2003 Feb;57(2):341-8.

WCRF (World Cancer Research Fund)/AICR (American Institute for Cancer Research). Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR, 2007. Διαθέσιμο από: <http://discovery.ucl.ac.uk/4841/1/4841.pdf>

Wechsler H, Devereaux RS, Davis M, Collins J. (2000) Using the school environment to promote physical activity and healthy eating. Prev. Med. 31, S121–S137.

Whalen LG, Grunbaum JA, Kann L, Hawkins J, McManus T, Davis KS. School Health Profiles: Surveillance for Characteristics of Health Programs among Secondary Schools (Profiles 2002). Atlanta, Ga: Centers for Disease Control and Prevention; 2004.

WHO (World Health Organization), World Health Report 2002, Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Edited by Campanini B. Geneva: World Health Organization; 2002:47-92.

WHO (World Health Organization), World Health Survey (WHS) 2002-2003, Διαθέσιμο από: <http://www.who.int/healthinfo/survey/whsresults/en/index.html>

WHO (World Health Organization): Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases., Report of a joint WHO/FAO expert consultation, Geneva, 2003 Technical Report Series 916.

WHO (World Health Organization): Global strategy on diet, physical activity and health. Fifty-Seventh World Health Assembly resolution WHA 57.17, Geneva, May 22, 2004. Διαθέσιμο από: www.who.int/dietphysicalactivity/goals/en/

WHO (World Health Organization) (2008). WHO European Action Plan for Food and Nutrition Policy 2007–2012, Copenhagen, Denmark. Διαθέσιμο από: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/74402/E91153.pdf

WHO (World Health Organization) (2009). Global Health Risks Summary Tables. WHO: Geneva, Switzerland. Διαθέσιμο από: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_Front.pdf

Willett WC. Diet and health: what should we eat?. Science 1994;254: 532–37.

Wind M, Bobelijn K, De Bourdeaudhuij I, Klepp KI, Brug J. A qualitative exploration of determinants of fruit and vegetable intake among 10- and 11-year-old schoolchildren in the low countries. Ann Nutr Metab 2005, 49:228-235.

Wind M, Bjelland M, Perez-Rodrigo C, Te Velde SJ, Hildonen C, Bere E, Klepp KI, Brug J. Appreciation and implementation of a schoolbased intervention are associated with changes in fruit and vegetable intake in 10- to 13-year old schoolchildren—the Pro Children study. Health Educ Res 2008;23:997–1007.

Yannakoulia M, Karayiannis D, Terzidou M, Kokkevi A, Sidossis LS. Nutrition-related habits of Greek adolescents. Eur J Clin Nutr. 2004 Apr;58(4):580-6.

Yngve A, Wolf A, Poortvliet E, et al. Fruit and vegetable intake in a sample of 11-year-old children in 9 European countries: The Pro Children Cross-sectional Survey. Ann Nutr Metab 2005;49(4):236-45.

Παράρτημα

Πίνακας Ι. Τα κυριότερα φυτοχημικά και οι λειτουργίες τους

Πηγή: Van Duyn, Pivonka, 2000

Φυτοχημικά	Λειτουργία	Παρουσία σε	
		Φρούτα	Λαχανικά
Σουλφίδια			
Διαλλυλ-σουλφίδια	Διεγείρουν αντικαρκινικά ένζυμα, αποτοξινώνουν καρκινογόνα-με την αντιβακτηριδιακή δράση τους μπορούν να αναστείλουν τη μετατροπή νιτρικών σε νιτρώδη μειώνοντας έτσι το σχηματισμό νιτροζαμινών που θεωρούνται καρκινογόνες		×
Αλλυλ-μεθυλ-τρισουλφίδια	Διεγείρουν αντικαρκινικά ένζυμα, αποτοξινώνουν καρκινογόνα-με την αντιβακτηριδιακή δράση τους μπορούν να αναστείλουν τη μετατροπή νιτρικών σε νιτρώδη μειώνοντας έτσι το σχηματισμό νιτροζαμινών που θεωρούνται καρκινογόνες		×
Διθειολθειόνες	Αυξάνουν την ενεργότητα των ενζύμων που εμπλέκονται στην αποτοξίκωση των καρκινογόνων και άλλων ξένων ουσιών		×
Καροτενοειδή			
α- Καροτένιο	Αντιοξειδωτικό- πρόδρομο μόριο της βιταμίνης Α αναστέλλει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό		×
Βήτα καροτένιο	Αντιοξειδωτικό- πρόδρομο μόριο της βιταμίνης Α- βοηθά στη διαφοροποίηση των φυσιολογικών επιθηλιακών κυττάρων- αναστέλλει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό	×	×
Λουτεΐνη	Αντιοξειδωτικό- προστατευτικό εναντίον του καταρράκτη και της εκφύλισης της ωχράς κηλίδας		×
Λυκοπένιο	Αντιοξειδωτικό	×	×
Φλαβονοειδή			
Κερκετίνη	Αντιοξειδωτικό- μπορεί να μειώσει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό-επεκτείνει τη δράση της βιταμίνης C- αναστέλλει τη δημιουργία θρόμβων στο αίμα- αντιφλεγμονώδης δράση	×	×
Καμπερολόη	Αντιοξειδωτικό- μπορεί να μειώσει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό-επεκτείνει τη δράση της βιταμίνης C- αναστέλλει τη δημιουργία θρόμβων στο αίμα- αντιφλεγμονώδης δράση	×	×
Τανγεριτίνη	Αντιοξειδωτικό- μπορεί να μειώσει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό-επεκτείνει τη δράση της βιταμίνης C- αναστέλλει τη δημιουργία θρόμβων στο αίμα- αντιφλεγμονώδης δράση	×	
Νοβιλετίνη	Αντιοξειδωτικό- μπορεί να μειώσει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό-επεκτείνει τη δράση της βιταμίνης C- αναστέλλει τη δημιουργία θρόμβων στο αίμα- αντιφλεγμονώδης δράση	×	

Φυτοχημικά	Λειτουργία	Παρουσία σε	
		Φρούτα	Λαχανικά
Ρουτίνη	Αντιοξειδωτικό- μπορεί να μειώσει τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό- επεκτείνει τη δράση της βιταμίνης C- αναστέλλει τη δημιουργία θρόμβων στο αίμα- αντιφλεγμονώδης δράση	×	
Γλυκοσινολάτες/ Ινδόλες			
Γλυκομπρασικίνη	Σχηματίζει ινδόλες		×
Ινδόλες	Προστατεύουν εναντίον των καρκίνων που προάγονται από τα οιστρογόνα, επάγουν προστατευτικά ένζυμα		×
Φυτοοιστρογόνα			
Γενιστεΐνη	Αντιοξειδωτικό- αναστέλλει την ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων- μειώνει τα επίπεδα χοληστερόλης του αίματος και τη συσσωμάτωση των αιμοπεταλίων		×
Βιοχανίνη Α	Αντιοξειδωτικό- αναστέλλει την ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων- μειώνει τα επίπεδα χοληστερόλης του αίματος και τη συσσωμάτωση των αιμοπεταλίων		×
Λιγνάνες	Αντιοξειδωτικά- μπορούν να εμποδίσουν ή να καταστείλουν καρκινικές αλλαγές	×	×
Ισοθιοκυανάτες			
Σουλφοροφάνη	Εξαιρετικά ικανός επαγωγέας του αποτοξινωτικού ενζύμου		×
Δ- Λιμονένιο	Αυξάνει την ενεργότητα της μεταφοράς της γλουταθειόνης, ενός αποτοξινωτικού	×	
Φυτοστερόλες	Προστατεύουν εναντίον των ορμονο-εξαρτώμενων τύπων καρκίνου, μειώνουν την ανάπτυξη του καρκίνου στο κόλον		×
Αναστολείς πρωτεάσης	Αντικαρκινικοί παράγοντες- καταστέλλουν την ενζυμική δράση στα καρκινικά κύτταρα		×
Σαπωνίνες	Αντικαρκινική δράση- πιθανώς με την παρεμπόδιση της διαίρεσης των καρκινικών κυττάρων- δεσμεύουν τα χολικά οξέα και τη χοληστερόλη για να βοηθήσουν στη μείωση των επιπέδων χοληστερόλης		×
Φαινόλες			
Χλωρογενικό οξύ	Παρεμποδίζει τις καρκινογόνες νιτροζαμίνες	×	×
Ελλαγικό οξύ	Αντιοξειδωτικό- προστατεύει το DNA από βλάβες από καρκινογόνα	×	
Καφεϊκό οξύ	Προλαμβάνει το σχηματισμό καρκινογόνων και εμποδίζει την αντίδραση των καρκινογόνων με κύτταρα	×	
Κουμαρίνες	Αυξάνουν την ενεργότητα της μεταφοράς της γλουταθειόνης, ενός αποτοξινωτικού ενζύμου	×	×
Κατεχίνες	Αντιοξειδωτικά	×	

Φυτοχημικά	Λειτουργία	Παρουσία σε	
		Φρούτα	Λαχανικά
Καψαϊκίνη	Αντιοξειδωτικό- προλαμβάνει τη σύνδεση των καρκινογόνων με το DNA		×
Ρεσβερατρόλη	Αντιοξειδωτικό- προστατεύει από καρδιακές νόσους	×	
Ανθοκυανίνες	Αντιοξειδωτικό	×	×
Ταννίνες	Προλαμβάνουν τη σύνδεση των καρκινογόνων με στοχευμένα σημεία	×	×
Τερπένια	Παράγουν ένζυμα που απενεργοποιούν τα καρκινογόνα- προλαμβάνουν την αντίδραση των καρκινογόνων με στοχευμένα σημεία- πιθανώς εμποδίζουν ορμόνες που προάγουν την ανάπτυξη όγκων	×	×
Διαιτητικές ίνες	Συνδέονται με καρκινογόνες ουσίες και τις διαλύουν- επιταχύνουν τη διέλευση των καρκινογόνων από το πεπτικό σύστημα- βοηθούν στον έλεγχο του ΣΔ και των επιπέδων χοληστερόλης ορού- μπορεί να εμποδίσουν την εκκολπώματωση	×	×
Βιταμίνες/ μέταλλα			
Βιταμίνη C	Αντιοξειδωτικό- μειώνει τα νιτρώδη, ελαττώνοντας έτσι το σχηματισμό νιτροζαμινών	×	×
Βιταμίνη E	Αντιοξειδωτικό που προστατεύει από την οξείδωση τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα στις κυτταρικές μεμβράνες- υποβοηθά την αντιοξειδωτική ικανότητα του σεληνίου	×	×
Φυλλικό οξύ	Ανεπαρκής πρόσληψη μπορεί να οδηγήσει σε χρωμοσωμικές βλάβες σε περιοχές σχετιζόμενες με συγκεκριμένα είδη καρκίνου- μπορεί επίσης να οδηγήσει σε μείωση της μεθυλίωσης του DNA, η οποία επιτρέπει την απώλεια του φυσιολογικού ελέγχου της έκφρασης των γονιδίων	×	×
Κάλιο	Μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη και στον έλεγχο της υπέρτασης και να μειώσει τον επακόλουθο κίνδυνο για εγκεφαλικό και καρδιακή νόσο	×	×
Σελήνιο	Συμπαράγοντας για την υπεροξειδάση της γλουταθειόνης, ένα ένζυμο που προστατεύει από οξειδωτικές ιστικές βλάβες	×	×